

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET
DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC)

TRAGÉDIE FERROVIAIRE DE
LAC-MÉGANTIC | SUIVI TEMPOREL
DE LA CONTAMINATION DES
SÉDIMENTS DE LA
RIVIÈRE CHAUDIÈRE EN 2016



MARS 2017

TRAGÉDIE FERROVIAIRE DE LAC-MÉGANTIC | SUIVI TEMPOREL DE LA CONTAMINATION DES SÉDIMENTS DE LA RIVIÈRE CHAUDIÈRE EN 2016

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et
de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)

Projet n° : 161-08849-00
Date : Mars 2017

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

Québec 

—
WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G1J1C8

Téléphone : +1 418-623-2254
Télécopieur : +1 418-624-1857
www.wspgroup.com



SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Jean-Simon Roy
Biologiste

RÉVISÉ PAR

Mélanie Lévesque
Biologiste, M.Sc.
Chargée de projet

Steve St-Cyr
Ingénieur géologue
N° OIQ :117 836
Directeur de projet

ÉQUIPE DE RÉALISATION

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC)

Directeur de projet	Clément Lapierre
Technicien	Jean-Pierre Mootz
Responsable des analyses au CEAEQ	Paule-Émilie Groleau

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet	Steve St-Cyr
Chargée de projet	Mélanie Lévesque
Professionnels	Jean-Simon Roy Simon Boisvert Philippe Carrier-Leclerc
Techniciens	Magaly Harvey Philippe-Hugo Marcoux
Cartographie	Line Savoie Diane Gagné Maude Boulanger
Traitement de texte et édition	Linette Poulin

LE REPÈRE DU PLONGEUR INC.

Propriétaire d'entreprise et chef de plongée	Mario Desraspe
Plongeurs	Emmanuel Longuépée Pier-Luc Lapointe

Référence à citer :

WSP 2017. *Tragédie ferroviaire de Lac-Mégantic . Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016*. Rapport produit pour le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 27 pages et annexes.

SOMMAIRE

La tragédie ferroviaire survenue le 6 juillet 2013 au centre-ville de Lac-Mégantic a résulté en l'émission et le déversement d'une grande quantité d'hydrocarbures pétroliers dans l'environnement. Après les travaux de nettoyage de la rivière Chaudière en 2013, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a mené une évaluation du niveau de contamination du cours d'eau par les produits pétroliers. Afin de poursuivre ce suivi et d'obtenir un portrait actualisé de l'état de la contamination, une campagne d'échantillonnage et de caractérisation a été tenue à l'été 2016 sur la section amont de la rivière, soit entre le lac Mégantic et le barrage Sartigan, à Saint-Georges.

Les principaux objectifs du mandat étaient de :

- suivre l'évolution temporelle de la contamination des sédiments de la haute Chaudière, par le prélèvement et l'analyse d'échantillons entre le PK 0 et le PK 85 et par l'évaluation visuelle de la contamination entre le PK 0 et le PK 35;
- suivre l'évolution temporelle de la contamination des sédiments dans le bassin formé par le barrage Sartigan et dans le secteur dragué au PK 4,5;
- préciser le niveau et la distribution spatiale de la contamination dans sept zones d'accumulation de sédiments fins identifiées très contaminées entre 2013 et 2015, et établir le niveau de contamination de quatre nouvelles zones d'accumulation (jamais échantillonnées) entre le PK 0 et le PK 15.

Un total de 268 échantillons de sédiments a été prélevé de façon manuelle ou en plongée sous-marine à des stations de suivi préétablies. Ces échantillons ont été analysés en laboratoire afin de déterminer leur teneur en HP C₁₀-C₅₀. Lorsqu'une concentration supérieure à 500 mg/kg était identifiée pour ce paramètre, les teneurs en HAP étaient aussi analysées. Des inspections visuelles ont aussi été effectuées à 125 stations situées dans les premiers 35 km du cours d'eau. À ces stations, le lit de la rivière était brassé et des roches étaient retournées afin de vérifier si du pétrole était délogé du substrat. Finalement, des tracés d'inspection visuelle ont été effectués dans 11 zones de dépôt de sédiments fins (baies, élargissements, méandres).

Les résultats démontrent une baisse du niveau de contamination générale des sédiments de la rivière. Une réduction notable du nombre de stations avec un dépassement du critère CEF pour les teneurs en HAP a été identifiée pour l'ensemble des sites échantillonnés, passant de 10 pour 2014 à trois pour 2016. De plus, pour le suivi interannuel effectué à 130 stations en 2013, 2014 et 2016, une baisse significative des teneurs en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ a été démontrée. Pour ce dernier paramètre, la médiane des concentrations est passée de 215 mg/kg en 2013, à 62 mg/kg en 2014, puis est devenue inférieure à la limite de détection en 2016. Les trois méthodes d'observation visuelle de la contamination ont aussi confirmé une baisse de la contamination.

L'échantillonnage effectué en plongée sous-marine dans le bassin en amont du barrage Sartigan a permis de confirmer que la contamination résiduelle de ce secteur est très faible. En 2016, des traces d'hydrocarbures n'y ont été décelées que dans trois échantillons sur 13, avec une valeur maximale de 55 mg/kg. Ces teneurs sont significativement plus faibles qu'en 2014, alors que neuf échantillons présentaient des teneurs supérieures à la limite de détection, avec une valeur maximale de 540 mg/kg.

Le portrait de la contamination de la zone d'accumulation du PK 4,5, qui avait été grandement amélioré par les travaux de dragage de 2014, montre aussi une amélioration en 2016, alors que ce n'était pas le cas en 2015. Toutefois, on y observe toujours de la contamination, puisque la majorité des échantillons présentent encore de traces d'hydrocarbures pétroliers et qu'à certaines stations, les teneurs en HAP dépassent largement le critère CEF.

La persistance d'une certaine contamination a aussi été constatée dans 11 zones d'accumulation de sédiments fins (baies, élargissements, méandres) situées dans les 13 premiers kilomètres de la rivière. Les résultats dans sept de ces zones, échantillonnées sur plus d'une année, montrent une baisse générale du niveau de contamination. Cependant, dans les 11 zones, de l'irisation continue était observée par endroits et certains échantillons de sédiments ont enregistré des teneurs en HP C₁₀-C₅₀ et en HAP qui excèdent respectivement la VRA et la CEP.

Finalement, la persistance d'une contamination ponctuelle a aussi été observée par le retournement de roches effectué dans le cours principal de la rivière sur la section amont, soit des kilomètres 0 à 35. Quoique la comparaison des résultats de cotes concaténées de 2014 et de 2016 indique une baisse de l'importance de la contamination et de son étendue, des traces d'hydrocarbures pétroliers ont pu être observées lors du retournement de roches jusqu'au PK 32,2, soit près de la limite aval de ce type de relevé.

TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	1
2	MÉTHODOLOGIE	3
2.1	DÉROULEMENT GÉNÉRAL DES TRAVAUX ET COORDINATION	3
2.2	ÉCHANTILLONNAGE DE SÉDIMENTS	4
2.2.1	DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS	4
2.2.2	CONSERVATION ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS.....	5
2.3	ÉCHANTILLONNAGE MANUEL	5
2.3.1	TYPE PONCTUEL.....	6
2.3.2	TYPE COMPOSÉ	6
2.4	ÉCHANTILLONNAGE MANUEL À L'AIDE D'UNE BENNE DE TYPE COMPOSÉ	6
2.5	ÉCHANTILLONNAGE PAR PLONGEUR DE TYPE PONCTUEL	6
2.6	ANALYSE DES SÉDIMENTS	6
2.6.1	CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA CONTAMINATION DES SÉDIMENTS	7
2.6.2	CONTRÔLE DE QUALITÉ	7
2.7	INSPECTIONS VISUELLES	7
2.8	TRACÉS D'OBSERVATIONS VISUELLES	9
2.9	GESTION ET TRANSMISSION DES DONNÉES	10
3	RÉSULTATS ET ANALYSE	11
3.1	ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA CONTAMINATION DES SÉDIMENTS DE LA HAUTE CHAUDIÈRE (PK 0 À 85)	11

TABLE DES MATIÈRES (suite)

3.2	ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA CONTAMINATION VISUELLE DES SÉDIMENTS DE LA HAUTE CHAUDIÈRE (PK 0 À 35)	12
3.3	ÉVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU DE CONTAMINATION EN PRODUITS PÉTROLIERS DES SÉDIMENTS DANS LE SECTEUR DRAGUÉ AU PK 4,5.....	16
3.4	ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA CONTAMINATION DES SÉDIMENTS DANS LE BASSIN FORMÉ PAR LE BARRAGE SARTIGAN	19
3.5	PRÉCISION SUR LE NIVEAU ET LA DISTRIBUTION SPATIALE DE LA CONTAMINATION DANS 7 ZONES D'ACCUMULATION IDENTIFIÉES TRÈS CONTAMINÉES ENTRE 2013 ET 2015	19
3.6	ÉTABLISSEMENT DU NIVEAU DE CONTAMINATION DE 4 NOUVELLES ZONES D'ACCUMULATION ENTRE LE PK 0 ET LE PK 15.	21
3.7	TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES.....	21
3.8	CONTRÔLE DE QUALITÉ.....	23
4	CONCLUSION	25
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	27

TABLEAUX

TABLEAU 1	MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE UTILISÉES EN FONCTION DE CHAQUE OBJECTIF SPÉCIFIQUE.	4
TABLEAU 2	DESCRIPTION DES COTES DE CONTAMINATION UTILISÉES POUR L'INSPECTION VISUELLE DES STATIONS DE 1 M X 1 M.....	8
TABLEAU 3	DESCRIPTION DES COTES DE CONTAMINATION UTILISÉES POUR L'INSPECTION VISUELLE DES ROCHES RETOURNÉES.....	9
TABLEAU 4	DESCRIPTION DES COTES DE CONTAMINATION UTILISÉES POUR LES TRACÉS D'OBSERVATION VISUELLE POUR LA CARACTÉRISATION DE LA CONTAMINATION DES ZONES D'ACCUMULATION.....	9
TABLEAU 5	ANALYSE DE L'ÉVOLUTION TEMPORELLE DES TENEURS EN HYDROCARBURES PÉTROLIERS C ₁₀ -C ₅₀ DES ÉCHANTILLONS DE SURFACES PRÉLEVÉS DANS LA ZONE D'ACCUMULATION DU PK 4,5 EN 2015 ET 2016.	16
TABLEAU 6	ANALYSE DE L'ÉVOLUTION TEMPORELLE DES TENEURS EN HYDROCARBURES PÉTROLIERS C ₁₀ -C ₅₀ DES ÉCHANTILLONS DE SURFACES PRÉLEVÉS DANS LE BASSIN DU BARRAGE SARTIGAN EN 2014 ET 2016.	18
TABLEAU 7	Liste des stations d'échantillonnage de 2016 présentant une teneur en HAP supérieure à la concentration d'effets fréquents (CEF) et en hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀ supérieure à la VRA.	22

FIGURES

FIGURE 1	DISTRIBUTION DES RÉSULTATS D'ANALYSES DE TENEURS EN HYDROCARBURES PÉTROLIERS C ₁₀ -C ₅₀ AUX 130 STATIONS ÉCHANTILLONNÉES EN 2013, 2014 ET 2016.	11
FIGURE 2	TENEURS EN HYDROCARBURES PÉTROLIERS C ₁₀ -C ₅₀ POUR 130 STATIONS ÉCHANTILLONNÉES EN 2013, 2014 ET 2016 ENTRE LES PK0 ET 85 DE LA RIVIÈRE CHAUDIÈRE	13
FIGURE 3	COMPARAISON DE L'IMPORTANCE DE LA CONTAMINATION ESTIMÉE PAR LES OBSERVATIONS VISUELLES DE L'IRISATION LORS DU BRASSAGE DU FOND DE LA RIVIÈRE SUR DES PLACETTES DE 1 M ² EN 2013, 2014 ET 2016 (N=125)	14
FIGURE 4	COMPARAISON DES COTES CONCATÉNÉES OBTENUES POUR L'OBSERVATION DE L'IRISATION LORS DU RETOURNEMENT DE CINQ ROCHES EN 2014 ET DE 2016.	14
FIGURE 5	COMPARAISON DES COTES CONCATÉNÉES OBTENUES POUR L'OBSERVATION DE L'IRISATION LORS DU RETOURNEMENT DE CINQ ROCHES EN 2014 ET DE 2016 POUR LA SECTION DE LA RIVIÈRE CARACTÉRISÉE (PK 0 À 35).....	15
FIGURE 6	STATISTIQUES DESCRIPTIVES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS RÉCOLTÉS APRÈS LE DRAGAGE DE LA ZONE D'ACCUMULATION DU PK 4,5 EN 2014, 2015 ET 2016.....	17
FIGURE 7	REPRÉSENTATION DE L'ÉVOLUTION ET DE LA DISTRIBUTION DE LA CONTAMINATION RÉSIDUELLE EN HP C ₁₀ -C ₅₀ AU PK 4,5 SOUS FORME DE DIAGRAMMES DE VORONOI, POUR LES ANNÉES DE SUIVI 2014 (AVANT ET APRÈS LE DRAGAGE), 2015 ET 2016.....	18
FIGURE 8	REPRÉSENTATION DE L'ÉVOLUTION ET DE LA DISTRIBUTION DE LA CONTAMINATION RÉSIDUELLE EN HP C ₁₀ -C ₅₀ DU BASSIN DU BARRAGE SARTIGAN SOUS FORME DE DIAGRAMMES DE VORONOI, POUR LES ANNÉES DE SUIVI 2014 ET 2016.	20

ANNEXES

ANNEXE 1	REPRÉSENTATIONS CARTOGRAPHIQUES
ANNEXE 1-A	CARTES DE LA ZONE D'ÉTUDE ET DES STATIONS PLUS FORTEMENT CONTAMINÉES
ANNEXE 1-B	ZONES IDENTIFIÉES TRÈS CONTAMINÉES ENTRE 2013 ET 2015
ANNEXE 1-C	QUATRE NOUVELLES ZONES D'ACCUMULATION ENTRE LE PK 0 ET LE PK 15
ANNEXE 1-D	ZONE D'ACCUMULATION DU PK 5,2
ANNEXE 2	RÉSULTATS D'ANALYSE
ANNEXE 2-A	RÉSULTATS D'ANALYSE POUR LES TENEURS EN HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
ANNEXE 2-B	RÉSULTATS D'ANALYSE POUR LES TENEURS EN HYDROCARBURES PÉTROLIERS C ₁₀ -C ₅₀
ANNEXE 3	TABLEAU COMPARATIF - CONTRÔLE DE QUALITÉ
ANNEXE 4	ATLAS CARTOGRAPHIQUE (CD-ROM)

ACRONYMES

CRA	Conestoga-Rovers & Associés
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CEF	Concentration d'effets fréquents
DGBÉ	Direction générale des barrages de l'état
DNQ	Déecté, non quantifiable
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C ₁₀ -C ₅₀	Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ à C ₅₀
LD	Limite de détection
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
VRA	Valeur de référence pour les effets aigus
VRC	Valeur de référence pour les effets chroniques

1 MISE EN CONTEXTE

Le déraillement de 72 wagons au centre-ville de Lac-Mégantic le 6 juillet 2013 a résulté en l'émission et le déversement d'une grande quantité d'hydrocarbures pétroliers dans l'environnement. Plusieurs actions ont rapidement été mises en œuvre afin de contrer et de minimiser les impacts des contaminants, majoritairement des hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), répandus dans le lac Mégantic, la rivière Chaudière et les terrains bordant le site du déraillement.

À l'été et à l'automne 2013, des équipes ont été mises à pied d'œuvre afin de nettoyer manuellement une partie du littoral de la rivière. Pendant cette même période, de nombreux échantillonnages de sédiments ainsi que des inspections visuelles sur les berges et le lit de la rivière Chaudière ont été effectués pour localiser et caractériser la contamination. Les résultats obtenus à la suite de ces relevés ont confirmé la présence d'une contamination résiduelle dans les sédiments de la haute Chaudière, soit la section entre le barrage du lac Mégantic (point kilométrique (PK 0) et le barrage Sartigan (PK 85).

Pour produire un état de situation de la rivière Chaudière sur la base des résultats obtenus en 2013, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a procédé, en 2014, à une caractérisation détaillée de quatre zones d'accumulation de contaminants de la haute Chaudière (MDDELCC, 2015). De plus, les compagnies propriétaires du pétrole déversé ont mandaté la firme Conestoga-Rovers & Associés (Québec) inc. (CRA) pour réaliser :

- une étude de caractérisation de la haute et de la moyenne Chaudière, notamment des zones d'accumulation jamais échantillonnées auparavant, ainsi que des secteurs de la rivière où se trouvent les prises d'eau potable (MDDELCC, 2015).
- des travaux de dragage dans la portion la plus contaminée de la rivière, soit dans la zone d'accumulation localisée à environ 4,5 km en aval du barrage du lac Mégantic (MDDELCC, 2015).

Enfin, en 2015, le MDDELCC a procédé à une caractérisation complémentaire de la haute Chaudière en ciblant la zone draguée par CRA, les zones d'accumulation déterminées comme les plus contaminées en 2014, en plus d'effectuer l'examen de certaines zones jamais échantillonnées auparavant (MDDELCC, 2015).

À l'été 2016, le MDDELCC a mandaté la firme WSP Canada Inc. (WSP) afin d'assurer le suivi de la contamination des sédiments de la haute Chaudière. Ce suivi comprenait les travaux d'échantillonnage et de caractérisation des sédiments pour le tronçon situé entre les PK 0 et 85, soit le principal secteur affecté par le déversement.

Les objectifs spécifiques du mandat sont les suivants :

1. suivre l'évolution temporelle du niveau de la contamination en produits pétroliers des sédiments de la haute Chaudière entre le PK 0 et le PK 85;
2. suivre l'évolution temporelle du niveau de contamination visuelle des sédiments de la haute Chaudière entre le PK 0 et le PK 35;

3. suivre l'évolution temporelle du niveau de contamination en produits pétroliers des sédiments dans le secteur dragué au PK 4,5;
4. suivre l'évolution temporelle du niveau de contamination en produits pétroliers des sédiments dans le bassin formé par le barrage Sartigan;
5. préciser le niveau et la distribution spatiale de la contamination dans sept zones d'accumulation identifiées très contaminées entre 2013 et 2015;
6. établir le niveau de contamination de quatre nouvelles zones d'accumulation (jamais échantillonnées) entre le PK0 et le PK15;

Le présent document fait état des résultats obtenus lors de cette année de suivi (2016). L'ensemble des résultats d'analyses sont présentés en fonction de chacun des objectifs spécifiques. Un portrait général de l'état actuel de la contamination résiduelle de la haute Chaudière est présenté en guise de conclusion.

2 MÉTHODOLOGIE

Les travaux d'échantillonnage et de caractérisation se sont déroulés du 16 août au 8 septembre 2016 dans le secteur de la haute Chaudière, soit entre les PK 0 à 85 (carte 1 à l'annexe 1-A). Au cours de cette période, les équipes de travail étaient basées à Lac-Mégantic et utilisaient les locaux du bureau régional de WSP à titre de bureau de chantier pour tenir les rencontres quotidiennes de planification ainsi que pour assurer la gestion du matériel et des échantillons. C'est également de cet endroit que tous les échantillons étaient expédiés vers le laboratoire d'analyse, soit le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ).

Lors de la première journée de terrain, les différentes méthodes utilisées ont été présentées par les responsables du suivi au MDDELCC (MM. Clément Lapierre et Jean-Pierre Mootz) afin d'assurer une uniformité des techniques entre les différentes équipes de travail ayant effectué les suivis dans les années antérieures. L'homogénéité des méthodes est un enjeu majeur pour ce genre de suivi, afin de permettre la comparaison interannuelle des résultats et pour suivre l'évolution de la contamination depuis l'accident de 2013.

Chacun des objectifs du mandat exposés à la section précédente requerrait des méthodes spécifiques, selon les types de stations et de milieux (type de substrat, dynamique sédimentaire, vitesse d'écoulement, etc.). Le tableau 1 résume les techniques utilisées ainsi que le nombre de stations caractérisées en fonction de chaque objectif spécifique.

2.1 DÉROULEMENT GÉNÉRAL DES TRAVAUX ET COORDINATION

Pour la majeure partie des travaux, quatre équipes de deux techniciens ont travaillé à échantillonner et à effectuer la caractérisation visuelle aux différentes stations de mesure. De façon générale, la rivière a été parcourue de l'amont vers l'aval. Les sections où le débit et le niveau d'eau permettaient les travaux étaient établies sur une base quotidienne en consultant les prévisions météorologiques ainsi qu'en s'informant auprès des responsables de la Direction générale des barrages (DGBÉ) de l'état, afin de connaître la planification des opérations au barrage de Lac-Mégantic. Chacune des équipes d'échantillonnage se déplaçait de façon autonome, en camion. Elles utilisaient la plupart du temps une embarcation de petite taille à faible tirant d'eau (canot ou zodiac), afin de faciliter le transport du matériel et des échantillons. À l'exception du secteur du PK 4,5 où une précision supérieure était requise (voir section 2.5), les équipes de travail localisaient les stations d'échantillonnage à l'aide d'un GPS portable offrant une précision d'environ 3 m. Une tablette électronique utilisant un programme de saisie de données lié directement à une base de données permettait de noter les informations relatives à chacune des stations et échantillons. Cet outil permettait d'éviter la retranscription des données et d'ainsi réduire la possibilité d'erreurs liées à cette tâche. Finalement, puisque la majeure partie des terrains qui bordent la rivière sont sous tenure privée, les équipes devaient s'assurer d'obtenir l'autorisation des propriétaires avant d'accéder au cours d'eau.

2.2 ÉCHANTILLONNAGE DE SÉDIMENTS

Pour les suivis requérant le prélèvement de sédiments, tout le matériel d'échantillonnage était préalablement nettoyé selon la procédure en vigueur au MDDELCC (MDDEP¹, 2010). Pour tous les types d'échantillonnage, les sédiments prélevés étaient homogénéisés puis triés afin d'éliminer les particules plus grossières (plus de 2 mm de diamètre), de même que les débris organiques (racines, brindilles, feuilles, etc.). Par la suite, les sédiments étaient déposés dans les pots fournis par le CEAEQ et le surplus d'eau était enlevé. Les spécificités méthodologiques liées à chacune des techniques d'échantillonnage sont décrites dans les sections suivantes.

2.2.1 DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons prélevés faisaient l'objet d'une description physique et, sans s'y limiter, les informations suivantes étaient notées à l'aide de la tablette électronique:

- le nom de la station;
- la date et heure de l'échantillonnage;
- la méthode d'échantillonnage (manuelle, benne, plongeur);
- le type d'échantillon (ponctuel ou composite);
- la profondeur et l'épaisseur de la zone échantillonnée;
- la description physique (granulométrie, matière organique);
- l'état de la contamination, si apparente (olfactive, visuelle);
- la position de l'échantillon par rapport au littoral (exondé, inondé).

Tableau 1 Méthodes d'échantillonnage utilisées en fonction de chaque objectif spécifique.

OBJECTIF	MÉTHODE	NOMBRE DE STATIONS	
		Prévues	Réalisées
1. Suivre l'évolution temporelle du niveau de la contamination en produits pétroliers des sédiments de la haute Chaudière entre le PK 0 et le PK 85	Échantillonnage manuel de type composé	70	70
	Échantillonnage manuel de type ponctuel	43	43
	Échantillonnage manuel à l'aide d'une benne de type composé	17	17
2. Suivre l'évolution temporelle du niveau de contamination visuelle des sédiments de la haute Chaudière entre le PK 0 et le PK 35	Inspections visuelles	125	125

¹ Maintenant le MDDELCC.

Tableau 1 (suite) Méthodes d'échantillonnage utilisées en fonction de chaque objectif spécifique.

OBJECTIF	MÉTHODE	NOMBRE DE STATIONS	
		Prévues	Réalisées
3. Suivre l'évolution temporelle du niveau de contamination en produits pétroliers des sédiments dans le secteur dragué au PK 4,5	Échantillonnage par plongeur de type ponctuel	17	16
	Échantillonnage manuel de type composé	4	3
	Réalisation de tracés d'observations visuelles	2	2
4. Suivre l'évolution temporelle du niveau de contamination en produits pétroliers des sédiments dans le bassin formé par le barrage Sartigan	Échantillonnage par plongeur de type ponctuel	11	11
	Échantillonnage manuel de type composé	2	2
5. Préciser le niveau et la distribution spatiale de la contamination dans 7 zones d'accumulation identifiées très contaminées entre 2013 et 2015	Réalisation de tracés d'observations visuelles	7	7
	Échantillonnage manuel de type composé	8	8
6. Établir le niveau de contamination de 4 nouvelles zones d'accumulation (jamais échantillonnées) entre le PK 0 et le PK 15.	Échantillonnage manuel de type composé	4	4
	Réalisation de tracés d'observations visuelles	n/a	1
7. Travaux supplémentaires	Échantillonnage manuel de type composé	n/a	35

2.2.2 CONSERVATION ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS

Une fois prélevés, les échantillons étaient placés dans une glacière contenant des cellules réfrigérantes pour maintenir une température avoisinant 4°C, jusqu'à ce qu'ils soient placés au réfrigérateur du bureau de chantier, en fin de journée. Dans la mesure du possible, les échantillons étaient acheminés au laboratoire du CEAEQ à Laval la journée suivant les échantillonnages.

2.3 ÉCHANTILLONNAGE MANUEL

Pour les stations où un échantillonnage manuel était requis, les sédiments étaient récoltés sur le littoral exondé ou inondé par un maximum de 0,45 m d'eau à l'aide d'une pelle préalablement nettoyée. À l'endroit du prélèvement de chaque échantillon ou sous-échantillon, la qualité des sédiments sous-jacents était vérifiée en creusant jusqu'à 0,15 m de profondeur. Pour les stations exondées, une petite quantité d'eau était ajoutée au trou afin de vérifier la présence éventuelle d'irisation. Si une contamination visuelle ou olfactive était décelée, un second échantillon était récolté pour la strate 0,15-0,20 m.

2.3.1 TYPE PONCTUEL

Pour les échantillonnages de type ponctuel, les sédiments étaient prélevés sur un emplacement unique dans la strate de profondeur 0-0,05 m.

2.3.2 TYPE COMPOSÉ

Pour les échantillonnages de type composé, les sédiments étaient récoltés sur cinq sous-stations de 1 m x 1 m comprises dans une bande de 1 m x 5 m, parallèles à la rivière. Une quantité égale de sédiments et d'un volume minimum de 0,5 L était récoltée dans la strate 0-0,05 m à chacune de ces sous-stations. Les sédiments récoltés aux cinq sous-stations étaient par la suite homogénéisés, puis triés.

2.4 ÉCHANTILLONNAGE MANUEL À L'AIDE D'UNE BENNE DE TYPE COMPOSÉ

Pour les stations d'échantillonnage localisées sur le thalweg de la rivière et inondées sous 1 ou 2 m d'eau, le devis d'étude proposait l'utilisation d'une benne pour le prélèvement de sédiments. Toutefois, puisqu'à ces stations les zones composées de matériel fin étaient de très faible superficie et que du matériel plus grossier (cailloux, galets) était fréquemment parsemé au travers du matériel fin, cette technique s'est avérée peu efficace. Ainsi, puisque l'équipe de plongeurs avait été intégrée aux équipes d'échantillonnage et que leur matériel était à portée de main, les stations où des échantillonnages à la benne étaient prévus ont plutôt été échantillonnées en apnée. La technique utilisée était similaire à celle exigée pour les prélèvements en plongée sous-marine, soit par l'utilisation de pots en verre remplis sous l'eau. Pour chaque station où ce type d'échantillonnage était requis, les sédiments qui composaient l'échantillon étaient récoltés dans une zone de 10 m².

2.5 ÉCHANTILLONNAGE PAR PLONGEUR DE TYPE PONCTUEL

Les échantillonnages effectués par des plongeurs consistaient au prélèvement de sédiments dans la strate 0-0,05 cm par le remplissage de trois pots de verre ambré directement sous l'eau. Les sédiments étaient ensuite homogénéisés et triés.

Pour les travaux de plongée du secteur du PK 4,5, les stations ont été localisées à l'aide d'une station totale (tachéomètre électronique) afin de s'assurer qu'elles soient exactement au même endroit qu'en 2015. De plus, des carottes de sédiments de 0,5 m de longueur ont aussi été récoltées afin de décrire l'état de la contamination en profondeur. Ces carottes ont été prélevées par le plongeur à l'aide d'un carottier à percussion manuelle qui permet de conserver l'intégrité statistique.

2.6 ANALYSE DES SÉDIMENTS

L'ensemble des analyses de contamination des sédiments a été effectué par le laboratoire du CEAEQ. Les analyses de teneur en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ (HP C₁₀-C₅₀) ont ainsi été effectuées pour 268 échantillons (incluant les duplicatas et les échantillons en profondeur) prélevés à 209 stations.

Pour les échantillons où l'analyse de ce dernier paramètre a montré un résultat qui dépassait 500 mg/kg, soit pour 26 échantillons, le laboratoire procédait à l'analyse des teneurs en HAP (134 groupes alkylés). À ce nombre se sont ajoutés 16 échantillons et deux duplicata pour lesquels l'analyse des teneurs en HAP a été effectuée à titre d'information complémentaire et de contrôle qualité. Les résultats d'analyses étaient ensuite transmis sous forme de fichier de données informatisé à la chargée de projet de WSP, pour être intégrés à la base de données générale du suivi du MDDELCC. Pour les fins du traitement des résultats d'analyses, il été établi avec les responsables du suivi que les résultats sous la limite de détection étaient considérés comme étant égaux à 0. Pour les résultats où le paramètre mesuré était détecté, mais ne pouvait être quantifié (DNQ), la valeur appliquée était celle de la limite de détection.

2.6.1 CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA CONTAMINATION DES SÉDIMENTS

Pour la présente étude, les critères d'évaluation de la contamination des sédiments utilisés sont les mêmes que ceux des suivis effectués dans les années antérieures, soit les seuils établis dans le guide « Lignes directrices pour l'évaluation de la qualité des sédiments du lac Mégantic et de la rivière Chaudière » (MDDEFP, 2013).

Pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, les valeurs de référence utilisées sont :

- la VRC (valeur de référence d'effets chroniques) : 164 mg/kg;
- la VRA (valeur de référence d'effets aigus) : 832 mg/kg.

Pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce au Québec (EC et MDDEP, 2007) ont été utilisés. Ces critères, qui décrivent le niveau de contamination associé à un effet sur la faune aquatique pour 33 substances, dont 13 HAP, sont la concentration d'effets rares (CER), la concentration seuil produisant un effet (CSE), la concentration d'effets occasionnels (CEO), la concentration produisant un effet probable (CEP) et la concentration d'effets fréquents (CEF).

2.6.2 CONTRÔLE DE QUALITÉ

En guise de contrôle qualité des analyses en laboratoire et des procédures d'échantillonnage, des duplicatas ont été prélevés pour 10 % des échantillons récoltés. Une analyse comparative des résultats d'analyse des échantillons originaux et des duplicatas est présentée à l'annexe 3.

2.7 INSPECTIONS VISUELLES

Pour le volet d'inspection visuelle de la présente étude, 125 stations caractérisées lors des années précédentes ont été inspectées à nouveau en suivant une méthodologie identique. Ces stations, qui sont généralement en zones de courant rapide et où le substrat est trop grossier pour permettre l'échantillonnage et l'analyse de la contamination, ont fait l'objet d'une caractérisation par deux méthodes. Les deux techniques consistent essentiellement au brassage et au retournement des roches du lit de la rivière afin d'en faire ressortir d'éventuelles gouttelettes de pétrole emprisonnées. L'observation d'irisation ou de pétrole pur est alors effectuée par un deuxième membre de l'équipe de travail qui se positionne en aval de la placette de manière à pouvoir observer le pétrole qui dévale avec le courant.

Afin de caractériser une placette où le substrat n'a jamais été perturbé lors des suivis de 2013 et de 2014 et où des gouttelettes pourraient toujours être confinées, les quadrats utilisés pour le suivi de 2016 étaient positionnés à 10 m en aval de la position précise de la station. La première technique consistait à évaluer qualitativement la contamination en brassant le substrat présent dans un quadrat de 1 m x 1 m. L'inspecteur devait alors faire trois passages sur la station en s'assurant d'attendre assez longtemps entre chacun pour que la matière mise en suspension puisse se dissiper. Le premier passage consistait à effectuer quelques pas en marchant dans le quadrat, le deuxième à marcher en brassant légèrement le substrat, puis le troisième à retourner et à brasser le fond de la rivière sur la placette. Une cote était par la suite associée à l'importance de l'irisation observée en utilisant la nomenclature du tableau 2.

Tableau 2 Description des cotes de contamination utilisées pour l'inspection visuelle des stations de 1 m x 1 m.

COTE D'OBSERVATION (STATION : 1 m X 1 m)	DESCRIPTION
0	Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage prononcé des sédiments.
1	Apparition d'une irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant avec un délai à la suite d'un brassage prononcé des sédiments. Possibilité d'observer ou non des minces filets de produits pétroliers ou petites bulles dans la colonne d'eau.
2	Apparition d'une irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filets ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
3	Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pied dans le cours d'eau et en marchant, remontée de produits pétroliers immédiate dans la colonne d'eau.
4	Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pied dans le cours d'eau et en marchant, remontée de produits pétroliers immédiate dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après une durée de trois minutes.
5	Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion de couleur verte à brun orangé.

Dans un deuxième temps, l'inspecteur identifiait cinq roches de 0,30 m de diamètre ou plus dans un rayon de 5 m de la station d'inspection visuelle. Chacune de ces roches devait être retournée ou minimalement soulevée à une extrémité à plusieurs reprises de façon à créer un mouvement d'eau qui pourrait déloger les gouttelettes de pétrole emprisonnées. Les observations décrites dans le tableau 3 étaient notées pour chacune des roches. Les cotes associées aux stations de 1 m x 1 m et au retournement des roches étaient par la suite notées à l'aide d'une tablette électronique. Pour le retournement des roches, une cote concaténée était calculée pour chaque station par l'addition des cinq données établies selon les valeurs attribuées pour les trois classes (présentées dans le tableau 3).

Tableau 3 Description des cotes de contamination utilisées pour l'inspection visuelle des roches retournées.

COTE D'OBSERVATION (ROCHES RETOURNÉES)	DESCRIPTION	VALEUR
A	Aucune présence d'irisation ou de pétrole pur à la surface de l'eau après le retournement de la roche.	1
B	Apparition d'une irisation à la surface de l'eau après retournement de la roche.	10
C	Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion de couleur verte à brun orangé après retournement de la roche.	100

2.8 TRACÉS D'OBSERVATIONS VISUELLES

Les tracés d'observations visuelles ont été effectués pour la caractérisation de la contamination de plusieurs zones où des accumulations de pétrole avaient été observées dans la période suivant le déversement, ou lors des suivis subséquents. Ces secteurs, qui représentent généralement des élargissements de la rivière, des baies où des zones de ralentissement de courant couvrent fréquemment des grandes superficies. Puisque pour une même zone la composition granulométrique peut être très variée et que certains obstacles ou débris (p. ex. des arbres morts où du pétrole s'est accumulé localement) peuvent modifier le portrait général de la contamination, une collecte d'informations à plus grande échelle peut permettre d'orienter plus efficacement la sélection de nouvelles stations d'échantillonnage.

Ainsi, les zones d'accumulation ont été parcourues en effectuant des tracés d'observations visuelles afin de diviser ces secteurs en sections homogènes en termes de fréquence et d'importance d'apparition d'irisation. Ce type de relevé consistait globalement à parcourir la rive sur deux transects parallèles, l'un dans une épaisseur d'eau de 0,05 à 0,15 m et le second de 0,35 à 0,50 m, en brassant le substrat présent sur le lit de la rivière sur une largeur d'environ 1 m. Le tableau 4 présente la classification utilisée pour établir le niveau de contamination d'une section en fonction de la fréquence d'apparition des irisations.

Tableau 4 Description des cotes de contamination utilisées pour les tracés d'observation visuelle pour la caractérisation de la contamination des zones d'accumulation.

CLASSIFICATION DE LA SECTION (COTE D'IRISATION)	DESCRIPTION
0	Aucune irisation.
1	Irisation rare - 3 pastilles d'irisation ou moins observées par section de 10 m parcourue.
2	Irisation occasionnelle – 4 à 10 pastilles d'irisation observées par section de 10 m parcourue.
3	Irisation continue – plus d'une pastille d'irisation par mètre parcouru.

La position géographique des repères (petits drapeaux) utilisés pour séparer les différentes sections homogènes était ensuite acquise à l'aide d'un GPS et un croquis de la zone permettait de noter les différentes cotes. Le tracé GPS du parcours et les divisions de segments étaient par la suite cartographiés par l'équipe de géomatique de WSP. Finalement, en vue d'obtenir des données quantitatives à propos de la contamination de ces zones, les responsables du suivi au MDDELCC ont demandé l'ajout de stations d'échantillonnage, notamment pour les secteurs où les inspections visuelles montraient une contamination plus importante. Des comparaisons des données d'inspections visuelles et d'analyse de contamination des sédiments sont présentées aux sections 3.5 et 3.6.

2.9 GESTION ET TRANSMISSION DES DONNÉES

Les données saisies sur les tablettes électroniques ont été validées par les deux responsables du suivi chez WSP et ont ensuite été intégrées à une base de données informatisée. Cet outil de gestion des données a été produit de concert avec le responsable de ce volet au MDDELCC afin d'assurer la concordance des formats utilisés avec les données des années précédentes.

3 RÉSULTATS ET ANALYSE

Les sections suivantes présentent et décrivent les résultats obtenus pour chaque objectif spécifique du mandat. Un atlas cartographique, qui illustre ces données pour l'ensemble des échantillons et des stations, est présenté à l'annexe 4.

3.1 ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA CONTAMINATION DES SÉDIMENTS DE LA HAUTE CHAUDIÈRE (PK 0 À 85)

Pour ce volet du suivi, des sédiments ont été échantillonnés à 130 stations afin de pouvoir comparer les résultats d'analyse de contamination de 2016 à ceux obtenus en 2013 et en 2014 pour les mêmes sites (le site à l'aval du barrage Sartigan, qui avait été échantillonné en 2014, n'a pas été échantillonné en 2016). Les stations localisées entre les PK 0 et 85 étaient réparties de façon à fournir un effort d'échantillonnage plus important pour la section amont de la rivière, où la contamination était plus importante. Ainsi, parmi les 130 stations échantillonnées, 70 étaient localisées dans les 10 premiers kilomètres, alors que 36 et 24 stations étaient localisées respectivement entre les PK 10 à 40 et PK40 à 85. La figure 1 présente la répartition des 130 stations dans les quatre classes de contamination établies en fonction de la concentration en hydrocarbures pétroliers retrouvés dans les sédiments échantillonnés.

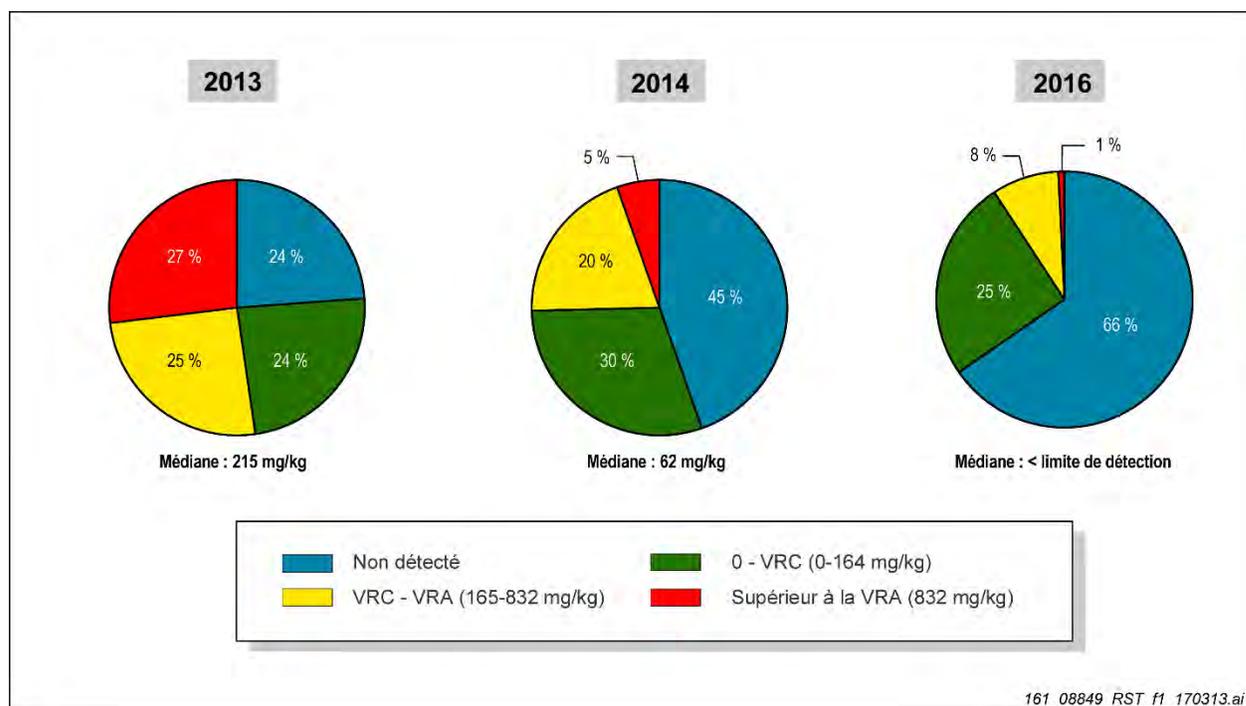


Figure 1 Distribution des résultats d'analyses de teneurs en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ aux 130 stations échantillonnées en 2013, 2014 et 2016.

Note : Les résultats présentés pour 2014 diffèrent légèrement de ceux du 2^e rapport sectoriel (MDDELCC, 2015) puisque la station à l'aval du barrage Sartigan, qui n'a pas été échantillonnée en 2016, a été retirée de la compilation des résultats.

À la lumière de la figure 1, une diminution marquée de la contamination est observée pour les trois années du suivi. L'importance de la classe « non détecté » a fortement augmenté, alors qu'elle passe de 24 % à 66 % de 2013 à 2016. La classe pour le niveau de contamination le plus élevé (VRA) a quant à elle passé de 27 % en 2013 à seulement 1 % lors du suivi de cette année. De plus, la médiane des concentrations est passée de 215 mg/kg en 2013 à 62 mg/kg en 2014, puis est devenue inférieure à la limite de détection en 2016. L'analyse statistique de ces données (test non paramétrique de Friedman pour échantillons appariés) confirme que la différence est significative pour les trois années groupées ($p < 0,05$) ainsi qu'entre les années ($p < 0,05$ pour les trois paires).

Pour ces mêmes 130 stations, la figure 2 présente les teneurs en hydrocarbures sous forme d'histogramme qui permet de visualiser la répartition de l'importance de la contamination le long du tronçon étudié. Il est alors possible d'observer que pour les prélèvements effectués lors du suivi de 2013, des dépassements de la VRA sont observés sur l'ensemble de la zone d'étude. En 2014, les dépassements ne vont pas au-delà du PK 9 alors qu'en 2016, un seul dépassement de ce critère est observé, au PK 5,3.

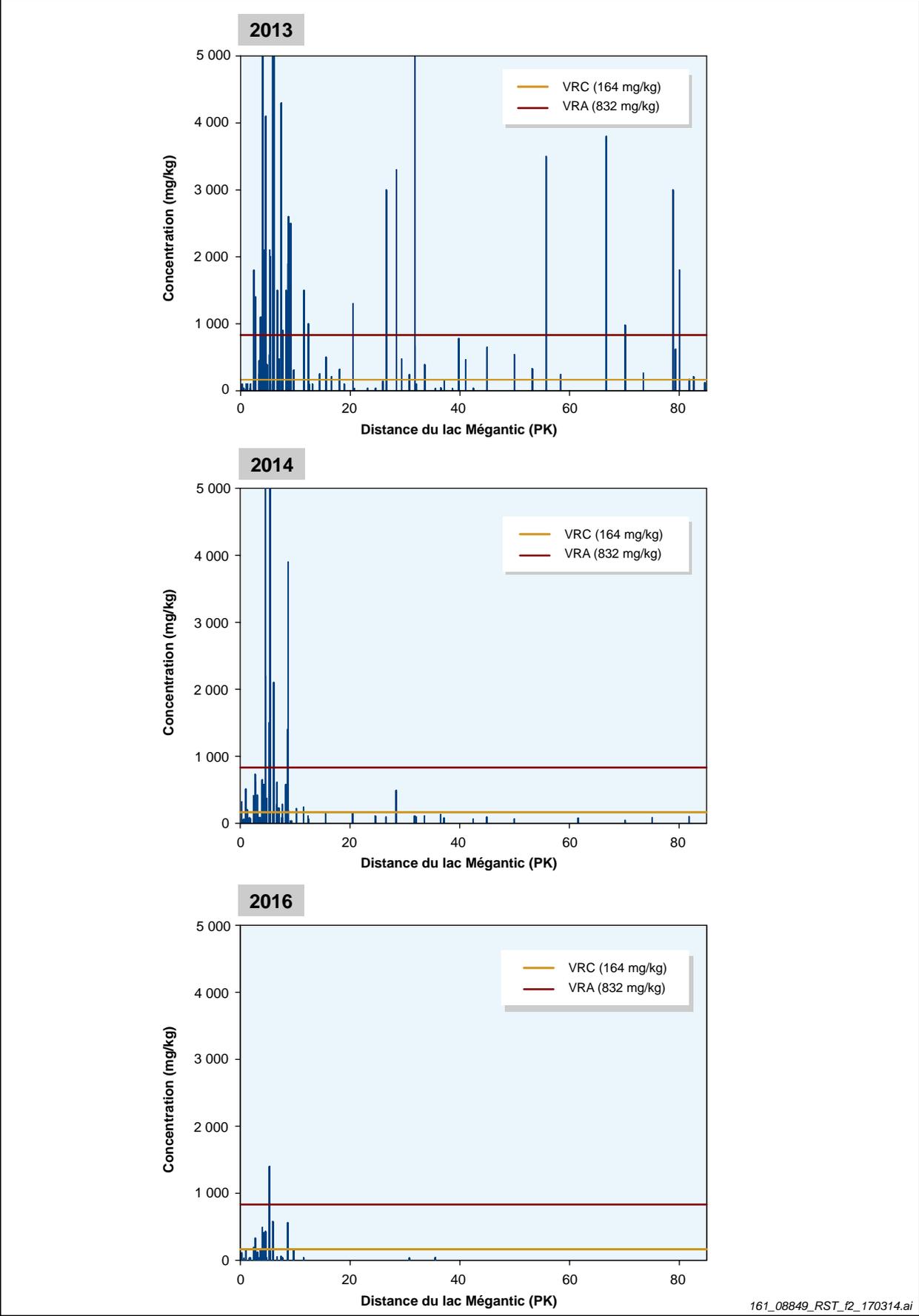
3.2 ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA CONTAMINATION VISUELLE DES SÉDIMENTS DE LA HAUTE CHAUDIÈRE (PK 0 À 35)

La figure 3 présente les résultats obtenus pour les observations visuelles effectuées par le brassage du lit de la rivière à 125 stations caractérisées selon la même méthode en 2013, 2014 et 2016. À la lumière des résultats obtenus, une diminution marquée de la contamination peut être constatée : l'importance relative de la classe « pas d'irisation » est passée de 3 % en 2013, à 81 % en 2016, alors que la somme des classes « irisation importante » et « irisation importante et persistante » est passée de 32 % en 2013 à 5 % en 2016.

À ces mêmes 125 stations d'observation, lors des relevés de 2014 et de 2016, les cotes d'observation concaténées pour cinq roches soulevées montrent elles aussi une diminution marquée de la contamination, alors que la classe < 10 est passée de 8 % en 2014 à 51 % en 2016, et que la classe 100 et plus est passée de 38 % en 2014 à 17 % en 2016 (figure 4). L'analyse statistique des données obtenues par les deux méthodes (test non paramétrique de Friedman pour échantillons appariés) confirme que la différence est significative ($p < 0,05$) pour la comparaison des trois années (figure 3) ainsi qu'entre 2014 et 2016 (figures 3 et 4).

La contamination a également diminué en étendue. Comme le montre la figure 5, des cotes concaténées supérieures à 300, observées jusqu'au kilomètre 26 en 2014, n'ont pas été enregistrées au-delà du kilomètre 3,0 en 2016. Il est à noter que l'observation visuelle par brassage du fond a permis d'observer de l'irisation jusqu'au PK 21,3 alors que la méthode par retournement de roches a généré de l'irisation dans pratiquement toute la zone étudiée, soit jusqu'au PK 32,2. Ce résultat démontre la présence ponctuelle de pétrole, sous certaines roches, loin en aval de Lac-Mégantic. L'observation visuelle de la contamination ayant été circonscrite aux 35 premiers kilomètres de la rivière, la limite aval de ce type de contamination n'est pas connue.

Figure 2



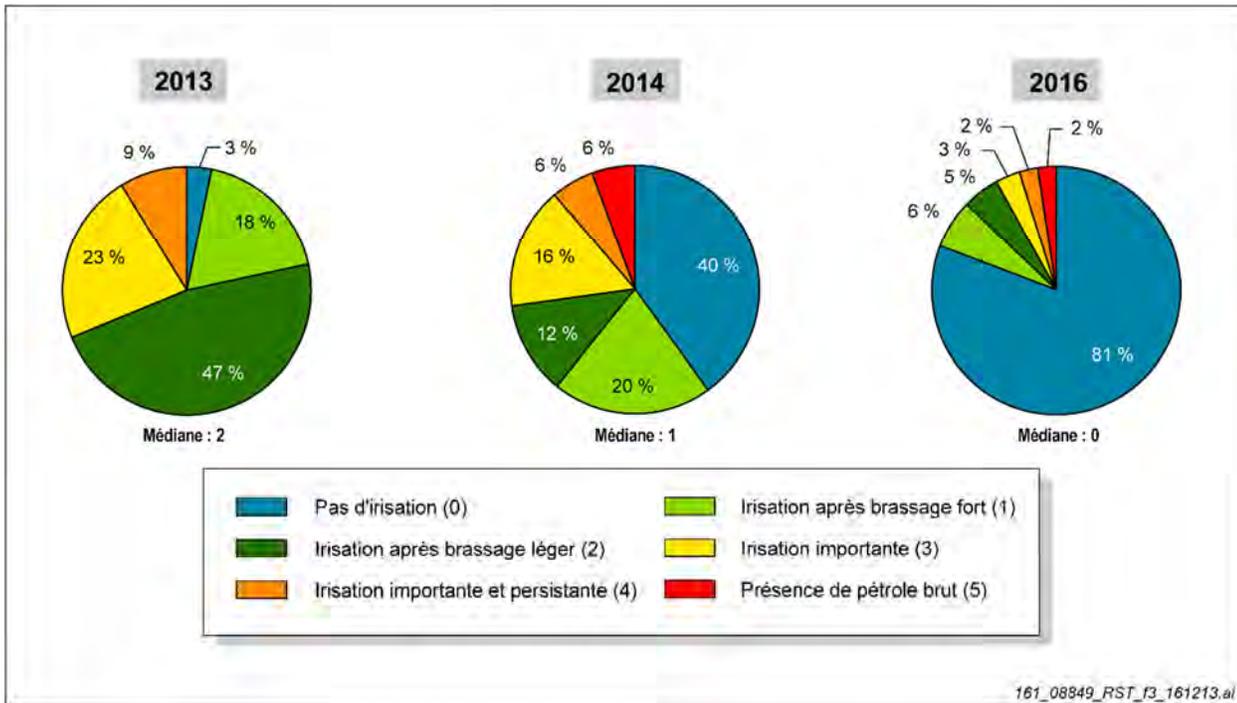


Figure 3 Comparaison de l'importance de la contamination estimée par les observations visuelles de l'irisation lors du brassage du fond de la rivière sur des placettes de 1 m² en 2013, 2014 et 2016 (n=125)

Note : Les résultats présentés pour 2013 et 2014 ont été compilés en incluant uniquement les 125 stations caractérisées en 2016; les résultats diffèrent donc de ceux présentés pour le deuxième rapport sectoriel (MDDELCC, 2015).

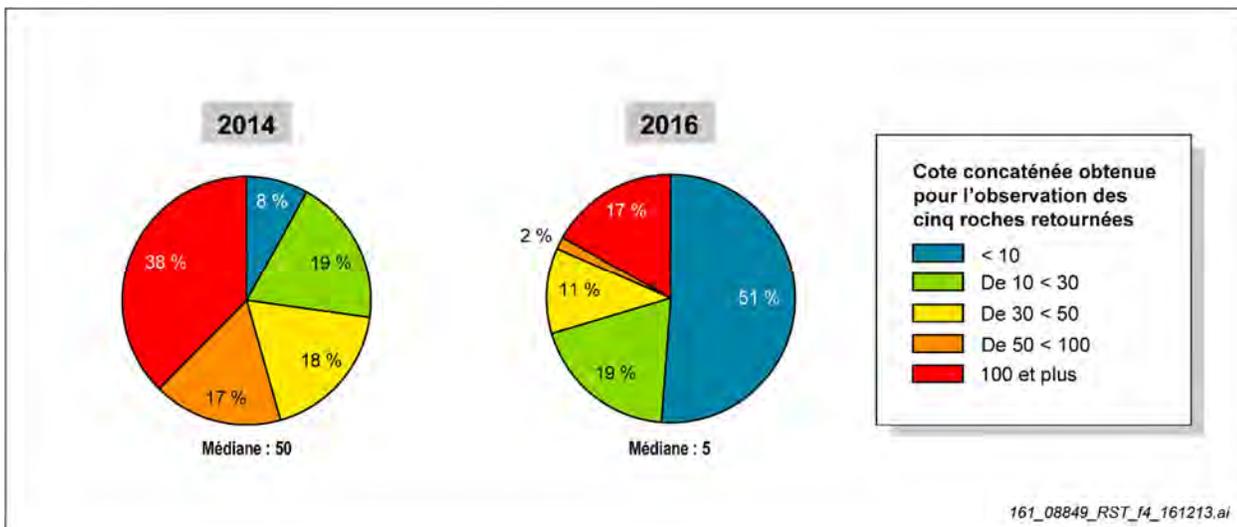
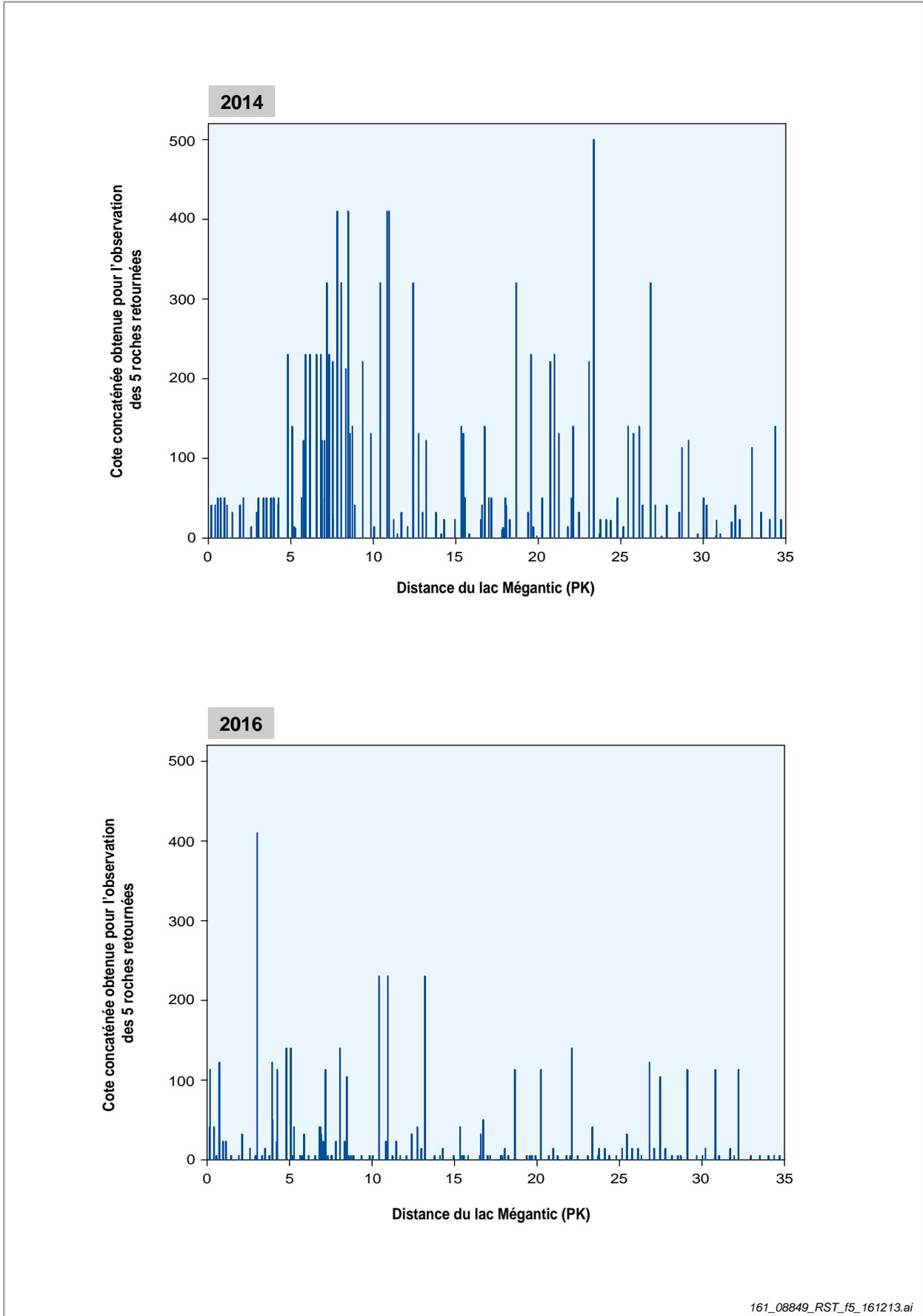


Figure 4 Comparaison des cotes concaténées obtenues pour l'observation de l'irisation lors du retournement de cinq roches en 2014 et de 2016.

Figure 5



3.3 ÉVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU DE CONTAMINATION EN PRODUITS PÉTROLIERS DES SÉDIMENTS DANS LE SECTEUR DRAGUÉ AU PK 4,5

Pour le suivi interannuel de la contamination de la zone d'accumulation du PK 4,5, les résultats d'analyse des teneurs en HP C₁₀-C₅₀ sont comparés pour 19 stations échantillonnées en 2015 et en 2016, soit après les travaux de dragage de sédiments contaminés. Lors des travaux de 2016, les stations ont été échantillonnées précisément aux mêmes endroits qu'en 2015 (localisation des stations à l'aide d'un tachéomètre électronique) et par l'entremise de plongeurs, puisque la profondeur d'eau ne permettait pas l'échantillonnage manuel. Les sédiments de deux stations (DR505 et DR521) n'ont pu être analysés en 2016, puisqu'ils étaient majoritairement composés de débris organiques (brindilles et racines).

De 2015 à 2016, les résultats montrent une baisse du nombre de stations en dépassement de la VRC ou de la VRA, ainsi qu'une diminution marquée (près de neuf fois) des valeurs médianes (tableau 5). Des sédiments contaminés subsistent toutefois, comme le montrent certaines valeurs élevées (1 800 mg/kg) en 2016. L'analyse statistique (test non paramétrique de Friedman pour échantillons appariés) obtenue pour les teneurs en HP C₁₀-C₅₀ de 2015 et de 2016 pour ces 19 échantillons de surface démontre une différence quasi significative ($p : 0,059$) entre les deux années. Finalement, en supplément aux valeurs présentées dans le tableau 5, les résultats d'analyse de la carotte de sédiments de 50 cm de profondeur prélevée à la station DR506 font aussi état de la contamination résiduelle du site. En effet, chacun de ces 10 échantillons (strates de 5 cm) dépasse minimalement la VRC pour les HP C₁₀-C₅₀ et la CEO pour au moins un HAP.

Tableau 5 Analyse de l'évolution temporelle des teneurs en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ des échantillons de surfaces prélevés dans la zone d'accumulation du PK 4,5 en 2015 et 2016.

PARAMÈTRE	2015	2016
Nombre d'échantillons	21	19
Nombre supérieur à la VRC	13	7
Nombre supérieur à la VRA	4	1
Valeur maximale	3800	1800
Médiane	360	41

Les résultats présentés à la figure 6 de même que la représentation cartographique utilisant des diagrammes de Voronoi (figure 7) présentent l'évolution temporelle ainsi que la distribution de la contamination retrouvée dans la zone d'accumulation du PK 4,5. Alors que la figure 6 présente la variabilité et l'étendue des valeurs obtenues lors des échantillonnages des trois années, les quatre cartes de la figure 7 montrent quant à elles une extrapolation spatiale des résultats pour les stations échantillonnées. Il faut toutefois signaler qu'en 2014, les prélèvements n'ont pas été effectués précisément aux mêmes stations qu'en 2015 et 2016.

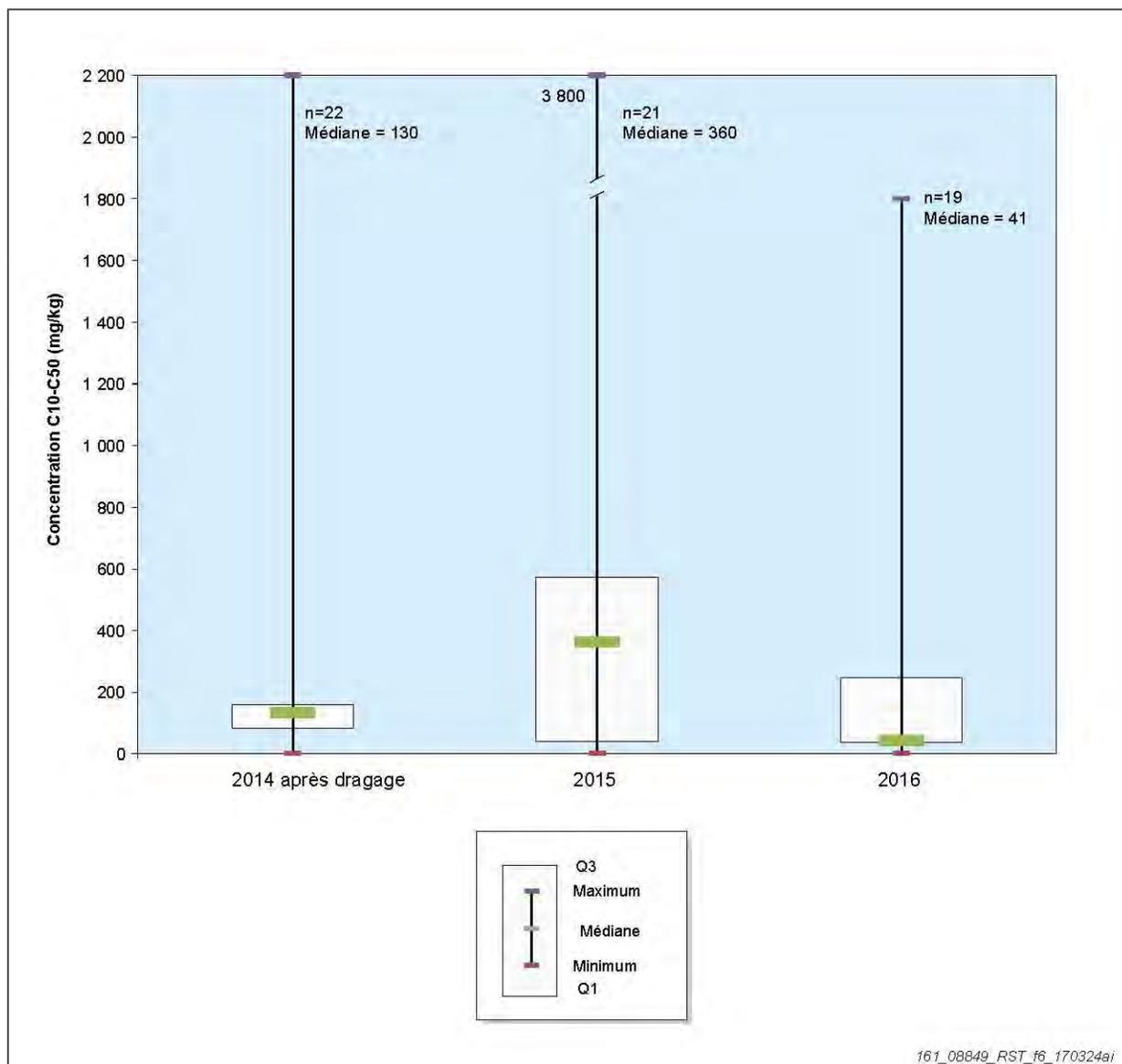
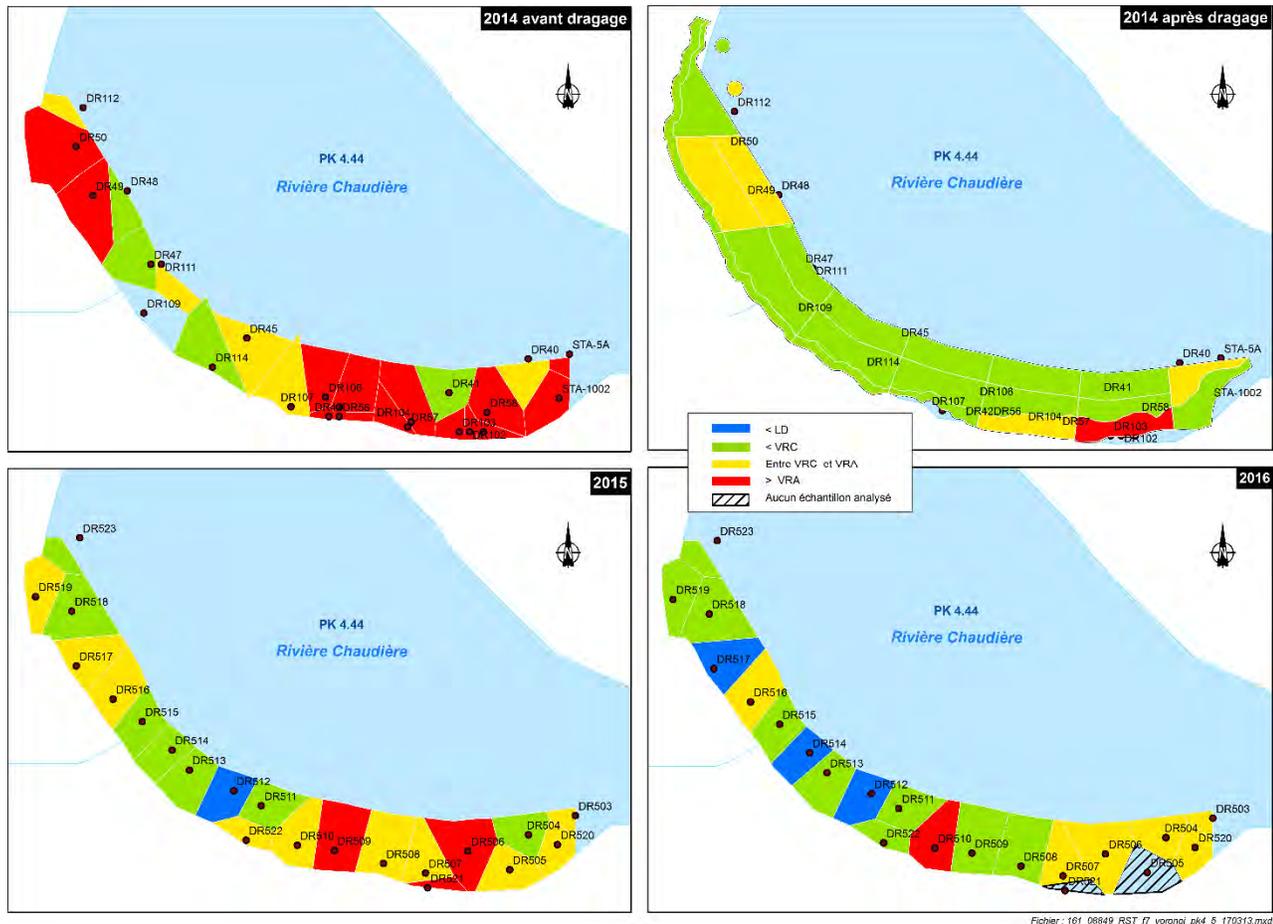


Figure 6 Statistiques descriptives pour les échantillons de sédiments récoltés après le dragage de la zone d'accumulation du PK 4,5 en 2014, 2015 et 2016



Fichier : 161_08849_RST_ft_voronoi_pk4_5_170313.mxd

Figure 7 Représentation de l'évolution et de la distribution de la contamination résiduelle en HP C₁₀-C₅₀ au PK 4,5 sous forme de diagrammes de Voronoi, pour les années de suivi 2014 (avant et après le dragage), 2015 et 2016

Tableau 6 Analyse de l'évolution temporelle des teneurs en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ des échantillons de surfaces prélevés dans le bassin du barrage Sartigan en 2014 et 2016.

PARAMÈTRE	2014	2016
Nombre d'échantillons	11	11
Nombre supérieur à la VRC	3	0
Nombre supérieur à la VRA	0	0
Valeur maximale	540	55
Médiane	41	0

Les résultats indiquent que le dragage a fait diminuer les concentrations de façon marquée en 2014, que celles-ci ont remonté en 2015, pour redescendre à nouveau en 2016. Il est impossible de savoir si la remontée de 2015 est réelle ou simplement le reflet des fluctuations aléatoires de l'échantillonnage. Finalement, ces résultats portent à croire que la faible action des courants, des crues, de l'érosion et du brassage du fond de ce secteur méandreux de la rivière peut diminuer l'efficacité des processus naturels de dégradation et de délogement des hydrocarbures résiduels.

3.4 ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA CONTAMINATION DES SÉDIMENTS DANS LE BASSIN FORMÉ PAR LE BARRAGE SARTIGAN

À l'instar de la zone d'accumulation du PK 4,5, le secteur à l'amont du barrage Sartigan, aussi caractérisé par un bassin qui freine le courant entraînant ainsi le dépôt de sédiments et des hydrocarbures qui peuvent y être associés, a été étudié de façon plus approfondie. Ce secteur est d'autant plus important à étudier étant donné que la prise d'eau de la ville de Saint-Georges y est située.

La comparaison 2014 à 2016 pour ce secteur montre une diminution de la contamination (tableau 6 et figure 8). En effet, aucun des échantillons de 2016 n'a enregistré une teneur en HP C₁₀-C₅₀ supérieure à la VRC et seulement trois échantillons ont présenté des traces d'hydrocarbures. L'analyse statistique (test non paramétrique de Friedman pour échantillons appariés) comparant les teneurs mesurées pour les deux années aux 11 stations indique une différence significative ($p < 0,05$) qui confirme la diminution.

3.5 PRÉCISION SUR LE NIVEAU ET LA DISTRIBUTION SPATIALE DE LA CONTAMINATION DANS 7 ZONES D'ACCUMULATION IDENTIFIÉES TRÈS CONTAMINÉES ENTRE 2013 ET 2015

Les résultats de la caractérisation des zones d'accumulation sont présentés à l'annexe 1B où une représentation cartographique des tracés d'observation visuelle et des teneurs en contaminants des sédiments prélevés est présentée pour les années de suivi 2015 et 2016. L'analyse des tracés d'observation visuelle permet tout d'abord de réaliser que pour la plupart des zones, le niveau de contamination identifié en 2016 est plus faible que pour celui de 2015, année pour laquelle des segments avec irisation continue étaient observés dans les sept zones à l'étude. Pour 2016, un tel niveau de contamination a été enregistré pour trois secteurs uniquement, soit les zones des PK 3,96, 8,11 et 8,65. D'ailleurs, ces trois zones comprennent des échantillons de sédiments pour lesquels les teneurs en HP C₁₀-C₅₀ dépassent la VRA. Pour les zones 8,11 et 8,65, la comparaison des transects d'inspections visuelles des deux années de suivi montre des résultats semblables pour les deux années.

Pour la majorité des cas, les résultats d'analyse de teneurs en contaminants concordent avec la caractérisation visuelle effectuée pour le segment de tracé le plus près. Cette concordance n'est pas parfaite, mais de façon générale, les résultats de présence ou d'absence sont comparables pour les deux méthodes. Les quelques cas où une contamination était observée pour les tracés d'inspection visuelle et pour lesquels les analyses de teneurs en contaminants étaient sous la limite de détection peuvent avoir été causés, entre autres, par la présence de troncs d'arbres où le pétrole s'est accumulé. Le déplacement de ces débris ligneux lors des inspections visuelles indiquait alors une contamination souvent importante pour un segment, sans nécessairement être reflétée dans les analyses de sédiments.

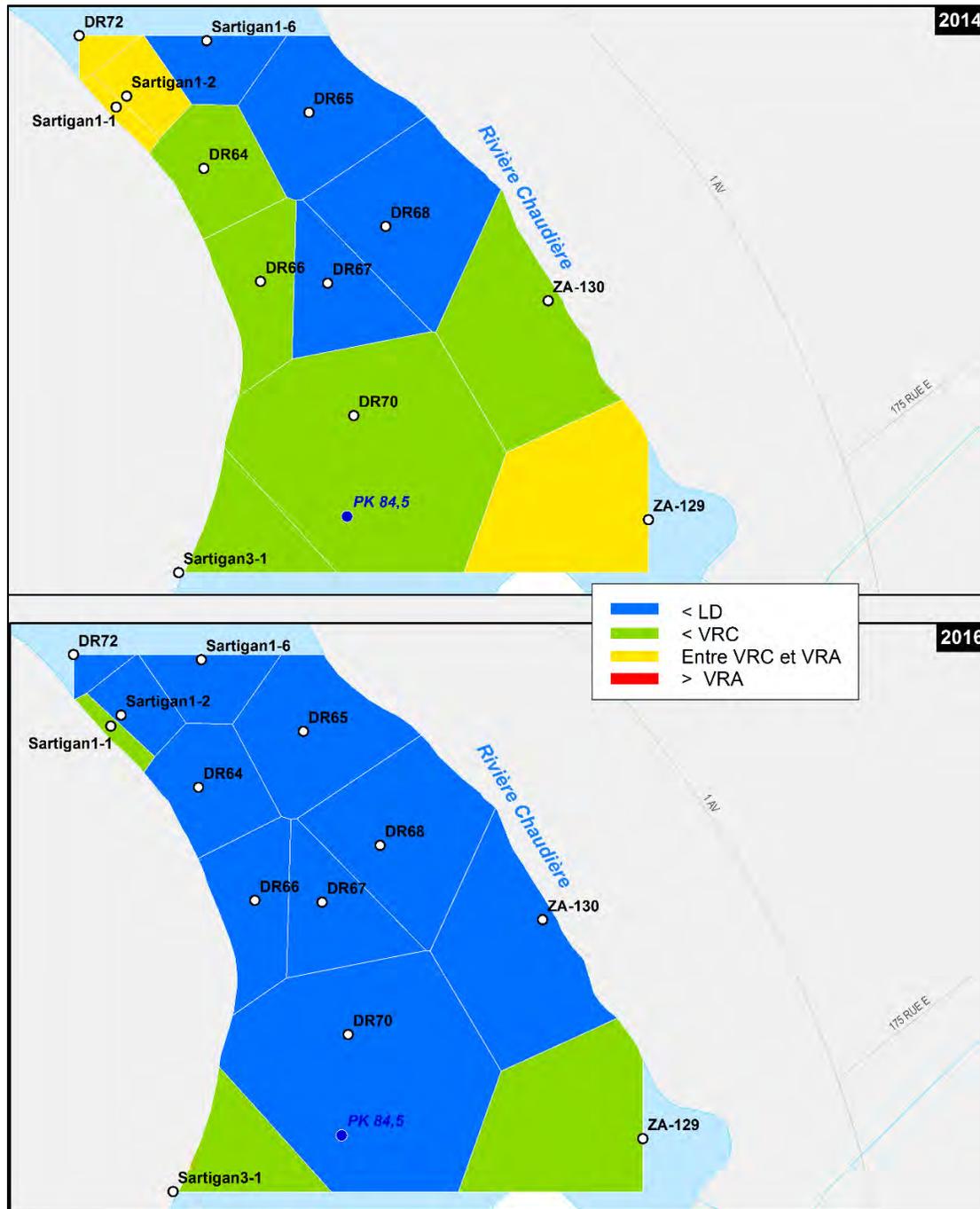


Figure 8 Représentation de l'évolution et de la distribution de la contamination résiduelle en HP C₁₀-C₅₀ du bassin du barrage Sartigan sous forme de diagrammes de Voronoi, pour les années de suivi 2014 et 2016.

La distance entre le tracé d'observation visuelle et la station d'échantillonnage, aussi faible soit-elle, peut aussi avoir occasionné des divergences, étant donné la grande variabilité dans la nature des substrats et de la contamination associée, même pour des échelles spatiales aussi fines. Finalement, tous les secteurs où une contamination plus importante a été identifiée étaient localisés dans des baies profondes ou des zones de contre-courant, favorisant ainsi la déposition où la stagnation des sédiments fins.

3.6 ÉTABLISSEMENT DU NIVEAU DE CONTAMINATION DE 4 NOUVELLES ZONES D'ACCUMULATION ENTRE LE PK 0 ET LE PK 15.

Deux des quatre zones d'accumulation (annexe 1-C) étudiées pour cet objectif du suivi ont indiqué des degrés de contamination résiduelle relativement élevés, où des segments avec une irisation continue étaient observés. Pour ces deux zones, situées aux PK 3,86 et 6,45, des échantillons pour lesquels les teneurs en HP C₁₀-C₅₀ et en HAP excèdent respectivement la VRA et la CEP ont d'ailleurs été prélevés à proximité des segments les plus contaminés. Pour les deux autres zones (PK 3,43 et 7,65), les tracés d'observation visuelle et les résultats d'analyses indiquent une contamination relativement faible.

3.7 TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES

Les travaux supplémentaires ont consisté à recueillir des informations additionnelles pour les zones d'accumulation, soit pour les 11 zones décrites dans les sections 3.5 et 3.6, puis pour une douzième qui n'était pas prévue à l'origine pour le suivi 2016. Puisque pour cette dernière zone (située au PK 5,2) une grande quantité d'échantillons avait déjà été prélevée, uniquement des tracés d'observation visuelle ont été ajoutés aux données du suivi. Pour les 11 autres zones d'accumulation, un total de 44 échantillons de sédiments a été prélevé afin de compléter la caractérisation de ces secteurs.

L'inspection visuelle de la zone d'accumulation du PK 5,2 (présentée à l'annexe 1-D) effectuée en 2016 a permis d'identifier une baisse du niveau de la contamination depuis la caractérisation effectuée en 2015. Les relevés effectués pour la dernière année du suivi ont tout de même permis d'identifier un court segment où une irisation occasionnelle était observée. D'ailleurs, les échantillons prélevés à proximité de ce secteur ont enregistré des teneurs qui excèdent la VRA pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ et la CEF pour les HAP.

L'ajout des sites d'échantillonnage aux stations préétablies pour les suivis interannuels permet d'obtenir un portrait plus complet de la contamination des sédiments du tronçon étudié. Le tableau 7 dresse ainsi la liste des secteurs où la contamination résiduelle est la plus importante, c'est-à-dire là où il y a dépassement de la VRA pour les hydrocarbures pétroliers ou de la CEF pour les HAP. La carte 2 (annexe 1-A) localise ces stations et montre qu'elles sont toutes localisées dans une des 12 zones d'accumulations connues. L'échantillon le plus contaminé, soit celui pour lequel les facteurs de dépassement des critères CEF et VRA sont les plus élevés, est DR516 dans le secteur du PK 4,5. Également, les résultats d'analyses de contamination pour les différents HAP pour lesquels des critères de qualité ont été établis sont présentés à l'annexe 2 sous forme d'un tableau récapitulatif. Finalement, une réduction notable du nombre de stations avec un dépassement du critère CEF pour les teneurs en HAP a été identifiée pour l'ensemble des sites échantillonnés, passant de 10 pour 2014 à trois pour 2016.

Tableau 7 Liste des stations d'échantillonnage de 2016 présentant une teneur en HAP supérieure à la concentration d'effets fréquents (CEF) et en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ supérieure à la VRA.

Secteur	Point kilométrique	N° de station	Date du prélèvement	Profondeur (cm)	HAP	Teneur (mg/kg)	Valeur du critère	Facteur de dépassement
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							CEF	
PK 4,0	3,959	ZA-46	2016-08-23	15-20	Phénanthrène	1,4	1,1	1,3
					Pyrène	1,7	1,5	1,1
PK 4,5	4,657	DR516	2016-08-30	0-5	Naphtalène	3,5	0,94	3,1
					2-Méthylnaphtalène	0,79	1,1	5,8
					Fluorène	3,2	0,76	15,8
					Phénanthrène	25	3,2	3,4
					Anthracène	6,4	1,6	7,5
					Fluoranthène	32	0,2	6,0
					Pyrène	22	4,9	6,5
					Benzo(a)anthracène	12	1,2	2,7
					Chrysène	12	0,38	2,1
					Benzo(a)pyrène	11	1,2	2,9
					Acénaphthène	2,9	1,1	22,7
					Dibenzo(a,c)anthracène	0,71	1,5	14,7
PK 4,5	4,591	DR506	2016-08-30	30-35	Phénanthrène	2	1,1	1,8
					Pyrène	1,7	1,5	1,1
PK 8,7	8,650	W8_65_2	2016-09-13	0-5	Phénanthrène	2,5	1,1	2,3
					Pyrène	2,1	1,5	1,4
					Benzo(a)anthracène	1	0,76	1,3
				15-20	Phénanthrène	1,2	1,1	1,1
					Pyrène	2,4	1,5	1,6
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀							VRA	
PK 3,9	3,86	W3_86_3	2016-10-04	0-5		850		1,0
	3,96	W3_96_2	2016-09-13	0-5		1000		1,2
		W3_96_5	2016-10-04	0-5		890		1,1
PK 4,5	4,618	DR510	2016-08-30	0-5		1800		2,2
	4,591	DR506	2016-08-30	0-5		2600		3,1
				5-10		870	832	1,0
				25-30		1800		2,2
				35-40		860		1,0
PK 5,3	5,273	618	2016-08-23	0-5		1100		1,3
	5,290	616		15-20		1400		1,7
PK 8,0	8,047	EHC-1	2016-08-26	0-5		860		1,0
				15-20		890		1,1
	8,65	W8_65_2	2016-09-13	0-5		900		1,1
				15-20		950		1,1

Finalement, la vérification qualitative de la strate sous-jacente (0,15-0,20 m) effectuée pour chacun des prélèvements manuels où une contamination était suspectée (soit par la présence d'odeur d'hydrocarbure ou des signes d'irisation) a nécessité le prélèvement de 15 échantillons supplémentaires. L'analyse des sédiments pour cette strate a permis de confirmer la contamination pour 12 d'entre eux. Les teneurs en HP C₁₀-C₅₀ des échantillons à 0,15-0,20 m de profondeur était généralement du même niveau que celle de l'échantillon de surface à la même station (VRA ou VRC).

3.8 CONTRÔLE DE QUALITÉ

Des critères de contrôle qualité ont été appliqués aux résultats fournis par le CEAEQ. La validité des résultats est basée sur des écarts relatifs entre les résultats obtenus et les éléments de contrôle (échantillons fortifiés et duplicatas). Les écarts ont été calculés selon la formule suivante et sont présentés à l'annexe 3 :

$$(|\text{Conc. éch\#1} - \text{Conc. éch\#2}| / \text{Conc. moyenne}) * 100.$$

Pour l'analyse des C₁₀-C₅₀, l'écart ne doit pas excéder 30 % si la concentration est supérieure à 10 fois la limite de détection. Pour les 30 duplicatas analysés, seulement trois ont enregistré des valeurs supérieures à la LD. Pour ces trois échantillons, les différences relatives sont toutes sous le seuil des 30 %.

Pour l'analyse des HAPs, l'écart ne doit pas excéder 30 % pour 70 % des composés lorsqu'ils sont supérieurs à 10 fois la limite de détection. Pour les deux duplicatas analysés pour les HAP, 215 des 268 composés ont enregistré une différence relative de 0 % tandis que pour 14 autres, les teneurs identifiées étaient inférieures à 10 fois la LD. Ainsi, pour les 38 paramètres pour lesquels un écart valable a été enregistré entre l'échantillon fortifié et le duplicata, 9 ont une différence relative au-dessus du seuil de 30 % et 29 ont une différence relative inférieure, ce qui représente 76 % des analyses.

Le programme d'assurance et de contrôle qualité du laboratoire mandaté pour les analyses comprend d'autres mesures de validation de la démarche, dont des analyses de duplicatas de laboratoire, de matériaux de référence, de blancs fortifiés et d'échantillons fortifiés. Dans l'ensemble, les données du contrôle de qualité indiquent une précision acceptable de l'échantillonnage et des analyses.

4 CONCLUSION

La quatrième année du suivi mené par le MDDELCC à la suite du déversement de pétrole de juillet 2013 à Lac-Mégantic a permis d'obtenir un portrait actualisé de la contamination résiduelle des sédiments de la rivière Chaudière. Les travaux de caractérisation et d'échantillonnage des sédiments tenus en août et en septembre 2016 sur la section amont de la rivière, soit sur les 85 km entre le lac Mégantic et le barrage Sartigan, ont permis d'atteindre tous les objectifs fixés pour ce mandat. Les résultats ont permis de dégager les cinq constats suivants :

1. Une baisse du niveau de contamination générale des sédiments de la rivière.

Un suivi interannuel à 130 stations échantillonnées en 2013, 2014 et 2016 montre une réduction significative des teneurs en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀. Pour ce paramètre, la médiane des concentrations est passée de 215 mg/kg en 2013 à 62 mg/kg en 2014, puis est devenue inférieure à la limite de détection de 60 mg/kg en 2016. Une réduction du nombre de stations avec dépassement du critère CEF pour les teneurs en HAP a aussi été identifiée de 2014 à 2016 pour l'ensemble des sites échantillonnés. De plus, trois méthodes d'observation visuelle de la contamination, soit par le retournement de roches, par le brassage du lit de la rivière sur des quadrats de 1 m x 1 m, ainsi que par des tracés d'observation dans les zones d'accumulation de sédiments fins, ont toutes démontré une baisse de la contamination. Par exemple, la méthode par brassage des sédiments a montré que le pourcentage de stations où il n'y a pas d'irisation est passé de seulement 3 % en 2013 à 40 % en 2014, puis à 81 % en 2016. La méthode par retournement de roches a donné des résultats analogues : le pourcentage de stations sans irisation est passé de 8 % en 2014 à 51 % en 2016.

2. La persistance d'une certaine contamination dans les zones d'accumulation de sédiments fins (baies, élargissements, méandres) situées dans les 13 premiers kilomètres de la rivière, même si ces zones présentent elles aussi une diminution de la contamination.

Sept zones d'accumulation de sédiments fins ayant déjà été étudiées par le passé, de même que quatre nouvelles zones, ont été caractérisées par des tracés d'inspection visuelle et par l'échantillonnage et l'analyse chimique de sédiments. Une baisse générale du niveau de contamination a été observée dans les sept zones échantillonnées sur plus d'une année, mais la contamination était toujours relativement importante dans trois d'entre elles et des sections de rives y montraient une irisation continue lors du brassage du lit. Dans deux des quatre zones nouvellement échantillonnées, des échantillons prélevés à proximité des secteurs les plus contaminés ont enregistré des teneurs en HP C₁₀-C₅₀ et en HAP qui excèdent respectivement la VRA et la CEP.

3. La persistance d'une contamination ponctuelle sous des roches, même dans le cours principal de la rivière, sur une distance minimale de 30 km.

Quoique la comparaison des résultats des cotes concaténées pour 2014 et 2016 indique une baisse de l'importance de la contamination et de son étendue, de l'irisation a été observée lors du retournement de roches jusqu'au PK 32,2, soit près de la limite aval de ce type de relevé (PK 34,7). Ce constat permet donc de croire qu'une contamination résiduelle sous des roches pourrait s'étendre au-delà de cette limite.

4. La baisse du niveau de contamination de la zone d'accumulation du PK 4,5.

Les résultats de 2016 dans le secteur du PK 4,5 confirment qu'on y trouve toujours de la contamination, puisque la majorité des échantillons présentent toujours des traces d'hydrocarbures pétroliers et qu'à certaines stations, les teneurs en HAP dépassaient largement le critère CEF (facteur de dépassement jusqu'à 22,7 pour le phénanthrène à la station DR516). Toutefois, la contamination du site, qui avait été grandement diminuée par les travaux de dragage de 2014, montre encore une diminution en 2016, ce qui n'était pas le cas en 2015. La médiane pour les teneurs en HP C₁₀-C₅₀ a ainsi passé de 130 mg/kg en 2014 à la suite du dragage, à 360 mg/kg en 2015 puis à 41 mg/kg en 2016. La dynamique sédimentaire de cette zone à courant très lent pourrait expliquer les processus ralentis de dégradation des contaminants.

5. La baisse du niveau de contamination du bassin en amont du barrage Sartigan.

L'échantillonnage en plongée sous-marine de ce secteur sensible, étant donné la présence de la prise d'eau potable de la ville de Saint-Georges, a permis de confirmer que la contamination résiduelle y est très faible. En 2016, sur les 13 échantillons analysés, seulement trois ont présenté des traces d'hydrocarbures, avec une valeur maximale de 55 mg/kg et aucun échantillon en dépassement des critères pour les HP C₁₀-C₅₀. En 2014, neuf échantillons présentaient des valeurs au-dessus de la limite de détection et la valeur maximale était de 540 mg/kg.

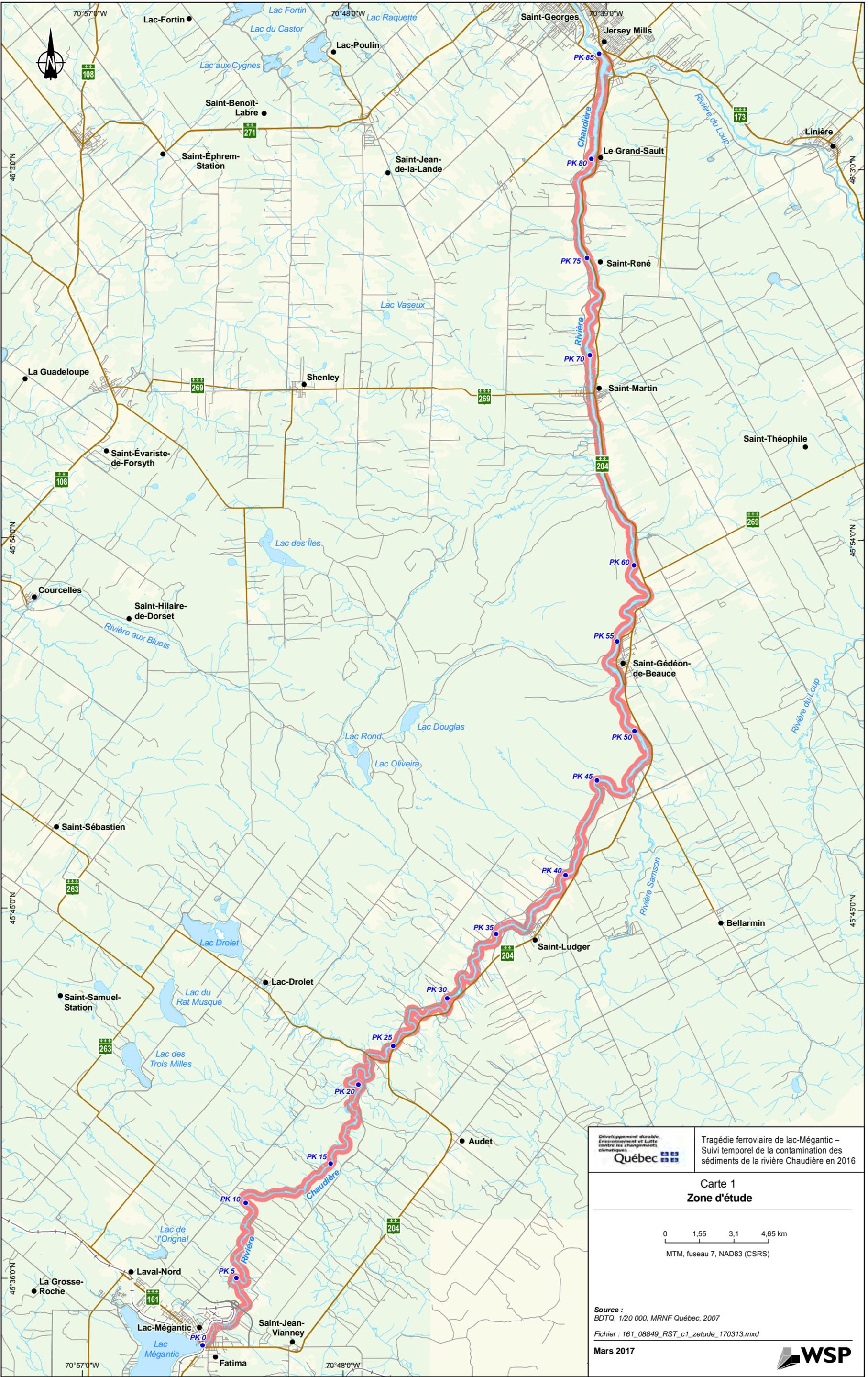
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2010, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Disponible [en ligne] : <http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/solsC5.pdf>
- ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 pages.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC. 2015). Tragédie de Lac-Mégantic – Deuxième rapport du Comité expert sur la contamination résiduelle de la rivière Chaudière par les hydrocarbures pétroliers – Constats – Recommandations – Actions proposées pour 2015-2017. 64 pages.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. Lignes directrices pour l'évaluation de la qualité des sédiments du lac Mégantic et de la rivière Chaudière, en lien avec l'accident ferroviaire du 6 juillet 2013. Québec, 6 pages. Disponible [en ligne] : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/lac-megantic/rapport_chaudiere/20130906-Lignes-directrices-Megantic_Interpretation_sediments.pdf

Annexe 1

REPRÉSENTATIONS CARTOGRAPHIQUES

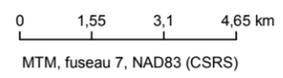
ANNEXE 1-A
**CARTES DE LA ZONE D'ÉTUDE ET DES STATIONS
PLUS FORTEMENT CONTAMINÉES**



Développement durable,
 Environnement et Lutte
 contre les changements
 climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic –
 Suivi temporel de la contamination des
 sédiments de la rivière Chaudière en 2016

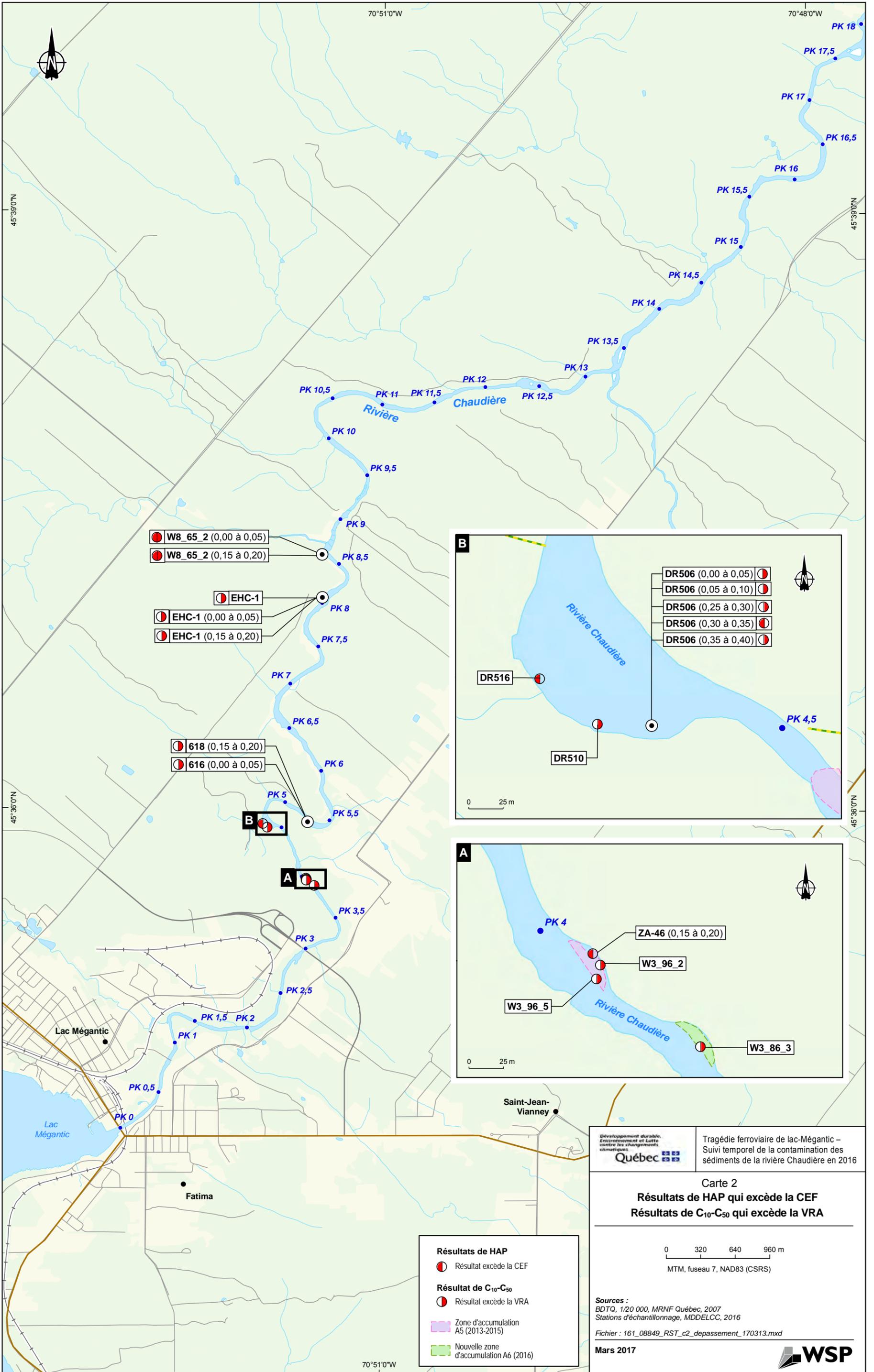
Carte 1
Zone d'étude



Source :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Fichier : 161_08849_RST_c1_zetude_170313.mxd

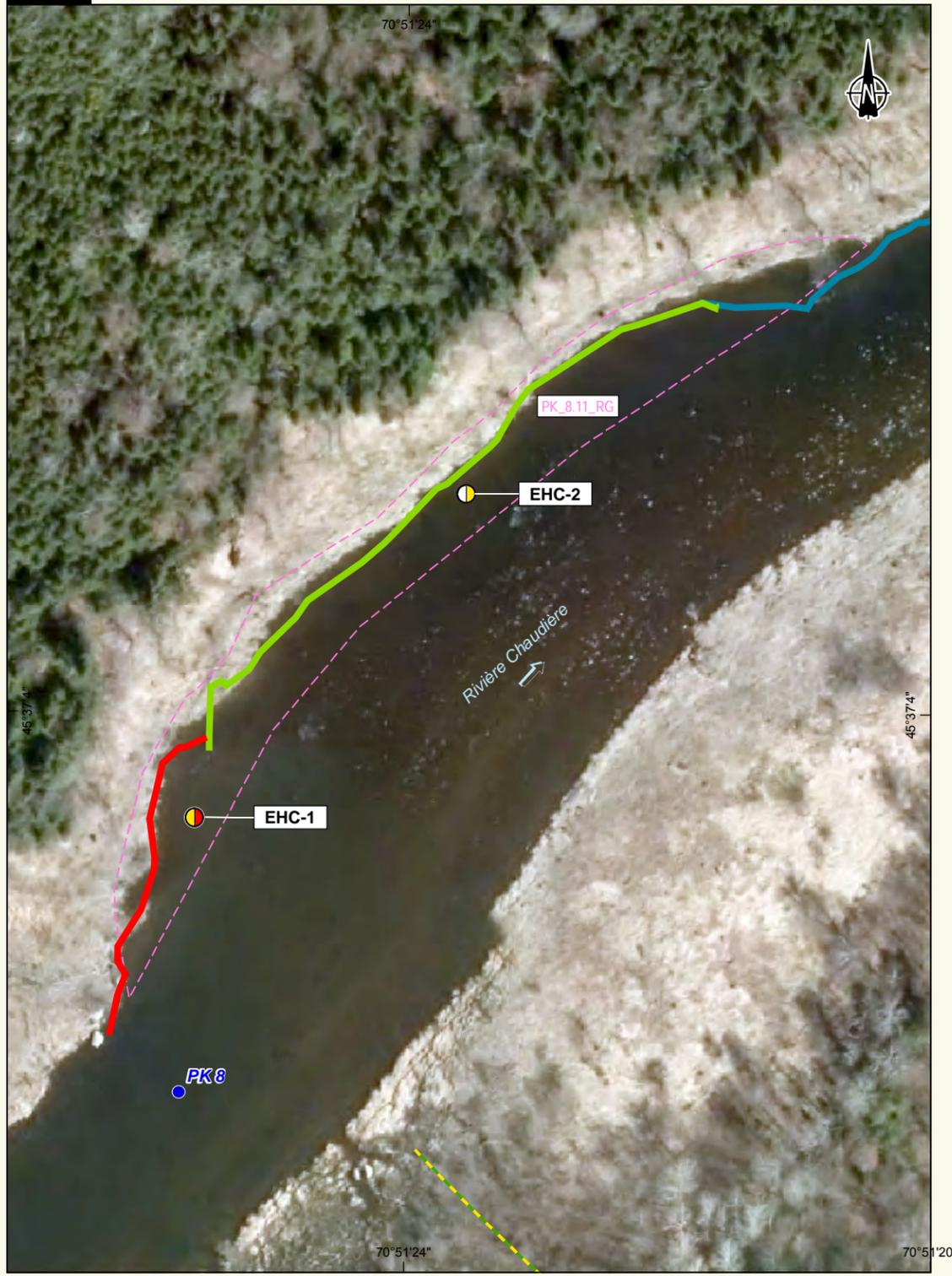
Mars 2017



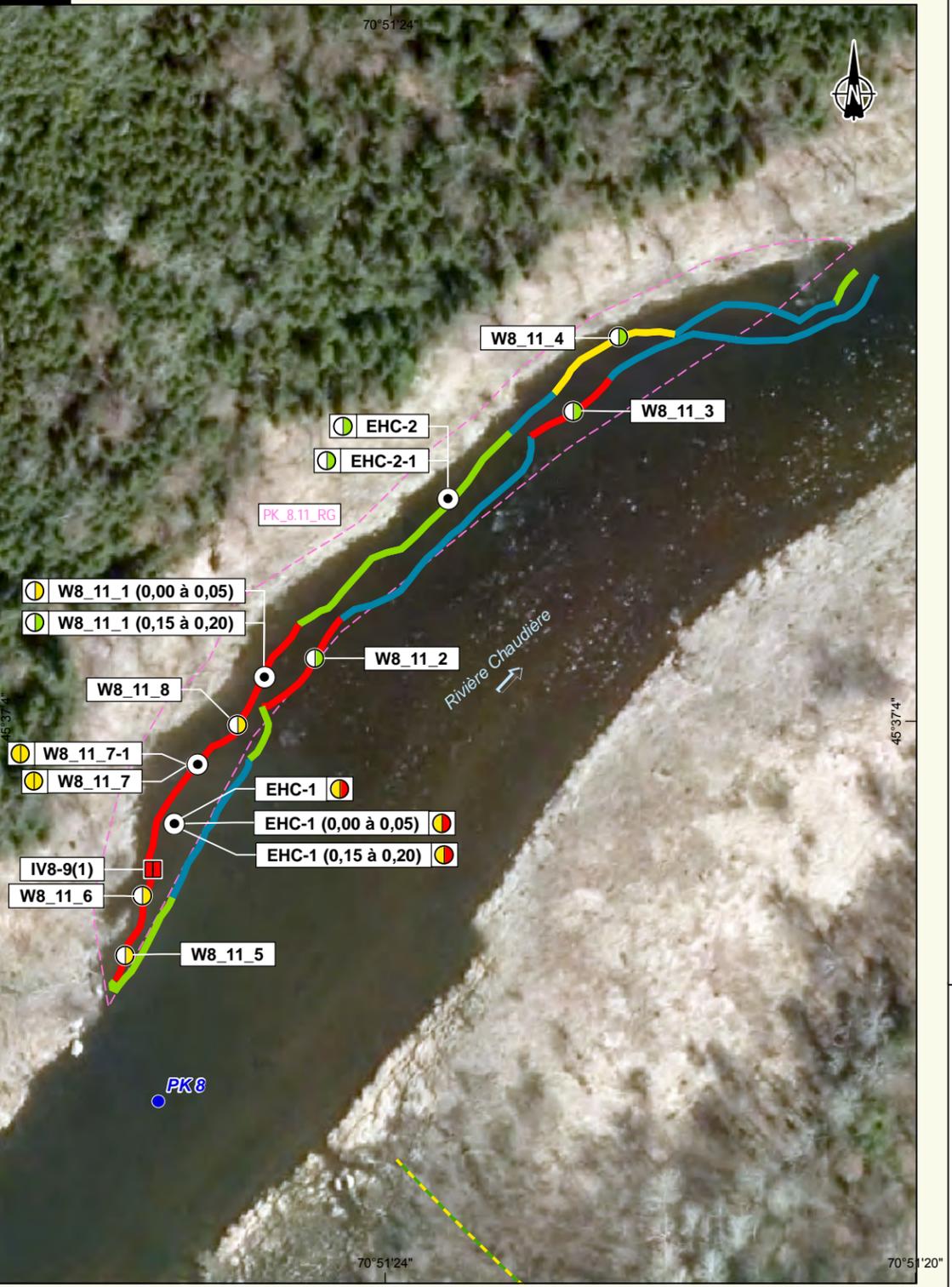


ANNEXE 1-B
ZONES IDENTIFIÉES TRÈS CONTAMINÉES
ENTRE 2013 ET 2015

2015



2016



Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Fillet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation

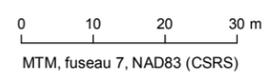
Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 7
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 8,11 en 2015 et 2016

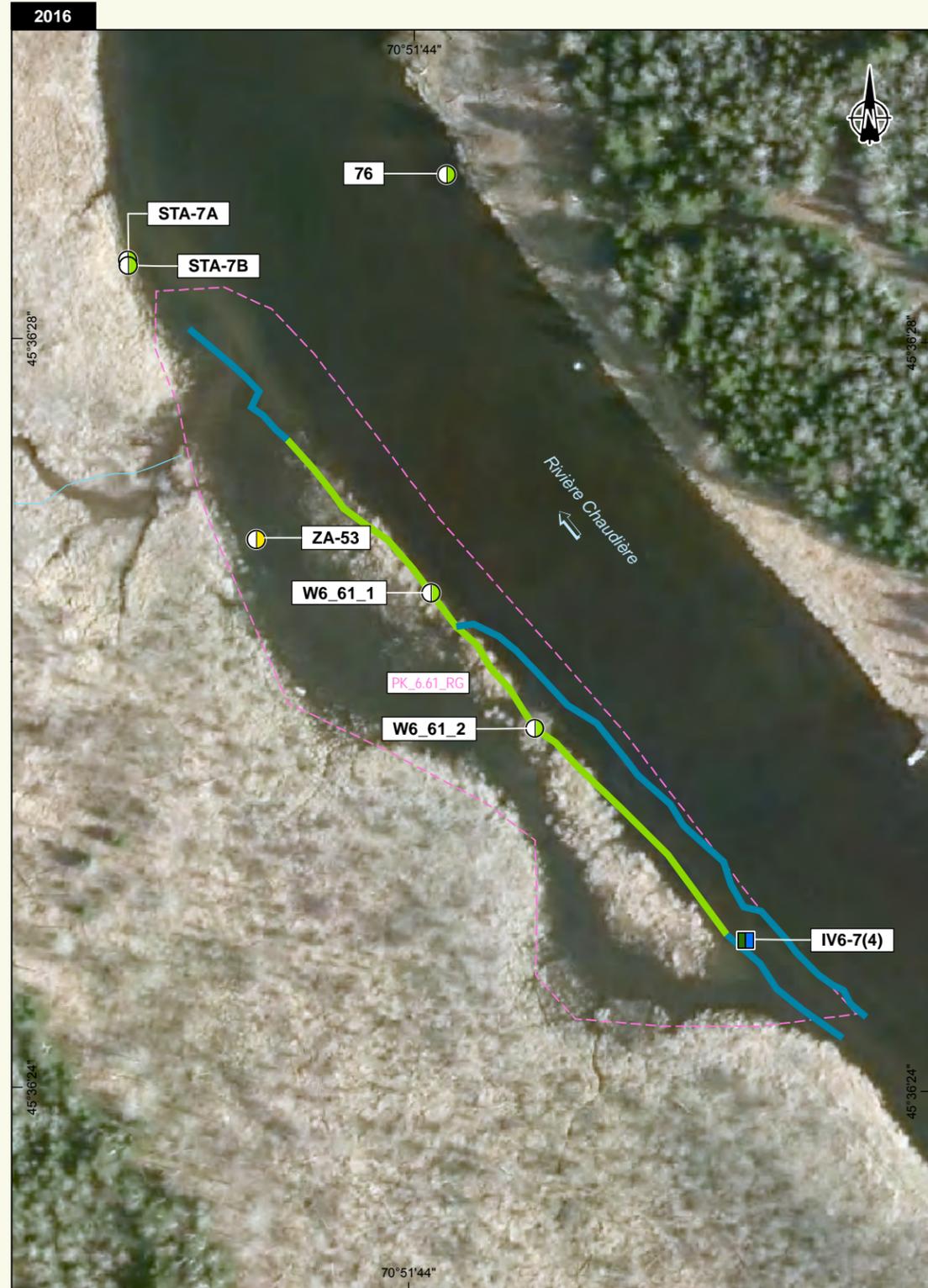
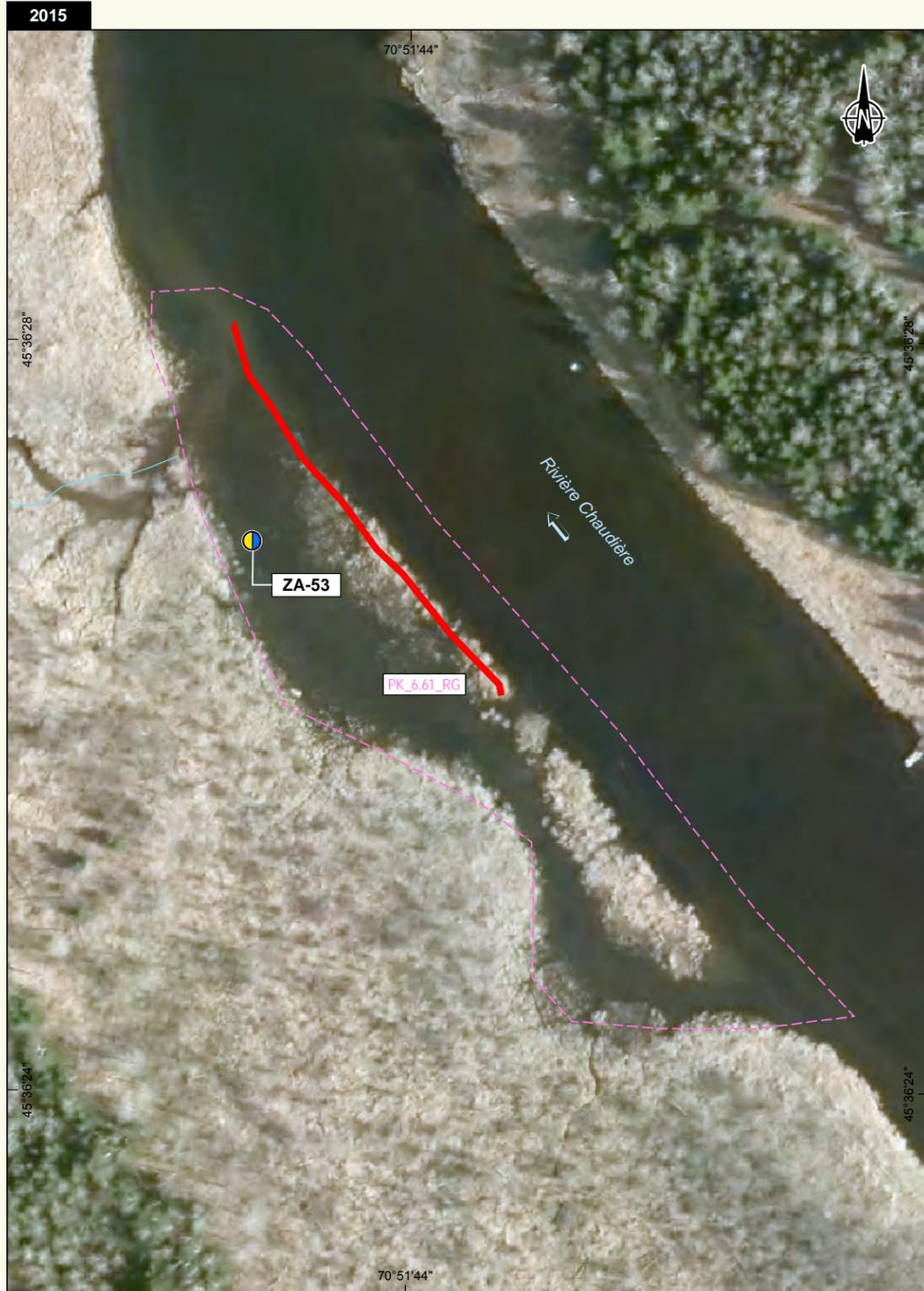


Sources :
Image, Estrie, 20 cm, 2013
Résultats de contamination, WSP, 2016
Résultats de contamination, MDELCC, 2015

Fichier : 161_08849_RST_c7_PK_8_11_Res2015_16_170328.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation

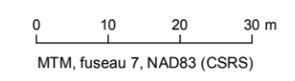
Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 6
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 6,61 en 2015 et 2016

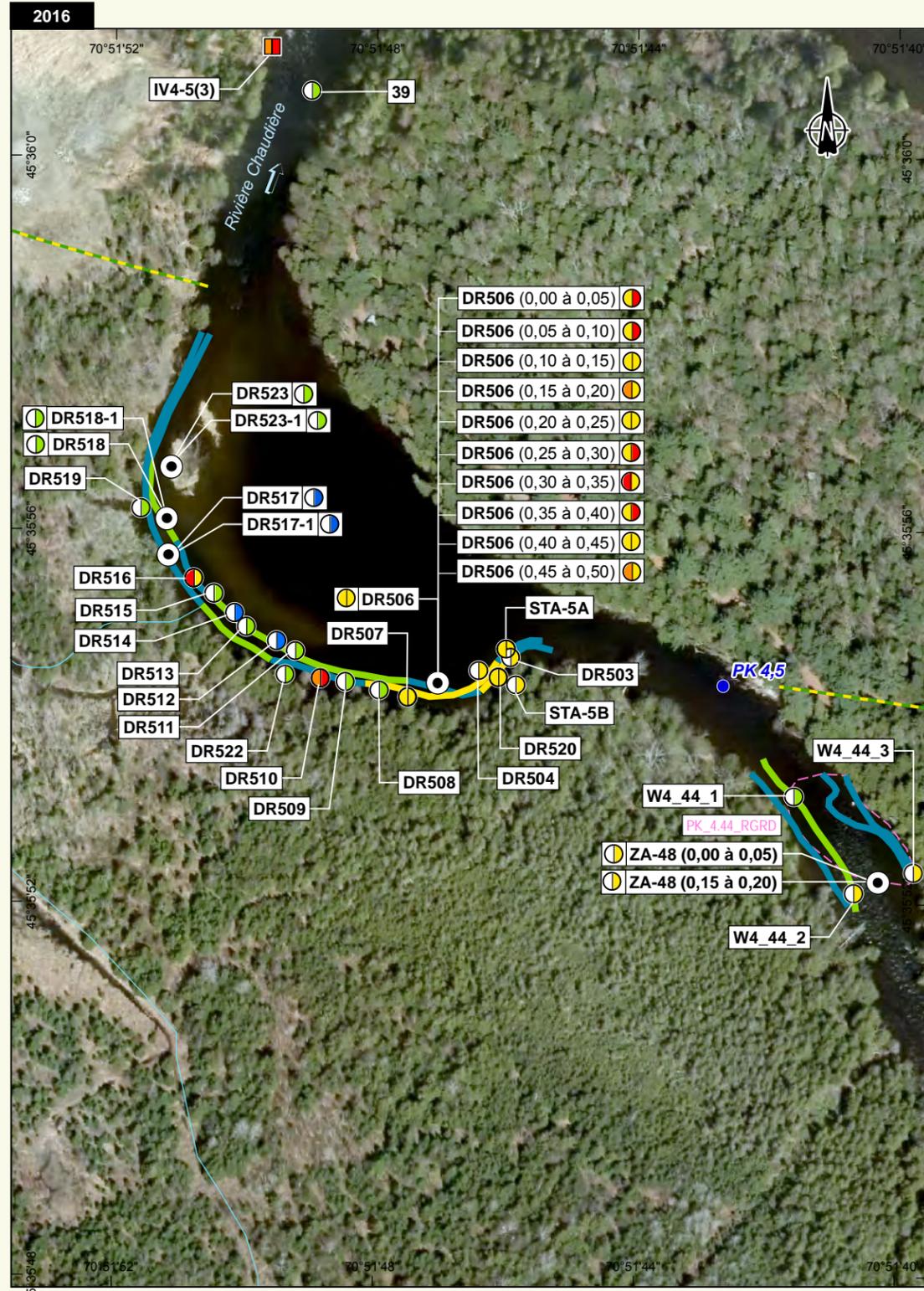
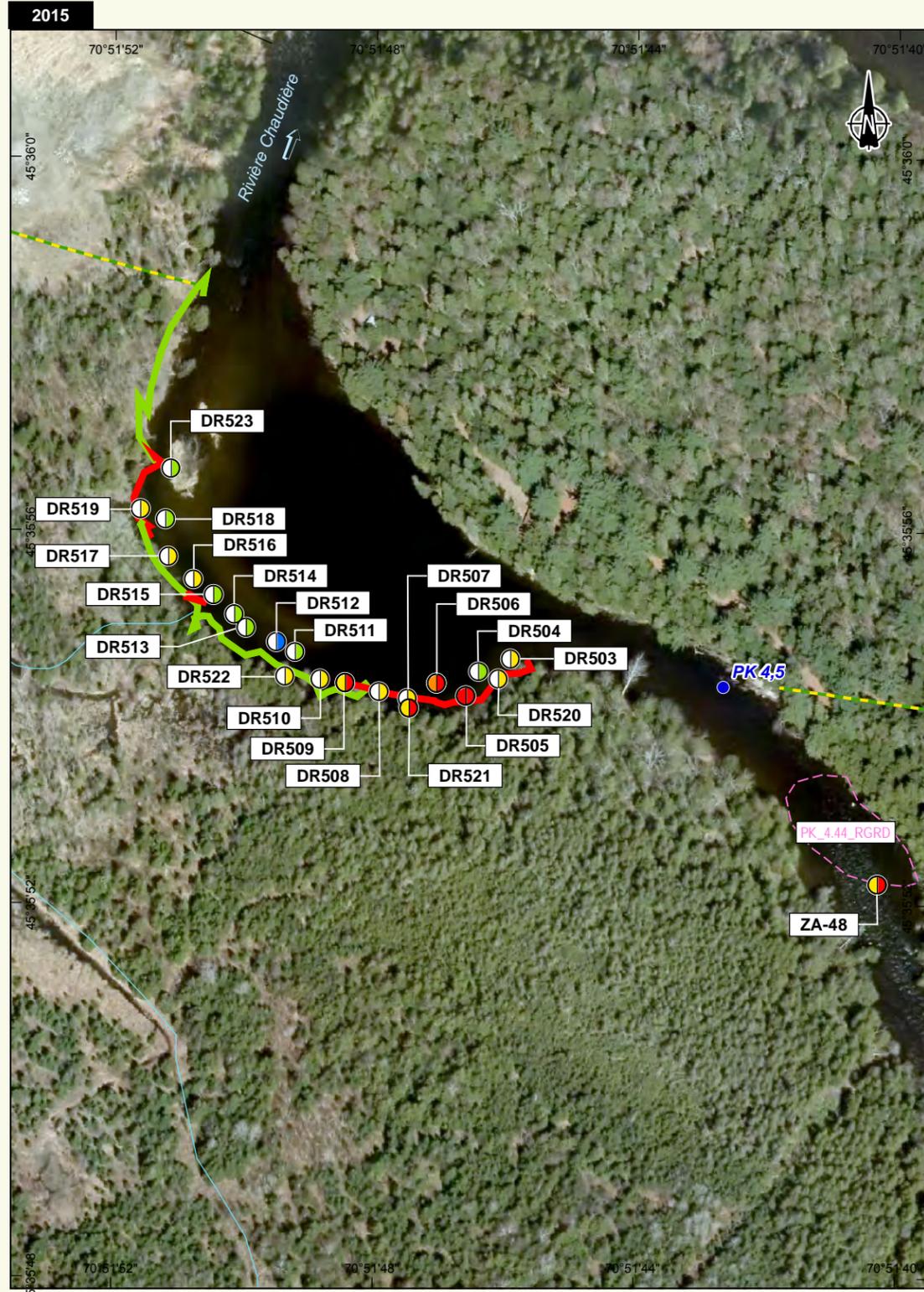


Sources :
Image, Estrie, 20 cm, 2013
Résultats de contamination, WSP, 2016
Résultats de contamination, MDELCC, 2015

Fichier : 161_08849_RST_c6_PK_6_61_Res2015_16_170328.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Fillet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant les pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant les pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

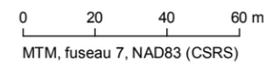
- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation

Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
 Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016
Carte 5
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 4,5 en 2015 et 2016

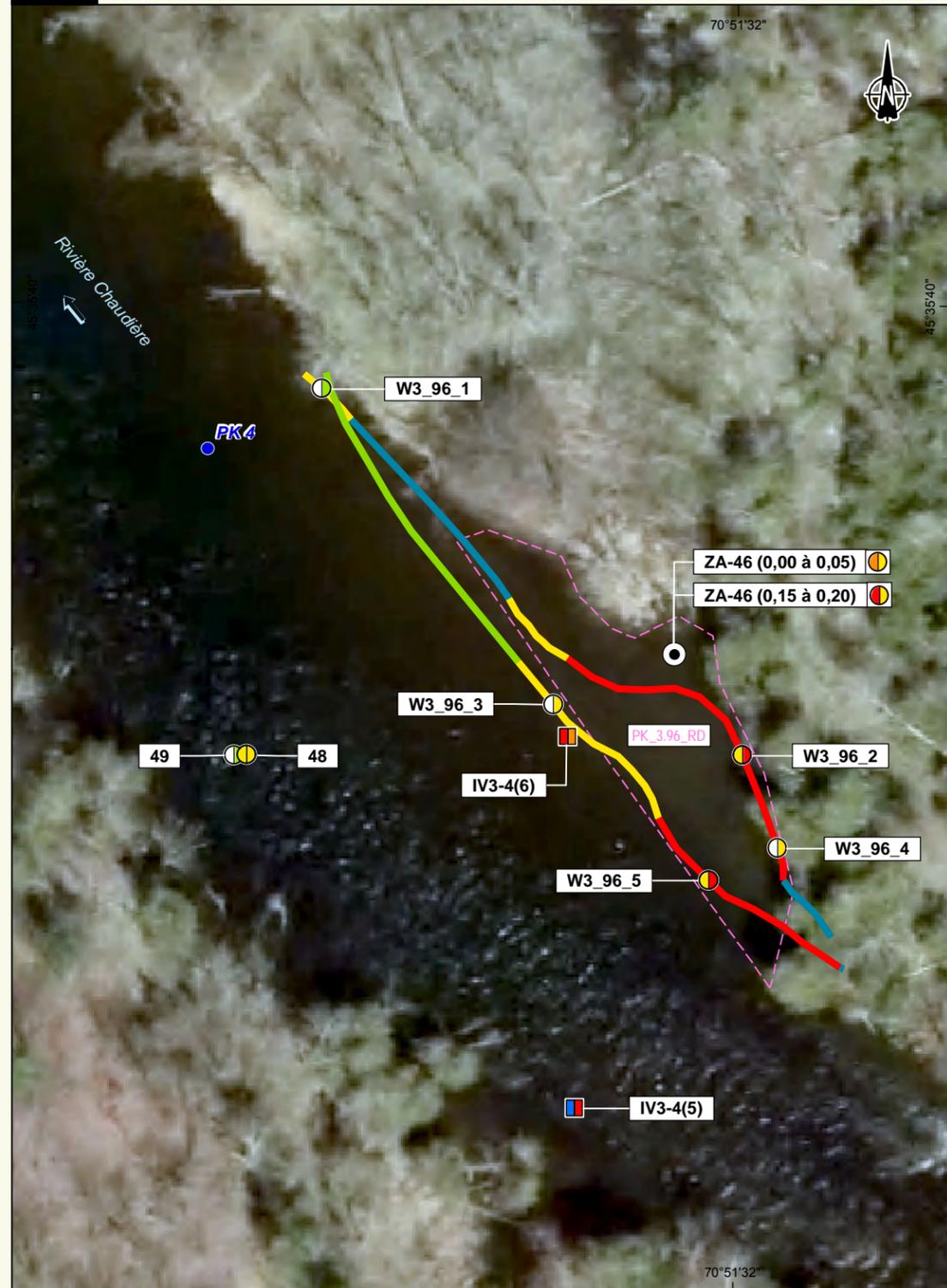


Sources :
 Image, Estrie, 20 cm, 2013
 Résultats de contamination, WSP, 2016
 Résultats de contamination, MDELCC, 2015
 Fichier : 161_08849_RST_c5_PK_4_5_Res2015_16_170328.mxd

2015



2016



Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Irisation continue
- Zone d'accumulation

Autres

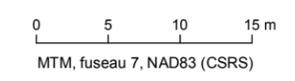
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 4

Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 3,96 en 2015 et 2016



Sources :
Image, Estrie, 20 cm, 2013
Résultats de contamination, WSP, 2016
Résultats de contamination, MDELCC, 2015

Fichier : 161_08849_RST_c4_PK_3_96_Res2015_16_170328.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- - - Zone d'accumulation

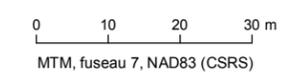
Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 3
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 2,88 en 2015 et 2016



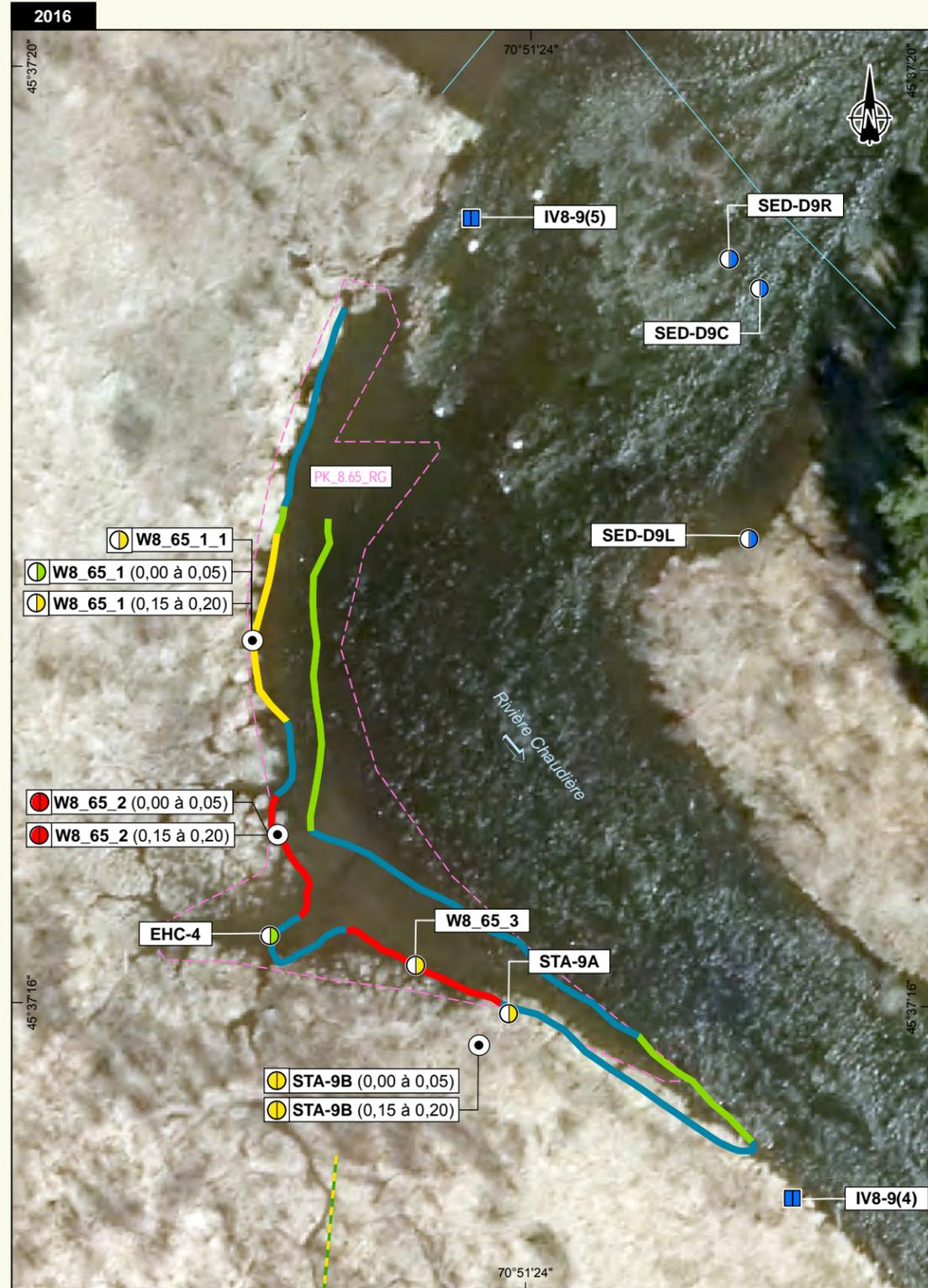
Sources :

Image, Estrie, 20 cm, 2013
Résultats de contamination, WSP, 2016
Résultats de contamination, MDELCC, 2015

Fichier : 161_08849_RST_c3_PK_2_88_Res2015_16_170328.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Fillet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

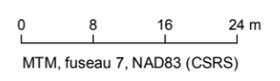
- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- - - Zone d'accumulation

Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station

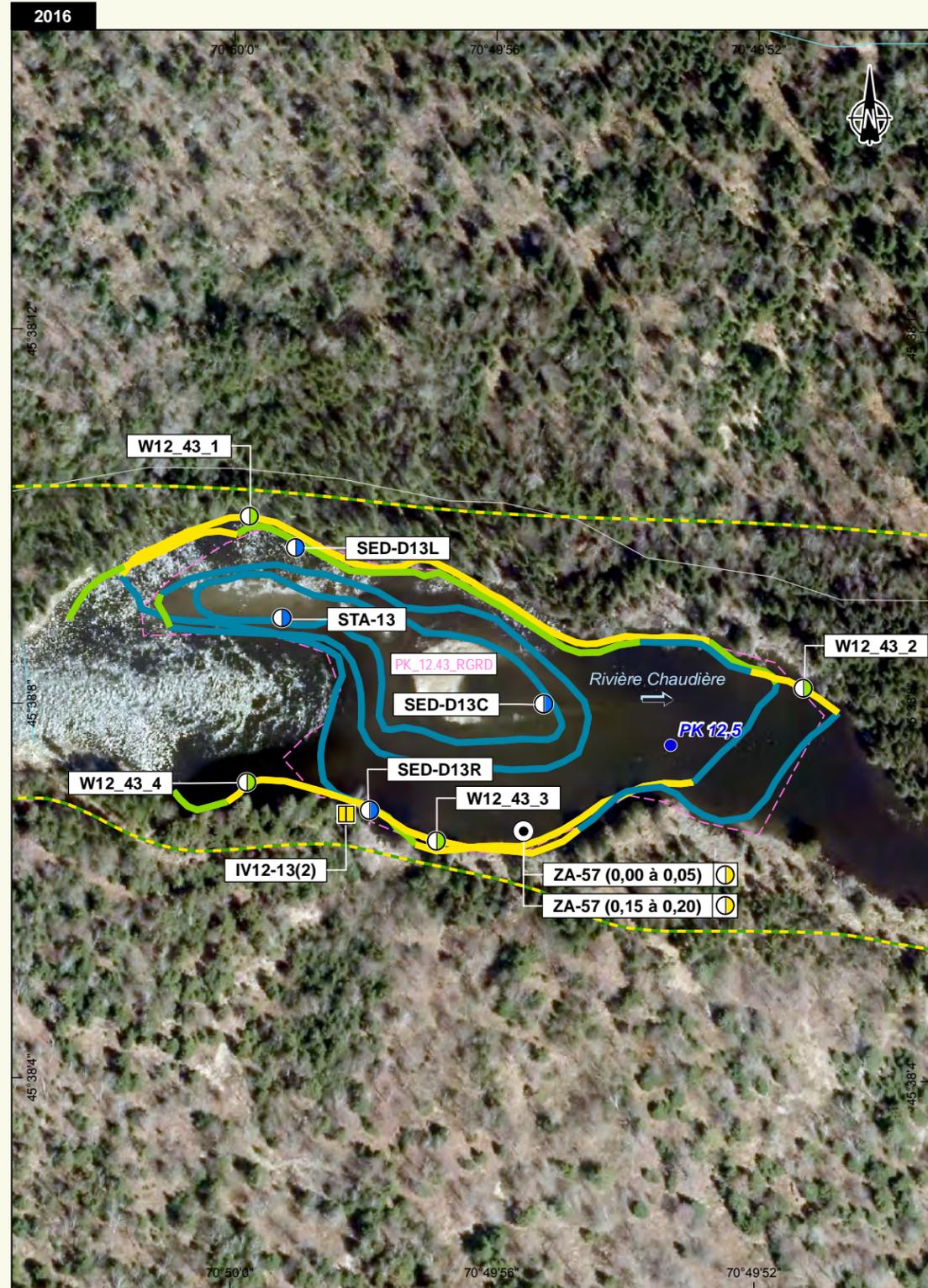
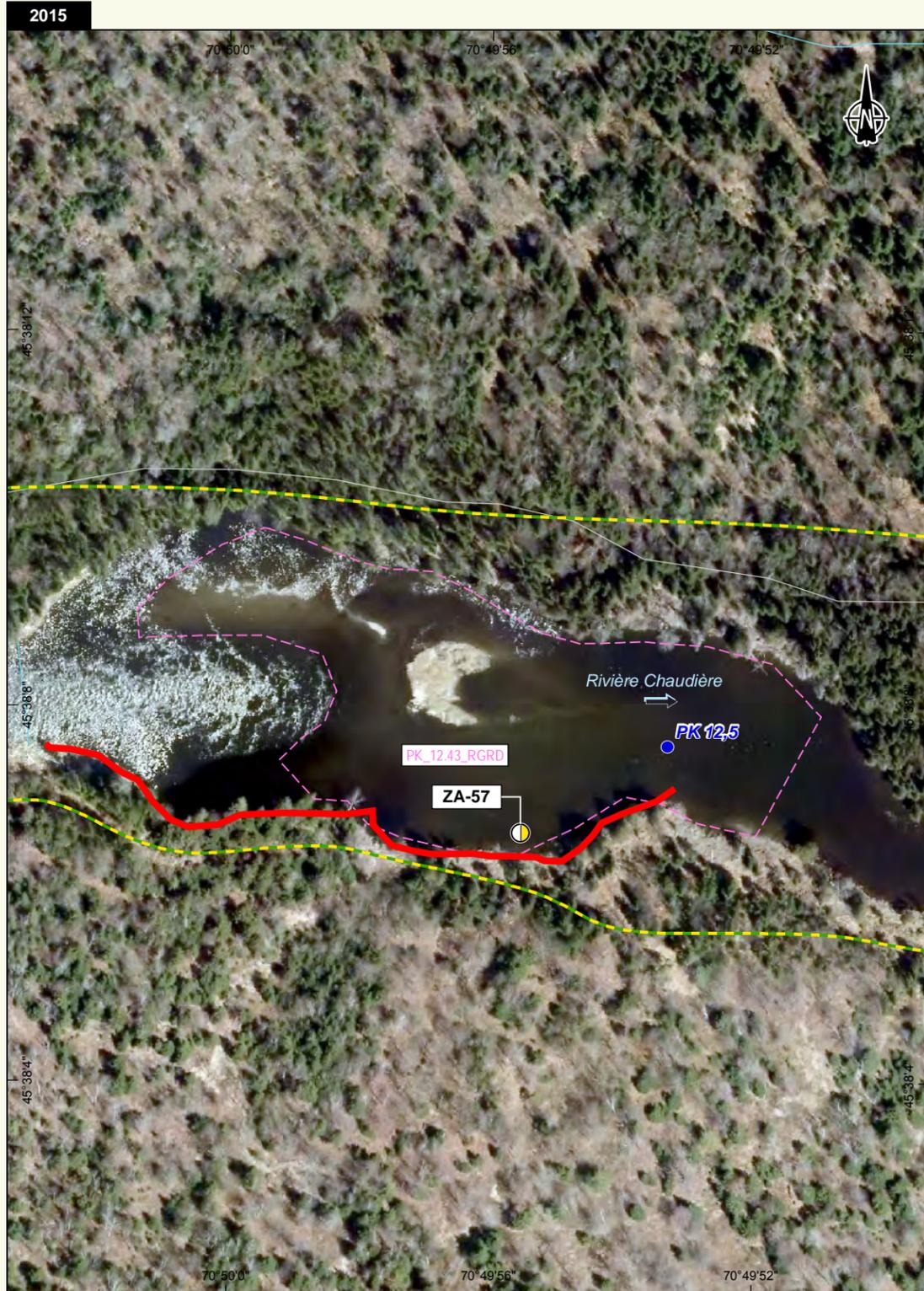
Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 8
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 8,65 en 2015 et 2016



Sources :
 Image, Estrie, 20 cm, 2013
 Résultats de contamination, WSP, 2016
 Résultats de contamination, MDELCC, 2015

Fichier : 161_08849_RST_c8_PK_8_65_Res2015_16_170328.mxd



Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

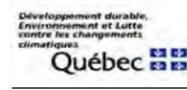
- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Irisation continue
- Zone d'accumulation

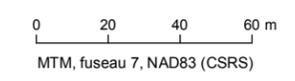
Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station


 Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
 Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic –
 Suivi temporel de la contamination des
 sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 9
**Niveau de contamination des sédiments retrouvés
 dans la zone d'accumulation du PK 12,43
 en 2015 et 2016**



Sources :
 Image, Estrie, 20 cm, 2013
 Résultats de contamination, WSP, 2016
 Résultats de contamination, MDELCC, 2015
 Fichier : 161_08849_RST_c9_PK_12_43_Res2015_16_170328.mxd

ANNEXE 1-C
**QUATRE NOUVELLES ZONES
D'ACCUMULATION ENTRE LE PK 0 ET LE PK 15**

2016



Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Nouvelle zone d'accumulation

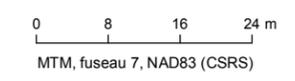
Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 10
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 3,43 en 2016



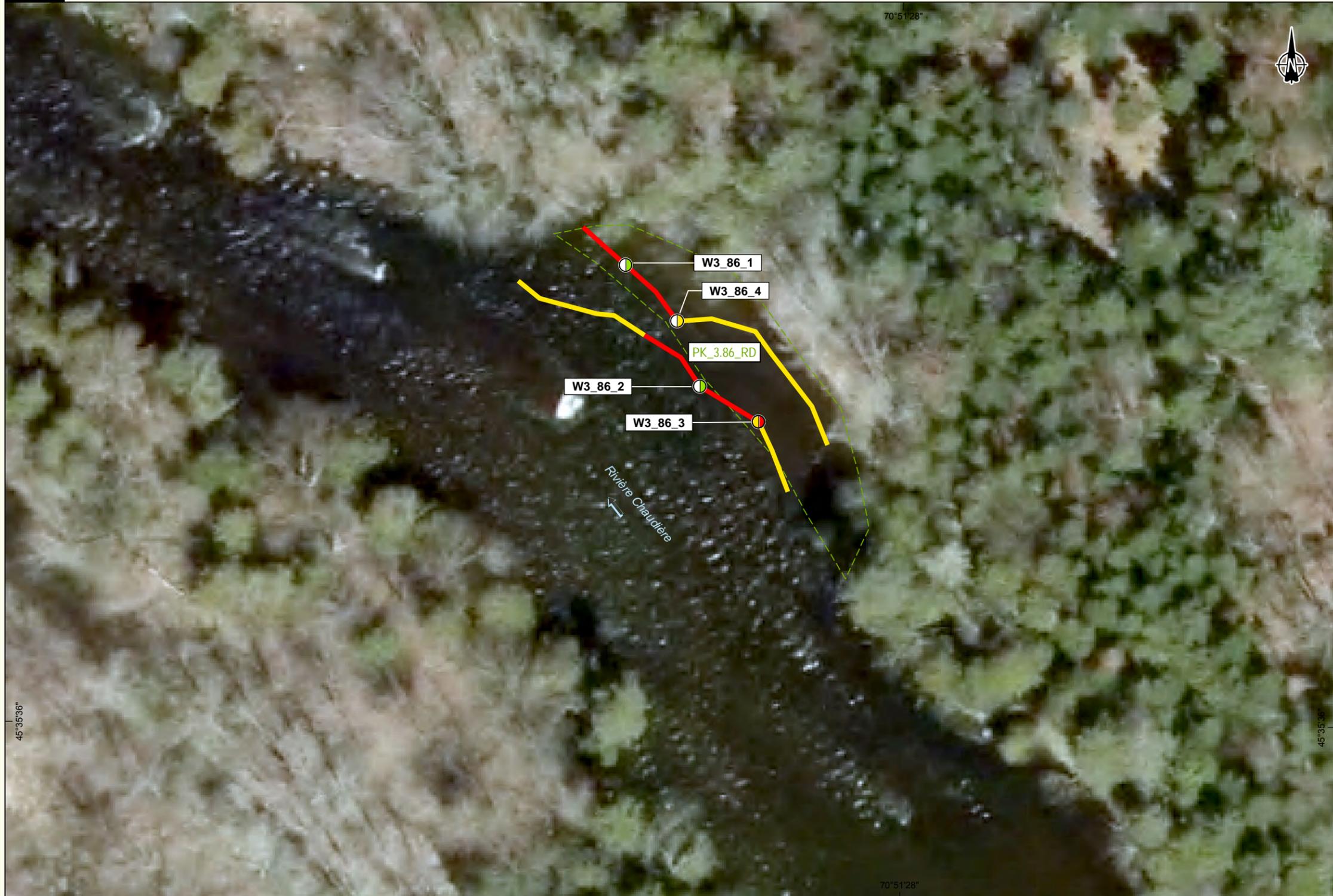
Sources :
Image, Estrie, 20 cm, 2013
Résultats de contamination, WSP, 2016

Fichier : 161_08849_RST_c10_PK_3_43_Res2016_170328.mxd

Mars 2017



2016



Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Nouvelle zone d'accumulation

Autres

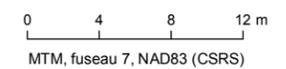
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 11

Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 3,86 en 2016



Sources :
Image, Estrie, 20 cm, 2013
Résultats de contamination, WSP, 2016

Fichier : 161_08849_RST_c11_PK_3_86_Res2016_170328.mxd

Mars 2017



2016

70°51'40"

70°51'36"

45°36'24"

45°36'24"

70°51'40"

70°51'36"



Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Nouvelle zone d'accumulation

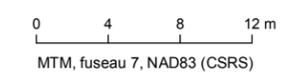
Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 12
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 6,45 en 2016



Sources :
 Image, Estrie, 20 cm, 2013
 Résultats de contamination, WSP, 2016

Fichier : 161_08849_RST_c12_PK_6_45_Res2016_170328.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Nouvelle zone d'accumulation

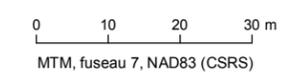
Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 13
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 7,65 en 2016



Sources :
 Image, Estrie, 20 cm, 2013
 Résultats de contamination, WSP, 2016

Fichier : 161_08849_RST_c13_PK_7_65_Res2016_170328.mxd

Mars 2017



ANNEXE 1-D
ZONE D'ACCUMULATION DU PK 5,2



Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination des tracés d'observations visuelles

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue

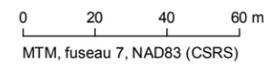
Autres

- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès
- Sens d'écoulement
- DR508 Numéro de la station

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
 Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Carte 14
Niveau de contamination des sédiments retrouvés dans la zone d'accumulation du PK 5,2 en 2015 et 2016



Sources :
 Image, Estrie, 20 cm, 2013
 Résultats de contamination, WSP, 2016
 Résultats de contamination, MDELCC, 2015

Fichier : 161_08849_RST_c14_PK_5_2_Res2015_16_170328.mxd

Annexe 2

RÉSULTATS D'ANALYSE

ANNEXE 2-A
**RÉSULTATS D'ANALYSE POUR LES TENEURS EN
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES**

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)					LDR ⁽²⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)													
	CER	CSE	CEO	CEP	CEF		32 -0.05-0.15	48	616 -0-0.05	616 -0.15-0.20	618 -0-0.05	618 --0-0.15	DR506	DR506-0.05-0.10	DR506-0.10-0.15	DR506-0.15-0.20	DR506-0.20-0.25	DR506-0.25-0.30	DR506-0.30-0.35	
							2016-08-18	2016-08-18	2016-08-18	2016-08-18	2016-08-18	2016-08-18	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																				
Acénaphthène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94	0,006	<0,01	<0,008	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	0,12
Acénaphthylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,006	0,01	0,027	0,01	0,01	0,05	0,05	0,085	0,044	0,056	0,11	0,064	0,086	0,081	
Anthracène	0,0160	0,0470	0,110	0,24	1,1	0,005	0,01	0,051	0,01	0,01	0,06	0,06	0,05	0,043	0,056	0,09	0,06	0,082	0,19	
Benzo (a) anthracène	0,0140	0,0320	0,120	0,39	0,76	0,005	0,09	0,078	0,14	0,08	0,27	0,31	0,17	0,12	0,17	0,32	0,17	0,21	0,52	
Benzo (a) pyrène	0,0110	0,0320	0,150	0,78	3,2	0,005	0,11	0,08	0,16	0,09	0,3	0,35	0,23	0,15	0,19	0,43	0,17	0,23	0,64	
Chrysène	0,0260	0,0570	0,240	0,86	1,6	0,005	0,12	0,092	0,17	0,12	0,27	0,53	0,21	0,14	0,16	0,33	0,22	0,28	0,81	
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2	0,005	0,01	0,009	0,01	0,01	0,02	0,06	0,02	0,009	0,008	0,05	<0,02	0,01	0,076	
Fluoranthène	0,0470	0,1100	0,450	2,4	4,9	0,005	0,25	0,35	0,37	0,25	0,73	1,0	0,64	0,48	0,59	0,88	0,55	0,82	1,9	
Fluorène	0,0100	0,0210	0,061	0,14	1,2	0,005	<0,01	0,008	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,009	0,008	0,04	0,01	0,035	0,14	
Méthyl-2 naphthalène	0,0160	0,0200	0,063	0,2	0,38	0,006	<0,01	0,04	0,01	0,01	0,01	0,1	0,009	0,032	0,025	0,04	0,041	0,047	0,1	
Naphtalène	0,0170	0,0350	0,120	0,39	1,2	0,006	0,01	0,044	0,04	0,05	0,1	0,13	0,17	0,093	0,11	0,24	0,17	0,22	0,25	
Phénanthrène	0,0250	0,0420	0,130	0,52	1,1	0,005	0,11	0,29	0,2	0,14	0,4	0,5	0,36	0,27	0,31	0,49	0,38	0,49	2,0	
Pyrène	0,0290	0,0530	0,230	0,88	1,5	0,005	0,2	0,32	0,29	0,19	0,56	0,86	0,66	0,48	0,57	0,89	0,54	0,78	1,7	
						Pire cas	>CSE	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	

NOTES:

⁽¹⁾: Critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (EC et MDDEP, 2007).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-terres du Saint Laurent.

⁽²⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ CER
100	: CER < Concentration ≤ CSE
100	: CSE < Concentration ≤ CEO
100	: CEO < Concentration < CEP
100	: CEP < Concentration < CEF
100	: Concentration ≥ CEF

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)					LDR ⁽²⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)												
	CER	CSE	CEO	CEP	CEF		DR506-0.35-0.40	DR506-0.40-0.45	DR506-0.45-0.50	DR506-0-0.05	DR507	DR510	DR516	DR520	EHC-1-0.05-0.15	EHC-1-0.35-0.50	EHC-1-1	STA-3A	STA-5A
	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24		2016-08-23	2016-08-23	2016-08-23	2016-08-23	2016-08-23	2016-08-23	2016-08-23	2016-08-23	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-24	2016-08-17	2016-08-23
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																			
Acénaphène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94	0,006	0,008	0,008	0,031	0,01	<0,01	0,01	2,9	0,008	0,01	<0,01	<0,01	<0,006	<0,01
Acénaphthylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,006	0,08	0,05	0,21	0,05	0,01	0,09	0,051	0,025	0,01	<0,01	0,01	<0,006	0,01
Anthracène	0,0160	0,0470	0,110	0,24	1,1	0,005	0,068	0,062	0,13	0,05	0,009	0,1	6,4	0,046	0,05	<0,01	0,01	<0,005	0,04
Benzo (a) anthracène	0,0140	0,0320	0,120	0,39	0,76	0,005	0,15	0,21	0,27	0,2	0,009	0,26	12	0,21	0,21	0,06	0,17	0,026	0,18
Benzo (a) pyrène	0,0110	0,0320	0,150	0,78	3,2	0,005	0,18	0,22	0,29	0,21	0,03	0,32	11	0,24	0,23	0,06	0,2	0,027	0,28
Chrysène	0,0260	0,0570	0,240	0,86	1,6	0,005	0,2	0,25	0,32	0,24	0,028	0,35	12	0,2	0,33	0,07	0,24	0,035	0,24
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2	0,005	0,009	0,006	0,01	0,02	<0,01	0,02	1,2	0,032	0,05	<0,01	0,01	<0,005	0,03
Fluoranthène	0,0470	0,1100	0,450	2,4	4,9	0,005	0,68	0,67	1,2	0,7	0,14	1,0	32	0,5	0,54	0,17	0,47	0,061	0,44
Fluorène	0,0100	0,0210	0,061	0,14	1,2	0,005	0,031	0,007	0,061	0,04	<0,009	0,05	3,2	0,008	0,01	<0,01	0,01	<0,005	0,01
Méthyl-2 naphthalène	0,0160	0,0200	0,063	0,2	0,38	0,006	0,036	0,03	0,043	0,1	<0,01	0,06	0,79	0,008	0,01	0,01	0,01	0,006	<0,01
Naphtalène	0,0170	0,0350	0,120	0,39	1,2	0,006	0,15	0,11	0,43	0,15	0,01	0,21	3,5	0,028	0,01	0,01	0,01	0,006	0,03
Phénanthrène	0,0250	0,0420	0,130	0,52	1,1	0,005	0,41	0,34	0,73	0,43	0,073	0,66	25	0,23	0,27	0,09	0,22	0,032	0,21
Pyrène	0,0290	0,0530	0,230	0,88	1,5	0,005	0,7	0,59	1,3	0,64	0,17	1,1	22	0,43	0,4	0,13	0,34	0,044	0,38
						Pire cas	>CEO	>CEO	>CEP	>CEO	>CEO	>CEP	>CEF	>CEO	>CEO	>CSE	>CEO	>CER	>CEO

NOTES:

⁽¹⁾: Critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV, 1998 et révisions).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-terres du Saint Laurent.

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ CER
100	: CER < Concentration ≤ CSE
100	: CSE < Concentration ≤ CEO
100	: CEO < Concentration < CEP
100	: CEP < Concentration < CEF
100	: Concentration ≥ CEF

Paramètres	Critères ⁽¹⁾ ou valeurs limites ⁽²⁾ (mg/kg)					LDR ⁽²⁾ (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)															
	CER	CSE	CEO	CEP	CEF		STA-6A - 0.15-0.20	STA-9B-0-0.05	STA-9B-0.15-0.20	W3_96_2	W8_65_2-0-0.05	W8_65_2-0.15-0.20	ZA-46-0-0.05	ZA-46-0.15-0.20	282	476	W3_43_2	W3_86_3	W3_96_5	W6_45_3	W8_11_7	W8_11_7-1
							2016-08-18	2016-08-24	2016-08-24	2016-09-08	2016-09-09	2016-09-09	2016-08-18	2016-08-18	2016-08-17	2016-08-17	2016-09-08	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																						
Acénaphène	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94	0,006	0,008	<0,02	<0,02	<0,01	0,16	0,06	0,01	0,07	<0,005	<0,006	<0,005	0,039	0,006	<0,007	<0,009	<0,01
Acénaphthylène	0,0033	0,0059	0,030	0,13	0,34	0,006	0,038	0,02	0,02	0,01	0,086	0,22	0,13	0,13	<0,005	<0,006	<0,005	0,048	0,03	0,007	0,009	0,01
Anthracène	0,0160	0,0470	0,110	0,24	1,1	0,005	0,054	0,02	0,07	0,03	0,5	0,2	0,1	0,23	<0,005	<0,006	<0,005	0,13	0,057	0,024	0,035	0,009
Benzo (a) anthracène	0,0140	0,0320	0,120	0,39	0,76	0,005	0,22	0,22	0,36	0,15	1,0	0,58	0,3	0,57	0,005	<0,006	<0,005	0,31	0,22	0,094	0,14	0,1
Benzo (a) pyrène	0,0110	0,0320	0,150	0,78	3,2	0,005	0,26	0,26	0,39	0,17	1,0	1,1	0,33	0,55	<0,005	<0,006	<0,005	0,3	0,2	0,11	0,15	0,12
Chrysène	0,0260	0,0570	0,240	0,86	1,6	0,005	0,2	0,24	0,4	0,19	0,92	0,7	0,37	0,73	0,005	0,006	<0,005	0,34	0,24	0,13	0,18	0,13
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2	0,005	0,03	0,02	0,06	0,01	0,1	0,02	0,04	0,08	<0,005	<0,007	<0,005	0,029	0,009	0,008	0,01	0,01
Fluoranthène	0,0470	0,1100	0,450	2,4	4,9	0,005	0,49	0,61	0,89	0,44	2,7	1,9	1,2	2,0	0,022	0,006	0,005	1	0,67	0,3	0,43	0,28
Fluorène	0,0100	0,0210	0,061	0,14	1,2	0,005	0,026	0,02	0,02	0,01	0,41	0,09	0,04	0,11	<0,005	<0,006	<0,005	0,057	0,022	0,007	0,009	0,009
Méthyl-2 naphthalène	0,0160	0,0200	0,063	0,2	0,38	0,006	0,044	0,02	0,02	0,01	0,23	0,11	0,04	0,07	<0,005	<0,006	<0,005	0,061	0,053	0,066	0,009	0,01
Naphthalène	0,0170	0,0350	0,120	0,39	1,2	0,006	0,1	0,08	0,07	0,04	0,43	0,55	0,27	0,35	<0,005	0,006	<0,005	0,15	0,097	0,041	0,035	0,03
Phénanthrène	0,0250	0,0420	0,130	0,52	1,1	0,005	0,28	0,28	0,44	0,18	2,5	1,2	0,7	1,4	0,005	0,006	0,005	0,71	0,35	0,18	0,25	0,14
Pyrène	0,0290	0,0530	0,230	0,88	1,5	0,005	0,41	0,48	0,71	0,37	2,1	2,4	1,1	1,7	0,016	0,006	0,005	0,86	0,6	0,25	0,32	0,21
						Pire cas	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEF	>CEF	>CEP	>CEF	≤CER	≤CER	≤CER	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO	>CEO

NOTES:

⁽¹⁾: Critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV, 1998 et révisions).

Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique des Basses-terres du Saint Laurent.

⁽³⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration ≤ CER
- 100** : CER < Concentration ≤ CSE
- 100** : CSE < Concentration ≤ CEO
- 100** : CEO < Concentration < CEP
- 100** : CEP < Concentration < CEF
- 100** : Concentration ≥ CEF

ANNEXE 2-B
**RÉSULTATS D'ANALYSE POUR LES TENEURS EN
HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁₀-C₅₀**

Numéro échantillon	PK	Date de prélèvement	HP C ₁₀ -C ₅₀	LDR ⁽¹⁾
			mg/kg	
SED-D1R	0,219	2016-08-17	DNQ	38
SED-D1LL	0,239	2016-08-17	110	31
SED-D1L	0,244	2016-08-17	110	33
STA-1B	0,524	2016-08-17	<35	35
STA-1A	0,607	2016-08-17	DNQ	31
SED-PK0,75	1,009	2016-08-17	160	43
282	1,199	2016-08-17	<34	34
469	1,252	2016-08-17	<39	39
STA-2A	1,664	2016-08-17	DNQ	34
477	1,759	2016-08-17	<34	34
476	1,763	2016-08-17	<33	33
STA-2B	1,8	2016-08-17	DNQ	35
235	2,328	2016-08-17	<29	29
429	2,408	2016-08-17	190	34
430	2,408	2016-08-17	120	33
STA-3A	2,698	2016-08-17	330	36
STA-3B-0.15-0.20	2,701	2016-08-17	DNQ	31
STA-3B-0-0.05	2,701	2016-08-17	130	39
ZA-42	2,878	2016-09-01	380	69
W2_88_1	2,88	2016-09-01	150	44
W2_88_2	2,88	2016-09-01	390	74
388-0.15-0.20	3,097	2016-08-18	210	38
388-0-0.05	3,097	2016-08-18	120	36
	3,193	2016-08-18	DNQ	33
STA-4A	3,372	2016-08-18	DNQ	32
STA-4B	3,372	2016-08-18	DNQ	32
W3_43_1	3,43	2016-09-08	<35	35
W3_43_2	3,43	2016-09-08	<33	33
42	3,64	2016-08-18	150	36
43	3,64	2016-08-18	100	32
W3_86_1	3,86	2016-09-08	140	43
W3_86_2	3,86	2016-09-08	DNQ	37
W3_86_3	3,86	2016-09-30	850	53
W3_86_4	3,86	2016-09-30	270	34
ZA-46-0.15-0.20	3,959	2016-08-18	540	66
ZA-46-0-0.05	3,959	2016-08-18	590	60
W3_96_1	3,96	2016-09-08	DNQ	40
W3_96_2	3,96	2016-09-08	1000	73
W3_96_3	3,96	2016-09-08	290	52
W3_96_4	3,96	2016-09-30	250	35
W3_96_5	3,96	2016-09-30	890	47
48	3,98	2016-08-18	490	47
49	3,98	2016-08-18	100	34
405	4,247	2016-08-18	DNQ	36
406	4,249	2016-08-18	DNQ	38
399-0.15-0.20	4,264	2016-08-18	190	41
399-0-0.05	4,264	2016-08-18	410	45
ZA-48-0.15-0.20	4,418	2016-08-19	200	40
ZA-48-0-0.05	4,418	2016-08-19	440	43
W4_44_2	4,44	2016-09-08	450	66
W4_44_3	4,44	2016-09-08	210	37
STA-5B	4,566	2016-08-23	200	49
DR503	4,571	2016-08-23	350	63
STA-5A	4,573	2016-08-23	430	72
DR520	4,578	2016-08-23	300	61
DR504	4,584	2016-08-23	380	46
DR506	4,591	2016-08-24	200	52
DR506-0.05-0.1	4,591	2016-08-24	870	55
DR506-0.10-0.15	4,591	2016-08-24	500	57
DR506-0.15-0.20	4,591	2016-08-24	440	55
DR506-0.20-0.25	4,591	2016-08-24	690	52
DR506-0.25-0.30	4,591	2016-08-24	1800	61
DR506-0.30-0.35	4,591	2016-08-24	480	44
DR506-0.35-0.40	4,591	2016-08-24	860	51
DR506-0.40-0.45	4,591	2016-08-24	500	52
DR506-0.45-0.50	4,591	2016-08-24	410	44
DR506-0-0.05	4,591	2016-08-24	2600	61
DR507	4,594	2016-08-23	190	58
DR508	4,6	2016-08-23	DNQ	45
DR509	4,611	2016-08-24	DNQ	41
DR510	4,618	2016-08-23	1800	66
DR522	4,627	2016-08-23	DNQ	50
DR511	4,628	2016-08-23	DNQ	35
DR512	4,634	2016-08-23	<31	31
DR513	4,643	2016-08-23	DNQ	35
DR514	4,645	2016-08-23	<33	33
DR515	4,651	2016-08-23	DNQ	35
DR516	4,657	2016-08-23	290	46
DR517	4,662	2016-08-23	<37	37
DR517-1	4,662	2016-08-23	<34	34
DR518	4,665	2016-08-23	DNQ	38
DR518-1	4,665	2016-08-23	DNQ	37
DR519	4,665	2016-08-23	DNQ	36
DR523	4,675	2016-08-23	DNQ	41
DR523-1	4,675	2016-08-23	DNQ	37
39	4,795	2016-08-19	DNQ	34
9	4,831	2016-08-19	<36	36
STA-6A-0.15-0.20	5,267	2016-08-18	480	64
STA-6B	5,267	2016-08-18	DNQ	39
STA-6A-0-0.05	5,267	2016-08-18	170	47
618-0.15-0.20	5,273	2016-08-18	1100	94
618-0-0.05	5,273	2016-08-18	830	85
616-0.15-0.20	5,29	2016-08-18	670	71
616-0-0.05	5,29	2016-08-18	1400	78

Numéro échantillon	PK	Date de prélèvement	HP C ₁₀ -C ₅₀	LDR ⁽¹⁾
			mg/kg	
615	5,298	2016-08-18	<37	37
614	5,307	2016-08-18	<34	34
613	5,316	2016-08-18	<36	36
4	5,38	2016-08-18	<35	35
24	5,396	2016-08-19	DNQ	37
23	5,397	2016-08-18	140	37
29	5,818	2016-08-18	<36	36
28	5,819	2016-08-18	<34	34
32-0.15-0.20	5,92	2016-08-18	450	35
32-0-0.05	5,92	2016-08-18	580	50
67	6,1	2016-08-19	<32	32
W6_45_1	6,45	2016-09-08	DNQ	45
W6_45_2	6,45	2016-09-08	DNQ	40
W6_45_3	6,45	2016-09-30	560	57
W6_45_4	6,45	2016-09-30	<37	37
W6_61_1	6,61	2016-09-08	DNQ	41
W6_61_2	6,61	2016-09-08	DNQ	43
ZA-53	6,637	2016-08-19	250	69
76	6,68	2016-08-19	DNQ	48
STA-7B	6,682	2016-08-19	DNQ	49
STA-7A	6,683	2016-08-19	DNQ	47
SED-D7RR	7,018	2016-08-18	<34	34
SED-D7R	7,024	2016-08-18	<35	35
SED-D7C	7,032	2016-08-18	<33	33
98	7,398	2016-08-19	<33	33
99	7,402	2016-08-19	DNQ	59
95	7,554	2016-08-18	DNQ	39
W7_65_1	7,65	2016-09-08	240	61
W7_65_2	7,65	2016-09-08	230	50
STA-8B	7,652	2016-08-18	DNQ	36
STA-8A	7,656	2016-08-18	DNQ	36
EHC-1-0-0.05	8,047	2016-08-24	860	81
EHC-1-0.15-0.20	8,047	2016-08-24	890	77
EHC-1-1	8,047	2016-08-24	900	82
EHC-2	8,107	2016-08-24	DNQ	34
EHC-2-1	8,107	2016-08-24	DNQ	36
W8_11_1-0.15-0.20	8,11	2016-09-09	DNQ	40
W8_11_1-0-0.05	8,11	2016-09-09	340	42
W8_11_2	8,11	2016-09-09	DNQ	37
W8_11_3	8,11	2016-09-09	DNQ	35
W8_11_4	8,11	2016-09-09	DNQ	36
W8_11_5	8,11	2016-09-30	200	48
W8_11_6	8,11	2016-09-30	200	46
W8_11_7	8,11	2016-09-30	590	62
W8_11_7-1	8,11	2016-09-30	500	66
W8_11_8	8,11	2016-09-30	210	45
54	8,278	2016-08-24	<35	35
54-1	8,278	2016-08-24	<32	32
87	8,379	2016-08-24	<35	35
STA-9A	8,631	2016-08-24	260	62
STA-9B-0.15-0.20	8,632	2016-08-24	830	100
STA-9B-0-0.05	8,632	2016-08-24	560	85
EHC-4	8,649	2016-08-24	DNQ	100
W8_65_1-0.15-0.20	8,65	2016-09-09	240	60
W8_65_1-0-0.05	8,65	2016-09-09	DNQ	41
W8_65_1-1	8,65	2016-09-09	220	50
W8_65_2-0.15-0.20	8,65	2016-09-09	950	80
W8_65_2-0-0.05	8,65	2016-09-09	900	53
W8_65_3	8,65	2016-09-09	300	46
SED-D9L	8,708	2016-08-25	<32	32
SED-D9C	8,729	2016-08-25	<37	37
SED-D9R	8,731	2016-08-25	<35	35
116	8,88	2016-08-25	<35	35
121	9,107	2016-08-24	<35	35
121-1	9,107	2016-08-24	<37	37
135	9,343	2016-08-24	<34	34
148	9,687	2016-08-24	160	38
STA-11	10,209	2016-08-24	<37	37
STA-11	10,209	2016-09-01	<36	36
STA-12-0.15-0.20	11,522	2016-08-24	DNQ	36
STA-12-0-0.05	11,522	2016-08-24	DNQ	37
SED-D13L	12,349	2016-08-25	<35	35
STA-13	12,349	2016-08-25	<36	36
SED-D13R	12,403	2016-08-25	<34	34
W12_43_1	12,43	2016-09-08	DNQ	38
W12_43_2	12,43	2016-09-08	DNQ	50
W12_43_3	12,43	2016-09-08	160	52
W12_43_4	12,43	2016-09-08	DNQ	33
ZA-57-0.15-0.20	12,44	2016-08-25	210	52
ZA-57-0-0.05	12,44	2016-08-25	260	52
SED-D13C	12,467	2016-08-25	<36	36
STA-14	13,105	2016-08-25	<35	35
STA-14-1	13,105	2016-08-25	<32	32
STA-15	14,399	2016-08-25	<38	38
STA-15-1	14,399	2016-08-25	<36	36
STA-16	15,558	2016-08-25	<39	39
STA-16-1	15,558	2016-08-25	DNQ	36
STA-17	16,555	2016-08-25	<31	31
STA-18	17,779	2016-08-30	<39	39
SED-E18R	18,029	2016-08-25	<39	39
SED-E18LL	18,057	2016-08-25	<37	37
SED-E18L	18,058	2016-08-25	<33	33
STA-19	18,894	2016-08-25	<35	35
STA-19-1	18,894	2016-08-25	<35	35

Numéro échantillon	PK	Date de prélèvement	HP C ₁₀ -C ₅₀	LDR ⁽¹⁾
			mg/kg	
STA-20	19,842	2016-08-25	<36	36
STA-21	20,474	2016-08-26	<35	35
331	20,706	2016-08-26	<29	29
331-1	20,706	2016-08-26	<30	30
STA-22	21,519	2016-08-26	<39	39
STA-22-1	21,519	2016-08-26	<36	36
STA-23	22,113	2016-08-26	<39	39
STA-24	23,134	2016-08-26	<38	38
STA-25	24,611	2016-08-16	<35	35
STA-26	25,932	2016-08-25	<40	40
STA-26-1	25,932	2016-08-25	<38	38
STA-27	26,564	2016-08-25	<37	37
STA-27-1	26,564	2016-08-25	<36	36
STA-29	28,397	2016-08-25	<37	37
STA-29-1	28,397	2016-08-25	<37	37
STA-30	29,355	2016-08-26	<40	40
STA-31	30,779	2016-08-26	DNQ	35
STA-31-1	30,779	2016-08-26	<36	36
301	31,777	2016-08-26	<34	34
302	31,778	2016-08-26	<33	33
STA-33	32,049	2016-08-26	<34	34
STA-33-1	32,049	2016-08-26	<41	41
SED-E34	33,548	2016-08-26	<34	34
STA-34	33,763	2016-08-26	<35	35
STA-35	34,926	2016-08-30	<38	38
STA-35-1	34,926	2016-08-30	<35	35
STA-36	35,5	2016-08-30	DNQ	42
STA-36-1	35,5	2016-08-30	<39	39
STA-37	36,507	2016-08-25	<38	38
STA-38	37,127	2016-08-25	<36	36
STA-38-1	37,127	2016-08-25	<36	36
STA-39	38,636	2016-08-25	<34	34
STA-40	39,772	2016-08-30	<38	38
STA-41	41,025	2016-08-30	<33	33
STA-42	42,423	2016-08-30	<31	31
STA-43	44,928	2016-08-25	<35	35
STA-44	47,428	2016-08-25	<32	32
STA-45	49,937	2016-09-01	<58	58
STA-46	49,938	2016-09-01	<43	43
STA-47	53,184	2016-08-30	<34	34
STA-47-1	53,184	2016-08-30	<33	33
STA-48	55,727	2016-08-30	<34	34
STA-50	58,371	2016-08-30	<42	42
STA-51	61,59	2016-09-01	<33	33
STA-51-1	61,59	2016-09-01	<34	34
STA-53	64,712	2016-09-01	<36	36
STA-53-1	64,712	2016-09-01	<36	36
STA-54	66,702	2016-09-01	<35	35
STA-55	69,687	2016-09-01	<50	50
STA-56	70,135	2016-08-26	<29	29
STA-57	73,458	2016-08-26	<41	41
STA-58	75,071	2016-08-24	<37	37
STA-59	77,436	2016-08-24	<35	35
STA-60	78,857	2016-09-01	<37	37
STA-61A	79,324	2016-09-01	<32	32
STA-61C	80,054	2016-09-01	<50	50
STA-62	81,813	2016-08-24	<46	46
STA-63	82,627	2016-08-24	<42	42
STA-63-1	82,627	2016-08-24	<43	43
STA-64	83,28	2016-08-24	<35	35
Sartigan3-1	84,227	2016-08-24	DNQ	38
ZA-129	84,407	2016-08-24	DNQ	46
DR70	84,51	2016-08-24	<34	34
ZA-130	84,549	2016-08-24	<44	44
DR67	84,612	2016-08-24	<38	38
DR68	84,622	2016-08-24	<38	38
DR66	84,638	2016-08-24	<33	33
STA-65	84,686	2016-08-24	<49	49
DR65	84,71	2016-08-24	<33	33
DR65-1	84,71	2016-08-24	<32	32
DR64	84,724	2016-08-24	<36	36
DR64-1	84,724	2016-08-24	<33	33
Sartigan1-6	84,789	2016-08-24	<48	48
Sartigan1-1	84,79	2016-08-24	DNQ	55
Sartigan1-2	84,792	2016-08-24	<56	56
DR72	84,843	2016-08-24	<59	59
		2016-09-08	DNQ	36

⁽¹⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

DNQ: Détecté non quantifiable

Légende pour les critères d'évaluation de la contamination des sédiments (MDDEFP, 2013):

	Résultat inférieur à la limite de détection
	Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
	Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
	Résultat excède la VRA

Annexe 3

TABLEAU COMPARATIF - CONTRÔLE DE QUALITÉ

Échantillon	Paramètre	LD	Unité	Original	Duplicata	Écart *100	Moyenne	Différence relative (%)			
Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀											
54	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	Variable	mg/kg	<35	<32	0	0	0			
121				<35	<37	0	0	0			
331				<29	<30	0	0	0			
DR517				<37	<34	0	0	0			
DR518				DNQ	DNQ	0	0	0			
DR523				DNQ	DNQ	0	0	0			
DR64				<36	<33	0	0	0			
DR65				<33	<32	0	0	0			
EHC-1				860	900	4000	880	5			
EHC-2				DNQ	DNQ	0	0	0			
STA-14				<35	<32	0	0	0			
STA-15				<38	<36	0	0	0			
STA-16				<39	DNQ	0	0	0			
STA-19				<35	<35	0	0	0			
STA-22				<39	<36	0	0	0			
STA-26				<40	<38	0	0	0			
STA-27				<37	<36	0	0	0			
STA-29				<37	<37	0	0	0			
STA-31				DNQ	<36	0	0	0			
STA-33				<34	<41	0	0	0			
STA-35				<38	<35	0	0	0			
STA-36				DNQ	<39	0	0	0			
STA-38				<36	<36	0	0	0			
STA-47				<34	<33	0	0	0			
STA-51				<33	<34	0	0	0			
STA-53				<36	<36	0	0	0			
STA-63				<42	<43	0	0	0			
W8_11_7				590	500	9000	545	17			
W8_65_1-0.15				240	220	2000	230	9			
Hydrocarbures aromatiques polycycliques											
EHC-1				Naphtalène	0,01	mg/kg	DNQ	DNQ	0	0	0
				C1-Naphtalène	0,03		DNQ	DNQ	0	0	0
	C2-Naphtalène	0,03	DNQ	DNQ	0		0	0			
	C3-Naphtalène	0,03	DNQ	DNQ	0		0	0			
	C4-Naphtalène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	1-Méthylnaphtalène	0,01	DNQ	DNQ	0		0	0			
	2-Méthylnaphtalène	0,01	DNQ	DNQ	0		0	0			
	2-Isopropylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	Eudalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	Cadalène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	1,2-Diméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	1,3+1,6-Diméthylnaphtalène	0,01	DNQ	DNQ	0		0	0			
	1,4-Diméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	1,5-Diméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	1,7-Diméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	1,8-Diméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	2,3-Diméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	2,6-Diméthylnaphtalène	0,01	DNQ	<0.01	0		0	0			
	2,7-Diméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	1-Éthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	2-Éthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	1,4,5-Triméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	2,3,5-Triméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	2,3,6+1,4,6-Triméthylnaphtalène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	1,2,5,6-Tétraméthylnaphtalène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	1,4,6,7-Tétraméthylnaphtalène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	Biphényle	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	C1-Biphényle	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	C2-Biphényle	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	2-Méthylbiphényle	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	3-Méthylbiphényle	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	4-Méthylbiphényle	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	2,2'-Diméthylbiphényle	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	3,3'-Diméthylbiphényle	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	4,4'-Diméthylbiphényle	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	4-Éthylbiphényle	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	Fluorène	0,01	DNQ	DNQ	0		0	0			
	C1-Fluorène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	C2-Fluorène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	1-Méthylfluorène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	2-Méthylfluorène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	1,7-Diméthylfluorène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	9-Éthylfluorène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	9-n-Propylfluorène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	9-n-Butylfluorène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	Dibenzothiophène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	C1-Dibenzothiophène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	C2-Dibenzothiophène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	C3-Dibenzothiophène	0,03	<0.03	<0.03	0		0	0			
	2-Méthyl-dibenzothiophène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	4-Méthyl-dibenzothiophène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	2,8-Diméthyl-dibenzothiophène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	4,6-Diméthyl-dibenzothiophène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
	4-Éthyl-dibenzothiophène	0,01	<0.01	<0.01	0		0	0			
2,4,7-Triméthyl-dibenzothiophène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0					
4,6-Diéthyl-dibenzothiophène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0					
Phénanthrène	0,01	0,27	0,22	5	0,245	20					
Anthracène	0,01	0,05	DNQ	5	0,05	100					
C1-Phénanthrène/Anthracène	0,03	0,17	0,14	3	0,155	19					
C2-Phénanthrène/Anthracène	0,03	0,19	0,2	1	0,195	5					
C3-Phénanthrène/Anthracène	0,03	0,36	0,24	12	0,3	40					
C4-Phénanthrène/Anthracène	0,03	0,16	0,15	1	0,155	6					
1-Méthylphénanthrène	0,01	DNQ	DNQ	0	0	0					
2-Méthylphénanthrène	0,01	0,05	0,04	1	0,045	22					
9-Méthylphénanthrène	0,01	DNQ	DNQ	0	0	0					
2-Méthylantracène	0,01	DNQ	<0.01	0	0	0					
9-Méthylantracène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0					
1,6-Diméthylphénanthrène	0,01	DNQ	DNQ	0	0	0					
1,8-Diméthylphénanthrène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0					
3,6-Diméthylphénanthrène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0					
9,10-Diméthylphénanthrène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0					

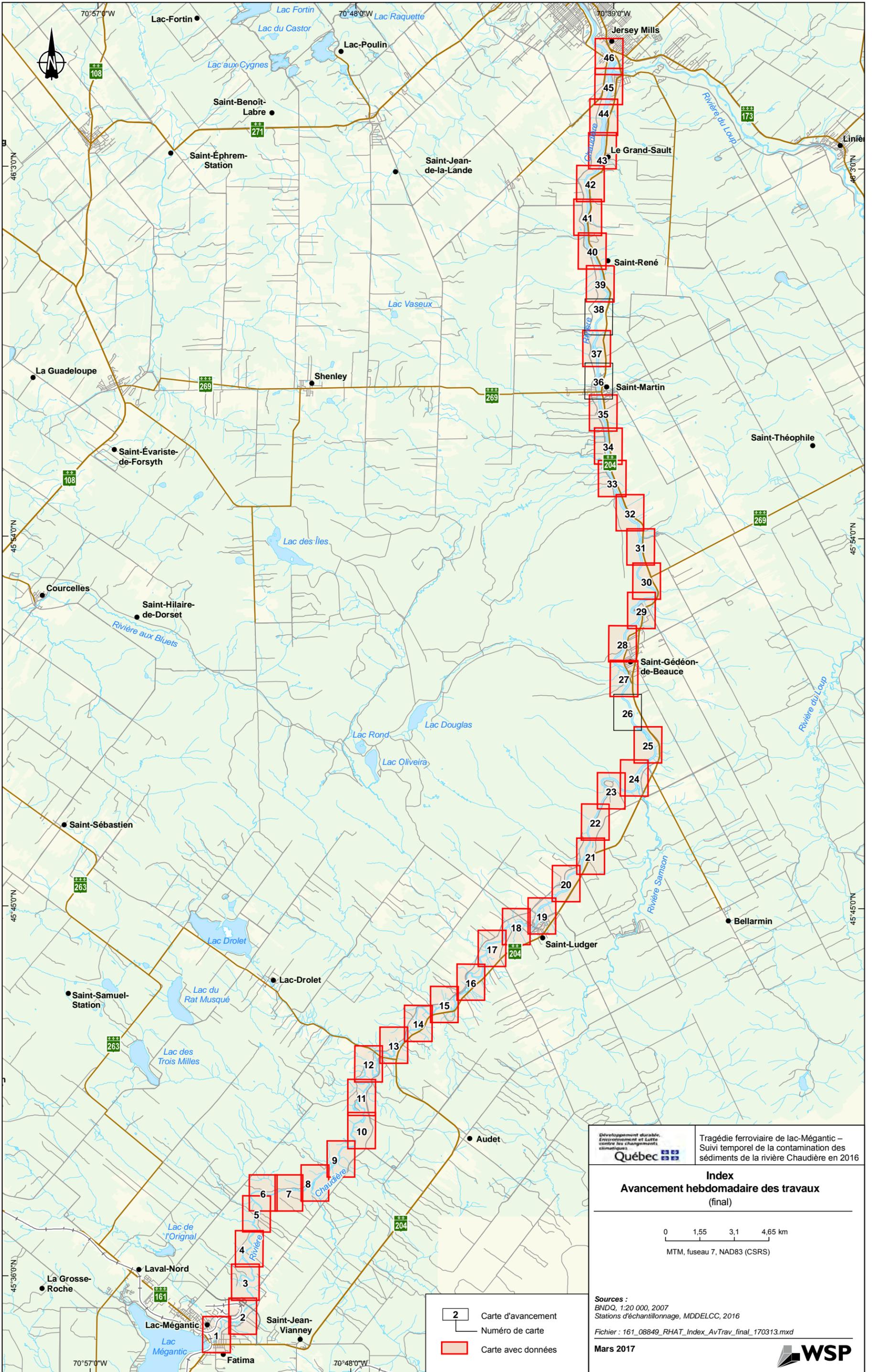
Échantillon	Paramètre	LD	Unité	Original	Duplicata	Écart *100	Moyenne	Différence relative (%)
	9-Éthylphénanthrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	1,4-Diméthylanthracène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	2,3-Diméthylanthracène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	2-Éthylanthracène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	1,2,6-Triméthylphénanthrène	0,01		<0.01	DNQ	0	0	0
	1,2,8-Triméthylphénanthrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	1,2,9-Triméthylphénanthrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	1,2,6,9-Tétraméthylphénanthrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Fluoranthène	0,01		0,54	0,47	7	0,505	14
	Pyrène	0,01		0,4	0,34	6	0,37	16
	C1-Fluoranthène/Pyrène	0,03		0,37	0,31	6	0,34	18
	2-Méthylfluoranthène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	1-Méthylpyrène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	3-Éthylfluoranthène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	1-n-Propylpyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	1-n-Butylpyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Benzo(a)anthracène	0,01		0,21	0,17	4	0,19	21
	Chrysène	0,01		0,33	0,24	9	0,285	32
	C1-Benzo(a)anthracène/Chrysène	0,03		0,32	0,3	2	0,31	6
	C2-Benzo(a)anthracène/Chrysène	0,03		0,63	0,52	11	0,575	19
	2-Méthylchrysène	0,01		0,04	DNQ	4	0,04	100
	3-Méthylchrysène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	4-Méthylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	5-Méthylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	6-Méthylchrysène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	7,12-Diméthylbenzo(a)anthracène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	6-Éthylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	6-n-Propylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	6-n-Butylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Benzo(b)fluoranthène	0,01		0,31	0,28	3	0,295	10
	Benzo(k)fluoranthène	0,01		0,14	0,13	1	0,135	7
	Benzo(j)fluoranthène	0,01		0,16	0,14	2	0,15	13
	Benzo(a)pyrène	0,01		0,23	0,2	3	0,215	14
	Benzo(e)pyrène	0,01		0,25	0,23	2	0,24	8
	C1-Benzo(b,j,k)fluoranthène/benzo	0,03		0,24	0,21	3	0,225	13
	7-Méthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	DNQ	0	0	0
	8-Méthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	9-Méthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	10-Méthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	7,10-Diméthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Acénaphène	0,01		DNQ	<0.01	0	0	0
	Acénaphylène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	Carbazole	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	Retene	0,01		0,41	0,35	6	0,38	16
	Benzo(c)acridine	0,03		<0.03	<0.03	0	0	0
	Benzo(c)phénanthrène	0,01		0,05	0,04	1	0,045	22
	3-Méthylcholanthrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Dibenzo(a,h)acridine	0,03		<0.03	<0.03	0	0	0
	Dibenzo(a,j)anthracène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	Indéno(1,2,3-c,d)fluoranthène	0,01		DNQ	<0.01	0	0	0
	Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,01		0,22	0,22	0	0,22	0
	Pérylène	0,01		0,09	0,09	0	0,09	0
	7H-Dibenzo(c,g)carbazole	0,03		<0.03	<0.03	0	0	0
	Anthanthrène	0,01		0,06	0,05	1	0,055	18
	Benzo(g,h,i)peryène	0,01		0,25	0,24	1	0,245	4
	Coronène	0,01		0,1	0,1	0	0,1	0
	Dibenzo(a,c)anthracène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,01		0,05	DNQ	5	0,05	100
	Dibenzo(a,e)fluoranthène	0,01		0,05	0,05	0	0,05	0
	Dibenzo(a,e)pyrène	0,01		0,04	DNQ	4	0,04	100
	Dibenzo(a,h)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Dibenzo(a,i)pyrène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	Dibenzo(a,l)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Naphtalène	0,01		0,035	0,03	0,5	0,0325	15
	C1-Naphtalène	0,03		DNQ	0,03	3	0,03	100
	C2-Naphtalène	0,03		0,07	DNQ	7	0,07	100
	C3-Naphtalène	0,03		DNQ	DNQ	0	0	0
	C4-Naphtalène	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	1-Méthylnaphtalène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	2-Méthylnaphtalène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	2-Isopropylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	Eudalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	Cadalène	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	1,2-Diméthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	1,3+1,6-Diméthylnaphtalène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	1,4-Diméthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	1,5-Diméthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	1,7-Diméthylnaphtalène	0,01		DNQ	<0.01	0	0	0
	1,8-Diméthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	2,3-Diméthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	2,6-Diméthylnaphtalène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	2,7-Diméthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	1-Éthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	2-Éthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	1,4,5-Triméthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	2,3,5-Triméthylnaphtalène	0,01		DNQ	<0.01	0	0	0
	2,3,6+1,4,6-Triméthylnaphtalène	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	1,2,5,6-Tétraméthylnaphtalène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	1,4,6,7-Tétraméthylnaphtalène	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	Biphényl	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	C1-Biphényl	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	C2-Biphényl	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	2-Méthylbiphényl	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	3-Méthylbiphényl	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	4-Méthylbiphényl	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	2,2'-Diméthylbiphényl	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	3,3'-Diméthylbiphényl	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	4,4'-Diméthylbiphényl	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	4-Éthylbiphényl	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	Fluorène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	C1-Fluorène	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	C2-Fluorène	0,03		<0.02	DNQ	0	0	0
	1-Méthylfluorène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	2-Méthylfluorène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0

Échantillon	Paramètre	LD	Unité	Original	Duplicata	Écart *100	Moyenne	Différence relative (%)
W8_11_7	1,7-Diméthylfluorène	0,01	mg/kg	<0.009	<0.009	0	0	0
	9-Éthylfluorène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	9-n-Propylfluorène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	9-n-Butylfluorène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	Dibenzothiophène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	C1-Dibenzothiophène	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	C2-Dibenzothiophène	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
	C3-Dibenzothiophène	0,03		DNQ	DNQ	0	0	0
	2-Méthylidibenzothiophène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	4-Méthylidibenzothiophène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	2,8-Diméthylidibenzothiophène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	4,6-Diméthylidibenzothiophène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	4-Éthylidibenzothiophène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	2,4,7-Triméthylidibenzothiophène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	4,6-Diéthylidibenzothiophène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	Phénanthrène	0,01		0,25	0,14	11	0,195	56
	Anthracène	0,01		0,035	DNQ	3,5	0,035	100
	C1-Phénanthrène/Anthracène	0,03		0,11	0,07	4	0,09	44
	C2-Phénanthrène/Anthracène	0,03		0,16	0,13	3	0,145	21
	C3-Phénanthrène/Anthracène	0,03		0,29	0,27	2	0,28	7
	C4-Phénanthrène/Anthracène	0,03		0,17	0,17	0	0,17	0
	1-Méthylphénanthrène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	2-Méthylphénanthrène	0,01		0,033	DNQ	3,3	0,033	100
	9-Méthylphénanthrène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	2-Méthylantracène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	9-Méthylantracène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	1,6-Diméthylphénanthrène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	1,8-Diméthylphénanthrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	3,6-Diméthylphénanthrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	9,10-Diméthylphénanthrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	9-Éthylphénanthrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	1,4-Diméthylantracène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	2,3-Diméthylantracène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	2-Éthylantracène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	1,2,6-Triméthylphénanthrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	1,2,8-Triméthylphénanthrène	0,01		<0.009	DNQ	0	0	0
	1,2,9-Triméthylphénanthrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	1,2,6,9-Tétraméthylphénanthrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	Fluoranthène	0,01		0,43	0,28	15	0,355	42
	Pyrène	0,01		0,32	0,21	11	0,265	42
	C1-Fluoranthène/Pyrène	0,03		0,21	0,17	4	0,19	21
	2-Méthylfluoranthène	0,01		DNQ	<0.009	0	0	0
	1-Méthylpyrène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	3-Éthylfluoranthène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	1-n-Propylpyrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	1-n-Butylpyrène	0,01		<0.009	<0.009	0	0	0
	Benzo(a)anthracène	0,01		0,14	0,1	4	0,12	33
	Chrysène	0,01		0,18	0,13	5	0,155	32
	C1-Benzo(a)anthracène/Chrysène	0,03		0,22	0,18	4	0,2	20
	C2-Benzo(a)anthracène/Chrysène	0,03		0,42	0,42	0	0,42	0
	2-Méthylchrysène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	3-Méthylchrysène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	4-Méthylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	5-Méthylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	6-Méthylchrysène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	7,12-Diméthylbenzo(a)anthracène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	6-Éthylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	6-n-Propylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	6-n-Butylchrysène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Benzo(b)fluoranthène	0,01		0,19	0,16	3	0,175	17
	Benzo(k)fluoranthène	0,01		0,09	0,07	2	0,08	25
	Benzo(j)fluoranthène	0,01		0,1	0,08	2	0,09	22
	Benzo(a)pyrène	0,01		0,15	0,12	3	0,135	22
	Benzo(e)pyrène	0,01		0,16	0,13	3	0,145	21
	C1-Benzo(b,j,k)fluoranthène/benzo	0,03		0,13	0,13	0	0,13	0
	7-Méthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	8-Méthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	9-Méthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	10-Méthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	7,10-Diméthylbenzo(a)pyrène	0,01		<0.01	<0.01	0	0	0
	Acénaphène	0,01		<0.009	<0.01	0	0	0
	Acénaphthylène	0,01		DNQ	DNQ	0	0	0
	Carbazole	0,01		DNQ	<0.009	0	0	0
	Retene	0,01		0,39	0,14	25	0,265	94
	Benzo(c)acridine	0,03		<0.02	<0.02	0	0	0
Benzo(c)phénanthrène	0,01	0,031	DNQ	3,1	0,031	100		
3-Méthylcholanthrène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0		
Dibenzo(a,h)acridine	0,03	<0.02	<0.02	0	0	0		
Dibenzo(a,i)anthracène	0,01	DNQ	DNQ	0	0	0		
Indéno(1,2,3-c,d)fluoranthène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0		
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,01	0,14	0,12	2	0,13	15		
Pérylène	0,01	0,07	0,06	1	0,065	15		
7H-Dibenzo(c,g)carbazole	0,03	<0.02	<0.02	0	0	0		
Anthanthrène	0,01	0,04	DNQ	4	0,04	100		
Benzo(g,h,i)peryène	0,01	0,16	0,14	2	0,15	13		
Coronène	0,01	0,06	0,06	0	0,06	0		
Dibenzo(a,c)anthracène	0,01	DNQ	DNQ	0	0	0		
Dibenzo(a,h)anthracène	0,01	DNQ	DNQ	0	0	0		
Dibenzo(a,e)fluoranthène	0,01	DNQ	DNQ	0	0	0		
Dibenzo(a,e)pyrène	0,01	DNQ	DNQ	0	0	0		
Dibenzo(a,h)pyrène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0		
Dibenzo(a,i)pyrène	0,01	<0.01	DNQ	0	0	0		
Dibenzo(a,l)pyrène	0,01	<0.01	<0.01	0	0	0		

X Paramètres pour lesquels la valeur de l'échantillon original ou du duplicata sont plus basses que 5 fois la LD
X Paramètres pour lesquels la valeur de l'échantillon original ou du duplicata sont plus grandes que 5 fois la LD
Les paramètres pour lesquels le résultat d'analyse était sous la limite de détection ont été modifiés pour des valeurs de 0 afin de pouvoir calculer l'écart.

Annexe 4

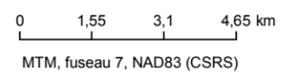
ATLAS CARTOGRAPHIQUE (CD-ROM)



Développement durable,
 Environnement et Lutte
 contre les changements
 climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic –
 Suivi temporel de la contamination des
 sédiments de la rivière Chaudière en 2016

Index
Avancement hebdomadaire des travaux
 (final)



Sources :
 BNDQ, 1:20 000, 2007
 Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
 Fichier : 161_08849_RHAT_Index_AvTrav_final_170313.mxd
Mars 2017

- 2 Carte d'avancement
 Numéro de carte
- Carte avec données





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

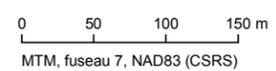
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

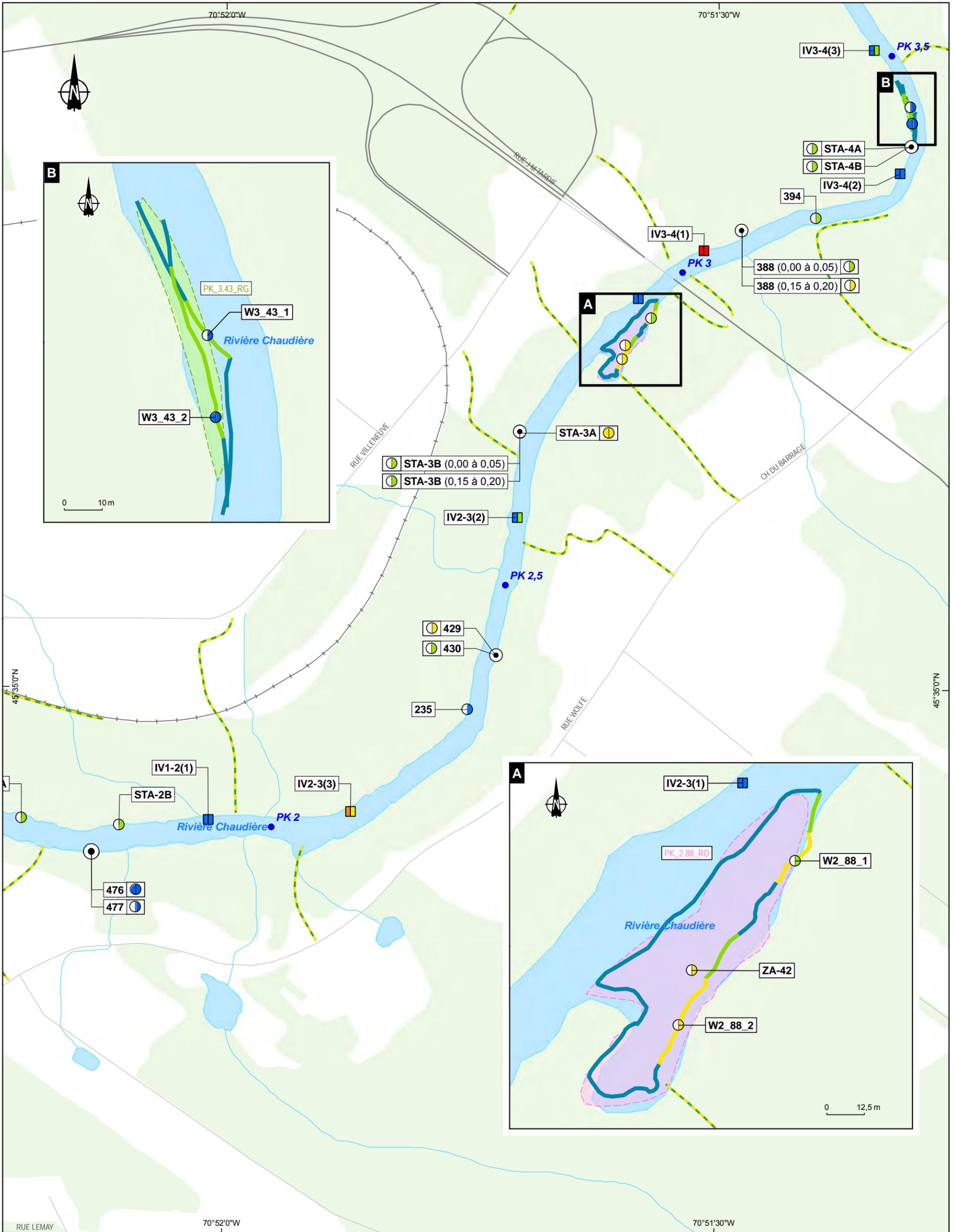


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

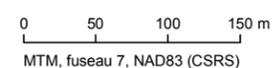
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
 (final)

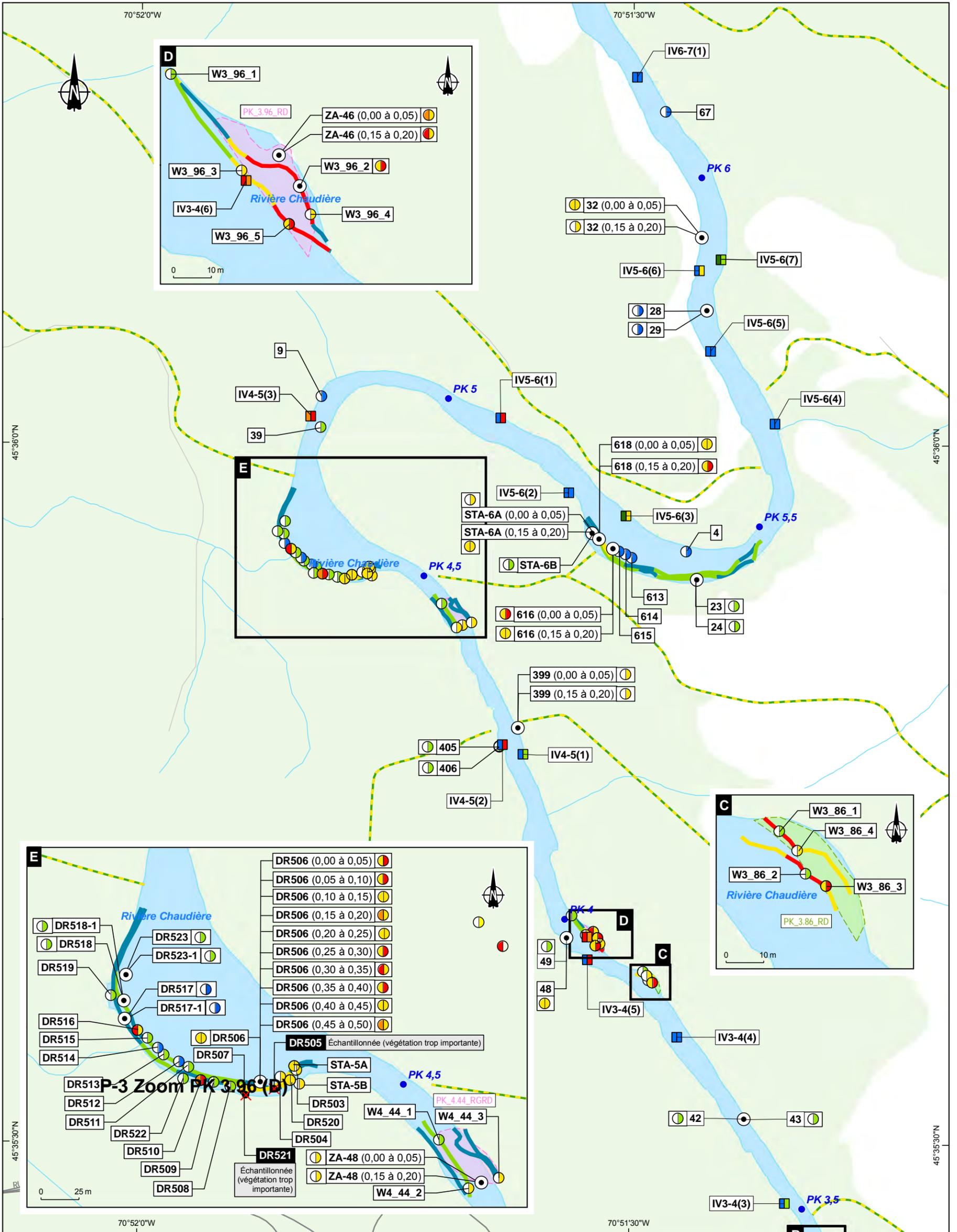


Sources :
 BNDQ, 1:20 000, 2007
 Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA

✘ Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant les pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant les pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

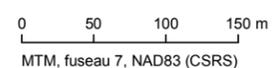
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- ◆ Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



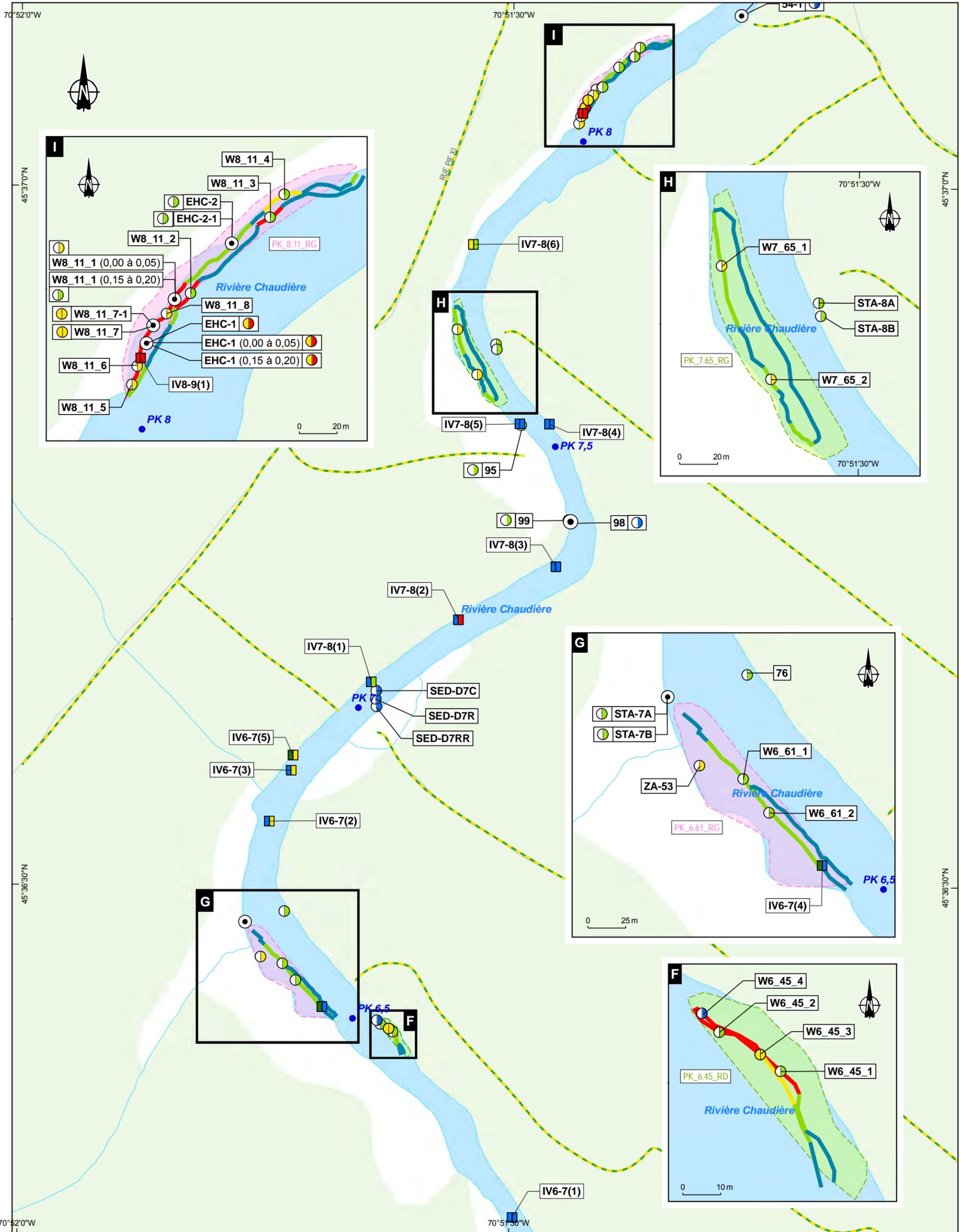
MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)

Sources : BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CER mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- ✘ Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant les pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant les pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination (visuel)

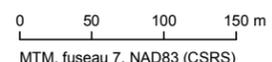
- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

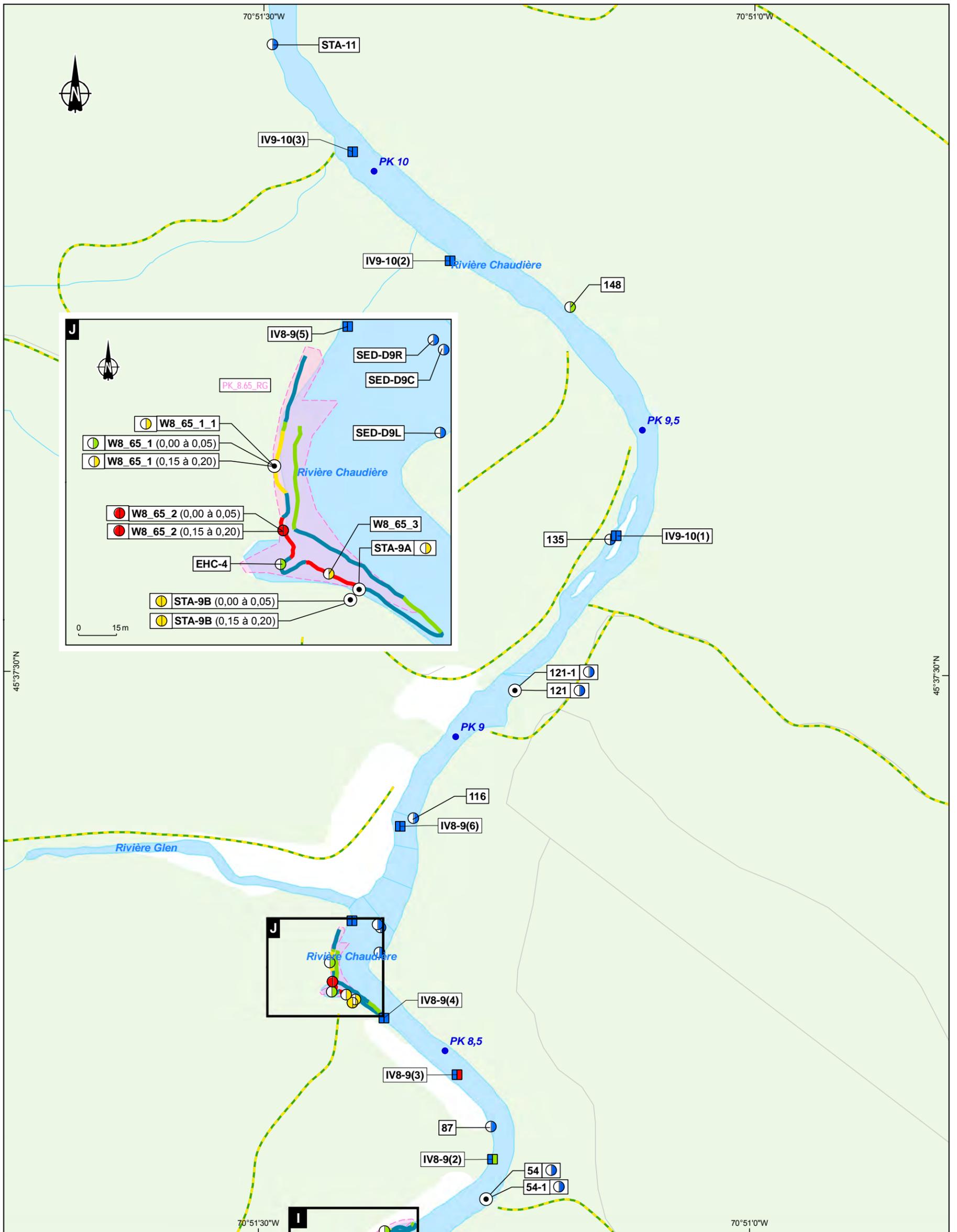
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- ✗ Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

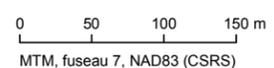
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

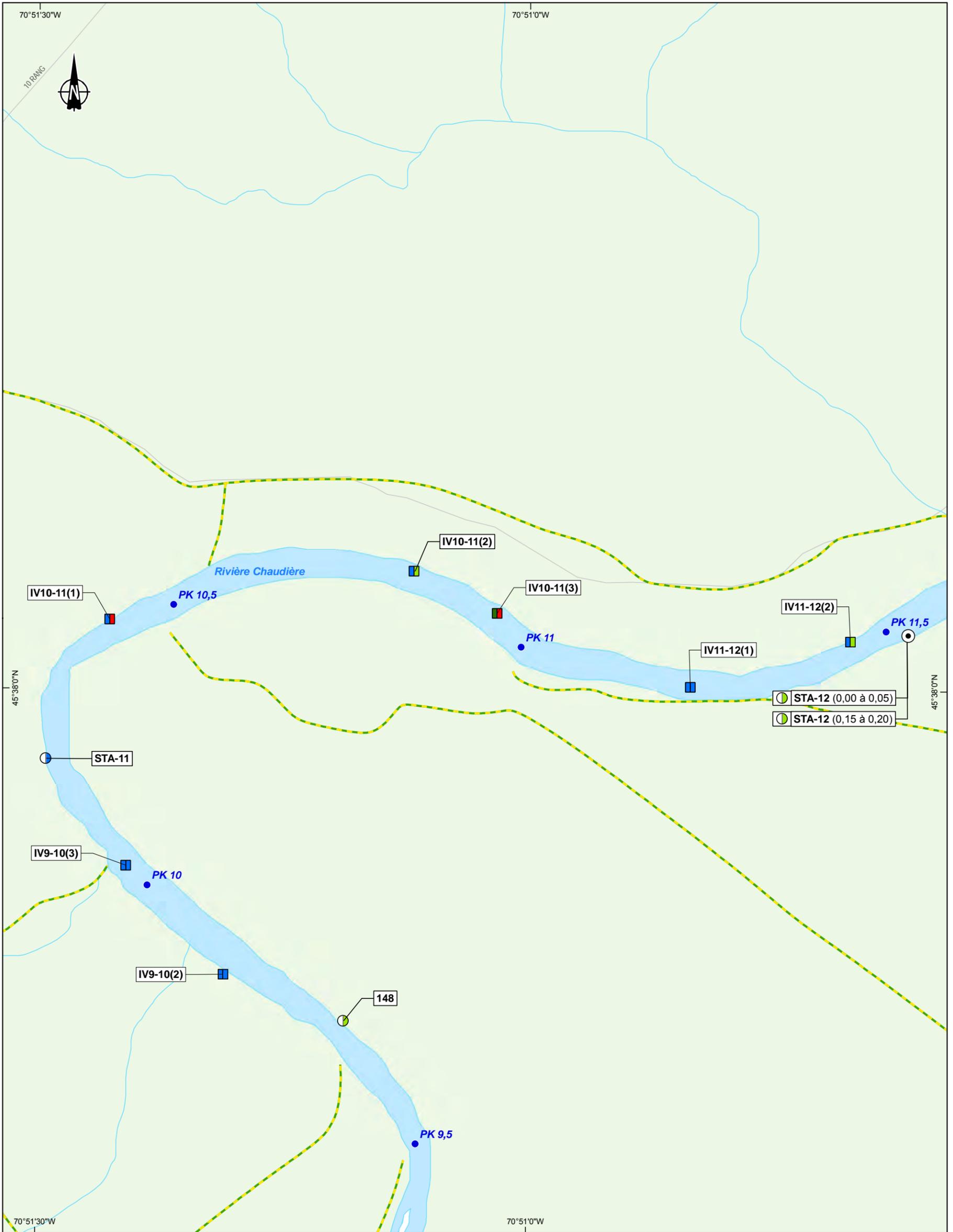
**ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)**



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

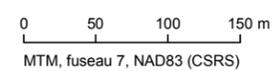
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

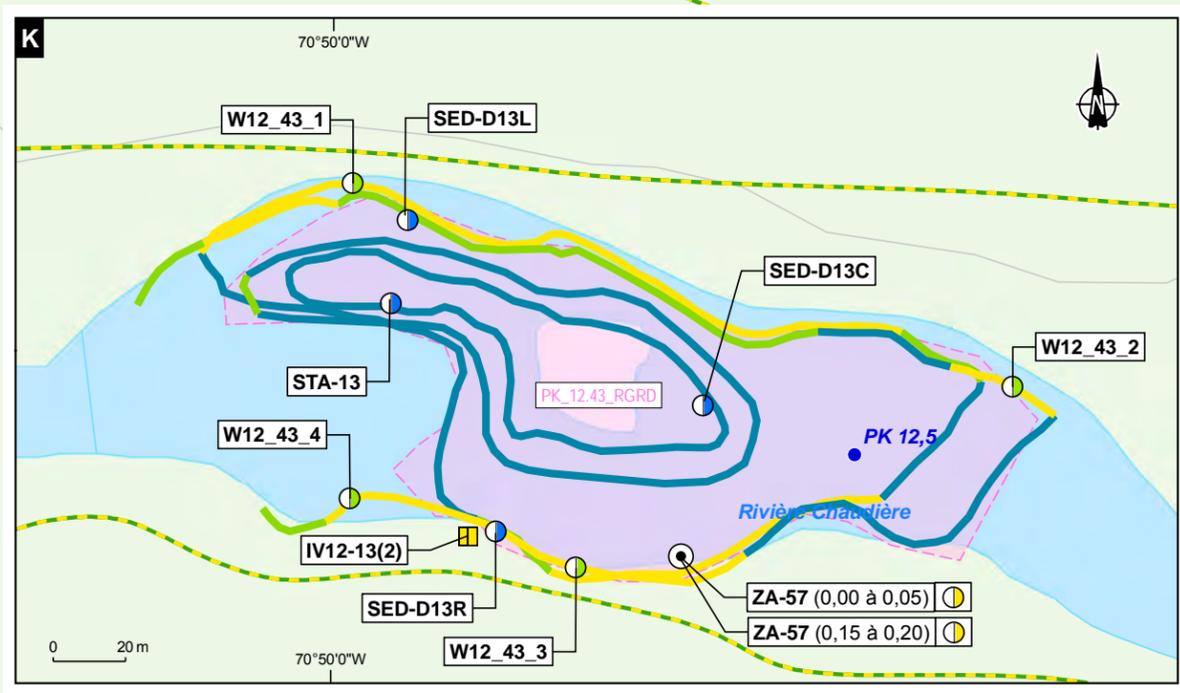
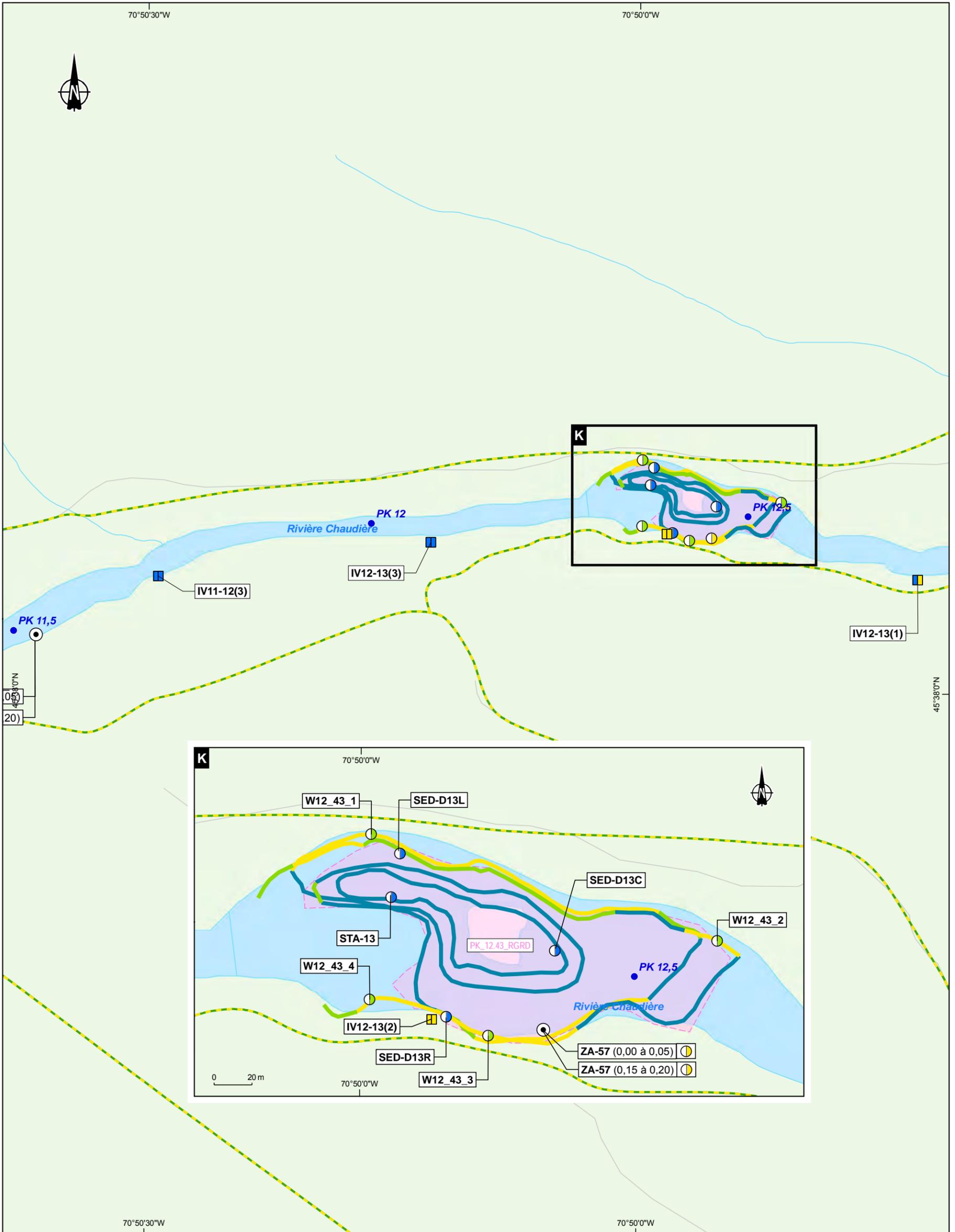


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

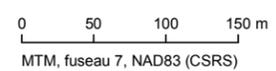
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

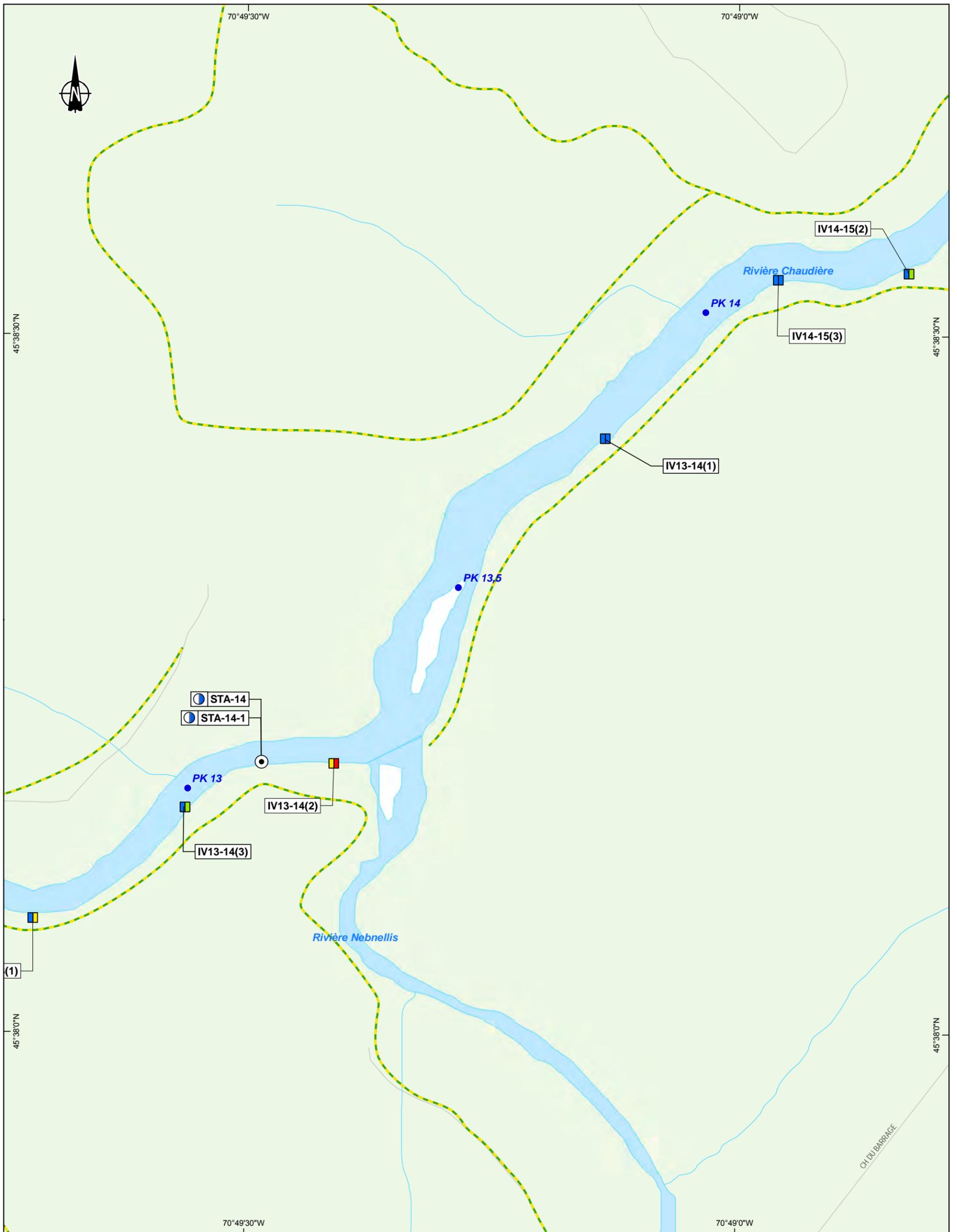
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

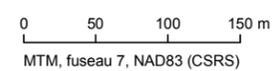
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

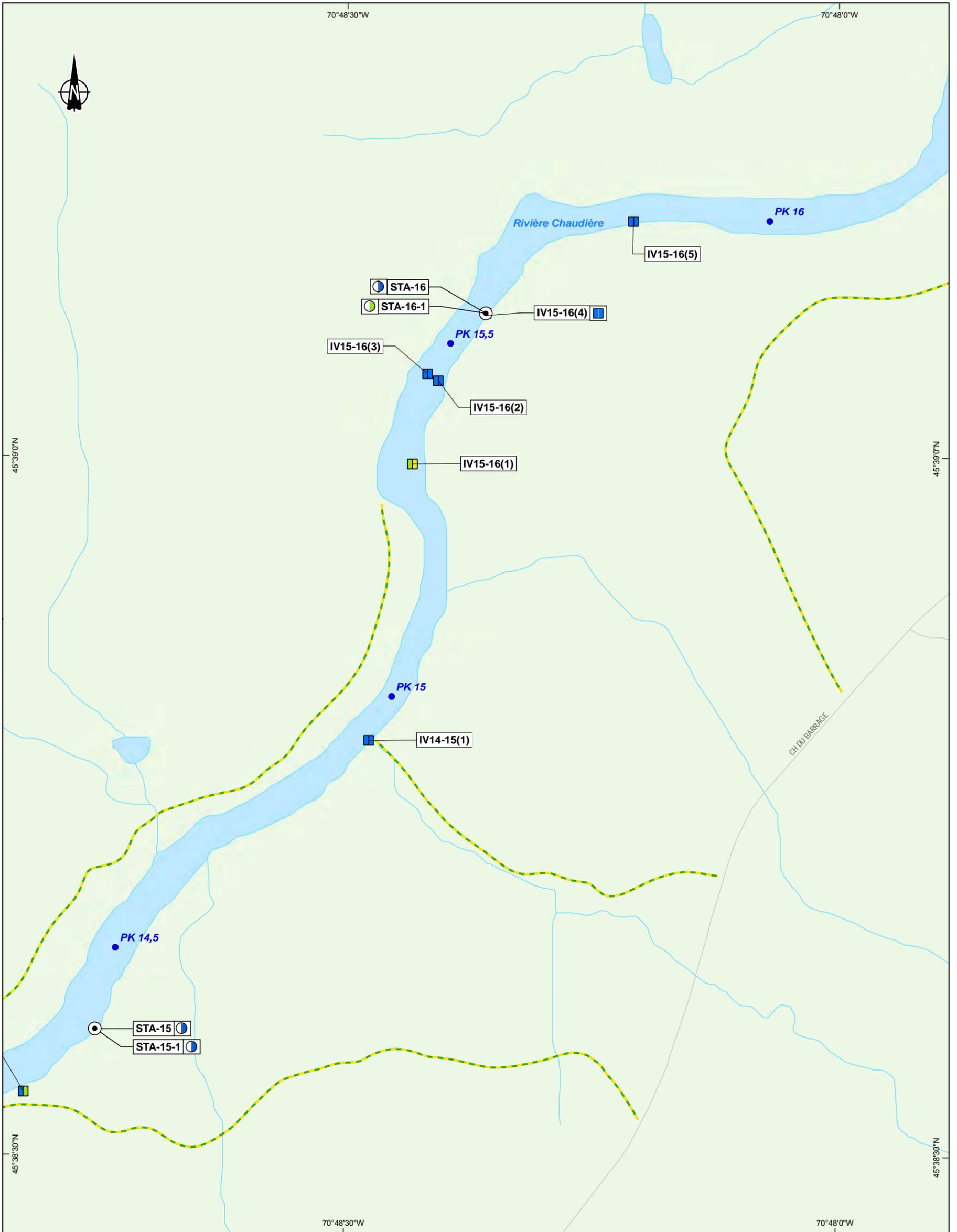


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

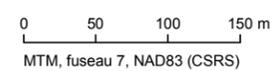
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

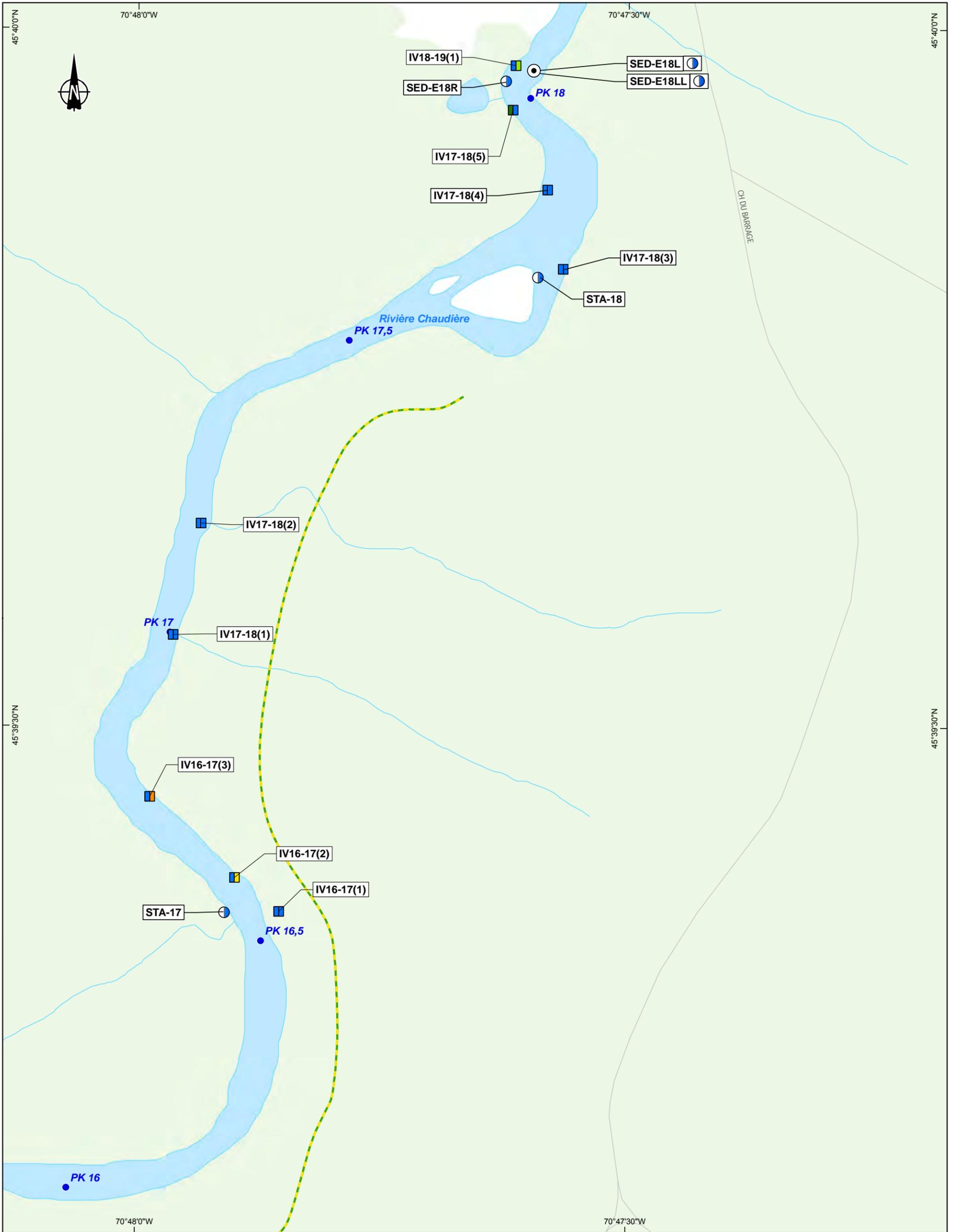
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

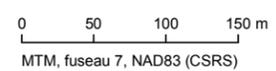
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

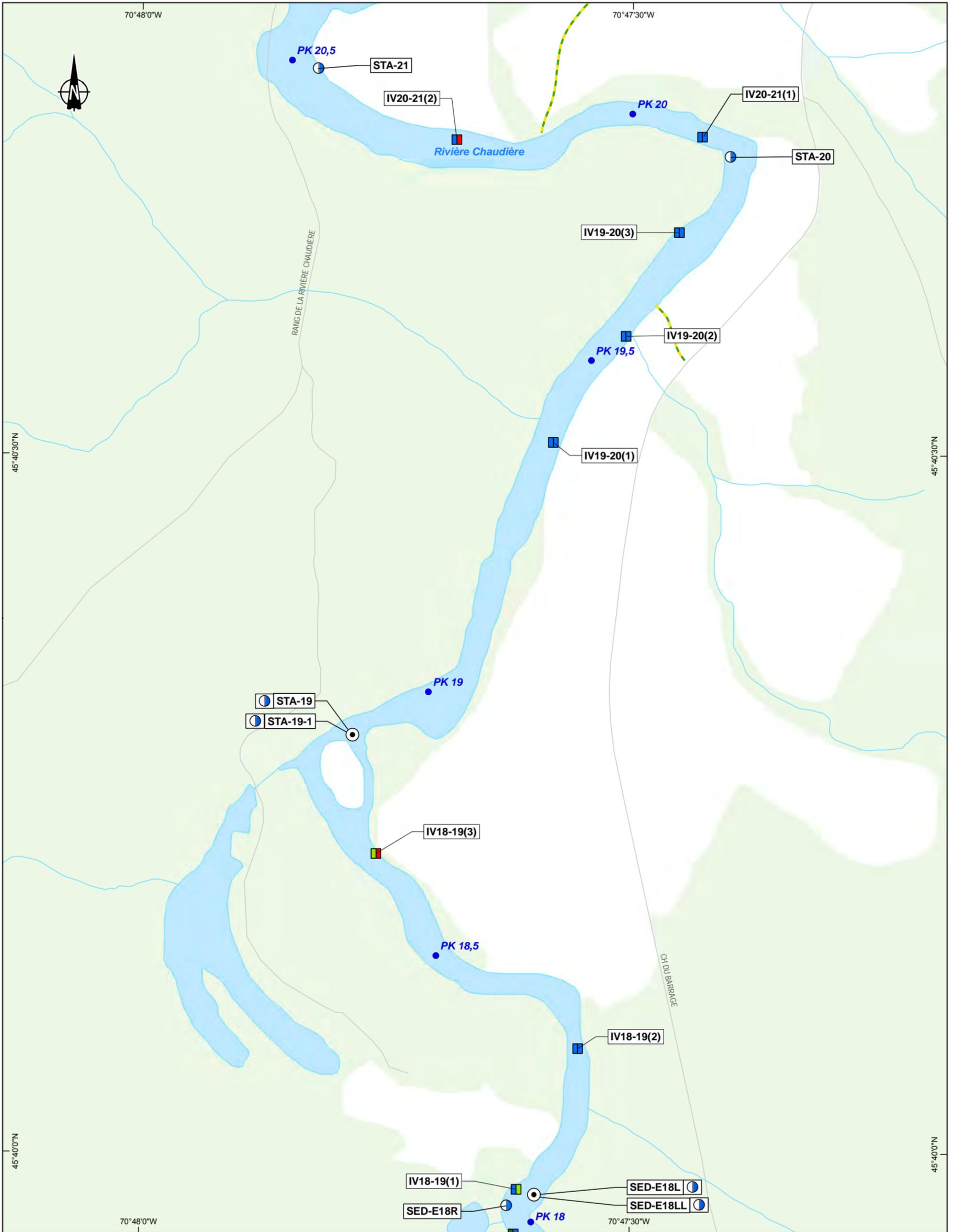


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

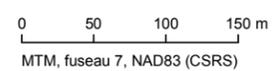
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

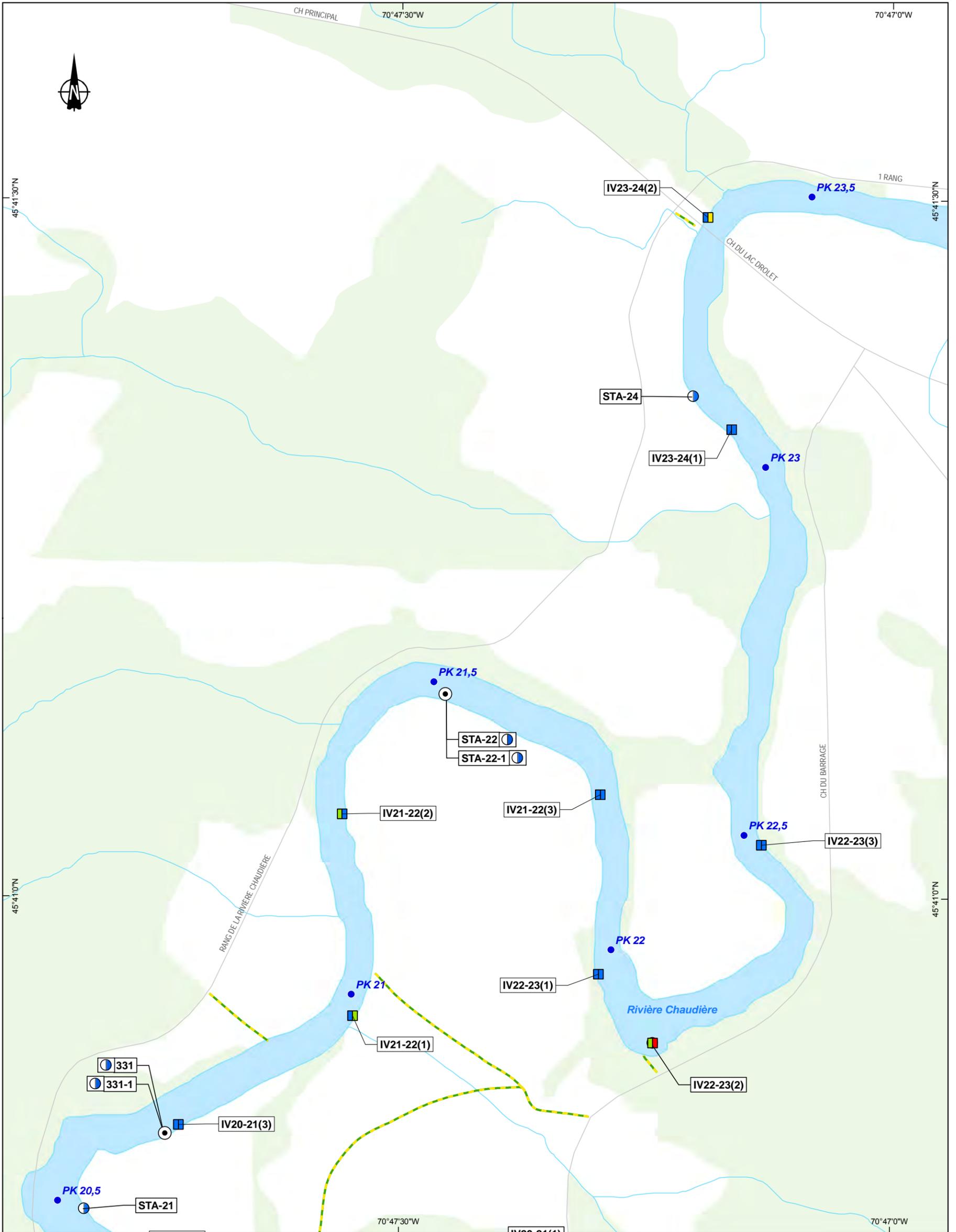


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

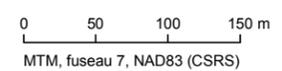
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

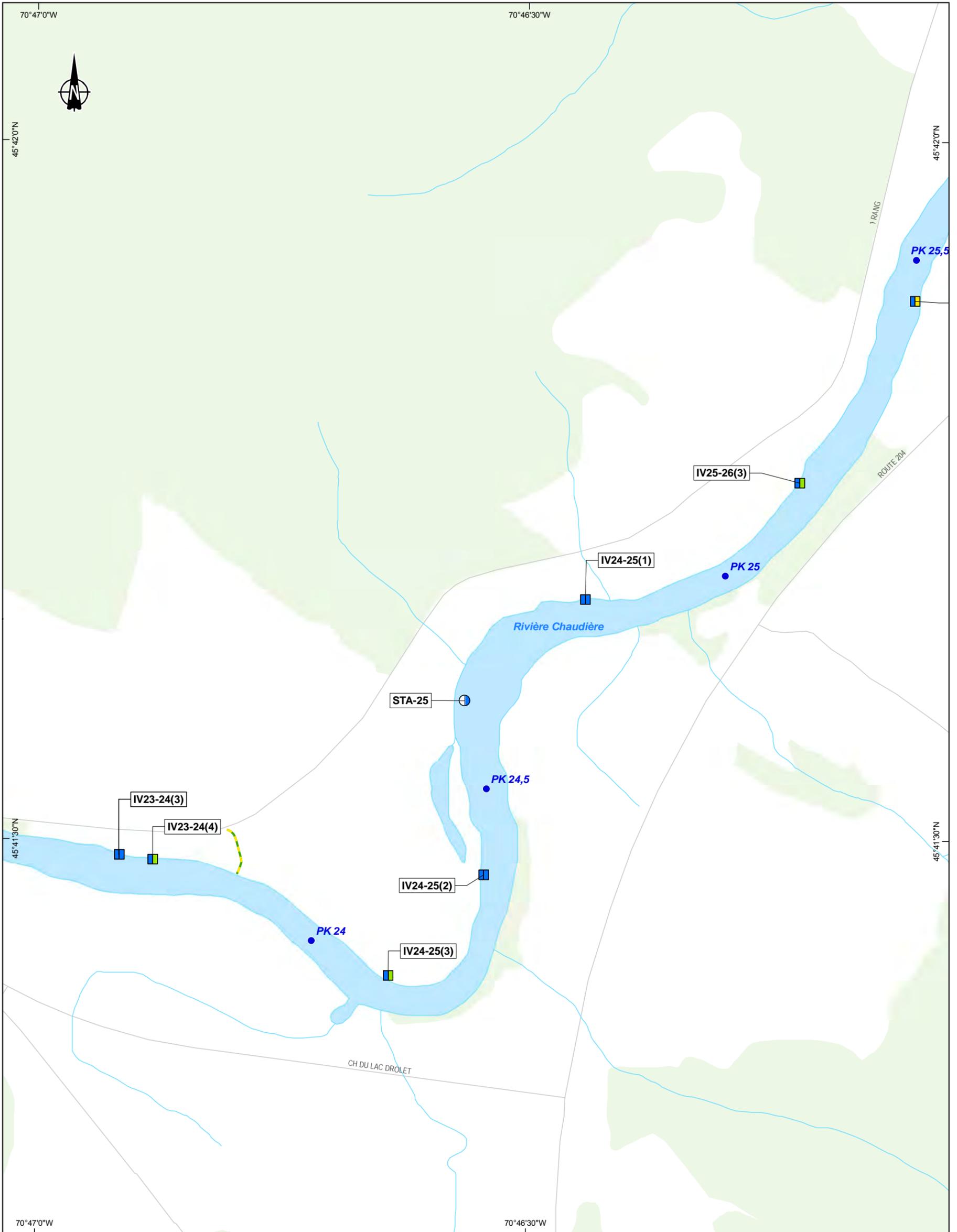
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
 (final)



Sources :
 BNDQ, 1:20 000, 2007
 Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
 Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

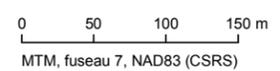
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

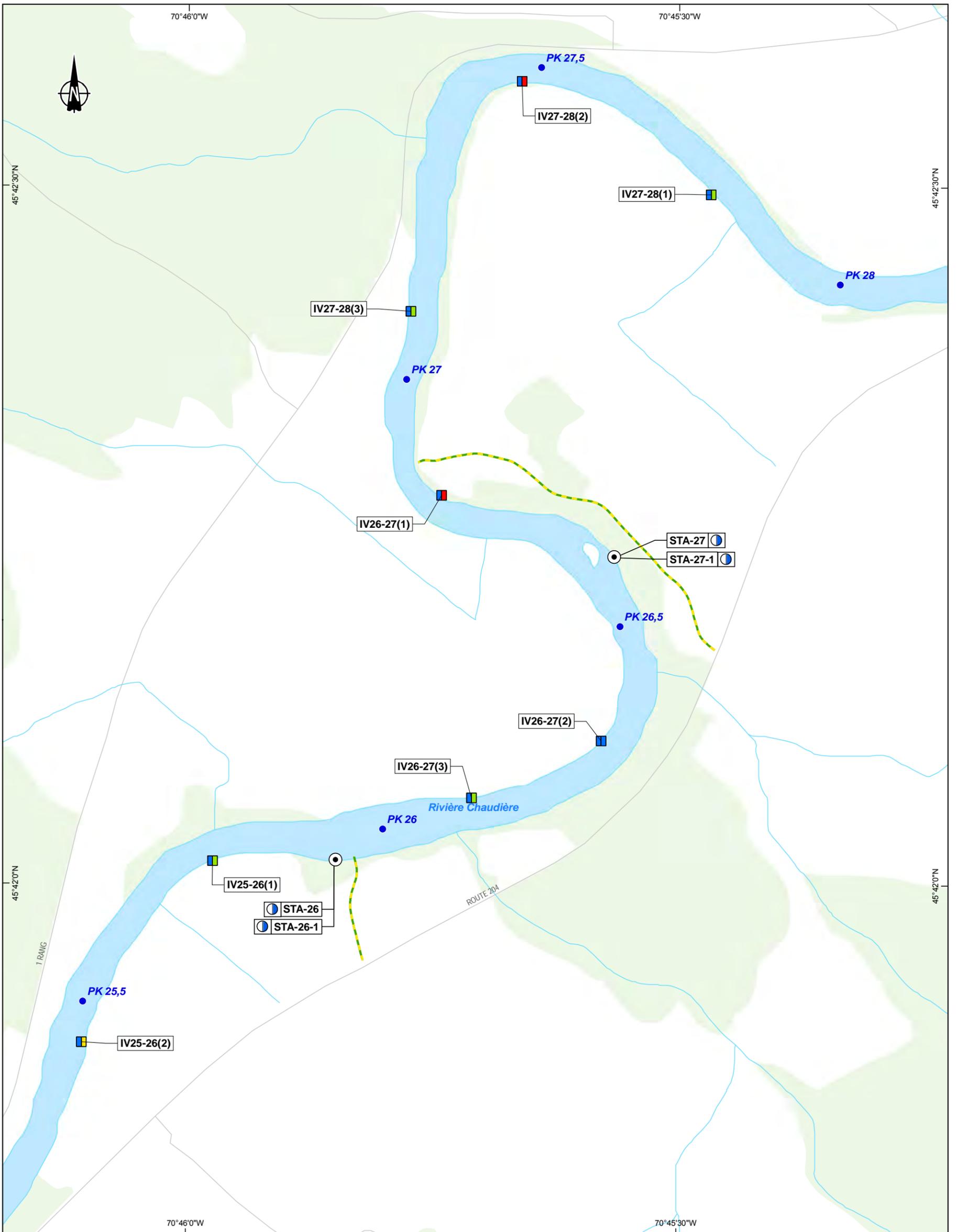
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

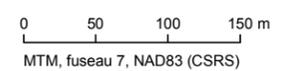
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

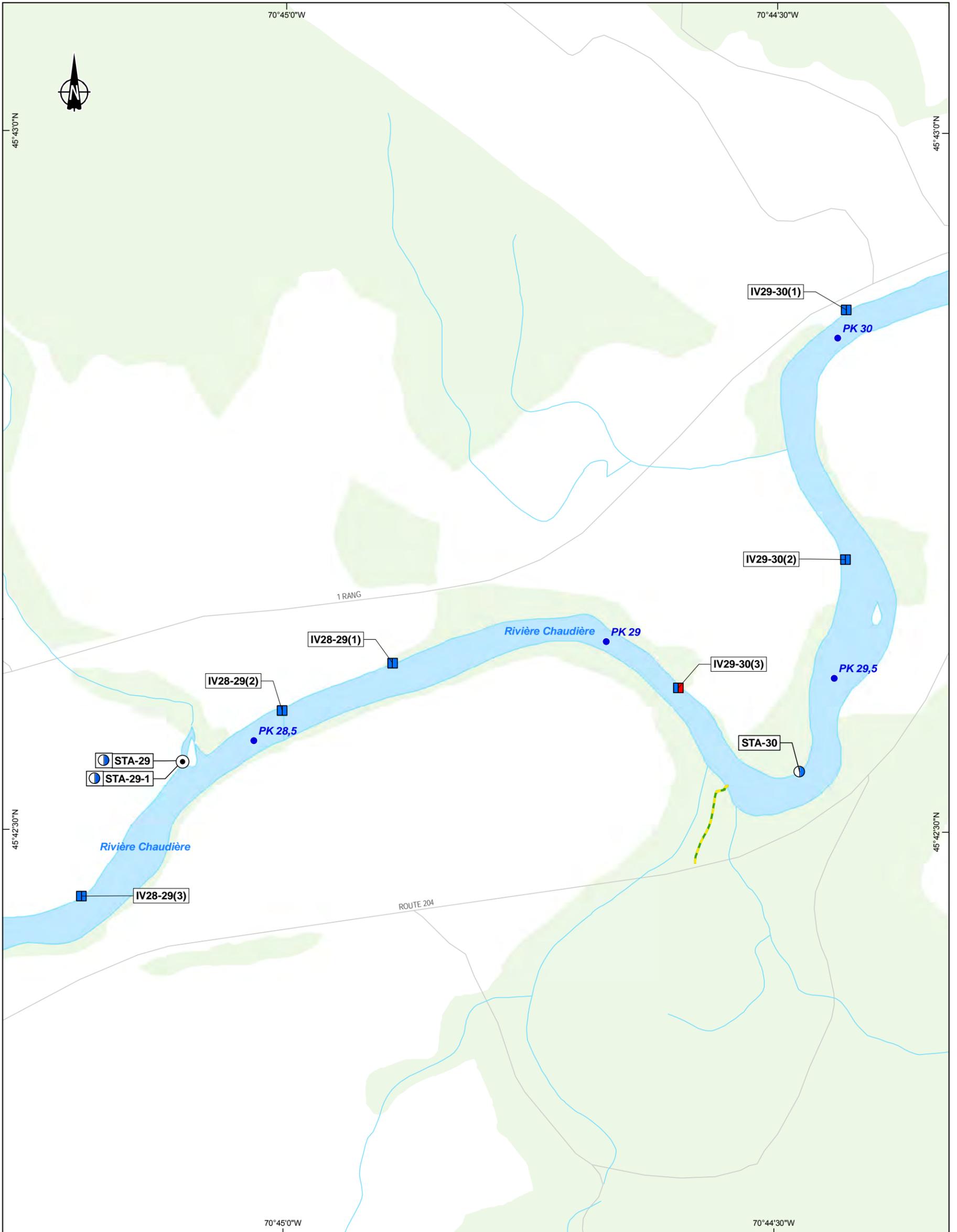


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

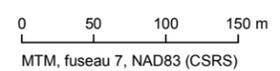
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

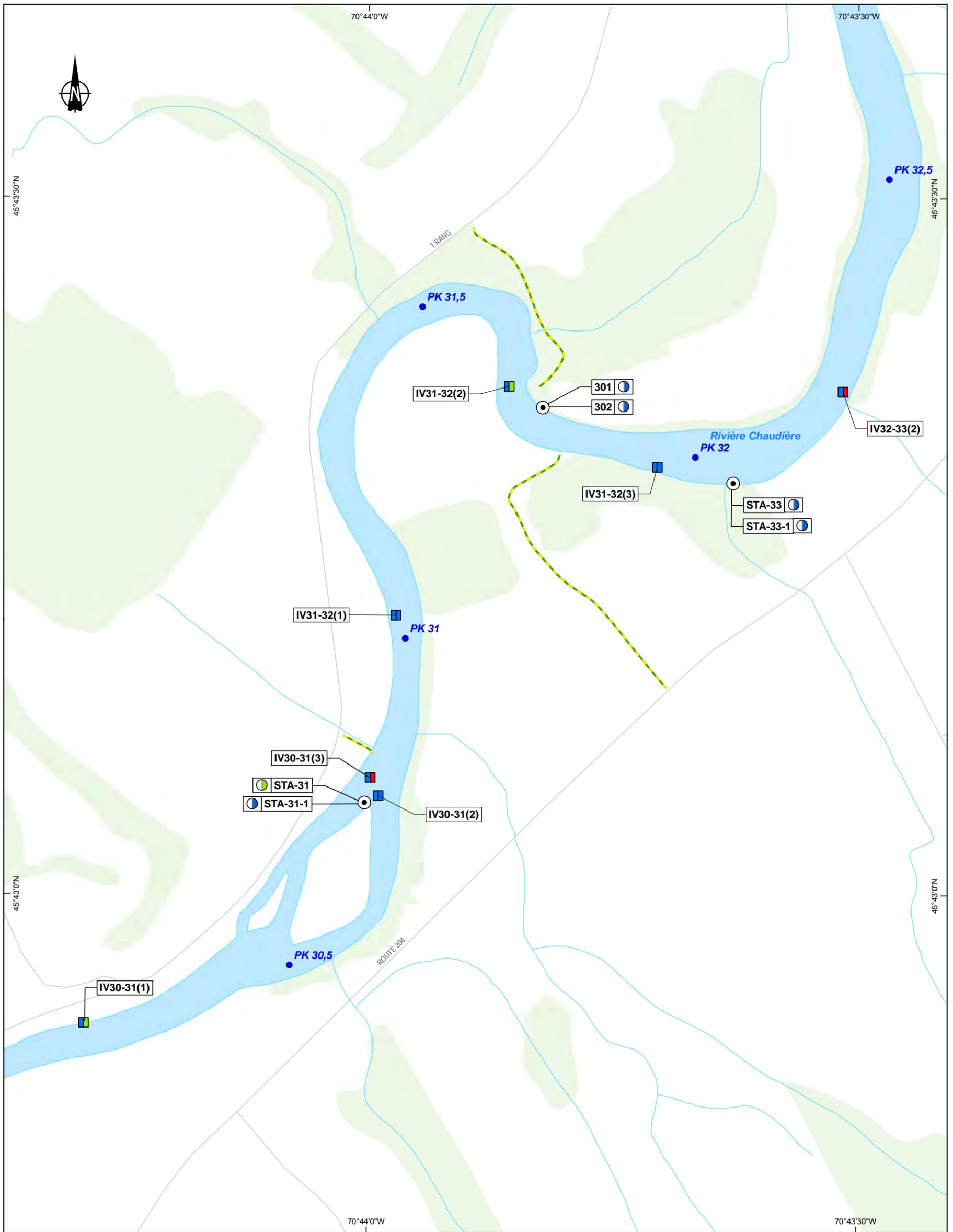


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

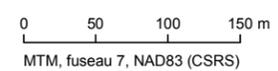
Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic –
Suivi temporel de la contamination des
sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

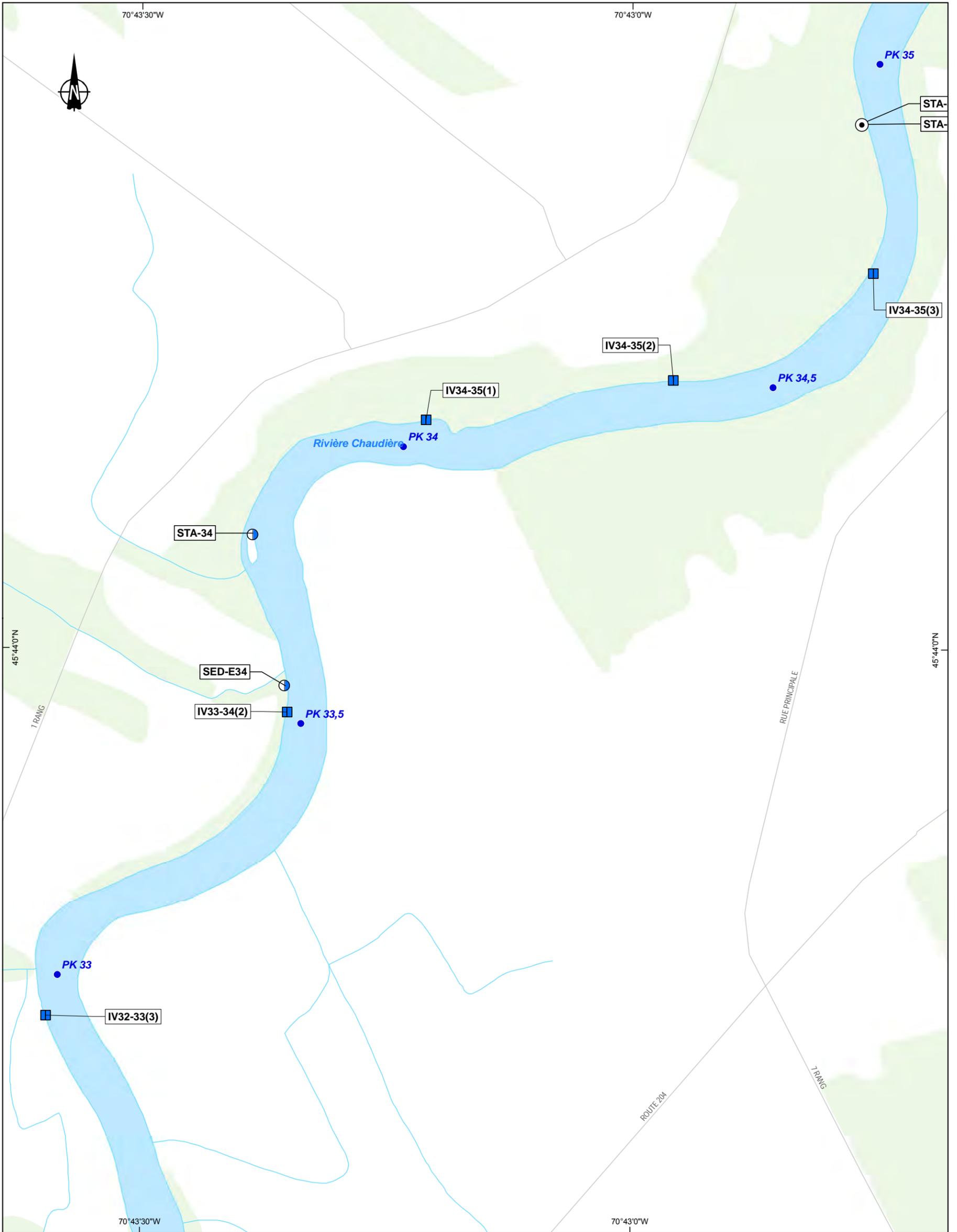


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

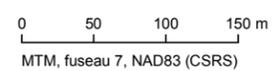
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

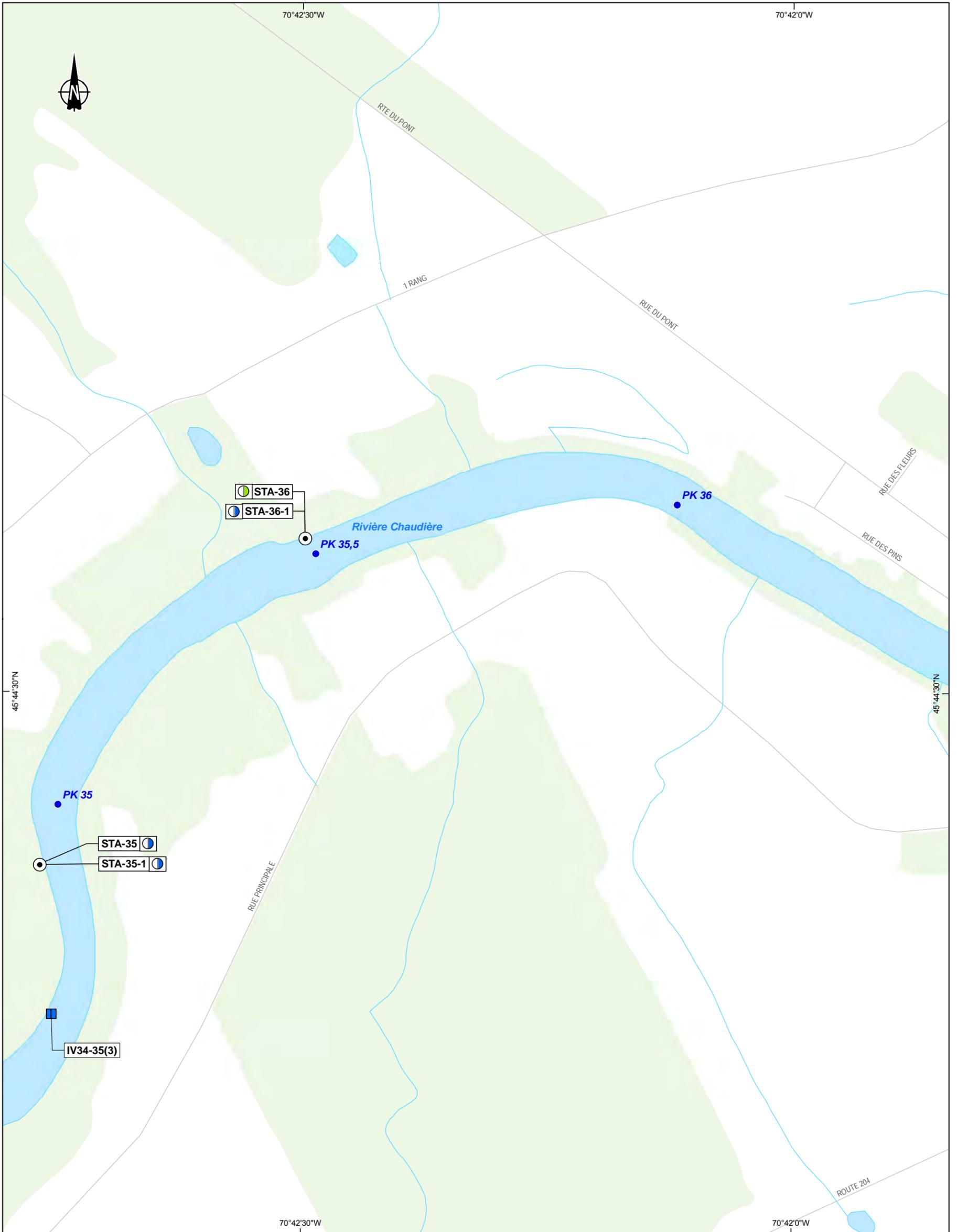
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

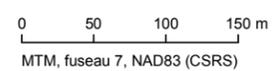
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

**ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)**



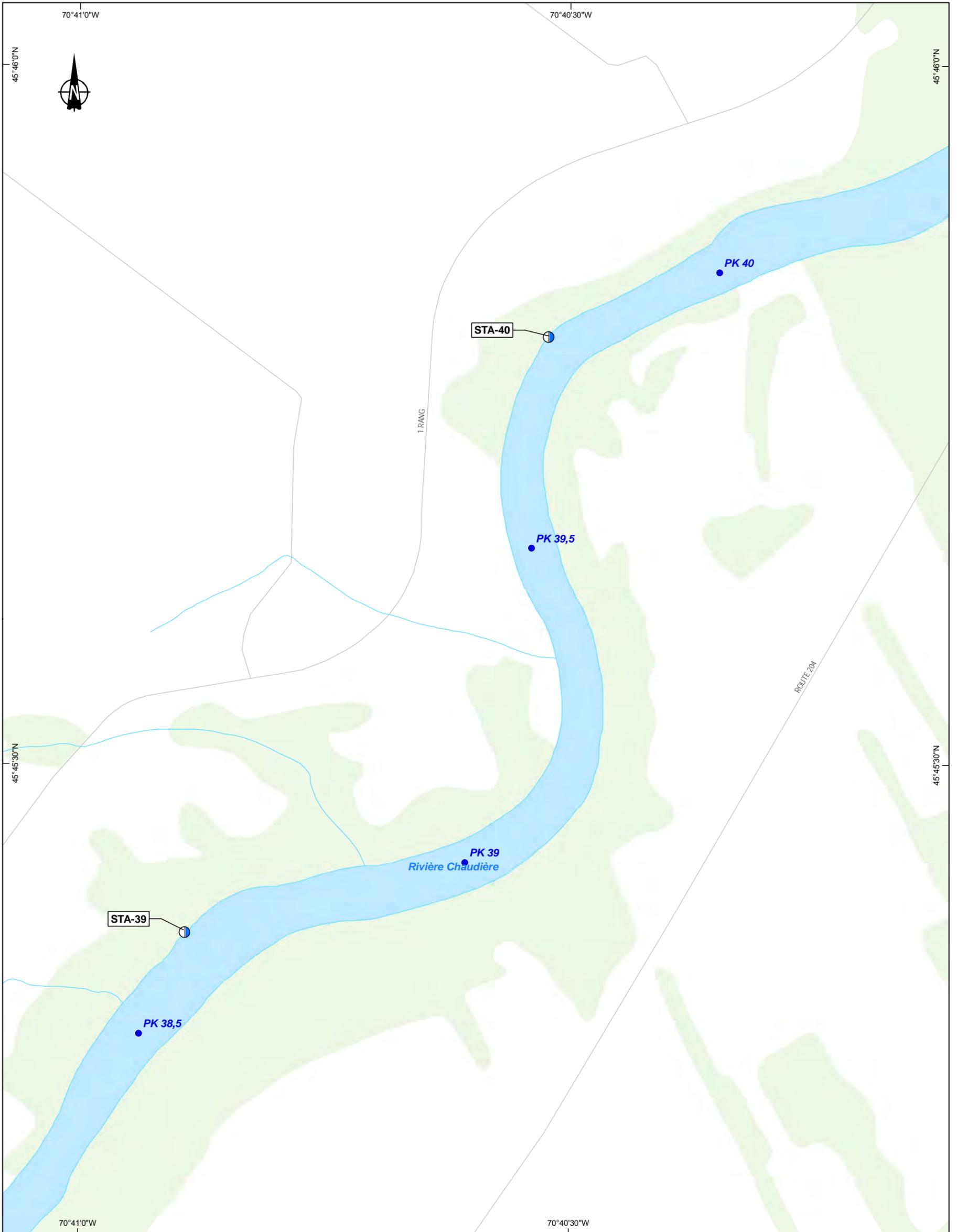
MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)

Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B** Numéro de la station
- PK 2** Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

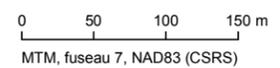
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

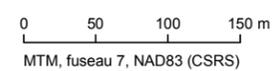
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B** Numéro de la station
- PK 2** Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

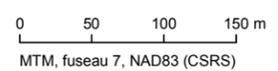
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

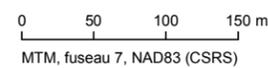
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

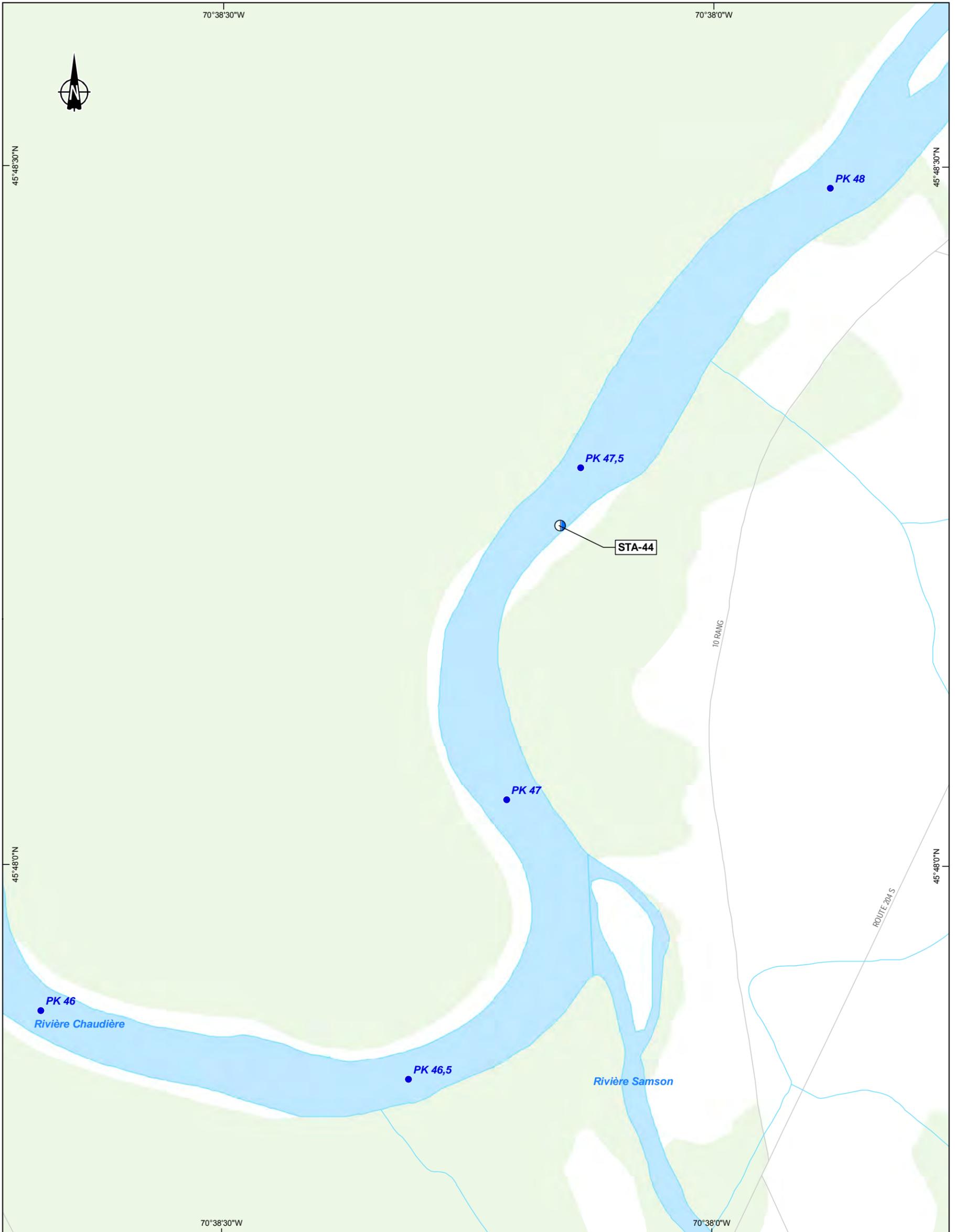
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B** Numéro de la station
- PK 2** Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

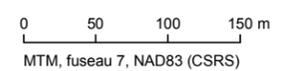
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

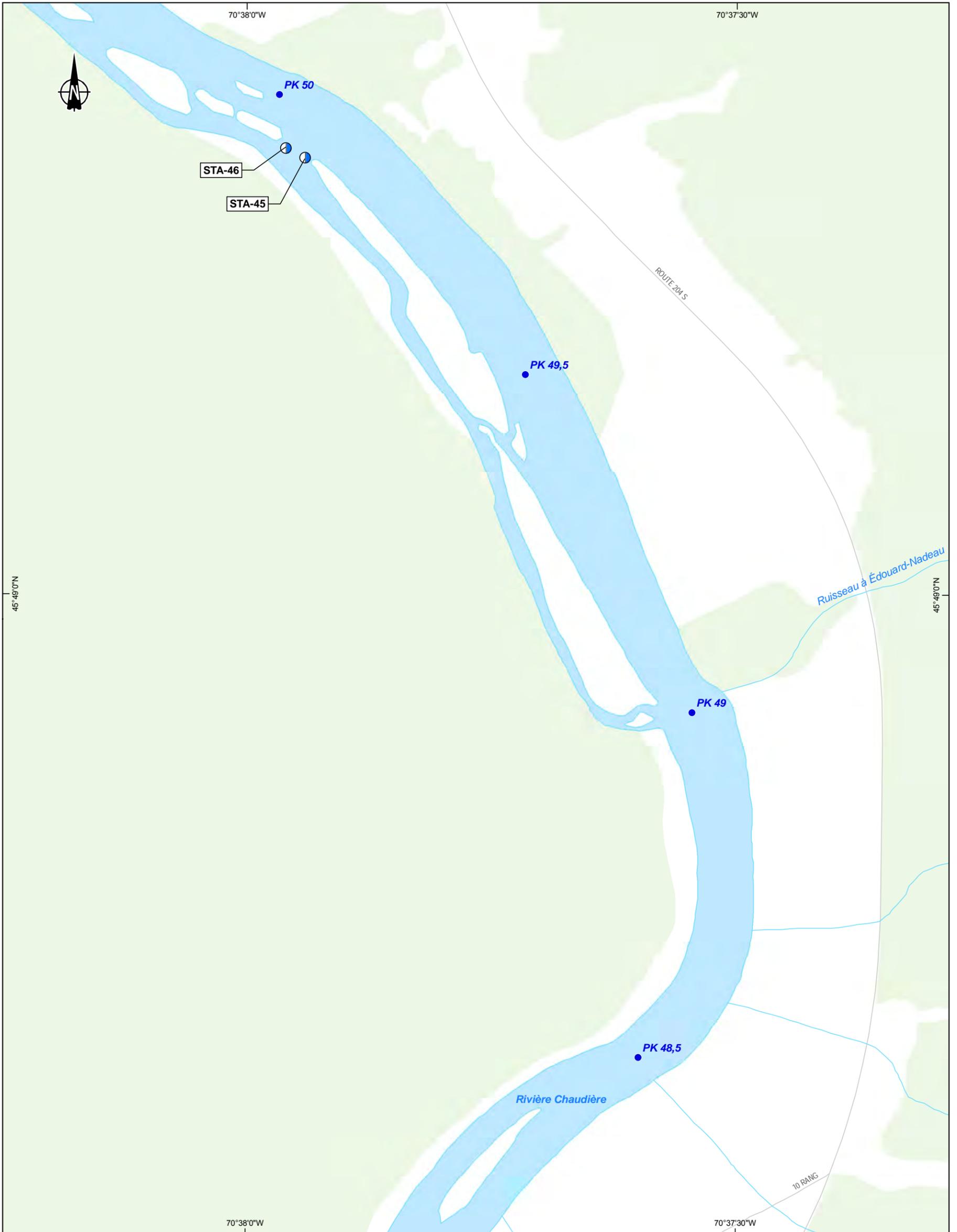


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

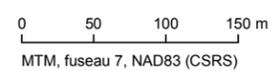
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

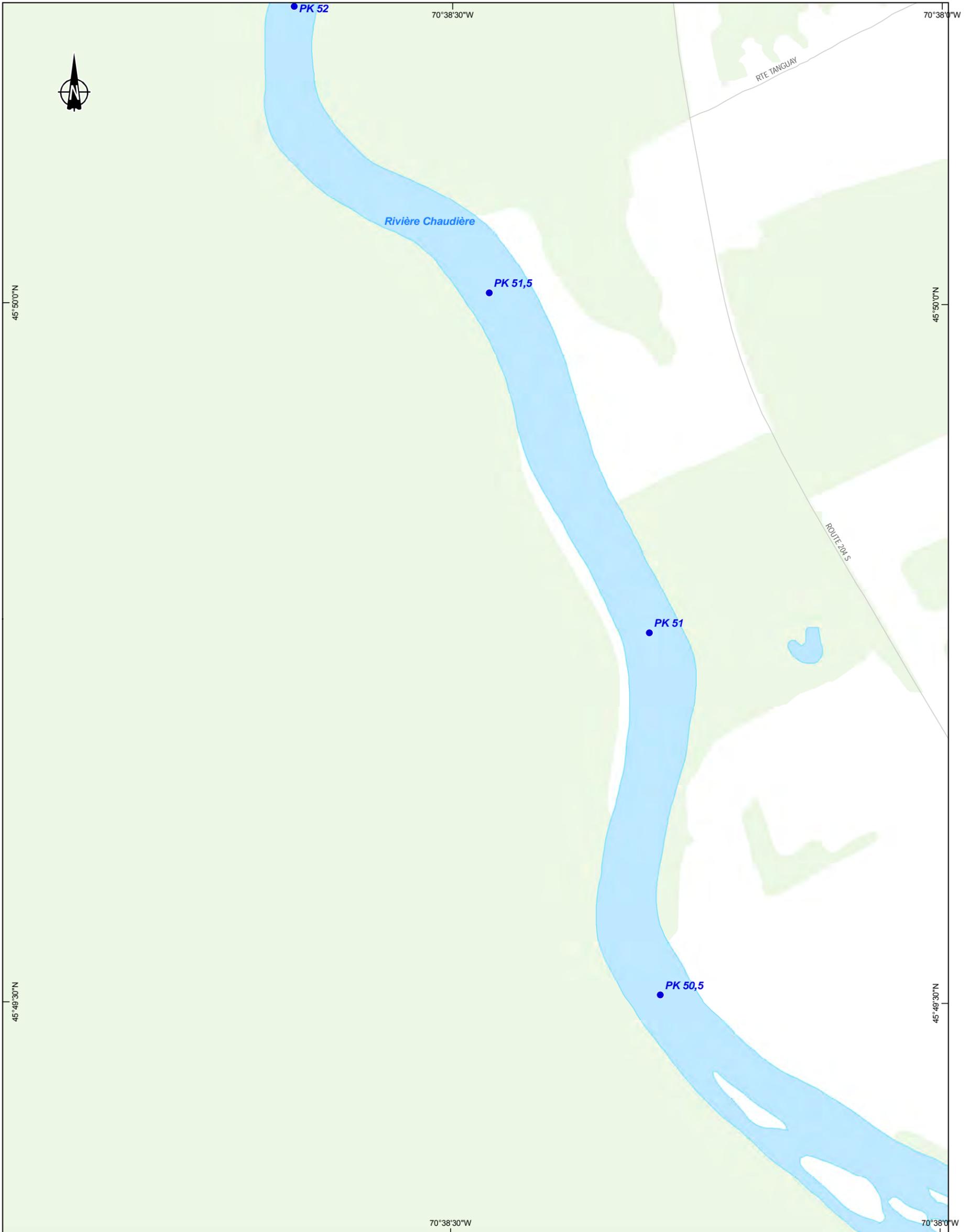


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

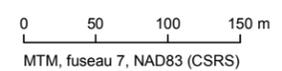
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

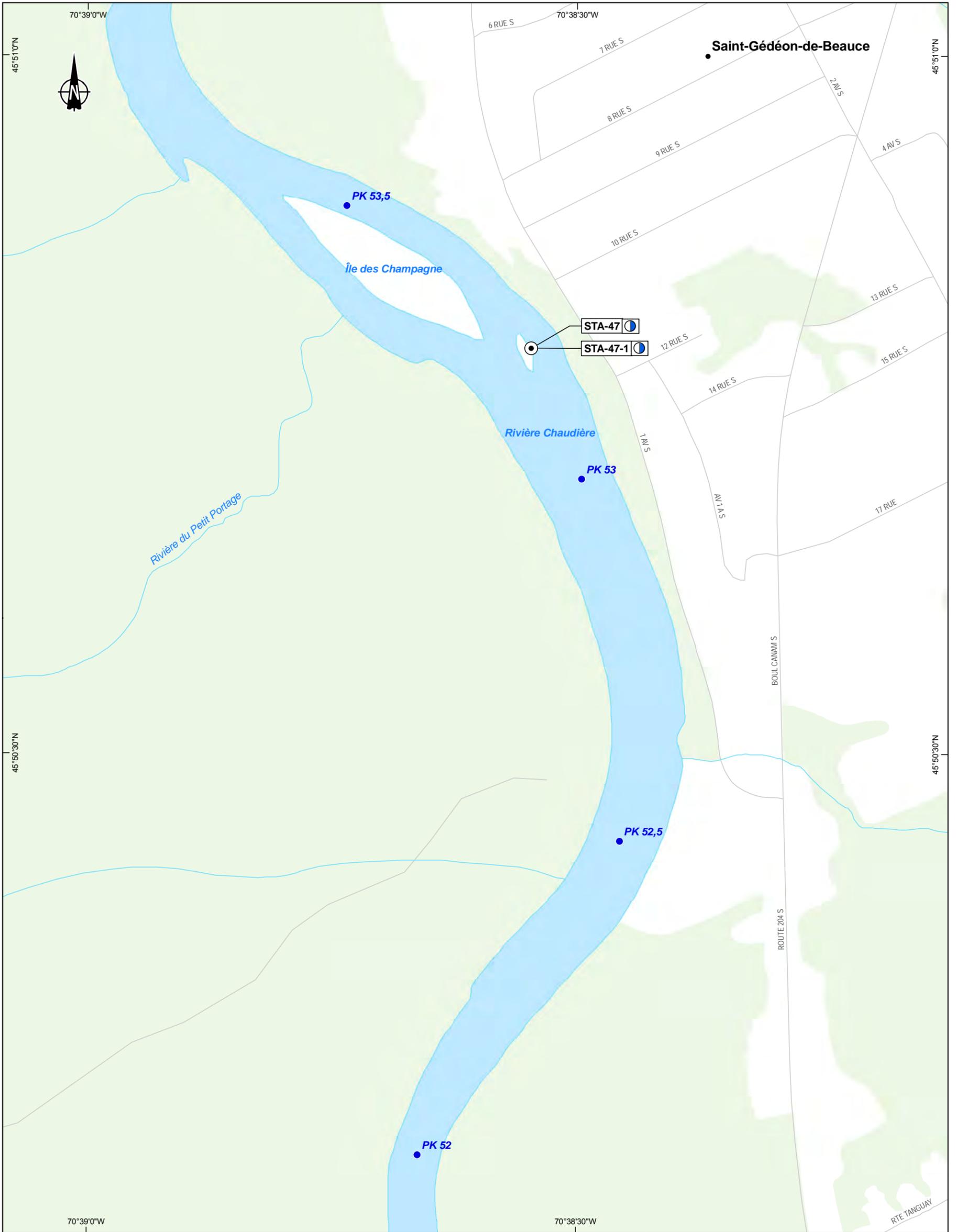
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

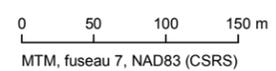
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

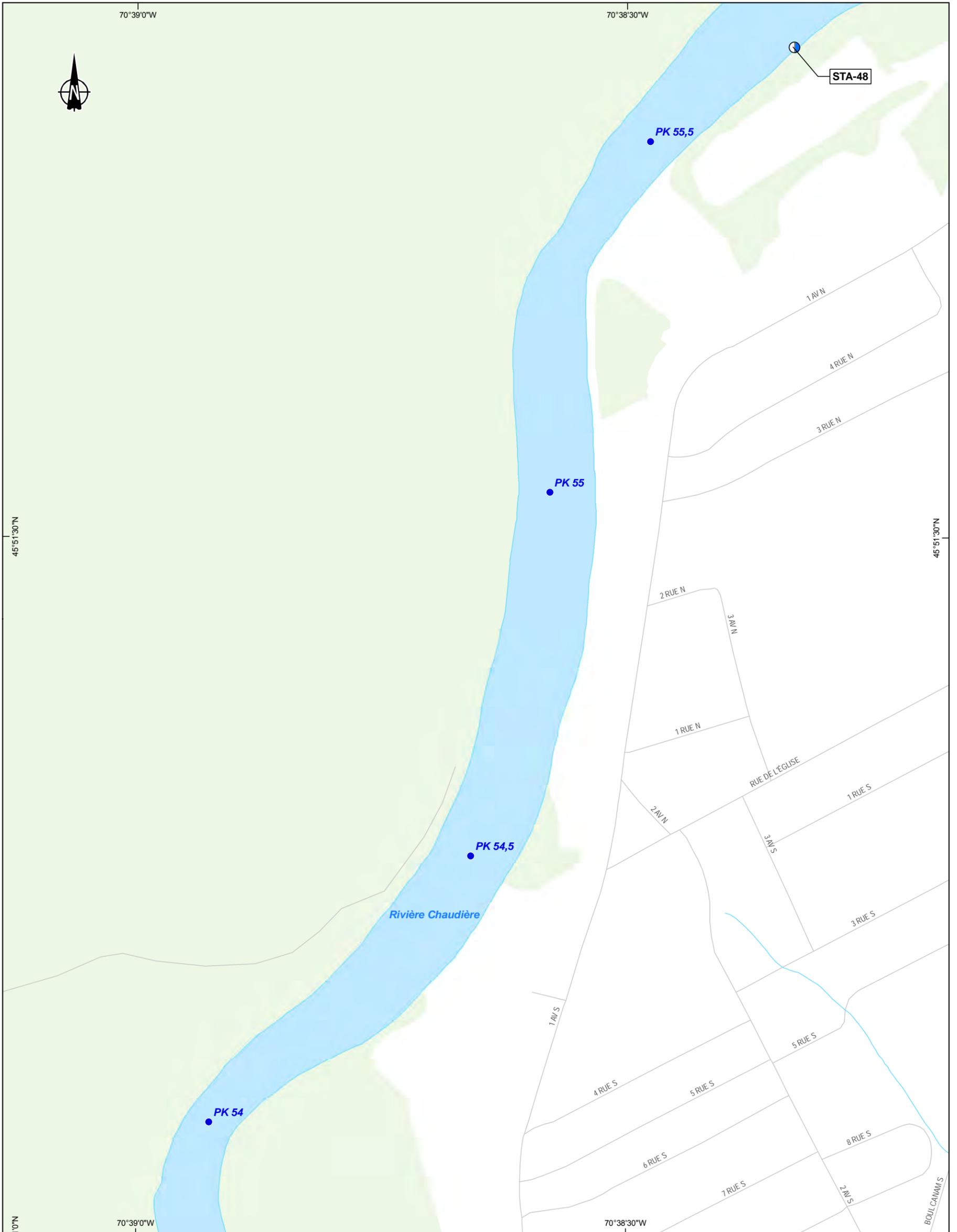


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B** Numéro de la station
- PK 2** Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

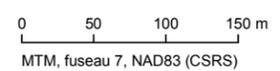
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

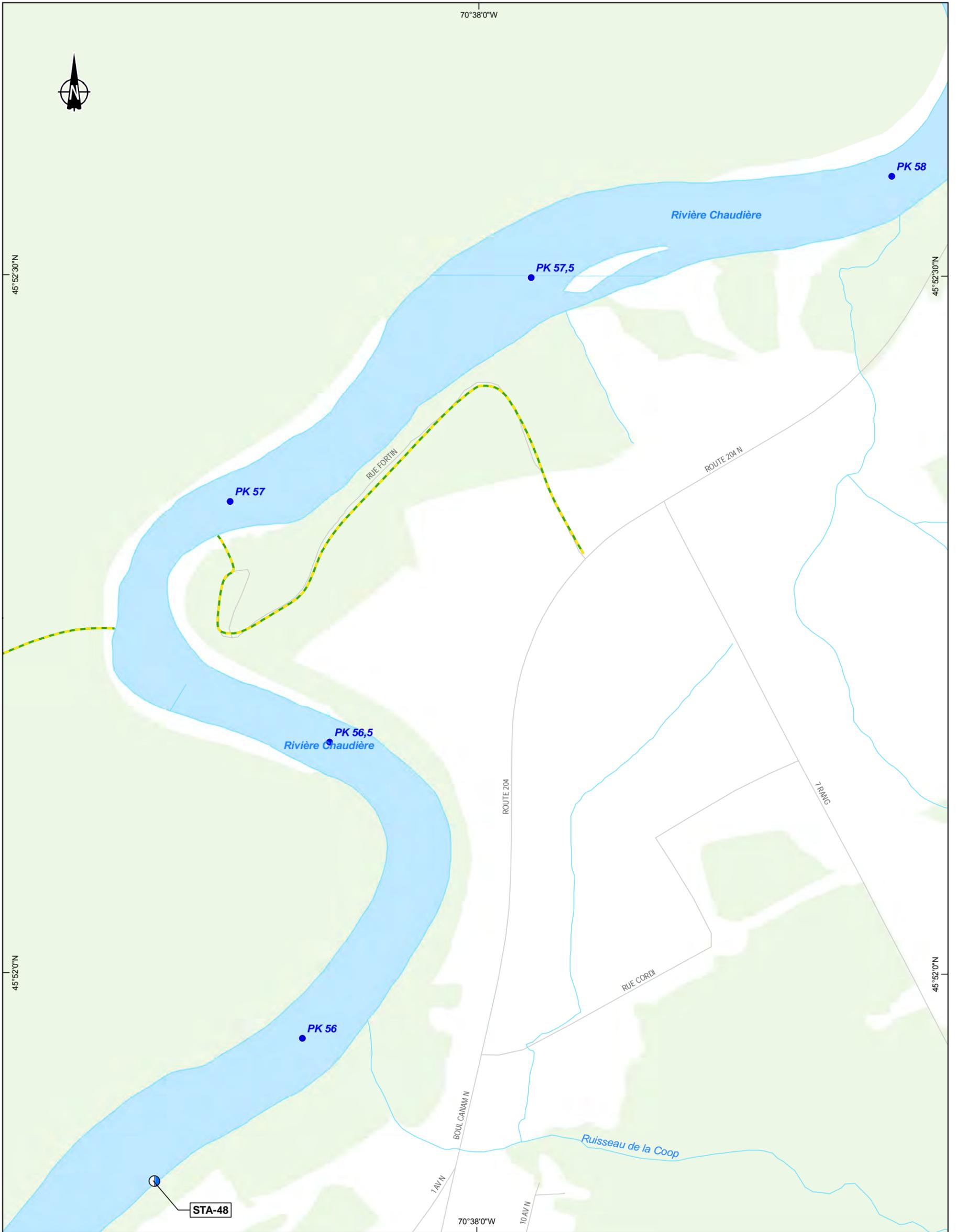
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B** Numéro de la station
- PK 2** Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

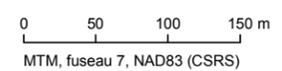
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

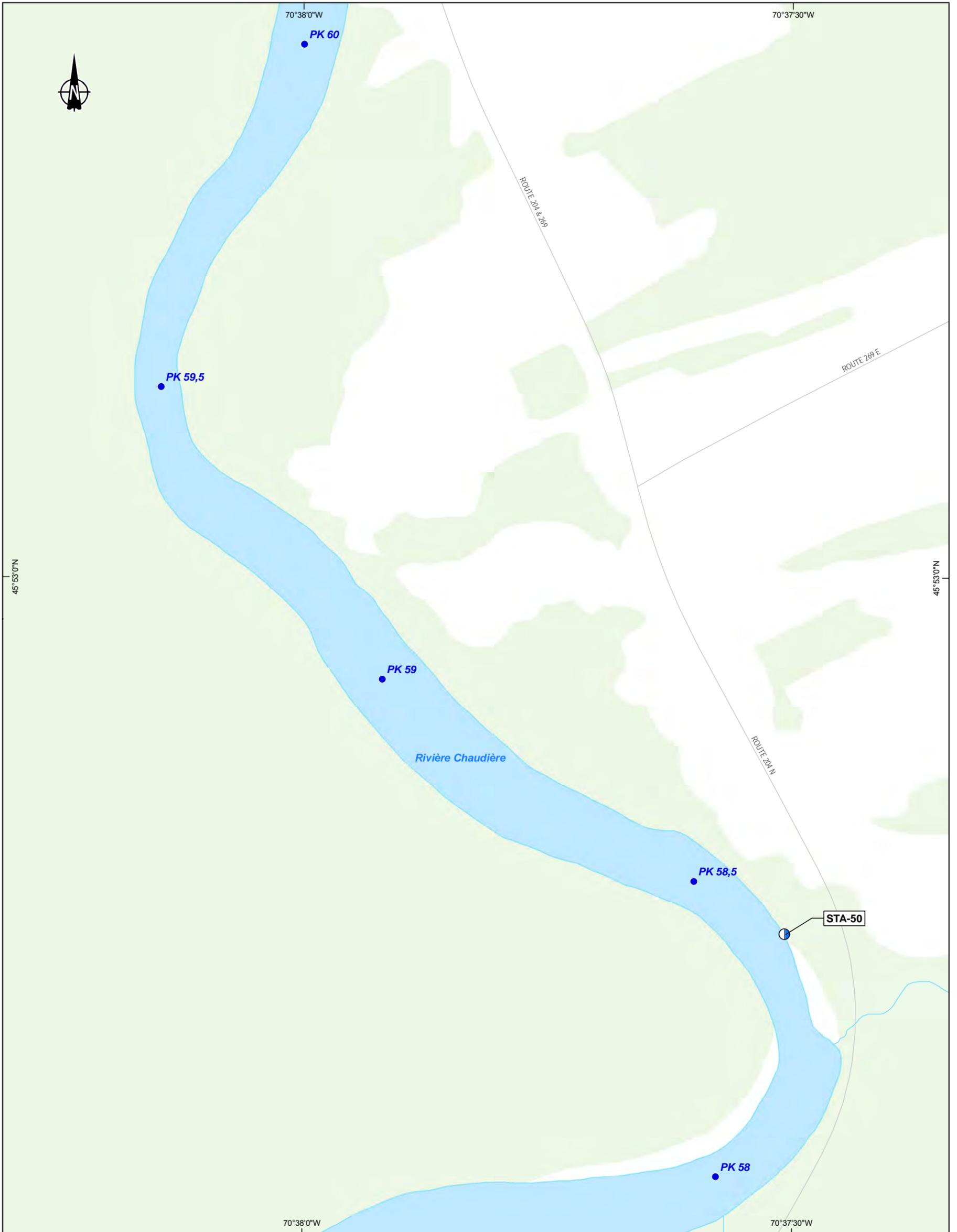
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

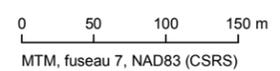
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

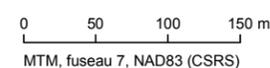
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

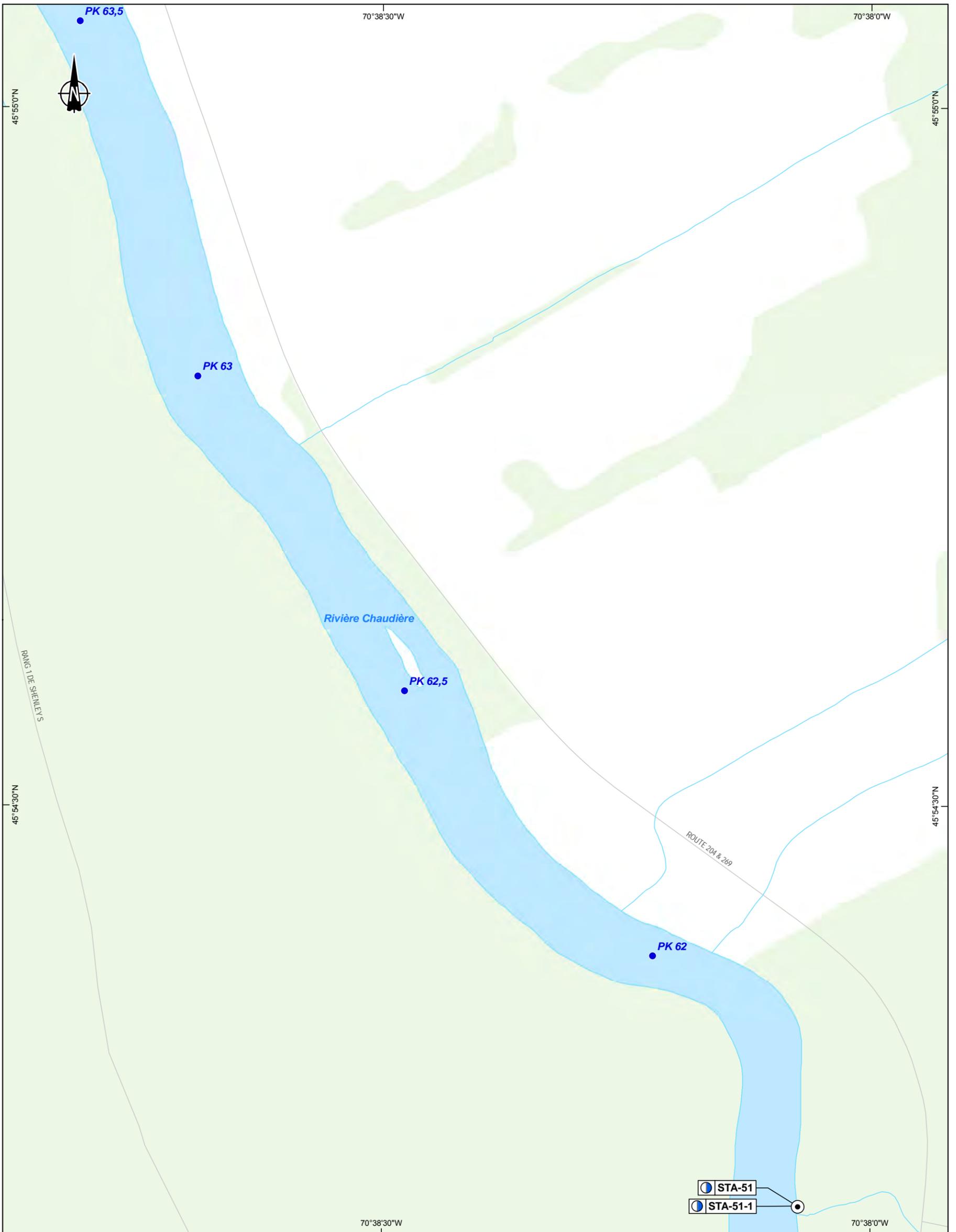
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
 (final)



Sources :
 BNDQ, 1:20 000, 2007
 Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
 Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

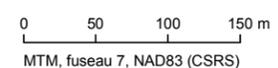
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

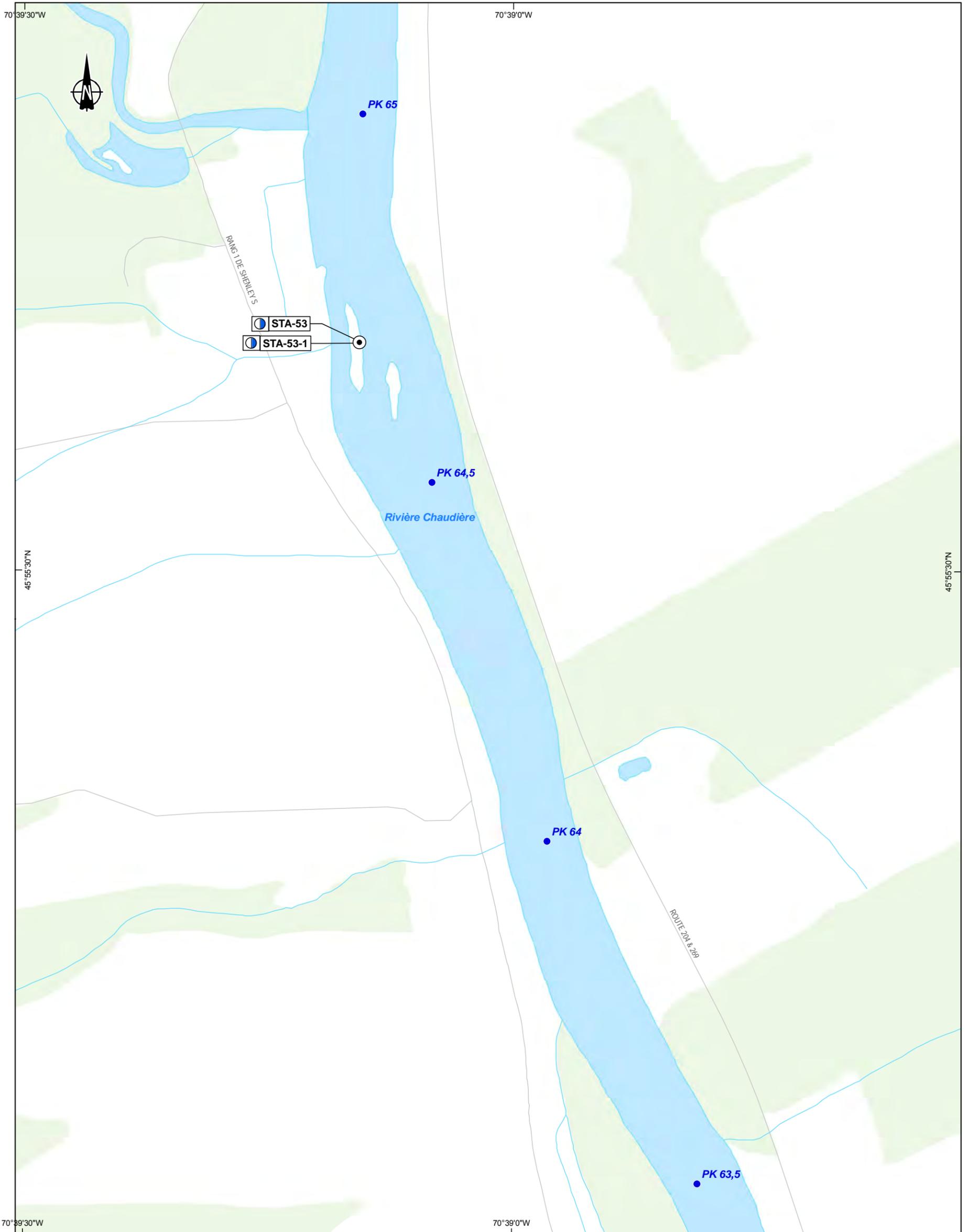


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

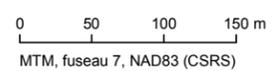
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

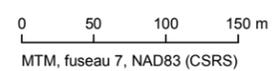
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

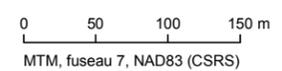
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

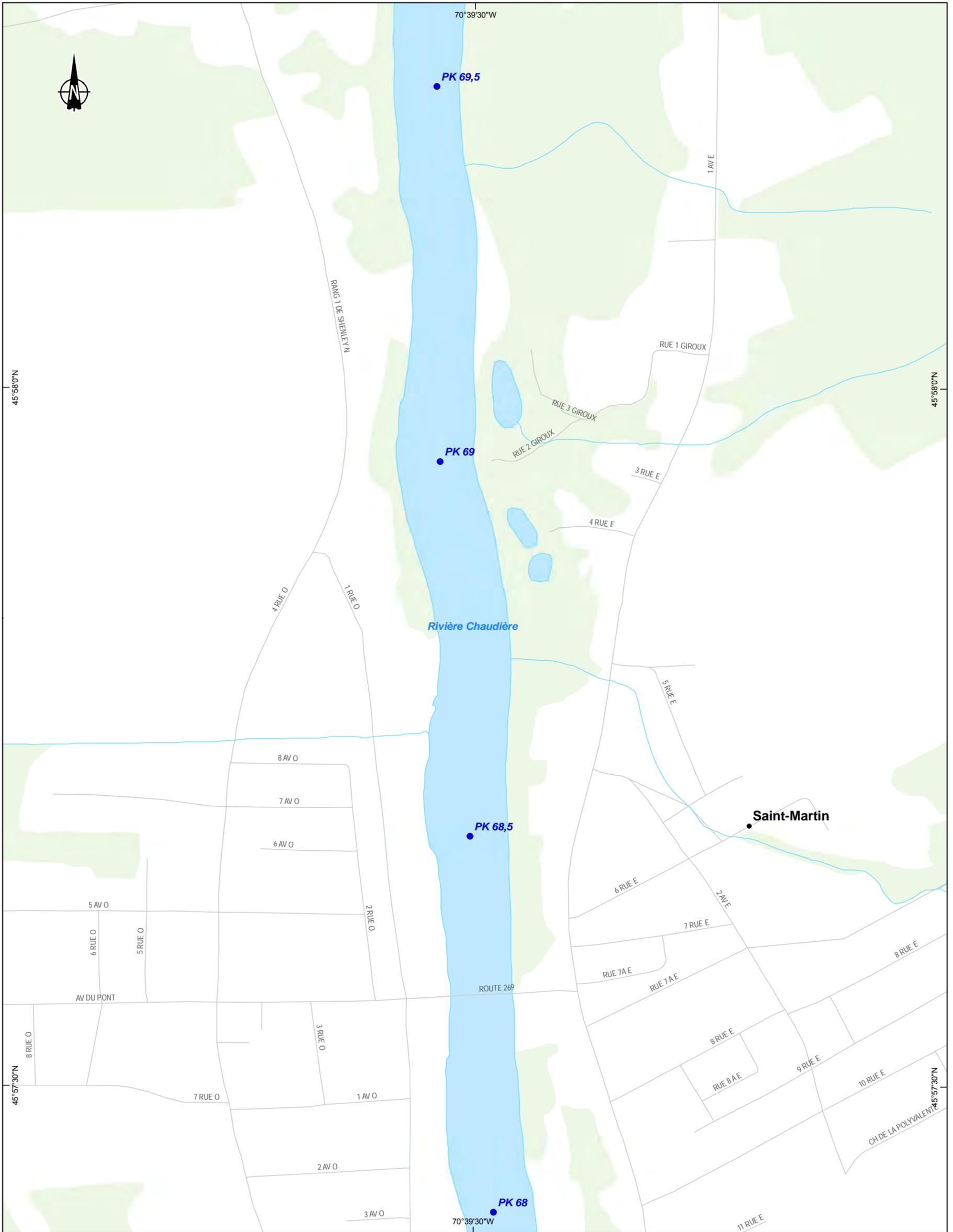
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

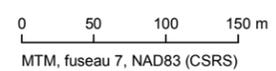
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

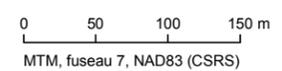
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B** Numéro de la station
- PK 2** Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

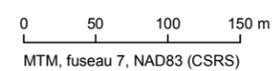
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

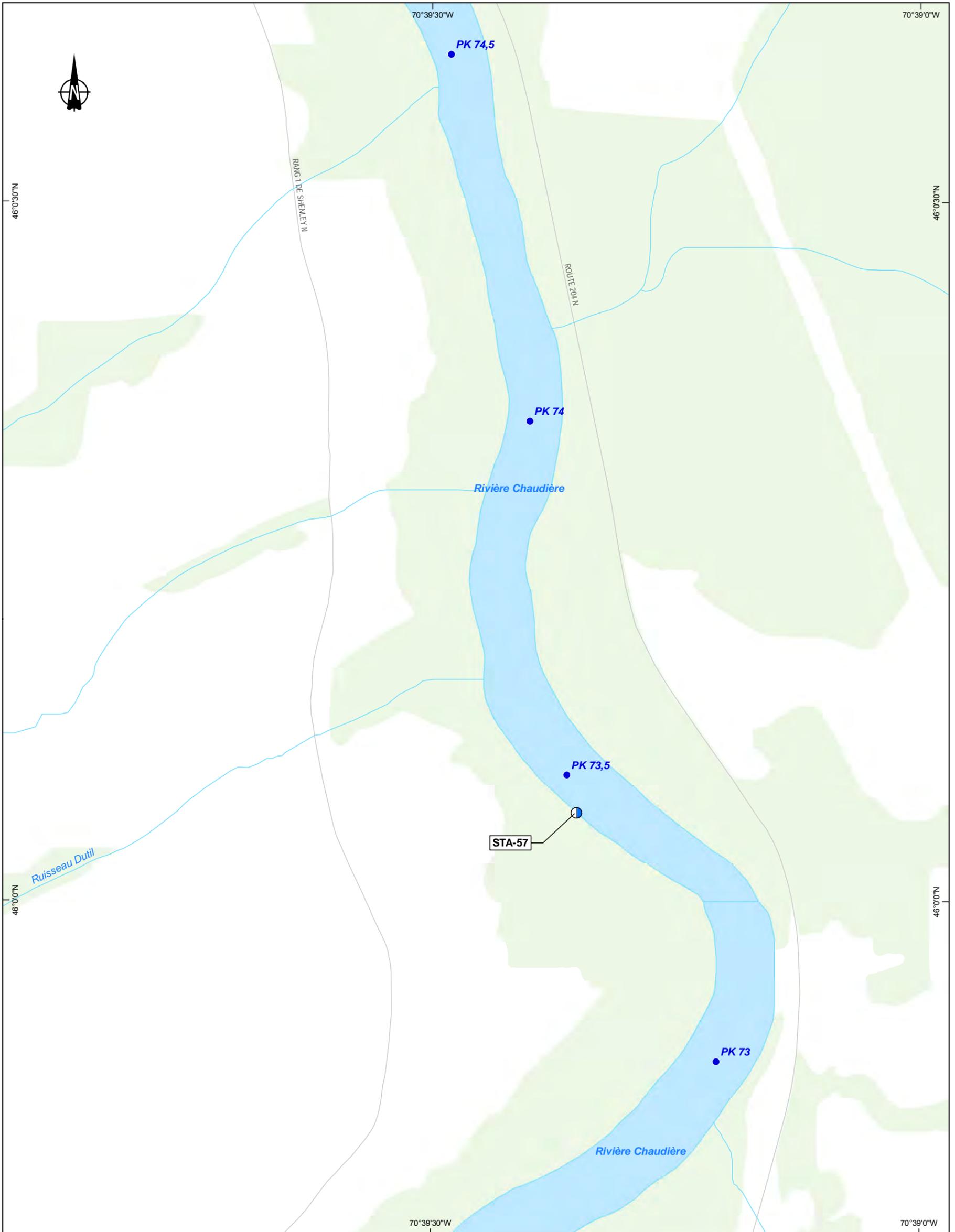


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B** Numéro de la station
- PK 2** Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

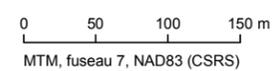
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

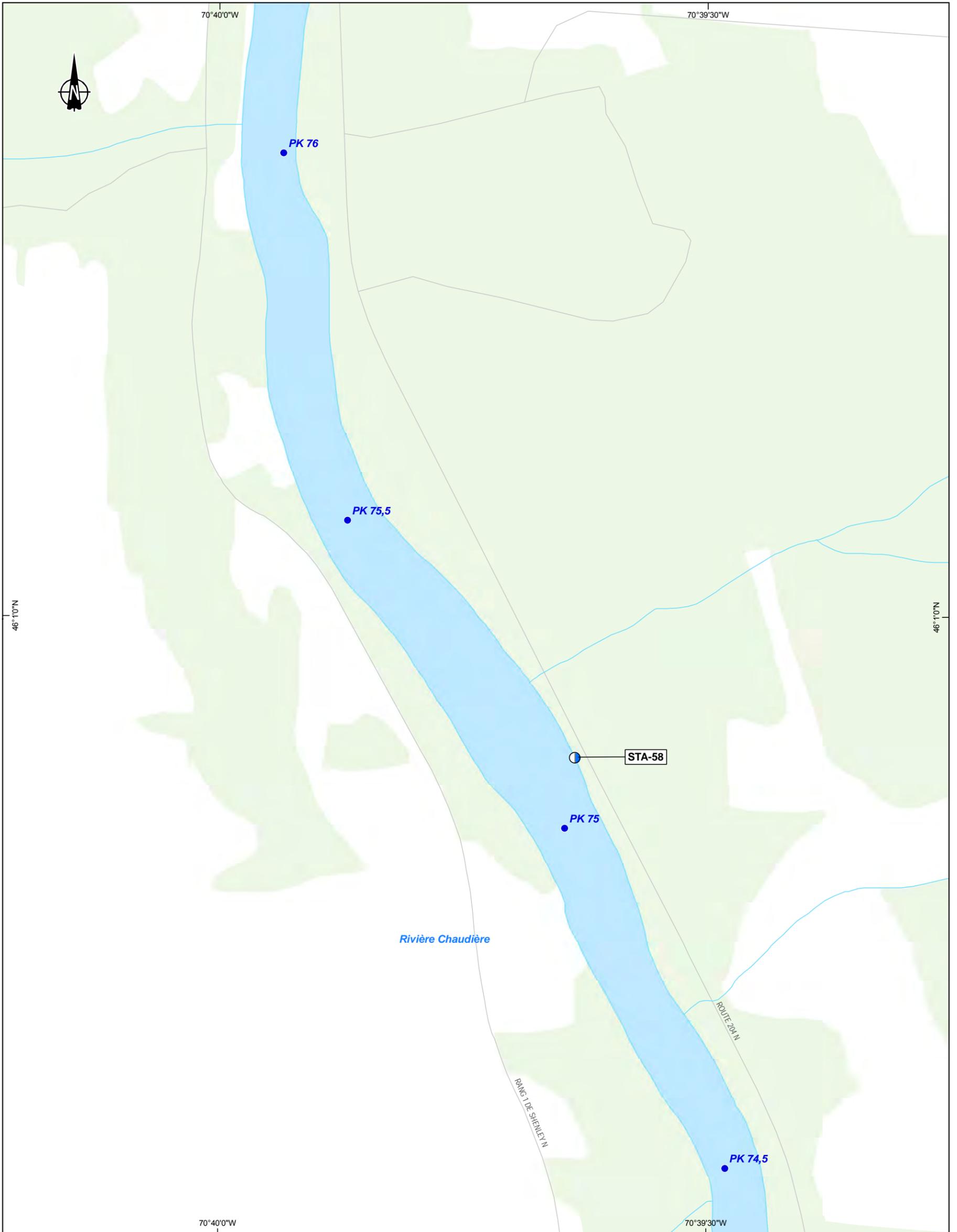


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

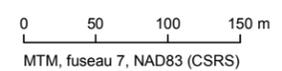
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

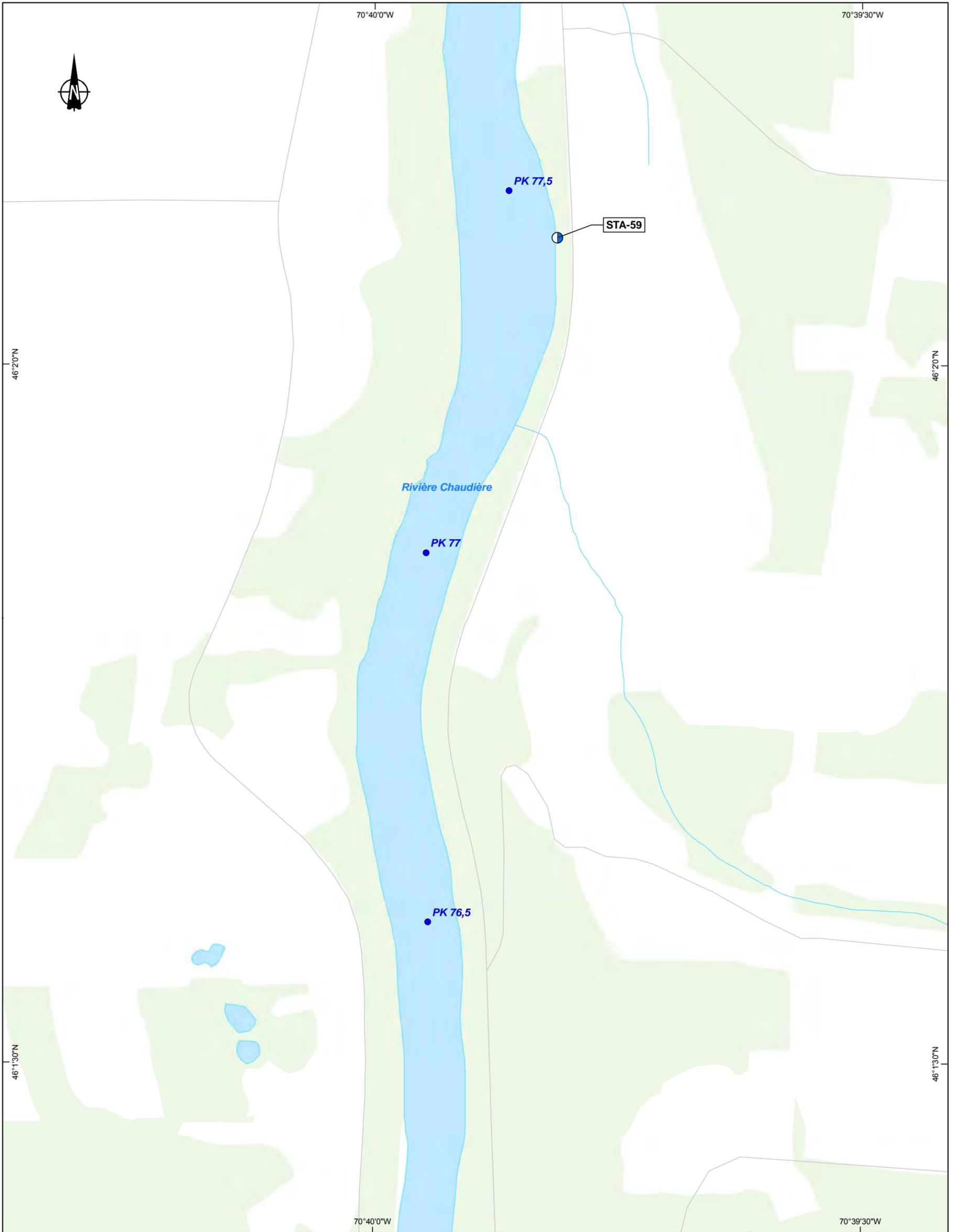
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

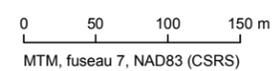
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques.
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic –
Suivi temporel de la contamination des
sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

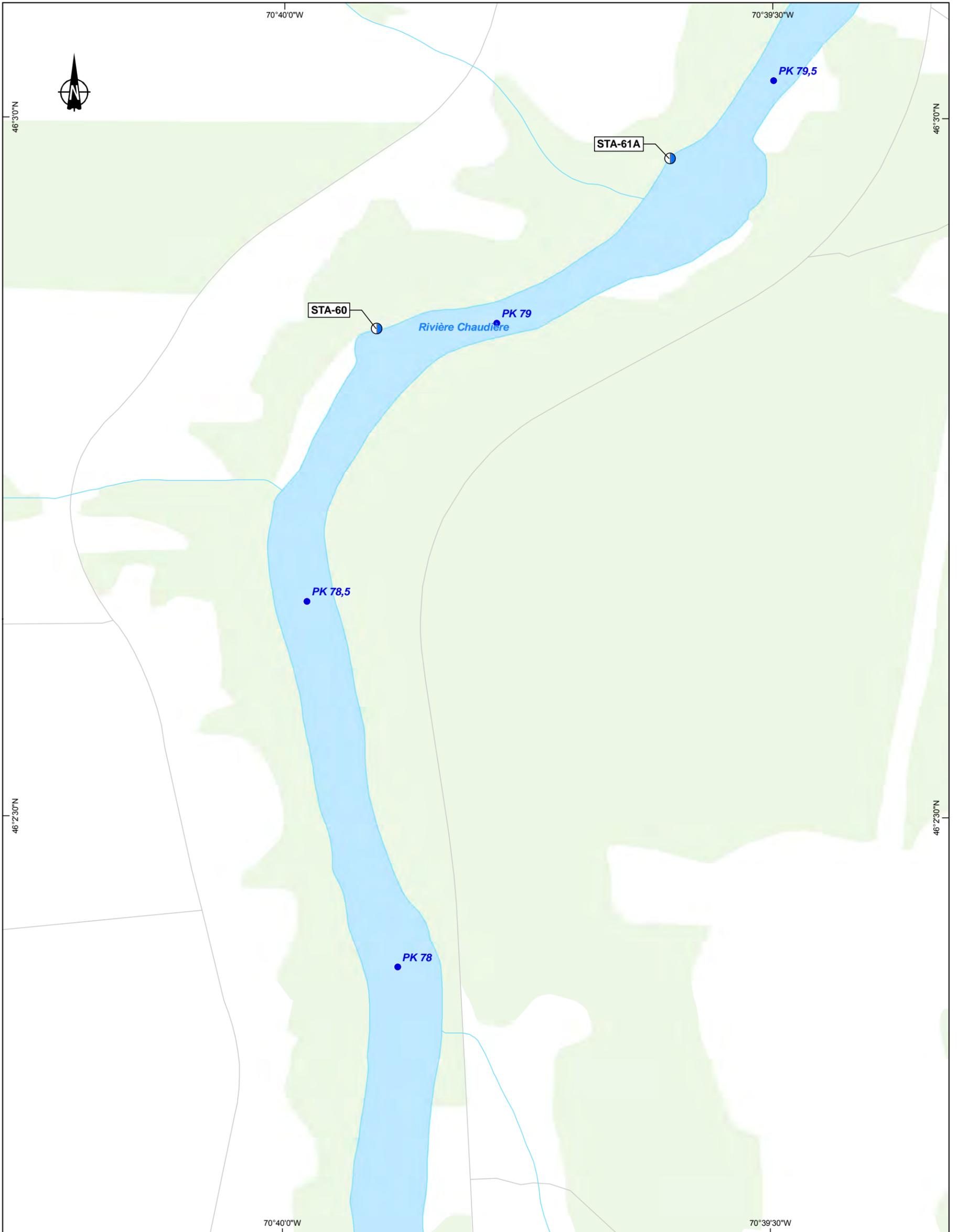


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

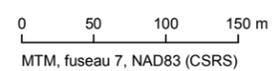
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

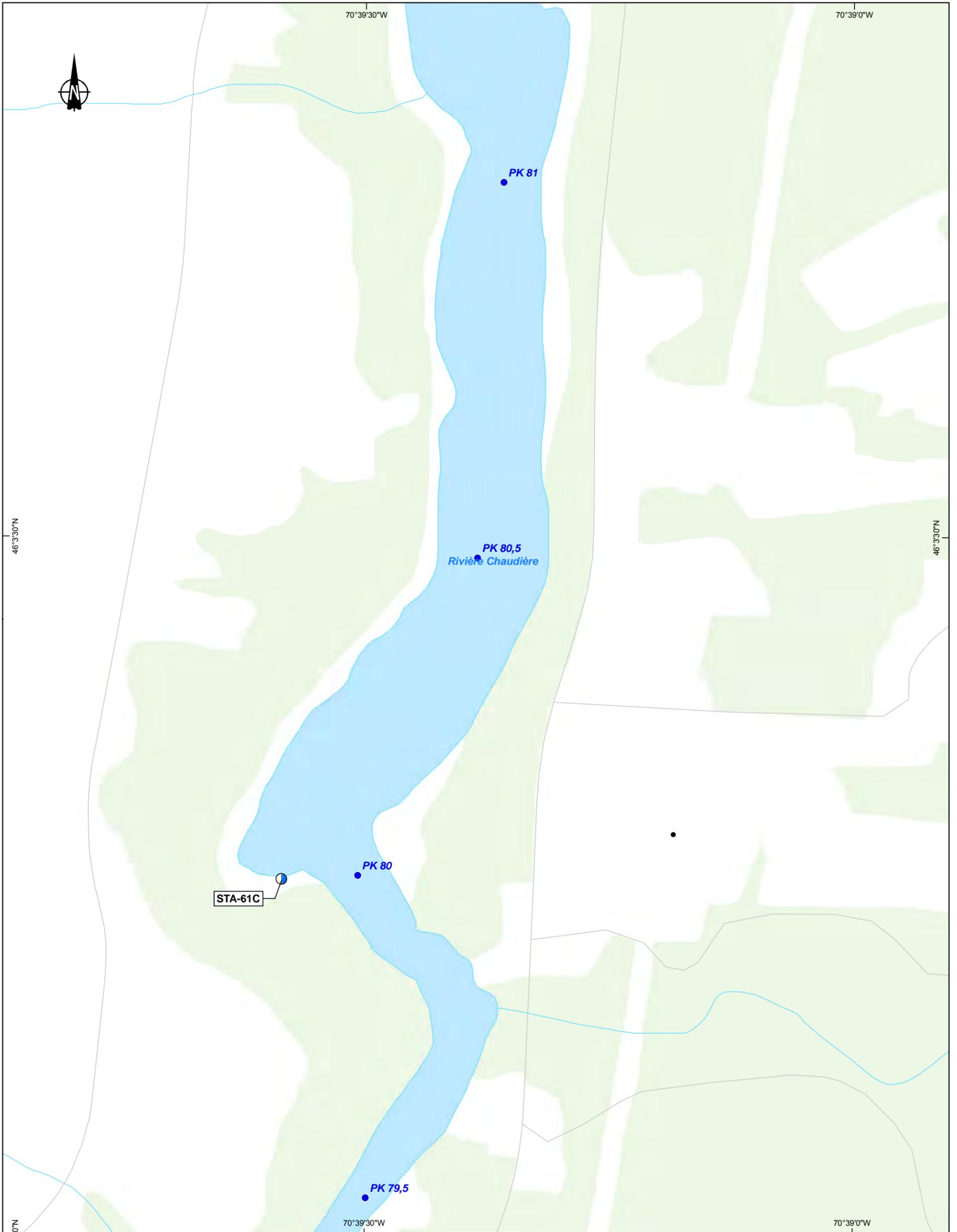


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence algue (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

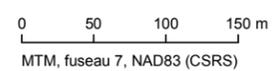
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)



Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)

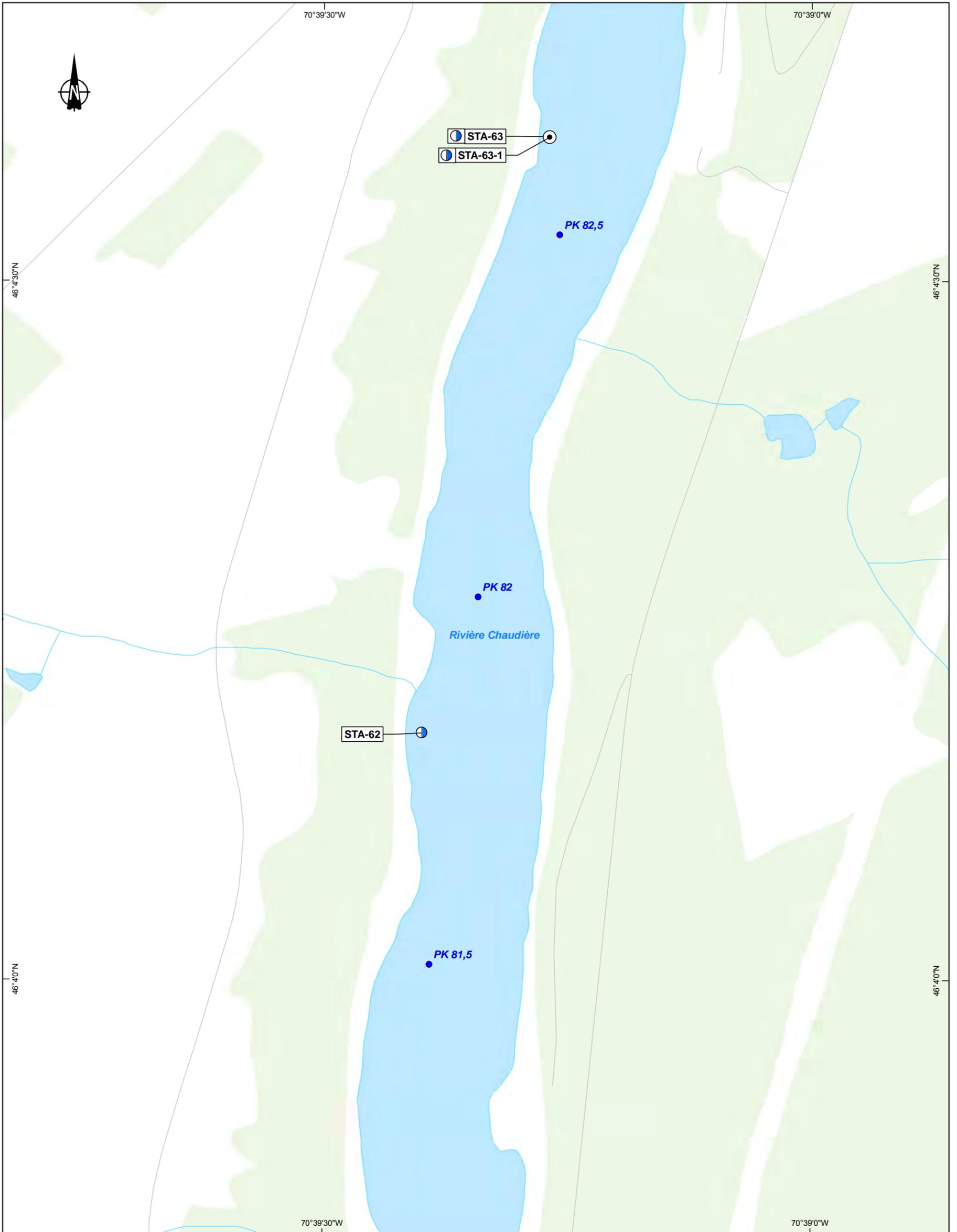


Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

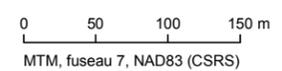
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

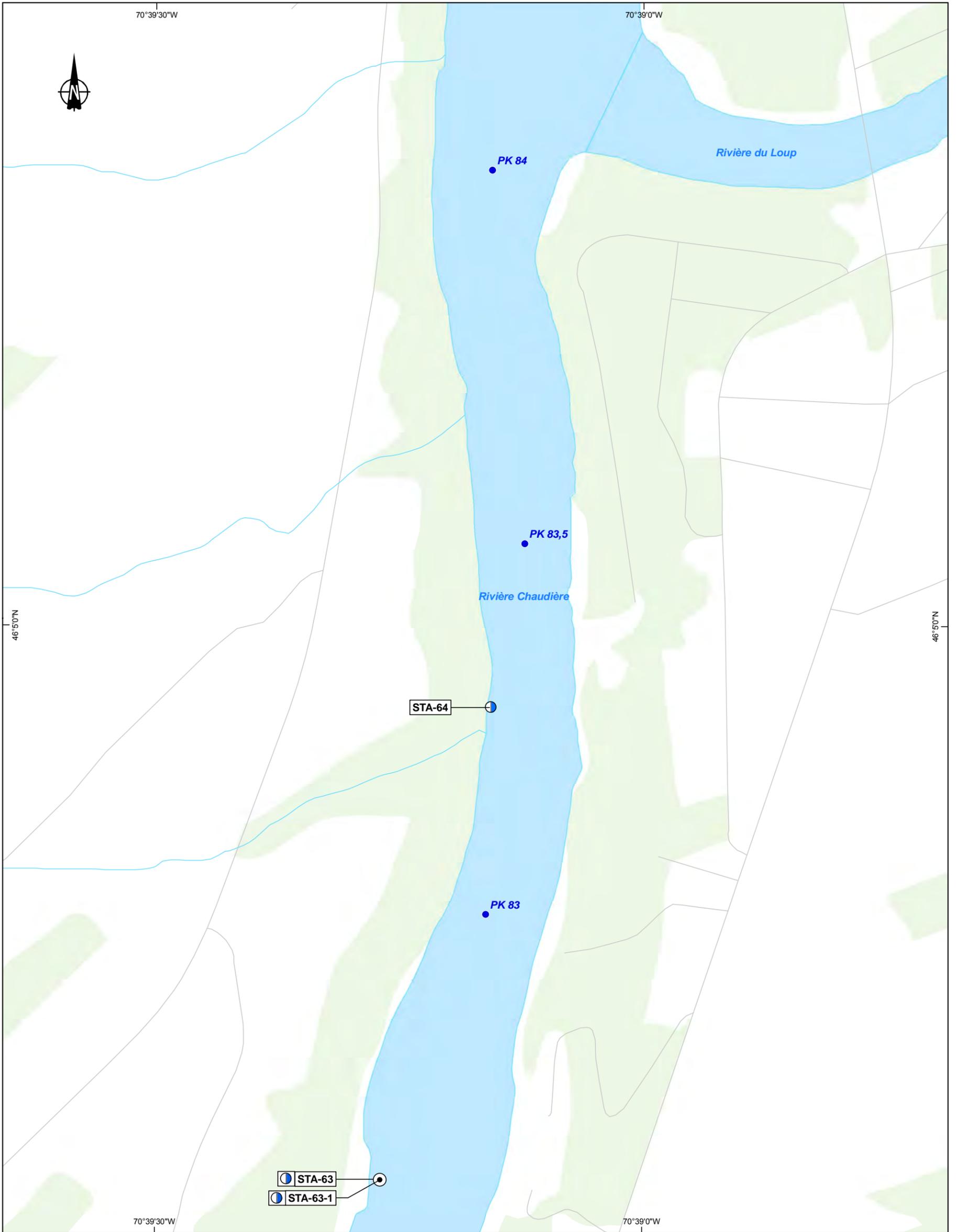
ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
(final)



Sources :
BNDQ, 1:20 000, 2007
Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016
Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

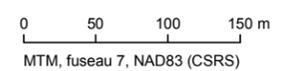
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
 (final)

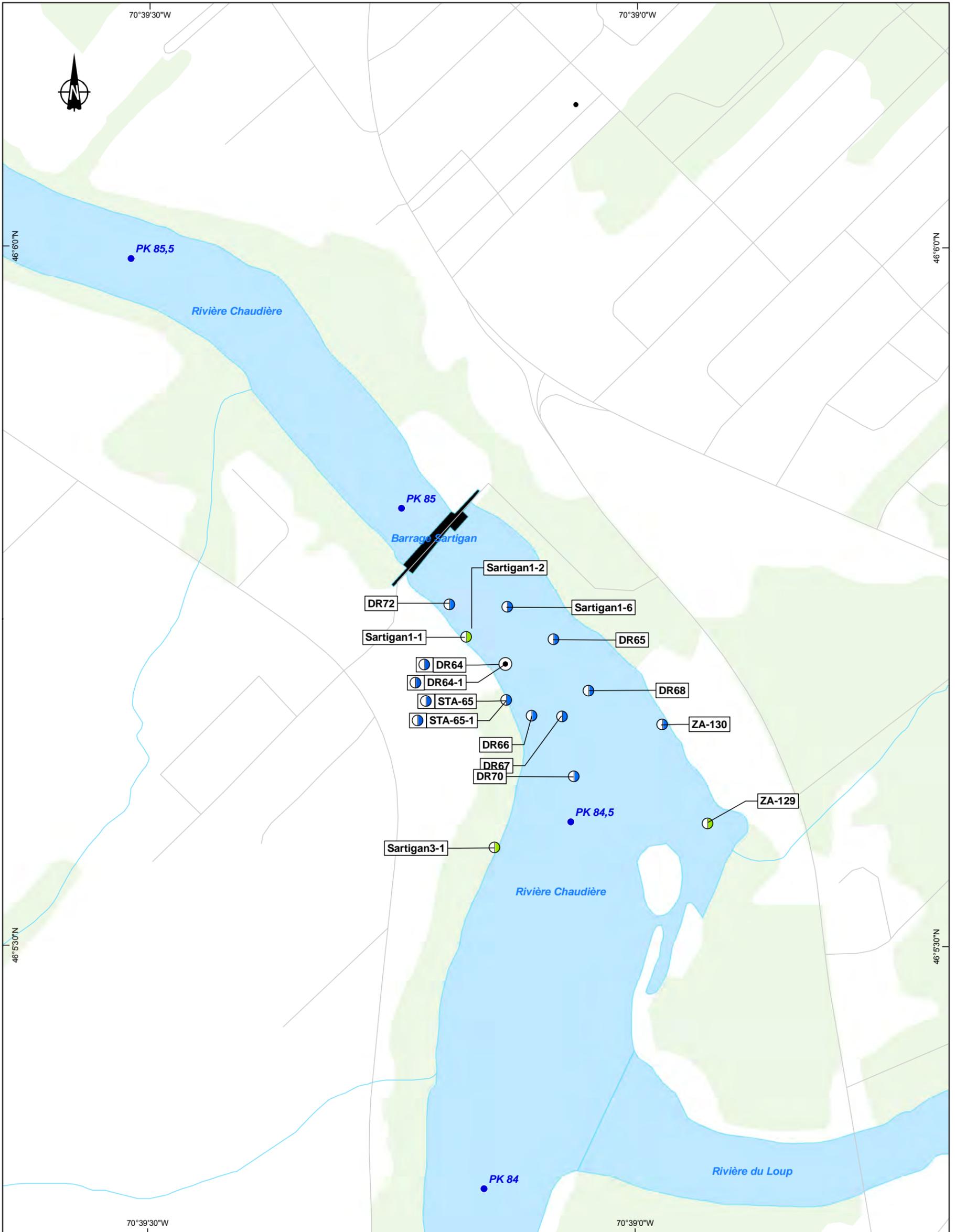


Sources :
 BNDQ, 1:20 000, 2007
 Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017





Résultats de HAP

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la CER
- Résultat excède à la CER mais sous la CEP
- Résultat excède la CEP mais sous la CEF
- Résultat excède la CEF

Résultats de C₁₀-C₅₀

- Résultat inférieur à la limite de détection
- Résultat inférieur à la valeur de référence chronique (VRC)
- Résultat se situe entre la VRC et la valeur de référence aiguë (VRA)
- Résultat excède la VRA
- Station échantillonnée (végétation trop importante)

Observations obtenues par le soulèvement ou retournement de 5 roches (valeur de cote concaténée)

- Aucune irisation observées aux 5 roches (< 10)
- 2 roches ou moins avec irisation (de 10 à < 30)
- 3 ou 4 roches avec irisation (de 30 à < 50)
- 5 roches avec irisation (de 50 à < 100)
- Au moins une roche avec apparition de pétrole (100 et plus)

Observations obtenues dans une station de 1 m x 1 m

- 0 - Aucune présence d'irisation à la surface de l'eau après le brassage des sédiments.
- 1 - Apparition d'une irisation à la surface de l'eau.
- 2 - Irisation à la surface de l'eau (tache isolée) apparaissant rapidement lorsqu'on retourne des roches. Filet ou bulles de produits pétroliers évidents dans la colonne d'eau.
- 3 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau.
- 4 - Apparition d'une irisation importante à la surface de l'eau simplement en posant le pieds dans le cours d'eau et en marchant, remontée immédiate de produits pétroliers dans la colonne d'eau. L'irisation persiste après trois minutes.
- 5 - Apparition de pétrole pur à la surface de l'eau sous forme de gouttelette, de filament ou d'émulsion, de couleur vert à brun orangé.

Autres

- STA-2B Numéro de la station
- PK 2 Point kilométrique de rivière
- Chemin d'accès

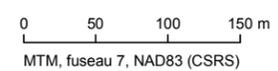
Niveau de contamination (visuel)

- Aucune irisation
- Irisation rare
- Irisation occasionnelle
- Irisation continue
- Zone d'accumulation A5 (2013-2015)
- Nouvelle zone d'accumulation A6 (2016)
- Station d'échantillonnage proposée (WSP)

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Tragédie ferroviaire de lac-Mégantic – Suivi temporel de la contamination des sédiments de la rivière Chaudière en 2016

ATLAS
Avancement hebdomadaire des travaux
 (final)



Sources :
 BNDQ, 1:20 000, 2007
 Stations d'échantillonnage, MDDELCC, 2016

Fichier : 161_08849_RHAT_Atlas_AvTrav_final_170313.mxd

Mars 2017

