

DP-84-34

NOUVELLE INTERPRÉTATION DE LA STRUCTURE ET DE LA STRATIGRAPHIE DU CANTON DE HAUY

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 



MINISTÈRE
DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES

DIRECTION GÉNÉRALE DE
L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

NOUVELLE INTERPRÉTATION DE LA
STRUCTURE ET DE LA STRATIGRAPHIE
DU CANTON DE HAÛY

R. Daigneault - G.-O. Allard

Rapport préliminaire

INTRODUCTION

Le canton de Haüy, qui se situe à 25 km au sud-ouest de Chibougamau (figure 1), couvre environ 135 km². On y accède par la route forestière L-209, laquelle croise la route 113 reliant Chibougamau à Chapais.

Le canton de Haüy comporte plusieurs points d'intérêt, tant au niveau de la géologie structurale et de ses implications économiques qu'au niveau de la stratigraphie. Notre carte, qui tient compte des travaux de Cimon (1976), Hébert (1979) et Allard (1982), s'insère dans un programme visant à esquisser une interprétation stratigraphique de la région de Chibougamau sur la base d'un nouveau cadre structural.

STRATIGRAPHIE

La colonne stratigraphique de la région de Chibougamau est présentée au tableau 1. Le cadre géologique régional est bien exposé dans Gobeil & Racicot (1983). A l'intérieur du canton de Haüy, on reconnaît les Formations d'Obatogamau, de Waconichi et de Gilman, qui constituent la base du Groupe de Roy, et la formation de Haüy, du Groupe d'Opémisca.

GROUPE DE ROY

Formation d'Obatogamau

La Formation d'Obatogamau est constituée d'un empilement de laves basaltiques régulièrement coussinées. Ces laves sont envahies par de nombreux filons-cousses gabbroïques dont la puissance est généralement inférieure à 100 m. Les phénocristaux de plagioclase, considérés comme des éléments caractéristiques de la formation, n'y sont pas répartis uniformément. Ainsi, ils sont rares dans le quart nord-ouest du canton et communs dans le coin sud-est. Les laves sont altérées et carbonatisées en plusieurs endroits, ce qui leur donne une patine brun chamois. Les bordures des coussins, en relief positif marqué, sont d'un brun très clair. Des niveaux de brèches de coussins de faible épaisseur sont régulièrement observés au sommet des coulées. Les concentrations d'amygdales au sommet des coussins permettent la détermination des sommets stratigraphiques.

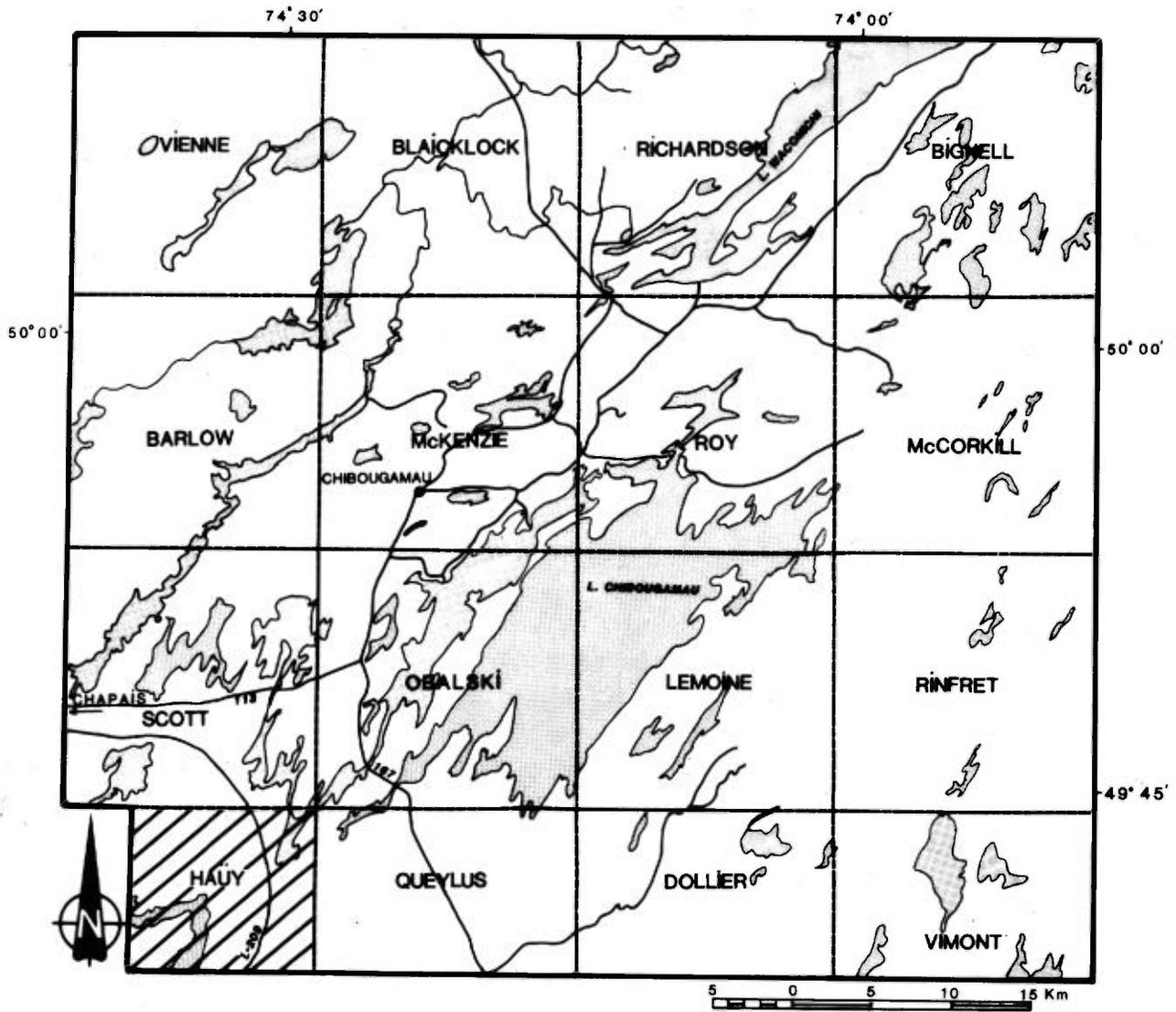


FIGURE 1 - Localisation de la région étudiée.

TABLEAU 1 - Stratigraphie de la région de Chibougamau.

STRATIGRAPHIE DE LA RÉGION DE CHIBOUGAMAU	
	<p>PLÉISTOCÈNE TILL, SABLE ET GRAVIER</p> <hr/> <p>OROGENESE GRENVILLIENNE</p>
PROTÉROZOÏQUE	<p>GROUPE DE MISTASSINI FORMATION DE FER DOLOMITE CONGLOMÉRATS, GRÈS PALÉORÉGOLITHE,</p> <hr/> <p>FORMATION DE CHIBOUGAMAU TILLITE, PARATILLITES, SÉDIMENTS</p>
	<p>FORMATION DE HAÛY SÉDIMENTS ET ANDÉSITES POTASSIQUES</p> <p>FORMATION DE STELLA SÉDIMENTS</p> <p>FORMATION DE CHEBISTOUAN SÉDIMENTS</p>
ARCHÉEN	<p>FORMATION DE BORDELEAU VOLCANOCLASTITES ET SÉDIMENTS</p>
	<p>FORMATION DE BLONDEAU VOLCANITES ET SÉDIMENTS { COMPLEXE DE CUMMINGS</p>
	<p>FORMATION DE GILMAN VOLCANITES MAFIQUES { COMPLEXE DU LAC DORÉ</p>
	<p>FORMATION DE WACONICHI FORMATION DE FER DU LAC SAUVAGE VOLCANITES FELSÏQUES</p>
	<p>FORMATION D'OBATOGAMAU VOLCANITES MAFIQUES</p>
	<p>SOCLE GNEISS GRANITIQUE</p>

PLUTON DE CHIBOUGAMAU

GROUPE DE ROY
PREMIER CYCLE
SECOND CYCLE
D'OPEMISCA

Unité de transition

Entre la Formation d'Obatogamau et la Formation de Waconichi, on retrouve une bande de roches rarement rapportées dans la région de Chibougamau. Cette bande, lenticulaire, est constituée de volcanoclastites mafiques à intermédiaires, bien stratifiées et extrêmement vésiculées. Ces roches ont été originellement décrites par Allard (1982) sous le nom d'hyalotuf. Il s'agit de sédiments probablement déviés d'une éruption explosive en milieu aqueux peu profond d'une lave riche en éléments volatiles. L'explosion est dite phréatomagmatique (Sigurdsson, 1982). Ces volcanoclastites, qui contiennent de plus ou moins grandes quantités de lapilli, sont interstratifiées avec des tufs cendreaux felsiques de faible épaisseur. Les lapilli ont un diamètre qui atteint 5 mm en moyenne; leur composition semble plus felsique que celle de la matrice. La nature vésiculée des fragments suggère qu'il s'agit de ponces. Les chenaux bien développés donnent d'excellents critères de polarité. Ces roches sont associées en plusieurs endroits à des niveaux de brèches de coussins. Cette unité de transition atteint au maximum 400 m d'épaisseur.

Formation de Waconichi

La Formation de Waconichi est constituée de tufs intermédiaires à felsiques, de brèches pyroclastiques et de tufs à cristaux de plagioclase. Les brèches pyroclastiques sont sans aucun doute le constituant principal de l'unité. Elles sont polyolithologiques. Les blocs sont généralement allongés dans le sens de la schistosité régionale; leurs grands axes peuvent atteindre 40 cm. Des fragments mafiques coexistent avec des fragments felsiques. Ces derniers, plus abondants, sont de composition dacitique (Allard, 1982) et présentent ordinairement une texture microporphyrrique à plagioclase. Ils baignent dans une matrice de composition intermédiaire.

Plusieurs niveaux de tuf, particulièrement à l'approche de la Faille Kapunapotagen, deviennent extrêmement carbonatisés (ankérite). Certains lits de faible puissance (< 1 m), sont constitués de carbonate massif. Ils pourraient représenter l'équivalent de la Formation de fer du Lac Sauvage (Henry & Allard, 1979), située au sommet du Waconichi. La Formation de Waconichi est bien exposée dans le quartz nord-ouest du canton, où elle atteint environ 900 m d'épaisseur.

Les affleurements près du pont de la rivière Obatogamau (route L-209) sont rattachés à cette formation. Ils sont constitués d'un porphyre à quartz et feldspath qui s'apparente étroitement aux roches des dômes rhyolitiques qui caractérisent la Formation de Waconichi dans le secteur de la mine Lemoine (canton de Lemoine). Ces affleurements, bien qu'isolés, sont en position stratigraphique normale et peuvent donc être corrélés avec le Waconichi. Ils se situent en effet au-dessus d'une séquence de laves porphyriques à plagioclase corrélée avec la Formation d'Obatogamau et au-dessous d'une séquence de laves mafiques corrélée avec la Formation de Gilman.

Formation de Gilman

La Formation de Gilman affleure bien le long de la route L-209 entre les kilomètres 22 et 26. Elle est constituée de lave mafiques, coussinées et amygdalaires, ainsi que de quelques lits de tuf felsique de faible puissance (< 1 m). Elle a été envahie par quelques filons-couches gabbroïques, moins nombreux toutefois que dans la Formation d'Obatogamau.

Les amygdales, abondantes au sommet des coussins, permettent une détermination facile des sommets stratigraphiques.

GROUPE D'OPÉMISCA

Formation de Haüy

La Formation de Haüy affleure bien au nord du canton où elle forme une bande qui s'étend en direction est à partir du coin nord-ouest jusqu'à la pointe sud du lac Merrill. Elle est séparée du Groupe de Roy par la Faille Kapunapotagen.

La Formation de Haüy est constituée en majeure partie de roches sédimentaires épicastiques. Elle contient également quelques coulées andésitiques, dont le volume ne dépasse pas 5%.

Les sédiments consistent en grès et argilites, en grès conglomératiques et en conglomérats. Ils sont bien stratifiés; les structures sédimentaires, telles les

stratifications entrecroisées et les chenaux d'érosion, permettent d'établir les sommets stratigraphiques. Tous les sommets observés font face au sud.

Les grès conglomératiques et les conglomérats sont constitués de galets arrondis dont la composition varie de tonalitique à basaltique. Plusieurs sont identiques aux laves andésitiques susmentionnées. Près de la Faille Kapunapotagen, au nord du lac Andy, les grès sont à grain fin et prennent une teinte vert foncé typique. Le contraste d'érosion entre des lits de granulométrie et de composition différentes produit une surface qui imite celle d'une planche à laver.

Les coulées andésitiques sont porphyriques. On y retrouve des phénocristaux de pyroxène ou de plagioclase (ou des deux à la fois). Quelques analyses chimiques sont présentées dans Allard (1982) et Cimon (1976).

PLUTON DE MUSCOCHO

La masse plus ou moins circulaire qu'est le pluton de Muscocho occupe une superficie d'environ 16 km². Située dans le quart sud-ouest du canton, elle est en partie submergée par le lac Muscocho; la limite nord de celui-ci coïncide avec la limite nord du pluton. La composition du pluton est celle d'une granodiorite à hornblende; celle-ci, très homogène, a une teinte gris rose. Quelques enclaves de matériel plus mafique se présentent ici et là.

Une foliation primaire, produite par une orientation préférentielle des phénocristaux tabulaires de hornblende, forme une structure plus ou moins concentrique à l'intérieur du pluton. Elle est généralement parallèle au contact avec l'encaissant. Il existe un système de diaclases extrêmement bien développées dont l'espacement devient, par endroits, de l'ordre du millimètre.

Un élément marquant de cette masse granitoïde est l'absence de structures planes pouvant se corrélérer avec la schistosité régionale. Cette caractéristique suggère une mise en place tardive.

STRUCTURE

PLIS ET SCHISTOSITÉS

La Formation de Waconichi ainsi que l'unité de transition (avec la Formation d'Obatogamau) constituent d'excellents repères stratigraphiques qui permettent de définir le style de déformation dans la région.

La direction des couches à l'intérieur du Groupe de Roy est approximativement nord-sud. Dans le quart nord-ouest de la carte, les sommets sont généralement vers l'est. Dans le quart sud-est, aucune polarité n'a pu être déterminée; des sommets vers le nord-ouest sont toutefois présumés en plusieurs endroits.

Dans leur ensemble, les données recueillies permettent de définir une structure synclinale dont la trace du plan axial suit approximativement une direction 20° . Ce pli majeur est désigné sous le nom de synclinal de Muscocho. Cette structure se déduit des relations entre le litage et la schistosité régionale, qui indiquent que les roches au nord-est du lac Muscocho et celles près du pont de la rivière Obatogamau sont sur les flancs opposés d'un pli. Compte tenu de la distribution des lithologies, telle qu'observée sur les affleurements, on ne peut expliquer ces relations par un axe de pli associé à la schistosité régionale. Il faut alors faire intervenir un pli précoce dont les flancs ont été recoupés par une schistosité lors d'une phase subséquente de déformation. Ainsi, ce synclinal est associé à un premier épisode de déformation (D_1).

Ce pli précoce est relativement ouvert; la faible quantité d'affleurements empêche cependant d'établir la direction et la plongée de son axe. Il a été affecté par une seconde déformation (D_2), qui a produit des plis ouverts à serrés, associés à une schistosité de plan axial généralement est-ouest. L'axe de ces plis plonge fortement ($\sim 80^\circ$) vers l'est. La schistosité S_2 est appelée schistosité régionale.

On observe en plusieurs endroits une schistosité ancienne, nettement oblitérée par la schistosité régionale. Cette structure correspond au premier élément plan engendré par un épisode de déformation. Nous la représentons par le symbole

S_1 sur la carte. Nous n'avons rencontré aucun pli mésoscopique associé à cette schistosité. Il est possible que celle-ci soit issue de l'épisode D_1 mais, présentement, elle ne peut qu'être présumée.

Quelques schistosités S_3 ont été observées, particulièrement dans la moitié est de la carte. Il s'agit d'un clivage de crénulation, irrégulier quant à son orientation et à son espacement. Il est présentement difficile de donner une signification à cet élément.

Une autre structure plane, désignée S_4 sur la carte, suit une direction grossièrement 45° . Elle prend d'ordinaire l'aspect de kink-bands. Ici et là, elle forme des micro-failles de décrochements centimétriques et, dans certains cas, elle s'est développée de façon si intense qu'on peut presque la confondre avec un clivage de crénulation. On l'associe à l'épisode de tectonique cassante qui a produit les failles orientées $45-50^\circ$. Là où ces structures sont particulièrement nombreuses, on peut d'ailleurs soupçonner la proximité d'une faille.

DÉFORMATION DES COUSSINS

La séquence de laves à coussins comprise dans le Groupe de Roy est particulièrement marquée par la superposition des phases de déformation D_1 et D_2 . Les strates, orientées approximativement nord-sud, sont plus ou moins à angle droit avec la schistosité régionale. La compression nord-sud à l'origine de cette schistosité a affecté de façon significative la forme des coussins. Plusieurs de ceux-ci affichent des bordures plissotées et on note en plusieurs endroits la présence de deux pédoncules, qui font penser à une molaire (molar tooth; Borradaile, 1982).

Les concentrations d'amygdales à l'une des extrémités des coussins aplatis suggèrent que le plan de stratification (S_0) est subperpendiculaire à l'allongement de ceux-ci. D'ailleurs, ceci est généralement confirmé par la présence d'interlits de tuf qui permettent d'estimer le plan S_0 .

La forme et le degré d'aplatissement des coussins dépendent dans une large mesure de la position de ceux-ci dans les plis de deuxième phase. Ainsi, les char-

nières représentent le lieu où la compression a été subparallèle à l'allongement primaire (S_0) du coussin. C'est là où l'on retrouve des coussins allongés perpendiculairement au plan de stratification. Cette disposition orthogonale s'amenuise cependant sur les flancs où l'on trouve de fait un parallélisme de l'étirement tectonique et de l'allongement primaire du coussin. Il peut donc être hasardeux de toujours interpréter le plan S_0 selon l'allongement des coussins.

FAILLE KAPUNAPOTAGEN

La Faille Kapunapotagen (Charbonneau, 1981) sépare le Groupe de Roy, qui fait face au nord, du Groupe d'Opémisca, faisant face au sud. Elle a une orientation d'environ 100° . Elle se matérialise par la présence de zones fortement cisailées et carbonatisées. Ces effets sont particulièrement spectaculaires à l'intérieur du Groupe de Roy où ils se font sentir jusqu'à une distance de 1 km de la faille. Dans le Groupe d'Opémisca, on ne note cependant qu'une mince bordure (~ 50 m) de fracturation et de broyage intense.

La direction de la faille ainsi que celle du cisaillement sont rigoureusement parallèles à la foliation régionale. Il existe toutefois, dans certains secteurs de part et d'autre de la faille, une discordance de direction entre les strates du Groupe de Roy et celles du Groupe d'Opémisca. Dans la partie est de la région, les roches de la Formation de Haüy et la faille qui la borde au sud ont une direction est-ouest, alors que le Groupe de Roy, affecté par le synclinal de Muscho a une direction nord-sud. Dans ce secteur, la faille met donc en contact deux domaines structuraux fondamentalement différents.

L'opposition des polarités de part et d'autre de la Faille Kapunapotagen a suggéré la structure majeure appelée "synclinal de Chapais". Il s'agit d'un pli dont la charnière a été vraisemblablement tronquée par la faille. Ce pli a probablement été produit lors de la phase de déformation qui a engendré la schistosité régionale.

La Faille Kapunapotagen est une faille de compression. Le toit, représenté par le Groupe de Roy, a monté par rapport au mur, représenté par le Groupe

d'Opémisca. Le rejet inverse produit par le mouvement sur le plan de faille semble avoir été le mouvement dominant. Cette faille est fort semblable à la Faille Fari-bault reconnue dans le canton de McKenzie (Daigneault & Allard, 1983).

IMPLICATIONS ÉCONOMIQUES

La Faille Kapunapotagen constitue une cassure majeure dans la région de Chibougamau-Chapais. Par son caractère et son importance, elle peut se comparer à des failles importantes, telles la Faille Cadillac-Larder Lake de la région de Val-d'Or - Rouyn. Elle peut donc représenter un milieu favorable aux passages de fluides minéralisateurs. Ainsi, dans le canton de Lévy, des valeurs très intéressantes en argent ont été obtenues lors de forages à travers cette structure (MER, 1982). On a rapporté des teneurs de 8 g/t dans des schistes à chloritoïde et/ou à séricite qui lui sont associés. La localisation exacte de cette faille et de son extension vers l'est sont donc importantes.

La compréhension de la géologie structurale est vitale dans l'exploration minière puisqu'elle conduit à une interprétation cohérente de la géométrie des strates. Dans la région de Chibougamau, le grain tectonique est généralement est-ouest. Les réseaux de lignes utilisés pour les levés géophysiques sont donc généralement orientés nord-sud. Dans le canton de Haüy, on déroge à cette règle puisque le grain tectonique y est généralement nord-sud. Ainsi, la compagnie Canadien Occidental Petroleum a effectué des levés géophysiques sur un réseau de lignes est-ouest, suite aux recommandations de Allard (1982). Les résultats (GM-39964, 1983) confirment l'interprétation structurale.

La Formation de Waconichi constitue un horizon économiquement important (Allard, 1982). La cartographie détaillée de ce repère stratigraphique est donc d'importance fondamentale. Les porphyres à quartz et feldspath qui affleurent au pont de la rivière Obatogamau (route L-209) s'apparentent de près aux rhyolites (QFP) constituant les roches hôtes de la mine Lemoine (728 000 t à 4.22% Cu et 9.62% Zn). L'épaisseur importante des niveaux de brèche pyroclastique dans le coin nord-ouest de la carte favorise l'idée d'un milieu proximal de dépôt. Ces milieux sont favorables à la formation de dépôts volcanogènes stratiformes.

RÉFÉRENCES

- ALLARD, G.-O., 1982 - **Géologie du quart nord-ouest du canton de Haüy.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; DPV-928.
- ALLARD, G.-O. - CATY, J.-L. - GOBEIL, A. - **The archean supracrustal rocks of the Chibougamau area.** Association géologique du Canada; réunion annuelle, 1984, special paper (en préparation).
- BORRADAILE, G.J., 1982 - **Tectonically deformed pillow lavas as an indicator of bedding and way-up.** Journal of Structural Geology; volume 4, pages 469-479.
- CHARBONNEAU, J.-M., 1981 - **Cantons de Dolomieu (¼E) et de Daubrée (¼SW).** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; DP-844.
- CIMON, J., 1976 - **Quart nord-ouest du canton de Queylus et quart nord-est du canton de Haüy.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; RP-613.
- DAIGNEAULT, R. - ALLARD, G.-O., 1983 - **Stratigraphie et structure de la région de Chibougamau** IN **Stratigraphie des ensembles volcano-sédimentaires archéens de l'Abitibi: Etat des connaissances. Séminaire d'information 1983.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; DV 83-11.
- GOBEIL, A. - RACICOT, D., 1983 - **Carte lithostratigraphique de la région de Chibougamau.** Ministère de l'Energie et des Ressources; MM 83-02.
- HÉBERT, G., 1979 - **Demie sud du canton de Haüy.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-653.
- HENRY, R.L. - ALLARD, G.-O., 1979 - **Formation ferrifère du Lac Sauvage, cantons de McKenzie et de Roy, région de Chibougamau.** Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-593.
- MER, 1982 - **Claims de la Couronne; "Lac Trenholme", canton de Lévy.** Ministère de l'Energie et des Ressources, Québec; GM-40292.
- SIGURDSSON, H., 1982 - **Subaqueous volcanogenic sediments in ocean basins.** IN **Short Course on "Pyroclastic volcanism".** Association géologique du Canada; réunion annuelle, Winnipeg, 1982.