



NOTE TECHNIQUE

DESTINATAIRE(S) : M. Patrick Lauzière, Compagnie minière IOC
EXPÉDITEUR : Mme Julie Simard, WSP Canada Inc.
COPIE : M. Jean Lavoie, WSP
DATE : 23/04/2015
OBJET : **Résumé du rapport de caractérisation du concentré et des boulettes de fer près des installations portuaires à Sept-Îles**

1.0. MISE EN CONTEXTE

Dans le cadre de l'étude d'impact sur la reconduction du programme décennal de dragage d'entretien aux installations portuaires de la Compagnie minière IOC, le MDDELCC a demandé un supplément d'information visant à documenter davantage les impacts potentiels du fer dans le milieu marin. Un rapport qui traite des impacts potentiels sur l'environnement naturel de la présence du fer mesuré dans le milieu marin et intitulé « Caractérisation du concentré et des boulettes de fer près des installations portuaires à Sept-Îles » a été remis au MDDELCC en mars 2015 (WSP, 2015¹). Durant les audiences publiques tenues les 17 et 18 mars 2015, ainsi que lors de la deuxième partie (présentation des mémoires) du 14 avril 2015, il apparaît que certaines précisions concernant la portée du rapport demandent à être apportées puisqu'il semble y avoir confusion quant aux différents types de fer retrouvés près du quai No. 2.

Ainsi, la présente note technique a pour but d'éclaircir les composantes du fer qui ont été analysées dans le cadre de cette étude et ce cibler correctement les enjeux reliés à l'obtention des autorisations requises dans le cadre du programme décennal de dragage. À noter que toute l'information contenue dans cette note technique apparaît dans le rapport remis au MDDELCC et disponible sur le site Internet du BAPE.

¹ Ce rapport est inscrit sur le site du BAPE dédié au projet comme étant le document PR8.1.1.



2.0. LA PROVENANCE DES DIFFERENTS TYPES DE FER PRESENTS DANS LA ZONE DE DRAGAGE AU-DEVANT DU QUAI NO. 2.

1.1 Le fer présent naturellement dans les sédiments

Le fer se trouve en forte teneur naturelle dans les sédiments sableux de la Côte-Nord. Ce fer, présent sous forme de grains de sable, provient de l'érosion des montagnes (roches contenant un minéral nommé magnétite) et du transport par les cours d'eau jusqu'à la mer. Le delta (sableux) de la rivière Moisie comprend ainsi de façon naturelle des teneurs de fer (grains de sable de magnétite et d'hématite) dont la concentration en magnétite a notamment justifié l'exploitation de ces sables entre 1867 et 1875. Les grains de sable de fer (magnétite) étaient alors séparés des autres grains de sable de compositions minéralogiques différentes (ex. quartz, feldspath ou grenat et même hématite) par un procédé de séparation magnétique.

Le rapport de caractérisation du fer (WSP, 2015) témoigne des fortes teneurs naturelles en fer dans les sables tout le long du littoral de Sept-Îles. Ces fortes teneurs ont été cartographiées selon le champ magnétique ambiant. Le rapport démontre à maintes reprises que les concentrations naturelles de fer dans la baie de Sept-Îles avoisinent une teneur de 11 000 mg/kg.

1.2 Le fer manutentionné et transbordé par IOC

Le fer extrait dans les mines d'IOC provient d'unités géologiques dont la composition minéralogique se répartie entre autres en magnétite et en hématite. Le minerai envoyé en usine est broyé, puis envoyé au concentrateur. Le concentré de fer qui en ressort est composé d'un mélange de magnétite et d'hématite dans des proportions respectives de 30 et de 60 %. Annuellement, seules 4 millions de tonnes (Mt) sont conservées sous forme de concentré, alors que 13,5 Mt de concentré de fer sont transformées en boulettes de fer. Le concentré et les boulettes de fer sont donc ainsi acheminés vers les quais d'IOC afin d'y être transbordés sur des navires (minéraliers).

1.2.1 Le concentré de fer

Le concentré de fer, un sable composé de 25-35 % magnétite et de 55-65 % d'hématite, est occasionnellement transbordé dans les navires au quai No. 2 d'IOC. Ce type de transbordement compte pour moins de 23 % des transbordements annuels au quai No. 2. Il est à noter que le concentré de fer ne subit aucune transformation et que sa composition minéralogique est donc similaire au fer qui se trouve en milieu naturel, les proportions pouvant varier. Les minéraux de fer contenus dans le concentré sont chimiquement stables et donc non solubles dans l'eau.

1.2.2 Les boulettes de fer

Le procédé de transformation des boulettes de fer implique que le concentré de fer soit chauffé à hautes températures, faisant en sorte que la magnétite se transforme en hématite. Les boulettes de fer ainsi créées sont donc constituées d'hématite, avec des faibles proportions (inférieures à 2 %) de bentonite et de chaux, permettant ainsi de la consolider. La boulette de fer est ainsi chimiquement stable et insoluble.

Lors des activités de manutention (transport, entreposage et transbordement), les boulettes de fer s'entrechoquent fortement les unes contre les autres, entraînant dans une certaine proportion une altération mécanique des boulettes de fer, sous la forme de sable de fer. Lorsque les boulettes de fer sont transbordées dans les navires, il se peut que ces dernières soient mélangées à une certaine quantité de sable de fer en raison de cette altération mécanique. Enfin, il est important de noter que les boulettes de fer qui tombent accidentellement dans le milieu marin, surtout à l'arrière du quai No. 2, sont résistantes et peu susceptibles de se dégrader mécaniquement sous l'action des vagues.

3.0. CONCLUSION

3.1 Le type de fer susceptible de se trouver dans la zone de dragage

Très peu de boulettes de fer sont observées au-devant du quai No. 2. Quant aux concentrations de fer mesurées aux stations localisées au-devant, elles sont toutes inférieures à la valeur seuil² de 20 000 mg/kg. Ces concentrations mesurées sont constituées par :

1. la teneur naturelle du fer dans les sédiments (autours de 11 000 mg/kg) ;
2. le sable de fer créé lors des nombreuses activités de manutentions des boulettes de fer hors de l'eau et qui sont parfois (rarement) déversées de façon accidentelle lors du transbordement des boulettes de fer.

Il est peu probable que les teneurs en fer observées proviennent du transbordement du concentré de fer (riche en hématite), compte tenu de la faible teneur en magnétite dans les sédiments analysés au-devant du quai No. 2.

² Concentration du fer considérée comme étant le seuil minimal avec effet sur la faune en milieu marin selon le NYSDEC (1994). Référence : NYSDEC, 1994. *Technical guidance for screening contaminated sediments*. Division of Fish and Wildlife. Division of Marine Resources. Albany, New York. 36 pp.



3.2 Le transport des sédiments autour du quai No. 2

Le transport sédimentaire autour du quai No. 2 est principalement lié à un apport sédimentaire limité provenant de la dérive littorale de la pointe aux Basques. Il est probable que la circulation des remorqueurs au-devant du quai No. 2 remanie, très localement, les sédiments. Toutefois, le quai No. 2 agit plutôt comme un brise-lames en protégeant le littoral des vagues. Par conséquent, la zone derrière le quai ainsi que le littoral sont des endroits abrités, faisant en sorte que les processus hydrosédimentaires sont davantage enclins à la sédimentation plutôt qu'à l'érosion. Il est improbable que les sédiments situés derrière le quai No 2. migrent vers l'avant du quai.