



MERCURE DANS LES EAUX
SOUTERRAINES DES REGIONS HABITEES
DU NORD-OUEST QUEBECOIS

par

J.-P. Lalonde

Division de Géochimie

Service des Gîtes Minéraux

Ministère des Richesses Naturelles

avec la collaboration de:

Y. Sanschagrin.

Ministère des Richesses Naturelles, Québec
SERVICE DE LA
DOCUMENTATION TECHNIQUE

Date:

No DP-339

Mercure dans les eaux souterraines des régions habitées
du Nord-ouest Québécois.

En 1974, un inventaire de reconnaissance géochimique par la méthode des eaux souterraines fut entrepris dans les régions habitées de l'Abitibi ouest et une partie de Témiscamingue. Le but premier de ce programme de 2 ans fut d'échantillonner systématiquement les eaux souterraines afin d'obtenir des informations indiquant ou suggérant la présence de minéralisation dissimulée sous l'épaisse couche de sédiments glaciaires déposée dans le lac periglaciaire Barlow-Ojibway. L'épaisseur de ces sédiments qui sont généralement qualifiés d'argiles lacustres, est d'environ 13 mètres en moyenne et peut atteindre 80 mètres en certains endroits.

Le problème du mercure dans le nord-ouest Québécois a accéléré la sortie des résultats pour cet élément. Vu qu'ils ont été mis à la disposition des différents comités gouvernementaux qui étudient le problème, on a jugé bon de rendre public pour fin d'exploration minière.

Travaux

Le territoire échantillonné en Abitibi comprend toutes les régions habitées entre les latitudes $48^{\circ} 00'$ et $49^{\circ} 15'$ et les longitudes $77^{\circ} 00'$ et $79^{\circ} 30'$. En plus, un deuxième territoire situé entre les latitudes $47^{\circ} 15'$ et $47^{\circ} 40'$ et les longitudes $79^{\circ} 00'$ et $79^{\circ} 30'$ a été échantillonné dans le comté de Témiscamingue.

Lors des travaux sur le terrain en 1974 et 1975, 6000 échantillons d'eau ont été prélevés dans les puits, les sources et les trous de forage qui

coulaient. Ces échantillons ont ensuite été analysés pour une vingtaine d'éléments, dont le mercure.

Prélèvement des échantillons

Les échantillons ont été prélevés dans des bouteilles (en polyéthylène) de 500 ml. qui avaient précédemment été décontaminées avec 40 ml. d'acide chlorhydrique à 10%. Au site d'échantillonnage, l'acide a été jettée et les bouteilles ont été rincées trois fois avec l'eau à échantillonner. L'intervalle d'échantillonnage minimum a été établi arbitrairement à environ 170 mètres mais il est en moyenne d'environ 500 mètres. Un effort particulier a été fourni pour prélever autant d'échantillon que possible le long des rangs habités.

Traitement des échantillons

Les échantillons furent acidifiés dans un petit laboratoire mobile dès leur arrivé au camp de base. Une quantité d'acide acétique glaciale égale à 1% du volume de l'échantillon fut ajoutée à l'aide d'un pipetteur automatique. Toutes les bouteilles furent ensuite agitées vigoureusement. En plus, pour empêcher que le mercure, entre autre, ne s'échappe, les 2500 échantillons prélevés en 1974 ont été congelés dans un délai de moins de 72 heures après leur prélèvement. En 1975, les échantillons ne furent pas congelés car ils devaient être analysés une semaine après leur prélèvement. Cependant, des délais imprévisibles qui sont survenus au laboratoire ont retardé l'analyse des échantillons. Conséquemment la majorité du mercure fut perdu et seulement 1.7% des échantillons de 1975 contenaient des quantités de mercure excédant la limite de détection comparativement à 11.2% en 1974 (voir tableau). Il est aussi important de noter que la limite de détection en 1975 était 0.05 ppb. tandis qu'en 1974 elle était de 0.1 ppb.

Tableau comparatif des résultats de mercure pour 1974 et 1975

Année	Limite de détection (ppb)	Nombre d'échantillons	Ecart en ppb	Moyenne probable en ppb	No. d'échantillons excédant la limite de détection	Pourcentage
1974	0.1	2474	0.1 à 48.0	<0.1	276	11.2
1975	0.05	3436	0.05 à 1.1	<0.05	58	1.7

Analyses

Les échantillons de 1974 qui avaient été congelés furent analysés environ six mois après leur prélèvement dans les laboratoires de Barringer Research Ltd. à Toronto. Avant l'analyse, les composés organiques du mercure furent oxydés pour obtenir des composés inorganiques qui par la suite furent réduits pour en obtenir le mercure sous forme d'élément. Le mercure fut extrait de l'eau dans un jet d'air et acheminé vers une cellule spéciale permettant le dosage par spectrophotométrie d'absorption atomique. L'appareil utilisé fut un model 403 de Perkin Elmer et la limite de détection fut établie à 0.1 ppb.

En 1975, les échantillons furent analysés dans les laboratoires du Centre de Recherche minérale environ trois mois après leur prélèvement. La méthode d'extraction du mercure fut essentiellement la même bien que quelques différences existaient au niveau de la procédure. Le dosage du mercure fut effectué par spectrophotométrie d'absorption atomique à l'aide d'un appareil MAS-50. La limite de détection fut établie à 0.05 ppb.

Présentation des résultats

Tel qu'indiqué sur la figure suivante, tous les résultats de 1974 ont été mis en carte à l'échelle de 1:50,000^e. Vu qu'en 1975 une grande partie du mercure fut perdue, seuls les sites ayant donné des concentrations excédant la limite de détection sont indiquées sur la carte au 250,000ième. Le choix des classes de teneurs de 1974 fut effectué arbitrairement après examen des résultats.

Considérant que les échantillons devaient être analysés pour une vingtaine d'éléments, il était très difficile d'avoir des méthodes de prélèvements et de préservation particulières pour un élément sans diminuer l'efficacité et augmenter le coût des travaux de terrain. Cependant, même si les méthodes de préservation du mercure n'étaient pas idéales (surtout en 1975) on trouve tout de même des regroupements géochimiques d'intérêt qui méritent d'être vérifiés.