



Le 29 mai 2015

500-1

Madame Marie-Josée Harvey
Coordonnatrice
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Édifice Lomer-Gouin
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

**Objet : Complément d'information - Séance d'audience publique
Programme décennal de dragage d'entretien des installations portuaires de la
Compagnie minière IOC à Sept-Îles**

Madame,

Faisant suite aux séances d'audiences publiques tenues les 17 et 18 mars dernier concernant le programme décennal de dragage aux installations portuaires de la compagnie minière IOC, le Port de Sept-Îles souhaite vous transmettre certaines informations qui seraient pertinentes concernant la présence de fer à l'intérieur des limites portuaires de Sept-Îles.

L'INREST, à la demande du Port de Sept-Îles, a produit rapidement un résumé des résultats de l'étude réalisée en 2014 sur la concentration de fer mesurée autour de la baie de Sept-Îles. Vous pourrez constater que les résultats sont très variables, et ce, même dans les zones témoins.

Espérant le tout conforme à vos attentes, nous demeurons disponibles pour vous fournir toute information nécessaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

La directrice,
Ingénierie et développement durable,

Manon D'Auteuil, ing.



MD'A/jr

c. c. M. Pierre Gagnon, président-directeur général, PSI
M^{me} Julie Carrière, directrice, INREST
M. Patrick Lauzière, directeur environnement et développement durable, Rio Tinto IOC
M^{me} Stéphanie Prévost, directrice, Corporation de protection de l'environnement

p. j. Lettre de l'INREST

Sept-Îles, le 25 mai 2015

Madame Manon D'Auteuil, ing. / Eng.
Directrice Ingénierie & Développement durable
Port de Sept-Îles
1, quai Mgr-Blanche
Sept-Îles (Québec) G4R 5P3

Objet : Résultats de l'étude réalisée en 2014 portant sur la concentration en fer mesurée dans les zones à l'étude.

Madame D'Auteuil,

La présente a pour but de vous soumettre un résumé des données recueillies relativement à la qualité des sédiments dans la zone portuaire pour le paramètre du fer, tel que demandé.

Travaux 2013 :

En 2013, dans le cadre de la première phase du projet d'observatoire de veille environnementale de la baie de Sept-Îles, une étude de la qualité des sédiments a été réalisée. L'objectif premier du suivi de la toxicité des sédiments est de fournir de l'information actualisée et représentative de l'environnement dans la baie de Sept-Îles. Les travaux, dirigés par l'INREST, ont été réalisés en collaboration avec l'ISMER et l'OGSL.

Les échantillons ont été prélevés selon un plan stratégique comprenant 25 stations d'échantillonnage déployées le long de rayons ayant pour origine différentes sources de contamination potentielle dans la zone portuaire. Les prélèvements des sédiments ont eu lieu les 5 et 6 novembre 2013.

Les résultats de ces échantillonnages pour les concentrations en fer sont présentés sur la figure 1 en annexe 1 et les données compilées dans le tableau 1 en annexe 2.

Sur l'ensemble de ces stations, les concentrations de fer dans les sédiments variaient de 14 221 mg/kg à 71 414 mg/kg. Lors de l'interprétation des données contenues dans le rapport de l'observatoire pour l'année 2013 (phase I) une lacune avait été constatée; en effet, en l'absence de critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments marins d'Environnement Canada et du MDDELCC¹ pour les concentrations en fer, des données permettant d'établir les teneurs naturelles auraient été nécessaires pour fin de comparaison. Des recommandations en ce sens ont été formulées dans le rapport 2013.

¹ 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.

Travaux 2014 :

L'administration portuaire de Sept-Îles, a mandaté l'INREST, à l'automne 2014, pour la réalisation de travaux visant, entre autres, l'analyse des sédiments.

Suite aux recommandations émises dans le rapport de la phase I de l'observatoire, le protocole d'échantillonnage a été adapté afin de recueillir des données complémentaires essentielles pour répondre aux attentes d'interprétation, dont l'objectif est de déterminer si certains sites de la baie de Sept-Îles sont affectés par les activités humaines. L'INREST a donc procédé à une seconde évaluation en ciblant des secteurs potentiellement perturbés ainsi que des secteurs témoins pour permettre de déterminer l'influence réelle sur l'environnement géologique de la région.

Ainsi, 8 sites ont été sélectionnés : 4 sites potentiellement perturbés et 4 sites témoins ou référence. Cinq (5) échantillons ont été prélevés à chacun des sites, pour un total de quarante (40) prélèvements. Les sites potentiellement perturbés sont situés en face de Cliffs natural resources (secteur de déversement de pétrole survenu en 2013) (P1), dans le secteur face à l'usine Aluminerie Alouette (P2), dans le secteur du rejet sanitaire de la ville de Sept-Iles (P3) et face à la minière IOC (P4). Les sites référence sont situés du côté sud de la péninsule de l'aluminerie Alouette (R1), près de l'île du Corrosol (R2), près de l'île Grosse-Boule (R3) et dans le secteur Matamek (R4). Tous les sites se situent à une profondeur variant de 4 à 10 m et les sédiments y sont de type argileux à sableux. Les prélèvements des sédiments ont eu lieu en septembre 2014.

Les résultats des concentrations minimales et maximales en fer sont présentés sur la figure 2 en annexe 1 et les données compilées dans le tableau 2 en annexe 2.

Sur l'ensemble des prélèvements effectués en 2014, les concentrations de fer dans les sédiments varient de 32 900 mg/kg à 188 857 mg/kg aux stations potentiellement contaminées. La valeur maximale a été relevée à la station P4, soit à proximité des installations de la minière IOC. Les concentrations de fer dans les sédiments des stations non perturbées, quant à elles, varient de 14 090 mg/kg à 146 604 mg/kg. La valeur maximale a été relevée à la station R4, soit dans le secteur Matamek.

Le détail des concentrations en fer relevées dans le secteur P4 est présenté sur la figure 3 en annexe 1.

Discussion des résultats :

Tel qu'indiqué précédemment, il n'existe pas de critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments marins pour les concentrations de fer. Cependant, le document « Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration » d'Environnement Canada et du MDDELCC précise des valeurs de concentrations naturelles de fer dans les sédiments du tronçon fluvial et de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent. Celles-ci sont estimées à 30 000 mg/kg dans les sédiments préindustriels et à 56 000mg/kg dans les argiles postglaciaires. Ces valeurs s'appliquent à la portion fluviale située à l'ouest de l'île d'Orléans (sur 400km jusqu'à Cornwall en Ontario) et ne sont donc pas représentatives des teneurs naturelles de l'estuaire maritime et du Golfe du Saint-Laurent (secteur à l'est de Tadoussac) où se situe Sept-Îles.

Dans ce même document, des concentrations ambiantes dans les sédiments des lacs fluviaux du Saint-Laurent sont également précisées à savoir, 26 000 mg/kg au Lac Saint-François, 47 000 mg/kg au Lac Saint-Louis et 34 000

mg/kg au Lac Saint-Pierre. Celles-ci ne représentent pas la géologie du secteur de Sept-Îles et ne peuvent servir de références.

Il n'existe pas non plus de critères concernant les effets sur la faune marine des concentrations de fer dans les sédiments. Cependant, le recueil de MacDonald et al.(1999), compilant les différents standards concernant notamment les sédiments en milieu aquatique, estuarien et marin à travers le monde, précise que des effets sur des organismes (essais de toxicité) sont observés à partir de 20 000 mg/kg de fer dans les sédiments (soit 2 %) et qu'à partir de 40 000 mg/kg de fer, des effets sévères sont observés. Ces seuils d'effets ont été définis d'après une étude effectuée dans l'État de New-York (NYSDEC, 1994) et ne sont donc pas non plus représentatifs des conditions dans le secteur de Sept-Îles, ni de l'écosystème marin incluant les espèces adaptées au milieu.

Ainsi, qu'il s'agisse des secteurs potentiellement perturbés ou des secteurs de référence, les concentrations maximales mesurées ne peuvent être comparées à aucun critère ou effet seuil existant. Pour exemple, les valeurs maximales mesurées en 2014 de 60 906 mg/kg, 76 769 mg/kg, 98 140 mg/kg et 146 604 mg/kg excèdent largement les valeurs citées précédemment alors qu'elles ont été relevées dans des secteurs de référence.

Il est alors important de préciser que, comme le soulignent Saulnier et Gagnon², les argiles postglaciaires marines du Saint-Laurent contiennent des teneurs en métaux naturellement élevées. En effet, la présence d'argiles postglaciaires dans les sédiments de surface ne serait pas exceptionnelle puisqu'une partie de la côte en est constituée. L'érosion entraînerait ce sédiment fin dans la baie, mais ne se déposerait pas nécessairement de façon uniforme en raison des courants dominants.

En ce sens, les concentrations relevées aux différentes stations, devraient être une base de référence représentative du milieu naturel et de l'environnement géologique de la région. Des études complémentaires permettront de poursuivre la collecte de données en milieu naturel versus en zones influencées par les activités anthropiques afin d'identifier des valeurs seuils adaptées à la région de Sept-Îles et de la Côte-Nord.

Néanmoins, la concentration élevée de fer dans les sédiments de surface du site P4 (résultats 2014) est également attribuable, pour une part, au concentré et aux boulettes de minerai de fer transbordés au quai d'IOC.

En espérant le tout conforme, n'hésitez pas à communiquer avec nous pour toute information complémentaire.



Dr. Julie Carrière,
Directrice de l'INREST.

² Saulnier I. et Gagnon C. 2006. Background levels of metals in St. Lawrence River sediments: implications for sediment quality criteria and environmental management. *Integrated Environmental Assessment and Management*, Vol 2, 2: 126-141.

Annexe 1 : Résultats des concentrations en fer mesurées en 2013 et 2014



Figure 1 Résultats des échantillonnages de concentration en fer dans les sédiments des 25 stations sélectionnées dans la phase I de l'observatoire



Figure 2 Résultats des échantillonnages de concentrations en fer dans les sédiments des 8 sites sélectionnés dans la phase II de l'observatoire



Figure 3 Détail des résultats des échantillonnages de concentrations de fer dans les sédiments du secteur P4 dans la phase II de l'observatoire

Annexe 2 : Résultats des concentrations en fer des échantillonnages réalisés en 2013 et 2014

Tableau 1 Résultats des concentrations en fer de l'échantillonnage réalisé en 2013 :

Échantillon (mg/kg)	PT1	PT3	TS01	TS02	TS03	TS04	TS05	TS06	TS07	TS08	TS09	TS10	TS11
Fer	35 678	45 232	41 458	57 398	32 725	51 012	71 414	60 209	45 054	30 951	33 316	46 810	59 750

Échantillon (mg/kg)	TS12	TS13	TS14	TS15	TS16	TS17	TS18	TS19	TS20	TS21	TS22	TS23
Fer	25 090	59 072	54 887	30 012	32 545	37 287	14 221	39 032	19 476	42 608	41 387	39 751

Tableau 2 Résultats des concentrations en fer de l'échantillonnage réalisé en 2014 selon les recommandations du rapport 2013

Fer (mg/kg)	P1	P2	P3	P4	R1	R2	R3	R4
Min	49 324	53 748	32 900	37 100	44 061	17 862	14 090	29 317
Max	77 515	98 545	66 856	188 857	98 140	76 769	60 906	146 604