

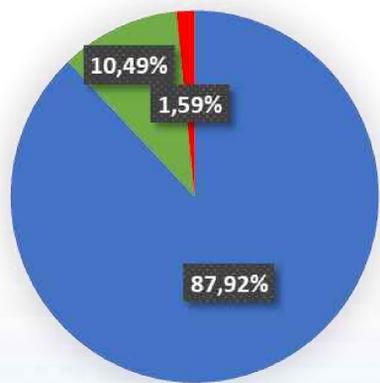


Observatoire de veille environnementale de la baie de Sept-Îles

QUALITÉ DES SÉDIMENTS

SYNTHÈSE DES DONNÉES

Synthèse des données recueillies dans les sédiments de la baie de Sept-Îles 2013, 2014, 2016 et 2017.



- Échantillons sans critère ou recommandation
- Échantillons conformes aux critères ou recommandations
- Échantillons non conformes aux critères ou recommandations

	CONSTATS
Métaux et métalloïdes	La première constatation est que le chrome, le cuivre, le nickel, le zinc et le plomb ne dépassent pas les teneurs naturelles des argiles postglaciaires, malgré une concentration dans le sédiment souvent supérieure au critère CSE dans le cas du chrome, surtout pour le sédiment de surface. Cependant, l'arsenic, le cadmium et le mercure ont des facteurs d'enrichissement qui atteignent ou dépassent le seuil d'un sédiment modérément contaminé.
Hydrocarbures linéaires (alcanes)	Indiquent une faible contamination de la baie, sans révéler de teneurs particulièrement élevées dans les sites près des zones à forte activité industrielle comparativement aux sites considérés non-impactés.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	La concentration totale la plus élevée, sous le seuil d'un sédiment peu contaminé, est rapportée dans le sédiment de surface pour le site BSI_1_3 situé près des installations de l'aluminerie Alouette. Par contre, la deuxième concentration la plus élevée se retrouve au site à l'ouest de l'île Corossol.
Matière organique et isotopes stables du carbone et de l'azote	Le contenu en carbone total du sédiment serait un facteur non-négligeable dans le processus de transport des hydrocarbures vers le milieu benthique ; on observe, pour les échantillons de la campagne 2016, une augmentation de la concentration des hydrocarbures avec le pourcentage de carbone dans les échantillons. Selon les résultats de l'analyse des isotopes stables des échantillons des campagnes 2014 et 2016, la source principale de carbone et d'azote pour le sédiment de surface serait la matière organique d'origine marine.

RECOMMANDATIONS

1. Considérant que le chrome, le cuivre, le nickel, le zinc et le plomb ne dépassent pas les teneurs naturelles des argiles postglaciaires, malgré une concentration dans le sédiment souvent supérieure au critère CSE dans le cas du chrome, surtout pour le sédiment de surface, et que la caractérisation des argiles postglaciaires établit des valeurs naturelles de référence qui pourront servir comme critère seuil de contamination dans les études futures, il est fortement recommandé de rencontrer les autorités gouvernementales tant au niveau provincial que fédéral afin d'établir des critères basés sur les caractéristiques géologiques de la Côte-Nord.
2. Il est recommandé de réaliser une étude complémentaire afin d'identifier les sources des trois paramètres, soit l'arsenic, le cadmium et le mercure, qui ont des facteurs d'enrichissement qui atteignent ou dépassent le seuil d'un sédiment modérément contaminé.
3. Pour obtenir un inventaire plus précis des sources anthropiques potentielles, il serait pertinent de caractériser chimiquement les principaux vracs transbordés aux différents quais du Port de Sept-Îles. Cela constituerait en quelque sorte une librairie de signatures chimiques qui pourra être consultée pour valider la contribution, ou l'absence de contribution, d'un produit en particulier à la composition chimique des sédiments.
4. Il est recommandé de poursuivre le suivi près des installations minières de Pointe-Noire et de la compagnie minière IOC (BSI_2_2 et P4D respectivement) qui révèlent les concentrations les plus élevées pour l'arsenic, le cadmium et le mercure dans la fraction argile. Ces deux sites présentent également les facteurs d'enrichissement du fer les plus élevés, c'est-à-dire que la concentration en fer dépasse les teneurs naturelles des argiles postglaciaires. Les deux autres sites à poursuivre le suivi et qui représentent une contamination importante de leur fraction argileuse par les métaux avec critères établis sont BSI_3_3 et P1C.
5. L'arsenic, le cadmium et le mercure sont à surveiller; en revanche, le molybdène est le métal qui présente les facteurs d'enrichissement dans le sédiment les plus élevés. Sa source peut être naturelle, mais son utilisation dans plusieurs domaines industriels représente un potentiel d'émission anthropique dans la baie de Sept-Îles. Il serait pertinent d'établir la liste des produits qui contiennent du molybdène qu'utilisent les différentes industries.
6. Pour le TBT, un composé organique du plomb qui s'apparente au tétraéthylplomb, sa présence est plus forte dans le sédiment des sites P1C et P4D que dans le sédiment des sites BSI_2_2 et BSI_3_3. La nature de ce composé du plomb doit être confirmée, puisque sa toxicité est plus importante que le plomb inorganique et que cela permettrait d'identifier la source la plus probable.
7. Une stratégie applicable pour distinguer les sources externes à la baie de la matière organique serait de capter les particules en suspension à l'aide de pièges à sédiments placés selon un gradient spatial de la baie vers le large. Cela permettrait également de mesurer les métaux (notamment l'arsenic qui est assimilé naturellement par le phytoplancton lors de la production primaire) et les hydrocarbures associés à cette matière organique d'origine marine importée.

SOURCES POTENTIELLES DE L'ARSENIC :

Sur la base des concentrations en métaux et métalloïdes extractibles du sédiment de surface, des argiles des rivières qui se jettent dans la baie, et de deux traceurs géochimiques, les teneurs sont suffisantes pour alimenter les sédiments marins de surface.

RECOMMANDATIONS :

1. Pour plus de précisions, une étude complémentaire serait recommandée afin d'établir des bilans de transport à partir d'un échantillonnage de la matière particulaire de l'eau des rivières (et des eaux marines de la baie) avec une technique intégrant des composantes temporelles et spatiales.
2. Il est recommandé d'inclure le cadmium et le mercure lors de la réalisation de l'étude mentionnée ci-dessus.

CARACTÉRISATION DE LA FAUNE BENTHIQUE

Macroinvertébrés benthiques ou benthos : organismes aquatiques habitant les fonds marins ou dulcicoles. Deux types :

- Phytobenthos (benthos végétal : algues, plantes aquatiques, etc.)
- Zoobenthos (benthos animal : vers, mollusques, poissons, etc.)

Organismes intégrant les caractéristiques écologiques locales et soumis aux fluctuations naturelles ou générées par les activités humaines (effets de la pêche aux engins traînants, conchyliculture, rejets urbains, industriels et agricoles, pollution pétrolière, introduction d'espèces exogènes, etc.)

Indicateurs de la santé des écosystèmes aquatiques

Caractérisation et suivi à long terme de la communauté benthique : Technique fiable pour dresser un portrait de la biodiversité dans la baie de Sept-Îles



CONSTATS

Au niveau de la diversité, en 2016, 66 taxons ont été identifiés, répartis dans 9 phylums différents. Aucun taxon n'est désigné « courant », 16 taxons sont « constants » à travers les stations et 50 taxons sont « rares ».

En 2017, ce sont 91 taxons qui ont été déterminés, répartis dans 9 phylums différents. 1 taxon est « courant », 32 taxons sont « constants » et 58 taxons sont « rares ».

Il resterait encore des espèces à découvrir.

RECOMMANDATIONS

1. Il est recommandé de réaliser une revue de littérature approfondie portant sur la toxicité des éléments présents dans les sédiments (métaux, HAP, etc.) vis-à-vis des différentes espèces benthiques identifiées dans la baie.
2. À travers les études déjà existantes, il serait possible d'identifier des concentrations pour chaque substance à ne pas dépasser afin de ne pas impacter les espèces composant la communauté benthique de la zone d'étude.
3. Pour les espèces n'ayant pas fait l'objet d'études de recherche, il serait envisageable de réaliser des protocoles d'essai afin de mesurer les effets toxiques des substances chez ces organismes en laboratoire.
4. Il est recommandé de poursuivre le suivi de l'état de la population benthique, et ce, de façon périodique.

CRÉDITS DES PHOTOS

¹ Larousse / ² Philippe-Olivier Dumais

³ <https://www.inaturalist.org/photos/1163044>

⁴, ⁷ Julie Carrière / ⁵ WoRMS / ⁶ Elliot Dreujou

PARTENAIRES FINANCIERS

