

# GM 63631

RAPPORT SUR UN LEVE D'ECHANTILLONS DE MATERIEL FLUVIOGLACIAIRE DANS LA MORAINES DE SAKAMI

Documents complémentaires

*Additional Files*



Licence



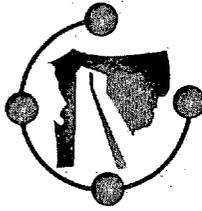
Licence

Cette première page a été ajoutée  
au document et ne fait pas partie du  
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources  
naturelles

Québec 

GM 63631



**TJCM**  
TABLE JAMÉSIENNE  
DE CONCERTATION MINIÈRE

# **Rapport sur un levé d'échantillons de matériel fluvioglaciaire dans la moraine de Sakami**

## **Jamésie, Québec**

**Juin 2008**  
**Hugues de Corta, géo, no. 257**

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Introduction</b> .....	2
<b>2.</b>	<b>Objectif</b> .....	2
<b>3.</b>	<b>Contexte géologique</b> .....	2
<b>4.</b>	<b>Échantillonnage</b> .....	6
<b>5.</b>	<b>Traitement</b> .....	6
<b>6.</b>	<b>Analyses</b> .....	7
<b>7.</b>	<b>Résultats</b> .....	8
<b>8.</b>	<b>Conclusion</b> .....	10
<b>9.</b>	<b>Recommandations</b> .....	10
<b>10.</b>	<b>Références</b> .....	11

### Liste des figures (Annexe 1)

Figure 1	Géologie générale
Figure 2	Stratigraphie quaternaire
Figure 3	Directions d'écoulement (Veillette, 1995; Parent 1995)
Figure 4	Directions d'écoulement (Roy, 2007)
Figure 5	Historique des cartographies de la moraine de Sakami
Figure 6	Localisation des échantillons
Figure 7	Granulométrie des témoins et des échantillons (fuseaux individuels)
Figure 8	Classement des échantillons selon le pourcentage de grossier
Figure 9	Librairie lithologique
Figure 10	Dispersion clastique
Figure 11	Géochimie

### Liste des tableaux (Annexe 2)

Tableau 1	Données de terrain
Tableau 2	Données granulométriques
Tableau 3	Pourcentage des concentrés à la table à secousses
Tableau 4	Pourcentage des concentrés à la Jig Pleitz
Tableau 5	Pourcentage des lithologies des galets de 13 – 26 mm
Tableau 6	Pourcentage des lithologies des granules de 4 – 13 mm
Tableau 7	Abondance de la magnétite et des sulfures dans les concentrés
Tableau 8	Certificat d'analyse

## 1. Introduction

Le présent rapport décrit un projet régional d'échantillonnage de dépôts meubles dans une vaste formation de moraine frontale, la moraine de Sakami, couvrant une bonne partie du territoire de la Baie-James (Jamésie). L'échantillonnage, comprenant 27 échantillons et 4 duplicatas d'environ 200 kg chacun, a été effectué durant l'été 2007. Le traitement et l'analyse des échantillons se sont déroulés durant l'automne 2007 et l'hiver 2008.

Le projet, initié par la Table jamesienne de concertation minière (TJCM), a bénéficié du financement de trois autres partenaires : le Conseil cri sur l'exploration minière, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et la Société de développement de la Baie-James (SDBJ).

Après une mise en contexte du projet, on exposera les résultats obtenus et les conclusions qu'on peut en tirer.

## 2. Objectif

La moraine de Sakami représente une accumulation de sédiments glaciogènes de divers faciès dont les éléments ont été arrachés au substratum rocheux en amont. En analysant le contenu lithologique et minéralogique de ces sédiments et en le comparant aux lithologies qui composent le substratum en amont, on espère déterminer les directions d'écoulement glaciaires qui ont présidées à leur mise en place. Cette donnée est d'une importance fondamentale pour l'application des méthodes d'analyse des dépôts meubles à l'exploration minière.

Le second aspect développé par le projet vise à raffiner les paramètres quantitatifs utilisés dans l'échantillonnage et le traitement des dépôts meubles pour fin d'exploration minière.

## 3. Contexte géologique

La région de la Jamésie est essentiellement constituée d'un socle archéen, partie de la province du Supérieur du bouclier canadien. Les glaciations quaternaires ont raboté ce socle et laissés une mince couche de sédiments meubles qui recouvre jusqu'à 90 % du socle rocheux. Les paragraphes suivants détaillent ces deux aspects de la géologie régionale.

### Géologie du substratum

La géologie du substratum du territoire commence à être de mieux en mieux connue depuis que le ministère des Ressources naturelles (MRN) a entrepris une vaste campagne de cartographie au 1 : 50 000 à la fin des années 1990 (Beaumier et al, 1994). Avant cette époque, les travaux de cartographie ont essentiellement consisté en reconnaissances à petite échelle (Gillain et Remick, 1963; Avramtchev et al, 1976) de ce vaste territoire décrit au début du siècle par O'Sullivan (1901).

Pour les besoins du présent travail, on utilisera la compilation du MRN au 1 : 2 000 000 publiée en 2001 (MRN, 2001) dont les figures représentant le substratum sont extraites.

En résumé (figure 1), le socle est constitué d'une variété de terranes granitoïdes et gneissiques séparés par trois bandes volcanosédimentaires est-ouest qui sont, du nord au sud : la bande de La Grande rivière, la bande Eastmain et la bande Frotet-Evans. Des bassins de roches protérozoïques (supergroupe d'Otish, groupe de Mistassini et formation de Sakami) reposent en discordance sur le socle archéen à l'est et au nord du secteur. Également, des dykes de diabase protérozoïques recourent par endroits le socle archéen.

### Géologie du Quaternaire

Les travaux scientifiques concernant le Quaternaire de la baie d'Hudson et de la baie James sont nombreux du fait de l'importance de la région pour la compréhension de l'histoire des glaciations en Amérique du Nord. Ces travaux sont surtout concentrés dans le nord de l'Ontario et s'articulent autour de la stratigraphie des dépôts et de la chronologie des directions d'écoulement.

De la fin du 19<sup>e</sup> siècle (date des premiers relevés géologiques dans la région) jusqu'à nos jours, la configuration, la dynamique et l'odyssée de l'Inlandsis laurentidien n'ont jamais fait l'unanimité (Prest, 1990). De nombreuses discussions ont porté sur l'existence d'un ou de plusieurs centres d'alimentation et de dispersion de la glace et sur les implications paléoclimatiques qui en découlent.

Récemment, suite à des travaux de cartographie et d'échantillonnage rendus nécessaires pour la mise en valeur des régions adjacentes à la baie d'Hudson, il est devenu clair que l'échelle et les réseaux de dispersion glaciaire indiquaient des centres d'écoulement situés dans les régions du Keewatin et du Nouveau-Québec. De plus, il semble peu probable que la glace se soit écoulée à partir d'un centre situé dans le bassin actuel de la baie d'Hudson (Shilts, 1982).

Depuis les observations de Skinner en 1973 le long de la rivière Moose dans les basses terres ontariennes de la baie James, plusieurs travaux ont permis d'élaborer un cadre stratigraphique pour le territoire; ils sont résumés dans l'article de Thorleifson et al. (1992). Bien que ces travaux concernent la portion ontarienne de la baie James, des observations récentes (Roy et al, 2007) montrent qu'ils s'appliquent également à la partie québécoise de la baie James. La figure 2 représente les synthèses stratigraphiques publiées par Shilts (1982) et Thorleifson et al. (1992).

On peut en résumer le contenu comme suit :

Un horizon marqueur contenant une séquence sédimentaire interglaciaire complète (membre marin, organique et lacustre); la Formation de Missinaibi datée de l'interglaciaire Sangamonien (120 000 Av. p.), sépare des tills anciens (Illinoisiens?) d'une série de trois tills wisconsinien interdigités avec deux séquences sédimentaires continentales.

L'association entre ces trois tills et les trois directions majeures d'écoulement observées dans la région (voir paragraphe suivant) n'est pas encore claire bien que le till supérieur, qui affleure sur la grande partie du territoire semble nettement associé au dernier mouvement vers le sud-ouest.

Les dépôts laissés par la déglaciation de l'Inlandsis (vers 8 000 Av. P. dans la région), recouvrent la séquence glaciaire et se composent d'une variété de sédiments :

- Fluvioglaciaires (eskers).
- Proglaciaires (moraines majeures et mineures).
- Glaciolacustres (argiles profondes varvées, formations littorales et éoliennes).
- Réavancées de crues glaciaires (till argileux carbonaté).
- Glaciomarins (argile massive, crêtes littorales étagées, till remanié).
- Organiques (tourbières).

Du côté québécois de la baie d'Hudson et de la baie James, à part de vastes synthèses géomorphologiques sur les directions d'écoulement (Lee et al, 1959; Prest, 1969; Boulton et Clark, 1990; Clark et al, 2000), les travaux ont surtout été axés sur la mesure des stries (Veillette, 1995, 1997; Veillette et al, 1999) et sur les observations de dispersion clastique (Parent et al, 1995, 1996). Les travaux récents de Roy et al (2007) précisent la relation entre les trois principaux tills et les directions d'écoulement mesurées régionalement. Les figures 3 et 4 résument les observations de ces auteurs.

Le résumé de Parent et al (1995) explique, de manière succincte et claire, la séquence des événements glaciaires ayant affecté la région :

*« Les études récentes effectuées sur le terrain dans la région orientale de la baie d'Hudson ont révélé la présence de séquences d'écoulement glaciaire régional justifiant une réévaluation en profondeur de la dynamique de l'Inlandsis laurentidien, au Quaternaire supérieur. Deux phases d'écoulement glaciaire régional peuvent être reconnues à partir des données relatives à la composition des tills et de la chronologie relative des surfaces striées sur le substratum rocheux; la plus ancienne phase avait une direction nord-ouest et nord nord-ouest, tandis que la plus jeune avait une direction vers l'ouest suivie d'une déflexion tardi glaciaire vers le sud-ouest. La vaste distribution régionale des stries formées durant le mouvement glaciaire précoce de direction nord-ouest, de même que la reconnaissance des traînées de dispersion glaciaire remaniées et associées à cette phase, suggèrent un événement régional diachronique de longue durée. Le mouvement glaciaire subséquent représente une phase d'écoulement régional avec une direction dominante vers l'ouest, durant laquelle plusieurs grandes traînées de dispersion se sont formées à l'aval glaciaire de sources distinctives dans le roc. La plus importante de ces traînées s'étend vers l'ouest sur une distance de 120 km, du lac à l'Eau Claire jusqu'à la baie d'Hudson. Les données de l'étude du transport glaciaire, et les enseignements déduits des formes de terrain créées par la progression ou le retrait glaciaire, indiquent un événement glaciaire de longue durée, qui fut actif probablement durant tout le maximum glaciaire du Wisconsinien supérieur et jusqu'à la déglaciation vers 8 000 Av. P. Les phénomènes d'érosion et de*

*sédimentation enregistrés durant l'épisode d'écoulement glaciaire vers le nord-ouest ressemblent considérablement à ceux de la phase glaciaire subséquente; le mouvement vers le nord-ouest est donc attribué au maximum glaciaire du Wisconsinien inférieur. Si on considère la très grande superficie que couvrirait cet écoulement glaciaire vers le nord-ouest, il doit postdater le début de la croissance de l'Inlandsis. Le long du littoral sud-est de la baie d'Hudson, le mouvement glaciaire vers l'ouest, au Wisconsinien tardif, a subséquentement subi une déflexion vers le sud-ouest, causée vraisemblablement par le développement de courants glaciaires dans la baie James avant 8 000 Av. P., en réponse au vêlage et aux crues dans le lac glaciaire Ojibway. »*

Vers 8 000 Av. P., une ouverture des glaces vers la baie d'Hudson a entraîné la vidange des eaux froides du lac Ojibway dans les eaux de l'Atlantique nord, provoquant un arrêt temporaire de la déglaciation (Barber et al, 1999) et par le fait, la construction d'une vaste moraine au front du glacier; la moraine de Sakami. Depuis les observations de Shaw (1944) sur les moraines de retrait de la Jamésie, plusieurs études se sont concentrées sur ces formes et en particulier sur la moraine de Sakami (Lee et al, 1959; Hillaire-Marcel et al, 1981; Hardy, 1982).

*Voici une description résumée de cette moraine (Hardy, 1982) :*

*« Avec ses quelque 630 km de longueur, la moraine frontale de Sakami constitue la forme glaciaire la plus importante du Québec subarctique. Elle s'étire entre le sud du lac Mistassini et l'embouchure de la grande rivière de la Baleine en décrivant un arc de cercle dont le point central est situé au centre du Québec. Elle se compose de matériaux fluvioglaciaires et proglaciaires qui forment le plus souvent de vastes plaines deltaïques ou de longues crêtes dissymétriques dont les dimensions peuvent atteindre 8 km x 6 km x 40 m. La moraine de Sakami constitue une unité morphostratigraphique de première importance dans l'histoire de la déglaciation du bassin hydrographique de la baie James. Elle localise la position occupée par le glacier du Nouveau-Québec, qui se retirait vers l'est, lors du drainage du lac glaciaire Ojibway et de l'invasion de la mer de Tyrrell. Par cette position, elle sépare deux styles de déglaciation, l'un au contact d'une profonde masse d'eau lacustre où le recul rapide du front se réalisait principalement par le vêlage d'icebergs à partir d'une marge glaciaire localement flottante, l'autre dans un milieu subaérien ou au contact d'une nappe d'eau marine moins profonde, où l'ablation progressait plus lentement par la fonte d'une marge glaciaire appuyée sur son lit. La moraine de Sakami était en voie d'édification il y a 7 900 ans. »*

Des travaux récents (Lajeunesse et Allard, 2003) montrent qu'on peut étendre la trace de cet arrêt vers le nord, le long de la côte du golfe de Richmond, dans la ceinture de dépôts de Nastapoka. Par ailleurs, l'observation du modèle d'élévation numérique de la NASA permet de tracer plusieurs cordons morainiques de l'importance de Sakami, particulièrement au nord-ouest du lac Mistassini.

La figure 5 résume l'historique des cartographies de la moraine de Sakami.

#### 4. Échantillonnage

La première phase du levé d'échantillons de la moraine de Sakami a été effectuée entre le 12 et le 18 juin, à partir du camp de base du MRNF, au km 440 de la route de la baie James.

Dix-sept (17) échantillons d'environ 200 kg tamisés à 13 mm (1/2 pouce) ont été prélevés dans le faciès granulaire de la moraine à des intervalles de 15 à 20 km entre Radisson et Némaska.

Les échantillons, après avoir été entreposés jusqu'au 27 juin au camp du MRNF, ont été rapatriés par Képa transport au laboratoire de la TJCM à Chibougamau pour traitement futur.

La phase 2 du levé d'échantillons de la moraine de Sakami a été effectuée entre le 3 et le 9 août à partir de Chibougamau.

Quatorze (14) échantillons, dont 4 duplicatas, d'environ 200 kg tamisés à 13 mm (1/2 pouce) ont été prélevés dans le faciès granulaire de la moraine à des intervalles de 10 à 40 km entre Némaska et le sud du lac Mistassini.

La description des échantillons est au tableau 1 et leur localisation est montrée sur la figure 6.

#### 5. Traitement

Le traitement des échantillons, selon le protocole complet appliqué au projet Sakami, est décrit ci-dessous. Il a nécessité le travail de 2 techniciennes pendant 6 mois sous la supervision d'un professionnel.

Le protocole complet de traitement comprend les opérations suivantes :

- 1- Lavage à l'acide oxalique et à l'eau de javel de la fraction grossière (galets de 13 mm à 26 mm) pour fin de comptage lithologique.
- 2- Tamisage à sec d'un témoin d'environ 1,5 kg selon les 8 fractions suivantes : 13 mm-4 mm; 4 mm-2 mm; 2 mm-1 mm; 1 mm-0,5 mm; 0,5 mm-0,25 mm; 0,25 mm-0,125 mm; 0,125 mm-0,063 mm et <0,063 mm. Le fuseau granulométrique obtenu par la mesure des fractions permet d'établir le faciès sédimentaire de l'échantillon.
- 3- Tamisage humide de l'ensemble de l'échantillon selon les 6 fractions suivantes : 13 mm-4 mm; 4 mm-2 mm; 2 mm-1 mm; 1 mm-0,5 mm; 0,5 mm-0,25 mm et <0,25 mm pour fins de comptage lithominéralogique dans le cas de la première fraction et de passage sur les machines de concentration gravimétrique pour les 5 autres.
- 4- Concentration minérale des 3 fractions supérieures à 0,5 mm à l'aide d'un jig Pleitz à mouvement va et vient vertical immergé (la fraction 13 mm-4 mm n'est pas concentrée mais réservée pour comptage lithologique).

- 5- Concentration minérale des 2 fractions inférieures à 0,5 mm à l'aide d'une table à secousses Wilfley à mouvement va et vient horizontal mouillé.
- 6- Tamisage du concentré de la fraction <0,25 mm en 2 fractions : 0,25 mm-0,063 mm et <0,063 mm.
- 7- Séparation de la magnétite à l'aide d'un aimant manuel des concentrés des 4 fractions suivantes : 1 mm-0,5 mm; 0,5 mm-0,25 mm; 0,25 mm-0,063 mm et <0,063 mm.
- 8- Surconcentration à la liqueur dense ou à la spirale des 2 fractions 1 mm-0,5 mm et 0,5 mm-0,25 mm démagnétisées.

Les produits obtenus par ces opérations pour fins d'analyse sont les suivants :

- Environ 4 kg de galets 13 mm – 26 mm.
- 8 fractions du témoin de 1,5 kg pesées et archivées.
- Un concentré et un medling des fractions 4 mm-2 mm, 2 mm-1 mm.
- Un surconcentré démagnétisé des fractions 1 mm-0,5 mm et 0,5 mm-0,25 mm.
- Un concentré démagnétisé des fractions 0,25 mm-0,063 mm et <0,063 mm.

## 6. Analyses

Les opérations analytiques effectuées varient selon les fractions considérées :

- A- Fraction grossière (galets de 13 mm à 26 mm) : comptage lithologique d'environ 4 kg de galets selon une librairie contenant 11 lithologies archéennes et 3 lithologies protérozoïques.
- B- Fraction granulaire (13 mm-4 mm) : comptage lithologique sur 200 g. pour calculer le pourcentage de granitoïdes et de volcanosédimentaires. Extraction des minéraux suspects (ultramafites, sulfures, felsites) d'une population d'environ 5 kg.
- C- Surconcentré de la fraction gravillonnaire (4 mm-2 mm) : passage sur une table à graisse pour détecter le diamant et extraction des minéraux suspects de toute la population.
- D- Surconcentrés des fractions sableuses (2 mm-1 mm; 1 mm-0,5 mm; 0,5 mm-0,25 mm; 0,25 mm-0,125 mm; 0,125 mm-0,063 mm) : passage sur une table à graisse de toute la population pour détecter le diamant, et séparation diamagnétique au séparateur à barrière Frantz des fractions 1 mm-0,5 mm et 0,5 mm-0,25 mm. Extraction au microscope (picking) des minéraux suspects d'un sous ensemble de la population des 2 fractions séparées au Frantz. Analyse au microscope électronique à balayage et/ou à la microsonde d'une sous population de minéraux suspects.
- E- Pulvérisation à -0,070 mm des fractions 0,25 mm-0,125 mm; 0,125 mm-0,063 mm pour analyses chimiques comparatives.
- F- Surconcentré de la fraction fine (<0,063 mm) : analyse ICP-MS après digestion à l'aqua regia des surconcentrés.

Chaque étape du traitement et de l'analyse fait l'objet d'une mesure stoichiométrique.

## 7. Résultats

### Granulométrie

Les deux types de granulométrie mesurés (tableau 2), soit la granulométrie à sec (s) d'un témoin de un litre et la granulométrie humide (h) de l'échantillon complet sont exposés en fuseaux aux figures 7 et 8. La figure 7 montre que la corrélation entre les deux est relativement concordante. La divergence presque systématique dans la taille des sables moyens (Phi 2) s'explique par une légère différence dans la maille des tamis utilisés dans chacune des opérations.

Le faible pourcentage de fines, moins de 10 % plus petit que 0,063 mm (Phi 4) dans la plupart des échantillons, montre l'origine fluvioglaciaire des faciès de déposition. L'échantillon 20A, décrit sur le terrain comme de l'épandage deltaïque, est le seul avec un contenu appréciable de fines.

La figure 8 montre une classification des échantillons selon le pourcentage de particules grossières supérieures à 4 mm (Phi -2). La plupart des échantillons contiennent plus de 2 % avec une moyenne de 12 % et un maximum de près de 40 %. Les échantillons 4 et 7, décrits comme de l'épandage deltaïque, contiennent respectivement 0,56 % et 1,93 % de particules grossières.

Le classement des fractions est généralement pauvre, indiquant une déposition proximale par rapport à la source de fonte.

### Concentration gravimétrique

Les tableaux 3 et 4 montrent les résultats obtenus par la concentration gravimétrique des fractions granulométriques avec les deux machines, la table Wilfley pour les fractions fines et la Jig Pleitz pour les fractions grossières.

Les concentrés de minéraux lourds, sur lesquels les analyses de sélection minérale seront effectuées, constituent entre 1 % et 4 % du matériel traité.

### Dispersion clastique

Les études de dispersion clastique consistent à déterminer les directions et les distances de transport subies par le matériel arraché au substratum par le glacier et, dans le cas du matériel fluvioglaciaire, déposé par les eaux de fonte du glacier.

La moraine de Sakami, du fait de sa genèse étalée sur plusieurs centaines d'années, contient en théorie un large éventail des roches du substratum en amont. L'évaluation des pourcentages de différentes lithologies et minéraux observés dans son matériel permet d'éclaircir quelque peu les deux paramètres de direction et de transport.

La figure 9 montre une bibliothèque des lithologies observées dans les galets des échantillons. Les tableaux 5, 6 et 7 et la figure 10 exposent les résultats obtenus par le

comptage lithologique des galets et des granules et par l'évaluation du contenu en magnétite et en sulfures des sables moyens.

Les lithologies ont été divisées en 17 classes réparties en 4 catégories principales :

- Les granitoïdes, comprenant les granophyres, les granites alcalins, les granites, les granodiorites et les tonalites.
- Les amphibolites, comprenant les volcanites et les gabbros.
- Diverses lithologies archéennes accessoires, incluant les diorites, les syénites, les gneiss, les felsites et les schistes.
- Les lithologies clairement protérozoïques telles que les grès de diverses couleur, les quartzites et les carbonates.

La plupart des granitoïdes montrent une répartition ubiquiste due à leur importante abondance dans tous les échantillons. La tonalite et le granophyre montrent une zonalité non expliquée.

Certains granites alcalins, de même que certaines syénites, montrent une corrélation avec les grès rouges et ont pu être confondus avec eux.

Les amphibolites ainsi que les sulfures et, dans une moindre mesure la magnétite, sont clairement associés aux trois bandes volcanosédimentaires de la région.

Les galets protérozoïques sont tous clairement associés à leur source en amont. Les grès gris d'origine protérozoïques et les grauwackes archéens sont difficiles à différencier sous forme de galet mais l'identification de la source archéenne permet de les distinguer sur la carte.

### Analyses chimiques

Les concentrés démagnétisés de la fraction fine des 31 échantillons ont été analysés pour 51 éléments dont 49 montrent des résultats significatifs. Les résultats sont exposés au tableau 8 et à la figure 11.

Sur la figure 11, les éléments ont été classés en trois catégories selon la répartition des teneurs :

- Éléments anomaux; ceux dont seulement quelques échantillons montrent des teneurs élevées réparties sans lien direct évident avec une source identifiable du substratum. Ils sont : Ag, As, Au, Ba, Bi, W.
- Éléments ubiquistes; ceux dont les teneurs ne montrent pas d'anomalies, négative ou positive, qui puissent être associées à une source identifiable du substratum. Ils sont : Al, Be, Ca, Cs, Ga, Hg, In, K, Li, Mg, Na, Ni, P, Rb, Re, Sn, Sr, Ti, Tl, Zn.
- Éléments zonaux; ceux dont les teneurs élevées ou basses sont regroupées dans des secteurs de la moraine qui semblent correspondre à des lithologies spécifiques du substratum et en particulier les bandes volcaniques et les masses granitoïdes. Ils sont : Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, Ge, Hf, La, Mn, Nb, Pb, S, Sb, Sc, Se, Ta, Te, Th, U, V, Y, Zr.

Cette classification est essentiellement qualitative. Une étude statistique des résultats serait nécessaire afin de quantifier les rapports entre les teneurs chimiques des concentrés de la fraction fine et les lithologies source du substratum.

## 8. Conclusion

Les galets contenus dans les faciès fluvioglaciers et deltaïques de la moraine de Sakami sont constitués d'une variété de lithologies correspondant aux lithologies du substratum en amont glaciaire. Leurs proportions reflètent l'abondance relative des lithologies sources du substratum.

Bien que les distances de transport soient difficiles à établir étant donné l'orientation est-ouest des lithologies sources, on peut établir une distance minimum d'environ 50 km. C'est la distance qui sépare la moraine de la première zone connue d'affleurements de la formation de grès rouges de Sakami dans la bande de La Grande rivière. Quand aux quartzites du groupe d'Otish, elles ont voyagé plusieurs centaines de kilomètres pour se retrouver dans la moraine.

Les patrons de dispersion en éventail des galets, dont les plus caractéristiques sont ceux des amphibolites et des quartzites, démontrent la lente migration du nord-ouest à l'ouest puis au sud-ouest de la direction d'écoulement du glacier déjà détectée par la mesure des stries glaciaires.

Une première observation des données sur la géochimie de la fraction fine permet d'évoquer la présence de plusieurs domaines de signatures différentes le long de la moraine, suggérant l'équivalent dans le substratum source.

## 9. Recommandations

Ce rapport donne les principaux résultats obtenus par l'observation macroscopique des galets et l'analyse chimique de la fraction fine. La fraction sableuse devrait encore faire l'objet d'une analyse minéralogique dont les résultats seraient publiés dans un rapport annexe.

Certaines zones où le contrôle logistique et géologique est favorisé, comme la partie nord de la moraine au sud de Radisson, pourraient faire l'objet d'un échantillonnage plus serré afin de raffiner le modèle.

Hugues de Corta, géo, no. 257

## 10. Références

- Avramtchev, L, Dube, C, Ducrot, C, Franconi, A, Hocq, M, Remick, J H, Sharma, K N M. – 1976 - Compilation géologique du territoire de la baie de James. DP 358. 9 pages. 18 cartes.
- Barber, D.C., Dyke, A., Hillaire-Marcel, C. Jennings, A. Andrews, J.T., Kerwin, M.W., Bilodeau, G., McNeely, R., Southon, J., Morehead, M.D. and Gagnon, J. M. – 1999 – Forcing of the cold event of 8200 years ago by catastrophic drainage of Laurentide lakes. *Nature (London)*, 400 : 344-348.
- Beaumier, M, Chartrand, F, Simard, A. – 1994 - Vers une meilleure connaissance du potentiel minéral du territoire de la baie de James. Pro 94-05. 7 pages.
- Boulton, G.S., Clark, C.D. – 1990 – The Laurentide ice sheet through the last glacial cycle: the topology of drift lineations as a key to the dynamic behaviour of former ice sheets. *Transactions of the Royal Society of Edimburgh: Earth Sciences*, vol.81, pp.327-347.
- Clark, C.D., Knight, J.K., Gray, J.T. – 2000 – Geomorphological reconstruction of the Labrador Sector of the Laurentide Ice Sheet. *Quaternary Science Reviews*, vol. 19, pp. 1343-1366.
- Dyke, A.S., Prest, V.K. – 1986 – Wisconsinan and Holocene retreat of the Laurentide ice sheet. *Geological Survey of Canada, Map 1702A*.
- Gillain, P R, Remick, J H. – 1963 - Région de Fort-Rupert. Carte 1510. 1 carte.
- Gunn, C.B. – 1968 – Relevance of the Great Lakes discoveries to Canadian diamond prospecting. *Canadian Mining Journal*. Vol. 89, no. 7 : 39-42.
- Hardy, L. – 1977 – La déglaciation et les épisodes lacustres et marins sur le versant québécois des basses terres de la Baie de James. *Géographie physique et Quaternaire*, 31 : 261-273.
- Hardy, L. – 1982 – La moraine frontale de Sakami, Québec subarctique. *Géographie physique et Quaternaire*, 36 : 51-61.
- Hillaire-Marcel, C., Occhietti, S. and Vincent, J. S. – 1981 – Sakami moraine, Québec : A 500 km-long moraine without climatic control. *Geology*, 9 : 210-214.
- Lajeunesse, P., Allard, M. – 2003 – The Nastapoka drift belt, eastern Hudson Bay : implications of a stillstand of the Quebec-Labrador ice margin in the Tyrrel Sea at 8 ka BP. *Can. J. Earth Sci.* 40 : 65-76.
- Lee, H.A., Eade, K.E., Heywood, W.W. – 1959 – Surficial geology Sakami Lake (Fort George-Great Whale area) New Quebec. *Geological Survey of Canada, map 52-1959*, 1: 506 880.
- MRN – 2001 – Carte géologique du Québec, édition 2001, Ministère des Ressources naturelles; DV-2001-03, échelle 1:2 000 000.

- O'Sullivan, H. – 1901 - Deuxième rapport sur l'étendue de pays située entre le lac st-Jean et la baie James. AP 1901-01. 92 pages. 1 carte.
- Parent, M., Paradis, S.J., Boisvert, E. – 1995 – Ice-flow patterns and glacial transport in the eastern Hudson Bay region : implications for the late Quaternary dynamics of the Laurentide Ice Sheet. *Canadian Journal of Earth Sciences*, vol. 32, no. 12, pp 2057-2070.
- Parent, M., Paradis, S.J., Doiron, A. – 1996 – Palimpsest glacial dispersal trains and their significance for drift prospecting. *Journal of Geochemical Exploration*, vol. 56, pp. 123-140.
- Parent, M., Paradis, J., Bilodeau, G., Pienitz, R. – 1996 – La déglaciation et les épisodes glaciolacustres et marins du quaternaire supérieur au sud-est de la baie d'Hudson, Québec. *Bull. AQQUA*. 22-1 : 2.
- Prest, V.K. – 1969 – Retreat of Wisconsin and recent ice in North America. *Geological Survey of Canada*, map 1257A, 1: 5 000 000.
- Prest, V.K. – 1990 – Laurentide ice-flow patterns: a historical review, and implications of the dispersal of Belcher island erratics. *Géographie Physique et Quaternaire*, vol. 44, no. 2, pp. 113-136.
- Prest, V.K. – 2000 – The Omar story: The role of Omars in assessing glacial history of west-central North America. *Géographie Physique et Quaternaire*, vol. 54, no. 3, pp. 257-270.
- Prest, V.K., Grant, D.R. and Rampton, V.N. – 1967 – Glacial map of Canada. *Geological Survey of Canada*, Map 1253A.
- Roy, M., Allard, G., Dubé-Loubert, H., Stevenson, R. – 2007 – Résultats préliminaires sur la stratigraphie quaternaire du secteur des rivières Harricana et Nottaway : vers l'établissement d'un cadre stratigraphique pour les régions à forte couverture sédimentaire de l'Abitibi et de la Jamésie. *Rapport final/d'étape. DIVEX*. 14 p.
- Shaw, G. – 1944 – Moraines of late Pleistocene ice fronts near James bay, Quebec. *Trans. R.S.C. sect IV* : 79-85.
- Shilts, W.W. – 1982 – Quaternary evolution of the Hudson/James Bay region. *Le Naturaliste Canadien*, vol. 109, pp.309-332.
- Skinner, R.G. – 1973 – Quaternary stratigraphy of the Moose River basin, Ontario. *Geological Survey of Canada*, bull. 225, 77 p.
- Thorleifson, L.H., Wyatt, P.H., Shilts, W.W, Nielsen, E. – 1992 – Hudson Bay lowland Quaternary stratigraphy : Evidence for early Wisconsinian glaciation centered in Quebec. *Geological Society of America*, Special Paper 270, pp. 207-221.
- Veillette, J.J. – 1995 – New evidence for northwestward glacial ice flow, James Bay region, Quebec. *Geological Survey of Canada*, current research 1995-C.

Veillette, J.J. – 1997 – Le rôle d'un courant de glace tardif dans la déglaciation de la Baie James. *Géographie Physique et Quaternaire*, vol. 51, no. 2, pp. 141-161.

Veillette, J.J., Dyke, A.S., Roy, M. – 1999 – Ice flow evolution of the Labrador Sector of the Laurentide Ice Sheet: a review, with new evidence from northern Quebec. *Quaternary Science Reviews*, vol. 18, pp. 993-1019.

**Annexe 1**

Figure 1 - Géologie générale

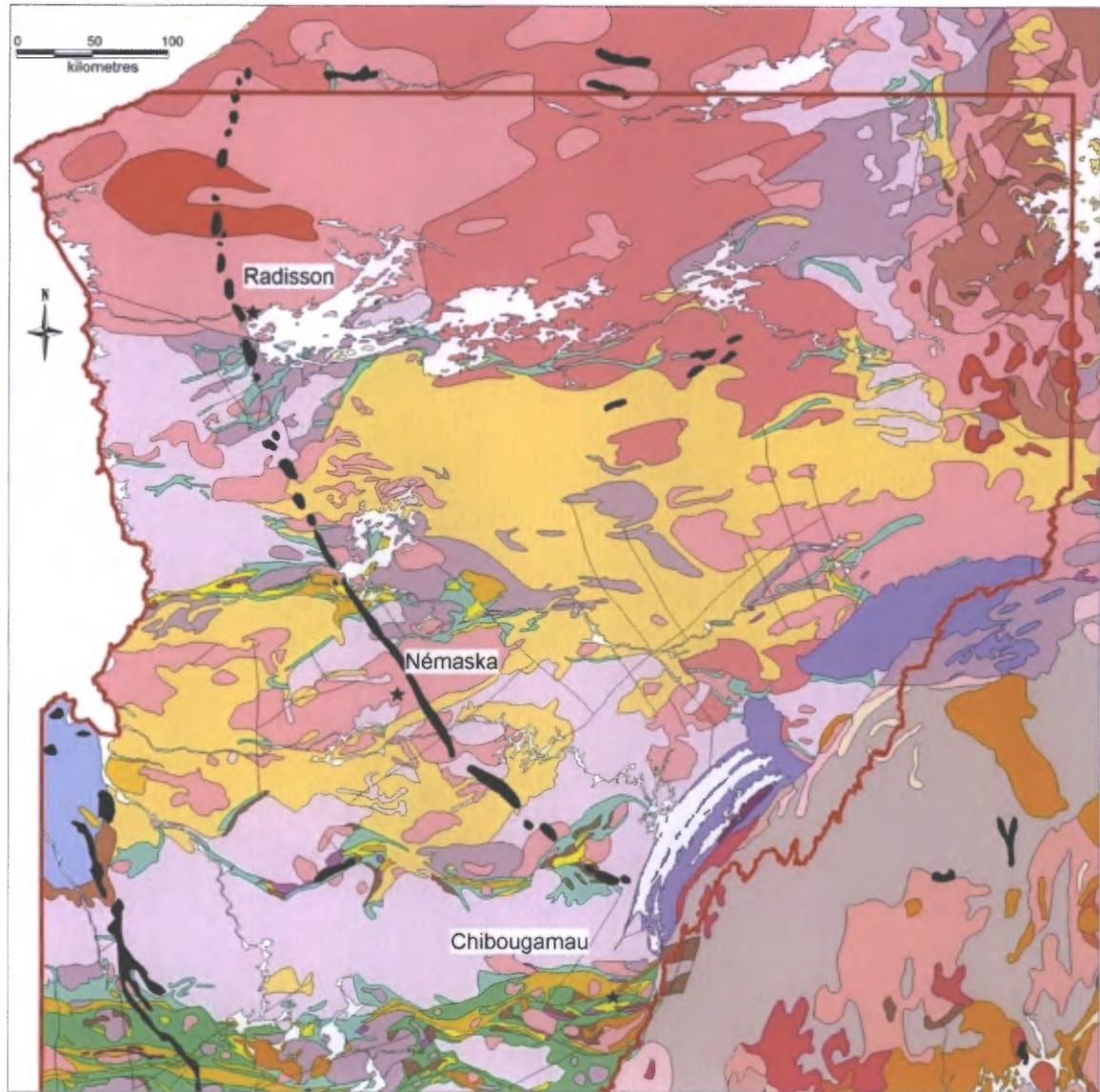
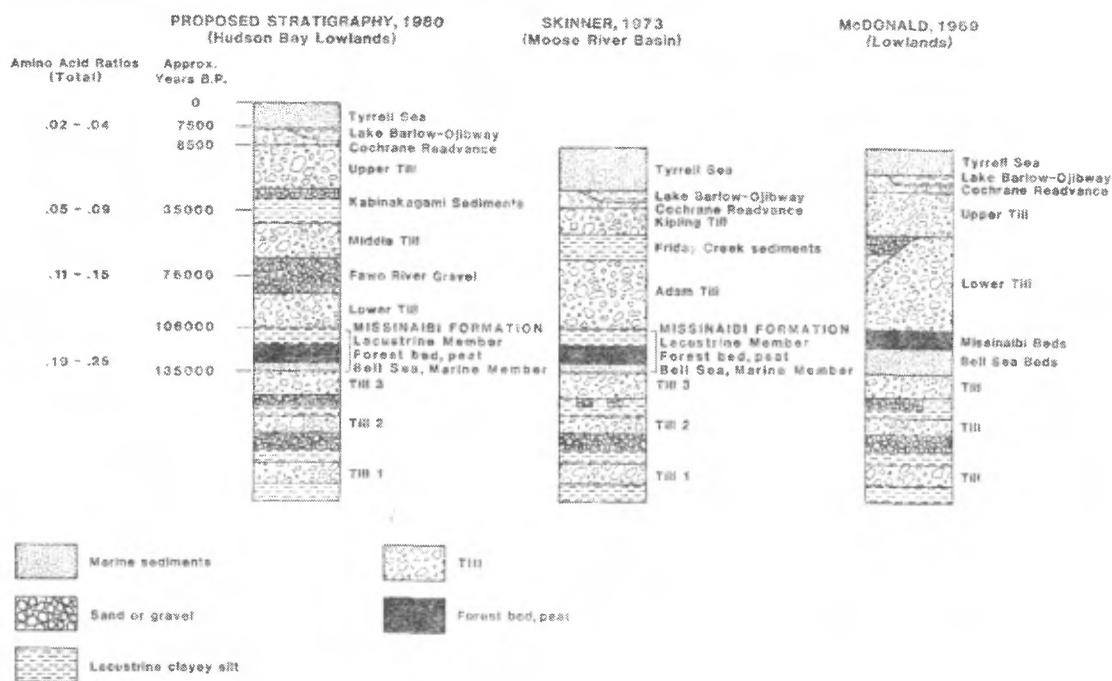


Figure 2 - Stratigraphie quaternaire (Schilts, 1982; Torleifson, 1992)



Nelson River 1*	Gods River 2*	Severn-Winisk 3*	Moose River Basin 4*	O <sup>18</sup> Record	
				TL	Alternative
<b>POSTGLACIAL</b> Subaerial Fluvial Marine Glaciolacustrine	<b>POSTGLACIAL</b> Subaerial Fluvial Marine Glaciolacustrine	<b>POSTGLACIAL</b> Subaerial Fluvial Marine Glaciolacustrine	<b>POSTGLACIAL</b> Subaerial Fluvial Marine Glaciolacustrine	1	1
<b>GLACIATION</b> Sky Pilot Till	<b>GLACIATION</b> Tills C and D Twin Creeks sediments Till B	<b>GLACIATION</b> Winisk Till Severn Till	<b>GLACIATION</b> Kipling Till Friday Creek sediments Adam Till	2 2	2 2
<b>NELSON RIVER SEDIMENTS</b> Glaciolacustrine Subaerial Fluvial	<b>GODS RIVER SEDIMENTS</b> Glaciolacustrine Subaerial Fluvial	<b>FAWN RIVER SEDIMENTS</b> Glaciolacustrine Subaerial Fluvial Marine	<b>ABITIBI RIVER SEDIMENTS</b> Fluvial Marine (Prest Sea) 5a	3	5d 5e
<b>GLACIATION</b> Amery Till	<b>GLACIATION</b> Till A	<b>GLACIATION</b> Rocksand Till	<b>GLACIATION</b> Till?	5	6
Sundance Soil			<b>MISSINAIBI FORMATION</b> Glaciolacustrine Subaerial Fluvial Marine (Bell Sea)	5e	7
<b>GLACIATION</b> Sundance Till		<b>GLACIATION</b> Shagamu Till	<b>GLACIATION</b> Tills	6	8

\*References: 1 = Nielsen and others, 1986; 2 = Netterville, 1974; Klassen, 1986; 3 = Thorleifson and others, 1992; 4 = Skinner, 1973; Schilts and Wyatt, 1988.

Figure 3 - Directions d'écoulement (Veillette, 1995; Parent, 1995)

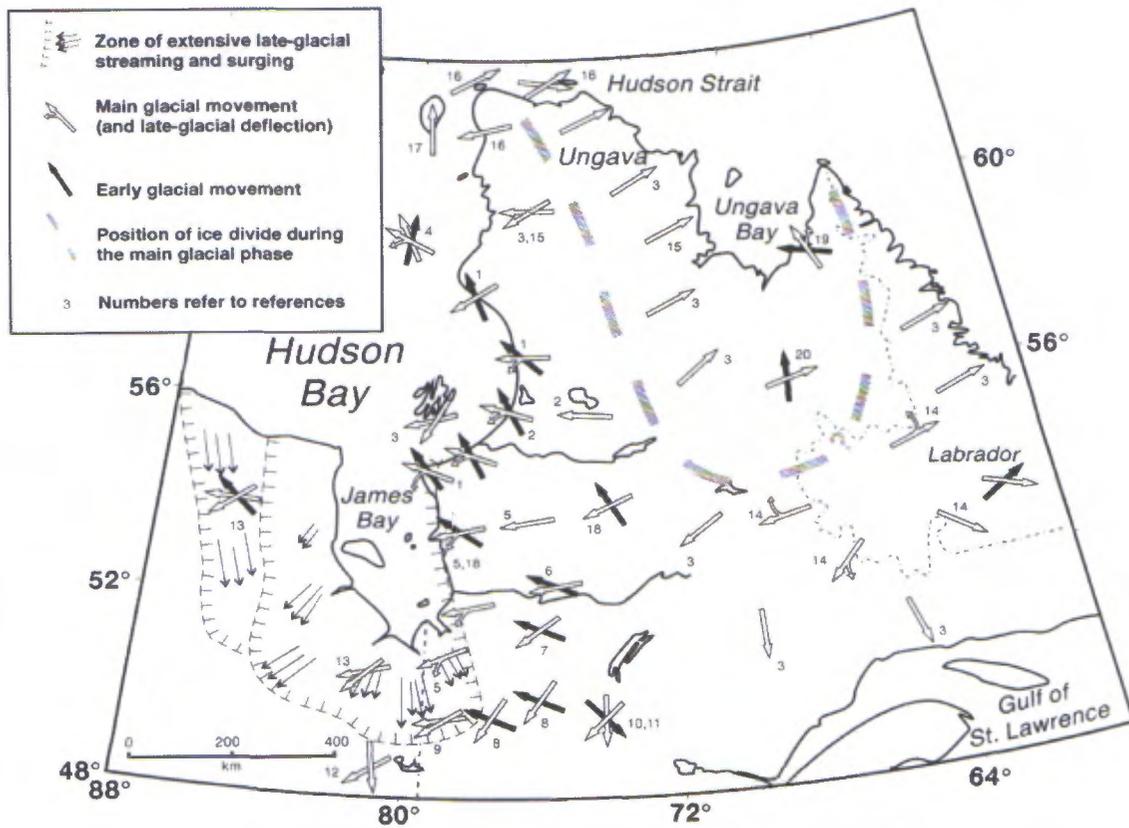
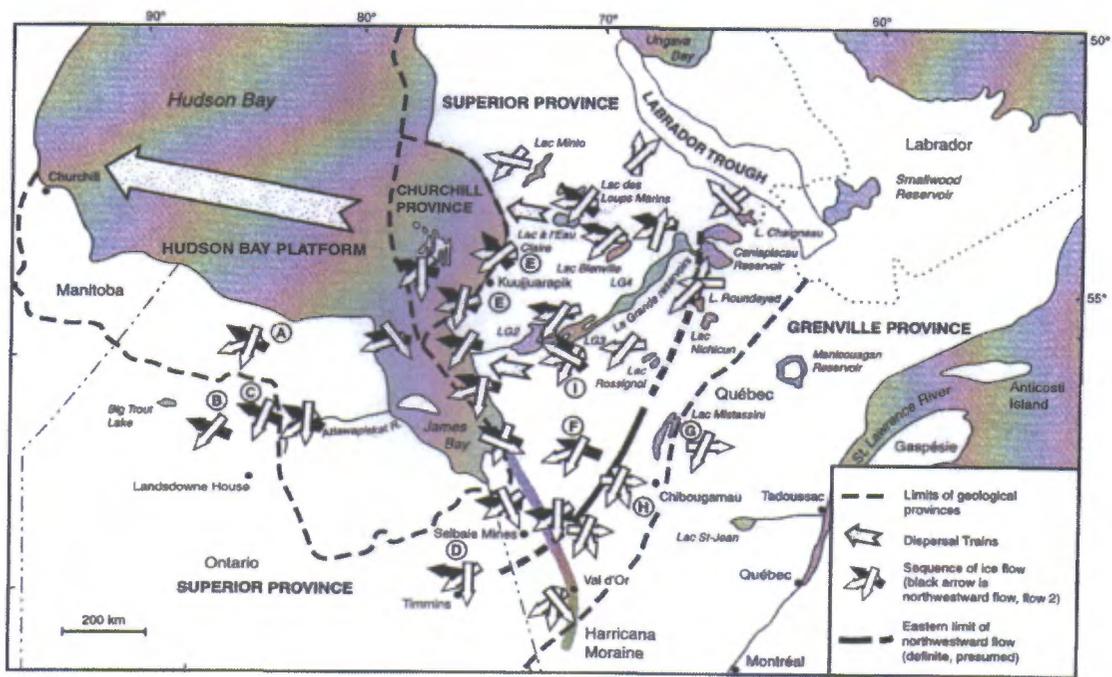


Figure 4 - Directions d'écoulement (Roy, 2007)

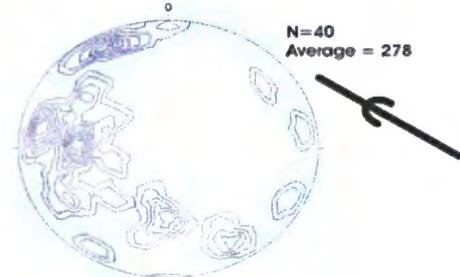
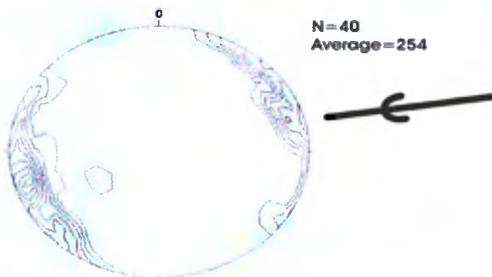
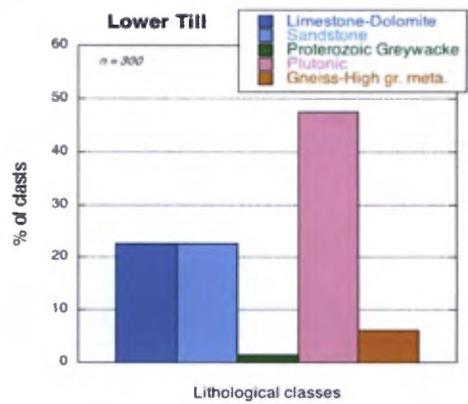
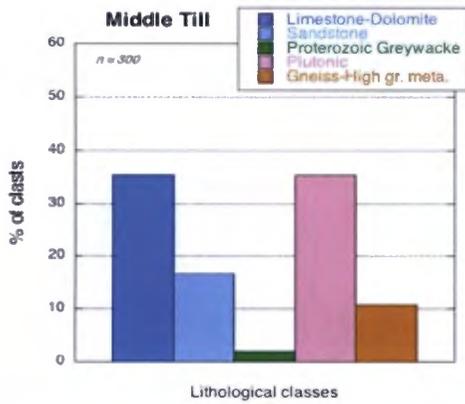
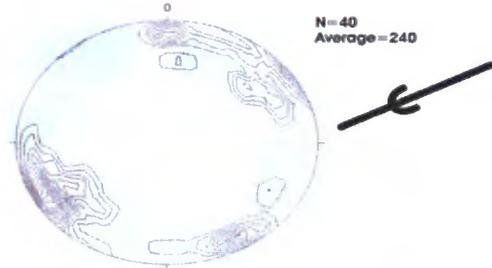
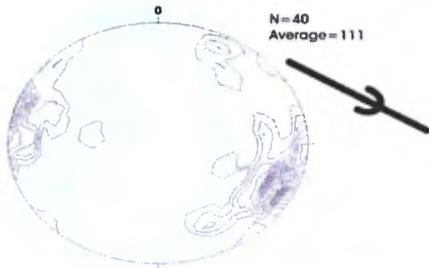
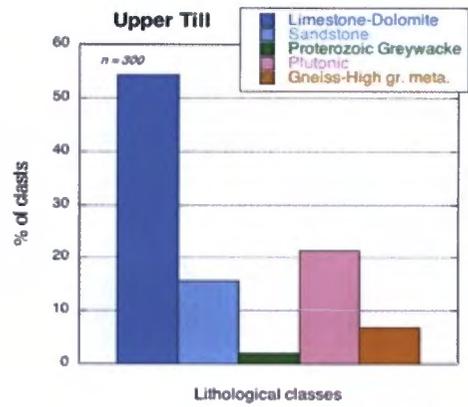
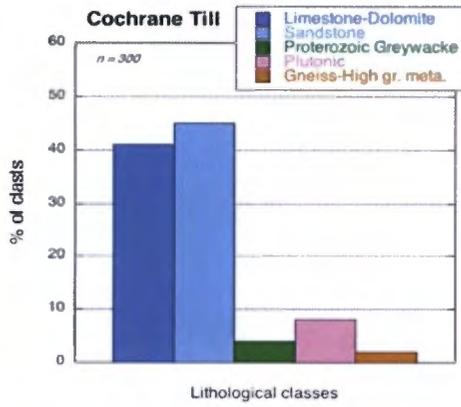
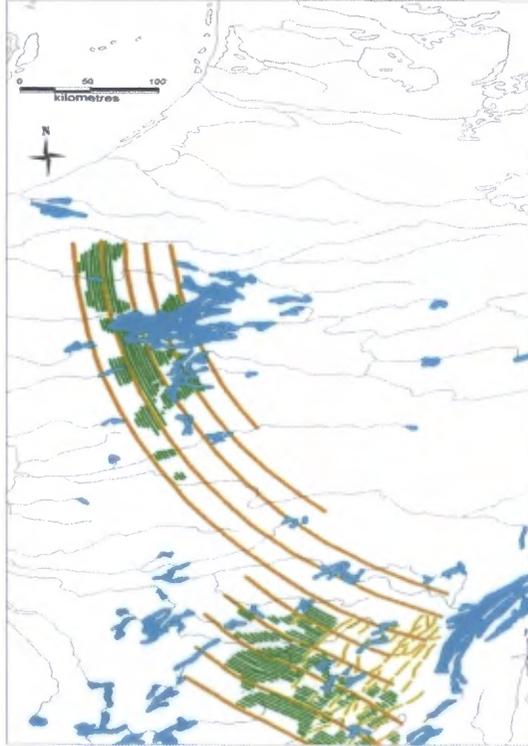
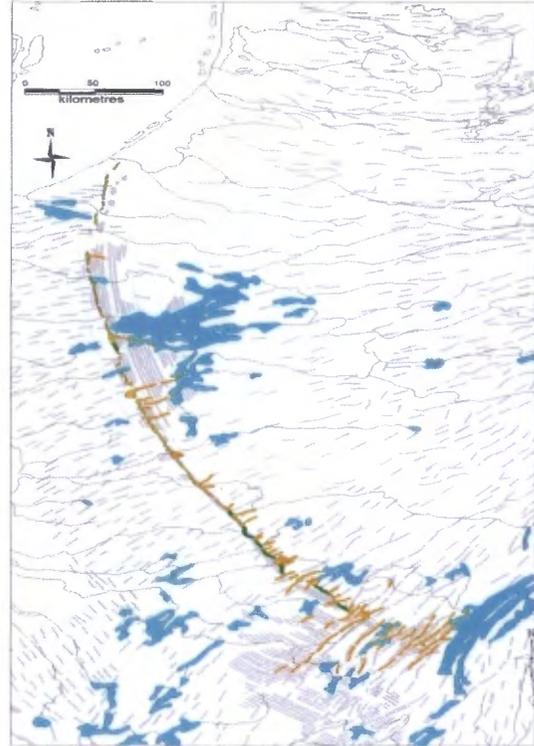


Figure 5 - Historique des cartographies de la moraine de Sakami

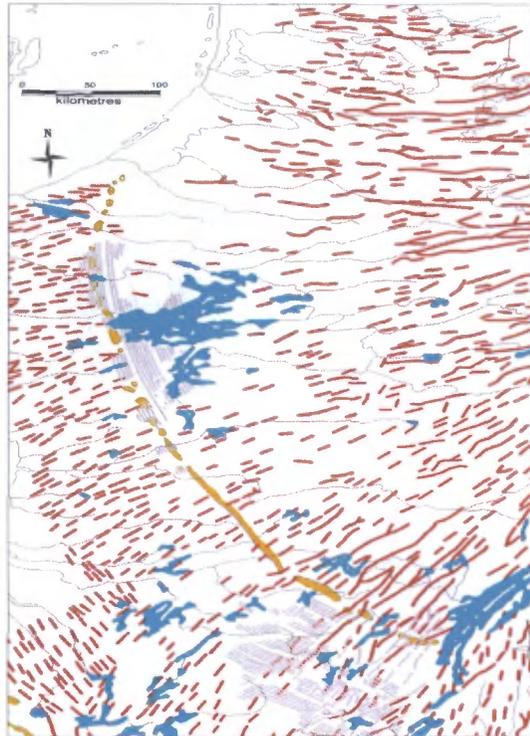
Shaw, 1944



Hardy, 1982



Prest, 1967



Lajeunesse, 2003; de Corta, 2007

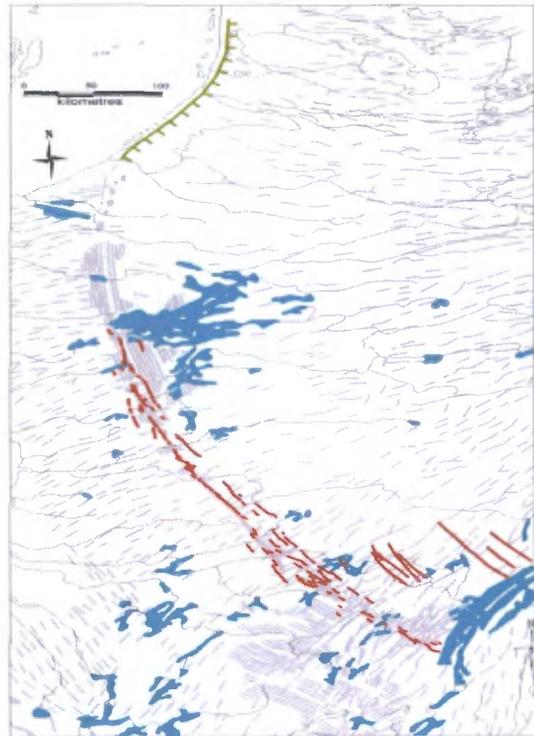


Figure 6 - Localisation des échantillons

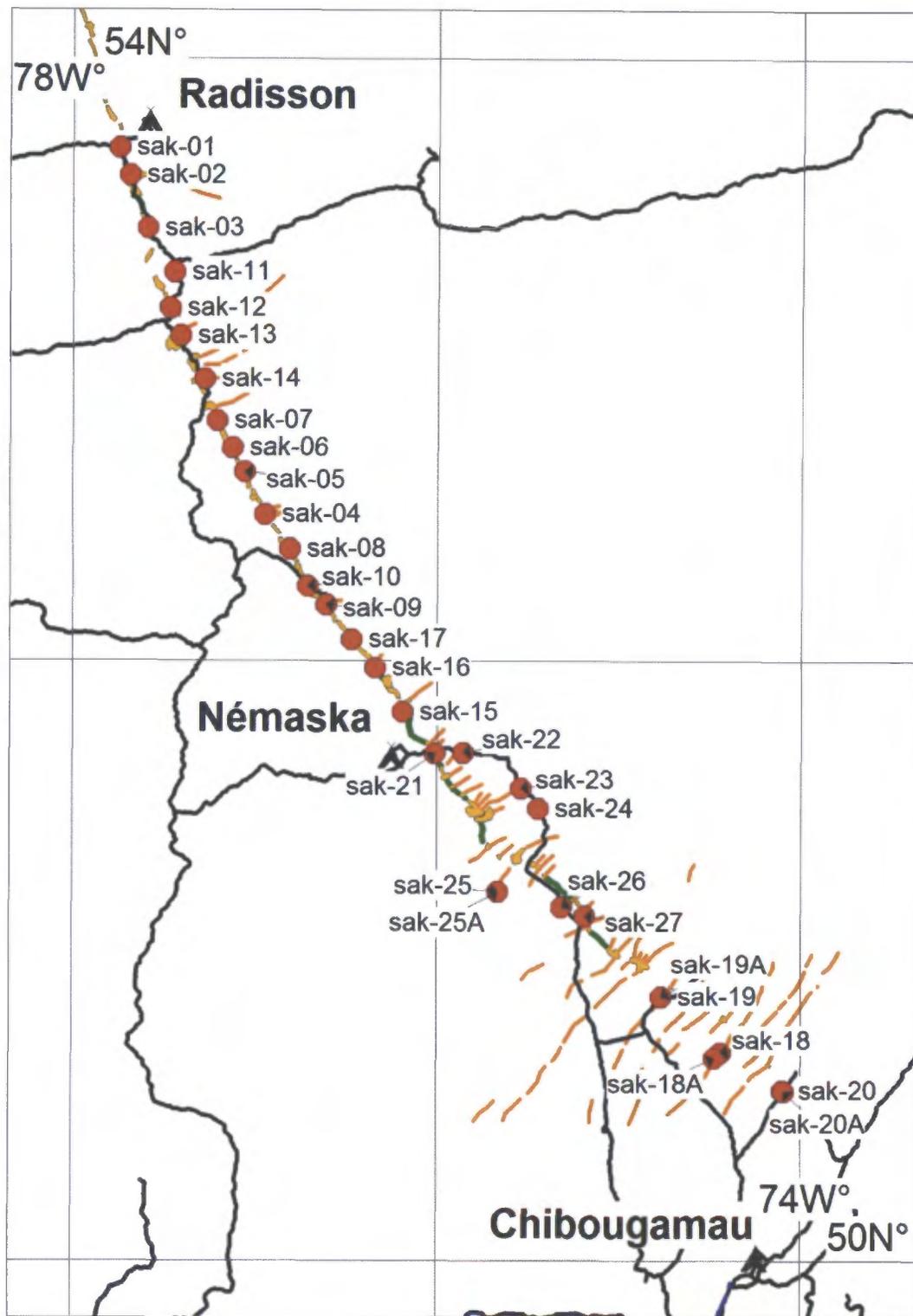
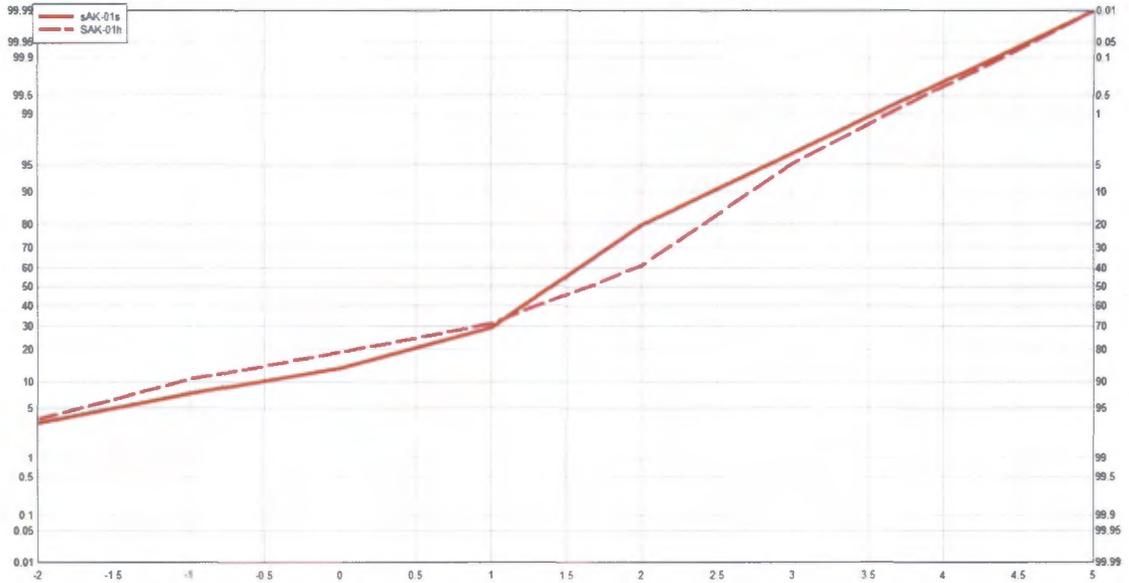


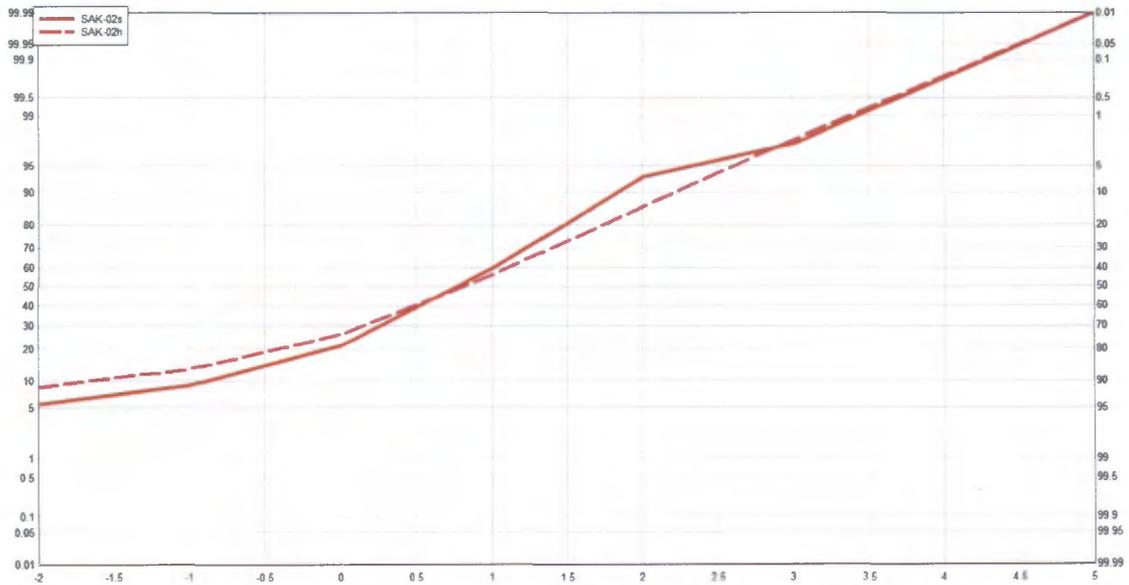
Figure 7 - Granulométrie des témoins et des échantillons (fuseaux individuels).

En x, échelle Phi ( $\log \emptyset$ ). En y, % cumulé.

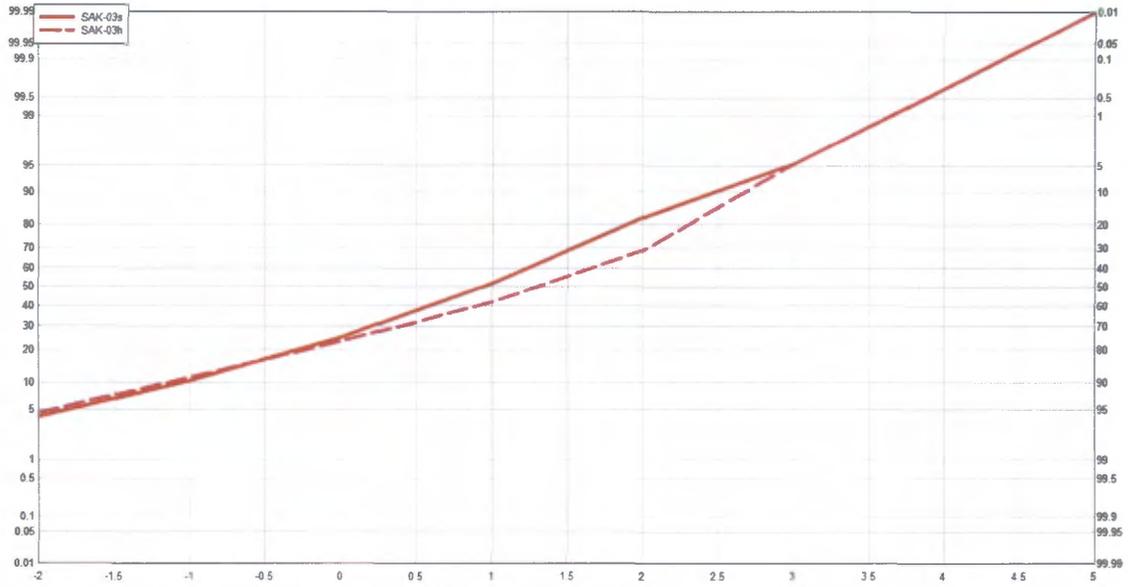
SAK-01



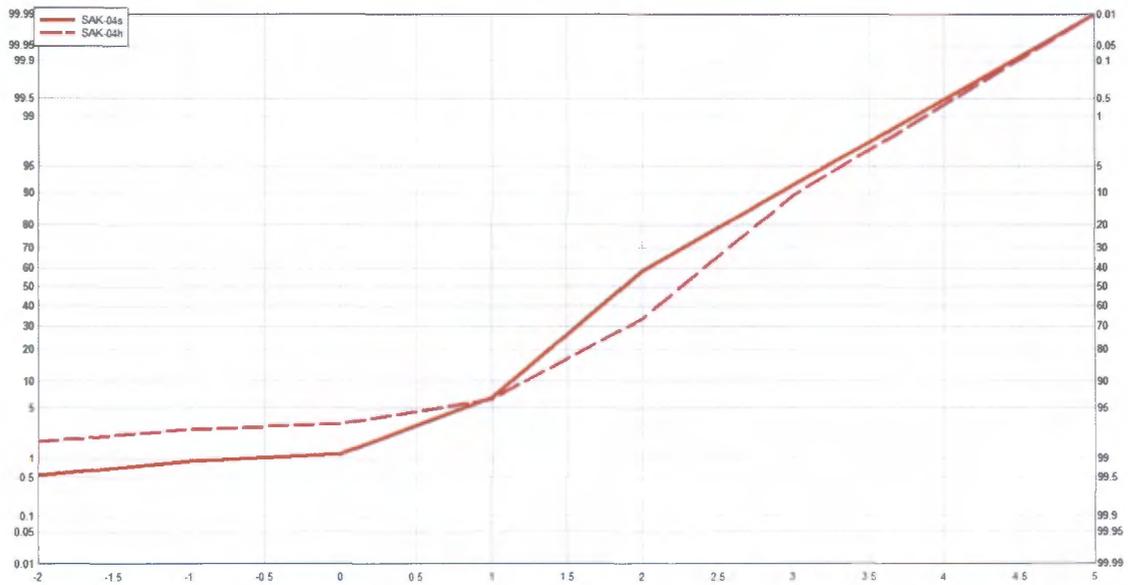
SAK-02



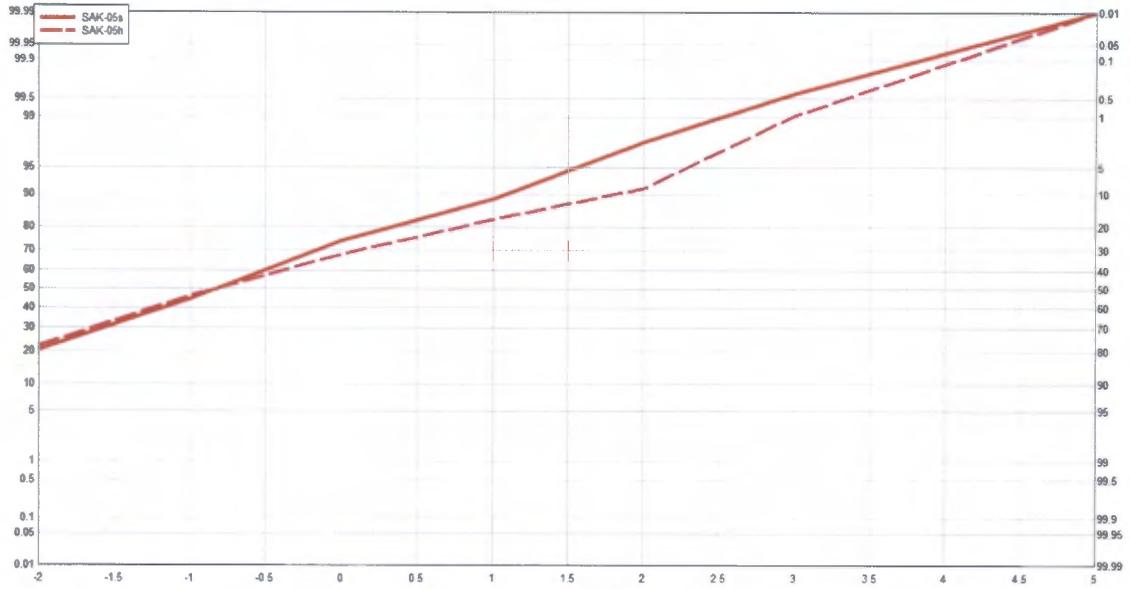
### SAK-03



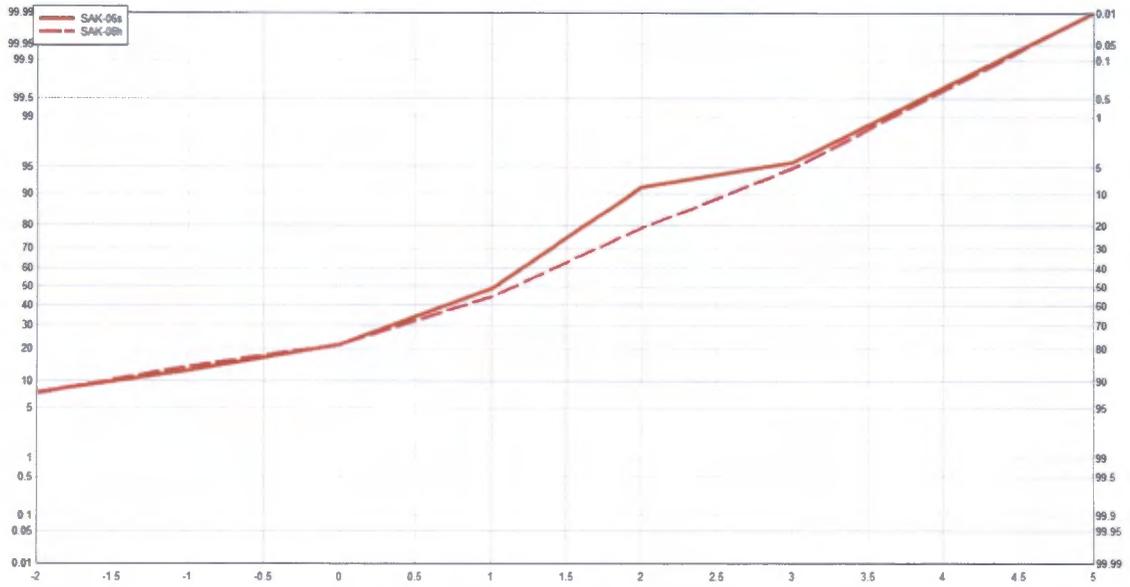
### SAK-04



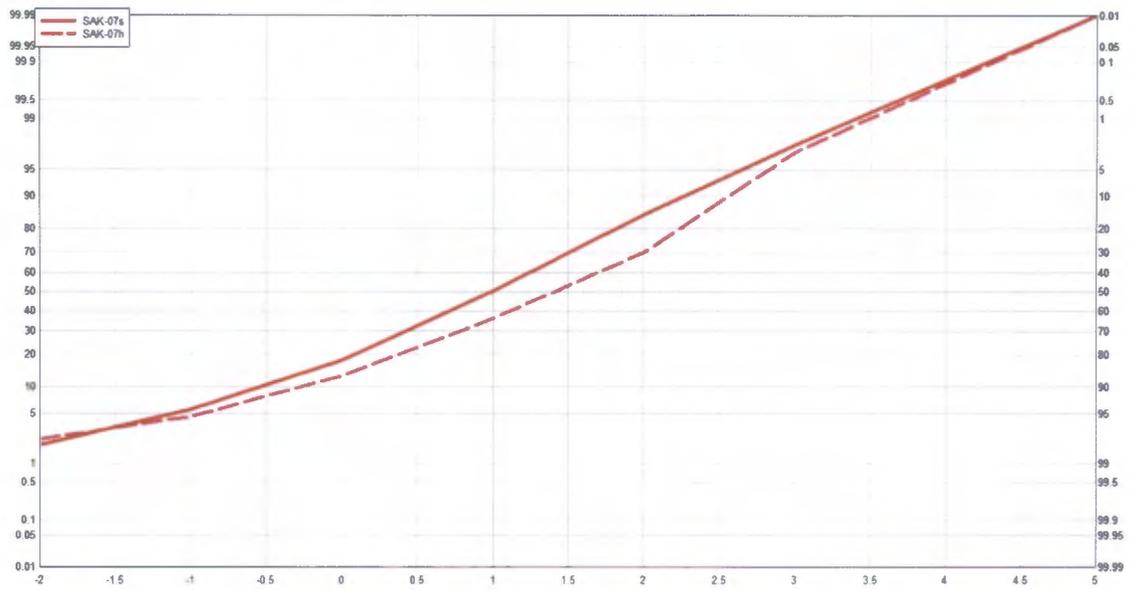
### SAK-05



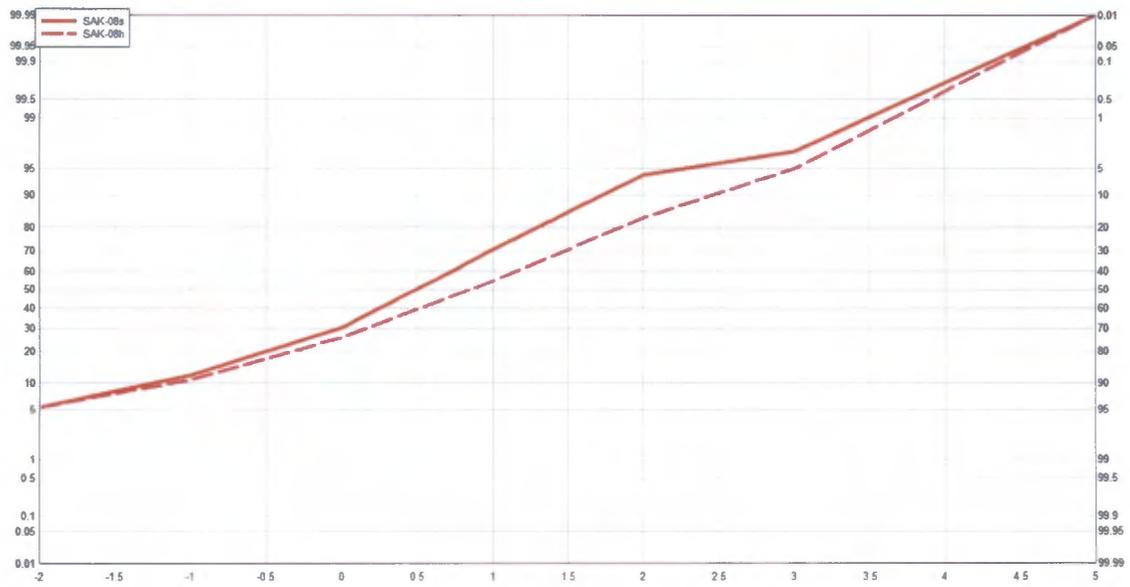
### SAK-06



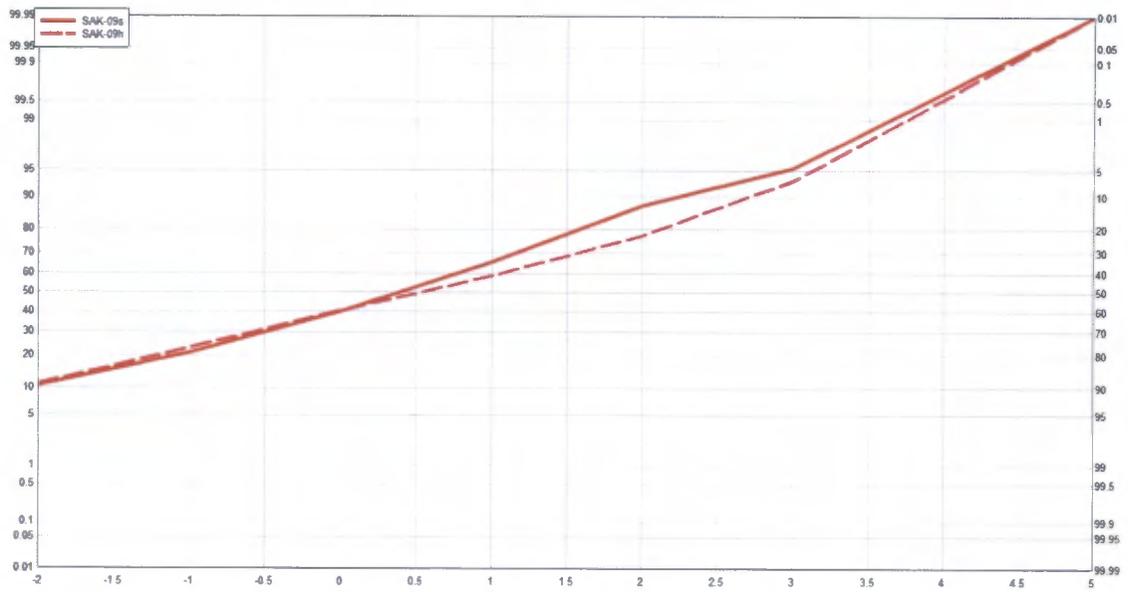
### SAK-07



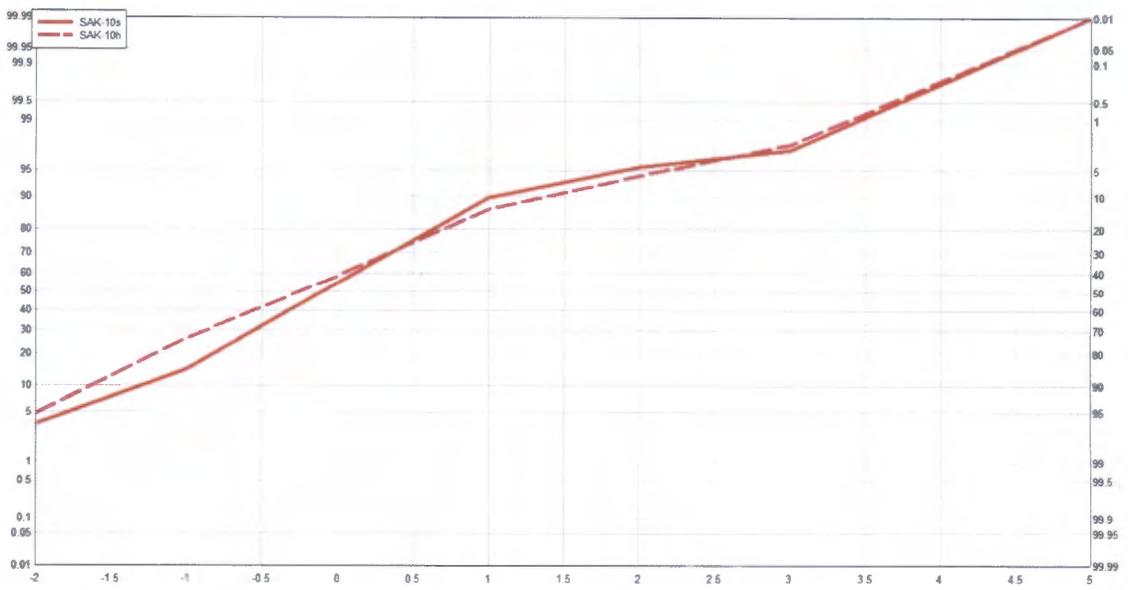
### SAK-08



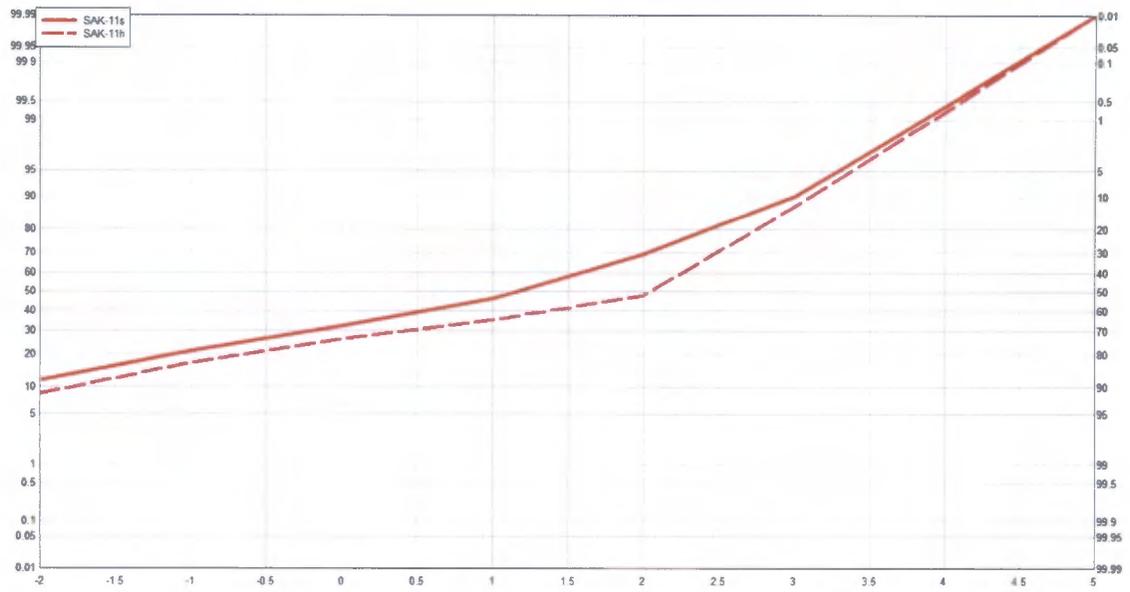
# SAK-09



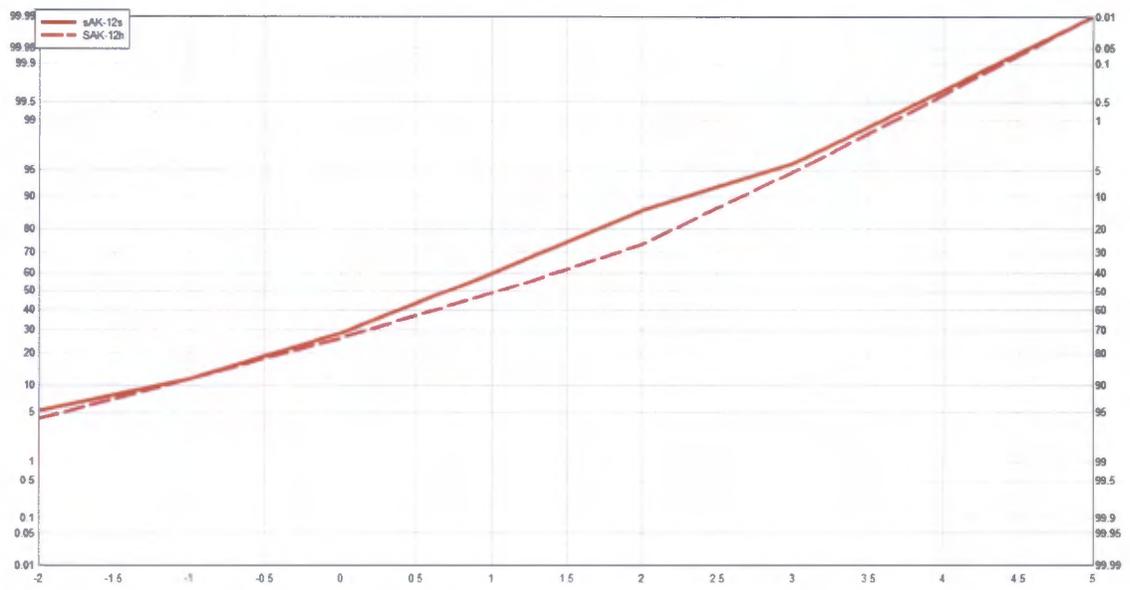
# SAK-10



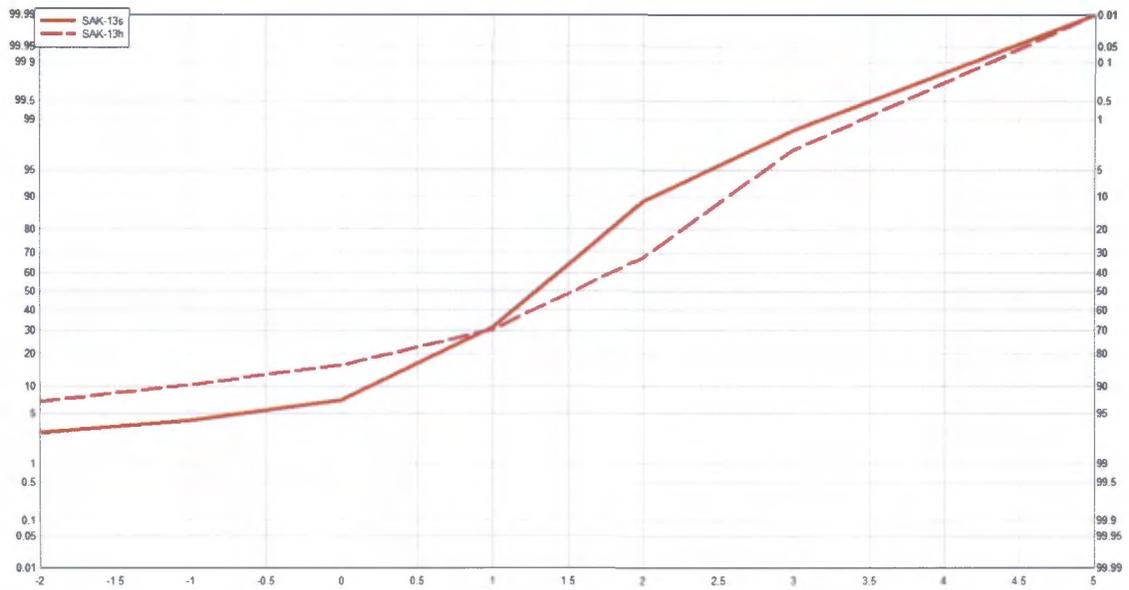
### SAK-11



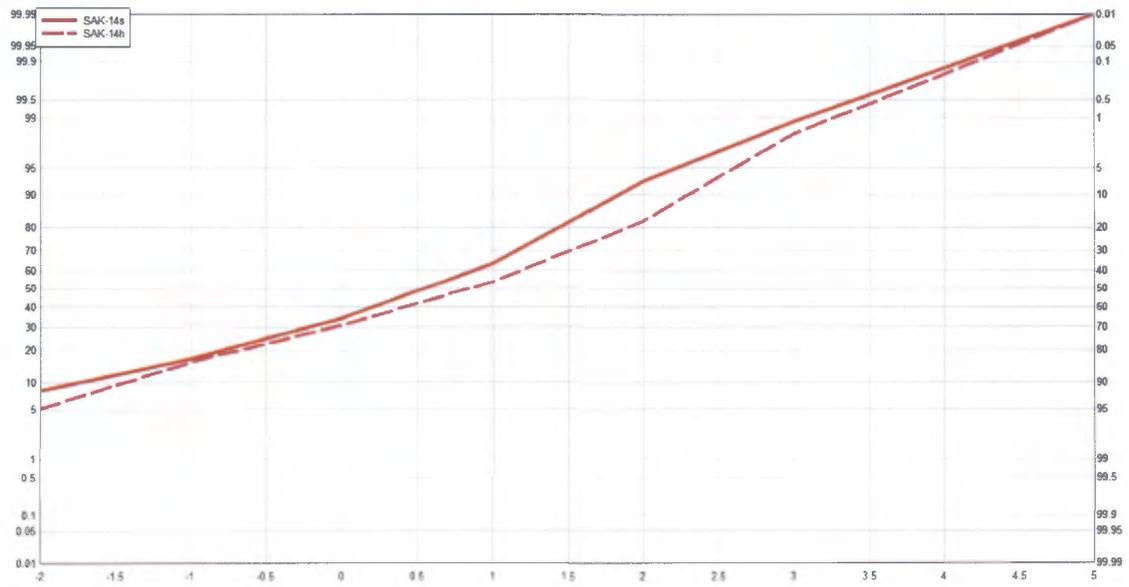
### SAK-12



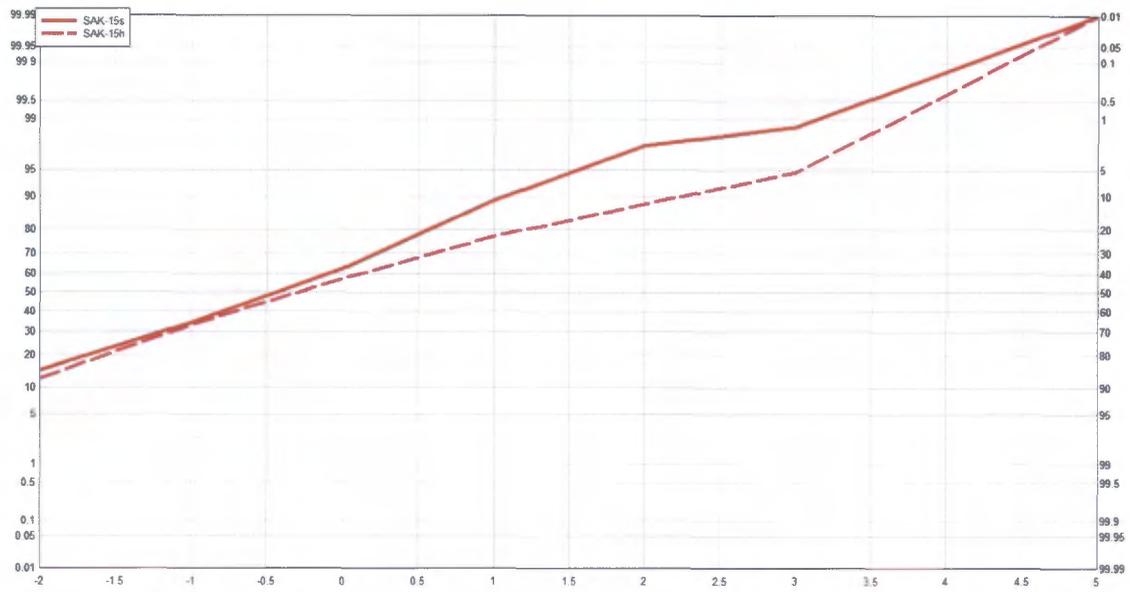
### SAK-13



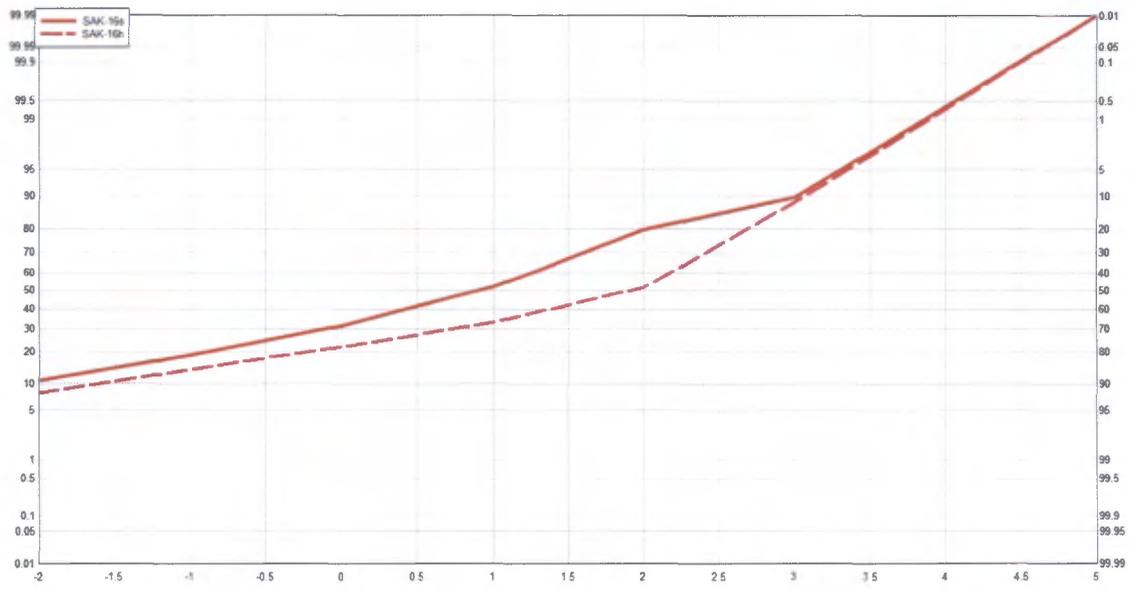
### SAK-14



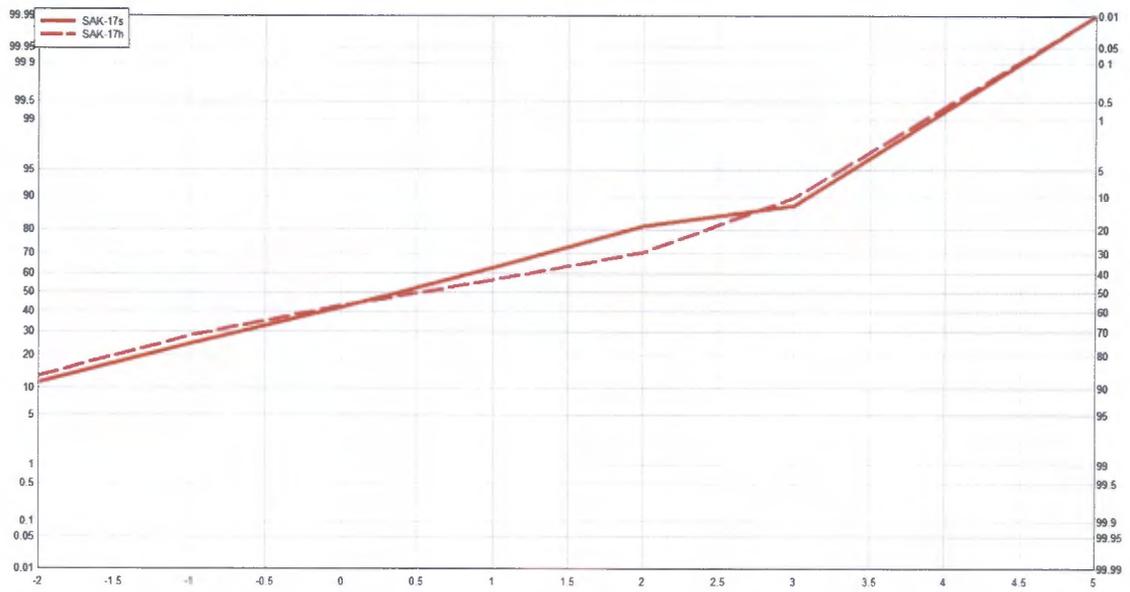
### SAK-15



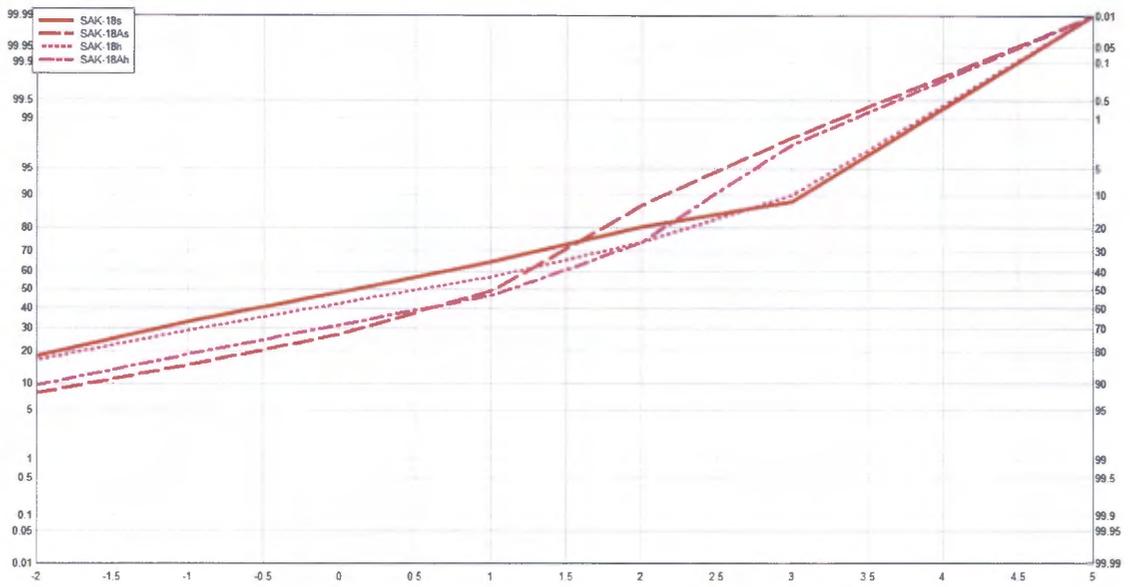
### SAK-16



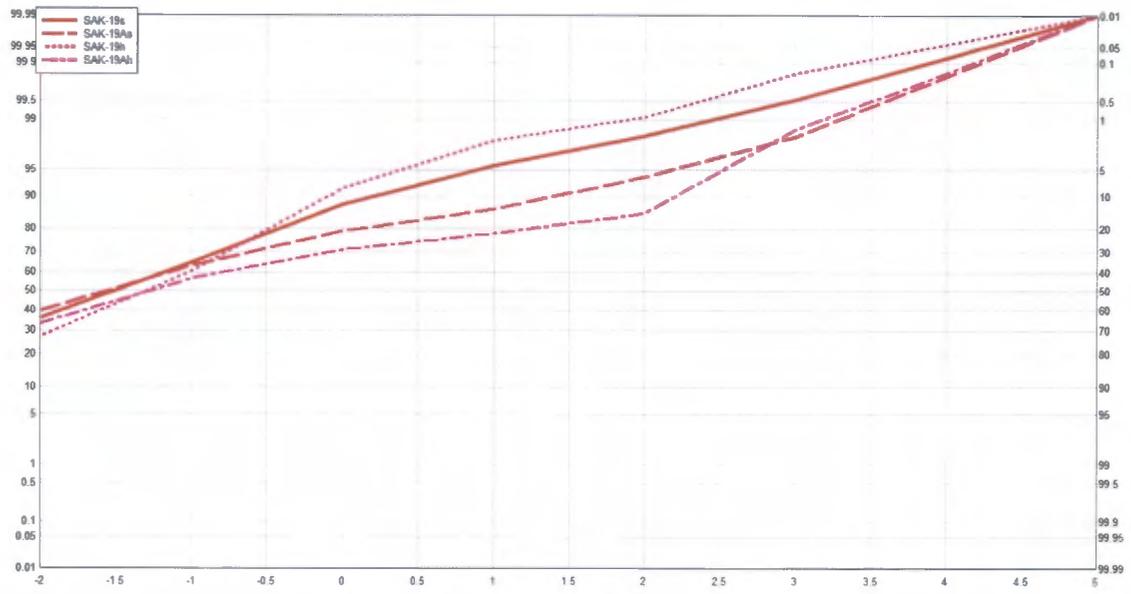
# SAK-17



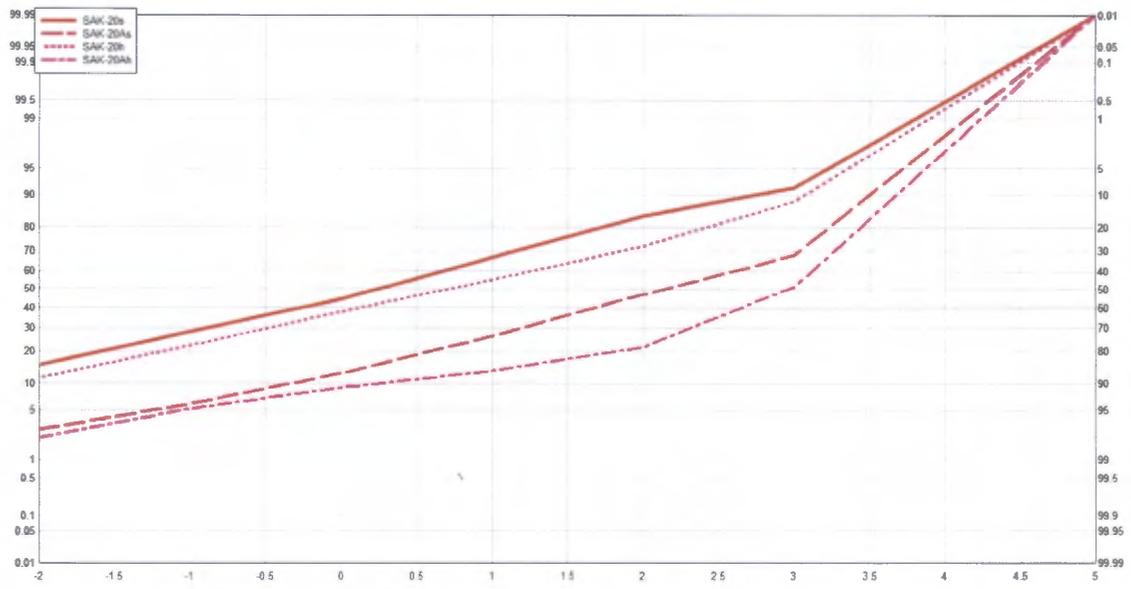
# SAK-18



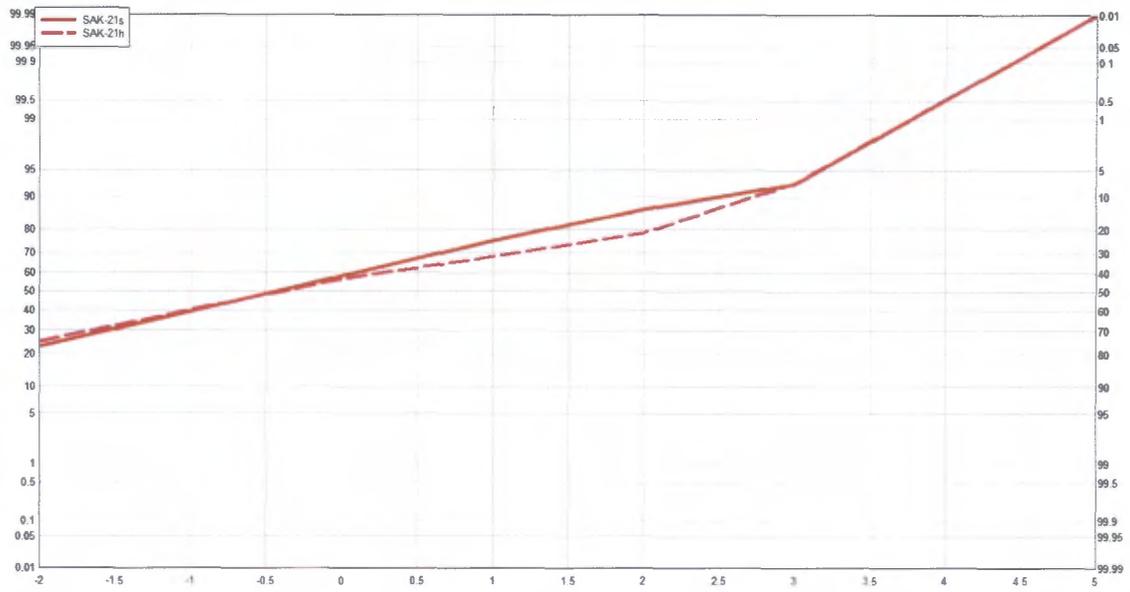
# SAK-19



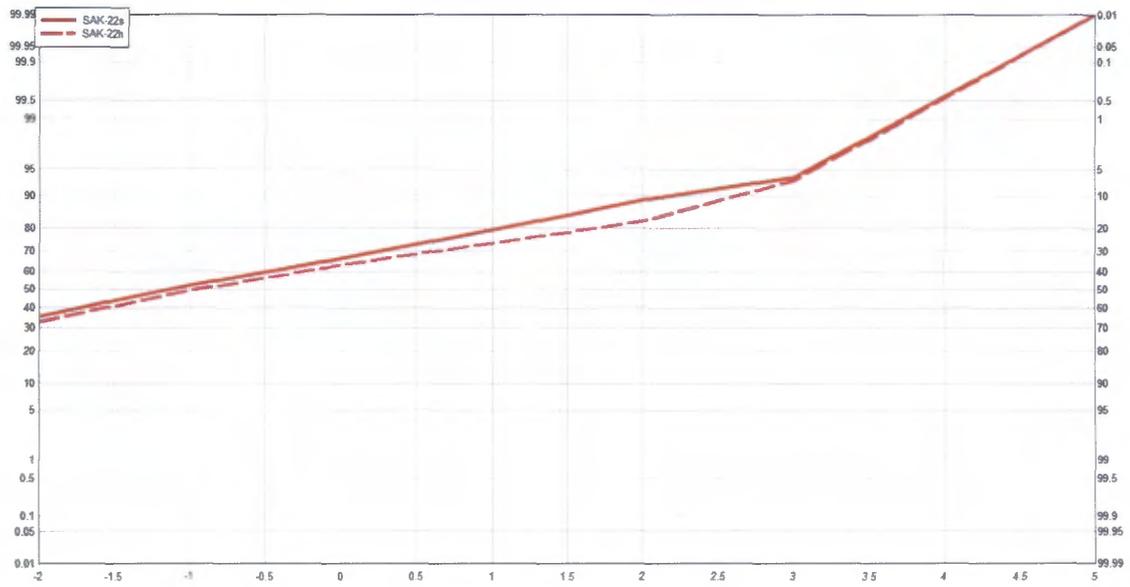
# SAK-20



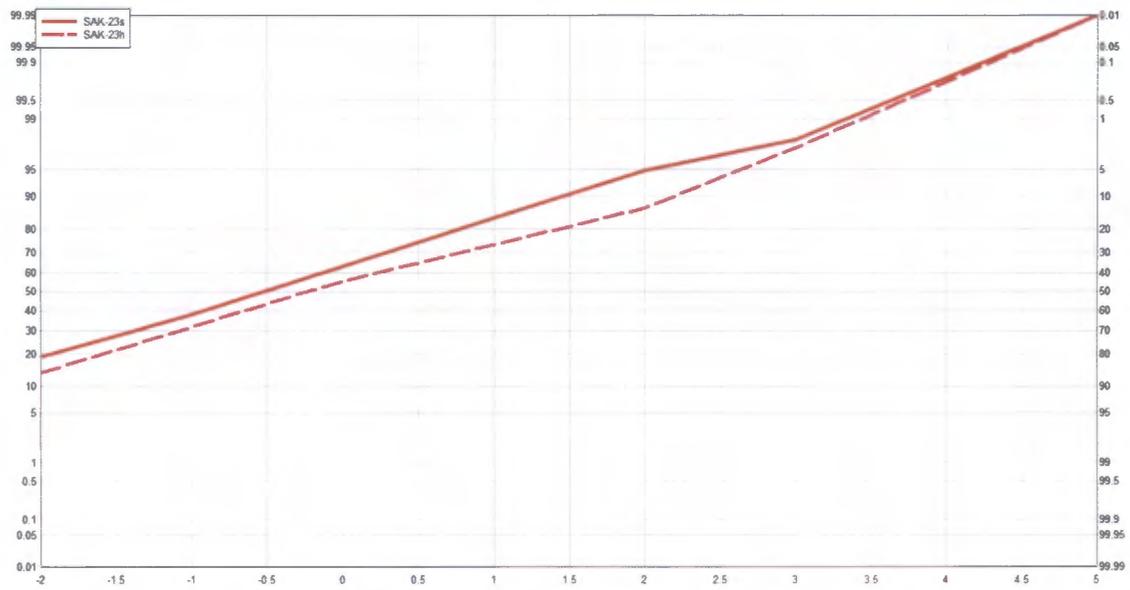
### SAK-21



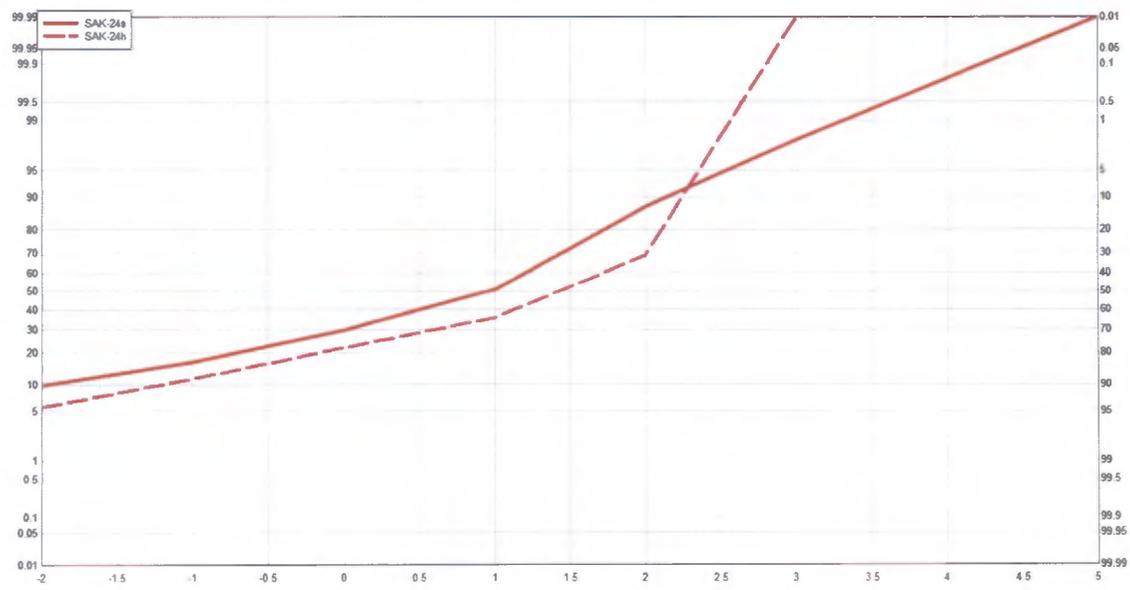
### SAK-22



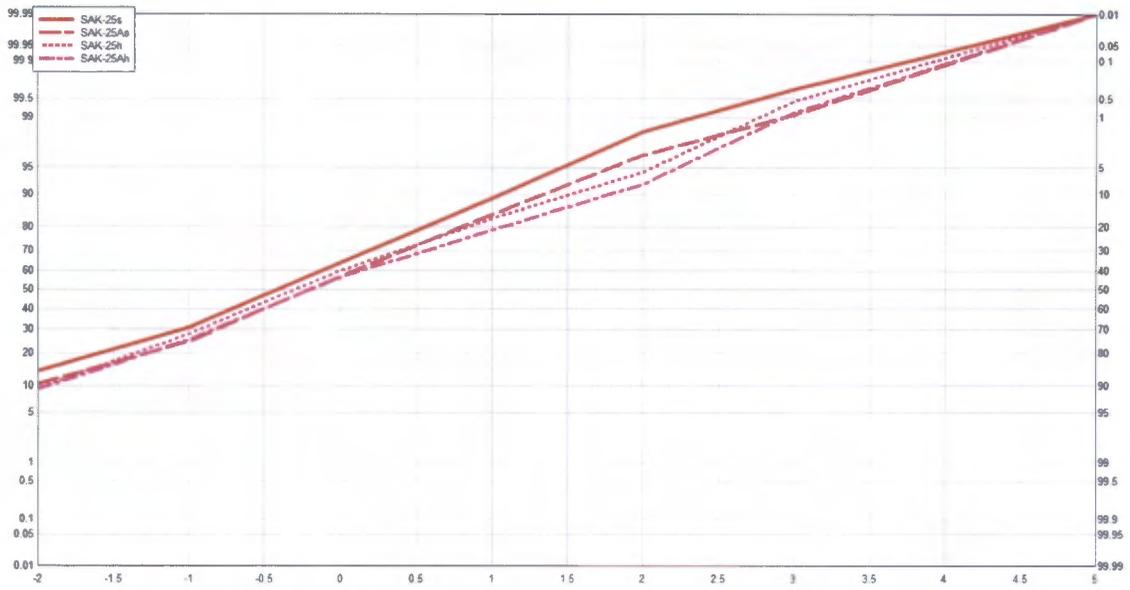
### SAK-23



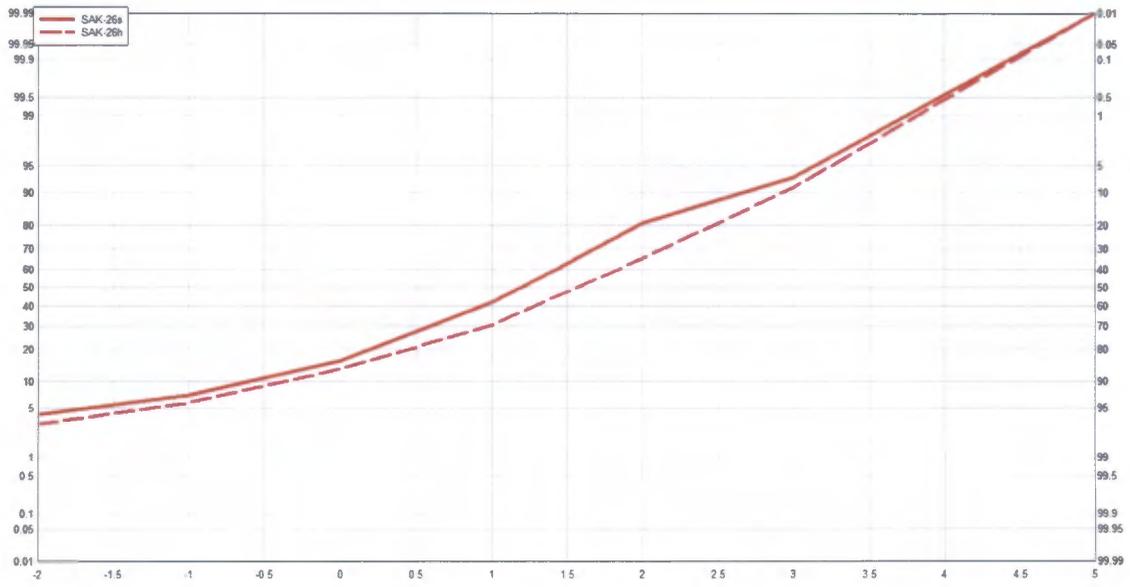
### SAK-24



# SAK-25



# SAK-26



# SAK-27

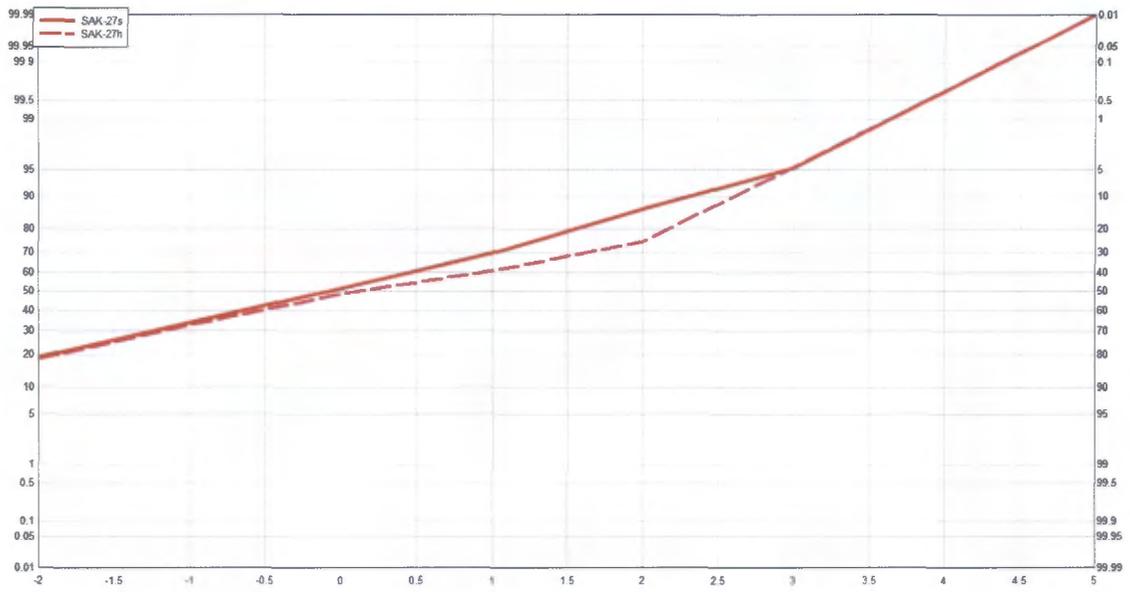
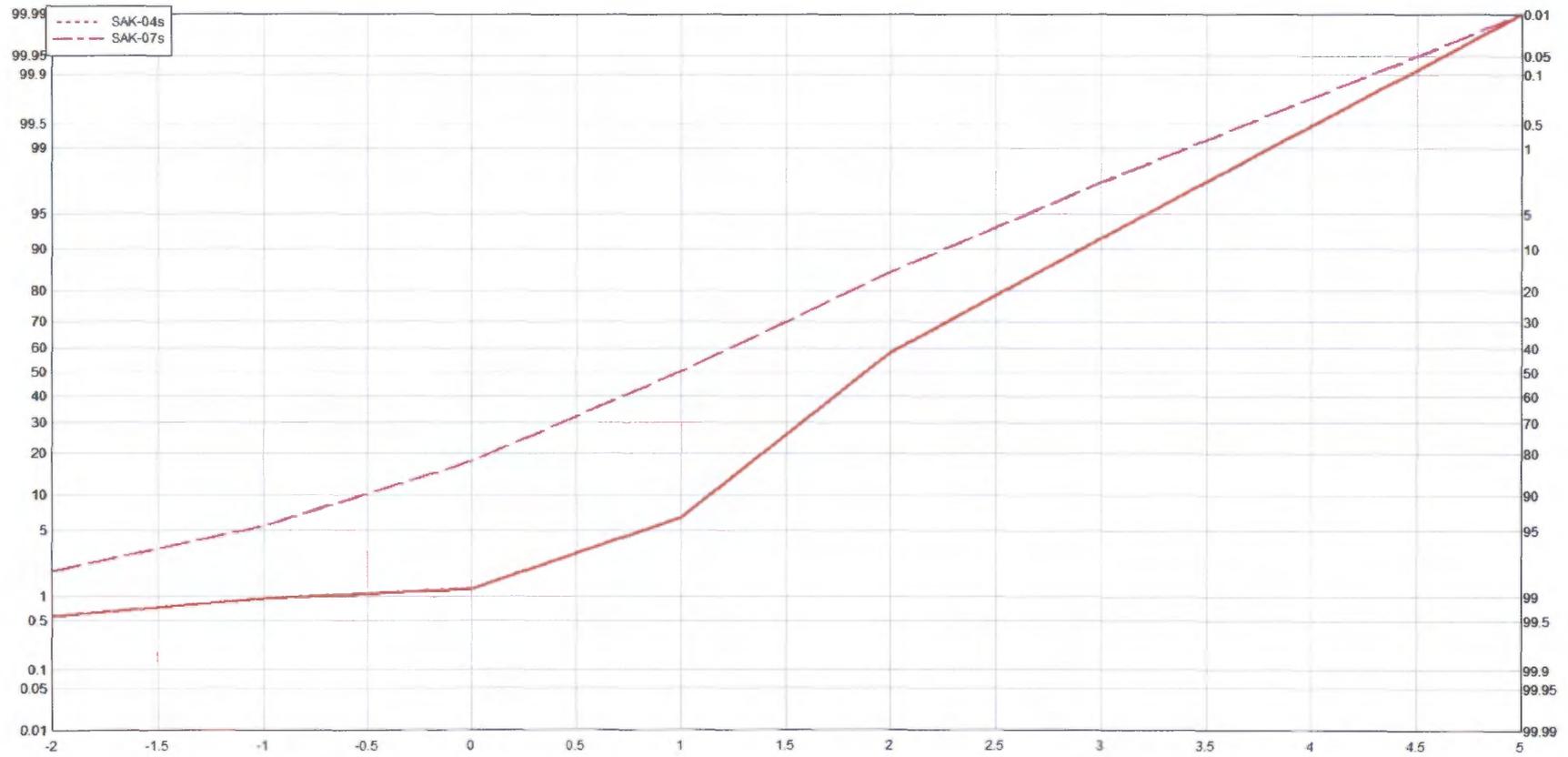
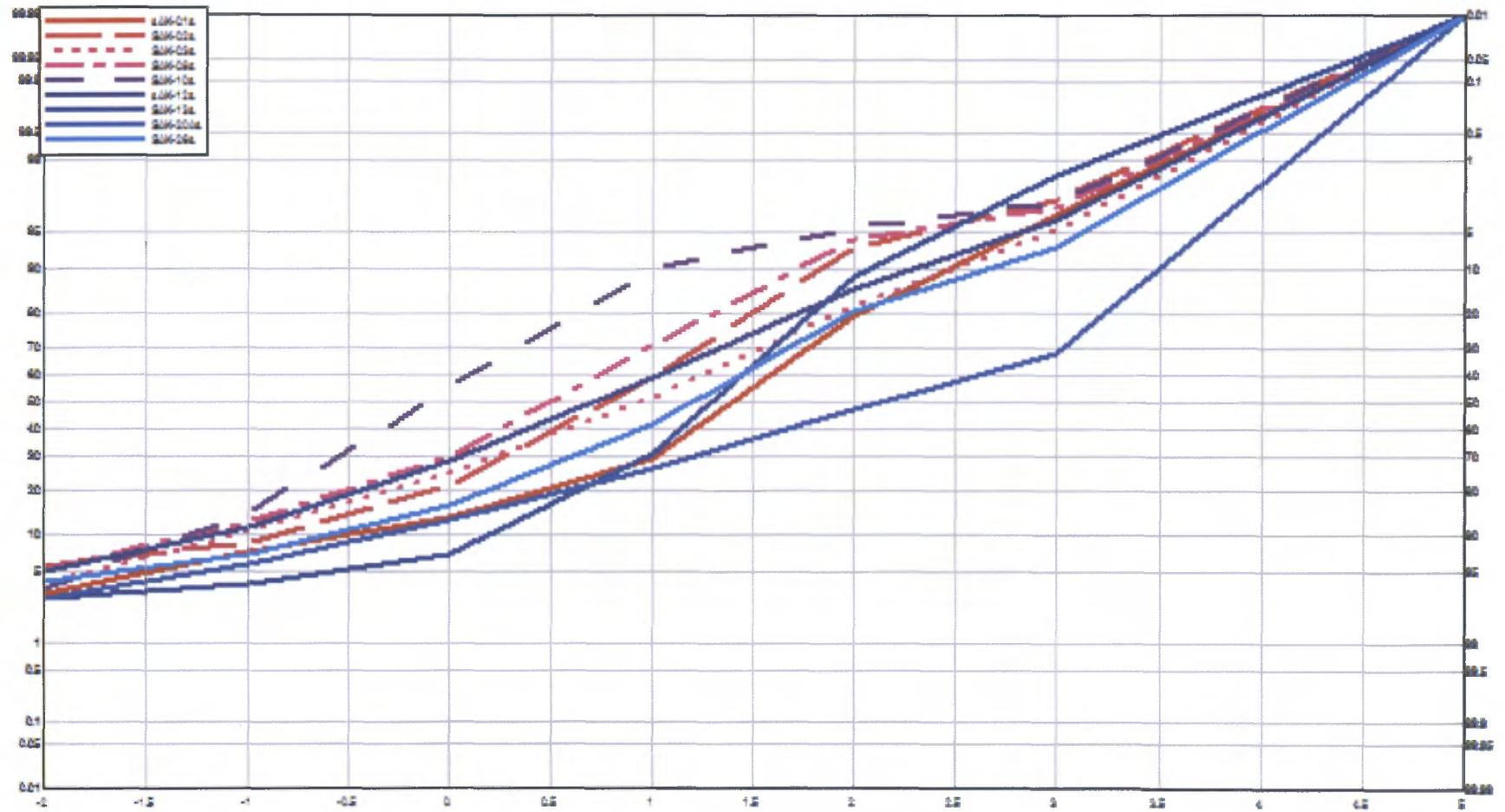


Figure 8 – Classement des échantillons selon le pourcentage de grossiers; 1, 5, 10, 20 et 35 %

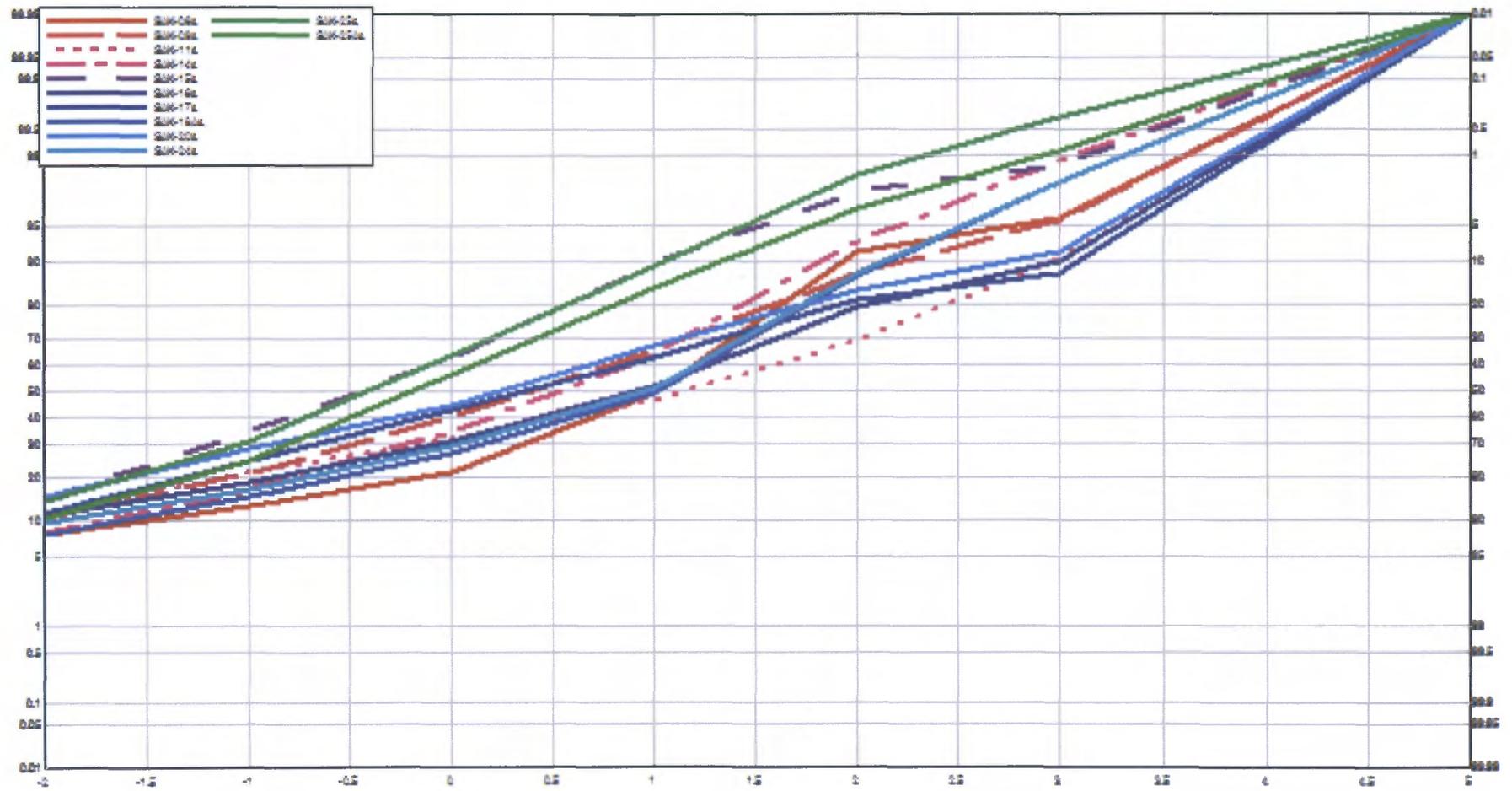
Environ 1 % de grossiers



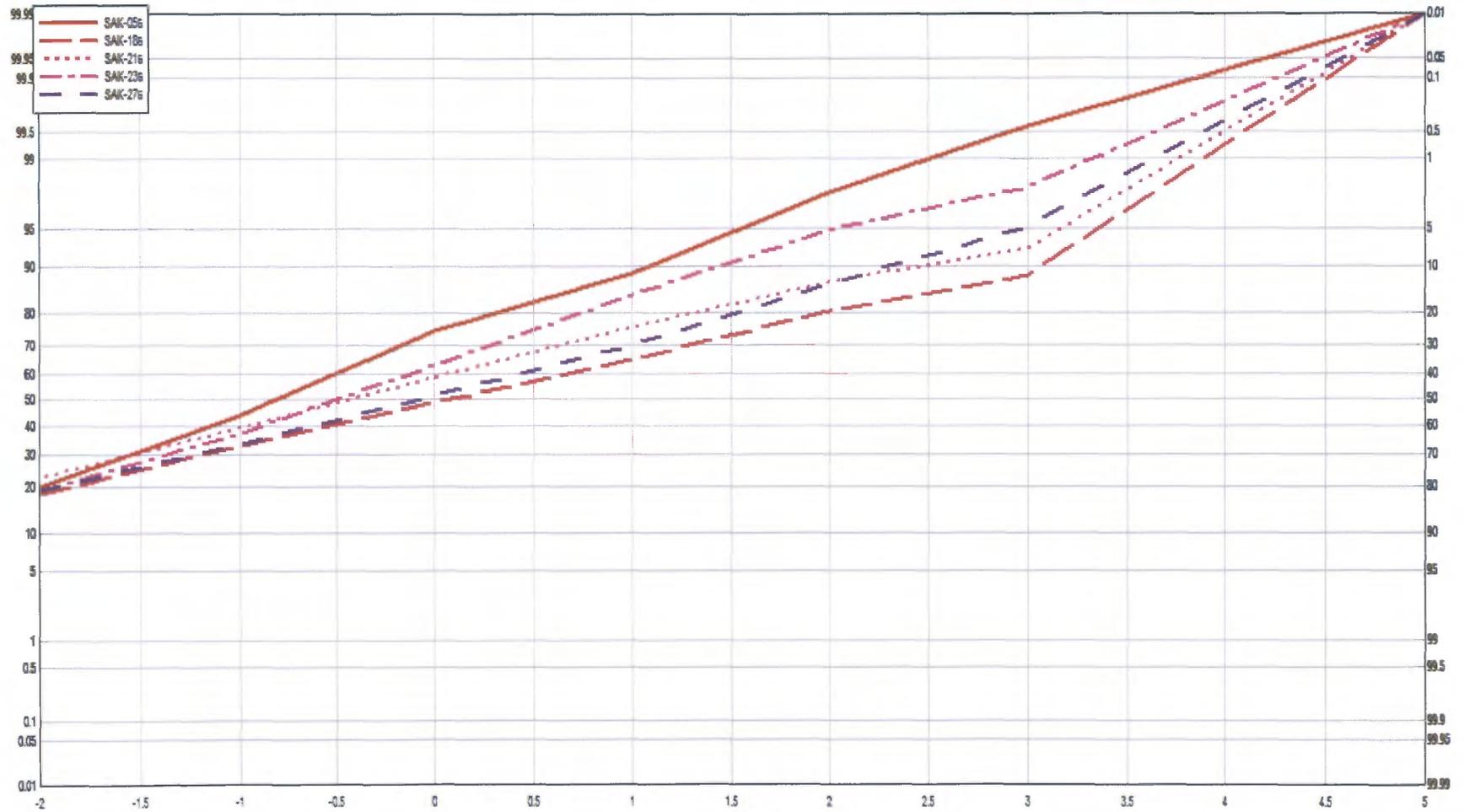
Environ 5 % de grossiers



Environ 10 % de grossiers



Environ 20 % de grossiers



Environ 35 % de grossiers

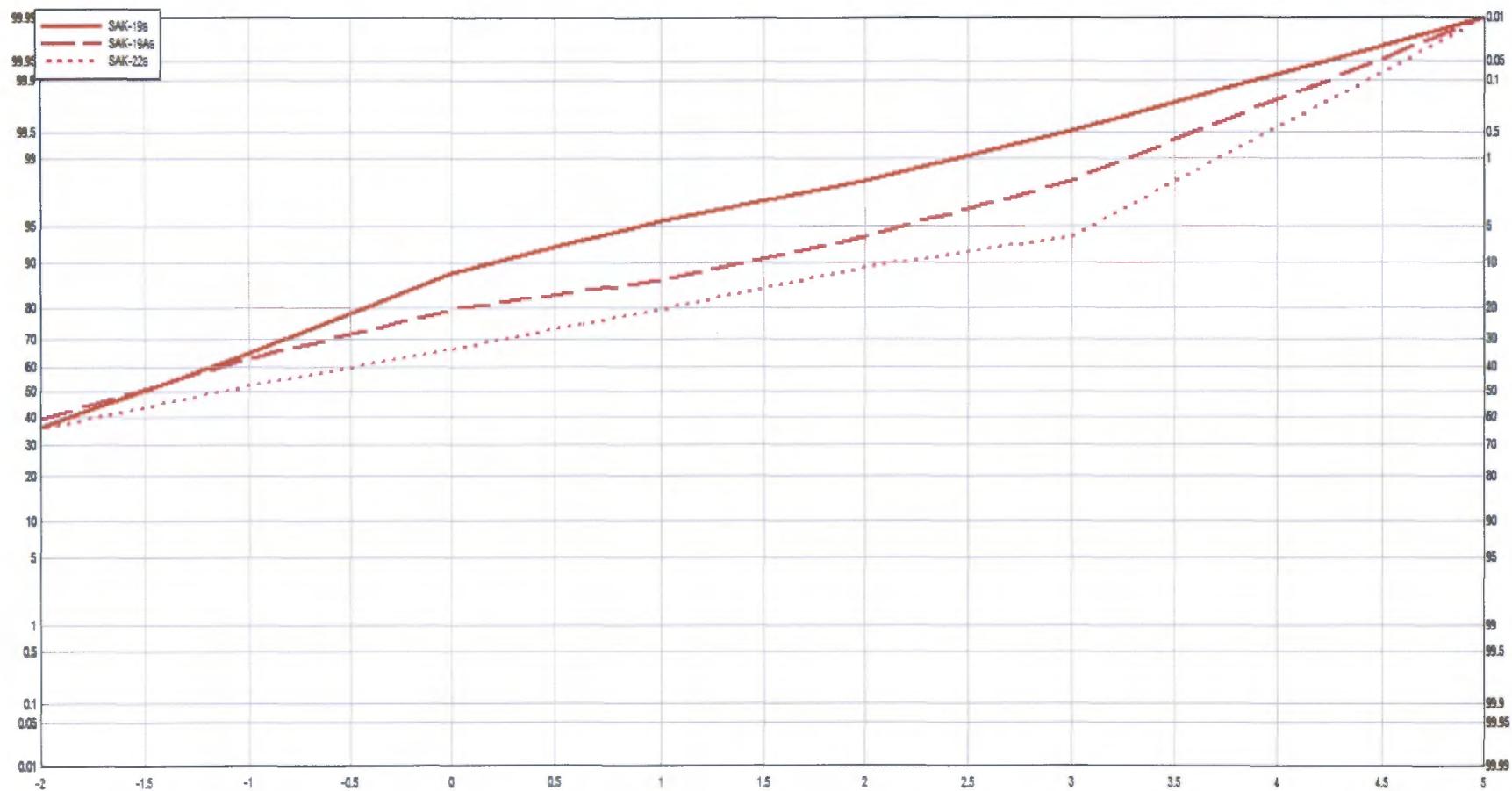


Figure 9 - Librairie lithologique

Carbonate 1



Diorite 2



Diorite 6



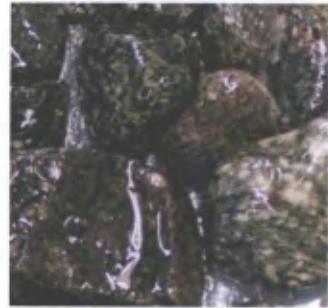
Carbonate 2



Diorite 3



Gabbro 1



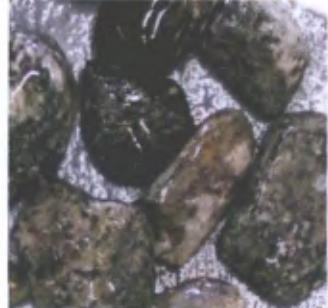
Carbonate 3



Diorite 4



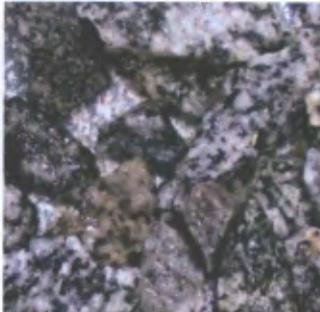
Gabbro 2



Diorite 1



Diorite 5



Gabbro 3



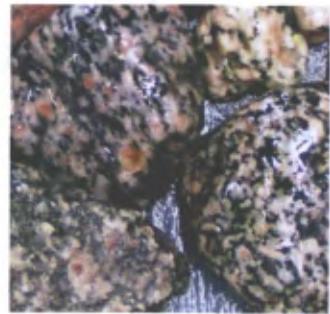
Gabbro 4



Gneiss 4



Granite 3



Gneiss 1



Gneiss 5



Granite 4



Gneiss 2



Granite 1



Granite 5



Gneiss 3



Granite 2



Granite 6



Granite alcalin 1



Granodiorite 3



Granodiorite 7



Granite alcalin 2



Granodiorite 4



Granophyre 1



Granodiorite 1



Granodiorite 5



Granophyre 2



Granodiorite 2



Granodiorite 6



Granophyre 3



Grès 1



Grès 5



Quartzite 2



Grès 2



Grès 6



Quartzite 3



Grès 3



Grès 7



Quartzite 4



Grès 4



Quartzite 1



Quartzite 5



Schiste 1



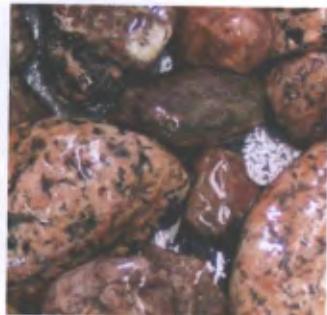
Syénite 4



Tonalite 3



Syénite 1



Syénite 5



Tonalite 4



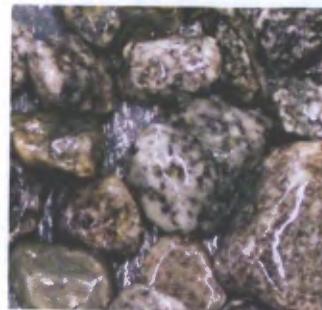
Syénite 2



Tonalite 1



Tonalite 5



Syénite 3



Tonalite 2



Tonalite 6



Volcanite 1



Volcanite 4



Volcanite 7



Volcanite 2



Volcanite 5



Volcanite 8



Volcanite 3

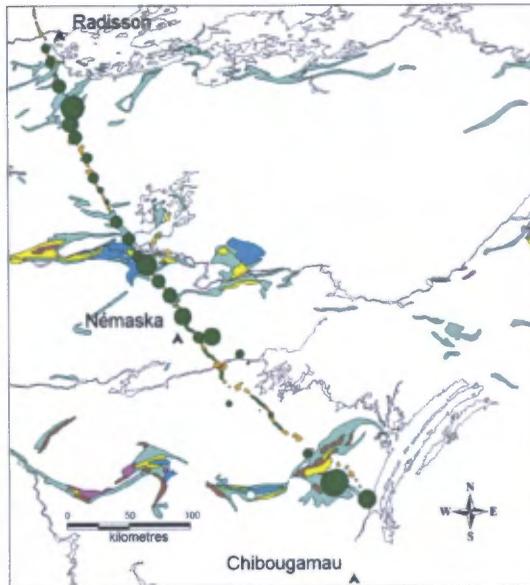


Volcanite 6

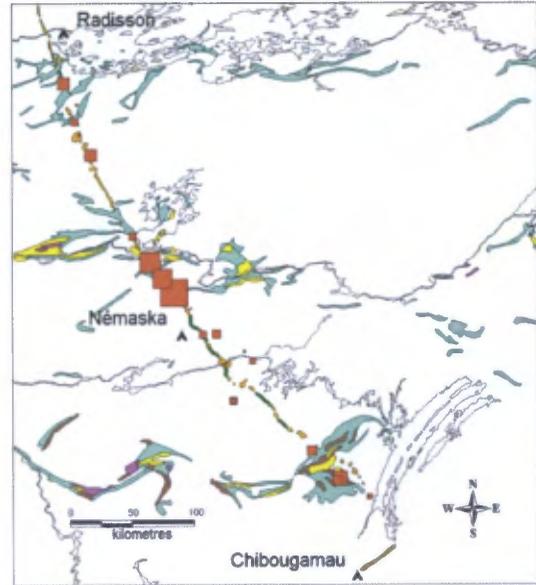


Figure 10 - Dispersion clastique

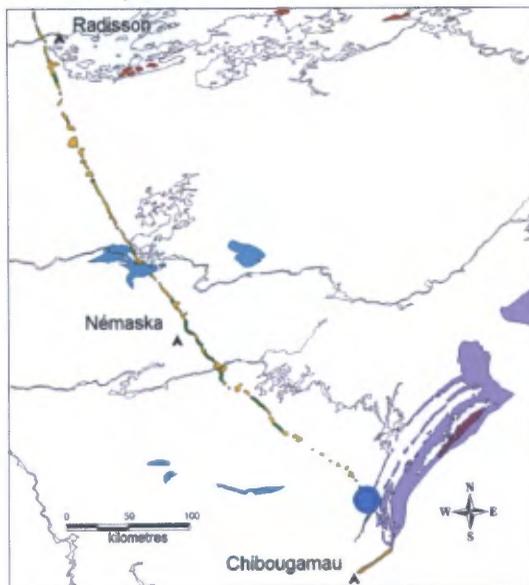
Amphibolites (volcanites plus gabbros)  
Dispersion en éventail en aval des sources.



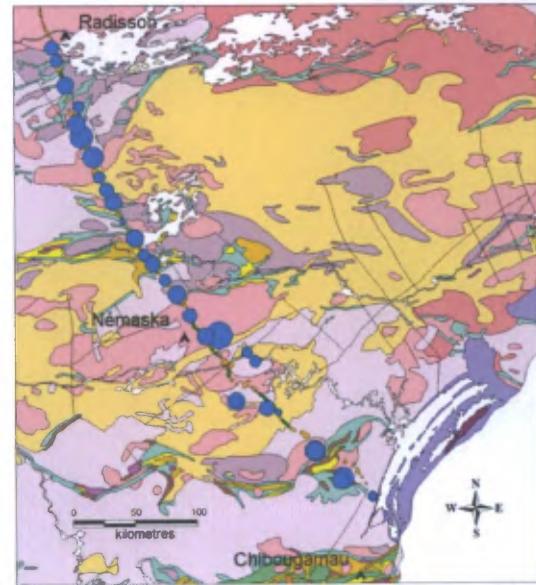
Chalcopyrite  
Abondance associée aux amphibolites.



Carbonates  
Anomalie ponctuelle en aval de la source.

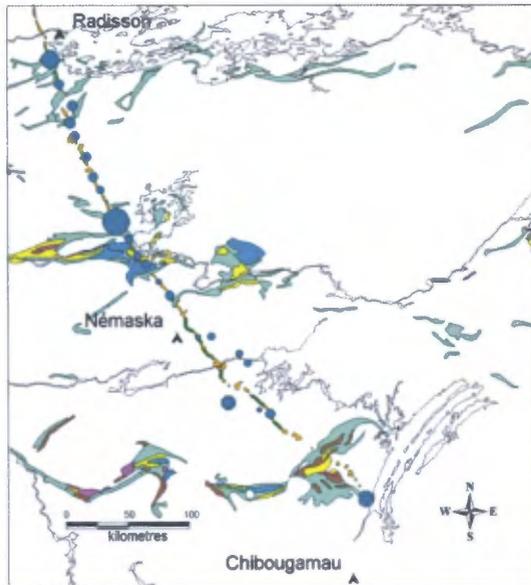


Diorite  
Abondance ubiquiste.



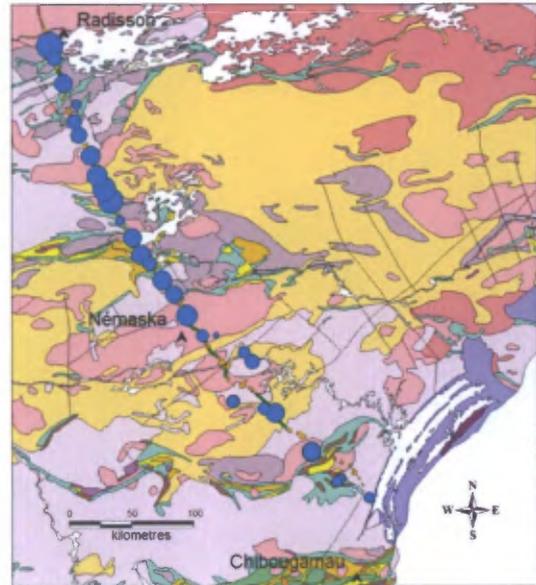
### Gneiss

Anomalies ponctuelles aléatoires.  
Légère zonalité dans la partie nord.



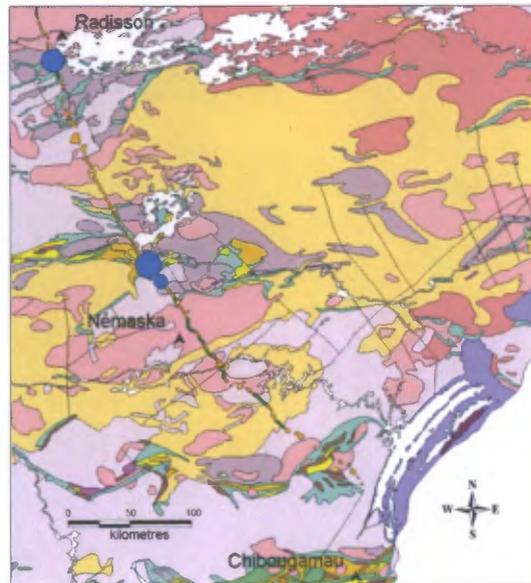
### Granite

Abondance ubiquiste.



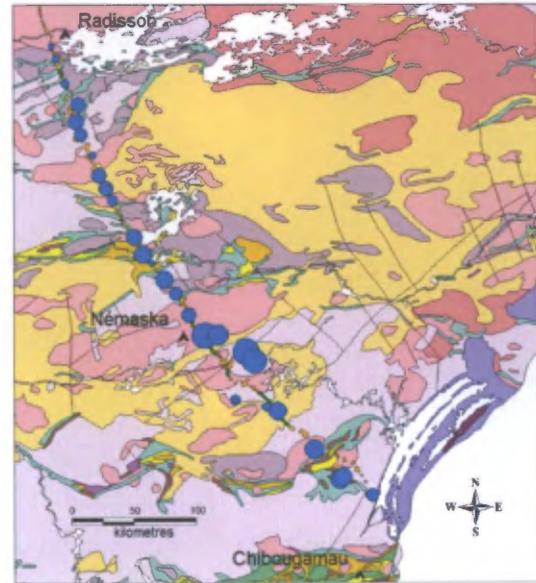
### Granite alcalin

Anomalies ponctuelles associées aux  
amphibolites et aux grès.



### Granodiorite

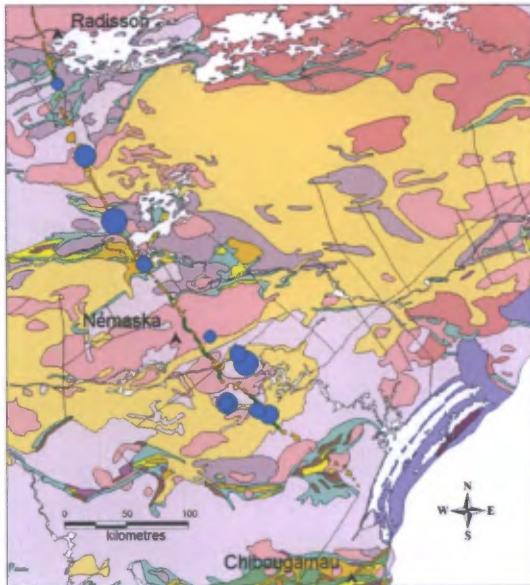
Abondance ubiquiste.  
Légère zonalité au centre.



**Granophyre**

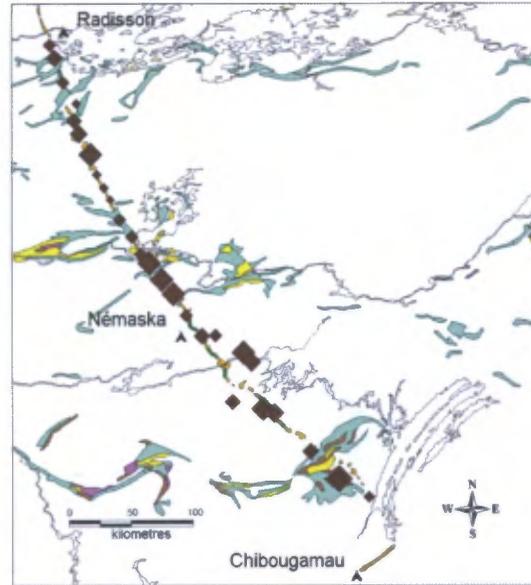
Abondance aléatoire.

Zonalité au centre-sud.



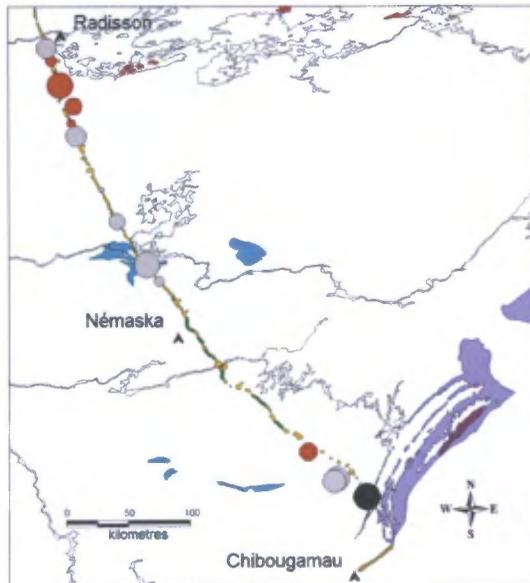
**Magnétite**

Légère association avec les amphibolites.



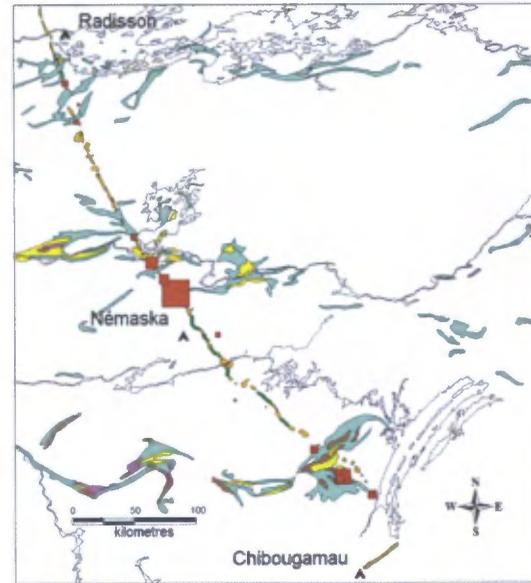
**Grès**

Association avec le protérozoïque et les grauwackes archéens.



**Pyrite**

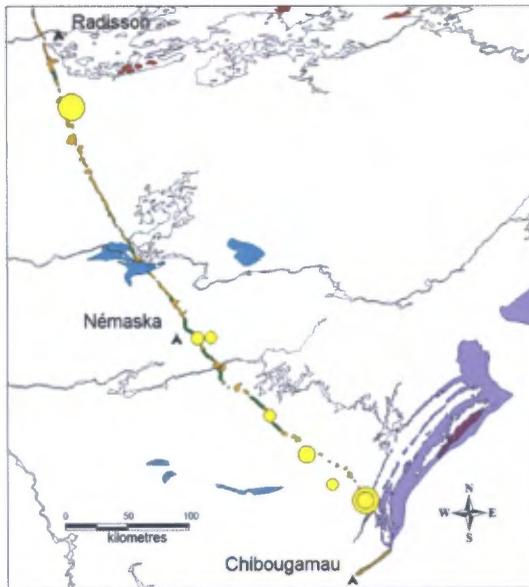
Association avec les amphibolites.



### Quartzite

Association protérozoïque.

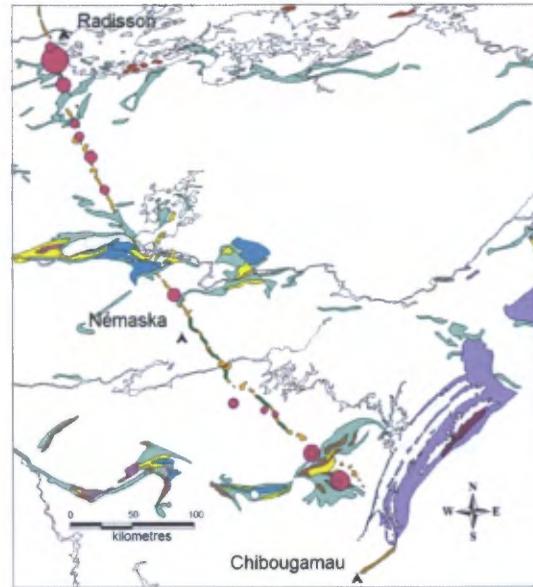
Dispersion en large éventail.



### Syénite

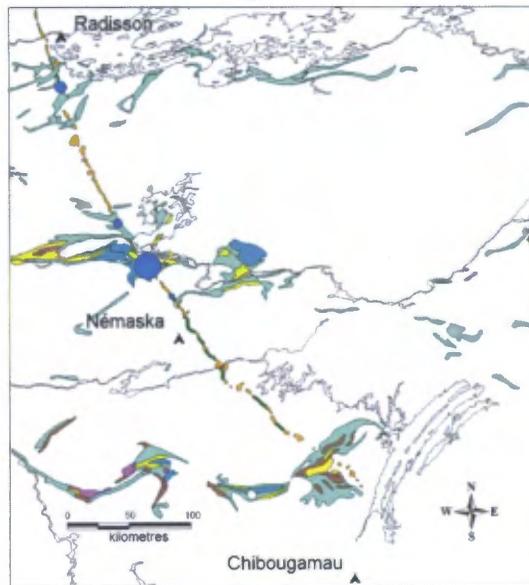
Zonalité au nord et au sud.

Association protérozoïque ?



### Schiste

Association avec les grauwwacks archéens.



### Tonalite

Anomalie ponctuelle au centre-sud.

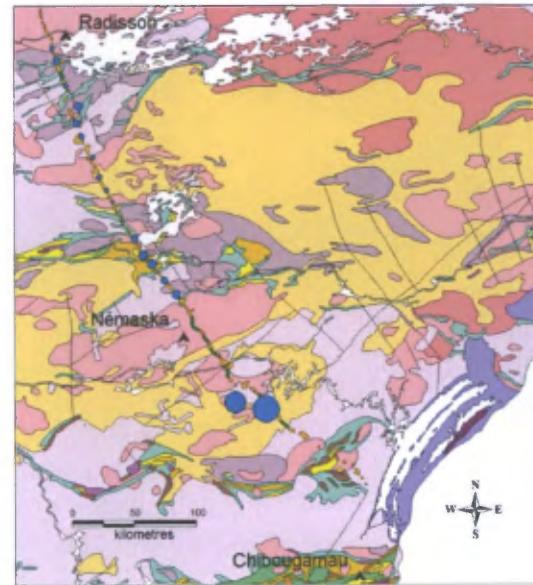


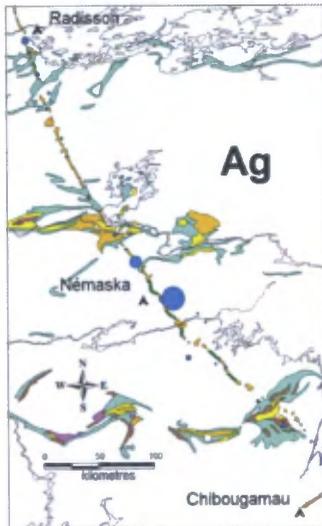
Figure 11 – Géochimie

Les résultats sont présentés sous forme d'abondance relative de chaque élément par ordre alphabétique. Ils sont divisés en trois catégories :

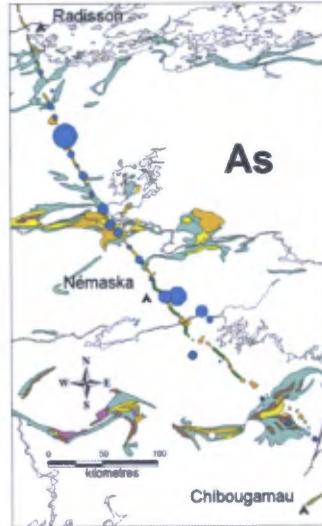
- Ubiquistes
- Zonaux
- Anomaux

(Voir texte pour explications).

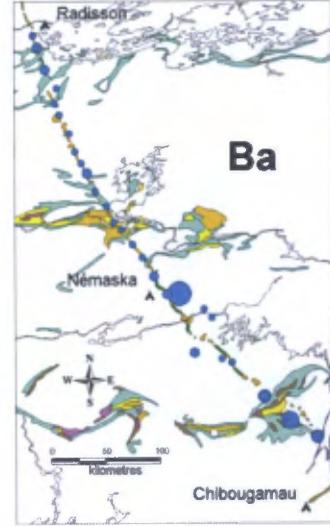
Anomal



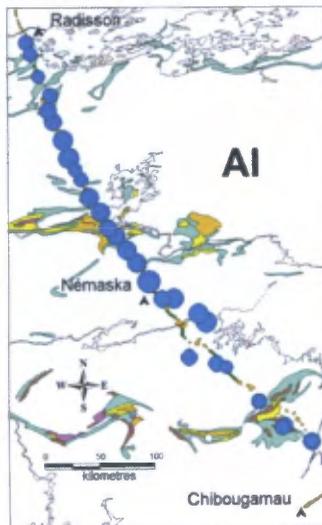
Anomal



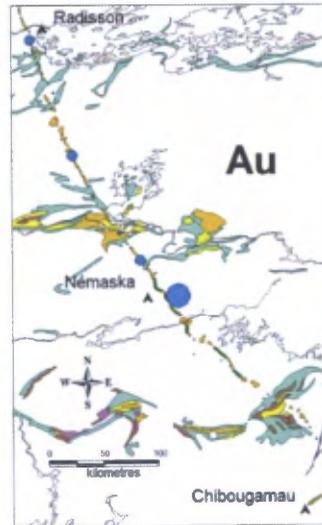
Anomal



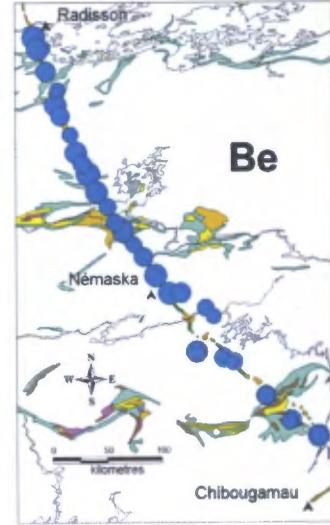
Ubiquiste



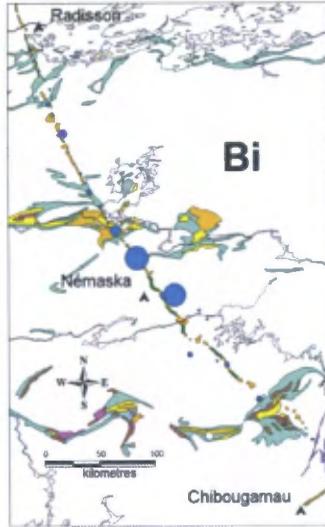
Anomal



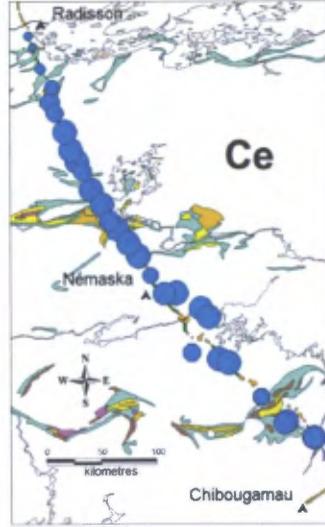
Ubiquiste



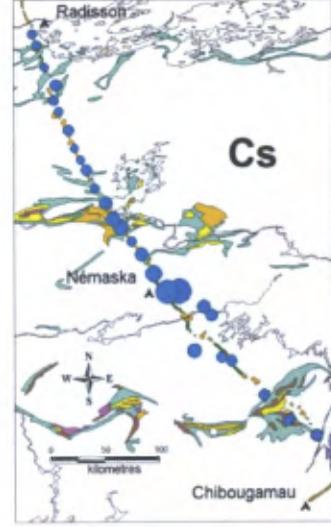
Anomal



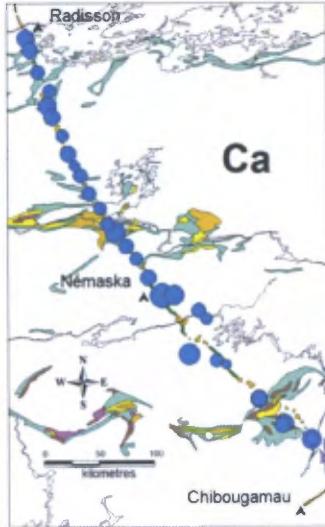
Zonal



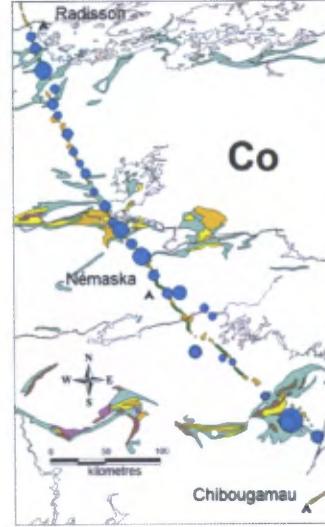
Ubiquiste



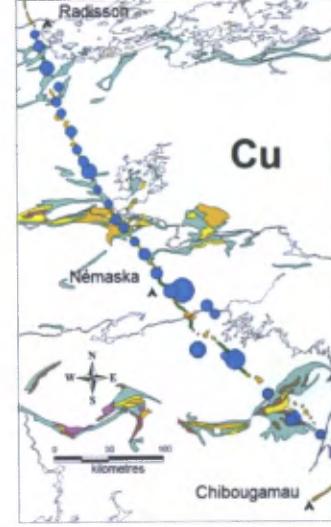
Ubiquiste



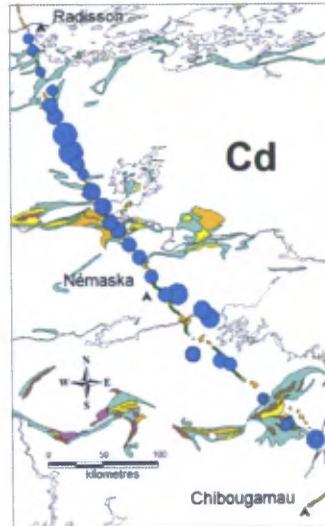
Zonal



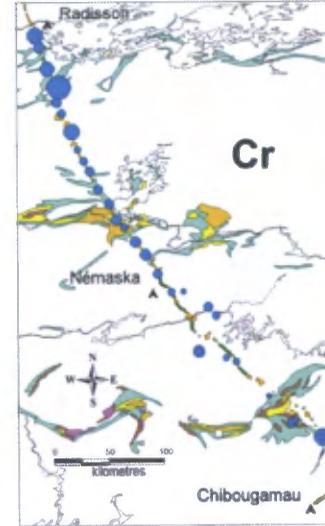
Zonal



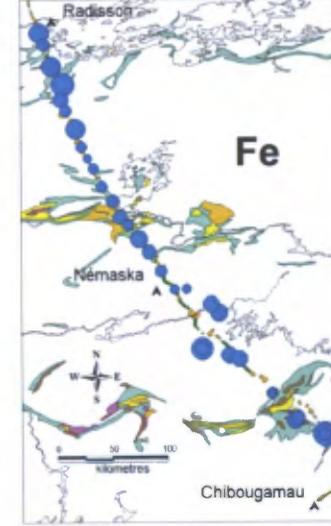
Zonal



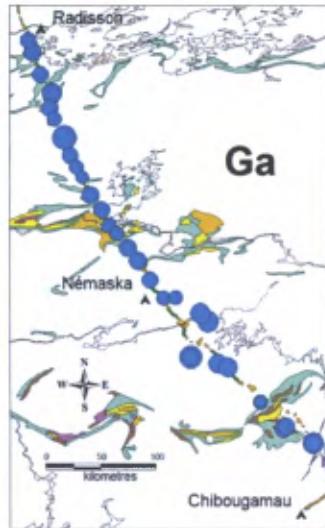
Zonal



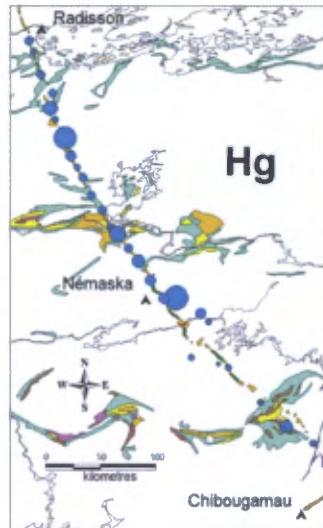
Zonal



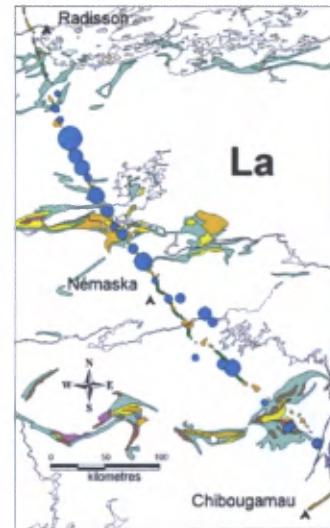
Ubiquiste



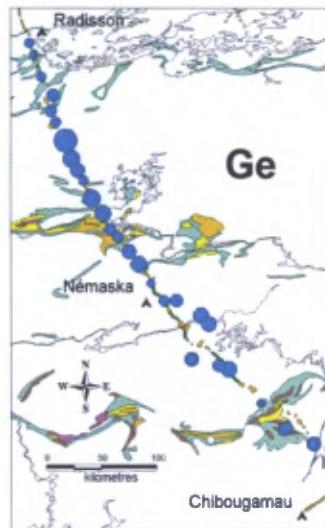
Ubiquiste



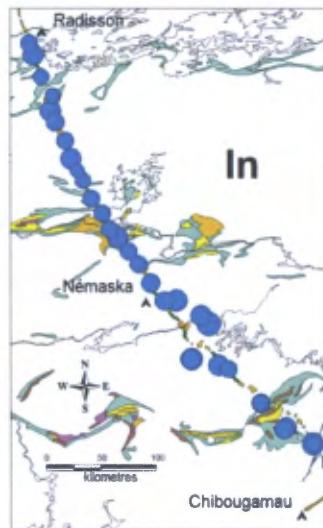
Zonal



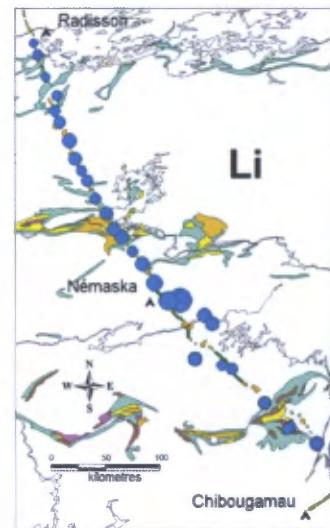
Zonal



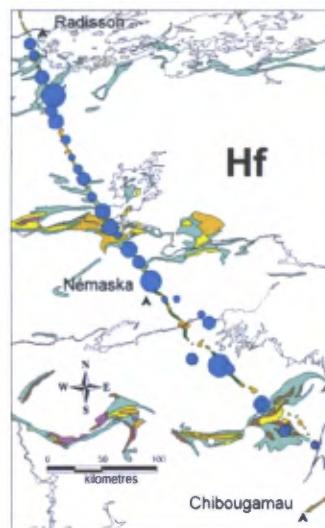
Ubiquiste



Ubiquiste



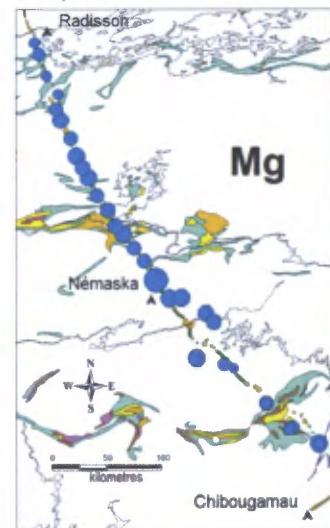
Zonal



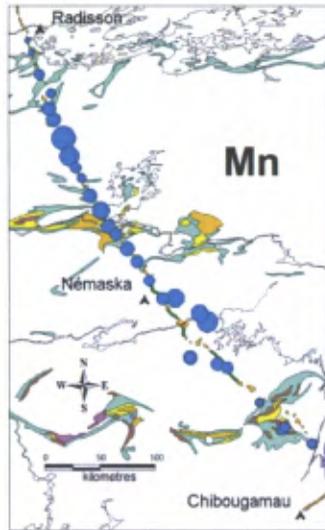
Ubiquiste



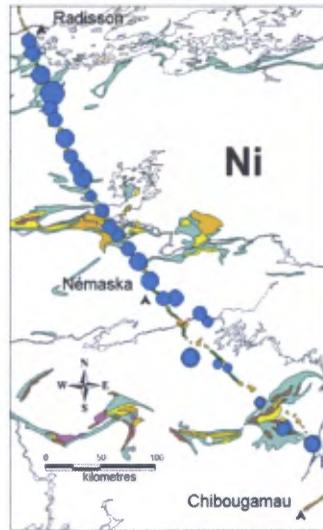
Ubiquiste



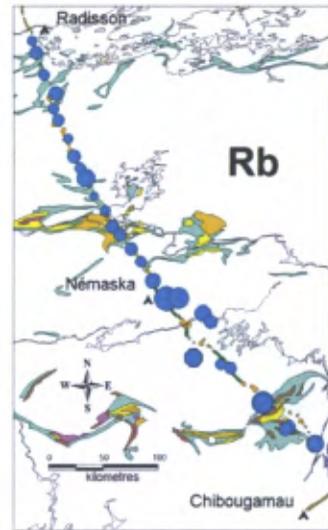
Zonal



Ubiquiste



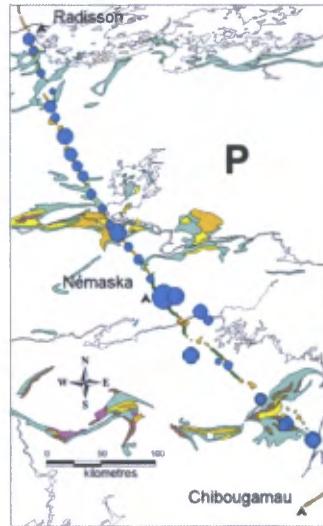
Ubiquiste



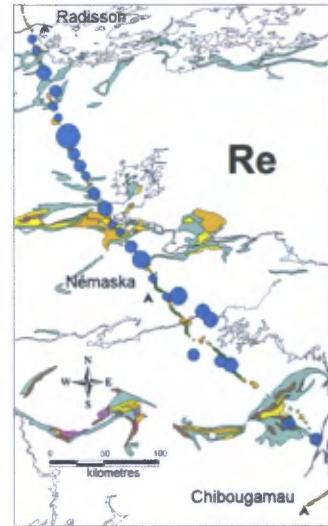
Ubiquiste



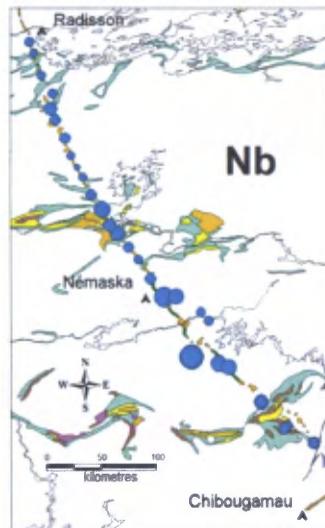
Ubiquiste



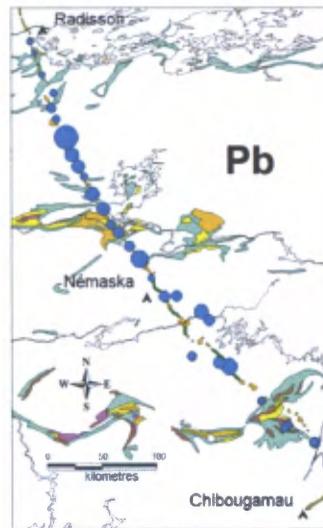
Ubiquiste



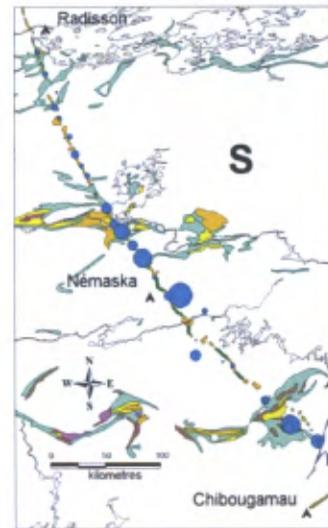
Zonal



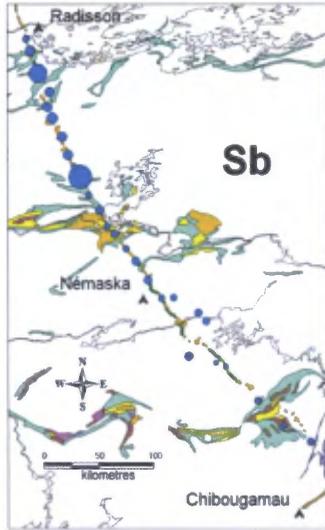
Zonal



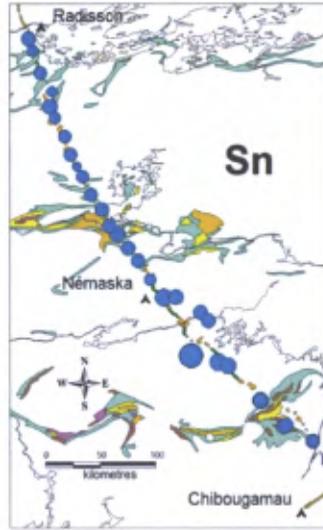
Zonal



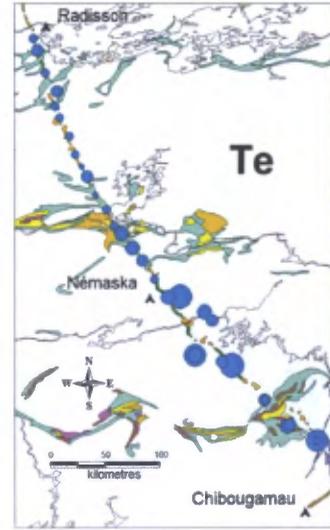
Zonal



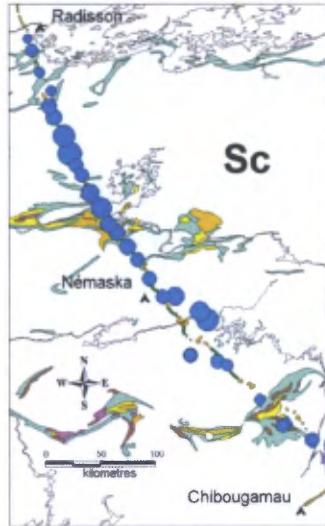
Ubiquiste



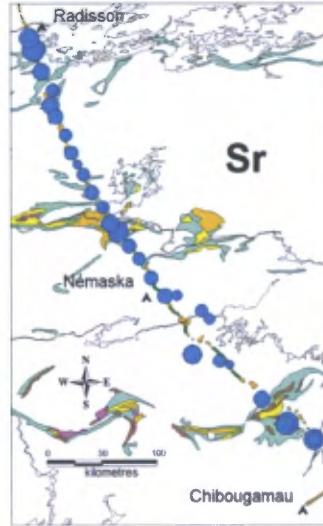
Zonal



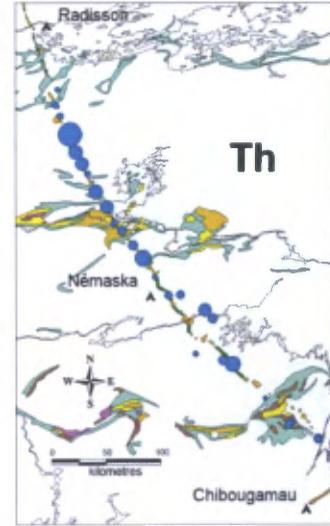
Zonal



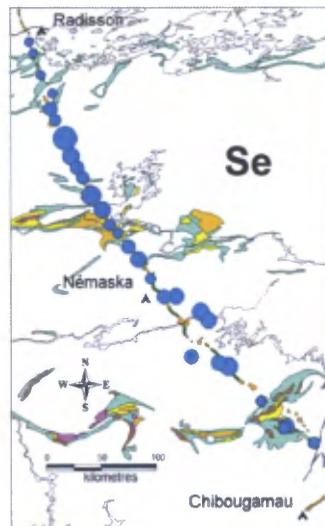
Ubiquiste



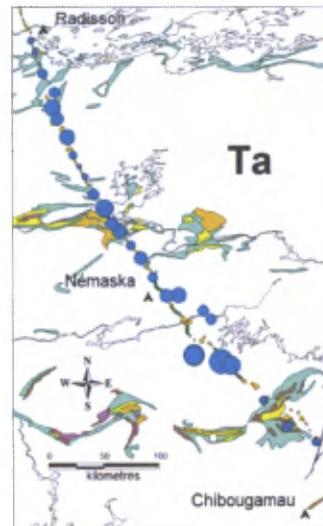
Zonal



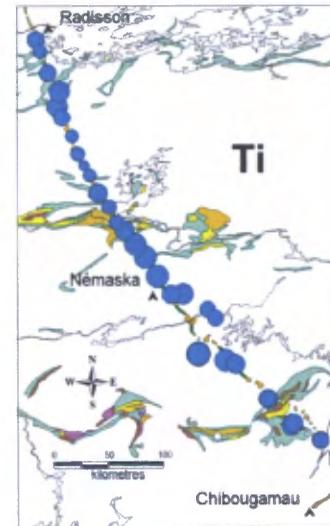
Zonal



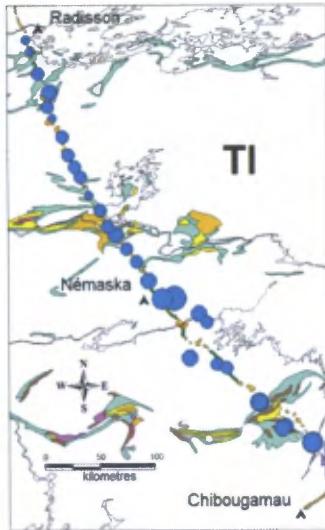
Zonal



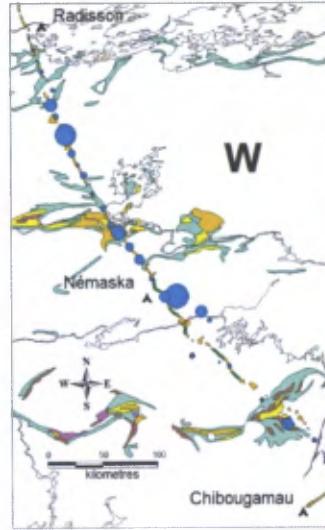
Ubiquiste



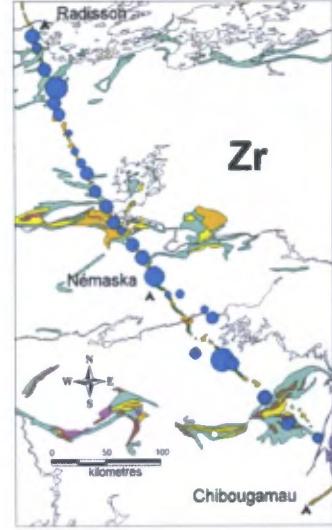
Ubiquiste



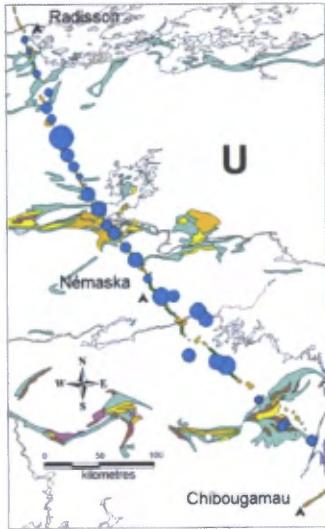
Anomal



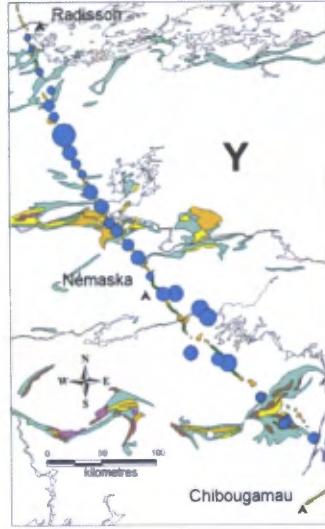
Zonal



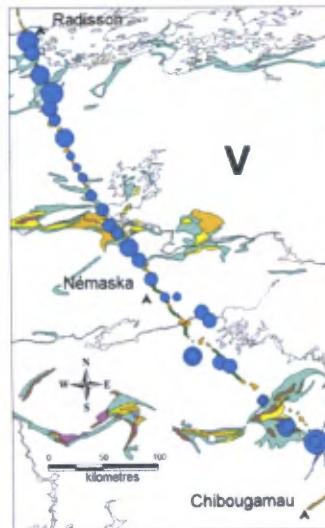
Zonal



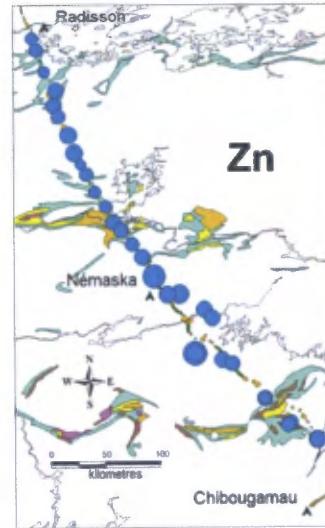
Zonal



Zonal



Ubiquiste



**Annexe 2**

Tableau 1 - Données de terrain

Projet	No. Éch.	Date	Géologue	Assistant	Zone	Estant	Nordant	Nbre seaux	Vol. approx. (l)	Poids approx. (kg)	Lieu	Matériel	Faciès terrain
Moraine Sakami	sak-01	14 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	318721	5953811	11	165	247,5	bord de route	sable graveleux	deltaïque littoral
Moraine Sakami	sak-02	14 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	322029	5943671	10	150	225	gravière	gravier grossier	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-03	14 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	327857	5924045	10	150	225	bord de route	sable graveleux	deltaïque littoral
Moraine Sakami	sak-04	15 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	367868	5817070	7	140	210	ligne hydro	sable peu graveleux	deltaïque épandage
Moraine Sakami	sak-05	15 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	360963	5832958	7	140	210	ligne hydro	gravier grossier	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-06	15 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	356481	5841949	7	140	210	ligne hydro	sable graveleux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-07	15 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	351103	5852202	7	140	210	ligne hydro	sable peu graveleux	deltaïque épandage
Moraine Sakami	sak-08	16 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	376957	5803934	7	140	210	bord de route	gravier grossier	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-09	16 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	389924	5783291	7	140	210	ligne hydro	gravier grossier	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-10	16 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	383134	5790158	7	140	210	gravière	sable graveleux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-11	16 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	337230	5907487	7	140	210	bord de route	sable graveleux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-12	16 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	335034	5894403	7	140	210	gravière	sable graveleux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-13	16 juin 2007	H. de Corta	W. Gilpin	18	338563	5884249	7	140	210	bord de route	sable graveleux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-14	17 juin 2007	H. de Corta	Audrey Simon	18	346880	5867875	10	150	225	bord de route	gravier grossier	littoral remanié
Moraine Sakami	sak-15	18 juin 2007	H. de Corta	Verne	18	418157	5742657	7	140	210	ligne hydro	gravillon grossier	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-16	18 juin 2007	H. de Corta	Verne	18	408048	5759408	6	120	180	ligne hydro	gravier grossier	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-17	18 juin 2007	H. de Corta	Verne	18	399273	5770237	7	140	210	ligne hydro	gravier hétérogène	fluvio compact
Moraine Sakami	sak-18	7 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	539229	5615446	7	140	210	gravière	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-18A	7 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	536878	5613576	7	140	210	bord de route	sable graveleux	deltaïque épandage
Moraine Sakami	sak-19	3 août 2007	H. de Corta		18	516225	5636409	7	140	210	gravière	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-19A	3 août 2007	H. de Corta		18	516225	5636409	7	140	210	gravière	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-20	7 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	563566	5601564	7	140	210	bord de route	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-20A	7 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	563900	5601302	7	140	210	bord de route	sable peu graveleux	deltaïque épandage
Moraine Sakami	sak-21	8 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	430103	5726787	7	140	210	gravière	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-22	8 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	440697	5727018	7	140	210	gravière	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-23	8 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	462544	5713551	7	140	210	gravière	gravier grossier	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-24	8 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	469166	5706110	7	140	210	gravière	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-25	9 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	453416	5675526	7	140	210	bord de route	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-25A	9 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	453416	5675526	7	140	210	bord de route	gravier sableux	fluvioglacière proximal
Moraine Sakami	sak-26	9 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	478012	5669806	7	140	210	gravière	sable graveleux	deltaïque épandage
Moraine Sakami	sak-27	9 août 2007	H. de Corta	Patrick Pageau	18	486807	5666472	7	140	210	gravière	sable graveleux	deltaïque épandage

Tableau 2 - Données granulométriques

No. Éch.	Faciès terrain	Pourcentage des fractions des témoins de 1 litre (tamisage sec)							Pourcentage des fractions des échantillons complets (tamisage humide)							
		> 4 mm	> 2 mm	> 1 mm	> 0.5 mm	> 0.25 mm	> 0.125 mm	> 0.063 mm	< 0.063 mm	> 4 mm	> 2 mm	> 1 mm	> 0.5 mm	0.5 - 0.25	> 0.25 mm	fines (f)
SAK-01	deltaïque littoral	3,18	4,14	6,21	15,59	50,68	16,63	2,63	0,95	3,6	7,0	8,3	11,9	30,5	33,8	4,8
SAK-02	fluvioglacière proximal	5,53	3,33	12,39	38,30	33,71	4,15	1,13	1,45	8,6	4,6	12,5	30,7	29,7	11,6	2,3
SAK-03	deltaïque littoral	4,03	6,26	14,33	27,47	30,39	12,73	3,82	0,97	4,6	6,7	11,9	19,0	26,7	26,3	4,8
SAK-04	deltaïque épandage	0,56	0,38	0,28	5,45	51,64	33,52	6,20	1,97	1,8	0,9	0,5	3,2	26,8	56,3	10,5
SAK-05	fluvioglacière proximal	20,35	24,01	30,31	14,12	8,86	1,94	0,28	0,14	22,2	24,2	21,8	14,4	8,6	7,8	1,0
SAK-06	fluvioglacière proximal	7,60	5,01	8,76	27,55	42,49	4,17	1,50	2,92	7,4	6,5	7,4	23,1	34,8	15,7	5,1
SAK-07	deltaïque épandage	1,93	3,63	12,22	32,74	34,44	12,59	2,00	0,44	2,3	2,3	8,3	23,4	34,0	26,6	3,1
SAK-08	fluvioglacière proximal	5,32	6,77	18,23	40,68	23,00	2,97	1,24	1,80	5,4	5,4	14,9	29,3	28,8	11,3	5,0
SAK-09	fluvioglacière proximal	10,59	10,17	19,17	25,88	21,87	7,61	2,28	2,42	11,0	11,8	17,6	18,4	18,8	15,7	6,7
SAK-10	fluvioglacière proximal	3,54	10,77	40,90	34,63	5,59	1,77	1,36	1,43	4,8	21,3	33,0	27,8	7,4	3,5	2,3
SAK-11	fluvioglacière proximal	11,48	9,56	11,09	14,31	22,80	20,96	6,35	3,44	8,5	8,5	9,0	9,4	12,8	39,2	12,6
SAK-12	fluvioglacière proximal	5,22	6,36	16,58	31,38	26,80	9,58	2,07	2,00	4,2	7,5	14,6	22,6	25,1	20,9	5,2
SAK-13	fluvioglacière proximal	2,84	1,22	3,08	24,11	57,55	9,74	0,81	0,65	6,8	3,6	5,4	14,4	37,8	29,3	2,7
SAK-14	littoral remanié	8,24	8,44	17,29	29,98	29,03	5,87	0,74	0,41	5,2	10,3	15,1	23,3	28,5	15,9	1,7
SAK-15	fluvioglacière proximal	14,49	19,58	28,64	26,62	8,22	1,11	0,49	0,84	12,2	20,7	24,8	19,9	10,6	6,5	5,3
SAK-16	fluvioglacière proximal	10,75	7,84	12,71	20,87	27,77	9,87	4,11	6,07	7,8	6,1	7,8	11,3	19,1	36,5	11,4
SAK-17	fluvio compact	11,33	13,20	17,53	21,13	18,13	6,53	4,00	8,13	13,2	14,8	14,8	14,0	13,6	19,5	10,1
SAK-18	fluvioglacière proximal	18,07	14,86	15,70	16,26	15,56	7,89	5,02	6,63	16,7	12,2	13,7	14,8	16,7	16,0	10,0
SAK-18A	deltaïque épandage	7,89	7,12	11,91	22,27	38,05	10,83	1,24	0,70	9,5	9,1	12,9	15,4	27,4	23,2	2,5
SAK-19	fluvioglacière proximal	35,92	29,17	22,95	7,47	2,69	1,32	0,36	0,12	26,8	33,7	31,4	6,1	1,1	0,8	0,2
SAK-19A	fluvioglacière proximal	39,54	23,91	15,88	7,30	7,24	4,32	1,28	0,55	32,9	23,7	14,6	6,9	7,3	13,1	1,4
SAK-20	fluvioglacière proximal	14,99	13,12	16,64	22,26	17,09	7,50	4,12	4,27	11,3	10,9	15,7	17,4	17,0	16,1	11,6
SAK-20A	deltaïque épandage	2,84	3,10	6,71	13,33	21,32	20,81	14,79	17,11	2,2	3,0	3,9	4,3	7,8	30,4	48,3
SAK-21	fluvioglacière proximal	22,73	16,42	19,47	16,96	11,33	5,83	3,39	3,87	24,6	15,4	16,9	11,8	10,3	14,0	7,1
SAK-22	fluvioglacière proximal	35,41	16,81	14,45	12,91	9,47	4,74	2,66	3,55	32,4	16,8	14,2	10,4	8,9	10,4	6,8
SAK-23	fluvioglacière proximal	19,04	18,69	25,64	20,78	10,70	3,13	0,97	1,04	13,7	18,2	24,0	17,8	13,3	10,4	2,6
SAK-24	fluvioglacière proximal	9,78	6,54	12,95	22,03	36,17	10,56	1,27	0,70	5,7	5,7	10,4	14,2	33,0	31,1	0,0
SAK-25	fluvioglacière proximal	13,96	16,75	33,42	24,98	9,19	1,36	0,27	0,07	9,4	18,0	32,6	23,1	11,1	5,1	0,6
SAK-25A	fluvioglacière proximal	10,33	14,01	32,70	27,43	11,97	2,63	0,59	0,33	9,2	15,8	31,7	22,1	13,3	7,1	0,8
SAK-26	deltaïque épandage	4,22	2,86	8,89	25,83	39,29	12,10	3,94	2,86	3,1	2,7	7,6	17,4	35,2	25,4	8,7
SAK-27	deltaïque épandage	19,02	14,62	17,76	18,39	16,85	8,60	2,45	2,31	18,4	14,2	15,9	12,5	13,8	20,5	4,7

Tableau 3 - Pourcentage des concentrés à la table à secousses

No. Éch.	Table Wilfley, fraction <0.25					Table Wilfley, fraction 0.25-0.50					Table Wilfley, fraction 0.25-0.50			
	vol init (l)	vol conc (l)	vol med (l)	% concentré	% medling	vol init (l)	vol conc (l)	vol med (l)	% concentré	% medling	poids init (g)	vol conc (l)	vol conc (g)	% concentré
sak-01	51,0	0,48	0,68	0,94	1,33	46,0	0,66	1,56	1,43	3,39	4828	0,12	192	3,98
sak-02	17,5	0,18	0,40	1,03	2,29	45,0	0,14	0,45	0,31	1,00	2278	0,08	128	5,62
sak-03	37,5	0,13	0,38	0,35	1,01	38,0	0,60	1,29	1,58	3,39	4564	0,08	128	2,80
sak-04	62,0	0,18	0,34	0,29	0,55	29,5	0,12	0,60	0,41	2,03	7740	0,12	192	2,48
sak-05	10,0	0,10	0,10	1,00	1,00	11,0	0,10	0,60	0,91	5,45	828	0,06	96	11,59
sak-06	18,0	0,16	0,43	0,89	2,39	40,0	0,59	0,79	1,48	1,98	3930	0,14	224	5,70
sak-07	29,0	0,10	0,23	0,34	0,79	37,0	0,32	0,89	0,86	2,41	2234	0,08	128	5,73
sak-08	12,5	0,10	0,30	0,80	2,40	32,0	0,47	0,85	1,47	2,66	3733	0,10	160	4,29
sak-09	20,0	0,20	0,33	1,00	1,65	24,0	0,19	0,72	0,79	3,00	5663	0,09	144	2,54
sak-10	4,0	0,10	0,50	2,50	12,50	8,5	0,20	0,88	2,35	10,35	1795	0,11	176	9,81
sak-11	46,0	0,14	0,40	0,30	0,87	15,0	0,20	1,39	1,33	9,27	9816	0,20	320	3,26
sak-12	25,0	0,16	0,37	0,64	1,48	30,0	0,20	0,93	0,67	3,10	4155	0,07	112	2,70
sak-13	32,5	0,21	0,34	0,65	1,05	42,0	0,10	0,38	0,24	0,90	2035	0,10	160	7,86
sak-14	21,5	0,15	0,29	0,70	1,35	38,5	0,12	0,50	0,31	1,30	1547	0,04	64	4,14
sak-15	8,0	0,19	0,32	2,38	4,00	13,0	0,14	0,60	1,08	4,62	4343	0,05	80	1,84
sak-16	42,0	0,22	0,27	0,52	0,64	22,0	0,10	0,51	0,45	2,32	8785	0,10	160	1,82
sak-17	25,0	0,20	0,43	0,80	1,72	17,5	0,11	0,95	0,63	5,43	8646	0,09	144	1,67
sak-18	21,0	0,10	0,54	0,48	2,57	22,0	0,20	0,93	0,91	4,23	8758	0,10	160	1,83
sak-18A	28,0	0,13	1,00	0,46	3,57	33,0	0,35	1,35	1,06	4,09	1976	0,58	928	46,96
sak-19	1,5	0,09	0,30	6,00	20,00	1,5	0,10	1,06	6,67	70,67	139	0,01	16	11,51
sak-19A	18,0	0,10	0,30	0,56	1,67	10,0	0,09	0,49	0,90	4,90	1284	0,03	48	3,74
sak-20	18,5	0,13	0,30	0,70	1,62	19,5	0,49	1,15	2,51	5,90	8872	0,09	144	1,62
sak-20A	35,0	0,10	0,30	0,29	0,86	9,0	0,25	0,83	2,78	9,22	37102	0,55	880	2,37
sak-21	19,0	0,11	0,49	0,58	2,58	14,0	0,32	1,20	2,29	8,57	6429	0,11	176	2,74
sak-22	14,0	0,12	0,31	0,86	2,21	12,0	0,40	1,90	3,33	15,83	6104	0,11	176	2,88
sak-23	12,5	0,10	0,40	0,80	3,20	16,0	0,15	0,71	0,94	4,44	2132	0,06	96	4,50
sak-24	33,0	0,15	0,29	0,45	0,88	35,0	0,13	0,82	0,37	2,34				
sak-25	6,0	0,15	1,45	2,50	24,17	13,0	0,24	2,45	1,85	18,85	438	0,05	80	18,26
sak-25A	8,5	0,10	0,25	1,18	2,94	16,0	0,39	1,35	2,44	8,44	673	0,07	112	16,64
sak-26	28,5	0,19	0,71	0,67	2,49	39,5	0,18	2,70	0,46	6,84	6477	0,13	208	3,21
sak-27	24,5	0,21	0,70	0,86	2,86	16,5	0,23	1,49	1,39	9,03	3750	0,08	128	3,41
<b>Moyenne</b>				<b>1,02</b>	<b>3,50</b>				<b>1,43</b>	<b>7,61</b>				<b>6,58</b>

Tableau 4 - Pourcentage des concentrés à la Jig Pleitz

No. Éch.	Jig Pleitz, fraction 0.5 - 1 mm					Jig Pleitz, fraction 1 - 2 mm					Jig Pleitz, fraction 2 - 4 mm				
	vol init (l)	vol conc (l)	vol med (l)	% concentré	% medling	vol init (l)	vol conc (l)	vol med (l)	% concentré	% medling	vol init (l)	vol conc (l)	vol med (l)	% concentré	% medling
sak-01	18,0	75	425	0,42	2,36	12,5	75	500	0,60	4,00	10,5	75	400	0,71	3,81
sak-02	46,5	80	800	0,17	1,72	19,0	75	825	0,39	4,34	7,0	125	400	1,79	5,71
sak-03	27,0	175	900	0,65	3,33	17,0	225	1000	1,32	5,88	9,5	275	700	2,89	7,37
sak-04	3,5	4	50	0,11	1,43	1,0	20	50	2,00	5,00	1,0	25	225	2,50	22,50
sak-05	18,5	50	450	0,27	2,43	28,0	50	400	0,18	1,43	31,0	100	825	0,32	2,66
sak-06	26,5	40	400	0,15	1,51	8,5	50	300	0,59	3,53	7,5	75	300	1,00	4,00
sak-07	25,5	25	300	0,10	1,18	9,0	50	450	0,56	5,00	2,5	100	400	4,00	16,00
sak-08	32,5	130	600	0,40	1,85	16,5	150	975	0,91	5,91	6,0	250	800	4,17	13,33
sak-09	23,5	50	450	0,21	1,91	22,5	75	500	0,33	2,22	15,0	400	1000	2,67	6,67
sak-10	32,0	50	450	0,16	1,41	38,0	75	900	0,20	2,37	24,5	500	1200	2,04	4,90
sak-11	11,0	125	400	1,14	3,64	10,5	500	800	4,76	7,62	10,0	1150	1750	11,50	17,50
sak-12	27,0	75	350	0,28	1,30	17,5	175	800	1,00	4,57	9,0	250	625	2,78	6,94
sak-13	16,0	75	400	0,47	2,50	6,0	125	825	2,08	13,75	4,0	800	800	20,00	20,00
sak-14	31,5	100	400	0,32	1,27	20,5	70	750	0,34	3,66	14,0	250	600	1,79	4,29
sak-15	24,5	150	300	0,61	1,22	30,5	150	250	0,49	0,82	25,5	850	1150	3,33	4,51
sak-16	13,0	75	400	0,58	3,08	9,0	175	375	1,94	4,17	7,0	900	1075	12,86	15,36
sak-17	18,0	175	600	0,97	3,33	19,0	175	700	0,92	3,68	19,0	450	600	2,37	3,16
sak-18	19,5	100	300	0,51	1,54	18,0	200	600	1,11	3,33	16,0	500	1000	3,13	6,25
sak-18A	18,5	125	550	0,68	2,97	15,5	200	950	1,29	6,13	11,0	300	900	2,73	8,18
sak-19	8,0	75	450	0,94	5,63	41,0	100	375	0,24	0,91	44,0	1500	2150	3,41	4,89
sak-19A	9,5	20	250	0,21	2,63	20,0	300	1000	1,50	5,00	32,5	600	1200	1,85	3,69
sak-20	20,0	100	750	0,50	3,75	18,0	75	400	0,42	2,22	12,5	350	700	2,80	5,60
sak-20A	5,0	75	225	1,50	4,50	4,5	75	300	1,67	6,67	3,5	100	375	2,86	10,71
sak-21	16,0	50	375	0,31	2,34	23,0	150	400	0,65	1,74	21,0	500	800	2,38	3,81
sak-22	14,0	100	350	0,71	2,50	19,0	300	550	1,58	2,89	22,5	2000	1400	8,89	6,22
sak-23	21,5	50	300	0,23	1,40	29,0	25	300	0,09	1,03	22,0	275	700	1,25	3,18
sak-24	15,0	30	225	0,20	1,50	11,0	50	450	0,45	4,09	6,0	100	275	1,67	4,58
sak-25	27,0	60	425	0,22	1,57	38,0	60	350	0,16	0,92	21,0	120	600	0,57	2,86
sak-25A	26,5	110	400	0,42	1,51	38,0	50	400	0,13	1,05	19,0	400	1125	2,11	5,92
sak-26	19,5	50	300	0,26	1,54	8,5	50	400	0,59	4,71	3,0	70	225	2,33	7,50
sak-27	15,0	50	500	0,33	3,33	19,0	50	275	0,26	1,45	17,0	225	425	1,32	2,50
<b>Moyenne</b>				<b>0,45</b>	<b>2,33</b>				<b>0,93</b>	<b>3,87</b>				<b>3,68</b>	<b>7,57</b>

Tableau 5 - Pourcentage des lithologies des galets de 13 - 26 mm

No. Éch.	Estant	Nordant	Total poids	granitoïdes	granophyre	granite alcalin	granite	granodiorite	tonalite	amphibolites	volc	gabbro	diorite	syénite	gneiss	felsite	quartzite	gossan	grès rouge	schiste	grès noir	carbonate	grès	grès total	prothérozoïque
sak-01	318721	5953811	1700	82,47	0,00	0,00	75,71	4,47	2,29	4,35	0,12	4,24	9,47	1,76	0,18	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	1,35	1,35
sak-02	322029	5943671	4061	40,73	0,00	1,75	28,05	6,01	4,92	5,07	4,63	0,44	7,86	9,92	33,37	0,59	0,00	0,00	2,46	0,00	0,00	0,00	0,00	2,46	2,46
sak-03	327857	5924045	3974	51,03	3,40	0,00	38,25	6,84	2,54	11,02	7,40	3,62	12,38	3,42	9,99	0,43	0,00	0,03	10,34	1,36	0,00	0,00	0,00	10,34	10,34
sak-04	367868	5817070	1873	25,36	12,17	0,00	11,53	0,85	0,80	9,08	9,08	0,00	2,03	0,00	61,29	0,59	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,91	0,91	0,91
sak-05	360963	5832958	2914	83,12	0,00	0,00	68,57	12,77	1,78	1,61	0,00	1,61	13,56	0,00	1,20	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-06	356481	5841949	2922	78,23	0,00	0,00	57,39	18,65	2,19	2,87	1,16	1,71	9,69	1,61	6,91	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10
sak-07	351103	5852202	1790	72,57	0,00	0,00	48,77	20,84	2,96	7,54	7,54	0,00	6,65	0,00	10,28	0,73	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,39
sak-08	378957	5803934	3640	67,80	0,00	0,00	39,86	22,91	5,03	10,05	9,15	0,91	14,20	0,00	7,25	0,58	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-09	389924	5783291	4649	46,35	5,70	2,28	25,38	3,76	9,23	23,60	21,14	2,45	10,65	0,00	9,85	2,11	0,00	0,00	0,00	5,42	0,00	0,00	2,02	2,02	2,02
sak-10	383134	5790158	2702	77,39	0,00	0,00	41,86	27,87	7,66	6,96	3,33	3,63	7,25	0,00	7,99	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-11	337230	5907487	3253	40,61	0,00	0,00	13,28	20,29	7,04	27,91	4,00	23,92	5,78	0,12	12,27	1,41	6,92	0,00	4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	11,90	11,90
sak-12	335034	5894403	5868	53,95	0,00	0,00	26,57	21,98	5,40	14,20	10,65	3,54	13,68	1,53	14,11	1,24	0,00	0,00	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	1,28
sak-13	338563	5884249	4146	52,03	0,00	0,00	31,57	17,00	3,45	10,88	7,53	3,35	23,06	1,45	9,86	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	1,37	1,37
sak-14	346880	5867875	3912	60,99	9,43	0,00	42,79	6,19	2,58	7,46	7,46	0,00	18,61	2,71	9,28	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-15	418157	5742657	3736	70,80	0,00	0,00	52,28	18,52	0,00	16,78	8,67	8,11	9,40	0,00	0,00	0,62	0,00	2,28	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-16	408048	5759408	4795	58,48	0,00	0,00	34,95	16,70	6,82	13,64	11,49	2,15	13,58	2,90	10,41	0,67	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-17	399273	5770237	4072	77,90	0,27	0,76	44,08	28,12	4,67	10,68	6,51	4,17	6,63	0,00	3,81	0,15	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39
sak-18	539229	5615446	5256	44,39	0,00	0,00	14,14	30,25	0,00	27,85	21,48	6,37	19,33	6,22	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	1,85	1,85
sak-18A	536878	5613576	4807	46,16	0,00	0,00	14,73	31,43	0,00	36,07	25,13	10,94	13,13	1,25	0,00	0,10	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	3,29	3,29
sak-19	516225	5636409	3888	73,23	0,00	0,00	42,08	31,15	0,00	1,65	1,65	0,00	13,58	4,58	0,00	1,67	0,00	0,00	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	5,30	5,30
sak-19A	516225	5636409	6849	68,65	0,00	0,00	36,91	31,74	0,00	6,15	4,85	1,30	17,99	1,37	0,00	0,67	3,08	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	5,17	5,17
sak-20	563566	5601564	3410	29,06	0,00	0,00	14,25	14,81	0,00	8,68	6,69	1,99	5,63	0,00	24,60	0,85	3,14	0,00	0,00	0,00	9,53	18,50	0,00	12,67	31,17
sak-20A	563900	5601302	3428	29,61	0,00	0,00	15,02	14,59	0,00	18,82	10,94	7,88	2,95	0,00	7,53	0,55	6,91	2,39	0,00	0,00	0,00	31,24	0,00	6,91	38,16
sak-21	430103	5726787	4358	72,10	0,00	0,00	19,76	52,34	0,00	8,42	3,83	4,59	13,01	0,00	3,40	0,99	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09	2,09
sak-22	440697	5727018	3928	44,83	3,36	0,00	4,91	36,56	0,00	17,46	10,59	6,87	27,34	0,00	6,57	1,91	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	1,88
sak-23	462544	5713551	4327	81,30	6,03	0,00	20,15	55,12	0,00	4,88	1,69	3,19	6,22	0,00	5,75	1,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-24	469166	5706110	5654	85,37	11,39	0,00	26,58	47,40	0,00	0,88	0,53	0,35	6,44	0,00	6,99	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-25	453416	5675526	4231	68,87	8,79	0,00	22,03	3,95	34,11	2,46	2,27	0,19	5,27	1,89	20,63	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-25A	453416	5675526	5007	71,22	4,25	0,00	21,25	10,09	35,63	2,64	2,64	0,00	13,76	1,34	10,23	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-26	478012	5669806	4711	84,16	5,67	0,00	19,87	6,52	52,11	0,34	0,00	0,34	10,78	0,96	2,78	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-27	486807	5666472	3723	81,76	7,57	0,00	44,35	29,84	0,00	1,91	0,64	1,26	2,28	0,70	10,05	1,34	1,80	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	1,80
			Moyenne	61,95	2,52	0,15	32,16	20,95	6,17	10,38	6,86	3,52	11,04	1,41	9,89	0,86	0,89	0,23	0,85	0,26	0,31	1,62	0,31	2,36	3,97
			Min	25,36	0,00	0,00	4,91	0,85	0,00	0,34	0,00	0,00	2,03	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Max	85,37	12,17	2,28	75,71	55,12	52,11	36,07	25,13	23,92	27,34	9,92	61,29	2,11	6,92	2,39	10,34	5,42	9,53	31,24	2,02	12,67	38,16

Tableau 6 - Pourcentage des lithologies des granules de 4 - 13 mm

No. Éch.	Estant	Nordant	granite	volcanite	felsite	syénite	grès rouge	grès	grès noir et carbonate
sak-01	318721	5953811	98,99	0,68	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-02	322029	5943671	99,38	0,07	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-03	327857	5924045	96,03	1,71	0,78	0,74	0,74	0,00	0,00
sak-04	367868	5817070	97,38	0,83	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-05	360963	5832958	99,42	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-06	356481	5841949	97,79	0,02	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-07	351103	5852202	98,76	0,22	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-08	376957	5803934	92,97	5,50	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-09	389924	5783291	96,54	3,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-10	383134	5790158	97,81	0,97	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-11	337230	5907487	88,21	7,70	1,57	0,00	2,52	0,00	0,00
sak-12	335034	5894403	97,98	0,67	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-13	338563	5884249	96,46	1,46	1,95	0,00	0,00	0,13	0,00
sak-14	346880	5867875	96,38	0,13	3,49	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-15	418157	5742657	97,21	0,93	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-16	408048	5759408	97,37	1,84	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-17	399273	5770237	99,18	0,56	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-18	539229	5615446	96,39	3,51	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-18A	536878	5613576	97,54	2,40	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-19	516225	5636409	98,42	0,65	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-19A	516225	5636409	99,09	0,62	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-20	563566	5601564	87,12	0,00	2,53	0,00	0,00	0,00	10,36
sak-20A	563900	5601302	69,27	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	30,22
sak-21	430103	5726787	99,05	0,27	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-22	440697	5727018	98,29	0,80	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-23	462544	5713551	98,44	0,53	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-24	469166	5706110	98,25	0,08	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-25	453416	5675526	97,85	0,08	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-25A	453416	5675526	96,64	0,15	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-26	478012	5669806	98,15	0,53	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00
sak-27	486807	5666472	96,89	0,10	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 7 - Abondance de la magnétite et des sulfures dans les concentrés

No. Éch.	Estant	Nordant	(magnétite en pourcentage poids, sulfures en grains par gramme (gg))					
			% mag 0.25	% mag 0.50	Py 0.25 gg	Py 0.50 gg	Cpy 0.25 gg	Cpy 0.50 gg
sak-01	318721	5953811	8,37	3,43	1,1	0	0,1	0
sak-02	322029	5943671	14,13	3,10	14,3	0,1	0	0
sak-03	327857	5924045	6,19	3,57	47	1,6	2,2	0,1
sak-04	367868	5817070	4,35	5,50	0,7	0	0	0
sak-05	360963	5832958	1,75	2,90	6,3	0	0	0
sak-06	356481	5841949	2,66	3,97	2	0	0	0
sak-07	351103	5852202	2,72	2,71	2,5	0,1	0	0
sak-08	376957	5803934	5,70	4,44	38,2	0	0,8	0
sak-09	389924	5783291	25,09	4,32	167,4	1,7	6,3	0
sak-10	383134	5790158	5,39	5,05	10,8	0	0	0
sak-11	337230	5907487	3,47	2,42	8,3	0,1	0,2	0
sak-12	335034	5894403	11,07	3,04	28,6	0,1	1	0
sak-13	338563	5884249	16,29	2,05	12,5	0,2	0,1	0
sak-14	346880	5867875	26,80	2,35	4,2	0	2,3	0
sak-15	418157	5742657	8,07	2,02	0,3	0	0	0
sak-16	408048	5759408	26,86	2,98	661,6	2,4	9,5	0
sak-17	399273	5770237	23,75	5,56	95,7	3,7	5,2	0
sak-18	539229	5615446	23,37	13,95	257,2	5,7	3	0,1
sak-18A	536878	5613576	10,42	6,70	81,4	0,8	1,7	0
sak-19	516225	5636409	2,19	5,61	2,8	0,1	0	0
sak-19A	516225	5636409	10,37	6,03	56,6	0	1,3	0
sak-20	563566	5601564	3,61	4,87	81,1	1,8	0,4	0
sak-20A	563900	5601302	3,64	3,83	8,4	0,2	0,4	0
sak-21	430103	5726787	8,75	7,30	13,1	0,3	0,9	0
sak-22	440697	5727018	7,70	4,04	24,5	1,4	1,2	0
sak-23	462544	5713551	21,05	7,64	2,3	0,1	0,2	0
sak-24	469166	5706110	17,28	4,40	2,4	0	0,5	0
sak-25	453416	5675526	7,33	5,74	12,3	0,2	0,5	0
sak-25A	453416	5675526	3,82	5,58	15,6	0,1	0,8	0
sak-26	478012	5669806	22,57	6,96	1,1	0	0	0
sak-27	486807	5666472	12,18	9,20	1,1	0,1	0	0
<b>moyenne</b>			<b>11,19</b>	<b>4,88</b>	<b>53,59</b>	<b>0,67</b>	<b>1,25</b>	<b>0,01</b>

Tableau 8 - Certificat d'analyse des concentrés de la fraction fine

VO08057750 - Finalized

CLIENT : FONJAM - Table jamesienne de concertation minière

# of SAMPLES : 31

DATE RECEIVED : 2008-05-05

PROJECT : SAKAMI

CERTIFICATE COMMENTS : ME-MS41:Gold determinations by this method are semi-quantitative due to the small sample weight used (0.5g).

SAMPLE DESCRIPTION	Ag ppm	Al %	As ppm	Au ppm	B ppm	Ba ppm	Be ppm	Bi ppm	Ca %	Cd ppm	Ce ppm	Co ppm	Cr ppm	Cs ppm	Cu ppm	Fe %	Ga ppm	Ge ppm	Hf ppm	Hg ppm	In ppm	K %	La ppm	Li ppm	Mg %	Mn ppm
SAK-01	0,35	0,9	0,5	2,9	-10	10	0,3	0,49	1,36	0,08	96,9	10,7	290	0,2	10,8	18,6	8,43	0,42	0,78	0,02	0,028	0,05	46	2,3	0,23	331
SAK-02	0,05	0,83	1	-0,2	-10	20	0,28	0,49	1,13	0,09	70,1	14,8	156	0,2	17,5	8,45	9,39	0,35	0,58	0,01	0,038	0,05	34,2	3,2	0,3	448
SAK-03	0,14	0,7	3	0,3	-10	20	0,23	0,77	0,9	0,07	130,5	34,1	247	0,16	29,2	17,9	8,8	0,43	1,06	0,02	0,027	0,03	56,9	2,6	0,21	1040
SAK-04	0,01	1,34	2,4	-0,2	-10	10	0,26	1,53	0,99	0,18	>500	7,4	108	0,18	9,2	6,41	9,71	1,23	0,53	0,02	0,028	0,02	670	3,4	0,34	1695
SAK-05	0,02	0,85	5,8	-0,2	-10	20	0,31	0,23	1	0,09	321	13	112	0,26	29,6	6,09	5,67	0,41	0,95	0,02	0,025	0,09	152	3,8	0,46	854
SAK-06	0,01	0,81	1,4	-0,2	-10	10	0,2	0,09	0,6	0,12	>500	7,8	93	0,17	15,9	4,18	7,33	0,86	0,54	0,01	0,021	0,04	590	3,3	0,37	1100
SAK-07	0,05	1,55	4,2	3,2	-10	10	0,26	0,2	1,12	0,32	>500	9,1	68	0,16	12,8	6,42	8,28	1,14	0,28	0,03	0,038	0,06	560	4,6	0,5	3130
SAK-08	-0,01	1,38	9,3	-0,2	-10	10	0,19	0,89	0,72	0,18	>500	15,5	123	0,33	11,6	9,15	9,25	1,08	1,21	0,02	0,028	0,03	440	4,8	0,38	2640
SAK-09	0,14	1,3	7,5	0,5	-10	10	0,26	6,13	1,82	0,15	>500	30,8	91	0,44	16	7,55	6,85	0,53	0,33	0,06	0,039	0,05	340	5,3	0,46	1425
SAK-10	0,03	1,13	8,8	-0,2	-10	10	0,19	0,51	0,97	0,15	411	11,1	149	0,43	18,5	10,4	7,86	0,6	1,32	0,01	0,031	0,05	193,5	4,5	0,39	1735
SAK-11	0,09	0,9	1,4	0,3	-10	10	0,14	0,5	0,84	0,09	233	11,7	599	0,3	13,2	24	12,15	0,67	2,68	0,02	0,023	0,04	116	3,2	0,21	883
SAK-12	0,06	1,12	3,9	-0,2	-10	10	0,26	1,21	1,48	0,15	362	15,2	130	0,2	15	11,15	9,79	0,62	0,84	0,05	0,038	0,05	176	3,6	0,34	1700
SAK-13	0,02	1,18	2	-0,2	-10	10	0,21	0,69	1,2	0,16	298	8,5	97	0,19	13	7,65	7,22	0,48	1,23	0,01	0,033	0,06	145	3,9	0,43	1795
SAK-14	0,05	1,42	38,2	-0,2	-10	10	0,15	3,93	0,74	0,32	>500	13,5	292	0,23	17,8	17,95	16,8	1,93	0,49	0,11	0,029	0,03	1270	5,4	0,32	4270
SAK-15	0,04	1,92	1,8	-0,2	-10	20	0,29	0,45	1,17	0,11	239	14,6	122	0,51	19,1	7,71	8,99	0,35	2,2	0,03	0,035	0,08	112,5	6,7	0,84	1205
SAK-16	1,03	1,35	4,8	3,3	-10	10	0,23	23,4	0,8	0,12	>500	34,7	158	0,36	19,6	9,54	10,4	1,06	0,91	0,04	0,031	0,04	790	5,3	0,34	1430
SAK-17	0,05	1,33	1,5	-0,2	-10	10	0,16	0,57	1,03	0,14	>500	13,8	158	0,22	12,9	14	9,92	0,84	1,32	0,02	0,029	0,04	290	3,5	0,35	1790
SAK-18	0,14	1	2	-0,2	-10	50	0,2	0,32	1,41	0,09	470	57,2	64	0,23	27,3	9,83	9,76	0,6	0,3	0,04	0,036	0,05	240	3,9	0,33	907
SAK-18A	0,08	0,9	0,9	-0,2	-10	10	0,16	0,4	1,02	0,09	420	30,3	108	0,18	18,2	14,95	10,1	0,64	0,69	0,01	0,034	0,04	186,5	3,1	0,26	1335
SAK-19	0,06	0,89	0,9	-0,2	-10	30	0,23	2,18	1,11	0,07	264	7,8	34	0,25	15,4	3,37	5,15	0,25	1,45	0,01	0,028	0,11	128,5	4,2	0,33	526
SAK-19A	0,1	0,84	1,6	-0,2	-10	20	0,2	0,32	1,26	0,08	275	10,4	43	0,24	13,7	6,79	6,65	0,35	0,5	-0,01	0,035	0,09	131	3,9	0,29	800
SAK-20	0,04	1,21	3	-0,2	-10	20	0,26	0,39	1,69	0,2	393	19,2	61	0,28	14,8	7,08	8,25	0,43	0,25	0,01	0,045	0,09	186	5,4	0,52	1020
SAK-20A	0,07	0,7	0,5	-0,2	-10	30	0,17	0,27	0,8	0,07	>500	11,4	318	0,23	11,4	24,9	12,85	0,8	0,42	0,01	0,026	0,06	310	3,3	0,23	711
SAK-21	0,22	1,21	13,1	-0,2	-10	20	0,26	1,7	2,29	0,13	449	13,5	72	0,94	26,9	5,38	7,13	0,54	0,23	0,03	0,034	0,1	202	9,1	0,51	1345
SAK-22	3,31	1,42	25,6	12,9	-10	90	0,22	21,9	1,72	0,25	>500	21,9	43	0,98	66,7	5,03	6,89	0,68	0,3	0,12	0,042	0,09	270	12,9	0,49	2750
SAK-23	0,07	1,44	11,3	-0,2	-10	10	0,17	0,74	0,98	0,18	>500	10,3	109	0,35	20,2	13,4	12,65	0,96	0,35	0,03	0,038	0,06	450	5,4	0,41	2480
SAK-24	0,04	1,57	3,7	-0,2	-10	10	0,14	0,44	0,67	0,22	>500	8,1	87	0,29	15,3	14,45	13,3	0,9	0,85	0,01	0,05	0,04	280	5	0,37	3360
SAK-25	0,15	0,98	6,3	-0,2	-10	20	0,25	1,25	1,89	0,13	318	14,1	75	0,37	25,6	8,77	8,9	0,5	0,78	0,01	0,037	0,09	128,5	5	0,48	1185
SAK-25A	0,2	1,05	4	-0,2	-10	20	0,22	0,56	1,87	0,15	313	18,5	173	0,38	33,9	21,9	15,3	0,79	0,49	0,01	0,044	0,09	139	4,7	0,44	1645
SAK-26	0,07	1,03	0,8	-0,2	-10	10	0,21	0,41	0,82	0,14	>500	7,1	62	0,24	11	12,75	11,7	0,67	2,42	-0,01	0,039	0,04	310	3,6	0,24	1500
SAK-27	0,09	0,73	0,9	-0,2	-10	10	0,17	1,23	0,49	0,1	>500	6,5	66	0,25	47,3	11,85	11,5	0,95	0,71	0,01	0,029	0,04	710	3,7	0,17	1340

SAMPLE DESCRIPTION	Mo ppm	Na %	Nb ppm	Ni ppm	P ppm	Pb ppm	Rb ppm	Re ppm	S %	Sb ppm	Sc ppm	Se ppm	Sn ppm	Sr ppm	Ta ppm	Te ppm	Th ppm	Ti %	Tl ppm	U ppm	V ppm	W ppm	Y ppm	Zn ppm	Zr ppm
SAK-01	2,51	0,04	4,15	16	1470	14,8	1,5	0,001	0,01	0,12	5,8	0,8	2,2	88,5	0,08	0,01	24,1	0,365	-0,02	5,21	350	1,45	19,7	20	46,6
SAK-02	2,44	0,05	2,89	20	800	11,5	2,6	0,001	0,02	0,25	9,4	0,8	1,6	117	0,07	0,02	13,7	0,252	-0,02	3,38	202	0,98	19,55	23	19,9
SAK-03	3,82	0,04	4,06	28,2	750	16,9	1,8	0,003	0,03	0,73	7,2	0,9	2	69,2	0,16	0,01	39,6	0,363	0,02	6,58	300	5,55	28,7	18	40,3
SAK-04	0,69	0,03	4,9	10,9	1060	62,1	1,1	0,002	0,01	0,09	18,9	2,9	1,9	51,6	0,2	-0,01	450	0,43	-0,02	20,6	119	2,97	98,2	19	31,5
SAK-05	2,4	0,12	3,38	28,9	1170	17,4	4,5	0,001	0,03	1,07	10,9	1,3	1,8	37,8	0,06	0,02	99,5	0,231	0,02	4,69	89	9,87	31,6	23	34,3
SAK-06	1,76	0,04	1,91	17,4	1220	52,6	1,9	0,002	0,02	0,1	12,7	1,5	1	22,1	0,04	-0,01	428	0,157	0,02	13	69	3,2	49,4	16	22
SAK-07	1,14	0,07	3,27	16,2	1660	60,1	2,5	0,002	0,06	0,25	28,5	2,3	2	45,7	0,1	0,01	450	0,272	0,02	18,05	78	12,5	100,5	36	14,9
SAK-08	1,02	0,04	10,4	15,8	730	51,3	1,7	0,003	0,11	0,19	22,1	2,3	2,1	40,2	0,48	0,01	382	0,281	0,02	23,2	146	6,97	95,2	22	40,6
SAK-09	1,94	0,05	8,95	17,9	2870	43,6	2,3	0,001	0,22	0,16	14,9	1	2,9	91,5	0,31	0,03	269	0,455	0,03	18,95	147	40,9	72,2	27	17,8
SAK-10	1,92	0,05	6,39	17,5	780	28,5	2,6	0,001	0,07	0,12	15,1	1,2	2,1	71,1	0,24	0,01	161,5	0,298	0,02	13,5	175	8,49	52,8	29	34,4
SAK-11	1,23	0,04	4,4	40,7	450	17,9	3	0,002	0,01	0,24	6,7	0,9	1,5	42,9	0,17	0,02	77,9	0,479	0,03	7,84	406	4,58	34,2	28	101,5
SAK-12	1,78	0,06	7,3	19,4	1470	29,1	1,7	0,001	0,05	0,21	13	1,5	2,5	70,1	0,36	0,01	135,5	0,525	0,02	13,55	198	31,1	63,4	30	40,3
SAK-13	1,37	0,08	5,18	17,3	890	22	2	0,001	0,02	0,29	14,6	1,2	1,7	54,6	0,23	0,01	120,5	0,339	-0,02	9,49	130	6,35	52,1	25	33,8
SAK-14	2,67	0,03	5,05	25,6	2350	146,5	1,6	0,007	0,03	0,23	25	4	1,8	38,9	0,33	0,01	1190	0,236	0,02	50,7	286	81,8	222	33	10
SAK-15	1,45	0,1	5,34	26	670	17,7	3,2	0,001	0,02	0,16	12,2	1	1,6	46,6	0,15	0,01	77,1	0,582	0,03	8,26	161	4,29	31,5	56	81
SAK-16	2,22	0,05	3,97	24,5	1010	82,3	1,8	0,004	0,29	0,15	11,3	2	2,1	37,9	0,25	0,02	570	0,581	0,02	24,1	173	22,5	89,4	29	46,7
SAK-17	1,44	0,05	4,69	17,6	770	36,3	2,3	0,002	0,1	0,09	15,2	1,5	2,3	52,1	0,14	0,03	255	0,542	0,02	12,15	276	13,5	68,1	25	38,2
SAK-18	1,94	0,05	4,58	15,2	2150	30,1	2,7	0,002	0,3	0,07	10	1,5	2,2	106	0,08	0,02	181,5	0,401	0,03	11,15	163	30,7	59,5	26	19,1
SAK-18A	2,07	0,04	5,03	14,4	1240	26,3	2,2	0,001	0,11	0,08	10,4	1,2	2,3	76,6	0,14	0,03	147	0,442	0,03	9,9	251	6,44	57,5	24	35,2
SAK-19	1,08	0,12	5,13	10,7	1070	16,2	6	-0,001	0,03	0,1	7,4	0,9	2,1	61,2	0,09	0,01	69,3	0,354	0,04	4,88	57	4,17	34,9	22	44,7
SAK-19A	1,17	0,08	8,11	9,3	1450	21,3	4,7	-0,001	0,06	0,14	8,1	1,1	2,8	64,6	0,12	0,02	76	0,449	0,03	8,24	117	1,86	54,5	26	31,1
SAK-20	1,28	0,09	5,84	17,4	2580	23,6	4	0,001	0,15	0,14	12,1	1,2	2,2	96,8	0,12	0,01	130	0,366	0,04	8,56	127	6,3	56,1	33	13,7
SAK-20A	1,79	0,04	3,86	23,3	1540	35,9	3,6	0,002	0,02	0,05	6,1	1,1	1,6	41,2	0,08	0,06	234	0,306	0,05	13,2	435	2,42	64,6	32	26,5
SAK-21	7,29	0,08	14,35	17,4	4810	40,8	7	0,001	0,07	0,12	12,1	1,7	3,4	56,2	0,27	0,03	166	0,421	0,05	31,1	95	27,1	88,7	33	9,7
SAK-22	13,15	0,09	9,33	20,9	2790	37,4	5,5	0,004	0,44	0,12	18,1	1,9	2,6	30	0,34	0,07	202	0,503	0,06	15,2	73	98,7	110	41	17,4
SAK-23	2,19	0,07	3,72	16,3	2050	59,5	3,6	0,003	0,03	0,13	21	2,4	2,4	39,5	0,19	0,03	386	0,304	0,03	26,6	188	30,6	130,5	32	13,5
SAK-24	2,09	0,04	4,16	11,4	1020	41,7	2,6	0,003	0,01	0,13	26	1,9	2,4	31,6	0,18	0,02	261	0,313	0,02	20	174	4,36	129	29	31,4
SAK-25	2,25	0,11	19,95	19,1	2180	25,7	4,5	0,002	0,11	0,09	10,8	1,7	5,3	77,5	0,49	0,03	60,5	0,639	0,03	16,15	141	6,46	92,9	36	30,5
SAK-25A	3,07	0,1	15,45	27,9	2600	29,3	3,9	0,002	0,11	0,15	12,6	1,7	5,5	83,4	0,55	0,06	80,6	0,582	0,03	18,15	304	3,74	99,5	59	24,6
SAK-26	1,09	0,04	10	9,1	530	42,9	1,7	0,002	0,01	0,06	11,4	1,8	3,2	40,3	0,73	0,02	237	0,553	0,02	23,2	189	1,99	85,7	29	102,5
SAK-27	1,42	0,04	9,06	8,1	990	79,7	2,1	0,003	0,02	0,07	8,2	2,5	2,7	21,1	0,47	0,07	530	0,448	0,02	31,9	177	4,44	128	27	38,1