



**GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA**

**OPEN FILE 2871**

This document was produced  
by scanning the original publication.

Ce document a été produit par  
numérisation de la publication originale.

---

**Géochimie régionale du till,  
région de la Petite rivière de la Baleine,  
Québec nordique**

---

**M. Parent, M.R. Laflèche, S.J. Paradis,  
C. Tremblay, É. Boisvert**

**1995**



Natural Resources  
Canada

Ressources naturelles  
Canada

**Canada**

**Géochimie régionale du till,  
région de la Petite rivière de la Baleine, Québec nordique**

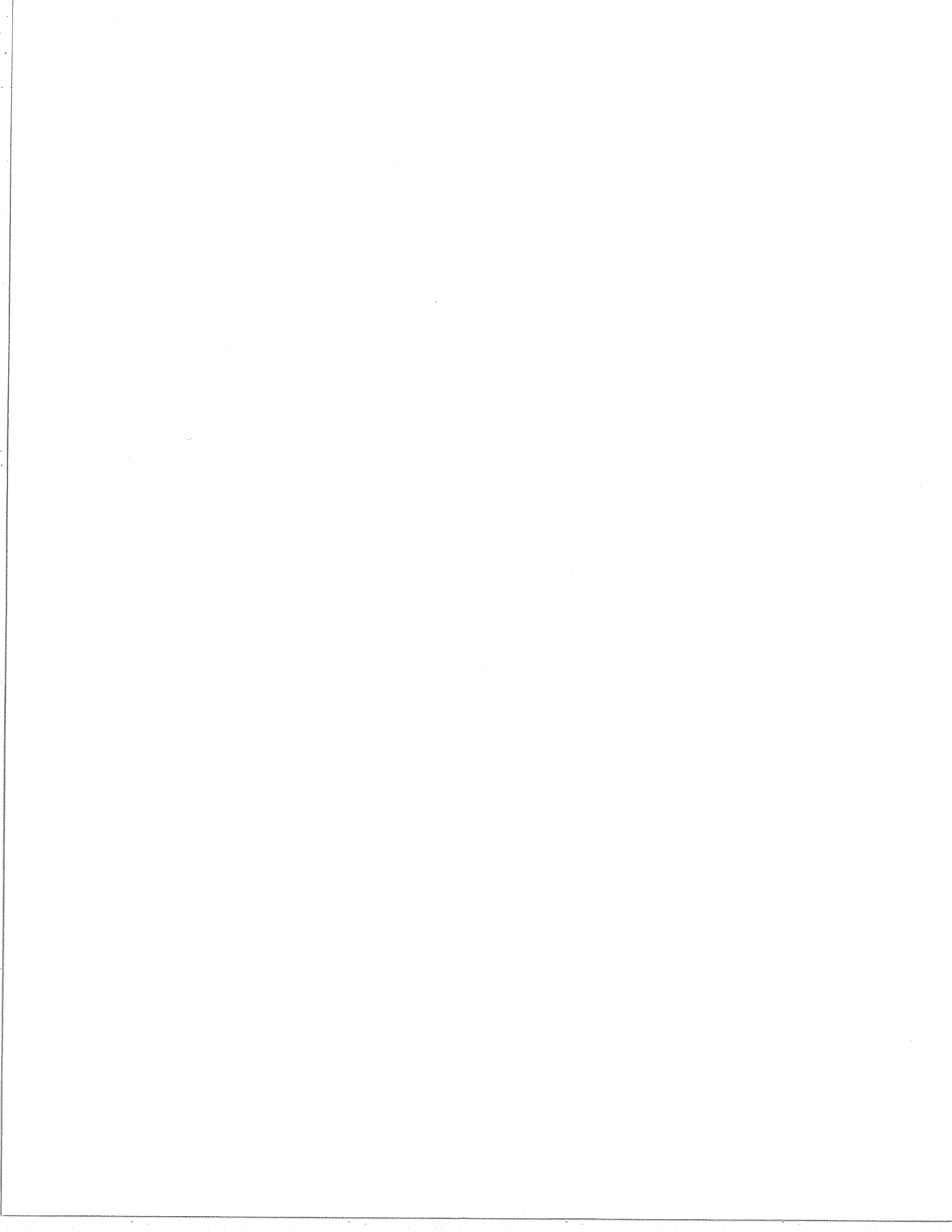
**Michel PARENT, Marc R. LAFLÈCHE, Serge J. PARADIS  
Christian TREMBLAY et Éric BOISVERT**

**1995**

**Commission géologique du Canada / Geological Survey of Canada  
Centre géoscientifique de Québec / Quebec Geoscience Centre  
Ressources naturelles Canada / Natural Resources Canada**

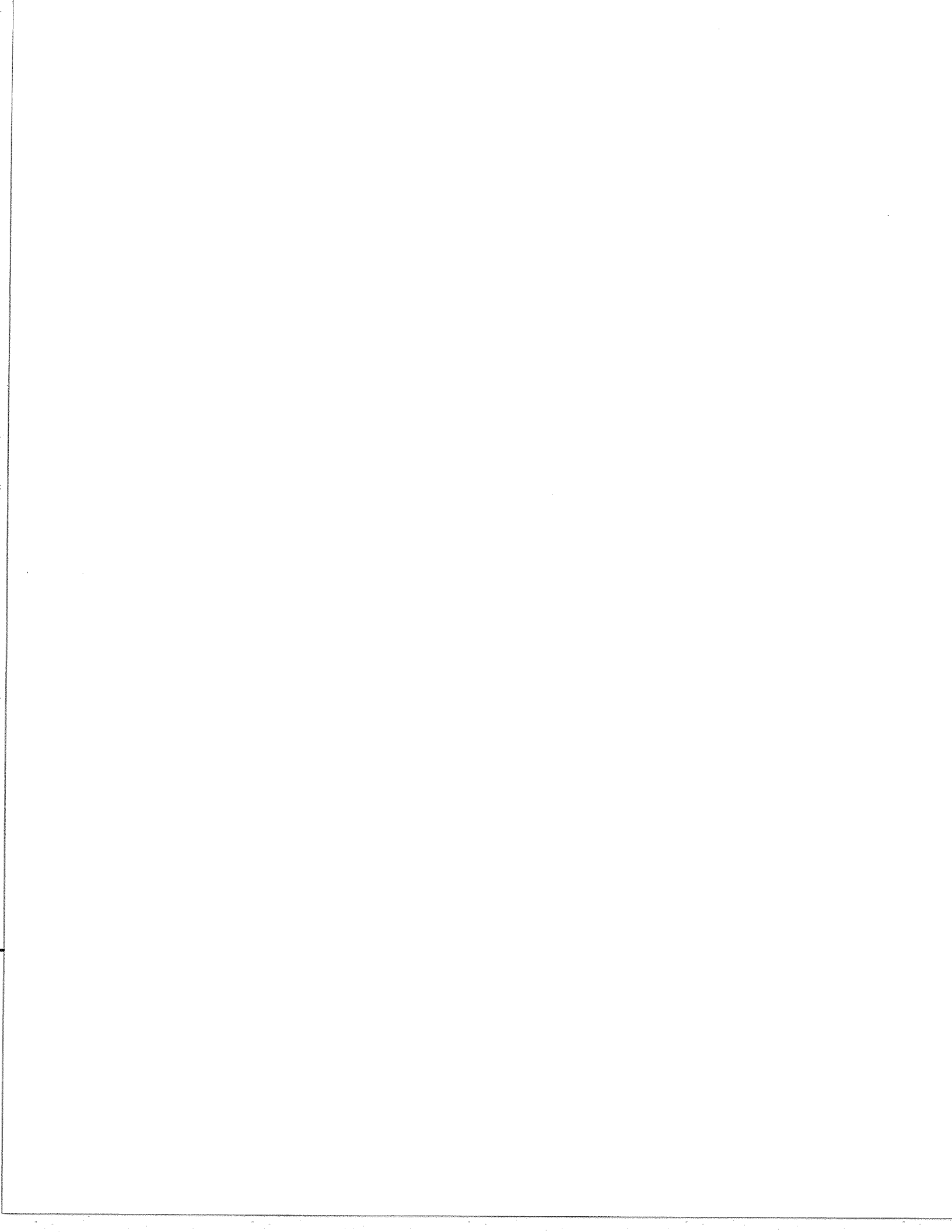
**Dossier public / Open file**

**2871**



**TABLE DES MATIÈRES**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>RÉGION ÉTUDIÉE</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Géologie et physiographie</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Géologie du Quaternaire et directions d'écoulement glaciaire</b> ..	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Travaux sur le terrain</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>Travaux en laboratoire</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>Traitement des données et cartographie numérique</b> .....	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>GÉOCHIMIE RÉGIONALE DU TILL</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Interprétation générale</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Le cas particulier du mercure</b> .....	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONS</b> .....	<b>22</b>
<b>6.</b>	<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>23</b>
<b>7.</b>	<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>24</b>



## LISTE DES TABLEAUX ET DES ANNEXES

TABLEAU 1:	Patrons régionaux de distribution reconnus sur les cartes géochimiques du till, région de la Petite rivière de la Baleine. ....	16
ANNEXE 1:	Localisation et profondeur des échantillons de till, région de la Petite rivière de la Baleine (33 N/NW-NE et 33 O/NW). ....	28
ANNEXE 2A:	Résultats géochimiques, fraction < 63 µm (silt+argile) du till; analyse par activation neutronique instrumentale (ANI); partie A (Ag, As, Au, Mo, Sb, W, Th, U, terres rares). ....	32
ANNEXE 2B:	Résultats géochimiques, fraction < 63 µm (silt+argile) du till; analyse par activation neutronique instrumentale (ANI); partie B (Br, Cs, Hf, Sc, Ta, Fe, Ca, Na, Ba, Co, Cr, Ni, Rb, Zr). . .	38
ANNEXE 2C:	Résultats géochimiques, fraction < 63 µm du till; analyse par rayonnement de fluorescence-X (Ba, Cu, Ga, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr). ....	44
ANNEXE 3:	Résultats géochimiques, fraction < 63 µm du till; analyse par spectrophotométrie en fluorescence atomique (SFA) pour le mercure (Hg) et analyse élémentaire NCS (Leco) pour le carbone (C) et l'azote (N). ....	50
ANNEXE 4:	Cartes géochimiques régionales et sommaires statistiques: Ba, Br, Ca, Ce, Cr, Co, Cu, Fe, Ga, Hf, Hg, Nd, Ni, Nb, Pb, Rb, Sm, Sc, Na, Sr, Tb, Th, U, V, Yb, Y, Zn, Zr . . . . .	54

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1:	Carte de localisation et principaux toponymes de la région de la Petite rivière de la Baleine. . . . .	6
FIGURE 2:	Carte de localisation des échantillons de till et des profils pédologiques, région de la Petite rivière de la Baleine. . . . .	7
FIGURE 3:	Directions et phases d'écoulement glaciaire dans la région de la Petite rivière de la Baleine. . . . .	10
FIGURE 4:	Éléments analysés et méthodes analytiques. . . . .	14
FIGURE 5:	Relations (A) entre la teneur en mercure extractible, la teneur en carbone et l'horizon échantillonné et (B) entre les teneurs en mercure extractible et en brome dans les sols dérivés de till, région de la Petite rivière de la Baleine. . . . .	19
FIGURE 6:	Variations des concentrations en mercure extractible et en carbone dans les divers horizons de podzols développés sur till, région de la Petite rivière de la Baleine. . . . .	20
FIGURE 7:	Comparaison des concentrations en mercure mesurées suite à des extractions acides faibles (HCl 0,3M) et fortes (HCl 1,0M) . . . . .	21

## 1. INTRODUCTION

La région de la Petite rivière de la Baleine fait l'objet d'une étude pilote multidisciplinaire (projet Hudsonie) visant à caractériser les environnements et processus géomorphologiques et géochimiques dans une région où d'importantes infrastructures de développement hydroélectrique pourraient éventuellement être aménagées (complexe Grande-Baleine). Le volet terrestre du projet pilote est réalisé par des chercheurs du Centre géoscientifique de Québec et il porte sur les aspects suivants: géologie et géochimie des formations superficielles, répartition et dynamique du pergélisol, stabilité et dynamique des versants meubles. Ce rapport fait partie d'une série de dossiers publics portant sur le volet terrestre du projet Hudsonie (Parent et Paradis, 1994; Bégin *et al.*, 1994; Michaud *et al.* 1994).

Le volet côtier du projet pilote est réalisé conjointement par des chercheurs des centres géoscientifiques de Québec et de l'Atlantique et les travaux portent principalement sur l'embouchure de la Grande rivière de la Baleine et le détroit de Manitounuk. Les thèmes de recherche sont les suivants: géologie et géochimie des formations superficielles (Zevenhuizen, 1993; Buckley *et al.*, 1993), morpho-sédimentologie et dynamique des zones littorales et infralittorales (Amos *et al.*, 1992; Amos, Sutherland et Zevenhuizen, 1993; Ruz *et al.*, 1994), bilan sédimentaire (Zevenhuizen *et al.* 1994). Quant au volet marin, il avait été entrepris il y a quelques années par des chercheurs du Centre géoscientifique de l'Atlantique et il a déjà fait l'objet de plusieurs rapports (Josenhans *et al.*, 1988; Josenhans et Zevenhuizen, 1989; Josenhans, Zevenhuizen et Veillette, 1991).

Les levés géochimiques ont été effectués conjointement avec les levés de géologie du Quaternaire durant l'été 1992. Étant donné l'absence d'accès routier dans cette région nordique, les travaux sur le terrain ont été réalisés à l'aide d'un hélicoptère opérant principalement à partir d'un camp de base temporaire, le camp PBA, et accessoirement à partir du camp Mollet, un campement semi-permanent d'Hydro-Québec situé à une trentaine de kilomètres à l'est du territoire étudié.

Les objectifs du présent rapport sont (1) de présenter les résultats et l'analyse sommaire d'un levé géochimique régional du till pour la région visée par le projet pilote (Figure 1) et (2) plus spécifiquement, de présenter une analyse préliminaire de la distribution du mercure (Hg) dans le till et les sols qui en sont dérivés.





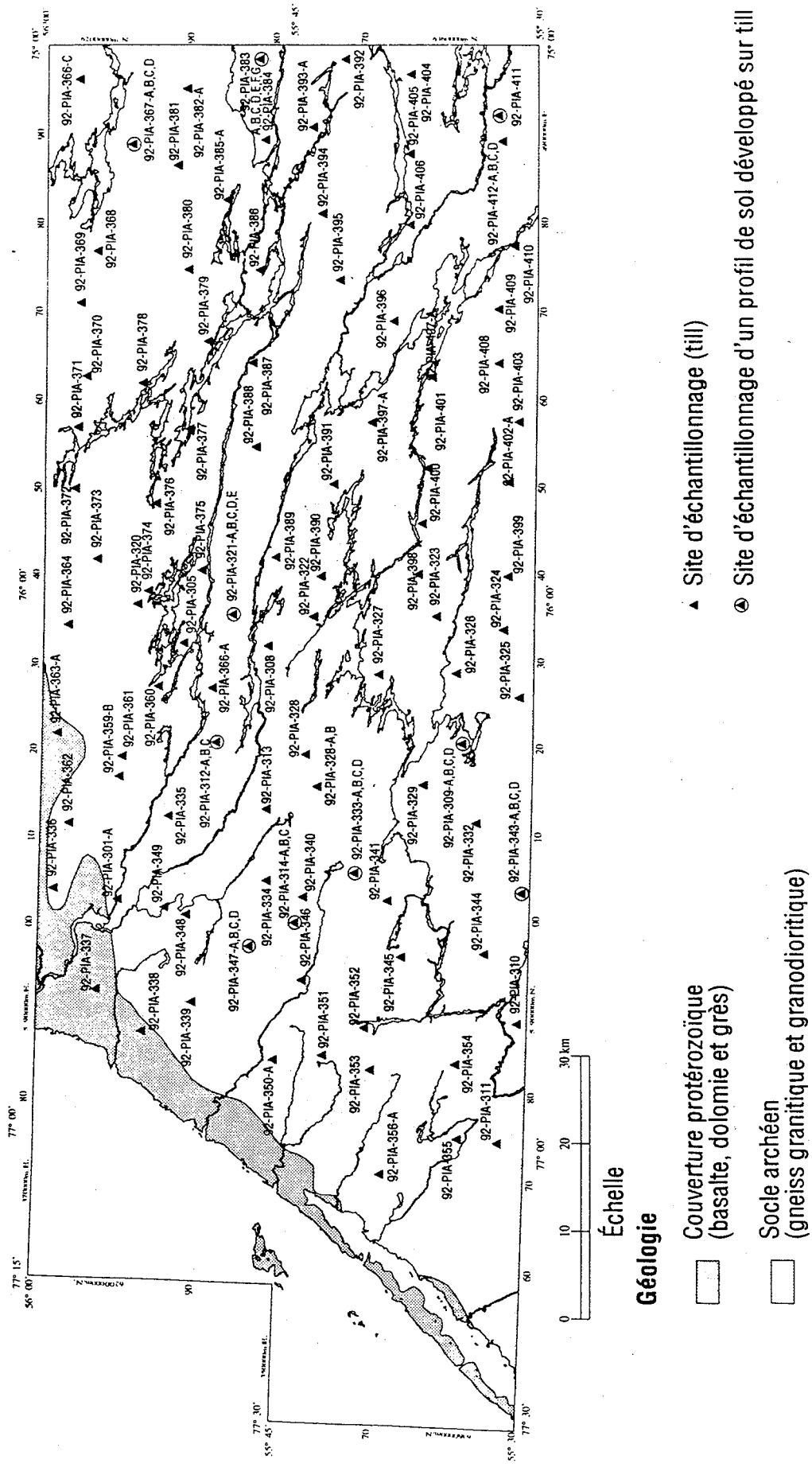


FIGURE 2: Carte de localisation des échantillons de tills et des profils pédologiques, région de la Petite rivière de la Baleine.

## 2. RÉGION ÉTUDIÉE

La région de la Petite rivière de la Baleine est située à l'est de la baie d'Hudson, juste au sud du lac Guillaume-Delisle (golfe de Richmond) et au nord-est du village de Kuujuarapik-Whapmagoostui dans le nord du Québec (Figure 1). Le territoire étudié s'étend sur quelque 7500 km<sup>2</sup>, compris entre les latitudes de 55°30'N et 56°00'N et entre les longitudes de 75°00'W et 77°30'W; il est couvert par 10 feuillets SNRC à 1:50 000 (33 N/9, 10, 11, 14, 15, 16 et 33 O/11, 12, 13, 14). Cette région est traversée par trois grands cours d'eau: la Petite rivière de la Baleine, la rivière Boutin, le principal affluent de la première, et la rivière Coats, un affluent de la Grande rivière de la Baleine.

### 2.1 Géologie et physiographie

Le substratum rocheux de la région de la Petite rivière de la Baleine (Figure 2) est constitué de deux domaines géologiques distincts: (1) celui de la sous-province archéenne de Bienville, composé surtout d'orthogneiss et sous-jacent à la très grande majorité du territoire étudié (Eade, 1966; Ciesielski, 1991), et (2) celui de la couverture volcano-sédimentaire protérozoïque, composé de roches sédimentaires arénacées et carbonatées coiffées de roches basaltiques (Chandler et-Schwarz, 1980; Chandler, 1988). Cette plate-forme protérozoïque forme une étroite bande côtière marquée par des cuestas dont les couches sommitales sont formées de basaltes (Groupe de Nastapoka) et dont le pendage d'ensemble est incliné vers la baie d'Hudson. Sauf pour cette bande côtière qui a été bien étudiée (Chandler, Ciesielski et St-Michel, 1982; Ciesielski, 1983; Chandler, 1988), la région n'a pas fait l'objet de levés détaillés de sorte que les seules cartes géologiques disponibles sont des cartes de reconnaissance régionale (Eade, 1966; Ciesielski, 1991).

Seuls quelques indices minéralisés sont connus dans la région étudiée; il sont situés dans la couverture protérozoïque, près de l'embouchure de la Petite rivière de la Baleine. Il s'agit de petits gîtes Zn-Pb (gîte Nancy Island) et Pb-Zn (gîte Lac Ruby A) localisés respectivement au sein des roches volcaniques et carbonatées du Groupe de Nastapoka (Eade, 1966; Chandler, Ciesielski et St-Michel, 1982; Ciesielski, 1983; Chandler, 1988).

Si l'on fait exception de l'étroite zone des cuestas côtières, le modelé de la région étudiée est celui d'une pénéplaine ondulée dont les replats rocheux sommitaux oscillent autour de 300 m d'altitude. Le grain topographique est orienté ESE-WNW, parallèlement à la direction structurale de la sous-province de Bienville (Ciesielski, 1991). Quoique les dénivellations ne dépassent que rarement 100 m, la densité de la dissection est élevée, en particulier sur les premiers 60 km vers l'intérieur des terres, de sorte que le relief y est essentiellement composé de replats hectométriques à kilométriques bordés par des versants très raides. Plus à l'intérieur des terres, le relief s'adoucit et le socle rocheux y est masqué sur de grandes surfaces par une couverture de till généralement drumlinisé ou fuselé (Parent et Paradis, 1994). Sous la limite maximale de l'incursion marine

postglaciaire (Mer de Tyrrell), les dépressions sont partiellement comblées par les sédiments marins alors que les replats sommitaux et les versants sont formés de surfaces rocheuses délavées par l'action des vagues.

## 2.2 Géologie du Quaternaire et directions d'écoulement glaciaire

Les formations superficielles de la région datent essentiellement du Quaternaire récent; leur stratigraphie a été présentée dans un rapport antérieur (Parent et Paradis, 1994). Reposant en discordance sur le socle, cette séquence sédimentaire est composée de sédiments glaciaires et fluvioglaciaires qui sont surmontés par des sédiments glaciomarins et marins. Ces derniers ont été déposés à compter d'environ 7 800 ans BP, lors de l'incursion de la Mer de Tyrrell, une mer épicontinentale d'origine glacio-isostatique et dont la régression a donné lieu à l'actuelle baie d'Hudson. Il est possible qu'une brève incursion glaciolacustre, celle du Lac Ojibway, ait eu lieu dans l'extrême sud-ouest de la région, dans le secteur du détroit de Manitounuk. Comme les sédiments marins et les affleurements rocheux délavés occupent l'essentiel du territoire situé sous la limite marine (altitude variant de 275 à 240 m), presque tous les échantillons de till localisés à l'ouest de 76°30'W proviennent de sites élevés qui formaient des îlots lors de la transgression marine et où ont subsisté des nappes de till plus ou moins discontinues. Le reste de la séquence holocène est constitué de sédiments fluviaux, colluviaux, éoliens et organiques.

Les sédiments glaciaires sont de loin les sédiments quaternaires les plus répandus de la région: ainsi, à l'ouest du 76° méridien (feuille 33 N/NW-NE: Petite rivière de la Baleine), là où la limite marine pénètre profondément dans les vallées, le till occupe encore près de 45 % du territoire alors que dans la partie est (feuille 33 O/NW: Lac Elizabeth), il en occupe à peu près 95 %. Le till et les sédiments glaciaires et fluvioglaciaires associés ont été déposés lors de la dernière grande phase glaciaire régionale, celle du Wisconsinien supérieur. Cette dernière est caractérisée par un écoulement glaciaire dirigé vers l'WNW (Parent et Paradis, 1993). Cette phase régionale avait été précédée d'une phase d'écoulement vers le nord dont l'extension, l'âge et la signification demeurent à préciser. Une déflexion tardiglaciaire vers le SW a aussi été observée le long du littoral de la baie d'Hudson.

Selon les données présentement disponibles, il semble que l'essentiel du transport glaciaire se soit effectué lors de la phase régionale d'écoulement vers l'WNW. C'est du moins ce que suggère la présence de roches métasédimentaires originant présumément de la Fosse du Labrador dans les dépôts glaciaires et fluvioglaciaires de la région étudiée (Parent et Paradis, 1993, 1994). Les données présentement disponibles sur la composition lithologique des sédiments glaciaires dans la région ne permettent pas d'associer un quelconque transport glaciaire au vieux mouvement vers le nord non plus qu'à la déflexion tardiglaciaire. Ces événements, à l'instar du mouvement régional, n'ont pu être reconnus qu'à l'aide d'un examen attentif des surfaces rocheuses striées.

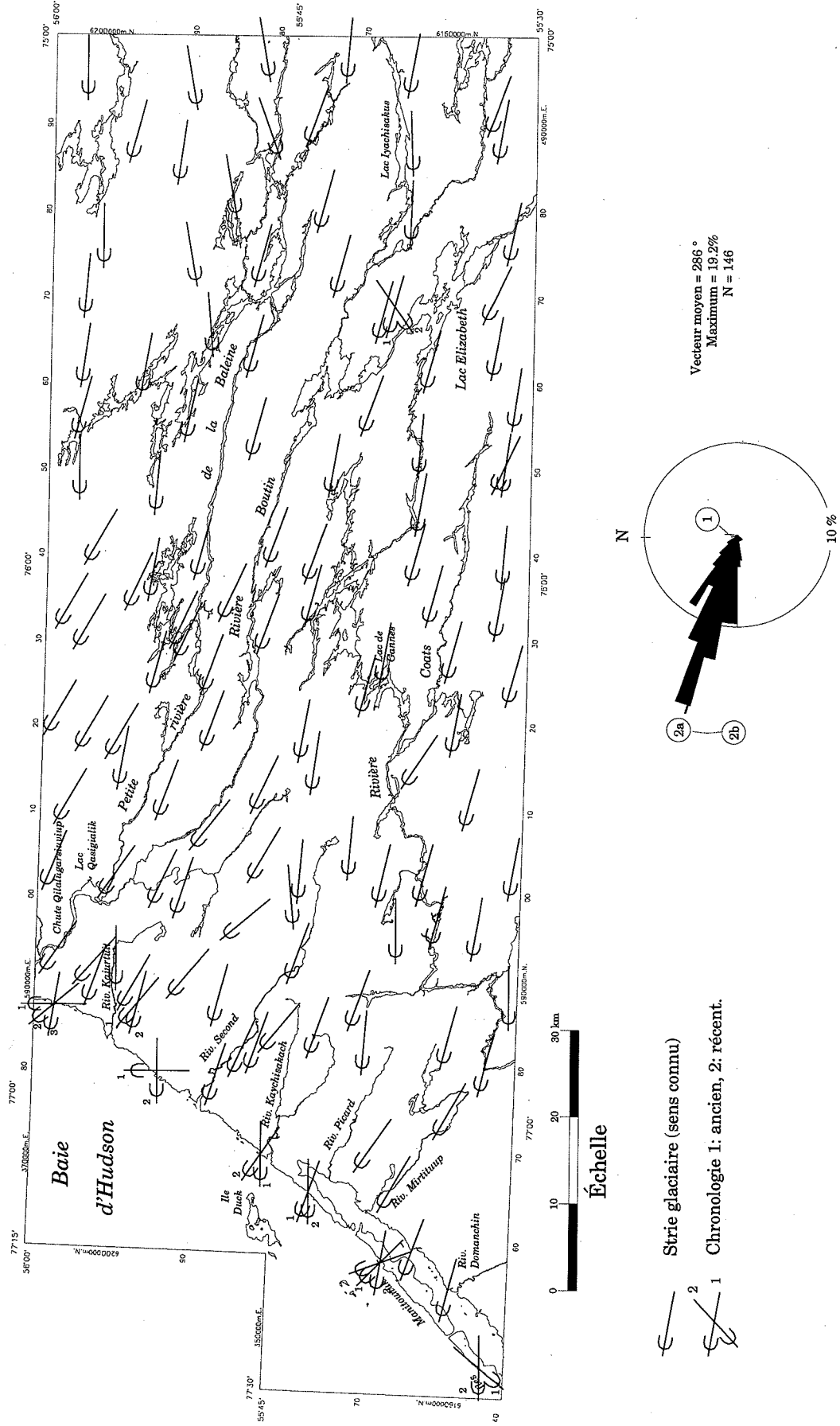


FIGURE 3: Directions et phases d'écoulement glaciaire dans la région de la Baleine. Une phase ancienne d'écoulement vers le N (1) a été suivie d'une phase principale d'écoulement vers l'WNW (2a) qui a subi une déflexion tardiglaciaire vers le SW (2b) dans la zone côtière (d'après Parent et Paradis, 1994)

### 3. MÉTHODOLOGIE

Le till a été retenu comme médium d'échantillonnage pour notre levé géochimique régional. Comme l'avait souligné à juste titre Shilts (1975, 1976), le till est le seul matériau superficiel susceptible d'enregistrer directement le transport et la dispersion clastique des fragments de roches et de minéraux arrachés à leur substratum (surtout rocheux) par les glaciers qui ont recouvert presque tout le territoire canadien à plusieurs reprises au cours du Quaternaire. Dans un contexte de région englacée, les autres formations superficielles, évidemment à l'exception des dépôts organiques, résultent de la reprise en charge et de la résédimentation des particules provenant du till; l'interprétation de leur composition est d'autant plus complexe que ce remaniement est important. De plus, comme nous le mentionnions plus haut, le till occupe une très grande superficie du territoire, de sorte que des échantillons peuvent être obtenus pratiquement dans toutes les parties de la région (Figure 2).

Quoiqu'une grande part des variations géochimiques anticipées soit reliée à la provenance du till, divers facteurs stationnels (relief, pente, drainage, texture, végétation, etc.) influencent aussi sa composition géochimique. Afin de circonscrire les effets géochimiques possibles de la dispersion hydrodynamique et de la pédogénèse, plusieurs profils de sol développés sur till ont été échantillonnés. Cela était d'autant plus nécessaire que les contraintes de terrain font en sorte que les échantillons de till doivent être prélevés dans divers contextes stationnels, à diverses profondeurs ou encore dans divers horizons pédologiques.

#### 3.1 Travaux sur le terrain

Les échantillons de till ont été recueillis dans environ 100 sites lors de traverses héliportées effectuées par les premier et troisième auteur. La densité d'échantillonnage en est une de reconnaissance, soit environ 1 site / 75 km<sup>2</sup>. Presque tous les échantillons, d'un poids d'environ 2.5 kg, ont été prélevés dans des trous creusés à la pelle; seuls quelques-uns ont été prélevés dans des coupes naturelles. Dans tous les cas, l'objectif était d'obtenir des échantillons provenant de l'horizon C (n=42), mais des échantillons provenant des horizons BC (n=25) ou Bf (n=33) ont dû être prélevés dans les autres cas. Dans 10 sites, un profil pédologique complet a été échantillonné, à raison d'un échantillon ou plus dans chacun des horizons minéraux. Huit (8) des profils échantillonnés étaient des podzols humo-ferriques, les deux (2) autres étant des podzols ferro-humiques.

### 3.2 Travaux en laboratoire

Après séchage à l'air ambiant et désagrégation modérée dans un mortier en porcelaine, les fractions grossières ( $> 2$  mm) des échantillons de till ont été séparées à l'aide de tamis en acier inoxydable. La matrice ( $< 2$  mm) du till a ensuite été tamisée à sec de façon à récupérer environ 20 g de la fraction silt + argile ( $< 63$   $\mu$ m). Les échantillons ont aussi été soumis à une analyse granulométrique complète dont les résultats ont été publiés dans un rapport antérieur (Parent et Paradis, 1994). La fraction  $< 63$   $\mu$ m a servi à la réalisation des diverses analyses géochimiques (Figure 4). Toutes les analyses, sauf celles du carbone et de l'azote, ont été réalisées dans les laboratoires du Centre géoscientifique de Québec et les contrôles de qualité ont été effectués à l'aide d'étalons NBS et de standards internes.

#### ***Analyse par activation neutronique instrumentale (ANI)***

Les échantillons de till (fraction  $< 63$   $\mu$ m) ont été encapsulés dans des contenants en plastique de 7 ml (poids d'échantillon =  $5 \pm 2$  g), pesés et envoyés en lots de 21 pour irradiation au réacteur de l'Université McMaster. Suite à un délai de 5 à 8 jours entre l'irradiation et le comptage, un comptage d'une durée de 3600 secondes a été effectué sur un détecteur au germanium (EGEG-Ortec). Les limites de détection présentées sont calculées à  $3 \sigma$ . L'erreur de mesure est:  $\pm$  limite de détection + 5 % de la valeur mesurée. Les résultats analytiques sont présentés à l'Annexe 2A pour les éléments suivants [Ag, As, Au, Mo, Sb, W, Th, U, terres rares (Ce, Eu, Ho, La, Lu, Nd, Sm, Tb, Yb)] et à l'Annexe 2B pour les autres (Br, Cs, Hf, Sc, Ta, Fe, Ca, Na, Ba, Co, Cr, Ni, Rb, Zr).

#### ***Analyse par fluorescence de rayonnement X (RFX)***

L'analyse d'une série d'éléments traces (Ba, Cu, Ga, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr) par fluorescence de rayonnement X s'est effectuée sur des pastilles pressées (40 t), préparées par le mélange de 4 g de la fraction  $< 63$   $\mu$ m avec 1 g de liant (polymère organique). Les résultats analytiques, obtenus sur un appareil Bausch & Lomb ARL-8420 et corrigés par la méthode de Compton, sont présentés à l'Annexe 2C.

#### ***Analyse par spectrophotométrie en fluorescence atomique (SFA)***

L'analyse du mercure (Hg) a été effectuée par spectrophotométrie en fluorescence atomique sur un appareil de marque P.S. Analytical (modèle Merlin Plus) après digestion de la fraction  $< 63$   $\mu$ m à l'aide d'un système micro-ondes CEM-MDS-2000). Les diverses extractions (HCl 0,3 M; HCl 1,0 M; NaOH 1,0 M) ont été réalisées dans des bombes en Teflon à l'aide de produits certifiés ultra-purs. La précision ( $\pm 1,03$  ppb) des résultats a été évaluée par l'analyse répétée d'un standard interne pour chaque lot d'échantillons et par l'analyse d'étalons NBS.

### **Analyse élémentaire NCS**

Les concentrations en carbone (C) et azote (N) dans la fraction < 63 µm du till ont été mesurées sur  $4 \pm 1$  mg d'échantillon à l'aide d'un analyseur élémentaire NCS de marque LECO au laboratoire de l'INRS-Eau. La précision des résultats a été estimée à l'aide d'analyses répétées de standards internes et d'étalons NBS; elle est de  $\pm 1,0$  % pour le carbone et de  $\pm 1,0$  % pour l'azote.

### **3.3 Traitement des données et cartographie numérique**

L'annexe 4 contient une série de cartes géochimiques régionales ainsi qu'un sommaire statistique pour chacun des 25 éléments traces mis en carte (Ba, Br, Ce, Cr, Co, Cu, Ga, Hf, Hg, Nd, Ni, Nb, Pb, Rb, Sm, Sc, Sr, Tb, Th, U, V, Y, Yb, Zn, Zr) et pour 3 éléments majeurs (Ca, Fe, Na). Les huit (8) métaux traces suivants (Ag, As, Au, Cs, Mo, Sb, Ta, W) n'ont pas été mis en carte puisque leur concentration dans les échantillons (fraction < 63 µm) était toujours ou presque toujours inférieure à la limite de détection. De même, quatre (4) des terres rares (Eu, Ho, La, Lu) n'ont pas été mises en carte étant donné leur très faible abondance.

Les cartes géochimiques à pastilles proportionnelles ont été préparées en ne conservant qu'un seul échantillon par site, soit celui provenant de l'horizon C lorsque disponible, soit l'échantillon le plus représentatif de l'horizon C. Pour chaque élément, les résultats analytiques ont été séparés en huit (8) classes de concentration croissante. À chacune de ces classes correspond une taille de pastille. Les limites théoriques pour définir les classes sont les suivantes:

classe 1:	1 <sup>er</sup> au 25 <sup>e</sup> centile, inclusivement
classe 2:	25 <sup>e</sup> au 50 <sup>e</sup> centile, inclusivement
classe 3:	50 <sup>e</sup> au 75 <sup>e</sup> centile, inclusivement
classe 4:	75 <sup>e</sup> au 90 <sup>e</sup> centile, inclusivement
classe 5:	90 <sup>e</sup> au 95 <sup>e</sup> centile, inclusivement
classe 6:	95 <sup>e</sup> au 98 <sup>e</sup> centile, inclusivement
classe 7:	98 <sup>e</sup> au 99 <sup>e</sup> centile, inclusivement
classe 8:	99 <sup>e</sup> au 100 <sup>e</sup> centile, inclusivement

Les concentrations correspondant aux limites de classe sont précisées dans la légende de chacune des cartes géochimiques. Cette légende présente aussi la distribution de fréquence de l'élément ainsi qu'un sommaire statistique comprenant le nombre d'échantillons, les concentrations moyenne, médiane, modale, maximale et minimale, l'écart-type et le coefficient de variation.





## 4. GÉOCHIMIE RÉGIONALE DU TILL

### 4.1 Interprétation générale

L'interprétation des cartes géochimiques du till (Annexe 4) doit tenir compte de trois importants préalables régionaux: (1) ces cartes ont été établies à l'aide d'une population mixte d'échantillons provenant de l'horizon C ou de divers sous-horizons de l'horizon B; (2) hormis l'étroite bande protérozoïque côtière, le substratum rocheux archéen est principalement constitué de gneiss granitiques et granodioritiques peu contrastés (domaine de Bienville), marqués par un très net grain structural orienté à peu près N290°, bien visible sur les cartes aéromagnétiques locales et (3) le dernier mouvement glaciaire régional était dirigé vers l'WNW, à peu près parallèlement au grain structural.

Ce levé géochimique de reconnaissance n'a pas permis d'identifier d'anomalies économiquement intéressantes; étant donné le contexte géologique régional, celui d'un socle granito-gneissique plutôt monotone, c'est un peu ce à quoi il fallait s'attendre. L'examen des cartes géochimiques permet néanmoins de dégager quelques grands patrons régionaux de distribution, lesquels sont commandés par l'une ou plusieurs des considérations mentionnées au précédent paragraphe. Ces patrons régionaux (Tableau 1) sont les suivants: (1) bandes subparallèles NW-SE, (2) distribution aléatoire, (3) appauvrissement graduel vers l'ouest, (4) enrichissement graduel vers l'ouest.

#### ***Bandes subparallèles NW-SE***

Plusieurs éléments traces, par exemple Cr, Ni, Pb, V, Hf, Nb, Rb et Zr, sont distribués dans le till selon une série de trois ou quatre bandes subparallèles alignées NW-SE, à la fois selon le grain structural et selon la dernière direction d'écoulement glaciaire. Les meilleurs exemples sont sans doute les patrons du chrome et de l'hafnium. Dans tous les cas, il s'agit d'éléments peu mobiles dans les environnements superficiels. Selon toute évidence, ces bandes reflètent de modestes variations de concentration soit dans les minéraux mafiques (Cr, Ni, Pb, V) soit dans les minéraux felsiques (Hf, Nb, Rb, Zr) des gneiss. C'est du moins ce que suggère la relative similitude entre les patrons de distribution du chrome et du fer. Dans le cas de quelques éléments, le vanadium par exemple, ces bandes compositionnelles sont plutôt floues.

La distribution des terres rares (Ce, Nd, Sm, Tb, Yb, Y) dans le till semble aussi définir des bandes compositionnelles orientées selon le grain structural. Ainsi, il existe au nord de la Petite rivière de la Baleine une bande d'au moins 10 km de largeur où les concentrations en terres rares sont nettement appauvries par rapport à celles de la bande adjacente au sud.

TABLEAU 1: Patrons régionaux de distribution reconnus sur les cartes géochimiques du till, région de la Petite rivière de la Baleine.

Élément	Bandes subparallèles NW-SE	Croissance vers l'ouest	Décroissance vers l'ouest	Distribution aléatoire
Baryum (Ba)	*	***		
Brome (Br)		***		
Calcium (Ca)			***	
Cérium (Ce)	**	*		
Chrome (Cr)	***			
Cobalt (Co)				***
Cuivre (Cu)		**		
Fer (Fe)	**			*
Gallium (Ga)	*			**
Hafnium (Hf)	***			
Mercure (Hg)		***		
Néodyme (Nd)	**	*		
Nickel (Ni)	***			
Niobium (Nb)	***			
Plomb (Pb)	**			*
Rubidium (Rb)	**	*		
Samarium (Sm)	**	*		
Scandium (Sc)	*		**	
Sodium (Na)	*		**	
Strontium (Sr)	**		**	
Terbium (Tb)	*			**
Thorium (Th)	*	***		
Uranium (U)	**	*		
Vanadium (V)	**			*
Ytterbium (Yb)	**			*
Yttrium (Y)	**			
Zinc (Zn)	*	**		
Zirconium	***			

\*\*\* Tendence bien définie

\*\* Tendence moyennement bien définie

\* Tendence mal définie

### ***Distribution aléatoire***

Quelques éléments, notamment le cobalt et le gallium, ont un patron de distribution plutôt aléatoire; sans pour autant y voir là une explication, notons que leur concentration dans le till de la région est inférieure à leur abondance moyenne dans la croûte terrestre.

### ***Appauvrissement graduel vers l'ouest***

D'autres éléments (Ca, Na, Sc, Sr) ont des patrons de distribution marqués par des concentrations décroissant généralement vers l'ouest. Dans quelques cas, notamment celui du calcium et du strontium, ce patron de décroissance vers l'ouest se superpose à celui des bandes compositionnelles NW-SE. Étant donné la mobilité assez grande de la plupart de ces éléments (Ca, Na, Sr), leur appauvrissement croissant vers l'ouest semble attribuable au fait que la profondeur des échantillons récoltés décroît généralement dans cette direction. En effet, comme l'épaisseur du till décroît généralement vers l'ouest (Parent et Paradis, 1994), les échantillons ont dû y être prélevés à moindre profondeur, dans des horizons ayant subi une altération pédogénétique plus importante. Le scandium étant un élément très peu mobile, il faut chercher ailleurs une explication pour son appauvrissement vers l'ouest. Ainsi, les faibles concentrations en Sc pourraient témoigner d'une source granitique évoluée vers l'ouest, ce que tend à corroborer le comportement du thorium qui montre des concentrations croissantes vers l'ouest. Dans l'ensemble, les patrons de concentration décroissant vers l'ouest pour certains éléments apparaissent comme étant la contrepartie d'un enrichissement croissant pour d'autres éléments.

### ***Enrichissement graduel vers l'ouest***

Les éléments dont la distribution dans le till montre un patron régional de concentration croissante vers l'ouest sont principalement des métaux (Ba, Cu, Hg, Th, U, Zn) mais ils incluent également un halogène (Br). Il s'agit d'éléments dont la mobilité varie d'intermédiaire à élevée dans la plupart des environnements superficiels (Ba, Cu, Hg, Zn, Br), ou plus spécifiquement en milieu oxydant (U). Ils sont susceptibles de coprécipiter avec les oxyhydroxydes de Fe ou de Mn dans l'horizon B des profils ou de migrer vers cet horizon avec la matière organique à laquelle ils sont liés par chélation ou par adsorption (Rose *et al.*, 1979; Krauskopf, 1967; Duchaufour, 1983). Dans le cas de l'uranium, ce patron d'enrichissement se superpose à des bandes compositionnelles NW-SE très nettes; ces bandes subparallèles apparaissent aussi, mais de façon beaucoup moins nette, pour quelques-uns des autres métaux (Ba, Hg, Th, Zn). Sauf dans le cas du thorium dont la mobilité est très faible, la cause la plus plausible de cet enrichissement semble encore ici liée à des facteurs pédogénétiques. Alors que dans le cas précédent de l'appauvrissement vers l'ouest, c'est l'exportation des métaux hors des profils qui commande le patron régional, ici c'est leur accumulation dans l'horizon B qui semble le processus dominant. Ainsi, la décroissance vers l'ouest de la profondeur des échantillons récoltés fait en sorte que leur teneur en matière organique s'accroît dans

cette direction, ce qui explique les enrichissements observés en mercure extractible (0,3 M HCl) et en brome. Comme le montre la Figure 5A, la teneur en mercure extractible est fortement liée à la teneur en C organique ( $r = 0,69$ ) et à l'horizon échantillonné. L'étroite relation ( $r = 0,81$ ) entre les teneurs en mercure extractible et en brome (Figure 5B) montre que leur distribution dans le till est régie par le même ensemble de facteurs pédogénétiques.

## 4.2 Le cas particulier du mercure

Étant donné les problèmes environnementaux désormais bien connus que pose l'accroissement des teneurs en mercure dans la flore et la faune aquatique suite à la mise en eau de réservoirs hydroélectriques (par exemple, Brouard *et al.*, 1990; Tremblay *et al.*, 1993), une analyse au moins sommaire de la distribution régionale de ce métal dans le till de la région s'impose. De l'avis d'à peu près tous les auteurs consultés (Nriagu, 1979; Nater et Grigal, 1992; Chaire de recherche en environnement, 1993; Tremblay *et al.*, 1993), le mercure présent dans les sols provient de deux sources: (1) les apports atmosphériques, acheminés directement au sol via les précipitations humides et sèches (dépôt d'aérosols) ou indirectement via la décomposition végétale, sont reconnus comme étant la source la plus importante; (2) les apports géologiques, associés à la présence de minéralisations (ex. cinabre, or), aux émanations ponctuelles des zones de faille ou au recyclage biogéochimique à long terme du mercure provenant des impuretés du roc constitueraient des sources secondaires dans la plupart des environnements.

Comme cela a déjà été démontré par plusieurs auteurs, notamment par Andersson (1979), les variations des concentrations en mercure dans les profils de sols, en particulier les podzols, sont très liées à celles du carbone organique. Comme l'indique la Figure 6, cela est certainement vrai dans les cas des podzols développés sur till dans la région de la Petite rivière de la Baleine. Ces diagrammes intègrent l'essentiel des mesures effectuées sur les tills de la région, c'est-à-dire autant celles qui ont servi à préparer la carte géochimique régionale du mercure extractible (Annexe 4) que celles provenant des profils de sols et visant à analyser sommairement les variations verticales des teneurs en mercure dans les sols.

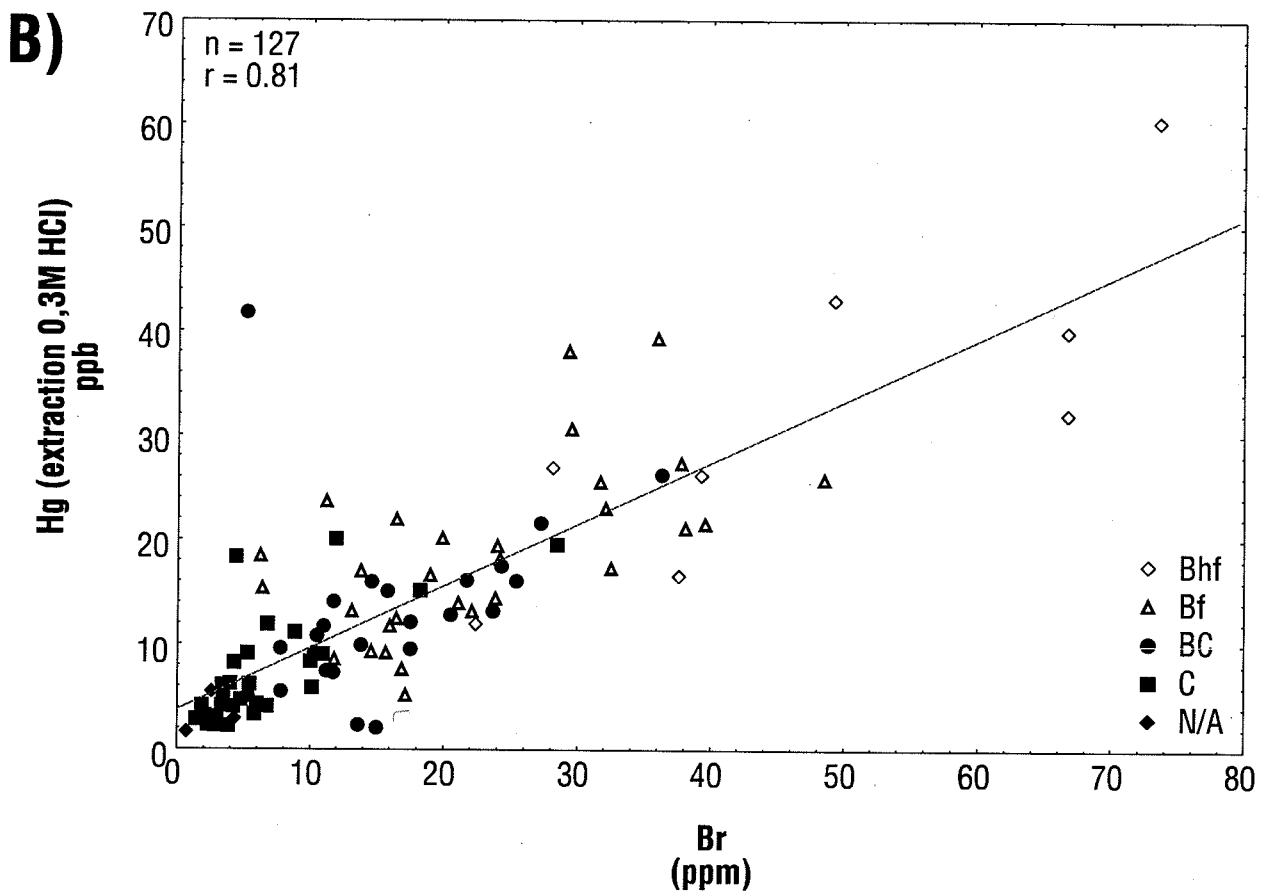
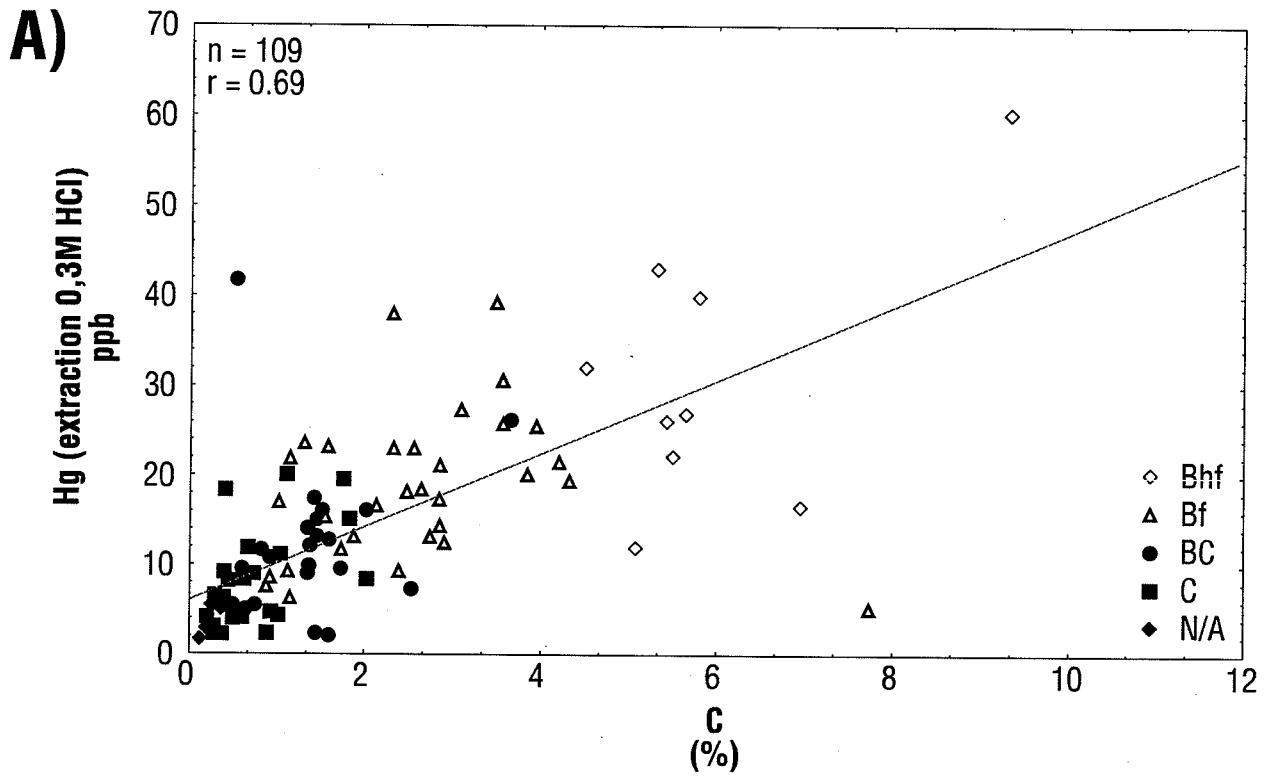


FIGURE 5: Relations (A) entre les teneurs en mercure extractible, la teneur en carbone et l'horizon échantillonné et (B) entre les teneurs en mercure extractible et en brome dans les sols dérivés de till, région de la Petite rivière de la Baleine.

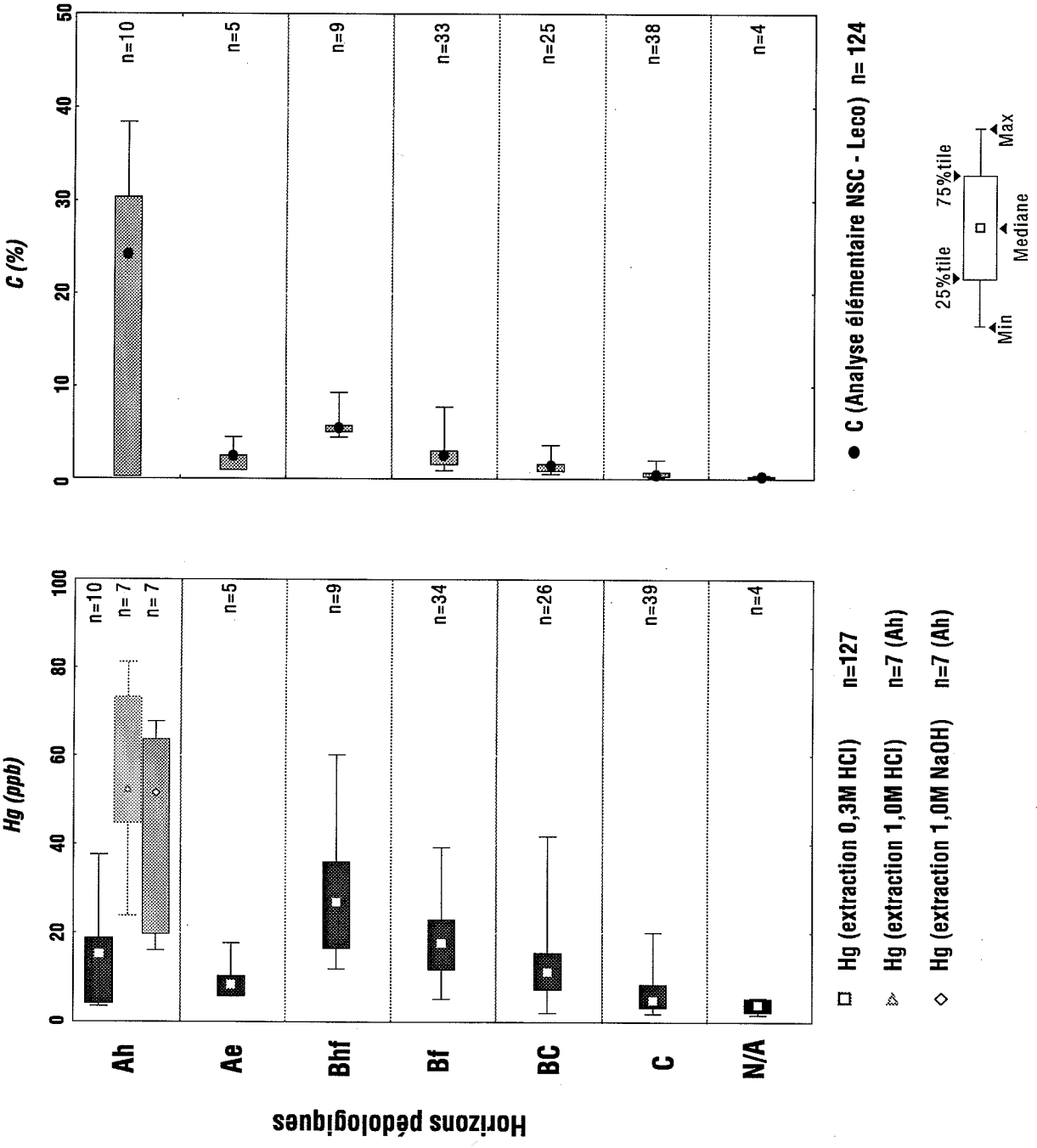


FIGURE 6: Variations des concentrations en mercure extractible et en carbone dans les divers horizons de podzols développés sur till, région de la Petite rivière de la Baleine.

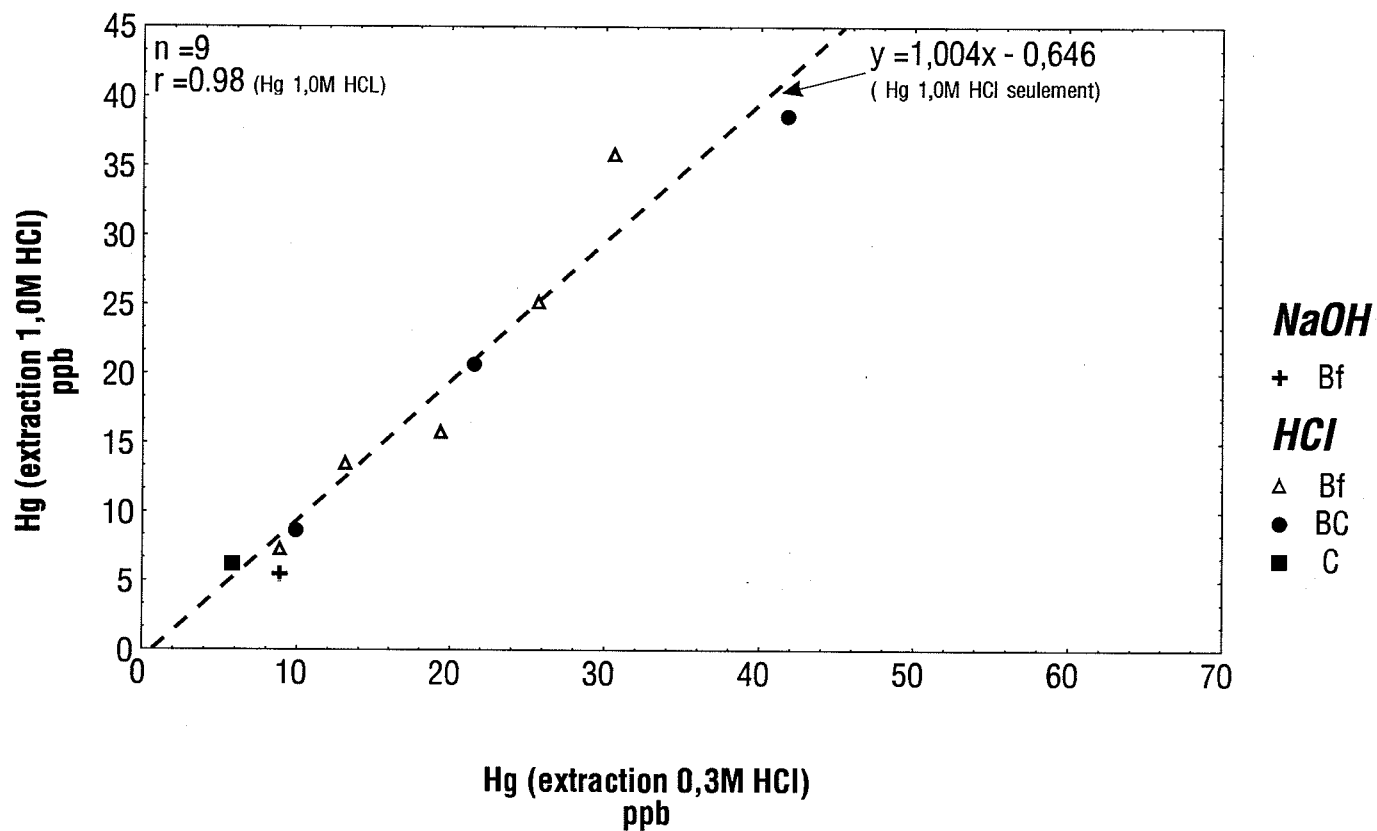


FIGURE 7: Comparaison des concentrations en mercure mesurées suite à des extractions acides faibles (HCl 0,3M) et fortes (HCl 1,0M).



Dans un premier temps, il faut tenter de préciser quelles sont les substances mis en solution par une attaque acide faible (HCl 0,3M): ce sont les cations adsorbés au complexe organo-minéral, les hydroxydes de Fe et Al ainsi que plusieurs composés organiques, humiques et nonhumiques (Duchaufour, 1983; Bloomfield, 1981; Jones et Jarvis, 1981). Afin de tester l'efficacité de cette extraction dans les horizons B et C, quelques attaques acides plus concentrées (HCl 1,0M) ont été effectuées sur des échantillons représentant la gamme des concentrations observées (Figure 7). La très forte corrélation entre les résultats des deux types d'extraction ainsi que la pente ( $b = 1,004$ ) de la droite de régression démontrent que l'extraction plus faible est tout aussi efficace dans les horizons B et C. Dans l'humus (horizon Ah), la situation est très différente: les attaques acides ou alcalines concentrées solubilisent beaucoup plus de mercure (Figure 6), présumément parce que les composés organiques peu solubles, l'humine par exemple, y sont beaucoup plus abondants que dans les horizons sous-jacents. Si l'on se base sur les concentrations en mercure obtenues sur quelques échantillons de till ( $[Hg]_{\text{moy}} = 3,10 \text{ ppb}$ ;  $\sigma = 1,39 \text{ ppb}$ ;  $n = 4$ ) n'ayant subi presque aucune pédogénèse et donc très peu d'apports atmosphériques, il semble que les concentrations obtenues pour les horizons B et C suite à l'extraction partielle utilisée s'approchent considérablement des concentrations en mercure total.

Les concentrations en mercure observées dans les horizons B et C des podzols de la région étudiée sont comparables, quoique légèrement inférieures, à celles rapportées dans des podzols étudiés en Suède (Andersson, 1979), ou encore dans quelques sols forestiers du midwest américain (Nater et Grigal, 1992) ou du moyen Nord québécois (Chaire de recherche en environnement, 1993; Louchouart *et al.*, 1993). Par contre, les concentrations dans les horizons A, surtout dans le Ah, semblent presque 50 % inférieures à celles observées ailleurs. Cela pourrait être dû à une extraction incomplète dans cet horizon, lequel est riche en matières organiques peu solubles, ou encore à des apports atmosphériques plus pauvres en mercure dans la région étudiée, une région qui pourrait être épargnée davantage de la contamination atmosphérique que celles du midwest américain, du moyen Nord québécois ou du nord de l'Europe à cause de sa position par rapport aux patrons généraux de circulation des masses d'air.

## 5. CONCLUSIONS

### 5.1 La composition géochimique régionale du till dans la région de la Petite rivière de la Baleine est régie par deux grands types de patrons de distribution:

#### Bandes subparallèles NW-SE:

Ces bandes reflètent probablement des variations assez mineures de la composition des gneiss granitiques et granodioritiques sous-jacents et dont le grain structural est orienté à peu près N290°. C'est à la faveur d'un contexte régional assez rare, celui d'une direction principale d'écoulement glaciaire orientée parallèlement au grain structural, que ces bandes compositionnelles ont pu être décelées. En l'absence de cartes géologiques détaillées, il n'est

guère possible d'élaborer davantage sur la signification de ces bandes compositionnelles.

*Enrichissements et appauvrissements graduels vers l'ouest:*

Les enrichissements et appauvrissements graduels observés pour plusieurs éléments ne reflètent pas de telles variations au sein du substratum rocheux. Dans la plupart des cas, ils résultent plutôt d'enrichissements ou d'appauvrissements pédogénétiques différentiels, reliées aux profondeurs différentes, généralement décroissantes vers l'ouest, auxquelles les échantillons de till ont dû être récoltés. Ces patrons de distribution sont donc principalement liés à la mobilité différentielle des éléments dans les sols.

- 5.2** Les concentrations en mercure dans le till régional varient en fonction de facteurs essentiellement pédogénétiques: le mercure, comme plusieurs autres métaux lourds, se concentre dans l'humus (Ah) et dans l'horizon illuvial des podzols, particulièrement dans les sous-horizons riches en matière organique colloïdale (Bhf ou Bf). C'est ainsi que sur les cartes géochimiques établies à partir d'échantillons provenant des horizons B et C, le mercure montre un enrichissement croissant vers l'ouest de la région, là où ce sont surtout des horizons B qui ont été échantillonnés.

## **6. REMERCIEMENTS**

Nos remerciements s'adressent d'abord à la société Hydro-Québec qui nous a accordé un appui logistique très apprécié. Nous remercions aussi le Programme de partenariat industriel de la CGC pour sa généreuse contribution financière à notre partenariat de recherche avec Hydro-Québec. N... a bien voulu effectuer la lecture critique du manuscrit; nous l'en remercions. Enfin, nos remerciements s'adressent à nos assistants de terrain, Julie Dufresne, Michelle Fortin et Guillaume Paré, pour leur travail compétent et motivé à l'été 1992. Nous remercions également Jules Bélanger et Luc Fortier qui ont accompli la délicate tâche du dosage du mercure, ainsi que Majella Pelletier qui s'est chargée du dosage du carbone et de l'azote sur l'analyseur élémentaire NCS. Les analyses en fluorescence X et en activation neutronique instrumentale ont été effectuées respectivement par Jean-Pierre Ricbourg et Réal Gosselin. La numérisation du fond de carte a été réalisée originalement par Luce Dubé. Enfin, nous ne saurions passer sous silence la collaboration empressée des autres membres du projet Hudsonie, Yves Michaud et Christian Bégin.

## 7. RÉFÉRENCES

Andersson, A. 1979:

Mercury in soils. *In*: J. Nriagu (ed.), The biogeochemistry of mercury in the environment. Elsevier/North-Holland Biomedical Press, New-York, p. 79-112

Amos, C.L., Ardiles, B., Bentham, K., Davis, C., Hardy, I., LeBlanc, W., Johnson, L., Lockhart, L., MacLean, B., Michaud, Y., Murphy, R., Robertson, A., Ruz, M.H., Sparkes, R., Sutherland, T. and Zevenhuizen, J., 1992:

CSS Hudson and MV Septentrion cruises - Grande-Baleine region: a multidisciplinary survey of the coastal and nearshore regions. Geological Survey of Canada, Open file 2603, 208 p.

Amos, C.L., Sutherland, T. and Zevenhuizen, J., 1993:

Sea Carousel measurements of seabed stability in Manitounuk Sound, Grande Baleine, Hudson Bay. Geological Survey of Canada, Open file 2765, 165 p.

Bégin, C., Paradis, S.J., Parent, M. et Michaud, Y., 1994:

Stabilité relative des terrains meubles dans la région de la Petite rivière de la Baleine, Québec nordique. Commission géologique du Canada, Dossier public 2848, 36 p., Annexes, 1 carte h.-t.

Bloomfield, C., 1981:

The translocation of metals in soils. *In*: D.J. Greenland and M.H.B. Hayes, eds., The chemistry of soil processes. John Wiley, Chichester, p. 463-504

Brouard, D., Demers, C., Lalumière, R., Schetagne, R., et Verdon, R. 1990:

Rapport synthèse: Évolution des teneurs en mercure des poissons du complexe hydroélectrique La Grande, Québec (1978-1989). Hydro-Québec, Vice-Présidence Environnement & Groupe Environnement Shoener, 100 p.

Buckley, D.E., Winters, G.V., Fitzgerald, R.A., Penney, S. and Leblanc, K.W.G., 1993:

Inorganic geochemical data for marine sediments from Hudson and James Bay: delta of Grande Baleine River, Manitounuk Sound, and delta of La Grande River. Geological Survey of Canada, Open File 2720, 126 p.

Chaire de recherche en environnement, 1993:

Biogéochimie du mercure dans les lacs et réservoirs. Chaire de recherche en environnement HYDRO-QUÉBEC/CRSNG/UQAM, Montréal (QC), Rapport annuel 1992-93, p. 13-33

Chandler, F.W. and Schwarz, E.J., 1980:

Tectonics of the Richmond Gulf area, northern Quebec - A hypothesis; Current Research, Geological Survey of Canada, Paper 80-1C, p. 59-68

- Chandler, F.W., Ciesielski, A. and St-Michel, R., 1982:  
Geological map of the southeastern margin of the Richmond Gulf Graben, lac Guillaume-Delisle, New Quebec. Geological Survey of Canada, Open File 840, 1 carte à 1:50 000
- Chandler, F.W., 1988:  
The Early Proterozoic Richmond Gulf Graben, east coast of Hudson Bay, Quebec. Geological Survey of Canada, Bulletin 362, 76 p.
- Ciesielski, A., 1983:  
Géologie d'une portion sud de l'arc Nastapoka, baie d'Hudson, Québec. Commission géologique du Canada, Dossier public 896, 1 carte à 1:250 000
- Ciesielski, A., 1991:  
Geology of the eastern Superior Province, James Bay and Bienville subprovinces, Quebec. Geological Survey of Canada, Open File 2398, 8 p.
- Duchaufour, P., 1983:  
Pédologie, tome 1: Pédogénèse et classification, 2e édition. Masson, Paris, 491 p.
- Eade, K.E., 1966:  
Fort George River and Kaniapiskau River (west half) map-areas, New Quebec. Geological Survey of Canada, Memoir 339, 84 p.
- Jones, L.H.P. and Jarvis, S.C., 1981:  
The fate of heavy metals. *In*: D.J. Greenland and M.H.B. Hayes, eds., The chemistry of soil processes. John Wiley, Chichester, p. 593-620
- Josenhans, H.W., Balzer, S., Henderson, P., Nielson, E., Thorleifson, L.H. and Zevenhuizen, J., 1988:  
Preliminary seismostratigraphic and geomorphic interpretations of the Quaternary sediments of Hudson Bay. Current Research, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 271-286
- Josenhans, H.W. and Zevenhuizen, J., 1989:  
Dynamics of the Laurentide Ice Sheet in Hudson Bay, Canada. Marine Geology, vol. 92, p. 1-26
- Josenhans, H.W., Zevenhuizen, J. and Veillette, J.J., 1991:  
Baseline marine geological studies off Grande rivière de la Baleine and Petite rivière de la Baleine, southeastern Hudson Bay. Current Research, Geological Survey of Canada, Paper 91-1E, p. 347-354
- Krauskopf, K.B., 1967:  
Introduction to geochemistry. McGraw-Hill Book Co., New York, 721 p.

- Louchouart, P., Lucotte, M., Mucci, A. et Pichet, P. 1993:  
Biogéochimie de mercure in hydroelectric reservoirs of northern Québec, Canada. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, vol. 50, p. 269-281
- Michaud, Y., Allard, M., Parent, M., Paradis, S.J., Ménard, É., Fortin, M. et Bégin, C., 1994:  
Cartographie préliminaire des zones pergélisolées dans le secteur du détroit de Manitousuk et de la Petite rivière de la Baleine, Hudsonie. Commission géologique du Canada, Dossier public 2845, 33 p., Annexes, 1 carte h.-t.
- Michaud, Y. and Frobel, D., 1994:  
Aerial video survey of the southeastern Hudson Bay coastline. Geological Survey of Canada, Open File 2895, 35 p., 6 video tapes.
- Nater, E.A. and Grigal, D.F., 1992:  
Regional trends in mercury distribution across the Great Lakes states, north central USA. Nature, vol. 358, p. 139-141
- Parent, M. et Paradis, S.J. 1993:  
Interprétation préliminaire des écoulements glaciaires dans la région de la Petite rivière de la Baleine, région subarctique du Québec. Recherches en cours, Commission géologique du Canada, Étude 93-1C, p. 359-365
- Parent, M. et Paradis, S.J., 1994:  
Géologie des formations superficielles, région de la Petite rivière de la Baleine, Québec nordique. Commission géologique du Canada, Dossier public 2643, 48 p., 2 cartes h.-t.
- Rose, A.W., Hawkes, H.E. et Webb, J.S. 1979:  
Geochemistry in mineral exploration, Second edition. Academic Press, London, 657 p.
- Ruz, M.H., Michaud, Y., Allard, M., Sutherland, T. et Ardiles, B., 1994:  
Morpho-sédimentologie et évolution des estrans de la partie centrale du détroit de Manitousuk. Commission géologique du Canada, Dossier public 2882, 57 p., Annexes
- Shilts, W.W., 1975:  
Principles of geochemical exploration for sulphide deposits using shallow samples of glacial drift. Canadian Mining and Metallurgical Bulletin, vol. 68 (757), p. 73-80
- Shilts, W.W., 1976:  
Glacial till and mineral exploration. In R.F. Legget, ed., Glacial till, Royal Society of Canada, Special Publication No. 12, p. 203-224

Tremblay, A., Lucotte, M. et Hillaire-Marcel, C. 1993:

Le mercure dans l'environnement et les réservoirs hydroélectriques. Évaluation environnementale du projet Grande-Baleine: Dossier-synthèse No. 2, Bureau de soutien de l'examen public du projet Grande-Baleine, 177 p.

Zevenhuizen, J., Amos, C.L., Asprey, K., Michaud, Y., Ruz, M.-H., Sutherland, T.F. et Tremblay, 1994

The sediment budget of Manitounuk Sound, southeastern Hudson Bay. Geological Survey of Canada, Open File 2941, 99 p.

**ANNEXE 1: Localisation et profondeur des échantillons de till, région de la Petite rivière de la Baleine (33 N/NW-NE et 33 O/NW).**

**ANNEXE 1: Localisation et profondeur des échantillons de till, région de la Petite rivière de la Baleine (33N/NW-NE et 33 O/NW)**

Échantillon	Profondeur m	Horizon pédologique	Zone	UTM x m	UTM y m	Altitude m
92PIA301A	29.00		18	402690	6197970	185
92PIA305	0.75	BC	18	432175	6190500	285
92PIA308	0.65	C	18	431810	6180710	275
92PIA309A	0.80	C	18	420540	6158760	240
92PIA309B	0.45	C	18	420540	6158760	240
92PIA309C	0.20	Bf	18	420540	6158760	240
92PIA309D	0.01	Ah	18	420540	6158760	240
92PIA310	0.80	C	18	388360	6152620	275
92PIA311	0.30	BC	18	374760	6154950	225
92PIA312A	0.90	C	18	420730	6186800	260
92PIA312B	0.10	Bf	18	420730	6186800	260
92PIA312C	0.01	Ah	18	420730	6186800	260
92PIA313	0.40	Bf	18	413020	6180960	300
92PIA314A	0.55	BC	18	399950	6177760	265
92PIA314B	0.00	Ah	18	399950	6177760	265
92PIA314C	0.25	Bf	18	399950	6177760	265
92PIA320	0.75	BC	18	436630	6195680	320
92PIA321A	0.90	C	18	435410	6184870	295
92PIA321B	0.50	Bf	18	435410	6184870	295
92PIA321C	0.20	Bhf	18	435410	6184870	295
92PIA321D	0.05	Ae	18	435410	6184870	295
92PIA321E	0.01	Ah	18	435410	6184870	295
92PIA322	0.70	C	18	435150	6175510	315
92PIA323	0.30	Bf	18	435175	6161580	250
92PIA324	0.50	C	18	433650	6154060	290
92PIA325	0.30	Bf	18	425875	6152330	250
92PIA326	0.70	C	18	428630	6159350	305
92PIA327	0.80		18	428520	6168130	230
92PIA328	0.20	Bf	18	419310	6176450	250
92PIA328A	1.00	C	18	415610	6175120	290
92PIA328B	2.00	C	18	415610	6175120	290
92PIA329	0.35	BC	18	415800	6163120	275
92PIA332	0.45	C	18	411400	6157140	285
92PIA333A	0.50	C	18	405675	6170950	270
92PIA333B	0.30	Bf	18	405675	6170950	270
92PIA333C	0.10	Ae	18	405675	6170950	270
92PIA333D	0.01	Ah	18	405675	6170950	270
92PIA334	0.25	Bf	18	404800	6180937	280
92PIA335	0.25	Bf	18	412280	6192230	290
92PIA336	0.21	Bf	18	404000	6205150	265
92PIA337	0.45	C	18	392400	6200410	370
92PIA338	0.30	BC	18	387570	6195350	400
92PIA339	0.35	BC	18	390910	6189640	295
92PIA340	0.27	BC	18	402910	6176740	315



**ANNEXE 1: Localisation et profondeur des échantillons de till, région de la Petite rivière de la Baleine (33N/NW-NE et 33 O/NW)**

Échantillon	Profondeur m	Horizon pédologique	Zone	UTM x m	UTM y m	Altitude m
92PIA341	0.50	Bf	18	402480	6167150	290
92PIA343C	0.27	Bhf	18	403340	6152160	320
92PIA344	0.20	Bf	18	396340	6156320	295
92PIA345	0.20	BC	18	396030	6165630	280
92PIA346	0.30	Bf	18	393390	6176910	290
92PIA347A	0.60	BC	18	397270	6183040	275
92PIA347B	0.30	Bf	18	397270	6183040	275
92PIA347C	0.10	Ae	18	397270	6183040	275
92PIA347D	0.01	Ah	18	397270	6183040	275
92PIA348	0.15	Bhf	18	400910	6190250	270
92PIA349			18	401760	6192730	215
92PIA350A	0.50	BC	18	384270	6180220	295
92PIA351	0.40	BC	18	384800	6174580	310
92PIA352	0.15	Bhf	18	387950	6169850	290
92PIA353	0.40	BC	18	383100	6169200	290
92PIA354	0.15	Bhf	18	383740	6159520	290
92PIA355	0.30	BC	18	375210	6159360	270
92PIA356A	0.35	C	18	371230	6168130	255
92PIA359B	0.25	Bhf	18	416800	6197850	230
92PIA360	0.45	BC	18	427200	6193400	330
92PIA361	0.35	Bhf	18	419130	6197500	295
92PIA362	0.25	Bhf	18	411480	6203400	410
92PIA363A	0.20	Bhf	18	421830	6204700	360
92PIA364	0.20	Bf	18	434290	6203460	325
92PIA366A	0.30	BC	18	427000	6187200	240
92PIA366C	0.30	BC	18	496120	6202170	345
92PIA367A	0.50	C	18	488830	6196290	260
92PIA367B	0.22	Bf	18	488830	6196290	260
92PIA367C	0.10	Ae	18	488830	6196290	260
92PIA368	0.50	C	18	476800	6200150	345
92PIA369	0.65	C	18	470970	6202040	345
92PIA370	0.30	BC	18	462650	6201370	310
92PIA371	0.20	BC	18	456850	6202320	290
92PIA372	0.50	C	18	449860	6202650	265
92PIA373	0.15	Bf	18	441800	6200130	300
92PIA374	0.40	Bf	18	438150	6194450	290
92PIA375	0.19	Bf	18	440500	6188400	315
92PIA376	0.24	Bf	18	448150	6193600	290
92PIA377	0.30	BC	18	456610	6189810	275
92PIA378	0.60	C	18	461850	6195080	280
92PIA379	0.50	C	18	466600	6187700	305
92PIA380	0.25	Bf	18	474720	6189970	320
92PIA381	0.14	Bf	18	486460	6191160	320
92PIA382A	0.50	C	18	495050	6190100	265

**ANNEXE 1: Localisation et profondeur des échantillons de till, région de la Petite rivière de la Baleine (33N/NW-NE et 33 O/NW)**

Échantillon	Profondeur m	Horizon pédologique	Zone	UTM x m	UTM y m	Altitude m
92PIA383A	1.60	C	18	498370	6181700	265
92PIA383B	1.10	C	18	498370	6181700	265
92PIA383C	0.90	C	18	498370	6181700	265
92PIA383D	0.60	Bf	18	498370	6181700	265
92PIA383E	0.35	Bf	18	498370	6181700	265
92PIA383F	0.20	Ae	18	498370	6181700	265
92PIA383G	0.01	Ah	18	498370	6181700	265
92PIA384	0.45	BC	18	489310	6181070	335
92PIA385A	0.20	Bf	18	482570	6185450	305
92PIA386	0.60	C	18	474640	6181720	320
92PIA387	0.70	C	18	464150	6182520	310
92PIA388	0.20	C	18	454560	6182120	305
92PIA389	0.40	Bf	18	441950	6179800	290
92PIA390	0.60	BC	18	439780	6174670	305
92PIA391	0.40	BC	18	450340	6173170	310
92PIA392	0.60	C	18	498370	6171920	330
92PIA393A	0.55	C	18	490740	6175550	320
92PIA394	0.80	C	18	481000	6174500	315
92PIA395	0.20	Bf	18	473500	6172550	315
92PIA396	0.50	C	18	468850	6166380	290
92PIA397A	0.29	BC	18	457350	6168870	295
92PIA398	0.35	BC	18	440030	6163610	335
92PIA399	0.18	Bf	18	439780	6153550	340
92PIA400	0.40	BC	18	445840	6163170	330
92PIA401	0.19	Bf	18	452150	6162500	340
92PIA402A	0.50	C	18	450540	6153400	370
92PIA403	0.14	C	18	457430	6152280	355
92PIA404	0.30	C	18	496650	6164470	315
92PIA405	0.45	C	18	487730	6164570	310
92PIA406	0.50	C	18	479740	6164560	265
92PIA407A	0.30	C	18	462500	6162050	295
92PIA408	0.45	C	18	464070	6154540	320
92PIA409	0.20	Bf	18	470230	6154600	280
92PIA410	0.40	C	18	477360	6152740	290
92PIA411	0.20	Bhf	18	489150	6154130	365
92PIA412A	2.00	C	18	492040	6154570	275
92PIA412B	1.00	C	18	492040	6154570	275
92PIA412C	0.20	Bf	18	492040	6154570	275
92PIA412D	0.01	Ah	18	492040	6154570	275

**ANNEXE 2A: Résultats géochimiques, fraction < 63 µm (silt+argile) du till; analyse par activation neutronique instrumentale (ANI); partie A (Ag, As, Au, Mo, Sb, W, Th, U, terres rares).**

**ANNEXE 2A: Résultats géochimiques,**  
**fraction < 63 µm (silt+argile) du till**  
**Partie A (Ag, As, Au, Mo, Sb, Th, U, W, terres rares)**  
**Petite rivière de la Baleine**  
**33 N/NW-NE et 33 O/NW**  
**Analyse par activation neutronique instrumentale (ANI)**

Élément	Terres rares																
	Ag	As	Au	Mo	Sb	Th	U	W	Ce	Eu	Ho	La	Lu	Nd	Sm	Tb	Yb
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	5	0.5	0.004	2	0.1	0.2	0.5	1	2	0.4	0.5	0.5	0.05	5	0.1	0.2	0.2
Echantillon																	
92PIA301A	< 5	< 0.5	0.0185	< 2	< 0.1	13.3	1.36	< 1	87.7	1.19	< 0.5	45.7	0.24	34.8	5.58	0.53	1.50
92PIA305	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	13.0	3.40	1.20	100.0	1.33	0.780	52.4	0.22	39.0	6.30	0.75	1.42
92PIA308	< 5	< 0.5	0.0041	< 2	< 0.1	9.7	1.58	< 1	89.8	1.23	< 0.5	41.7	0.26	36.8	6.14	0.52	1.51
92PIA309A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.3	1.40	< 1	92.0	1.37	0.704	44.4	0.26	40.1	6.81	0.59	1.52
92PIA309B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.9	1.21	< 1	85.7	1.41	< 0.5	40.4	0.24	36.2	6.26	0.54	1.48
92PIA309C	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.8	1.25	< 1	73.7	1.18	< 0.5	32.3	0.19	26.5	4.83	0.43	1.22
92PIA309D	< 5	0.639	< 0.004	< 2	< 0.1	5.0	1.04	< 1	42.0	0.51	0.514	23.0	0.16	14.9	2.26	0.24	0.98
92PIA310	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	14.7	1.43	< 1	76.0	1.11	0.651	36.6	0.24	31.8	5.32	0.53	1.38
92PIA311	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.5	1.37	< 1	53.5	0.83	< 0.5	23.8	0.18	18.3	2.87	0.27	0.98
92PIA312A	< 5	< 0.5	0.005	< 2	< 0.1	11.5	1.90	1.16	89.7	1.26	< 0.5	41.9	0.23	37.5	5.93	0.57	1.47
92PIA312B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.0	1.56	1.40	67.1	1.04	0.671	30.3	0.20	25.8	4.16	0.42	1.12
92PIA313	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.8	1.29	< 1	80.2	1.29	0.774	40.6	0.25	33.2	5.50	0.62	1.49
92PIA314A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.8	1.15	< 1	85.8	1.33	< 0.5	40.7	0.20	33.2	5.56	0.55	1.21
92PIA314C	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.8	0.79	< 1	72.1	1.14	< 0.5	34.9	0.19	29.5	4.73	0.48	1.18
92PIA320	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.0	1.34	< 1	73.0	1.25	0.670	37.2	0.19	30.0	5.10	0.39	1.24
92PIA321A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.1	2.21	< 1	75.3	1.25	< 0.5	37.6	0.23	33.5	5.53	0.49	1.30
92PIA321B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.1	1.59	< 1	70.5	1.33	< 0.5	36.7	0.20	31.4	5.16	0.47	1.20
92PIA321C	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.1	1.14	< 1	60.2	1.08	< 0.5	30.1	0.18	25.0	4.21	0.43	1.10
92PIA321D	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.6	1.93	< 1	39.0	0.57	< 0.5	21.6	0.18	13.2	2.04	0.23	0.85
92PIA322	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.6	1.70	1.10	83.9	1.35	0.875	40.7	0.26	36.9	6.05	0.59	1.52
92PIA323	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.3	1.15	< 1	80.8	1.22	0.826	38.9	0.24	33.6	5.85	0.48	1.54
92PIA324	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.2	1.51	1.33	96.8	1.55	< 0.5	45.5	0.26	41.8	6.66	0.67	1.58
92PIA325	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	12.3	1.35	< 1	117.0	1.56	0.809	58.6	0.26	50.3	8.46	0.75	1.74
92PIA326	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.3	1.63	< 1	87.6	1.45	0.725	42.8	0.23	37.4	6.38	0.56	1.45
92PIA327	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	13.8	1.83	< 1	108.0	1.70	< 0.5	51.7	0.31	44.7	7.58	0.73	1.94

**ANNEXE 2A: Résultats géochimiques, fraction < 63 µm (silt+argile) du till**  
**Partie A (Ag, As, Au, Mo, Sb, Th, U, W, terres rares)**  
**Petite rivière de la Baleine**  
**33 N/NW-NE et 33 O/NW**  
**Analyse par activation neutronique instrumentale (ANI)**

Élément	Terres rares																
	Ag	As	Au	Mo	Sb	Th	U	W	Ce	Eu	Ho	La	Lu	Nd	Sm	Tb	Yb
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	5	0.5	0.004	2	0.1	0.2	0.5	1	2	0.4	0.5	0.5	0.05	5	0.1	0.2	0.2
Echantillon																	
92PIA328	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.9	1.23	< 1	86.6	1.19	< 0.5	42.0	0.24	35.5	6.06	0.54	1.59
92PIA328A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.8	1.31	< 1	86.9	1.38	0.748	40.1	0.23	35.2	6.14	0.48	1.39
92PIA328B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.9	1.65	< 1	90.4	1.35	0.502	39.5	0.22	35.9	6.04	0.57	1.37
92PIA329	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	12.0	1.77	< 1	96.6	1.50	0.520	44.2	0.25	40.0	6.90	0.56	1.47
92PIA332	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	12.8	1.96	< 1	111.0	1.78	< 0.5	53.5	0.23	47.5	7.58	0.61	1.54
92PIA333A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.3	1.94	< 1	101.0	1.67	0.503	44.4	0.26	43.0	7.09	0.71	1.68
92PIA333B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	12.3	1.99	1.11	96.4	1.06	0.630	43.5	0.34	36.0	5.61	0.58	1.67
92PIA333C	< 5	0.543	< 0.004	< 2	< 0.1	7.0	1.39	< 1	50.2	0.71	< 0.5	26.9	0.18	18.5	2.62	< 0.2	1.00
92PIA334	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	12.5	1.73	< 1	78.2	1.33	< 0.5	34.5	0.20	33.0	5.17	0.56	1.29
92PIA335	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.7	3.00	< 1	65.3	0.97	< 0.5	32.6	0.21	25.4	4.04	0.28	1.40
92PIA336	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.6	2.14	< 1	83.1	1.60	0.512	43.9	0.22	34.2	5.32	0.51	1.18
92PIA337	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	14.2	1.23	< 1	84.2	1.14	< 0.5	38.2	0.23	29.1	4.60	0.50	1.26
92PIA338	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.6	1.36	< 1	93.6	1.26	0.501	42.4	0.24	37.0	5.76	0.65	1.42
92PIA339	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.4	1.79	< 1	83.6	1.26	< 0.5	42.2	0.21	32.8	5.34	0.48	1.36
92PIA340	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	14.5	2.71	1.61	138.0	1.58	0.800	62.8	0.30	59.8	9.39	0.77	2.03
92PIA341	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.8	1.52	< 1	93.6	1.73	< 0.5	46.8	0.26	41.9	6.55	0.48	1.51
92PIA343C	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	16.3	1.62	< 1	102.0	1.53	0.601	51.2	0.22	41.5	6.09	0.56	1.15
92PIA344	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	15.3	7.56	< 1	94.9	1.84	0.585	53.1	0.21	49.2	8.37	0.74	1.30
92PIA345	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.8	1.30	< 1	102.0	1.76	< 0.5	50.2	0.20	41.3	6.81	0.59	1.42
92PIA346	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.4	1.75	< 1	75.0	1.13	< 0.5	40.4	0.23	31.0	4.57	0.62	1.17
92PIA347A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.9	1.37	< 1	85.7	1.39	0.510	39.8	0.26	35.5	5.95	0.50	1.40
92PIA347B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.5	1.62	< 1	79.1	1.28	0.616	37.7	0.20	34.0	5.50	0.49	1.39
92PIA347C	< 5	< 0.5	< 0.004	2.12	< 0.1	8.6	1.10	1.02	57.8	0.89	< 0.5	28.8	0.22	21.4	3.47	0.49	1.08
92PIA348	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.3	2.61	< 1	57.1	0.62	< 0.5	29.2	0.19	17.6	3.06	0.32	1.05
92PIA349	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	13.7	2.42	< 1	108.0	1.40	0.699	53.9	0.28	47.2	6.93	0.62	1.60

**ANNEXE 2A: Résultats géochimiques, Analyse par activation neutronique instrumentale (ANI)**  
**fraction < 63 µm (silt+argile) du till**  
**Petite rivière de la Baleine**  
**33 N/NW-NE et 33 O/NW**

Partie A (Ag, As, Au, Mo, Sb, Th, U, W, terres rares)

Élément	Terres rares																
	Ag	As	Au	Mo	Sb	Th	U	W	Ce	Eu	Ho	La	Lu	Nd	Sm	Tb	Yb
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	5	0.5	0.004	2	0.1	0.2	0.5	1	2	0.4	0.5	0.5	0.05	5	0.1	0.2	0.2
Echantillon																	
92PIA350A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	12.0	1.56	< 1	96.3	1.26	< 0.5	43.9	0.28	37.1	5.85	0.45	1.43
92PIA351	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.9	1.26	< 1	89.3	1.23	< 0.5	41.4	0.21	34.2	5.49	0.67	1.33
92PIA352	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	13.3	2.36	< 1	129.0	1.73	0.514	67.4	0.24	52.3	8.82	0.55	1.55
92PIA353	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.9	1.73	< 1	83.1	1.40	0.584	41.5	0.22	33.8	5.50	0.49	1.59
92PIA354	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	14.9	5.11	< 1	60.1	0.72	< 0.5	31.9	0.21	19.9	3.18	0.32	1.11
92PIA355	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	20.4	2.25	< 1	141.0	1.76	1.020	71.1	0.26	60.9	9.37	0.75	1.58
92PIA356A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	13.5	2.61	< 1	70.3	0.97	0.602	37.4	0.17	26.7	4.40	0.38	1.12
92PIA359B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.8	2.29	1.12	80.5	1.07	< 0.5	41.3	0.24	30.1	5.25	0.54	1.24
92PIA360	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.5	2.77	1.55	88.7	1.31	< 0.5	44.3	0.21	39.9	6.00	0.59	1.24
92PIA361	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.6	2.81	< 1	64.0	0.99	< 0.5	35.0	0.16	26.0	4.51	0.41	1.08
92PIA362	< 5	0.698	< 0.004	< 2	< 0.1	10.6	2.77	< 1	89.2	1.03	0.501	43.0	0.23	32.0	4.81	0.35	1.55
92PIA363A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	12.3	2.34	< 1	80.4	1.27	< 0.5	38.9	0.22	33.9	5.43	0.54	1.27
92PIA364	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.8	1.91	< 1	75.2	1.45	< 0.5	39.0	0.20	31.9	5.00	0.44	1.51
92PIA366A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	12.7	2.01	1.51	81.9	1.39	< 0.5	42.2	0.28	31.3	5.28	0.54	1.37
92PIA366C	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.6	2.21	< 1	88.3	1.38	0.975	43.1	0.27	40.1	6.37	0.48	1.58
92PIA367A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.1	1.44	< 1	84.3	1.27	0.632	38.8	0.26	37.3	6.36	0.66	1.49
92PIA367B	< 5	0.659	< 0.004	< 2	< 0.1	9.2	1.26	< 1	75.7	1.26	0.755	32.1	0.23	32.0	5.34	0.69	1.53
92PIA367C	< 5	0.57	< 0.004	< 2	< 0.1	5.1	1.46	1.21	36.2	0.58	0.534	19.8	0.16	14.4	1.83	< 0.2	0.85
92PIA368	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.4	2.15	< 1	89.0	1.43	< 0.5	39.9	0.25	38.7	6.36	0.61	1.72
92PIA369	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.6	1.41	< 1	98.4	1.41	0.503	46.3	0.31	46.3	6.93	0.70	1.77
92PIA370	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.2	1.65	< 1	77.0	1.22	< 0.5	38.1	0.23	33.8	5.40	0.47	1.35
92PIA371	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.7	1.69	< 1	66.9	0.92	< 0.5	34.5	0.19	28.8	4.71	0.25	1.46
92PIA372	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.1	1.21	< 1	77.0	1.37	0.787	36.9	0.24	33.7	5.61	0.48	1.54
92PIA373	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.3	1.86	< 1	63.9	1.03	< 0.5	34.4	0.17	26.0	4.29	0.51	1.24
92PIA374	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.0	1.64	< 1	73.7	1.17	0.693	38.5	0.20	29.6	5.38	0.54	1.20

## ANNEXE 2A: Résultats géochimiques,

fraction &lt; 63 µm (silt+argile) du till

Partie A (Ag, As, Au, Mo, Sb, Th, U, W, terres rares)

## Analyse par activation neutronique instrumentale (ANI)

Petite rivière de la Baleine

33 N/NW-NE et 33 O/NW

Élément	Terres rares																
	Ag	As	Au	Mo	Sb	Th	U	W	Ce	Eu	Ho	La	Lu	Nd	Sm	Tb	Yb
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	5	0.5	0.004	2	0.1	0.2	0.5	1	2	0.4	0.5	0.5	0.05	5	0.1	0.2	0.2
Echantillon																	
92PIA375	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.0	2.13	< 1	81.1	1.22	0.619	40.9	0.22	32.6	5.64	0.46	1.63
92PIA376	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.3	0.93	< 1	71.0	1.15	0.624	36.1	0.20	31.0	5.15	0.48	1.23
92PIA377	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.5	1.07	< 1	73.5	1.28	0.585	35.1	0.21	29.6	4.99	0.52	1.25
92PIA378	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.9	1.13	1.57	78.6	1.20	0.676	38.7	0.26	33.5	5.65	0.65	1.35
92PIA379	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.7	0.79	1.33	65.9	1.08	< 0.5	35.3	0.21	28.5	4.79	0.45	1.25
92PIA380	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.5	1.45	1.26	69.5	1.29	< 0.5	36.2	0.23	32.6	5.41	0.53	1.40
92PIA381	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.3	1.16	< 1	68.3	1.13	< 0.5	33.7	0.23	30.2	4.98	0.53	1.06
92PIA382A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.8	1.40	< 1	81.8	1.39	0.646	38.4	0.26	36.7	6.18	0.56	1.57
92PIA383A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	5.0	0.97	1.11	66.1	1.02	0.538	33.5	0.20	29.6	5.25	0.53	1.38
92PIA383B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.1	1.13	< 1	76.3	1.19	0.540	39.0	0.25	35.3	6.00	0.68	1.47
92PIA383C	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.0	1.22	1.99	82.8	1.18	0.765	42.8	0.26	37.3	6.15	0.82	1.55
92PIA383D	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.1	1.08	< 1	81.6	1.31	0.648	43.2	0.26	38.7	6.17	0.67	1.60
92PIA383E	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.8	1.39	< 1	75.3	1.24	0.802	37.7	0.22	34.4	5.73	0.55	1.55
92PIA383F	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	5.4	1.06	1.87	58.6	0.87	< 0.5	31.5	0.18	24.3	3.70	0.31	0.97
92PIA384	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.8	0.96	1.02	81.2	1.31	0.764	41.2	0.24	36.2	6.07	0.49	1.59
92PIA385A	< 5	0.559	< 0.004	< 2	< 0.1	5.4	1.21	2.09	65.6	1.10	< 0.5	34.7	0.23	26.3	4.42	0.28	1.33
92PIA386	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.9	1.08	1.91	86.0	1.17	0.813	42.5	0.26	37.9	6.05	0.61	1.52
92PIA387	< 5	1	< 0.004	< 2	< 0.1	7.7	< 0.5	2.50	86.2	1.50	0.500	43.0	0.25	39.9	6.11	0.73	1.36
92PIA388	< 5	1	< 0.004	< 2	< 0.1	10.5	1.66	2.50	106.0	1.53	0.500	47.7	0.25	40.0	6.16	0.74	1.57
92PIA389	< 5	1	< 0.004	< 2	< 0.1	8.8	2.44	2.50	74.6	1.26	0.500	39.1	0.22	32.0	4.88	0.44	1.44
92PIA390	< 5	1	< 0.004	< 2	< 0.1	12.1	1.97	2.50	94.2	1.58	0.500	46.9	0.28	42.0	6.42	0.70	1.71
92PIA391	< 5	1	< 0.004	< 2	< 0.1	10.3	1.35	2.50	80.4	1.38	0.500	39.8	0.21	36.3	5.53	0.48	1.25
92PIA392	< 5	1	< 0.004	< 2	< 0.1	7.0	0.92	2.50	87.2	1.44	0.500	40.7	0.26	37.3	5.86	0.61	1.58
92PIA393A	< 5	1	< 0.004	< 2	< 0.1	6.7	1.08	5.98	81.3	1.40	1.630	40.7	0.24	36.7	5.64	0.61	1.56
92PIA394	< 5	1	< 0.004	< 2	< 0.1	8.0	1.46	2.50	89.4	1.47	0.500	44.5	0.26	41.0	6.34	0.62	1.62

ANNEXE 2A: Résultats géochimiques, fraction < 63 µm (silt+argile) du till		Analyse par activation neutronique instrumentale (ANI)																	
Partie A (Ag, As, Au, Mo, Sb, Th, U, W, terres rares)		Petite rivière de la Baleine 33 N/NW-NE et 33 O/NW																	
Élément	Unité de mesure	Terres rares																	
		Ag	As	Au	Mo	Sb	Th	U	W	Ce	Eu	Ho	La	Lu	Nd	Sm	Tb	Yb	
Seuil de détection	ppm	5	0.5	0.004	2	0.1	0.2	0.5	1	2	0.4	0.5	0.5	0.05	5	0.1	0.2	0.2	
Echantillon	ppm																		
92PIA395	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.9	1.28	< 1	77.9	1.20	0.613	39.4	0.23	32.8	5.74	0.75	1.56		
92PIA396	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.1	1.51	1.21	94.4	1.23	0.560	39.9	0.25	34.9	6.14	0.55	1.63		
92PIA397A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.3	1.74	< 1	71.6	1.44	< 0.5	35.0	0.21	30.7	5.30	0.53	1.14		
92PIA398	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.7	1.48	< 1	90.7	1.22	< 0.5	45.5	0.25	38.0	6.34	0.47	1.44		
92PIA399	< 5	0.552	< 0.004	< 2	< 0.1	9.4	1.57	< 1	83.7	1.41	0.563	42.8	0.21	35.6	5.95	0.71	1.26		
92PIA400	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	9.4	1.34	< 1	89.5	1.29	0.706	45.4	0.24	38.7	6.43	0.76	1.58		
92PIA401	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	11.7	1.14	1.29	79.8	1.07	< 0.5	40.5	0.21	32.2	5.65	0.53	1.20		
92PIA402A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.2	1.52	< 1	85.3	1.50	0.503	41.2	0.23	36.7	6.39	0.64	1.49		
92PIA403	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.6	1.59	< 1	104.0	1.64	0.831	50.2	0.31	42.7	7.25	0.48	1.65		
92PIA404	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.1	1.03	< 1	75.4	1.28	0.579	36.4	0.21	34.6	5.68	0.56	1.38		
92PIA405	< 5	0.529	< 0.004	< 2	< 0.1	8.6	1.48	1.05	87.1	1.55	0.809	42.8	0.25	36.5	6.46	0.75	1.59		
92PIA406	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.4	1.07	< 1	85.9	1.40	< 0.5	40.4	0.26	37.5	6.64	0.55	1.50		
92PIA407A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.1	2.09	1.05	97.2	1.47	< 0.5	44.6	0.24	39.6	6.80	0.68	1.59		
92PIA408	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.6	2.19	< 1	86.5	1.47	0.740	42.5	0.24	37.5	6.31	0.47	1.53		
92PIA409	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.8	4.41	< 1	45.1	1.11	< 0.5	25.1	0.15	16.6	2.84	0.32	0.84		
92PIA410	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	10.0	7.54	1.13	101.0	1.62	0.621	48.8	0.28	43.6	7.18	0.50	1.66		
92PIA411	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	8.3	1.56	< 1	67.3	0.86	0.526	35.3	0.21	28.5	4.88	0.50	1.21		
92PIA412A	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.7	1.39	< 1	85.5	1.72	0.835	41.4	0.23	37.9	6.45	0.64	1.64		
92PIA412B	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	6.8	1.35	< 1	79.9	1.56	0.804	39.9	0.24	35.9	6.25	0.62	1.47		
92PIA412C	< 5	< 0.5	< 0.004	< 2	< 0.1	7.3	1.27	1.88	72.6	1.23	0.947	35.1	0.23	32.1	5.41	0.63	1.35		



**ANNEXE 2B: Résultats géochimiques, fraction < 63 µm (silt+argile) du till; analyse par activation neutronique instrumentale (ANI); partie B (Br, Cs, Hf, Sc, Ta, Fe, Ca, Na, Ba, Co, Cr, Ni, Rb, Zr).**

## ANNEXE 2B: Résultats géochimiques,

fraction &lt; 63 µm (silt+argile) du till

Partie B (Br, Cs, Hf, Sc, Ta, Ca, Na, Fe, Ba, Co, Cr, Ni, Rb, Zr)

Analyse par activation neutronique instrumentale(ANI)														
Élément	Br	Cs	Hf	Sc	Ta	Ca	Na	Fe	Ba	Co	Cr	Ni	Rb	Zr
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	0.5	1	0.2	0.2	1	1	0.02	0.1	50	2	10	100	10	200
Echantillon														
92PIA301A	0.69	1.45	10.5	8.04	1.18	1.51	2.61	2.82	881	7.12	55.7	<100	114.0	253
92PIA305	7.75	2.04	13.0	7.90	<1	2.12	2.60	3.38	869	6.98	57.0	<100	91.6	535
92PIA308	4.30	<1	17.1	7.54	<1	1.47	2.71	3.38	821	6.08	58.2	<100	73.9	502
92PIA309A	2.06	<1	13.2	8.04	<1	1.84	2.83	3.02	923	6.82	54.4	<100	75.8	433
92PIA309B	3.95	<1	13.0	7.84	<1	1.94	2.77	3.01	863	6.55	53.5	<100	58.9	345
92PIA309C	11.20	<1	12.4	7.73	<1	1.64	2.58	3.2	833	5.06	54.7	<100	64.7	307
92PIA309D	5.43	<1	15.8	5.36	<1	1.08	2.07	2.73	795	3.19	50.0	<100	54.8	471
92PIA310	10.90	<1	15.1	6.77	1.14	1.30	2.55	2.51	914	5.57	43.6	104	76.7	467
92PIA311	10.30	<1	15.9	5.79	<1	1.30	2.37	2.68	887	4.26	37.9	<100	79.8	483
92PIA312A	3.15	1.45	11.2	7.51	<1	1.62	2.69	2.65	938	7.29	42.3	<100	101.0	295
92PIA312B	13.80	<1	13.1	7.43	<1	1.59	2.49	3.21	830	5.67	51.5	<100	79.8	442
92PIA313	39.60	<1	20.6	7.49	<1	1.33	2.19	4.03	724	5.60	66.9	<100	53.7	705
92PIA314A	23.70	<1	12.9	6.88	<1	1.39	2.50	2.71	925	6.47	42.8	<100	70.1	487
92PIA314C	32.10	<1	12.0	6.33	<1	1.43	2.33	2.61	817	4.55	44.3	<100	65.1	373
92PIA320	20.50	<1	12.9	8.26	<1	1.68	2.56	3.52	830	6.82	56.6	<100	71.8	473
92PIA321A	3.33	<1	15.0	7.53	<1	1.71	2.65	3.22	773	5.30	58.0	<100	64.6	452
92PIA321B	16.90	<1	13.2	6.98	<1	1.94	2.52	2.85	789	4.46	51.5	<100	53.3	455
92PIA321C	32.50	<1	13.2	6.51	<1	1.31	2.34	2.7	728	3.89	50.0	<100	49.8	442
92PIA321D	13.00	1.81	19.3	5.66	<1	0.00	2.46	1.35	987	3.30	35.6	<100	83.3	462
92PIA322	1.84	<1	15.6	6.74	<1	1.64	2.66	2.92	869	5.52	47.9	<100	78.5	531
92PIA323	13.10	<1	12.7	8.64	<1	2.04	2.37	3.44	809	7.20	53.2	<100	55.9	291
92PIA324	5.26	<1	14.7	8.04	<1	2.03	2.65	3.36	882	7.55	59.2	<100	67.7	523
92PIA325	21.10	<1	20.0	8.78	<1	1.25	2.44	3.34	864	5.92	55.3	<100	66.6	596
92PIA326	8.80	<1	14.0	7.96	<1	1.72	2.69	3.03	840	5.46	58.6	<100	70.1	381
92PIA327	2.59	<1	23.1	9.31	<1	1.71	2.78	4.63	843	8.54	85.5	<100	61.1	769

**ANNEXE 2B: Résultats géochimiques,  
fraction < 63 µm (silt+argile) du till**

Partie B (Br, Cs, Hf, Sc, Ta, Ca, Na, Fe, Ba, Co, Cr, Ni, Rb, Zr)

Analyse par activation neutronique instrumentale(ANI)												
Élément	Br	Cs	Hf	Sc	Ta	Ca	Na	Fe	Ba	Co	Cr	Zr
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	0.5	1	0.2	0.2	1	1	0.02	0.1	50	2	10	100
Echantillon												
92PIA328	29.30	<1	19.6	8.50	<1	1.54	2.41	3.96	805	6.32	56.8	<100
92PIA328A	2.40	<1	13.0	7.90	<1	1.82	2.74	2.85	998	6.45	45.6	<100
92PIA328B	4.26	<1	13.4	7.70	<1	1.79	2.67	2.81	889	5.99	44.4	<100
92PIA329	7.94	<1	13.1	8.50	<1	1.33	2.73	3.02	897	6.15	54.1	<100
92PIA332	10.10	<1	14.3	9.25	<1	1.36	2.77	3.29	1040	6.51	57.7	<100
92PIA333A	4.10	<1	14.8	8.40	1.15	1.78	2.80	3.15	992	7.65	52.9	<100
92PIA333B	36.00	<1	30.7	8.88	<1	1.77	2.22	6.12	803	7.85	85.8	<100
92PIA333C	4.79	1.02	20.6	5.75	1.23	0.00	2.39	2.86	1020	3.63	48.9	<100
92PIA334	16.50	<1	14.3	7.72	1.12	1.89	2.56	3.28	899	5.01	49.0	<100
92PIA335	24.20	<1	15.8	7.16	<1	1.70	2.25	3.14	823	5.45	58.1	<100
92PIA336	37.80	<1	13.9	7.56	<1	1.30	2.25	3.19	821	6.04	50.9	<100
92PIA337	28.40	<1	12.1	6.30	<1	1.13	2.12	2.75	929	5.82	40.7	<100
92PIA338	7.72	<1	12.4	7.32	<1	1.34	2.50	2.77	959	7.21	39.9	<100
92PIA339	15.80	<1	17.0	6.28	<1	1.22	2.40	2.85	935	5.92	42.9	<100
92PIA340	11.00	<1	15.9	8.58	1.26	1.48	2.58	3.03	955	5.68	44.8	<100
92PIA341	11.80	<1	14.3	8.32	<1	1.82	2.69	3.38	1030	6.47	48.1	<100
92PIA343C	22.40	<1	12.8	8.35	1.18	1.02	2.32	2.14	871	5.53	48.6	<100
92PIA344	29.50	<1	15.9	8.87	1.21	1.49	2.47	1.67	846	4.15	57.1	<100
92PIA345	24.30	<1	10.6	8.20	<1	1.44	2.57	2.92	919	4.96	44.9	<100
92PIA346	24.00	<1	16.9	7.51	1.24	1.07	2.22	1.71	975	4.01	31.9	<100
92PIA347A	17.50	<1	15.4	6.69	1.08	2.05	2.52	2.79	887	4.77	47.6	<100
92PIA347B	32.00	<1	16.6	6.76	<1	1.37	2.39	3.25	840	5.29	53.3	<100
92PIA347C	19.20	1.37	17.6	7.21	<1	2.02	2.31	2.73	1000	5.04	46.4	119
92PIA348	40.00	1.73	15.1	6.55	<1	1.23	1.90	2.95	904	4.95	38.7	<100
92PIA349	2.15	1.27	12.7	10.50	<1	2.32	2.76	3.73	932	11.00	71.7	<100

**ANNEXE 2B: Résultats géochimiques,  
fraction < 63 µm (silt+argile) du till**

Partie B (Br, Cs, Hf, Sc, Ta, Ca, Na, Fe, Ba, Co, Cr, Ni, Rb, Zr)

Analyse par activation neutronique instrumentale(ANI)												
Élément	Br	Cs	Hf	Sc	Ta	Ca	Na	Fe	Ba	Co	Cr	Zr
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	0.5	1	0.2	0.2	1	1	0.02	0.1	50	2	10	100
Echantillon												
92PIA350A	10.50	< 1	16.6	7.20	< 1	1.35	2.56	3.23	1010	7.63	47.7	< 100
92PIA351	21.70	< 1	14.7	6.77	< 1	1.46	2.51	2.6	917	4.56	47.2	< 100
92PIA352	73.60	1.75	14.3	8.14	< 1	0.00	1.66	3.66	935	7.87	31.3	< 100
92PIA353	13.80	< 1	13.7	8.34	< 1	1.39	2.41	3.06	922	7.36	81.0	< 100
92PIA354	49.30	< 1	17.7	7.68	< 1	1.06	1.98	2.49	802	4.10	56.1	< 100
92PIA355	13.60	1.08	11.9	8.44	< 1	1.14	2.28	3.28	977	8.00	42.4	< 100
92PIA356A	18.20	< 1	9.9	7.03	< 1	1.21	2.37	2.3	1060	5.88	60.6	< 100
92PIA359B	66.70	< 1	19.8	8.49	< 1	1.68	2.29	4.1	710	5.32	69.9	< 100
92PIA360	15.00	1.47	9.2	10.10	< 1	1.69	2.52	3.17	894	7.04	62.8	< 100
92PIA361	37.60	< 1	10.7	7.85	< 1	0.00	2.13	1.98	708	3.21	43.5	< 100
92PIA362	66.70	1.45	16.9	8.07	< 1	0.00	2.09	3.72	826	6.98	56.7	< 100
92PIA363A	39.30	< 1	14.6	10.90	< 1	1.39	2.27	2.33	825	6.23	63.9	< 100
92PIA364	17.20	< 1	14.7	9.68	< 1	1.07	2.34	1.51	881	6.31	56.7	< 100
92PIA366A	11.70	< 1	23.8	8.66	1.15	1.52	2.46	4.63	762	5.59	79.9	< 100
92PIA366C	5.30	< 1	9.2	10.20	1.11	1.04	2.57	2.52	863	5.76	43.9	< 100
92PIA367A	2.79	< 1	13.4	9.10	< 1	2.11	2.55	3.12	812	6.92	46.7	< 100
92PIA367B	11.50	< 1	13.1	9.16	< 1	0.00	2.27	3.34	712	5.07	49.3	< 100
92PIA367C	2.02	< 1	20.2	4.98	< 1	0.00	2.08	2.38	934	2.62	37.0	< 100
92PIA368	2.94	< 1	15.2	9.06	< 1	1.38	2.63	3.43	860	6.57	51.9	< 100
92PIA369	3.39	< 1	15.5	9.26	< 1	2.21	2.63	3.59	829	7.36	54.0	< 100
92PIA370	36.30	1.04	14.9	9.87	< 1	1.49	2.30	4	729	6.67	59.3	< 100
92PIA371	25.40	< 1	11.2	9.85	< 1	1.73	2.55	2.89	880	5.17	46.8	< 100
92PIA372	5.41	< 1	15.1	8.37	< 1	1.70	2.46	3.48	781	6.97	54.3	< 100
92PIA373	38.10	< 1	14.0	8.29	< 1	1.73	2.29	2.88	774	5.20	61.2	< 100
92PIA374	48.50	< 1	15.4	7.91	< 1	1.53	2.27	3.48	720	5.04	57.2	< 100

**ANNEXE 2B: Résultats géochimiques,**  
**fraction < 63 µm (silt+argile) du till**  
**Partie B (Br, Cs, Hf, Sc, Ta, Ca, Na, Fe, Ba, Co, Cr, Ni, Rb, Zr)**

**Analyse par activation neutronique instrumentale(ANI)**

Élément	Br	Cs	Hf	Sc	Ta	Ca	Na	Fe	Ba	Co	Cr	Ni	Rb	Zr
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	0.5	1	0.2	0.2	1	1	0.02	0.1	50	2	10	100	10	200
Echantillon														
92PIA375	15.70	< 1	12.1	8.09	< 1	1.36	2.55	2.62	867	4.99	47.8	< 100	64.6	523
92PIA376	22.10	< 1	11.6	8.10	< 1	1.89	2.43	2.84	808	5.04	49.1	< 100	52.7	317
92PIA377	5.12	< 1	12.5	8.20	< 1	1.88	2.52	3.1	817	4.79	54.2	< 100	48.0	475
92PIA378	3.56	< 1	13.6	8.76	< 1	1.35	2.51	3.36	811	6.48	57.2	< 100	51.9	425
92PIA379	3.10	< 1	9.8	7.98	1.01	1.81	2.79	3.1	841	5.67	53.5	< 100	62.8	275
92PIA380	16.00	< 1	14.5	8.90	< 1	1.59	2.48	2.46	832	4.16	45.8	< 100	62.0	446
92PIA381	19.00	< 1	13.8	9.26	< 1	1.62	2.39	3.44	791	5.37	52.2	< 100	53.4	474
92PIA382A	2.05	< 1	11.5	9.29	< 1	1.76	2.59	3.04	857	5.78	46.8	< 100	69.9	334
92PIA383A	5.97	< 1	9.0	8.83	< 1	1.95	2.70	2.85	867	5.57	50.6	< 100	68.8	348
92PIA383B	4.75	< 1	11.1	9.84	< 1	2.20	2.69	3.21	862	5.48	57.5	< 100	66.8	292
92PIA383C	12.00	< 1	15.4	9.43	< 1	1.94	2.52	3.56	814	5.44	61.8	< 100	70.9	403
92PIA383D	14.60	< 1	14.7	9.66	< 1	1.77	2.59	3.48	840	5.47	60.1	< 100	58.3	460
92PIA383E	16.50	< 1	10.8	9.56	< 1	2.03	2.53	3.1	852	5.21	52.3	< 100	63.5	392
92PIA383F	9.83	< 1	11.1	9.02	< 1	1.80	2.56	2.63	913	4.36	44.5	< 100	68.1	417
92PIA384	14.40	< 1	13.3	9.95	< 1	1.99	2.67	3.3	891	5.13	57.8	< 100	61.7	460
92PIA385A	6.36	< 1	15.7	11.70	< 1	1.80	2.45	4	896	6.80	62.0	< 100	80.8	530
92PIA386	6.02	< 1	14.3	10.30	< 1	2.19	2.76	3.5	843	6.39	63.5	< 100	66.1	583
92PIA387	4.21	< 1	13.3	9.96	< 1	2.08	2.87	3.59	899	7.34	65.2	< 100	68.4	422
92PIA388	10.00	< 1	13.1	9.03	< 1	2.02	2.84	3.12	897	6.08	58.3	< 100	59.3	428
92PIA389	23.90	< 1	17.3	8.54	< 1	1.82	2.66	2.41	891	3.99	53.3	< 100	64.2	441
92PIA390	14.60	< 1	19.8	7.97	1.14	1.77	2.63	3.66	858	5.61	61.2	< 100	75.5	702
92PIA391	27.20	< 1	10.9	8.37	< 1	1.65	2.64	2.89	912	6.41	51.2	< 100	71.7	291
92PIA392	3.45	< 1	13.8	10.30	< 1	2.51	2.86	3.6	877	7.49	67.5	< 100	58.3	443
92PIA393A	2.27	< 1	13.8	9.73	< 1	2.37	2.83	3.61	875	6.92	66.7	< 100	63.2	415
92PIA394	3.22	< 1	15.5	10.00	< 1	2.56	2.91	3.78	905	7.59	70.7	< 100	56.9	493

**ANNEXE 2B: Résultats géochimiques,**  
**fraction < 63 µm (silt+argile) du till**  
**Partie B (Br, Cs, Hf, Sc, Ta, Ca, Na, Fe, Ba, Co, Cr, Ni, Rb, Zr)**

**Analyse par activation neutronique instrumentale(ANI)**

Élément	Br	Cs	Hf	Sc	Ta	Ca	Na	Fe	Ba	Co	Cr	Ni	Rb	Zr
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	0.5	1	0.2	0.2	1	1	0.02	0.1	50	2	10	100	10	200
Echantillon														
92PIA395	10.10	1.10	12.9	9.41	< 1	2.10	2.70	2.66	810	4.27	54.2	< 100	52.7	385
92PIA396	4.35	< 1	14.4	8.56	< 1	2.34	2.72	3.36	853	5.50	57.8	< 100	59.7	497
92PIA397A	11.20	< 1	12.8	7.14	1.08	1.18	2.65	2.37	842	3.90	44.6	< 100	62.3	354
92PIA398	11.70	< 1	18.8	9.66	< 1	2.03	2.60	2.21	822	4.54	52.7	< 100	76.5	723
92PIA399	16.10	< 1	13.7	8.57	< 1	1.09	2.58	2.68	842	4.30	50.1	< 100	65.9	355
92PIA400	17.50	< 1	14.3	9.27	< 1	1.97	2.61	2.56	813	4.83	49.7	< 100	65.7	533
92PIA401	31.70	< 1	11.3	8.71	< 1	1.99	2.48	2.97	773	5.54	58.1	< 100	51.6	380
92PIA402A	3.81	< 1	13.4	8.73	1.41	2.45	2.75	3.19	818	6.64	61.3	< 100	62.7	465
92PIA403	6.73	< 1	15.8	9.75	1.32	2.33	2.68	3.11	825	5.70	61.9	< 100	60.3	637
92PIA404	6.71	< 1	10.3	9.44	< 1	2.07	2.83	2.95	841	5.56	58.9	< 100	70.1	369
92PIA405	11.00	< 1	17.1	10.70	< 1	2.00	2.72	3.83	819	7.09	77.6	< 100	39.3	539
92PIA406	2.47	< 1	13.9	9.29	< 1	2.15	2.86	3.3	885	6.38	67.2	< 100	55.0	452
92PIA407A	11.90	< 1	13.4	8.30	< 1	1.55	2.63	2.95	838	5.43	52.5	< 100	66.9	507
92PIA408	5.80	< 1	12.8	8.49	< 1	1.79	2.79	3.04	853	6.05	58.5	< 100	63.8	270
92PIA409	19.90	1.24	15.3	7.47	1.54	1.56	2.11	3.46	795	4.61	51.4	< 100	61.4	435
92PIA410	3.91	< 1	13.6	9.05	< 1	1.95	2.76	3.12	861	5.54	61.1	< 100	79.3	426
92PIA411	28.10	< 1	14.1	8.53	< 1	1.91	2.27	2.65	734	5.01	51.3	< 100	44.4	452
92PIA412A	1.42	< 1	13.1	8.84	< 1	1.87	2.82	3.18	856	6.02	59.9	< 100	60.5	282
92PIA412B	1.68	< 1	14.1	8.79	1.06	2.07	2.83	3.33	825	5.50	62.3	< 100	57.0	384
92PIA412C	6.21	< 1	13.5	9.32	< 1	1.68	2.70	3.51	849	5.57	60.8	< 100	54.9	422

**ANNEXE 2C: Résultats géochimiques, fraction < 63 µm du till; analyse par rayonnement de fluorescence-X (Ba, Cu, Ga, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr).**

ANNEXE 2C: Résultats géochimiques,		Analyse par rayonnement de fluorescence-X										
fraction < 63 µm du till		Petite rivière de la Baleine (33 N/NW-NE et 33O/NW)										
(Ba, Cu, Ga, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr)												
Element	Ba	Cu	Ga	Nb	Ni	Pb	Rb	Sr	V	Y	Zn	Zr
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	50	4	2	2	3	5	3	3	5	4	5	3
Échantillon												
92PIA301A	861	23	14	5	38	20	106	374	84	13	50	373
92PIA305	844	21	12	4	28	25	96	380	100	15	42	491
92PIA308	811	18	12	5	29	19	73	405	92	15	35	597
92PIA309A	899	17	14	6	27	22	76	451	84	17	35	471
92PIA309B	900	22	13	3	33	21	77	445	87	17	38	461
92PIA309C	831	18	10	3	30	17	70	415	97	13	36	433
92PIA309D	772	14	11	4	15	21	64	324	87	8	42	533
92PIA310	854	17	10	5	25	20	80	359	65	16	31	511
92PIA311	842	14	14	11	26	23	95	320	80	10	35	552
92PIA312A	879	26	10	6	33	21	107	374	82	15	43	414
92PIA312B	799	14	14	4	33	23	83	366	96	11	37	502
92PIA313	789	20	12	8	30	22	67	369	136	17	39	777
92PIA314A	868	21	12	5	26	20	72	407	76	15	36	478
92PIA314C	831	14	8	4	27	18	70	395	84	14	33	547
92PIA320	796	19	11	2	27	20	65	383	101	15	36	46
92PIA321A	807	22	10	6	30	20	70	417	101	16	35	559
92PIA321B	792	18	13	5	31	20	68	400	105	14	31	599
92PIA321C	740	12	9	4	21	21	63	366	90	13	30	524
92PIA321D	853	11	11	11	14	29	103	370	74	9	31	713
92PIA322	877	21	12	7	30	23	85	404	86	16	33	581
92PIA323	869	15	15	7	24	21	72	395	118	17	39	471
92PIA324	915	17	9	6	39	18	81	457	102	17	38	546
92PIA325	865	20	11	7	29	25	72	438	129	17	43	694
92PIA326	806	16	7	5	25	18	72	417	90	15	36	519
92PIA327	899	24	10	7	45	27	75	438	125	19	40	737
92PIA328	819	19	9	6	35	20	70	399	114	15	39	648



ANNEXE 2C: Résultats géochimiques,		Analyse par rayonnement de fluorescence-X										
fraction < 63 µm du till		Petite rivière de la Baleine										
(Ba, Cu, Ga, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr)		(33 N/NW-NE et 33O/NW)										
Element	Ba	Cu	Ga	Nb	Ni	Pb	Rb	Sr	V	Y	Zn	Zr
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	50	4	2	2	3	5	3	3	5	4	5	3
Échantillon												
92PIA328A	936	21	13	7	29	22	88	423	80	18	41	483
92PIA328B	916	18	7	7	30	23	83	415	84	17	37	476
92PIA329	907	23	12	4	31	16	75	419	92	15	38	519
92PIA332	953	20	13	5	32	20	76	442	96	17	37	517
92PIA333A	896	17	6	5	29	19	78	428	84	14	36	519
92PIA333B	881	18	13	8	30	21	67	373	190	14	37	988
92PIA333C	899	13	11	9	23	27	83	383	95	10	29	729
92PIA334	835	15	12	5	22	20	71	397	86	13	33	505
92PIA335	810	14	13	5	19	18	90	329	96	12	35	554
92PIA336	801	19	12	5	28	22	80	340	90	13	40	474
92PIA337	890	16	8	6	23	28	95	317	76	12	35	424
92PIA338	928	23	10	6	30	24	84	395	75	14	42	439
92PIA339	867	14	10	6	25	25	74	401	71	14	31	579
92PIA340	958	26	9	6	24	24	77	415	85	20	35	558
92PIA341	971	24	11	4	34	22	75	429	88	15	44	470
92PIA343C	800	10	15	6	14	19	72	329	76	13	41	413
92PIA344	778	18	12	7	20	22	73	367	68	14	39	571
92PIA345	952	20	14	5	27	20	71	429	83	14	40	389
92PIA346	850	11	10	7	14	23	78	366	65	13	34	594
92PIA347A	773	18	5	4	25	19	70	397	71	14	31	524
92PIA347B	823	16	13	3	27	21	69	386	76	15	34	525
92PIA347C	867	12	11	10	18	22	81	367	93	8	31	615
92PIA348	843	12	12	8	20	22	79	291	118	9	34	507
92PIA349	891	23	13	4	36	17	102	392	106	15	59	432
92PIA350A	948	24	12	4	31	21	80	411	83	12	42	531
92PIA351	851	16	10	4	24	21	74	402	71	13	31	479

ANNEXE 2C: Résultats géochimiques,		Analyse par rayonnement de fluorescence-X										
fraction < 63 µm du till		Petite rivière de la Baleine (33 N/NW-NE et 33O/NW)										
(Ba, Cu, Ga, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr)												
Element	Ba	Cu	Ga	Nb	Ni	Pb	Rb	Sr	V	Y	Zn	Zr
Unité de mesure	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection	50	4	2	2	3	5	3	3	5	4	5	3
Échantillon												
92PIA352	908	15	11	7	9	16	69	276	110	18	48	404
92PIA353	926	20	11	5	33	20	76	393	89	14	41	473
92PIA354	759	10	12	9	16	23	75	285	114	11	35	610
92PIA355	1015	24	11	6	27	19	96	331	108	14	55	406
92PIA356A	1009	19	10	4	26	22	77	336	68	10	37	351
92PIA359B	709	15	15	5	30	21	62	346	134	15	37	760
92PIA360	884	22	12	5	31	21	87	374	107	14	46	322
92PIA361	692	8	10	4	13	15	61	319	80	11	33	383
92PIA362	798	22	10	7	16	19	72	327	126	13	41	606
92PIA363A	696	28	10	5	17	15	64	328	99	12	41	462
92PIA364	714	13	9	4	19	20	67	351	63	13	43	510
92PIA366A	764	16	21	8	27	22	79	371	148	14	39	860
92PIA366C	832	16	8	6	27	17	91	354	81	17	38	323
92PIA367A	842	19	11	9	33	22	90	383	91	18	33	457
92PIA367B	722	13	8	5	22	24	78	333	100	15	33	450
92PIA367C	814	16	14	8	20	25	90	308	87	9	33	703
92PIA368	806	19	10	7	31	20	84	371	94	16	35	520
92PIA369	805	21	12	6	29	19	84	374	101	17	34	514
92PIA370	727	16	10	5	19	21	67	330	119	14	40	476
92PIA371	784	12	9	6	20	22	75	359	88	13	36	394
92PIA372	782	19	11	3	34	17	71	383	107	13	36	570
92PIA373	754	16	10	4	33	19	63	360	102	12	36	519
92PIA374	717	16	8	4	19	19	54	360	93	16	32	494
92PIA375	825	17	13	3	21	24	78	387	88	16	36	467
92PIA376	787	17	10	3	29	16	61	382	90	14	42	427
92PIA377	825	19	11	2	32	18	65	409	102	15	36	492

ANNEXE 2C: Résultats géochimiques, fraction < 63 µm du till (Ba, Cu, Ga, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr)		Analyse par rayonnement de fluorescence-X											
Petite rivière de la Baleine (33 N/NW-NE et 33O/NW)		Ba	Cu	Ga	Nb	Ni	Pb	Rb	Sr	V	Y	Zn	Zr
Element		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Unité de mesure		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection		50	4	2	2	3	5	3	3	5	4	5	3
Échantillon													
92PIA378		845	19	13	5	32	19	74	394	105	16	40	516
92PIA379		780	19	14	2	35	16	71	426	99	12	37	388
92PIA380		736	14	11	2	23	15	69	373	85	14	33	502
92PIA381		751	13	11	5	24	16	69	352	105	13	34	526
92PIA382A		863	18	11	4	31	19	81	393	95	18	38	435
92PIA383A		818	17	11	5	31	21	71	405	92	16	39	343
92PIA383B		843	15	13	3	26	16	70	411	102	17	38	423
92PIA383C		810	19	12	3	35	16	69	390	118	17	39	547
92PIA383D		768	16	11	2	25	17	66	375	110	15	37	512
92PIA383E		791	16	10	4	25	16	68	373	102	15	36	388
92PIA383F		805	16	10	3	22	20	70	369	82	11	35	391
92PIA384		801	17	10	3	31	18	67	396	108	16	37	473
92PIA385A		839	16	12	5	25	21	72	363	181	11	40	542
92PIA386		853	20	8	3	34	18	69	416	112	15	37	523
92PIA387		840	19	11	5	32	19	66	432	103	15	41	448
92PIA388		843	18	12	3	29	18	61	418	90	16	32	468
92PIA389		742	15	11	6	18	21	68	386	74	12	34	595
92PIA390		814	14	13	10	29	26	81	375	97	18	34	656
92PIA391		831	16	9	4	22	16	69	376	80	14	37	378
92PIA392		820	19	12	4	25	17	63	431	104	17	38	481
92PIA393A		823	18	10	3	27	19	67	432	107	15	38	488
92PIA394		833	17	8	4	32	20	65	433	114	16	40	547
92PIA395		784	11	11	3	22	19	61	408	85	13	36	478
92PIA396		865	20	13	6	33	21	70	418	105	15	38	528
92PIA397A		788	16	8	4	26	19	67	415	75	14	34	493
92PIA398		793	13	10	6	18	21	65	407	87	16	43	709

ANNEXE 2C: Résultats géochimiques, fraction < 63 µm du till (Ba, Cu, Ga, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr)		Analyse par rayonnement de fluorescence-X											
Petite rivière de la Baleine (33 N/NW-NE et 33O/NW)		Ba	Cu	Ga	Nb	Ni	Pb	Rb	Sr	V	Y	Zn	Zr
Element		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Unité de mesure		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Seuil de détection		50	4	2	2	3	5	3	3	5	4	5	3
Échantillon													
92PIA399		869	10	10	8	19	15	68	406	90	16	36	523
92PIA400		824	13	12	6	21	20	63	417	83	17	37	555
92PIA401		764	14	10	7	25	21	62	388	86	16	38	418
92PIA402A		862	31	13	6	34	17	72	430	97	15	38	489
92PIA403		852	19	16	8	33	23	69	423	97	18	40	594
92PIA404		822	19	10	3	34	18	66	427	92	14	39	406
92PIA405		834	20	10	5	31	21	62	420	120	16	45	629
92PIA406		821	21	12	4	36	18	65	435	95	16	39	511
92PIA407A		813	18	11	5	27	21	68	417	89	16	34	499
92PIA408		852	17	11	4	28	18	71	438	88	14	39	495
92PIA409		740	12	15	8	25	31	65	331	145	10	36	512
92PIA410		868	21	11	5	31	20	74	443	93	16	44	520
92PIA411		679	11	13	8	16	22	60	350	90	14	37	497
92PIA412A		861	19	12	4	37	24	69	449	90	17	38	512
92PIA412B		849	20	12	4	37	22	67	453	100	17	36	515
92PIA412C		825	14	14	3	33	18	61	424	105	14	35	485
92PIA413		708	14	16	10	28	22	70	442	51	16	43	1125

**ANNEXE 3: Résultats géochimiques, fraction < 63 µm du till; analyse par spectrophotométrie en fluorescence atomique (SFA) pour le mercure (Hg) et analyse élémentaire NCS (Leco) pour le carbone (C) et l'azote (N).**

ANNEXE 3: Résultats géochimiques					
fraction < 63 µm du till					
(Hg, C, N)					
Petite rivière de la Baleine					
33 N/NW-NE et 33 O/NW					
Élément	Hg 0,3M HCl	Hg 1,0M HCl	Hg 1,0M NaOH	C	N
Unité de mesure	ppb	ppb	ppb	%	%
Méthode	SFA	SFA	SFA		
Échantillon					
92PIA301A	1.62			0.12%	
92PIA305	5.52			0.74%	0.04%
92PIA308	2.88			0.20%	0.02%
92PIA309A	3.52			0.21%	
92PIA309B	6.27			0.39%	0.03%
92PIA309C	23.58			1.31%	0.09%
92PIA309D	13.21			8.74%	0.26%
92PIA310	9.01			0.73%	0.04%
92PIA311	9.18				
92PIA312A	4.73			0.25%	
92PIA312B	16.97			1.02%	0.07%
92PIA312C	19.16	65.1	67.7	25.77%	1.07%
92PIA313	21.52			4.20%	0.19%
92PIA314A	13.17			1.45%	0.07%
92PIA314B	37.58	81.21	55	30.29%	1.14%
92PIA314C	22.96			2.33%	0.10%
92PIA320	12.8			1.59%	0.07%
92PIA321A	4.16				
92PIA321B	7.59			0.88%	0.05%
92PIA321C	17.28			2.85%	0.12%
92PIA321D	7.89			4.50%	0.21%
92PIA321E	12.18	52.5	44.1	38.42%	1.35%
92PIA322	4.16			0.20%	
92PIA323	13.1			2.75%	0.12%
92PIA324	9.15			0.39%	0.03%
92PIA325	13.88			2.71%	0.12%
92PIA326	11.15			1.04%	0.05%
92PIA327	5.44			0.25%	0.02%
92PIA328	38			2.31%	0.11%
92PIA328A	4.89			0.23%	0.02%
92PIA328B	8.23			0.44%	0.03%
92PIA329	5.49			0.50%	0.04%
92PIA332	5.87			0.51%	0.03%
92PIA333A	6.52			0.29%	0.02%
92PIA333B	39.26			3.49%	0.18%
92PIA333C	8.37			0.94%	0.08%
92PIA333D	18.69	44.75	19.7	32.13%	1.56%
92PIA334	21.86			1.14%	0.07%
92PIA335	18.17			2.48%	0.14%
92PIA336	27.28			3.10%	0.17%
92PIA337	19.54			1.76%	0.12%
92PIA338	9.59			0.60%	0.04%

ANNEXE 3: Résultats géochimiques					
fraction < 63 µm du till					
(Hg, C, N)					
Petite rivière de la Baleine					
33 N/NW-NE et 33 O/NW					
Élément	Hg 0,3M HCl	Hg 1,0M HCl	Hg 1,0M NaOH	C	N
Unité de mesure	ppb	ppb	ppb	%	%
Méthode	SFA	SFA	SFA		
Échantillon					
92PIA339	15.06			1.45%	0.06%
92PIA340	11.72			0.82%	0.05%
92PIA341	8.53			0.92%	0.05%
92PIA343C	11.92			5.08%	0.24%
92PIA344	30.59	35.85		3.57%	0.22%
92PIA345	17.45			1.42%	0.08%
92PIA346	19.36	15.75		4.32%	0.21%
92PIA347A	12.11			1.37%	0.07%
92PIA347B	22.96			2.56%	0.11%
92PIA347C	17.64			2.43%	0.16%
92PIA347D	18.99	73.11	63.6	30.42%	1.40%
92PIA348	22.16			5.50%	0.33%
92PIA349	4.97			0.36%	0.03%
92PIA350A	10.79			0.92%	0.05%
92PIA351	16.08			2.02%	0.11%
92PIA352	60.19			9.33%	0.43%
92PIA353	9.9	8.65		1.36%	0.07%
92PIA354	42.95			5.31%	0.30%
92PIA355	2.34			1.44%	0.09%
92PIA356A	15.1			1.83%	0.11%
92PIA359B	32.01			4.50%	0.18%
92PIA360	2.05			1.59%	0.10%
92PIA361	16.5			6.95%	0.31%
92PIA362	39.9			5.79%	0.38%
92PIA363A	26.1			5.43%	0.37%
92PIA364	5.15			7.74%	0.31%
92PIA366A	14.05			1.34%	0.06%
92PIA366C	5.07			0.64%	0.04%
92PIA367A	2.24			0.28%	0.02%
92PIA367B	23.17			1.58%	0.11%
92PIA367C	5.73			1.10%	0.07%
92PIA368	3.08			0.28%	0.02%
92PIA369	6.11			0.27%	0.02%
92PIA370	26.23			3.66%	0.19%
92PIA371	16.06			1.51%	0.08%
92PIA372	6.22			0.53%	0.03%
92PIA373	21.08			2.86%	0.12%
92PIA374	25.75	25.13		3.57%	0.14%
92PIA375	9.21			1.12%	0.06%
92PIA376	13.1	13.5		1.88%	0.09%
92PIA377	41.76	38.61		0.52%	0.05%
92PIA378	4.76			0.30%	0.03%

ANNEXE 3: Résultats géochimiques					
fraction < 63 µm du till			Petite rivière de la Baleine		
(Hg, C, N)			33 N/NW-NE et 33 O/NW		
Élément	Hg 0,3M HCl	Hg 1,0M HCl	Hg 1,0M NaOH	C	N
Unité de mesure	ppb	ppb	ppb	%	%
Méthode	SFA	SFA	SFA		
Échantillon					
92PIA379	1.87			0.24%	
92PIA380	11.7			1.74%	0.09%
92PIA381	16.6			2.14%	0.13%
92PIA382A	3.21			0.21%	0.02%
92PIA383A	4.32			1.01%	0.04%
92PIA383B	4.75			0.93%	0.03%
92PIA383C	8.38			2.02%	0.07%
92PIA383D	9.31			2.40%	0.09%
92PIA383E	12.45			2.91%	0.13%
92PIA383F	12.26			2.56%	0.15%
92PIA383G	17.2	51.5	51.5	22.70%	1.36%
92PIA384	9.05			1.35%	0.07%
92PIA385A	15.3			1.55%	0.08%
92PIA386	4			0.50%	0.03%
92PIA387	4.02			0.45%	0.03%
92PIA388	8.34			0.62%	0.05%
92PIA389	14.36			2.86%	0.12%
92PIA390	15.97			2.04%	0.10%
92PIA391	21.56	20.66		2.89%	0.16%
92PIA392	4.83			0.39%	0.03%
92PIA393A	2.31			0.89%	
92PIA394	5.79	6.19		0.32%	0.03%
92PIA395	6.3			1.15%	0.08%
92PIA396	18.33			0.40%	0.04%
92PIA405	9.07			1.10%	0.07%
92PIA406	3.05			0.18%	
92PIA407A	20.06			1.10%	0.08%
92PIA408	3.34			0.50%	0.03%
92PIA409	20.1			3.84%	0.23%
92PIA410	1.85			0.30%	0.03%
92PIA411	26.86			5.64%	0.28%
92PIA412A	2.82			0.17%	
92PIA412B	2.97			0.24%	
92PIA412C	18.39			2.64%	0.05%
92PIA412D	4.18	23.8	16	6.81%	0.40%



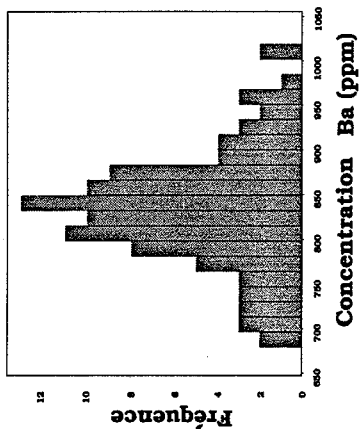
**ANNEXE 4: Cartes géochimiques régionales et sommaires statistiques: Ba, Br, Ca, Ce, Cr, Co, Cu, Fe, Ga, Hf, Hg, Nd, Ni, Nb, Pb, Rb, Sm, Sc, Na, Sr, Tb, Th, U, V, Yb, Y, Zn, Zr**

# Barium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

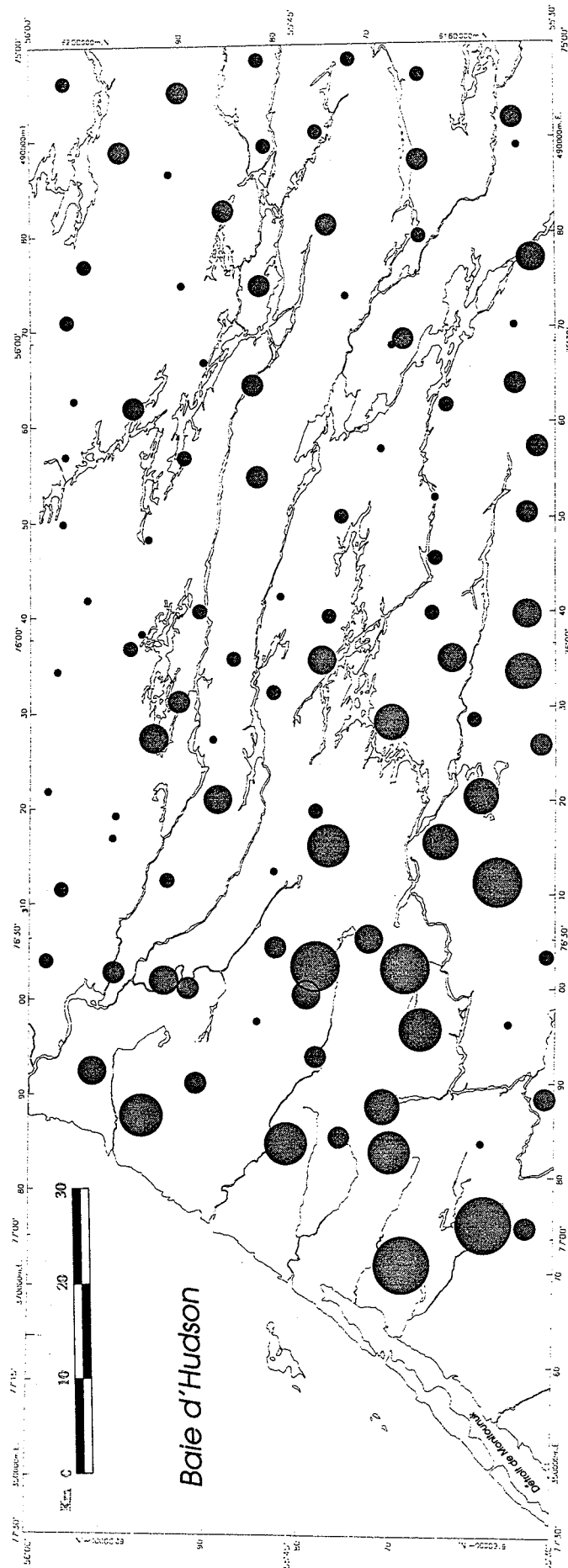
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 50 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 679  
 Maximum: 1015  
 Moyenne: 832  
 Médiane: 828  
 Mode: 838  
 Écart-type: 67.7  
 Coefficient de variation: 8.2  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Ba (ppm)

Min.	Max.
679	789
789	832
832	867
867	896
896	915
915	952
952	971
971	1015

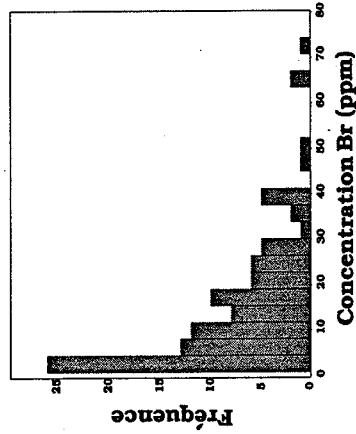


# Brome

## Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

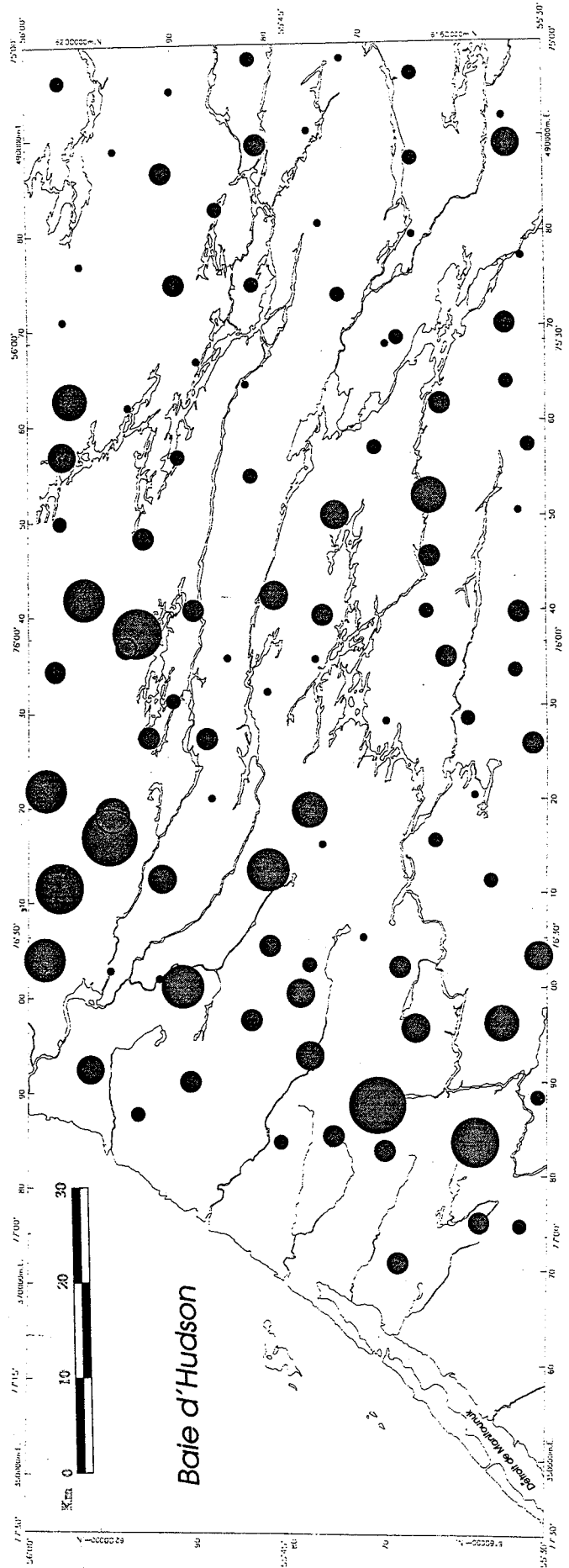
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 0.5 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 0.69  
 Maximum: 73.6  
 Moyenne: 15.4  
 Médiane: 11.7  
 Mode: 2.6  
 Écart-type: 14  
 Coefficient de variation: 91  
 Échantillons < seuil de détection: 0



### Br (ppm)

Min.	Max.
0.69	4.3
4.3	11.7
11.7	22.1
22.1	28.4
28.4	37.6
37.6	40
40	66.7
66.7	73.6

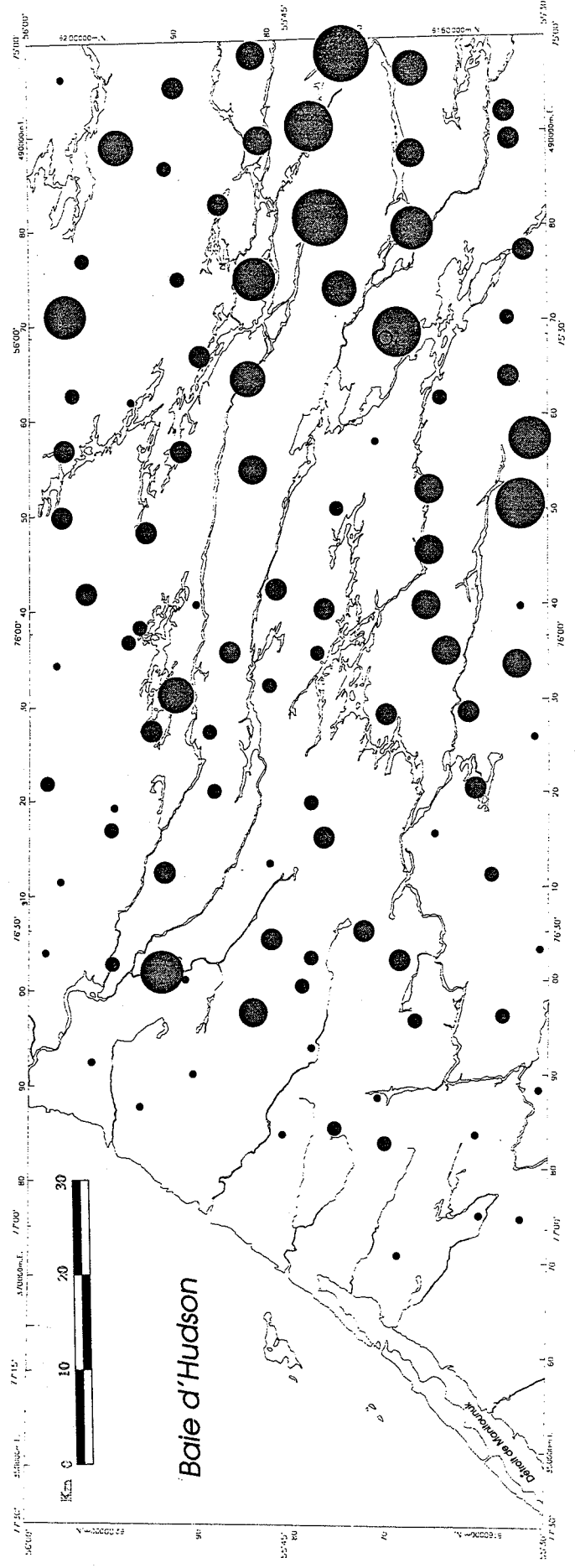
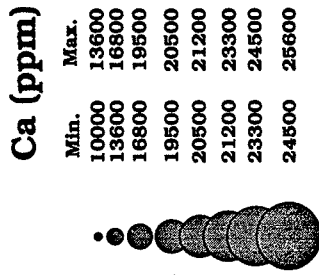
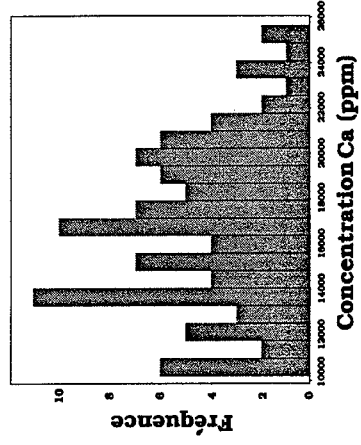


# Calcium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 10000 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 10000  
 Maximum: 25600  
 Moyenne: 16659  
 Médiane: 16800  
 Mode: 13510  
 Écart-type: 3823  
 Coefficient de variation: 23  
 Échantillons < seuil de détection: 3

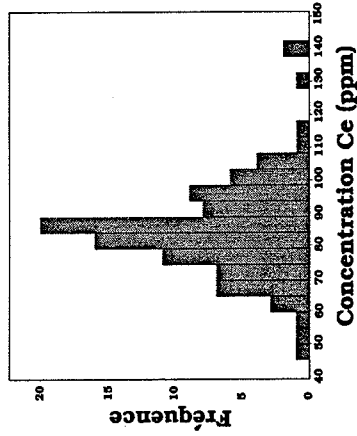


# Cérium

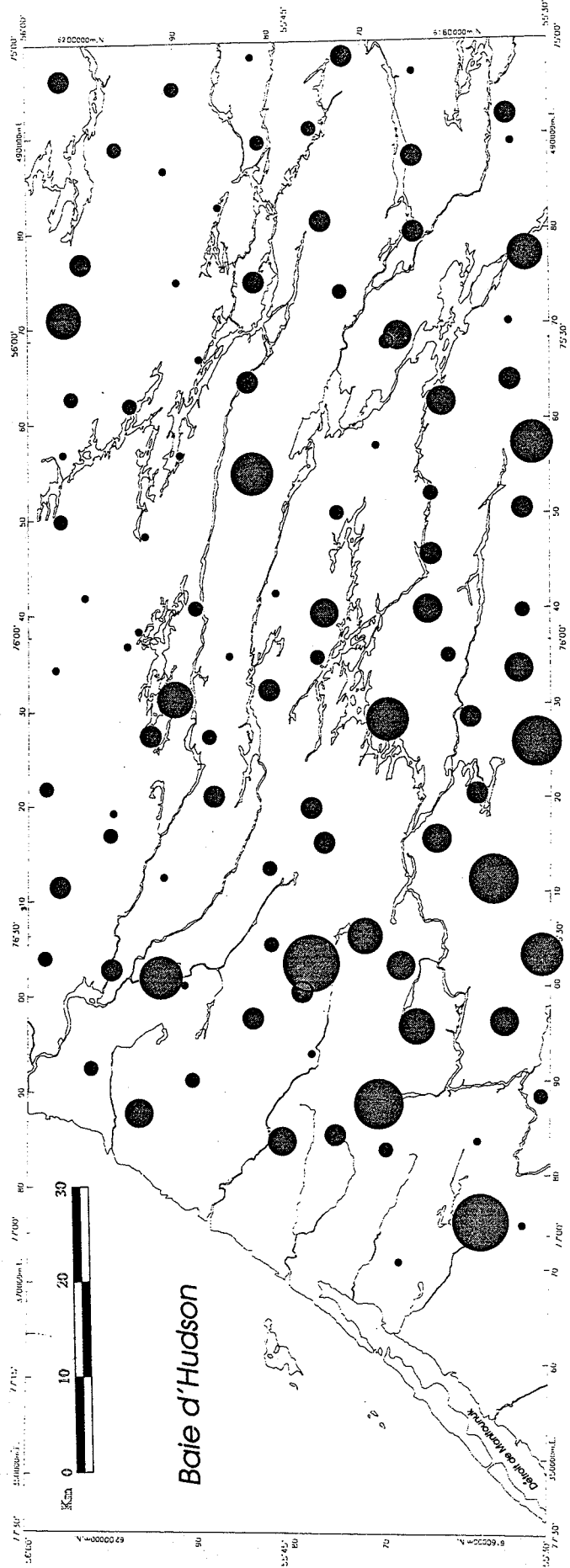
## Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 2 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 45.1  
 Maximum: 141  
 Moyenne: 85.1  
 Médiane: 84.3  
 Mode: 85.5  
 Écart-type: 15.5  
 Coefficient de variation: 18.3  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Ce (ppm)	
Min.	Max.
45.1	75.4
75.4	84.3
84.3	89.8
89.8	97.2
97.2	102
102	108
108	129
129	141

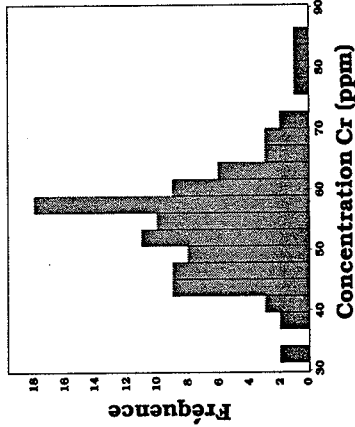


# Chrome

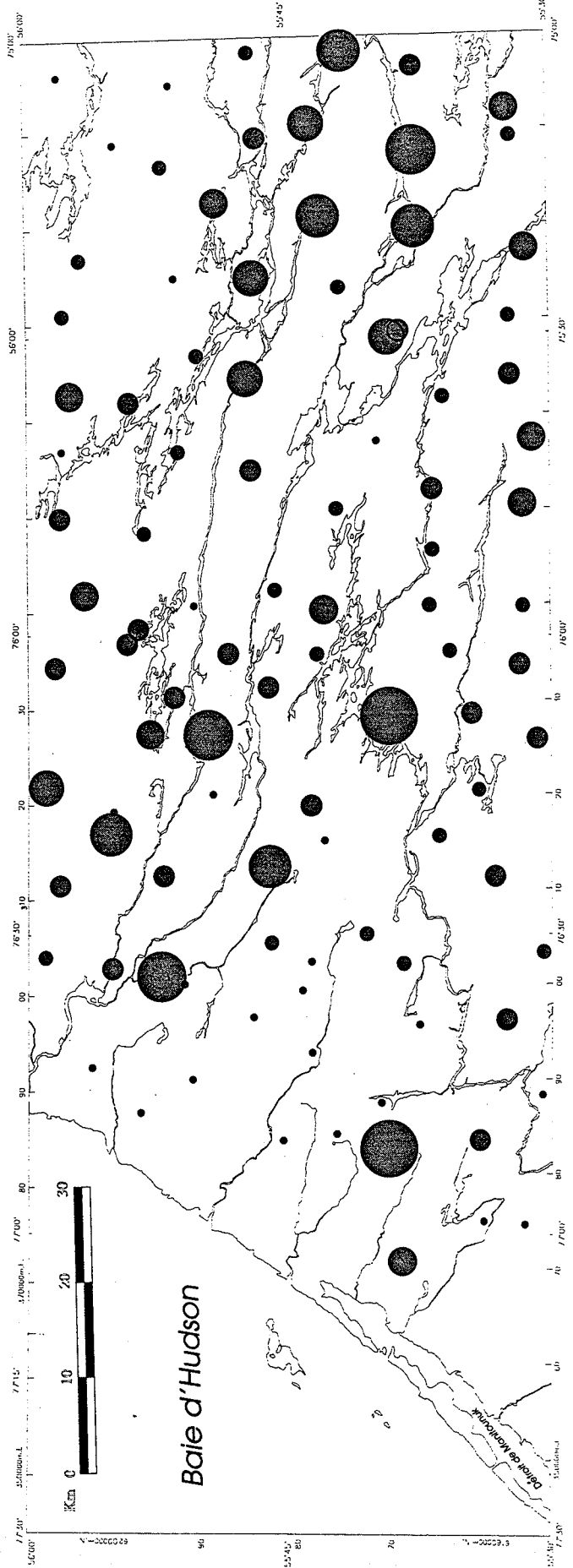
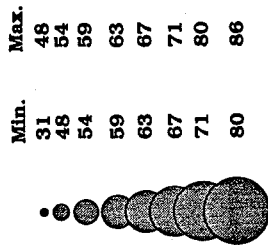
Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 10 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 31  
 Maximum: 86  
 Moyenne: 55  
 Médiane: 54  
 Mode: 58  
 Écart-type: 9.7  
 Coefficient de variation: 17.7  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Cr (ppm)

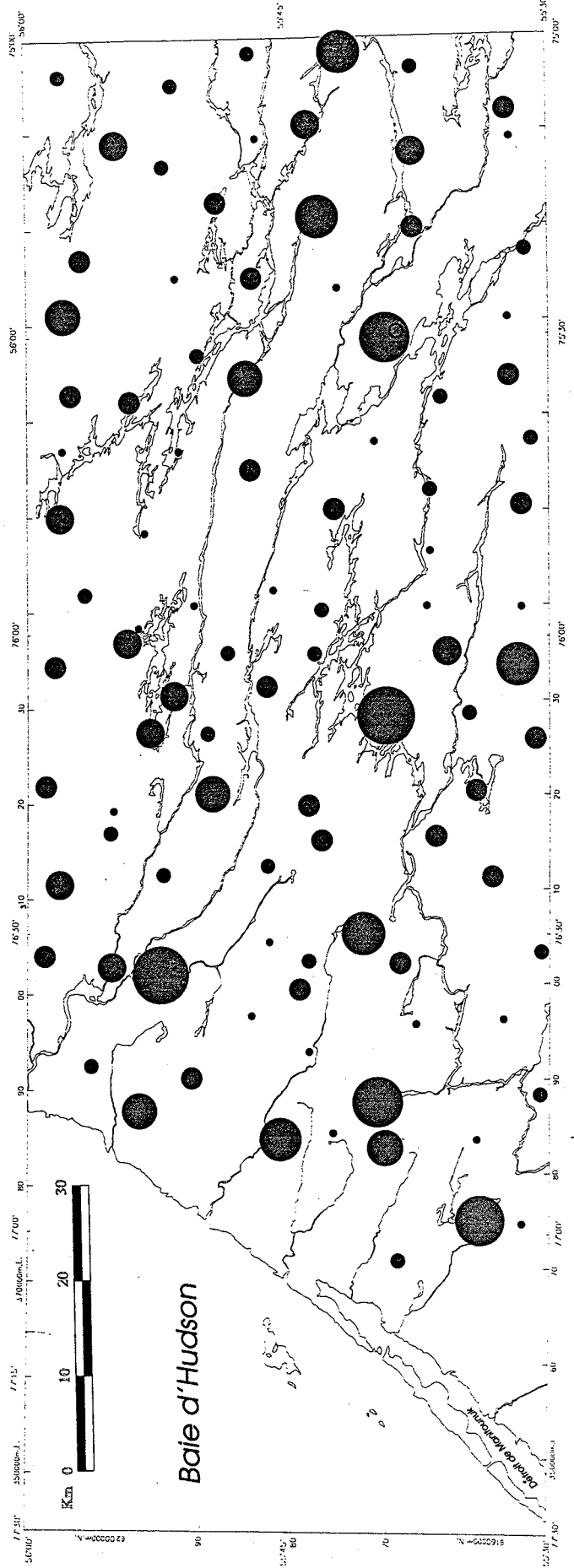
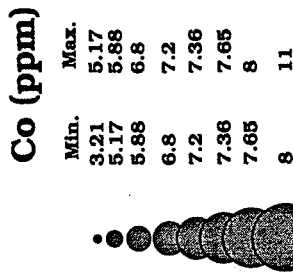
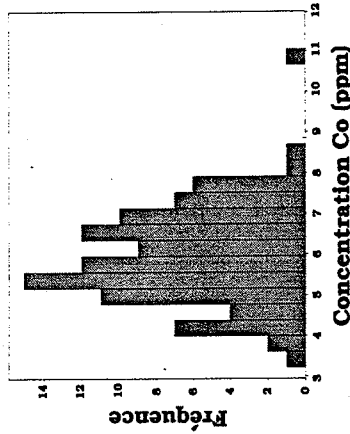


# Cobalt

## Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 2 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 3.2  
 Maximum: 11  
 Moyenne: 6  
 Médiane: 5.9  
 Mode: 5.4  
 Écart-type: 1.2  
 Coefficient de variation: 20  
 Échantillons < seuil de détection: 0

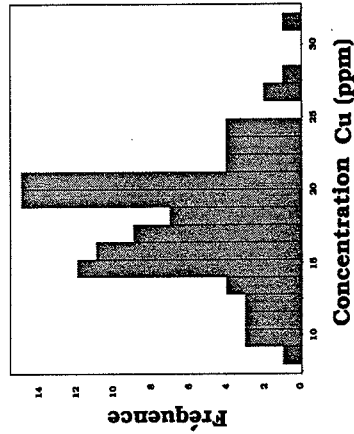


# CUIVRE

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

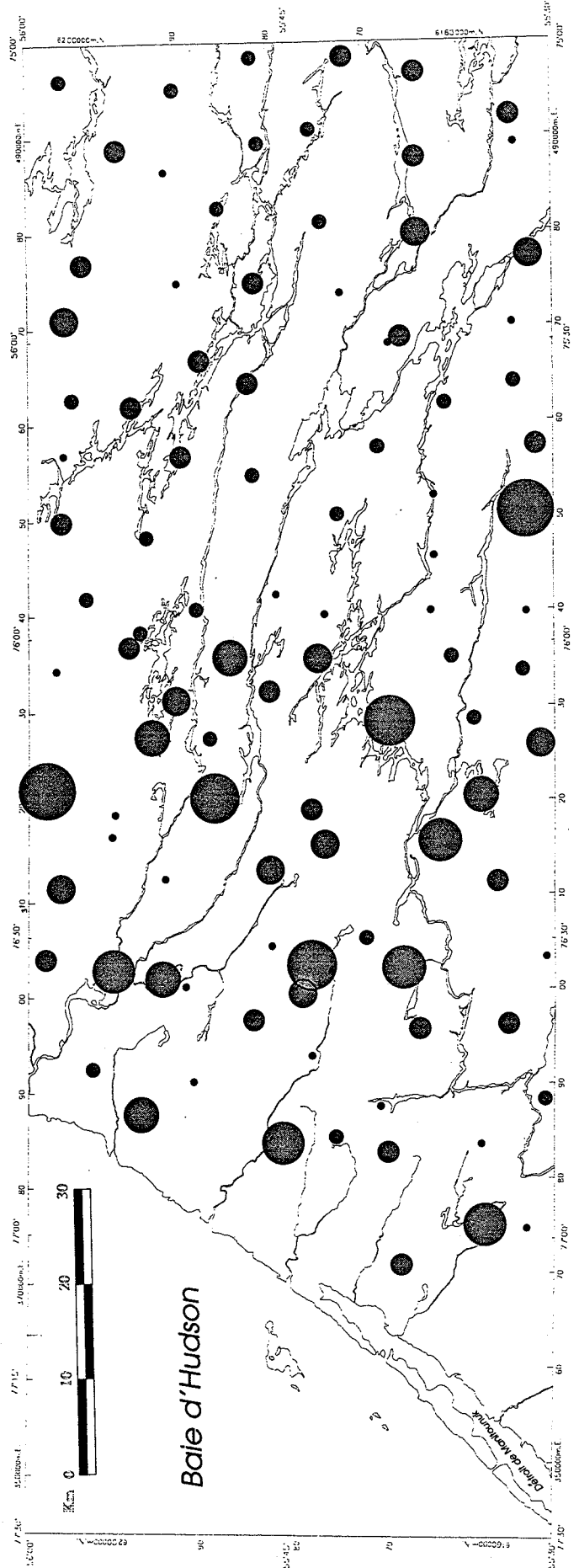
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 4 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 8  
 Maximum: 31  
 Moyenne: 17.8  
 Médiane: 17.4  
 Mode: 20  
 Écart-type: 4.1  
 Coefficient de variation: 23.1  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Cu (ppm)

Min.	Max.
8	15
15	18
18	20
20	22
22	23
23	24
24	26
26	31



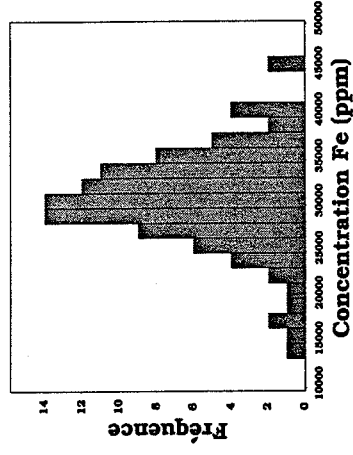


# Fe

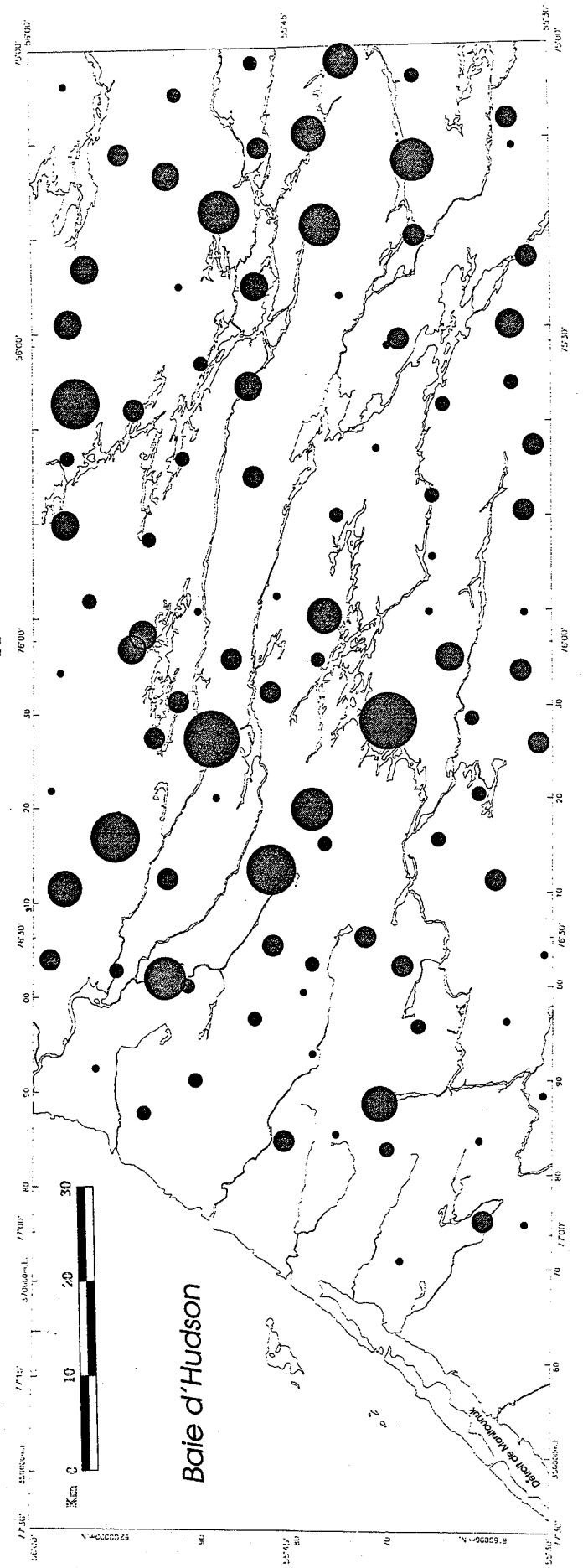
## Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 1000 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 13200  
 Maximum: 46300  
 Moyenne: 30500  
 Médiane: 31000  
 Mode: 31300  
 Écart-type: 5850  
 Coefficient de variation: 19  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Fe (ppm)	
Min.	Max.
13200	27500
27500	31000
31000	33800
33800	35900
35900	37200
37200	40000
40000	41000
41000	46300

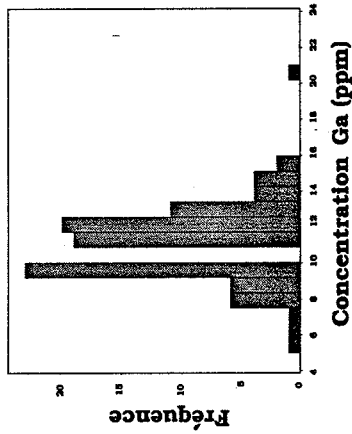


# Gallium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

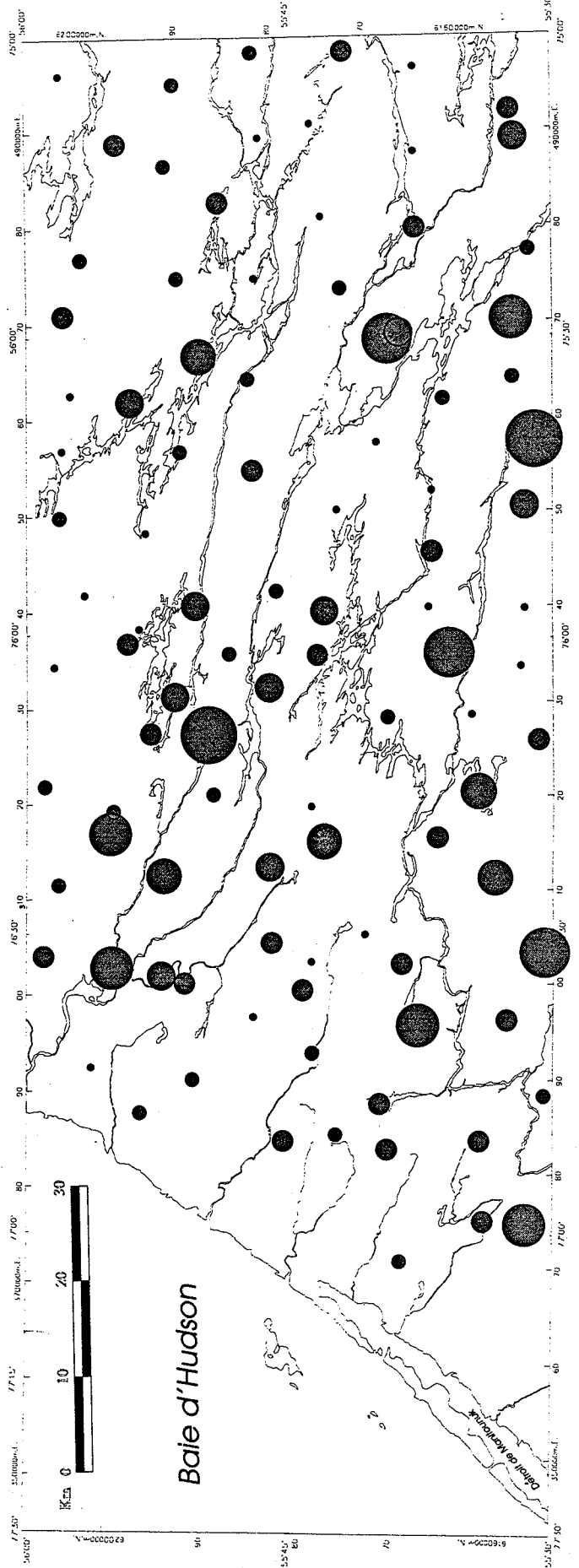
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 2 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 5  
 Maximum: 21  
 Moyenne: 11.2  
 Médiane: 11  
 Mode: 9.7  
 Écart-type: 2.2  
 Coefficient de variation: 19.9  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Ga (ppm)

Min.	Max.
5	10
10	11
11	12
12	13
13	14
14	15
15	16
16	21

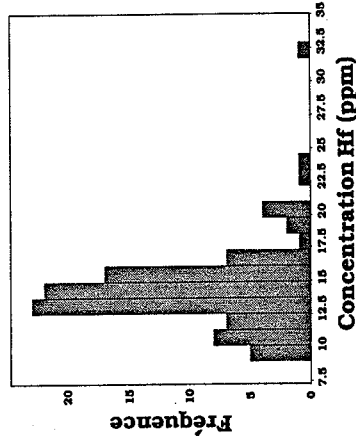


# Hafnium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

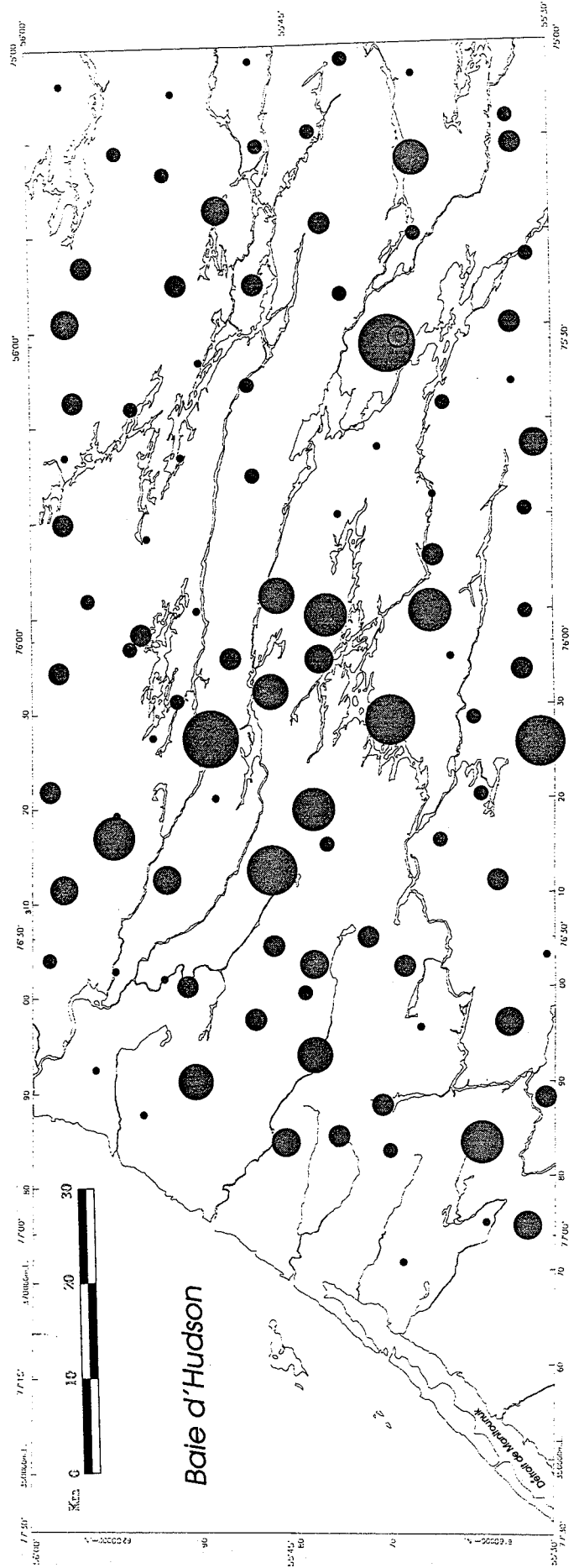
Fraction: <0.063 mm  
Seuil de détection: 0.2 (ppm)  
Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
Minimum: 9  
Maximum: 32  
Moyenne: 14.4  
Médiane: 14  
Mode: 13.2  
Écart-type: 3.2  
Coefficient de variation: 22.5  
Échantillons < seuil de détection: 0



Hf (ppm)

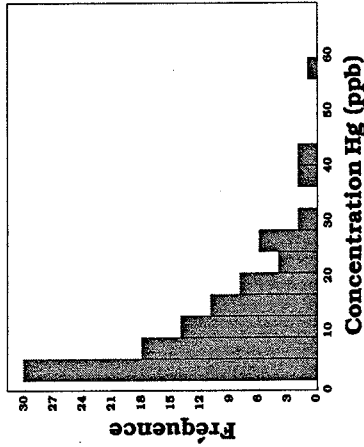
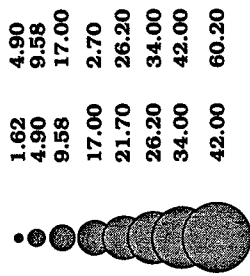
Min.	Max.
9	12.8
12.8	14
14	15.5
15.5	16.9
16.9	17.3
17.3	19.8
19.8	23.1
23.1	32



# Mercure

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

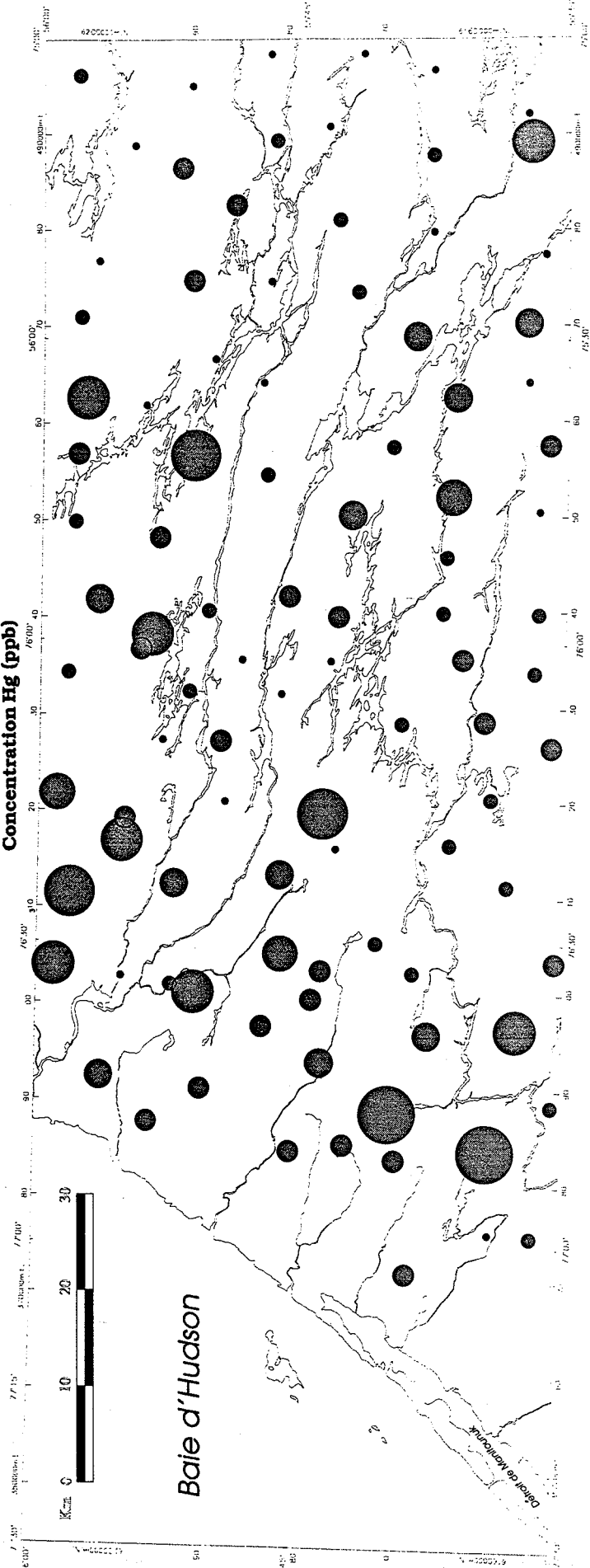
Hg extractible (ppb)



Fraction: <0.063 mm  
 Extraction: HCl 0.3M  
 Seuil de détection: 0.005 ppb  
 Méthode d'analyse: Fluorimétrie

Nombre d'échantillons: 98  
 Minimum: 1.62  
 Maximum: 60.20  
 Moyenne: 12.91  
 Médiane: 9.59  
 Mode: 4

Écart-type: 10.64  
 Coefficient de variation: 82.45 %  
 Échantillons < seuil de détection: 0

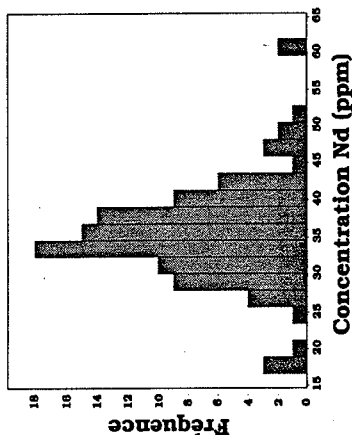


# Néodyme

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

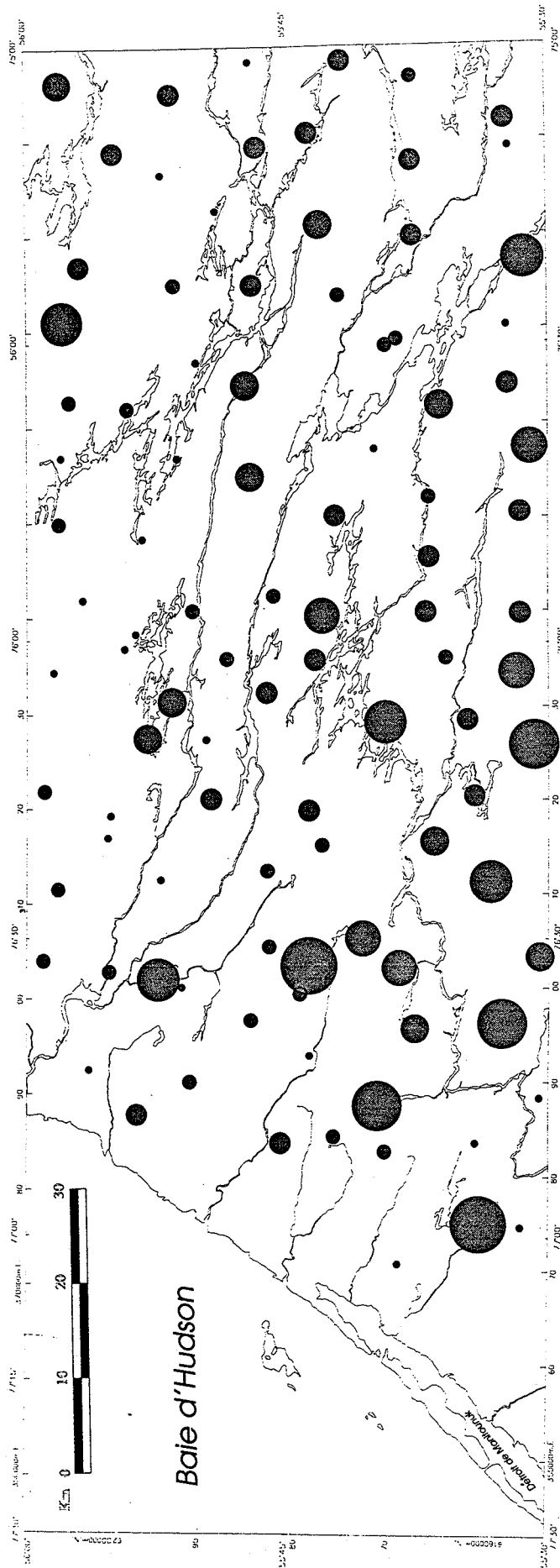
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 5 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 17  
 Maximum: 61  
 Moyenne: 35.7  
 Médiane: 35.5  
 Mode: 35.6  
 Écart-type: 7.3  
 Coefficient de variation: 20.5  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Nd (ppm)

Min.	Max.
17	32
32	36
36	39
39	42
42	43
43	48
48	52
52	61

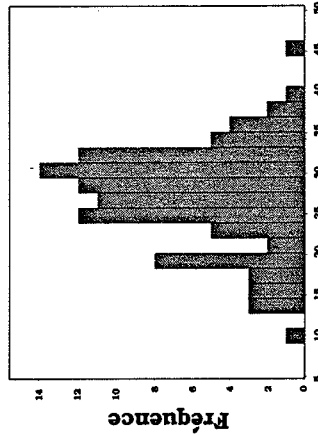


# Nickel

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

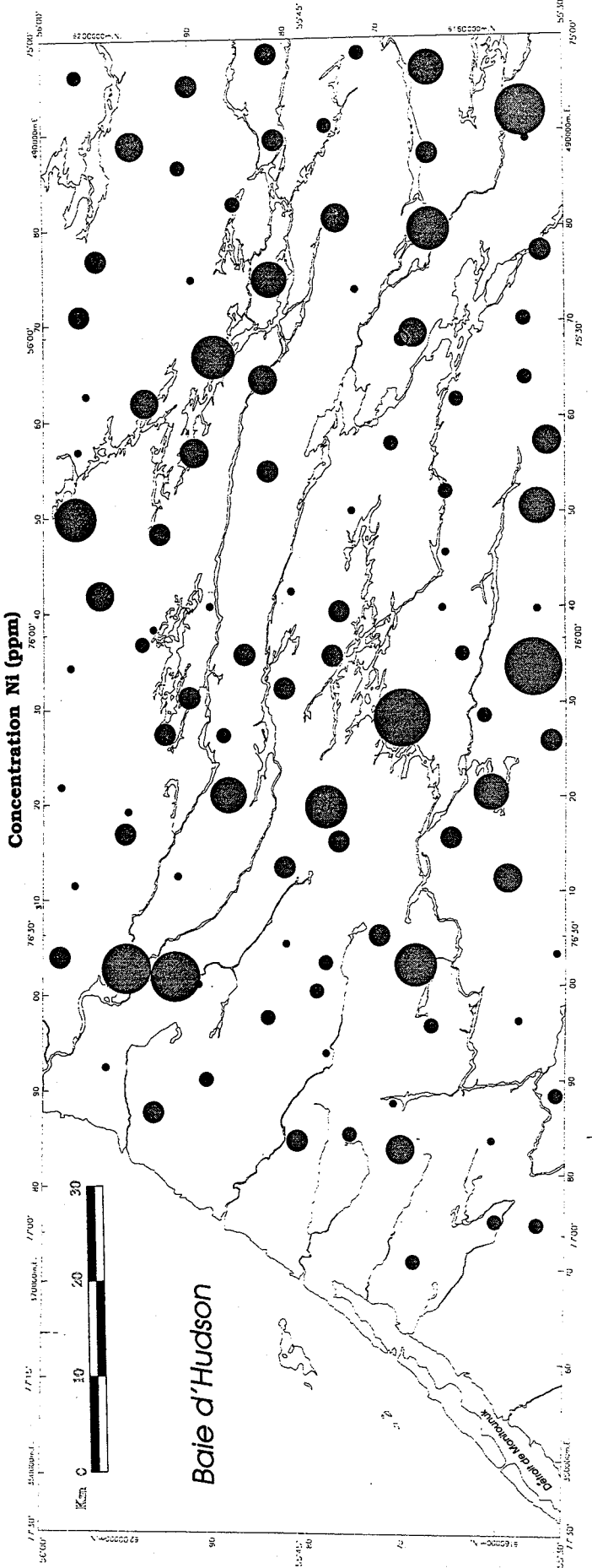
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 3 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 9  
 Maximum: 45  
 Moyenne: 27.1  
 Médiane: 26.3  
 Mode: 30.3  
 Écart-type: 6.4  
 Coefficient de variation: 23.7  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Ni (ppm)

Min.	Max.
9	23
23	28
28	31
31	33
33	34
34	36
36	38
38	45



# Niobium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

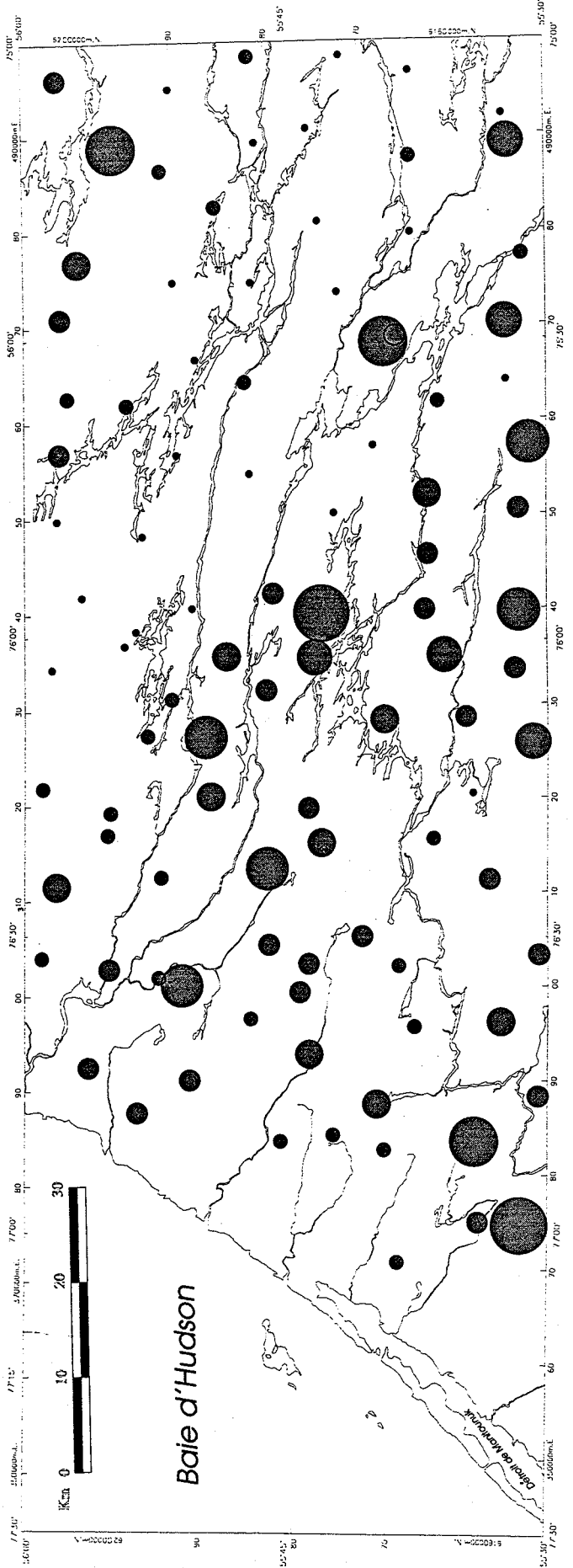
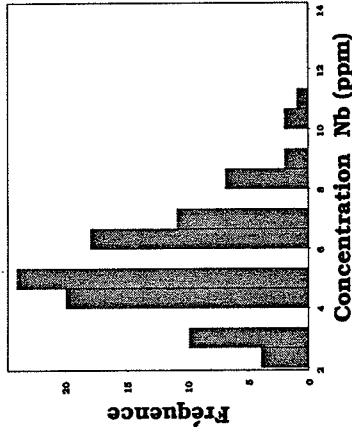
Nb (ppm)

Min.	Max.
2	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10
10	11



Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 2 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 2  
 Maximum: 11  
 Moyenne: 5.3  
 Médiane: 5  
 Mode: 5.3  
 Écart-type: 1.8  
 Coefficient de variation: 34.3  
 Échantillons < seuil de détection: 0

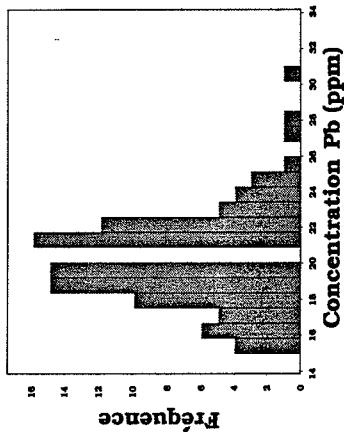


# Plomb

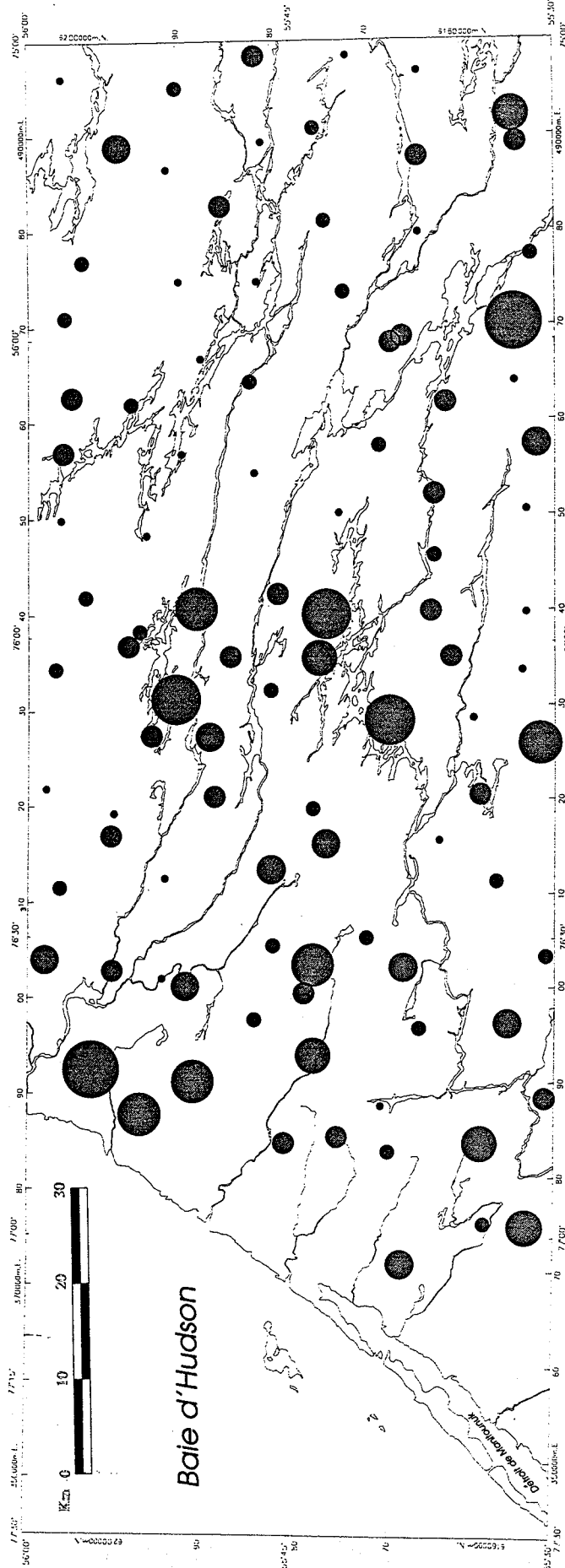
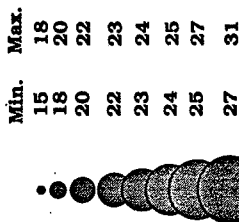
Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 5 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 15  
 Maximum: 31  
 Moyenne: 20.2  
 Médiane: 20  
 Mode: 21.4  
 Écart-type: 2.9  
 Coefficient de variation: 14.2  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Pb (ppm)

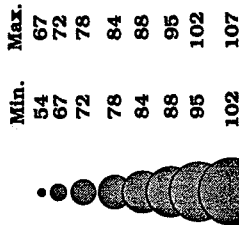




# Rubidium

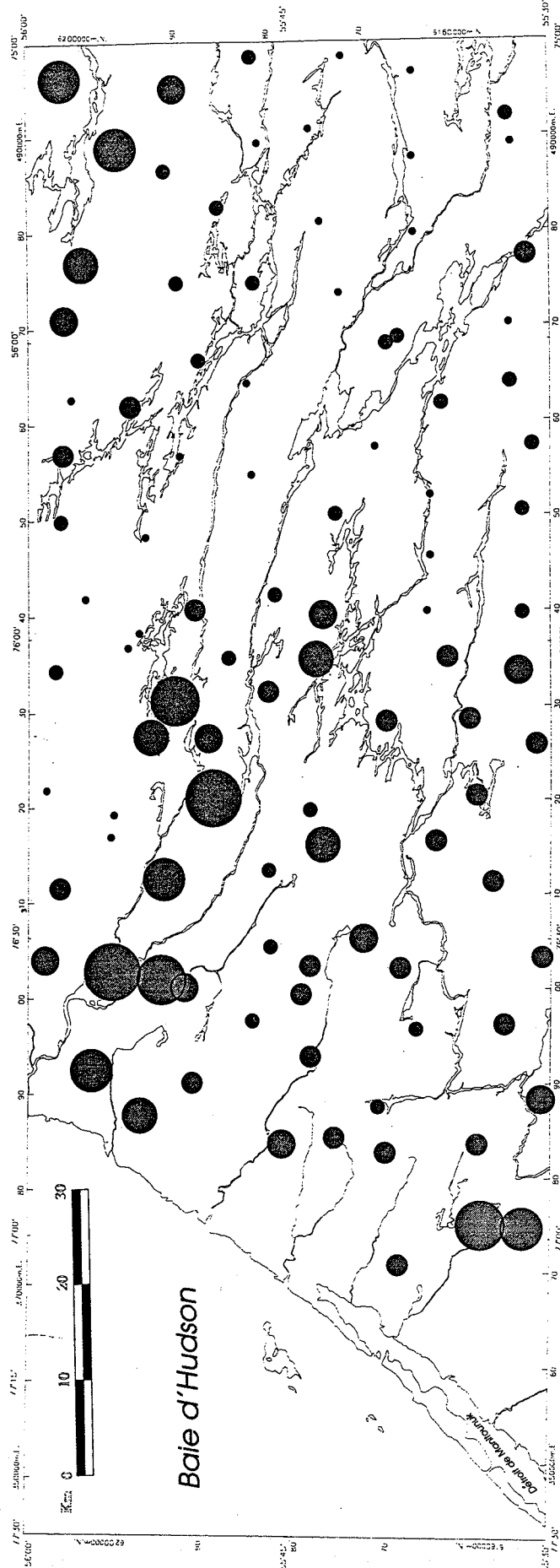
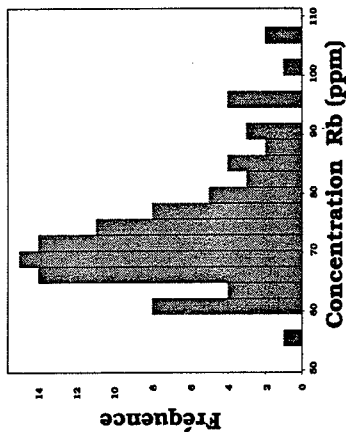
Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Rb (ppm)



Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 3 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 54  
 Maximum: 107  
 Moyenne: 73.9  
 Médiane: 73.2  
 Mode: 68.9  
 Écart-type: 10.2  
 Coefficient de variation: 13.9  
 Échantillons < seuil de détection: 0

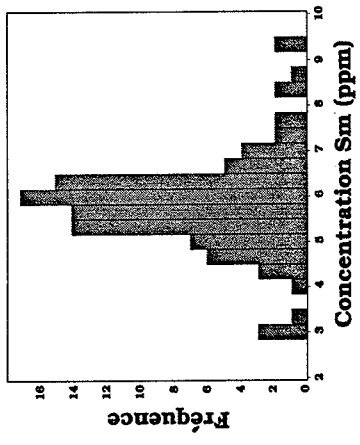


# Samarium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

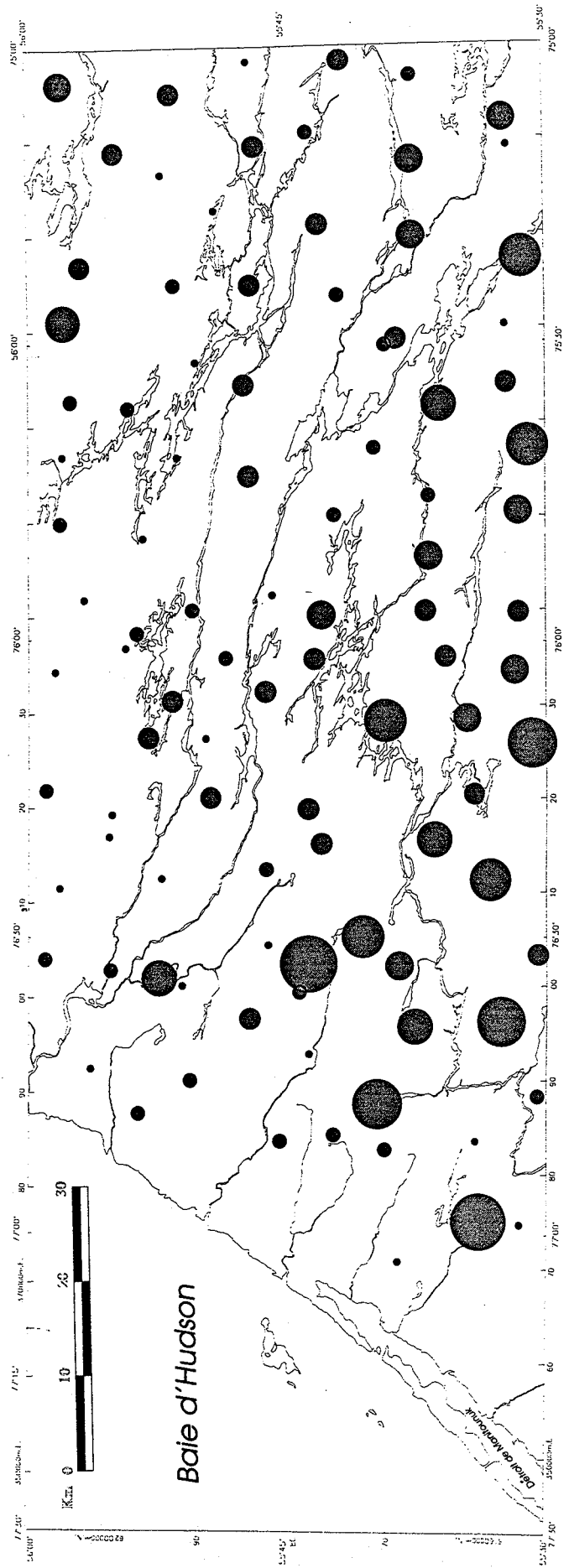
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 0.1 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 2.8  
 Maximum: 9.4  
 Moyenne: 5.9  
 Médiane: 5.85  
 Mode: 6  
 Écart-type: 1.15  
 Coefficient de variation: 19.7  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Sm (ppm)

Min.	Max.
2.8	5.3
5.3	5.9
5.9	6.4
6.4	6.7
6.7	6.9
6.9	7.6
7.6	8.8
8.8	9.4

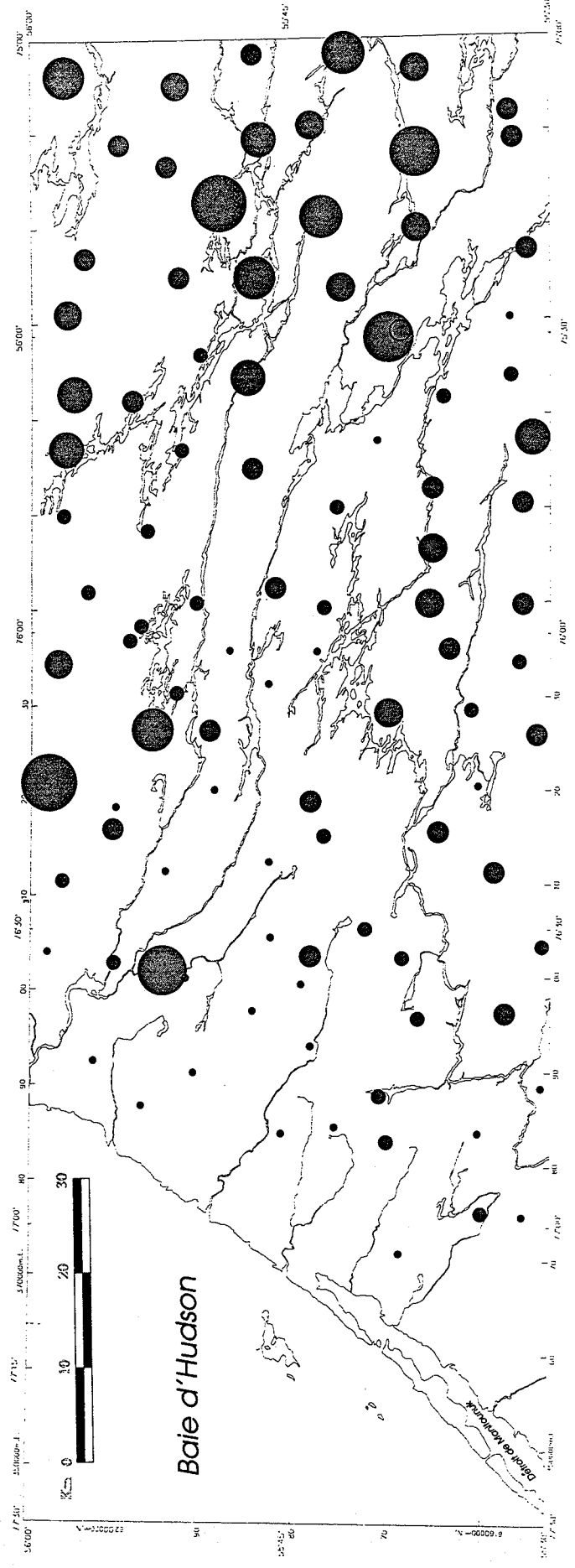
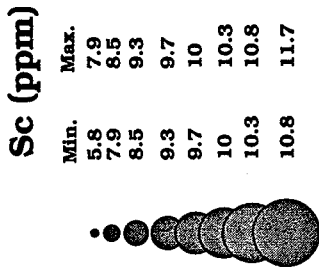
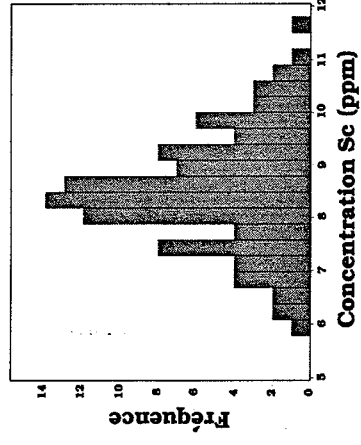


# Scandium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 0.2 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 5.8  
 Maximum: 11.7  
 Moyenne: 8.5  
 Médiane: 8.5  
 Mode: 8.3  
 Écart-type: 1.1  
 Coefficient de variation: 13.2  
 Échantillons < seuil de détection: 0

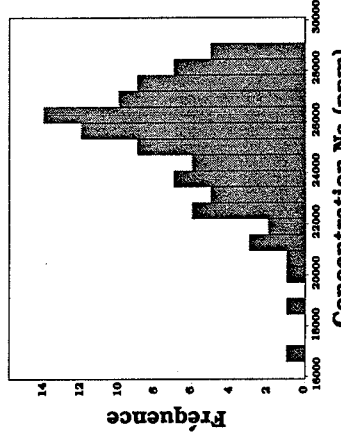


Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Sodium

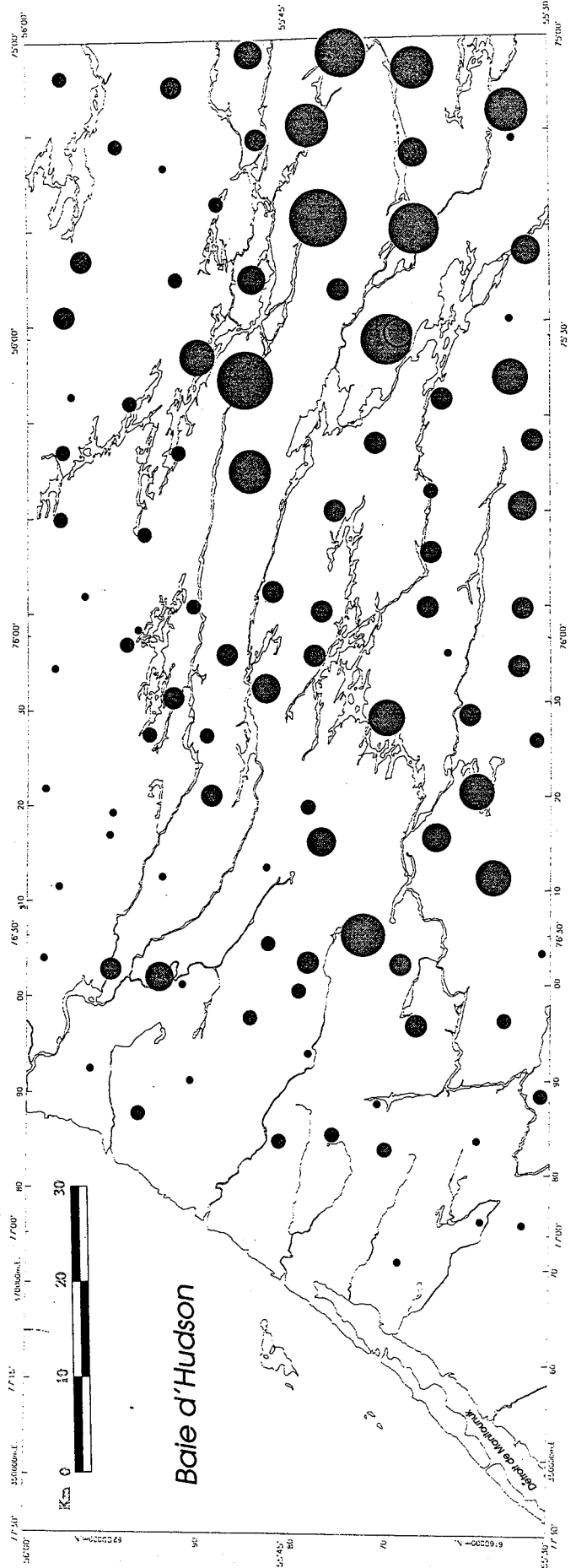
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 0 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 16600  
 Maximum: 29100  
 Moyenne: 25370  
 Médiane: 25700  
 Mode: 26180  
 Écart-type: 2312  
 Coefficient de variation: 9.1  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Na (ppm)

Min.	Max.
16600	24000
24000	25700
25700	27000
27000	27600
27600	27900
27900	28400
28400	28700
28700	29100

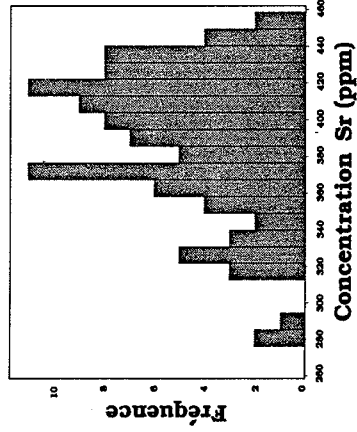


# Strontium

## Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

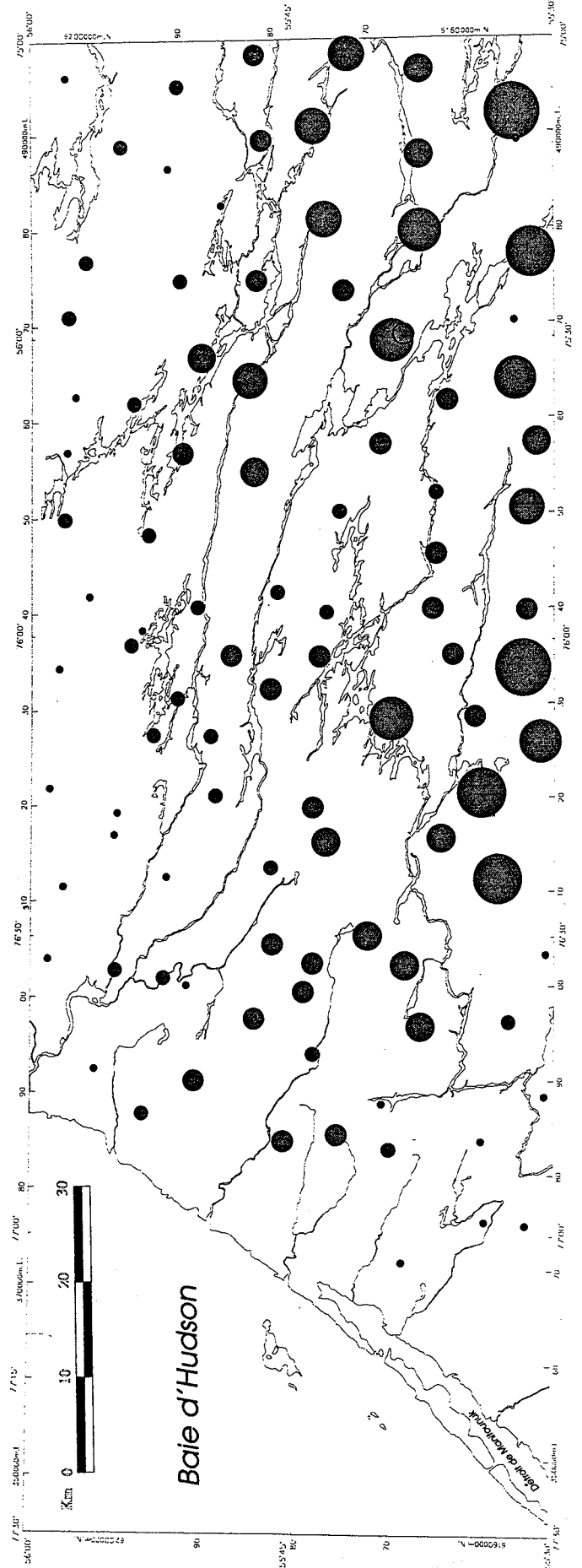
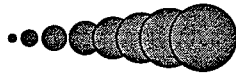
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 3 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 276  
 Maximum: 457  
 Moyenne: 388  
 Médiane: 386  
 Mode: 376  
 Écart-type: 39.7  
 Coefficient de variation: 10.2  
 Échantillons < seuil de détection: 0



### Sr (ppm)

Min.	Max.
276	363
363	395
395	418
418	429
429	433
433	442
442	445
445	457

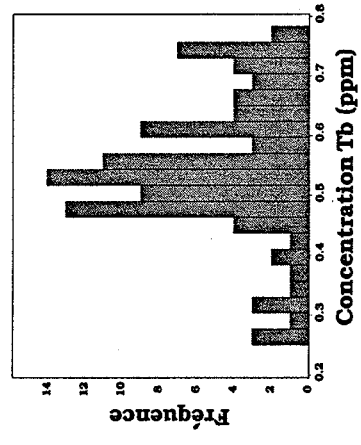


# Terbium

## Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

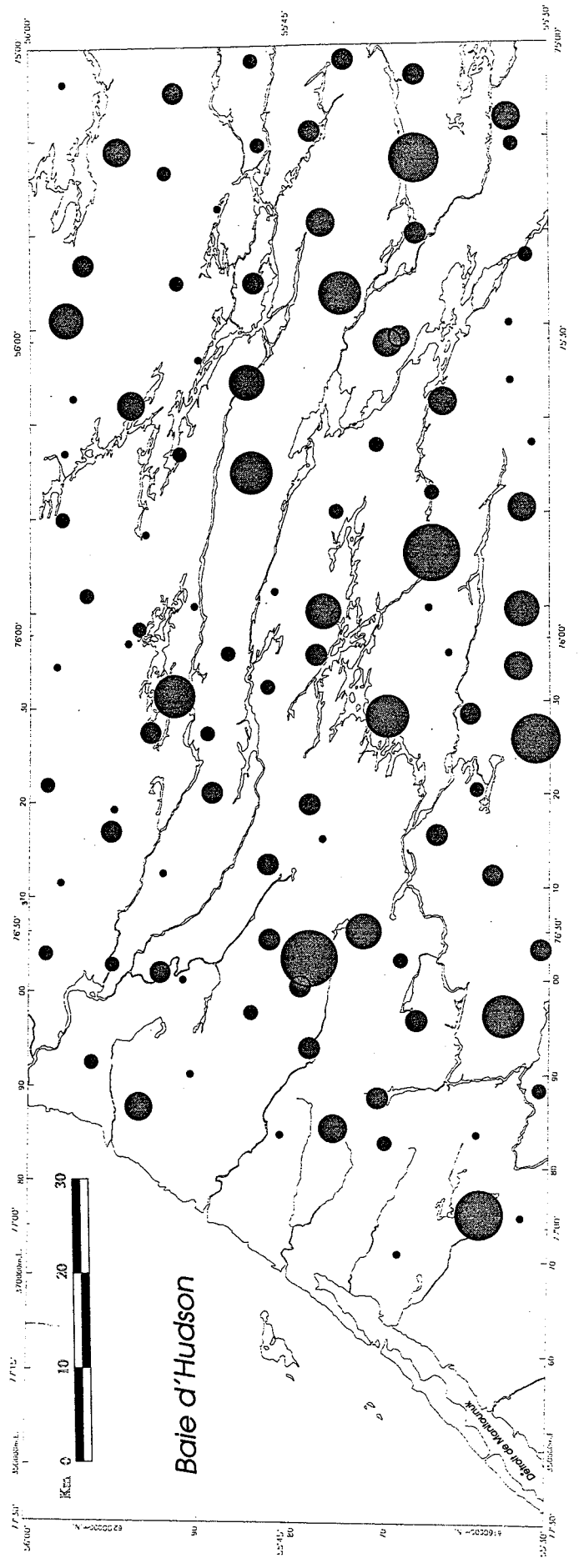
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 0.2 (ppm)  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 0.25  
 Maximum: 0.774  
 Moyenne: 0.55  
 Médiane: 0.54  
 Mode: 0.53  
 Écart-type: 0.12  
 Coefficient de variation: 21.82  
 Échantillons < seuil de détection: 0



### Tb (ppm)

Min.	Max.
0.25	0.48
0.48	0.54
0.54	0.62
0.62	0.68
0.68	0.73
0.73	0.75
0.75	0.753
0.753	0.77

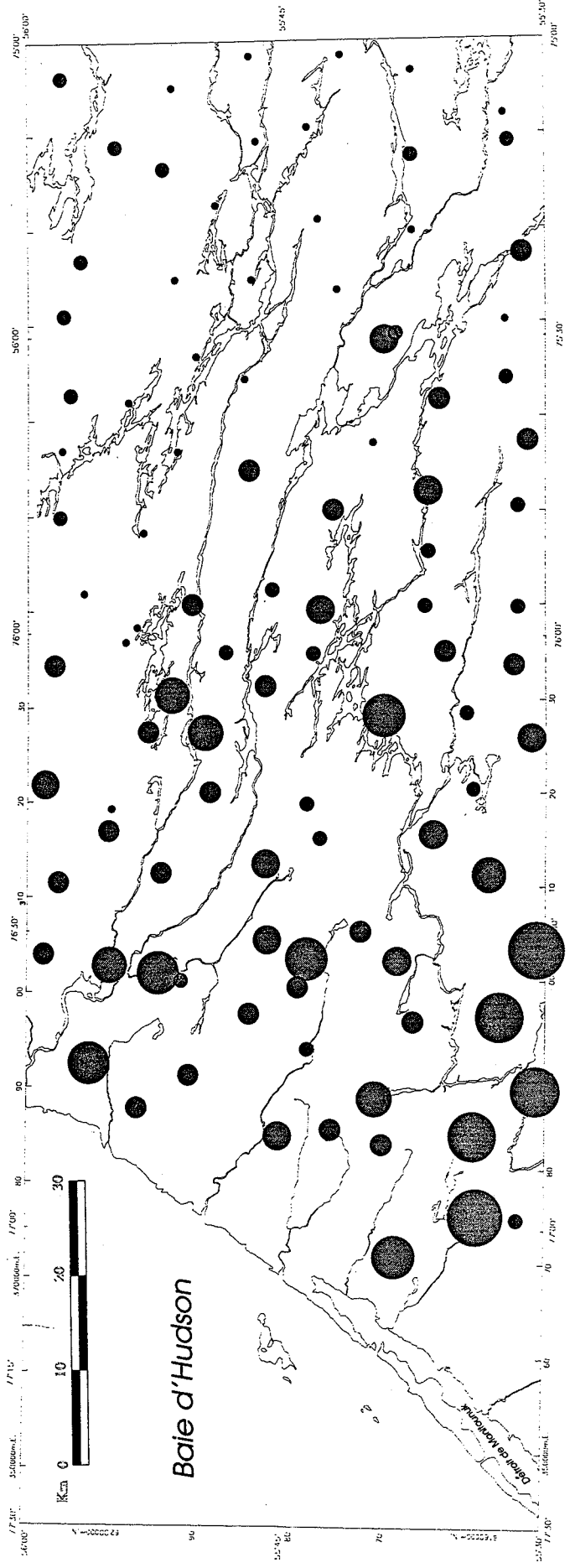
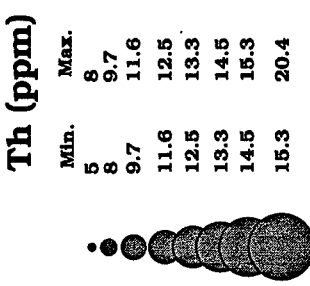
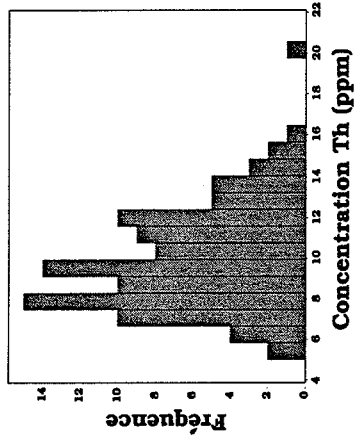


# Thorium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 0.2 ppm  
 Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 5  
 Maximum: 20  
 Moyenne: 10  
 Médiane: 9.7  
 Mode: 7.9  
 Écart-type: 2.64  
 Coefficient de variation: 26.4  
 Échantillons < seuil de détection: 0

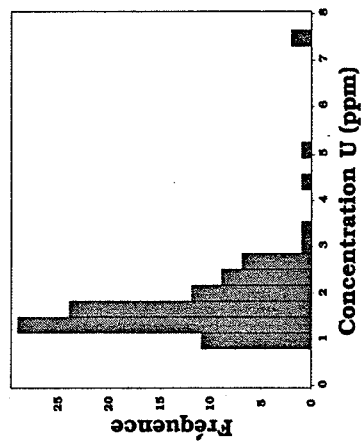


# Uranium

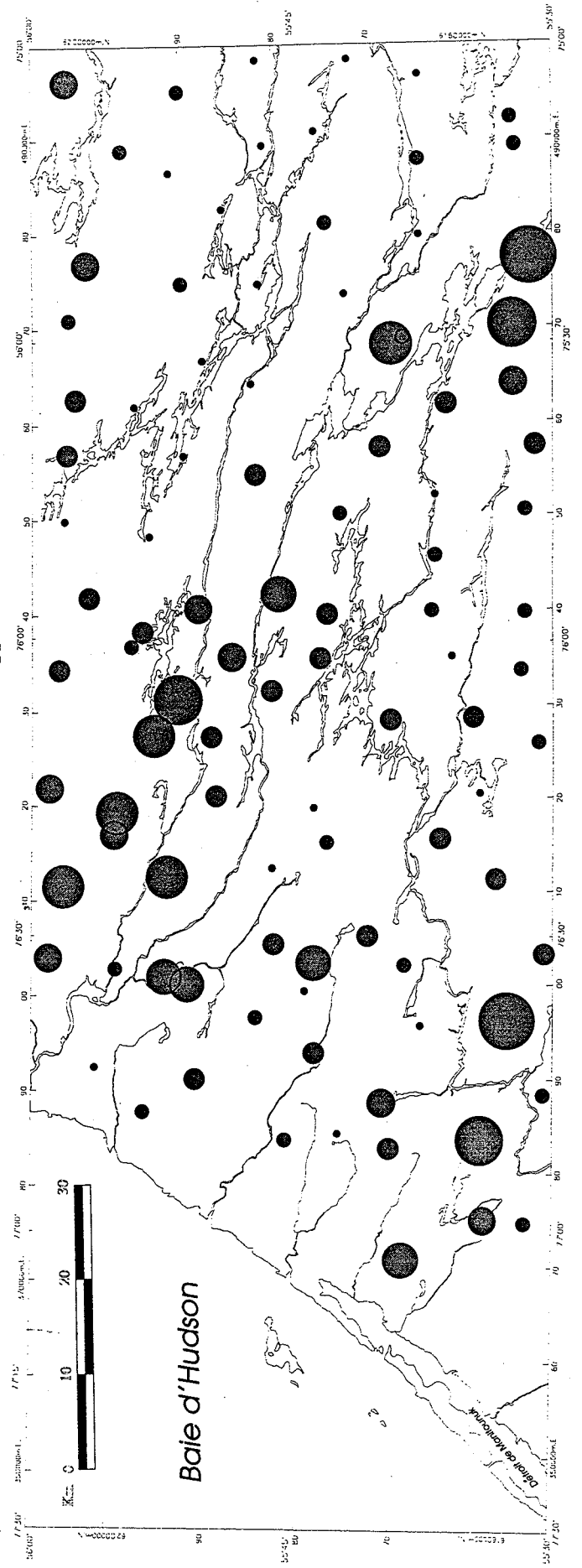
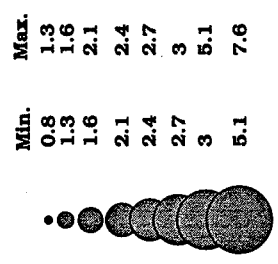
Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
Seuil de détection: 0.5 ppm  
Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
Minimum: 0.8  
Maximum: 7.6  
Moyenne: 1.9  
Médiane: 1.58  
Mode: 1.31  
Écart-type: 1.07  
Coefficient de variation: 57.6  
Échantillons < seuil de détection: 1



U (ppm)



Baie d'Hudson

Détroit de Northumberland

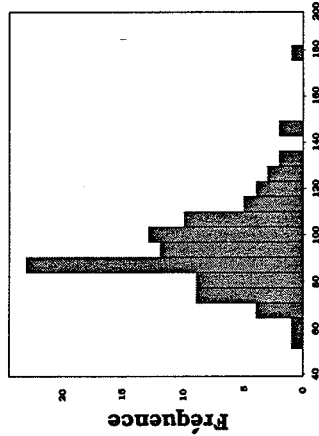


# Vanadium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

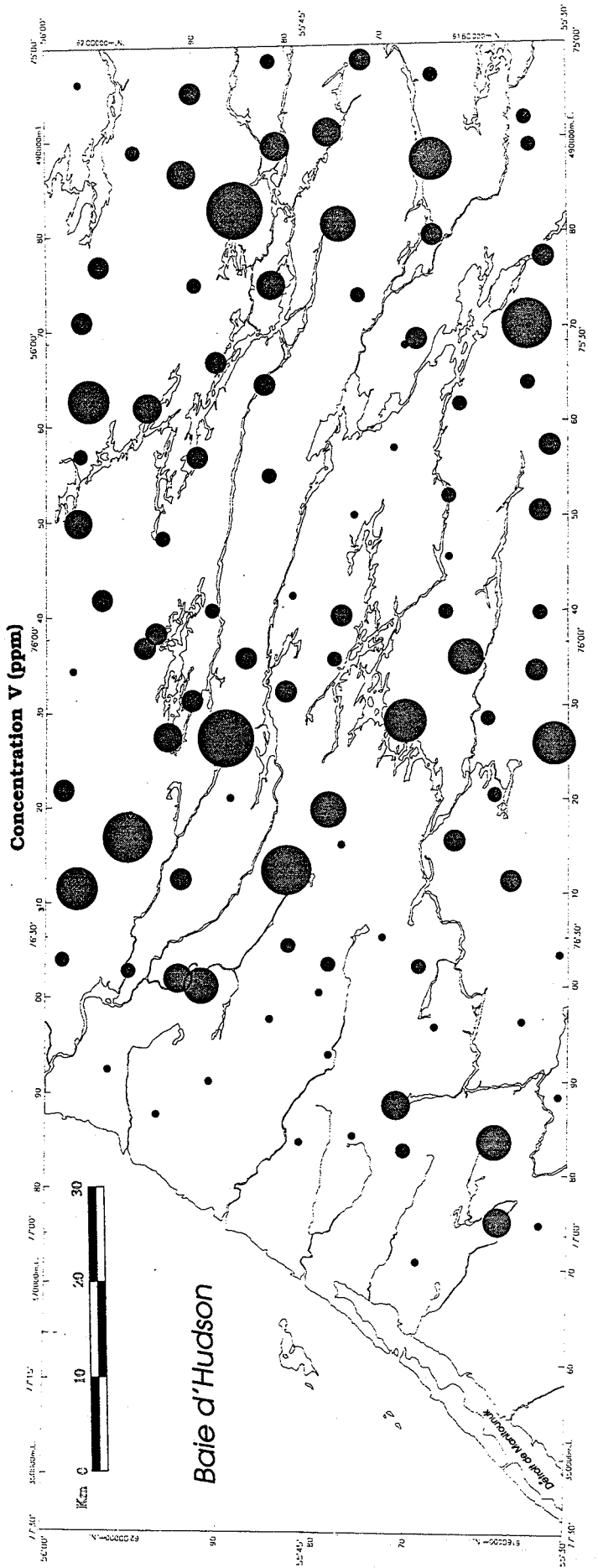
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 5 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 51  
 Maximum: 181  
 Moyenne: 95.3  
 Médiane: 93.5  
 Mode: 87  
 Écart-type: 19.6  
 Coefficient de variation: 20.6  
 Échantillons < seuil de détection: 0



V (ppm)

Min.	Max.
51	84
84	92
92	105
105	112
112	118
118	129
129	145
145	181

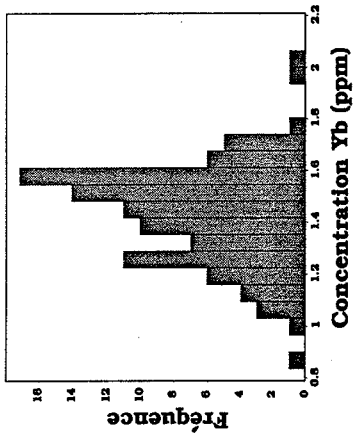


# Ytterbium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

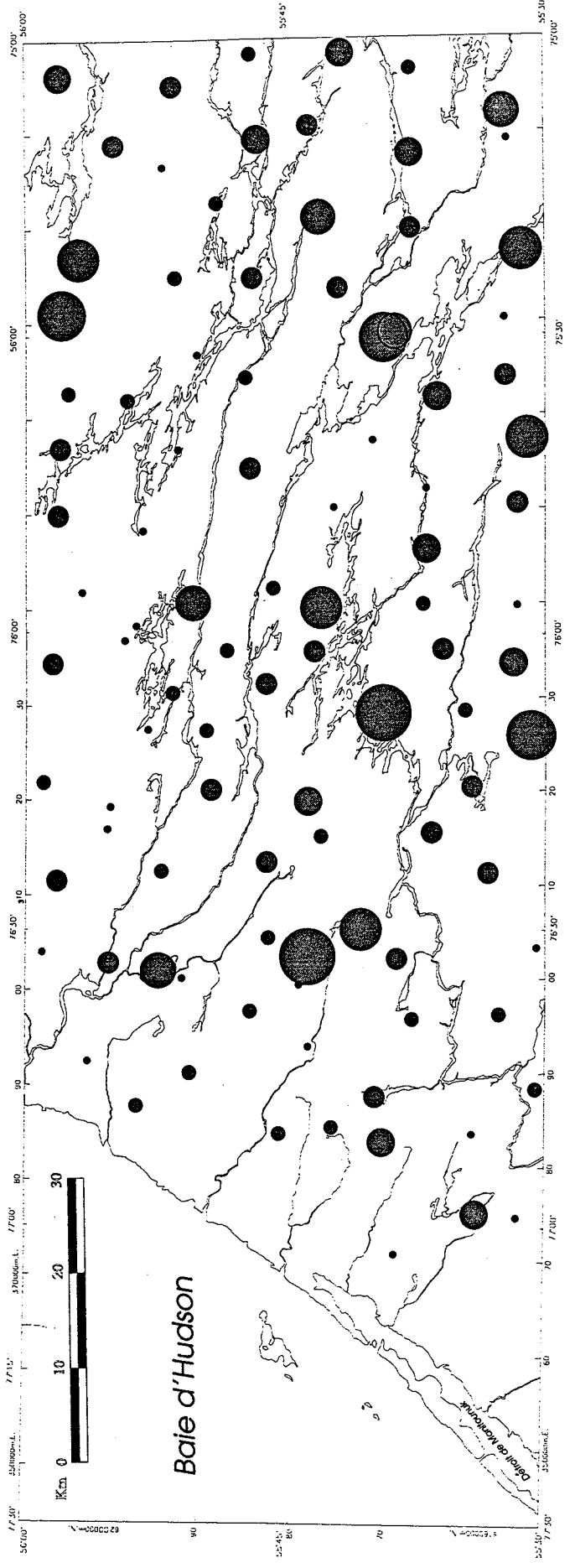
Fraction: <0.063 mm  
Seuil de détection: 0.2 (ppm)  
Méthode d'analyse: ANI

Nombre d'échantillons: 99  
Minimum: 0.84  
Maximum: 2  
Moyenne: 1.43  
Médiane: 1.45  
Mode: 1.58  
Écart-type: 0.2  
Coefficient de variation: 14.25  
Échantillons < seuil de détection: 0



Yb (ppm)

Min.	Max.
0.84	1.26
1.26	1.45
1.45	1.57
1.57	1.59
1.59	1.64
1.64	1.72
1.72	1.77
1.77	2.03

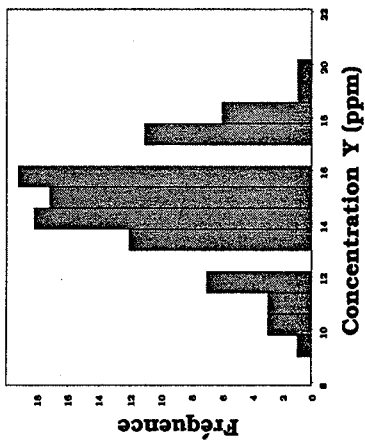


# Yttrium

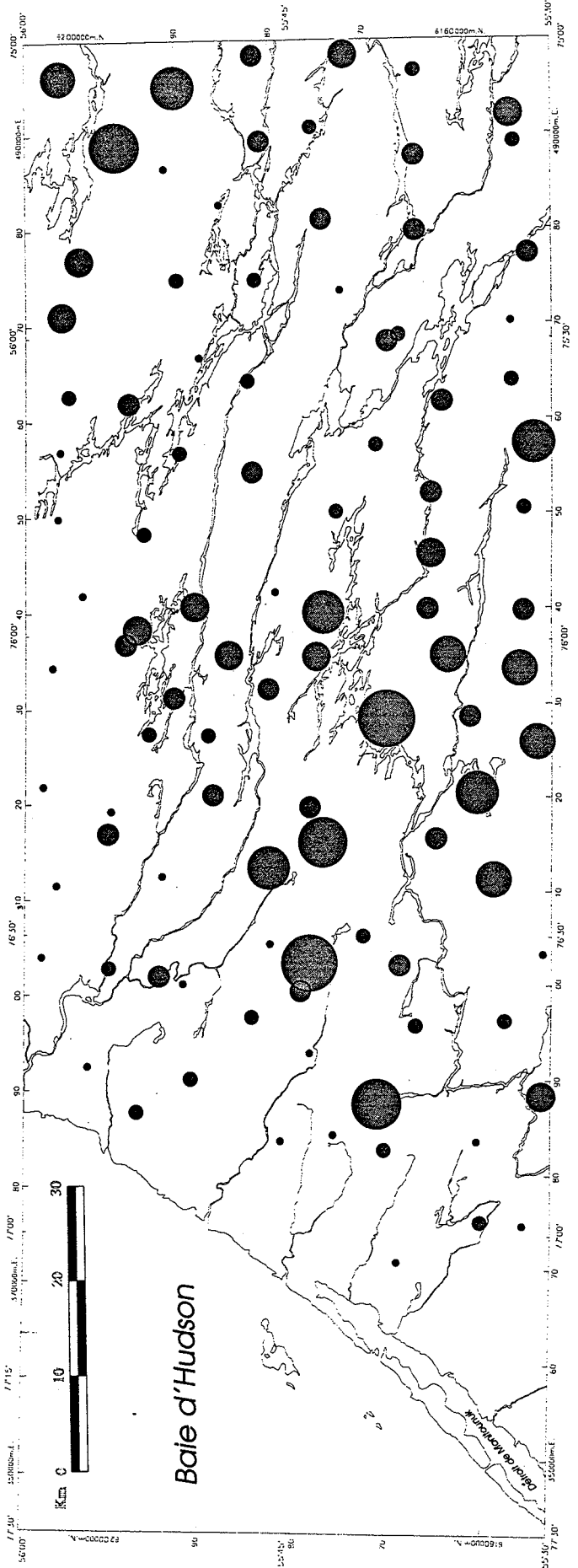
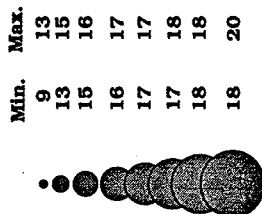
Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 4 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 9  
 Maximum: 20  
 Moyenne: 14.7  
 Médiane: 14.5  
 Mode: 15.9  
 Écart-type: 2.1  
 Coefficient de variation: 14.4  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Y (ppm)

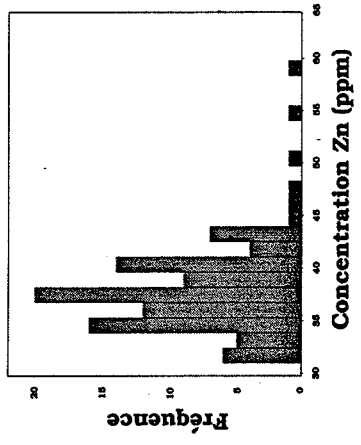


# Zinc

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

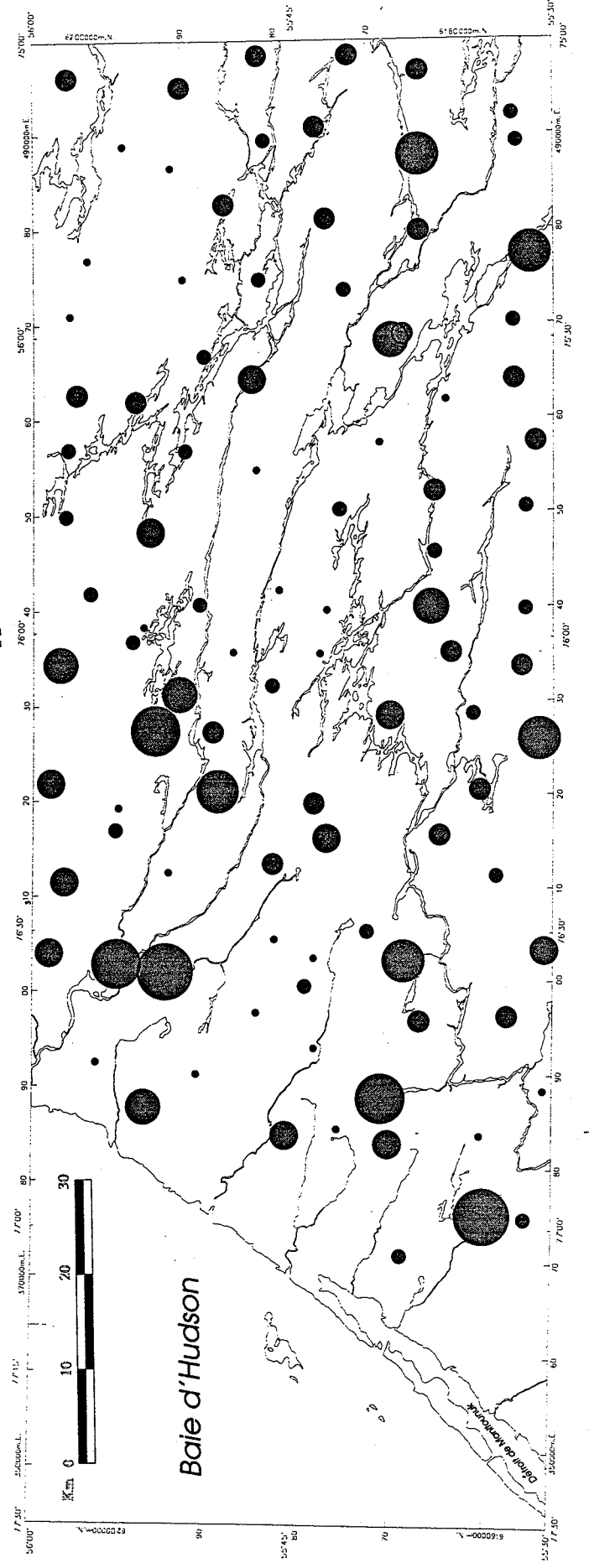
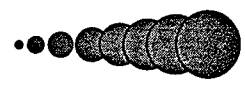
Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 5 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 31  
 Maximum: 59  
 Moyenne: 38.2  
 Médiane: 37.9  
 Mode: 37.5  
 Écart-type: 4.6  
 Coefficient de variation: 12.1  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Zn (ppm)

Min.	Max.
31	35
35	38
38	40
40	42
42	43
43	45
45	50
50	59

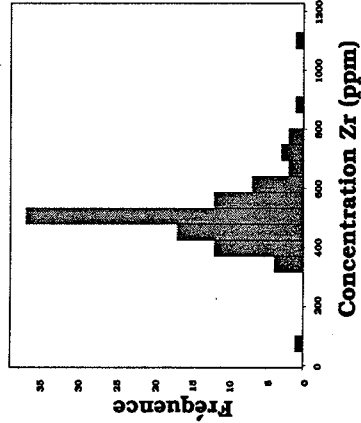


# Zirconium

Petite rivière de la Baleine / Géochimie du till

Fraction: <0.063 mm  
 Seuil de détection: 3 ppm  
 Méthode d'analyse: RFX

Nombre d'échantillons: 99  
 Minimum: 46  
 Maximum: 1125  
 Moyenne: 511  
 Médiane: 492  
 Mode: 505  
 Écart-type: 122  
 Coefficient de variation: 23.8  
 Échantillons < seuil de détection: 0



Zr (ppm)	
Min.	Max.
46	461
461	505
505	547
547	594
594	610
610	709
709	777
777	1125

