

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

STRATIGRAPHIE ET MÉTALLOGÉNIE DE L'OR DU DOMAINE SUD DE LA CEINTURE
DE ROCHES VERTES DE LA HAUTE-EASTMAIN, EYYOU ISTCHEE BAIE-JAMES,
QUÉBEC, CANADA

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN SCIENCES DE LA TERRE

PAR
JONATHAN MARLEAU

OCTOBRE 2021

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.04-2020). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je vais commencer la rédaction de ce mémoire en remerciant les personnes sans qui ce travail n'aurait pas été possible. Stéphane, je sais que je suis dans les premiers étudiants que tu as eus et j'imagine que ces expériences marquent plus que les autres. J'espère du fond du cœur que mon passage dans ton équipe aura laissé une marque positive. En tout cas, pour moi cette expérience aurait été quasiment insurmontable sans ton support constant, nos discussions presque quotidiennes et ta bonne humeur. Merci aussi de m'avoir offert cette superbe opportunité qui m'ouvre une panoplie de portes dans le monde de la recherche et du travail.

Les géologues du Ministère ont également eu un rôle crucial dans ma réussite de par leur encadrement. Merci à Frédéric et Anne-Marie pour leur soutien et leur expérience sur le terrain. Merci à Pierre pour nos nombreuses collaborations, les discussions et ton soutien continue.

Sans les amis l'université ne serait pas la même et sans votre présence quotidienne (ou parfois moins) passer au travers de la maîtrise ne se serait pas fait avec autant de plaisir. Merci à Marc-Antoine, François, Maxime-Karl, Éliott, David, Carl-Philippe et tous les autres

Il ne faut surtout pas oublier les membres de ma famille qui ont dû vivre avec certaines crises au long de mes études. Je vous remercie de votre patience et votre compréhension.

Finalement, un merci tout spécial à Caroline. Tu as su être présente à mes côtés durant mon parcours en géologie. J'étais souvent loin de corps, mais je t'avais toujours dans mon cœur. Tu m'as toujours dit de foncer et je continue de le faire grâce à tes encouragements constants. Je suis sûr que sans toi je ne serais pas où je suis actuellement.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET ABRÉVIATIONS	III
RÉSUMÉ.....	IV
INTRODUCTION.....	1
<i>Contexte de l'étude</i>	<i>3</i>
<i>Problématique scientifique.....</i>	<i>4</i>
<i>Structure du mémoire.....</i>	<i>6</i>
<i>Contributions</i>	<i>7</i>
CHAPITRE 1.....	8
<i>Resume.....</i>	<i>9</i>
1.1 Introduction	10
1.2 Regional geology.....	13
<i>1.1.2 The Eastmain Greenstone belt</i>	<i>13</i>
<i>1.2.2 Plutonic rocks</i>	<i>15</i>
1.3 Methodology.....	17
<i>1.3.1 Geological mapping and core logging</i>	<i>17</i>
<i>1.3.2 Petrography</i>	<i>17</i>
<i>1.3.3 Electron-microprobe analyzer (EPMA) analyses</i>	<i>17</i>
<i>1.3.4 Whole rock geochemistry</i>	<i>17</i>
<i>1.3.5 U-Pb geochronology</i>	<i>18</i>
1.4 Geology of the UEGB, Southern Segment.....	19
<i>1.4.1 The Érasme Formation</i>	<i>19</i>
<i>1.4.2 The Roman Formation.....</i>	<i>20</i>
<i>1.4.3 The Clément Formation.....</i>	<i>21</i>
<i>1.4.4 Intrusive rocks</i>	<i>21</i>
<i>1.4.5 Lithogeochemistry of volcanic rocks and dikes</i>	<i>24</i>
<i>1.4.6 Structural geology and metamorphism</i>	<i>29</i>
1.5 Gold showings	32
<i>1.5.1 The Hillhouse showing</i>	<i>34</i>
<i>1.5.2 The Suzanna showing.....</i>	<i>40</i>
<i>Lac Julien showing</i>	<i>50</i>
1.7 Discussion	52
<i>1.7.1 Mantle melt contamination and episodic crustal recycling in the UEGB</i>	<i>52</i>
<i>Timing of deformation and metamorphism</i>	<i>55</i>
<i>Timing and origin of superimposed gold mineralization</i>	<i>56</i>

<i>1.8 Conclusions</i>	61
CONCLUSION	62
BIBLIOGRAPHIE	65
ANNEXES	i
<i>Annexe I : Résultats de microsondes</i>	ii
<i>Annexe II : Résultats de géochimie</i>	xx
<i>Échantillons MERN</i>	xx
<i>Échantillons de cette étude</i>	xlii
<i>Annexe III : Résultats de géochronologie</i>	xlvi

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Simplified geological map of the central eastern Superior Province.	12
Figure 2: Simplified geological map of the UEGB	16
Figure 3: Schematic stratigraphic column of the southern segment of the UEBG	19
Figure 4: Geological map of the central part of the UEGB.....	22
Figure 5: Photos of the UEGB rocks.....	23
Figure 6: Geochemical classification of volcanic rocks of the UEGB	27
Figure 7: Multielement diagrams for volcanic rocks of the UEGB.....	28
Figure 8: Photographs of structural features in the René and Bohier groups.....	32
Figure 9: Geological map of the area around the worked gold showings	33
Figure 10: Detail map of the Hillhouse Trench.	37
Figure 11: Photo of analysed zircon and concordia diagram.	38
Figure 12: Concordia diagram for sample 17JM6010A.....	39
Figure 13 : Field photographs of the Hillhouse and Suzanna gold showings	41
Figure 14: Comparison of mass balance for the regional tholeiite and Suzanna's basalts	43
Figure 15: Section of the B Zone, Eastmain mine deposit looking northwest.	47
Figure 16: Stratigraphic and lithogeochemical log for drill hole EM17-121.....	48
Figure 17 : Photographs of samples from drillhole EM-17-121	49
Figure 18: Sketch and photographs of the trench of the Lac Julien	51
Figure 19: Geochemical diagrams of volcanic rocks showing crustal contamination.....	55

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux 1 : Lithogeochemical data for basalt in the Érasme Formation	42
---	----

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CRVHE : Ceinture de roches vertes de la Haute-Eastmain
 UEGB: Upper Eastmain greenstone belt
 MERN : Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles du Québec

Abréviation des minéraux (Whitney and Evans, 2010).

Amp: Amphibole
 Ap: Apatite
 Apy : Arsénopyrite
 Bt : Biotite
 Cep : Chalcopyrite
 Chl : Chlorite
 Crd : Cordiérite
 Ghn: Gahnite
 Grt: Grenat
 Ilm : Ilménite
 Mag :Magnétite
 Mlc : Malachite
 Py : Pyrite
 Po : Pyrrhotite
 Ser : Séricite
 Sp : Sphalérite

RÉSUMÉ

La Ceinture de Roches vertes de la Haute-Eastmain (CRVHE) est incluse dans la Sous-province d'Opatika et elle se situe à la Baie-James à environ 350 km au NE de Chibougamau. Elle est constituée de quatre segments, nord – sud – est – ouest, présentant un ensemble de caractéristiques lithologiques et structurales différentes. Elle est composée des groupes de René et de Bohier, correspondant respectivement à des roches volcaniques et sédimentaires métamorphisées au faciès des amphibolites.

Dans le segment sud, la CRVHE présente une séquence homoclinale inverse dont la base est constituée de roches volcaniques appartenant à la Formation d'Érasme. Ces roches volcaniques sont principalement composées de basalte tholéiitique à transitionnel avec des intercalations de roches volcaniques felsiques et de roche ultramafique. Ces roches volcaniques sont dérivées d'un manteau primitif et elles ont été contaminées par une croûte de type TTG lors de leur ascension. Trois principales phases de déformation sont reconnues (D_1 , D_2 et D_3). La phase D_1 est associée à un métamorphisme au faciès des amphibolites et à une forte foliation S_1 . Les D_2 et D_3 sont mal développées dans le segment sud de la CRVHE.

L'étude de nouveaux décapages et forages d'exploration dans le secteur de l'ancienne mine Eastmain a permis de caractériser plusieurs événements aurifères. Un épisode aurifère contemporain des roches volcaniques mafiques et felsiques de la Formation d'Érasme (2791 ± 5 Ma) est particulièrement bien documenté à l'indice Hillhouse. Cet indice expose une lentille de sulfures massifs stratiforme aurifère (jusqu'à 55 g/t sur 0,7 m) au contact entre des basaltes coussinés et un tuf felsique. Ce tuf comprend une matrice à biotite-amphibole-pyrrhotite-sphalérite-carbonate qui constitue une zone d'altération aurifère (~ 2 g/t) jusqu'à deux mètres en bordure de la lentille sulfurée. La zone Suzanna expose des roches volcaniques altérée interprété comme étant une zone de lessivage intense.

La description détaillée de cinq forages du gisement de la mine Eastmain (Zone B) a permis d'identifier un horizon de chert à cummingtonite-grenat-magnétite-pyrrhotite atteignant 6 m d'épaisseur et qui encaisse la majeure partie d'une zone aurifère stratoïde. Ce chert montre une texture massive granoblastique à saccharoïdale, des lamines de magnétite, amphibole et grenat, et contient des veinules de quartz $\pm$ sulfures $\pm$ tourmaline aurifères. On y retrouve également des zones riches en pyrrhotite-pyrite-chalcopryrite et des traces de sphalérite. Un horizon à quartz-biotite-grenat-gahnite (< 2 m) riche en MnO est localement présent dans le mur de la zone minéralisée et est interprété comme une altération hydrothermale volcanogène des basaltes de la Formation d'Érasme.

Le gisement de l'ancienne mine Eastmain (Zone B) a préalablement été interprété comme étant syn-métamorphique et composé d'une veine principale de quartz-sulfures développée dans une zone de cisaillement S_1 d'orientation NO. Nos travaux démontrent plutôt que le gisement est développé dans un chert impur. Bien qu'une partie de l'or contenu dans cette zone pourrait être syngénétique, nous favorisons un modèle épigénétique lié à la présence de veines de quartz $\pm$ sulfures $\pm$ tourmaline aurifères et d'un piège chimique et rhéologique favorable, représenté par le chert.

Un dernier épisode aurifère du secteur correspond à des filons de quartz à Cu-Au contenant des amas de pyrrhotite-pyrite±chalcopyrite et recoupant la stratigraphie et la fabrique métamorphique principale (S₁).

La conclusion de cette étude minéralogique et géochimique met en évidence un important contrôle stratigraphique sur la minéralisation aurifère.

Mots-clés : Volcanisme archéen, minéralisations aurifères, Province du Supérieur, métamorphisme amphibolite, Mine Eastmain, Baie-James.

INTRODUCTION

La région d'Eeyou Istchee Baie James comporte plusieurs gîtes aurifères ayant fait l'objet de travaux d'exploration avancée, le plus important étant le gisement Roberto (mine Éléonore), découvert en 2004 et mis en production en 2014 (Fontaine *et al.* 2017). L'engouement minier pour ce territoire est relativement récent et fait suite à la découverte initiale du gisement Roberto. Le potentiel pour d'autres découvertes majeures demeure très important et plusieurs gîtes et indices significatifs ont été identifiés au cours des deux dernières décennies dans cette région. Ce potentiel minéral réside dans le contexte géologique favorable de la Province du Supérieur, entre autre lié à la présence de plusieurs ceintures de roches volcano-sédimentaires (Card et Poulsen 1998). La majorité des indices aurifères et de métaux usuels sont situés dans la Sous-province de La Grande et dans deux ceintures de roches vertes appartenant à la Sous-province d'Opatika, i.e. les ceintures de roches vertes de la Haute-Eastmain (CRVHE; Beauchamp et Massei (2018); Beauchamp *et al.* (2018); Couture (1987); Marleau *et al.* (2017a); Talla Takam *et al.* (en préparation)) et de Frotet-Evans (CRVFE; Brisson *et al.* (1998); Groulier *et al.* (2020)). Dans ces deux ceintures, on note la présence des anciennes mines Eastmain (Au; CRVHE) et Troilus (Au-Cu; BVFE), qui ont fait l'objet de travaux d'exploitation minière en 1994-1995 et entre 1997 et 2010 respectivement.

La CRVHE a fait l'objet de travaux de prospection pour les métaux de base entre 1960 et 1980, qui ont mené à la découverte du gisement d'or de la mine Eastmain par la compagnie Placer Dome en 1981 (Boldy *et al.* 1984). Différents modèles géologiques ont été présentés afin d'expliquer la distribution et la formation des zones aurifères. D'abord, Boldy *et al.* (1984) ont subdivisé la CRVHE en deux cycles volcaniques. Ils ont proposé un modèle volcanogène pour expliquer la formation du gisement de la mine Eastmain, celui-ci étant associé à un niveau de chert et à la présence de sulfures massifs aurifères (pyrrhotite $\pm$ chalcopyrite). Selon les travaux de cartographie de Roy (1988) et Couture (1993), la CRVHE est composée de roches métasédimentaires détritiques à la base et de roches volcaniques bimodales au sommet. Ils proposent également que ces roches supracrustales sont préservées au sein d'un synclinal déversé vers l'ouest. Couture et Guha (1990) et Couture (1993) proposent une origine épigénétique syn- à tardi-métamorphique pour la formation du gisement d'or de la mine Eastmain. Les unités constituant la CRVHE ont été déformées et métamorphisées au faciès des amphibolites, ce qui a contribué à modifier les caractéristiques primaires des roches encaissantes et des zones

minéralisées. Des travaux récents de cartographie (échelle 1 : 50 000) ont mis en évidence la complexité de la stratigraphie de la CRVHE, ainsi que plusieurs gîtes et indices aurifères de nature différente (Beauchamp et Massei 2018; Beauchamp *et al.* 2018; Marleau *et al.* 2018b).

Contexte de l'étude

Dans le but de promouvoir le potentiel minéral du Québec, le Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERN) effectue de nombreux levés de cartographie géologique via le Bureau de la connaissance géoscientifique du Québec. Les cartes et les travaux qui leur sont associés permettent de mieux comprendre la nature des roches, d'identifier leur potentiel minéral et de promouvoir leur exploration. En 2016, 2017 et 2018, le MERN a conduit trois campagnes de cartographie (Beauchamp et Massei 2018; Beauchamp *et al.* 2018; Talla Takam *et al.* en préparation) à environ 350 km au nord-est de Chibougamau et couvrant l'entièreté de la CRVHE afin de mettre à jour et de compléter les cartes préexistantes (Couture 1987; Hocq 1976; Roy 1988). Ces campagnes de cartographie ont également couvert les roches métamorphiques et intrusives environnantes.

De ces nouveaux travaux ressortent:

- 1- Une nouvelle interprétation stratigraphique et structurale de la CRVHE (Beauchamp *et al.* 2018);
- 2- Les premières données géochronologiques U-Pb pour cette partie de la Province du Supérieur (Davis 2019; Davis and Sutcliffe 2018, 2019);
- 3- La première base de données géochimiques complète pour les roches de la CRVHE et des roches métamorphiques et intrusives environnantes;
- 4- Une révision des indices minéralisés de la CRVHE (Beauchamp and Massei 2018; Beauchamp *et al.* 2018; Marleau *et al.* 2018b; Marleau *et al.* 2019).

Plusieurs compagnies d'exploration ont effectué des travaux pour l'or et les métaux de base et ont contribué à la connaissance géoscientifique de la CRVHE. La compagnie la plus active au cours des dernières années dans la CRVHE est Eastmain Resources Inc., et plus récemment Benz Mining Inc., qui possède une option sur le gisement de la mine Eastmain depuis 2020 et opère.

Les travaux effectués par Eastmain Resources Inc., incluant plusieurs nouveaux décapages et forages, ont permis d'identifier de nouveaux indices (Frappier-Rivard 2015), ainsi que de confirmer des valeurs historiques de l'ancienne mine (Yassa and Puritch 2018). Eastmain Resources Inc. a d'ailleurs contribué à ce projet en donnant accès aux nouveaux forages et décapages, et en partageant leur connaissance de la CRVHE et des indices minéralisés qu'elle contient. Cette collaboration a d'ailleurs permis de cibler les meilleurs sites à étudier et les forages à échantillonner.

Problématique scientifique

La fertilité des ceintures de roches vertes archéennes pour les gisements d'or est bien connue (Card et Poulsen 1998; Robert *et al.* 2005; Dubé *et al.* 2015). Au Canada, la Province du Supérieur et les ceintures de roches vertes de la Sous-province de l'Abitibi concentrent la majeure partie de l'activité d'exploration et d'exploitation aurifère (Mercier-Langevin *et al.* 2017). De plus, la Sous-province de l'Abitibi est en soit particulière du fait de la préservation exceptionnelle de ses roches supracrustales néoarchéennes (2750- 2670 Ma; Thurston *et al.* 2008), en partie due à son faible grade métamorphique (principalement prehnite-pumpellyite à schistes verts). Au Québec, de nombreuses études se sont penchées sur les contextes stratigraphiques et tectono-métamorphiques favorables à la minéralisation en métaux précieux et usuels (Dimroth *et al.* 1983; Powell *et al.* 1995; Bedeaux *et al.* 2017; Perrouy *et al.* 2017; Tremblay *et al.* 2020). Des guides d'exploration et des modèles génétiques ont ainsi été développés pour les différents types de minéralisation, en particulier pour certains camps miniers bien établis, par exemple ceux de Matagami (Ross *et al.* 2014), Rouyn-Noranda (Galley *et al.* 1995) et Doyon-Bousquet-LaRonde (Mercier-Langevin *et al.* 2007; Dubé *et al.* 2014) pour les SMV et les SMV aurifères, et de Val d'Or (Neumayr *et al.* 2000; Robert and Brown 1986) et Malartic (Gaillard *et al.* 2020; De Souza *et al.* 2015; De Souza *et al.* 2019; Helt *et al.* 2014; Sansfaçon *et al.* 1990) pour l'or.

La géologie de la région d'Eeyou Istchee Baie James se distingue de celle de la Sous-Province de l'Abitibi sur plusieurs aspects. Elle est notamment caractérisée par des ceintures de roches vertes méso- à néoarchéennes (Davis *et al.* 1995; Percival *et al.* 2012), un métamorphisme qui est en général au faciès des amphibolites mais varie entre celui des schistes verts et des granulites

(Cadéron 2003; Morfin *et al.* 2013) et par la présence de différentes unités gneissiques paléo- et/ou mésoarchéennes constituant un socle ancien (Boily *et al.* 2009; Gauthier 2000; Percival 2007). Ce socle a influencé la genèse des roches magmatiques (Galloway 2019; Sappin *et al.* 2018), le style structural (Sawyer et Benn 1993), la sédimentation (Cleven *et al.* 2020) et les types de gîtes qui y ont été formés (Gauthier 2000).

Dans ce contexte, les modèles métallogéniques des ceintures de roches vertes d'Eeyou Istchee Baie James doivent être adaptés pour prendre en compte les complexités stratigraphiques, tectoniques et magmatiques qui ont façonné son évolution géologique. La CRVHE, en particulier, contient un des rares gisements aurifères ayant fait l'objet de travaux d'exploitation minière au nord de la Sous-province de l'Abitibi. Le gisement de la mine Eastmain est décrit par Couture et Guha (1990) et Couture (1993) comme un gisement d'or filonien orogénique associé à une zone de cisaillement inverse d'orientation NW encaissée dans des roches volcaniques et formée dans des conditions métamorphiques du faciès des amphibolites en raison de la relation entre l'altération, la déformation et le métamorphisme documentés dans le gisement. Les travaux récents sur les minéralisations aurifères dans les roches métamorphiques au faciès des amphibolites de la région d'Eeyou Istchee Baie James confirment qu'une part importante de l'or est affectée par le métamorphisme et a donc été introduite avant le pic métamorphique (Aucoin *et al.* 2012; Bogatu 2017; Fontaine 2019; Ravenelle 2010; Ravenelle 2013). La chronologie de minéralisation est significative du fait que les minéralisations aurifères de type orogénique sont généralement formées en contexte mésozonal (schistes verts à amphibolites inférieur; Goldfarb et Groves (2015); Phillips et Powell (2010)). De plus, la présence de sulfures massifs dans le gisement de l'ancienne mine Eastmain, ainsi que d'une importante anomalie en manganèse et le développement des zones minéralisées dans un horizon spécifique, la *Mine series*, soulignent un possible contrôle stratigraphique sur la formation des veines et des zones aurifères. Boldy *et al.* (1984) suggèrent plutôt que les roches riches en quartz qui sont minéralisées en or représentent un niveau de chert aurifère. Les nouveaux indices aurifères découverts par Eastmain Resources Inc. (Frappier-Rivard 2015) comportent également différents styles de minéralisation, incluant des veines riches en sulfures (indice Lac Julien), des niveaux de sulfures massifs aurifères (indice Hillhouse) et des zones d'altération et de stockwerk avec sulfures disséminés dans les roches volcaniques (indice Suzanna). Avant le début des travaux de cette étude, des travaux

d'exploration et des différentes campagnes de cartographie complétées par le MERN, il n'existait pas de données géochronologiques pour le secteur d'étude et les données lithogéochimiques étaient limitées.

Les principales questions abordées dans le cadre de ce projet de recherche touchent donc à deux principaux volets, i.e. la métallogénie des indices aurifères et la stratigraphie de la CRVHE : est-ce que plusieurs styles ou types de minéralisation différents sont préservés, quel est leur contexte stratigraphique de formation et leur chronologie de mise en place par rapport aux principaux événements métamorphiques et magmatiques? Ces questions ont également des implications plus larges sur le contexte et l'évolution stratigraphique, lithogéochimique et tectonique de la CRVHE. Afin de circonscrire le projet de recherche, les travaux ont essentiellement été concentrés dans la branche sud de la CRVHE. Cette branche de la ceinture est la plus complète du point de vue stratigraphique et la structure y est également plus simple (Beauchamp *et al.* 2018; Marleau *et al.* 2017b, 2018b)

Quelques objectifs précis sont définis :

- 1- Présenter une synthèse stratigraphique et structurale de la branche sud de la CRVHE;
- 2- Documenter les indices aurifères accessibles dans le secteur environnant de l'ancienne mine Eastmain afin d'en établir la typologie et les principaux contrôles structuraux et stratigraphiques;
- 3- Établir un âge relatif entre les différents épisodes minéralisateurs et proposer un modèle cohérent avec la géologie locale;

La documentation et les interprétations de ce mémoire visent, dans une optique plus régionale et globale, à situer la CRVHE l'histoire géologique et géodynamique dans le nord-est de la Province du Supérieur.

Structure du mémoire

Ce mémoire est subdivisé en trois sections principales et annexes. L'introduction comprend une mise en contexte et la définition de la problématique abordée. Ensuite, le chapitre I est constitué d'un article rédigé en anglais et qui sera adapté pour soumission à une revue scientifique avec

révision par les pairs, tel que Precambrian Research, Ore Geology ou Canadian Journal of Earth Sciences. Ce chapitre I présente le contexte géologique régional, les méthodes employées pour répondre aux objectifs posés, ainsi que l'essentiel des résultats de ce projet de maîtrise. La conclusion souligne les principaux résultats et interprétations, et donne une ouverture sur des questions scientifiques évoquées par les nouvelles données et interprétations. Les annexes I, II et III comprennent respectivement les résultats obtenus à la microsonde électronique, les résultats d'analyses lithogéochimique et les résultats d'analyses des échantillons de géochronologie.

Contributions

En plus du présent mémoire, plusieurs autres documents ont été produits dans le cadre de cette étude. Deux rapports de type manuscrit brut ont été publiés (Marleau *et al.*, 2017b, 2018b). Ceux-ci sont disponibles sur la base de données SIGEOM du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. Deux affiches scientifiques ont été présentées au congrès Québec Mines (Marleau *et al.*, 2017a, 2018a, ainsi qu'au congrès Metals, Minerals and Society de la Society of Economic Geologists (SEG) à Keystone au Colorado (Marleau et De Souza, 2018), et au Prospectors and Developers Association of Canada (PDAC; Marleau *et al.*, 2019). Une communication orale a également été présentée dans le cadre du Forum Technologique du Consorem (Marleau 2020).

CHAPITRE 1

**Identification of stratigraphic and structural controls
on gold mineralization in amphibolite facies rocks,
example of the Upper Eastmain Greenstone Belt,
James Bay, Quebec**

Resume

This study revisits the geological setting of superimposed gold mineralization in the upper Eastmain River greenstone belt, an amphibolite facies Archean terrain in the Superior craton. This belt hosts numerous gold and base metal prospects, including the Eastmain mine deposit, from which were produced 40 Koz of gold at 10.28 g/t Au and 0.3% Cu in 1994-1995. As part of this study, core logging and geological mapping of the main gold prospects were combined with U-Pb zircon dating of key units and crosscutting dykes, in order to relate stratigraphic units and structural traps with gold distribution.

The studied gold prospects are located within the René Group, which consists of ultramafic sills, tholeiitic basalt, intermediate transitional basalt and relatively thin units of ~2791 Ma felsic volcanoclastic rocks (<20m) and chert that form a SW-younging sequence. The geochemical characterisation of the different volcanic units indicates that two different magma suites are present within the belt. The most abundant one is the primitive mantle derived ultramafic rocks and basalts, with minor crustal contamination. Most of intermediate and felsic volcanic rocks show geochemical pattern that indicate a heavy crustal contamination and/or crustal recycling process. A penetrative foliation (S_1) is associated with a strong, moderately east-plunging stretching lineation (L_1). S_1 is locally crenulated close to superimposed ENE-trending faults.

Detailed work focused on the Hillhouse, Suzanna, Eastmain mine and Julien showing, which are respectively composed of: 1) semi-massive to disseminated sulfides; 2) gold anomalous alteration pipe in basalts; 3) stratabound mineralization in iron-rich chert; and 4) sulfide-rich Cu-Au veins.

At the Hillhouse prospect, sulfide-rich gold mineralization (pyrrhotite±chalcopyrite; including 55 g/t Au over 0.7m) is located along the contact between pillow basalt and an overlying dacitic pyroclastic breccia unit dated at 2791 ± 5 Ma. The matrix of this felsic breccia is auriferous and replaced by hydrothermal biotite, calcite and disseminated pyrrhotite±chalcopyrite±sphalerite. This sulfide mineralization is cut by barren porphyritic felsic dykes (2775 ± 4 Ma) and foliated (S_1) intermediate dykes (2734 ± 2 Ma). The Suzanna showing is a gold anomalous VMS alteration pipe with andalusite. The Eastmain mine prospect is located in a reverse shear zone (D_1) containing E-plunging ore shoots that are oblique or subparallel relative to L_1 . These mineralized zones are mainly developed in a cummingtonite-pyrrhotite-magnetite chert horizon that is cut by quartz±hornblende±tourmaline±gold veins and comprises free gold and tellurobismutite. Auriferous biotite-garnet-gahnite-arsenopyrite alteration zones and semi-massive pyrrhotite±chalcopyrite±sphalerite lenses are also present. Cu-Au chalcopyrite-pyrrhotite-rich veins (including 45.1 g/t Au, 26.5 g/t Ag and 0.61% Cu over 2m) of the Julien prospect are developed along ESE-trending faults that cut the S_1 foliation.

This study indicates that gold mineralization occurred incrementally in the upper Eastmain River greenstone belt. The replacement of primary volcanic features and crosscutting relationships at the Hillhouse prospect indicate that an early phase of synvolcanic mineralization took place at ~2791 Ma. Although that the stratabound nature of the gold zones may indicate the presence of syngenetic gold, the association of gold with iron-rich chert, a chemically and rheologically favorable rock for epigenetic mineralization and vein formation, instead suggest a syn-deformation (D_1 : <2734 Ma) timing of high-grade gold mineralization at the Eastmain mine prospect. Sulfide-rich Au-Cu veins overprint older structures and represent the latest hydrothermal gold event.

1.1 Introduction

Most of the Canadian gold production of the last century was extracted from orogenic vein systems and VMS deposits in Archean greenstone belts of the Superior Province, and still today the Abitibi subprovince of Quebec and Ontario remains the site of major gold discoveries (Gosselin et Dubé 2005; Robert *et al.* 2005). Also, independently of type and style, gold deposits of the Abitibi greenstone belt are mostly located in supracrustal rocks and in intrusions metamorphosed at greenschist facies along, or in the vicinity of first-order fault zones, such as Cadillac-Larder Lake fault zone (Bedaux *et al.* 2017). Nonetheless, over the last three decades, mineral exploration in remote areas of the Opatica, Opinaca and La Grande subprovinces in the Eeyou Istchee – Baie James region of Quebec (Fig. 1), has led to several gold discoveries in amphibolite facies rocks, including the orogenic gold deposits of the Eleonore mine (Fontaine *et al.* 2017; Ravenelle 2010), and of the Eastmain river (Boldy *et al.* 1984; Couture et Guha 1990), Corvette-Est (Aucoin *et al.* 2012), Clearwater (Cadieux *et al.* 2000; Tremblay 2006), La Grande Sud (Mercier-Langevin *et al.* 2012), Cheechoo (Fontaine *et al.* 2017; Turlin *et al.*, 2019, 2021), Lapointe (Fleury *et al.* 2019) and Orfée (Bogatu 2017) prospects, among many others. Several of those deposits are located along, or close to the contact between the Opinaca and La Grande subprovinces, which has been interpreted as one of the main metallotects for gold exploration in the Eeyou Istchee – Baie James area (Fontaine 2019; Fontaine *et al.* 2017; Gauthier 2000). When compared to the Abitibi greenstone belt, the Opatica, Opinaca and La Grande subprovinces appear as windows into deeper parts of the Superior Province crust, where metamorphism is largely at the amphibolite facies and higher (granulite), and where Paleo- to Mesoarchean gneissic basement strongly influenced sedimentation and magmatism in the supracrustal belts (Cleven *et al.* 2020; Gauthier 2000; Sappin *et al.* 2016), as well as their tectonic style (Daoudene *et al.* 2016; Pedreira *et al.* 2018). There is also strong evidence for the formation of orogenic gold deposits prior to peak metamorphism, as shown by recent metamorphic, structural and metallogenic studies (Fontaine 2019; Ravenelle 2013). This is consistent with the formation of orogenic gold deposits at greenschist to lower amphibolite facies rocks (Goldfarb and Groves 2015; Phillips and Powell 2009), and with the ‘deeper earlier’ concept for the metamorphic evolution of gold deposits (Phillips and Powell 2010). Deeper parts of the crust reach metamorphic peak conditions earlier than the upper crust, and that once formed, these gold deposits are therefore prone to metamorphic recrystallization. Hence, the stratigraphic context,

deposit type and timing of gold mineralization in amphibolite facies rocks is frequently obscured by the superposition of several episodes of deformation and metamorphism.

In the Upper Eastmain River greenstone belt (UEGB; Opatika subprovince), the Eastmain River gold deposit was previously interpreted as an orogenic gold deposit hosted by amphibolite facies rocks, in which gold was introduced syn- to post-peak metamorphism (Couture 1993; Couture and Guha 1990). Both the UEGB and the Eastmain river deposit, as well as surrounding rocks of the Opatika and Opinaca subprovinces have recently been the focus of a regional mapping program (1: 50 000 scale) by the Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERN; Beauchamp and Massei (2018); Beauchamp *et al.* (2018); Talla Takam *et al.* (in preparation). This program provided the first extensive lithogeochemical and U-Pb geochronological studies of the area (Beauchamp and Massei 2018; Beauchamp *et al.* 2018; Davis 2019; Davis and Sutcliffe 2018, 2019; Talla Takam *et al.* in preparation) allowed the revision of the stratigraphic framework for the UEGB (Beauchamp *et al.* 2018). It also provided a unique opportunity for a better comprehension of the metallogeny revision of the Eastmain River deposit in the context of newly discovered gold showings and access to new drill core (Marleau and De Souza 2019; Marleau *et al.* 2018b; Yassa and Puritch 2018). Although metamorphosed at amphibolite facies, parts of the UEGB, including the area surrounding the Eastmain river deposit, were preserved from intense polyphased deformation and metamorphism, and supracrustal rocks locally display well preserved primary structures. In these rocks, there is clear evidence for incremental gold mineralization events that include synvolcanic, as well as syndeformation events that predate peak metamorphism (Marleau *et al.*, 2018b, 2019b). Hence, the UEGB represents an ideal setting to investigate the stratigraphic and magmatic context, and the timing of gold mineralization relative to magmatism, sedimentation and tectono-metamorphism in this underexplored part of the Superior Province.

In this contribution we present the stratigraphic setting and lithogeochemical evolution of the UEGB volcanic rocks and field evidence for the superimposition of gold mineralization events that can be link to the tectonic and magmatic evolution of the belt. New and compiled U-Pb geochronological data are used to establish the timing of gold mineralization relative to magmatism, deformation and metamorphism. The detailed mineralogical and geochemical characterization presented herein for the volcanic host rocks and auriferous zones allows the

identification of key stratigraphic and structural traps for gold mineralization, as well as textural and mineralogical criteria to establish the timing of mineralization in an hypozonal setting such as the one of the UEGB.

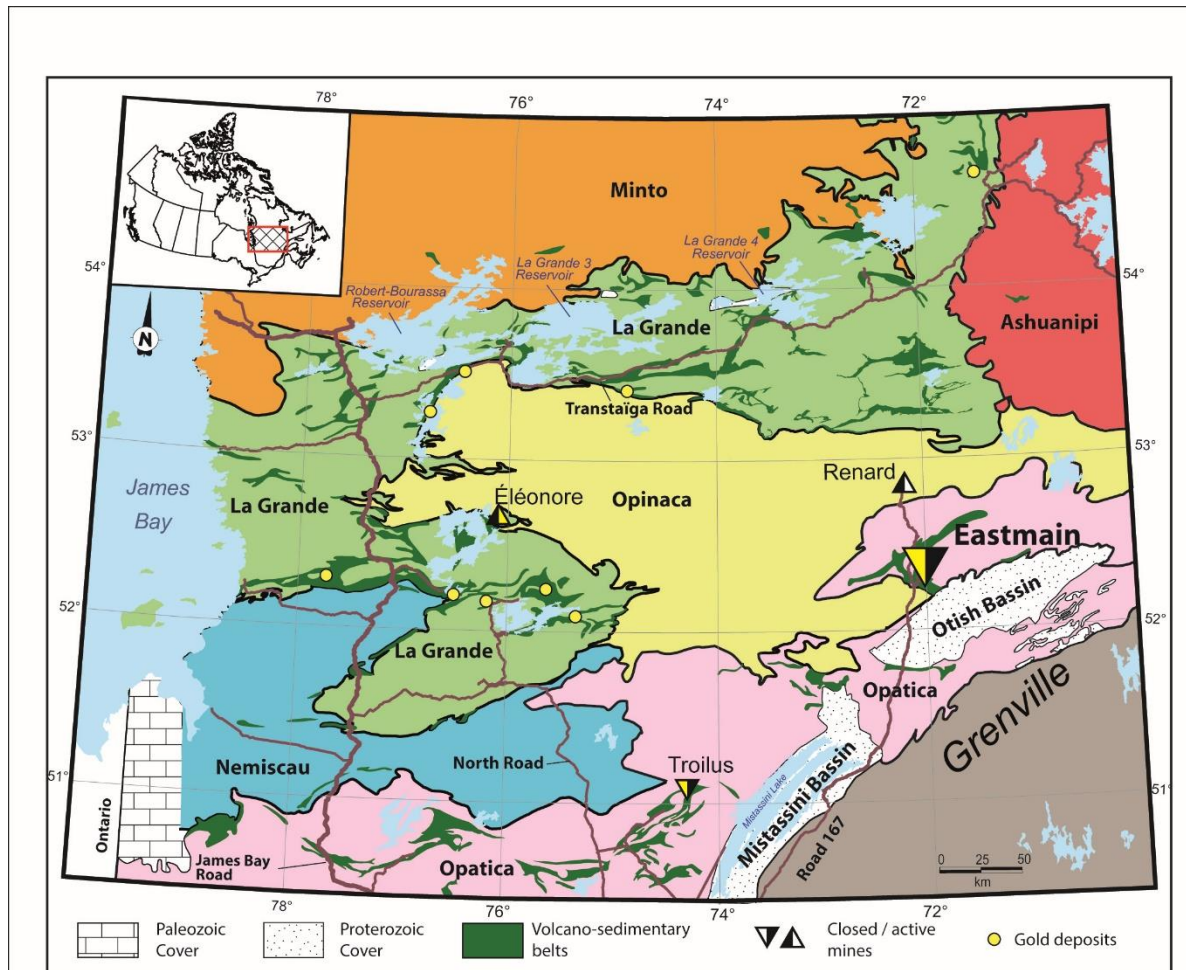


Figure 1.1: Simplified geological map of the central eastern Superior Province and Subprovinces are identified in bold. (Modified from Hammouche et al. (2015); Thériault and Beauséjour (2012).

1.2 Regional geology

The Upper Eastmain greenstone belt (UEGB; Fig.2) is located in the Opatica subprovince, in the southeastern part of the Superior craton. The Opatica subprovince is bounded on the north and northeast by high-grade metasedimentary rocks of the Opinaca and Nemiscau subprovinces, and on the south and southeast by the Abitibi greenstone belt and the Grenville Province, respectively. It consists of Archean tonalite-trondhjemite-granite suites and amphibolite to granulite facies orthogneiss that form basement complexes emplaced between 2.83-2.82 Ga (Benn and Moyen 2008; Benn *et al.* 1992; Sawyer and Benn 1993). Supracrustal rocks are younger and mostly represented by volcanic successions included within the UEGB (2791- 2751 Ma; (Davis 2019; Davis and Sutcliffe 2018, 2019), and the Frotet-Evans greenstone belt (2793-2755 Ma; Bandyayera and Sharma (2001); Boily and Dion (2002)), which is the largest greenstone belt of the Opatica subprovince and is located some 210 km southwest of the UEGB.

To the west of the UEGB, the Opinaca subprovince is represented by the Laguiche Complex. It consists of variably migmatitized detrital metasedimentary rocks that have maximum age of deposition ranging from 2678 ± 8 Ma (Cleven *et al.* 2020). Metamorphism in the Opinaca subprovince is at the amphibolite to granulite facies (Cadéron 2003; Côté-Roberge *et al.* 2018; Morfin *et al.* 2013). It is associated with a protracted period of crustal anatexis and leucogranite formation between ~ 2671 and 2612 Ma (David *et al.* 2011a; Gigon and Goutier 2017; Morfin *et al.* 2013, 2014), and two distinct metamorphic peaks at ~ 2670 Ma and 2645 Ma (Bandyarera *et al.* 2010; Cadéron 2003; David *et al.* 2011b). However, as discussed by Cadéron (2003) and Gigon and Goutier (2017), metamorphism in the Opinaca subprovince may have been initiated as early as 2705-2680 Ma.

1.1.2 The Eastmain Greenstone belt

The first airborne electromagnetic survey covering the UEGB was conducted in 1970 and led to the identification of an anomaly that would later become the Eastmain Mine deposit. Hocq (1985) mapped part of the UEGB, which he described as a supracrustal rock cover over a gneissic complex. Geological mapping continued with the work of Couture (1987); Roy (1988) and more recently Beauchamp *et al.* (2018); Beauchamp and Massei (2018) and Talla Takam *et al.* (in preparation).

The UEGB is subdivided into four geographic elongated segments with different orientation, East, West, North and South. The rocks in the UEGB are separated into the René and Bohier groups, which respectively consist of bimodal volcanic rocks and predominantly clastic metasedimentary rocks, both metamorphosed at amphibolite facies conditions (Beauchamp and Massei 2018; Beauchamp *et al.* 2018; Couture 1987). The René Group is exposed in western and eastern belts separated by the Bohier Group, whereas the eastern belt is further separated into a north and a south segment by the Bohier pluton (Fig. 2). Volcanic and sedimentary rocks in the southern segment are bounded to the west by metasedimentary rocks of the Opinaca subprovince, to the east by the Chiyaaskw pluton. Volcanic rocks of the René Group are unconformably overlain by Paleoproterozoic sedimentary rocks of the Otish Supergroup along its southern margin (Beauchamp and Massei 2018). The René Group is subdivided into the Érasme (2800 ± 6 Ma), Roman (2770 ± 6 Ma), Clément and Dolent (2751 ± 5 Ma) formations (Beauchamp and Massei 2018; Beauchamp *et al.* 2018; Davis 2019; Davis and Sutcliffe 2018, 2019). The Érasme, Roman and Clément formations are present in the south segment of the UEGB, the Roman Formation extending into the eastern segment of the belt. In the western segment of the belt, the René Group is represented by the Dolent Formation.

The metasedimentary rocks of the Bohier Group mainly consist of conglomerate, wacke and metapelitic schist units. Based on their matrix composition, conglomerates are subdivided into two distinct lithologies. The first conglomerate ($<2768 \pm 3$ Ma; Davis and Sutcliffe 2019) has light-colored quartzo-feldspathic matrix and include fragments derived from felsic plutonic and volcanic rocks. The second conglomerate ($<2712 \pm 6$ Ma; Davis and Sutcliffe 2019) represents the majority of the Bohier Group in the west segment of the UEGB. The matrix is dark-colored, hornblende-rich, and contains a wide variety of fragments, including predominant mafic volcanic and intrusive rocks. In the eastern part of the UEGB, the Bohier Group is represented by massive biotite-quartz-feldspar wacke, whereas interlayered quartz-muscovite-sillimanite-garnet schist and sandstone are predominant in the in the south segment. In the northern part of the Bohier Group, ultramafic rock locally occurs. These rocks are poorly exposed and contact relationships with adjacent metasedimentary rocks are unknown, they probably represent tectonic slivers, sills or volcanic flows.

1.2.2 Plutonic rocks

The UEGB is intruded by a variety of tonalite, diorite, granodiorite and granite ranging in age from 2771 to 2640 Ma (Beauchamp *et al.* 2018). The syn-volcanic Île Bohier Pluton (2771 ± 6 Ma; Davis and Sutcliffe 2019) is emplaced into the Érasme and Roman formations. It is made up of a medium-grained and foliated, biotite-bearing tonalite. The Chiyaaskw Pluton (2746 ± 3 Ma; Davis and Sutcliffe 2018) crosscuts the René Group. It consists of massive to gneissic diorite and tonalite that locally contain volcanic rock xenoliths. To the northwest, the Miskasque Complex is of similar composition and texture to the Chiyaaskw Pluton, but a tonalite from this pluton yielded crystallization ages of 2795 ± 5 Ma, 2698 ± 28 and 2695 ± 8 Ma (Davis 2019; Davis and Sutcliffe 2018). The Cadieux Suite (2699 ± 5 Ma; U-Pb on zircon; (Davis and Sutcliffe 2019) comprises several intrusions of deformed K-feldspar porphyritic granodiorite with minor quantities of biotite, hornblende and magnetite. Peraluminous granite intrusions of the Wehemén Suite (2640 ± 10 Ma; Davis and Sutcliffe 2018) include quartz-feldspar-muscovite±garnet-beryl-apatite. These undeformed intrusions are located to the northeast of the UEGB and represent the youngest intrusive units in the study area.

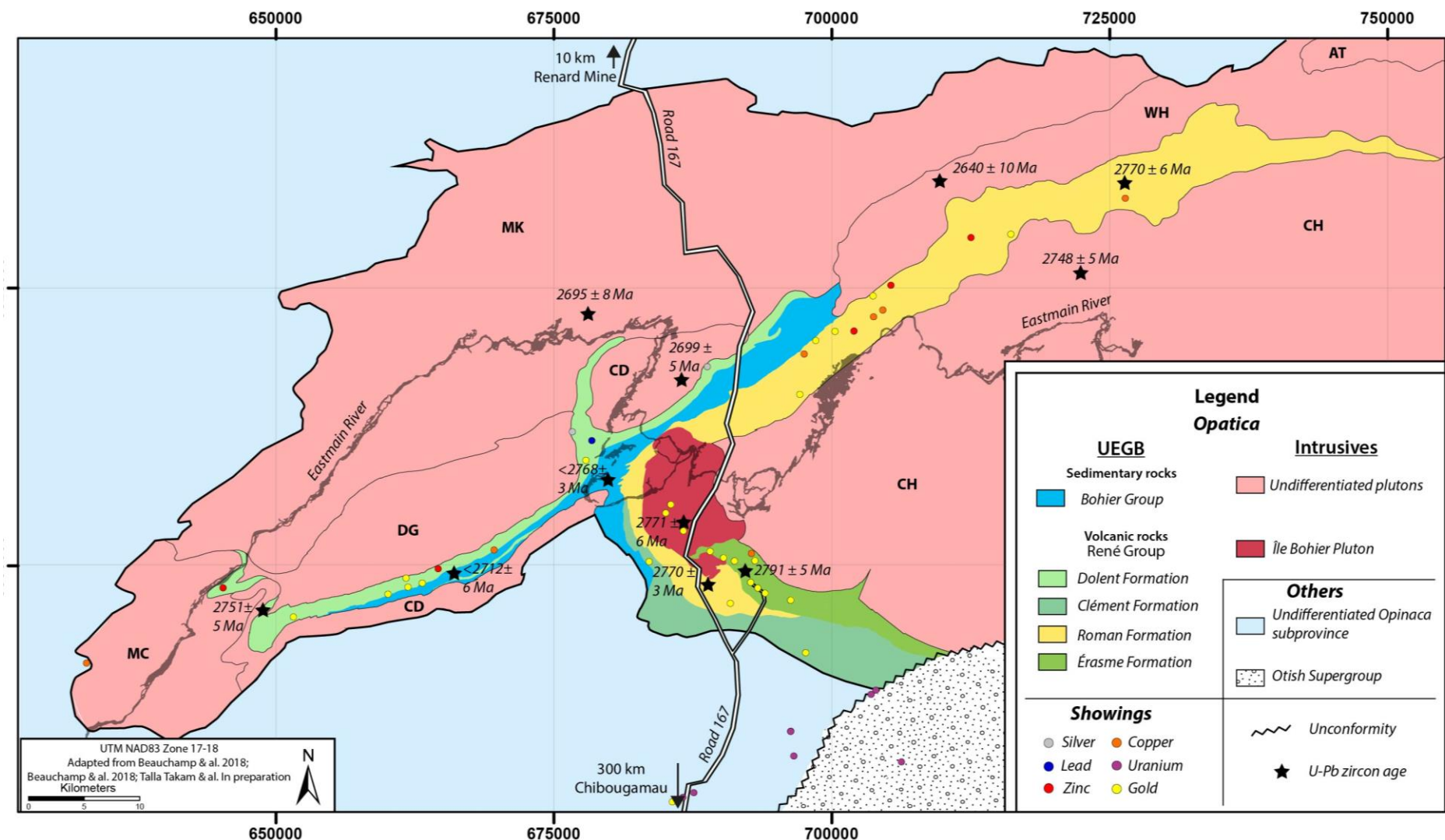


Figure 1.2: Simplified geological map of the UEGB with the location of sample for U-Pb on zircon age analyses. Age data for the UEGB are from (Davis 2019; Davis and Sutcliffe 2018, 2019), and for the Otish Supergroup from (Chown and Caty 1973). The map is adapted from (Beauchamp and Massei 2018; Beauchamp et al. 2018; Talla Takam et al. in preparation). AT : Antons Granite; CD: Cadieux Suite; CH: Chiyaaskw Pluton; DG : Digne Pluton; MC : MacLeod batholith; MK : Miskasque Complex

1.3 Methodology

1.3.1 Geological mapping and core logging

Geological mapping was conducted in the south segment of the UEGB in 2017, as part of a regional mapping program (1:50 000) by the Ministère des Ressources naturelles du Québec (Beauchamp *et al.* 2018). All the field data are reported in the SIGEOM database (<http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/>). Several easily accessible stripped outcrops in the vicinity of the Eastmain mine were documented, some of which were mapped and sampled in detail. Recent exploration drilling was conducted on the site of the Eastmain mine (B zone) with the objective of validating historical assays. In 2018, four drill cores along one section across the B zone of the Eastmain mine were logged and sampled in detail.

1.3.2 Petrography

Rock samples (n=100) were selected for polished thin section descriptions using a standard polarizing transmitted and reflected light microscope. A Hitachi TM3000 table-top scanning electron microscope (SEM) was used for the petrographic determinations and the semi-quantitative elemental analysis on specific minerals.

1.3.3 Electron-microprobe analyzer (EPMA) analyses

The CAMECA SX-100 electron-microprobe analyzer (EPMA) at Université Laval was used to conduct specific elemental analysis on amphibole, biotite, muscovite, garnet, sphalerite and arsenopyrite. A total of 78 individual minerals were analyzed. The analyses were carried out using wavelength dispersive spectrometers, with a beam diameter of 5 µm, a voltage of 15 kV, and a current of 20 nA. Results are given in Appendix I.

1.3.4 Whole rock geochemistry

Samples (n=217) of volcanic and intrusive rocks in the southern segment of the UEGB were analyzed for whole rock geochemistry. Detailed analytical data for 160 samples collected during the 2017 mapping program are available in the SIGEOM database (gq.mines.gouv.qc.ca). A full list of these samples and corresponding lithology and location is given in Appendix IIa. The

remaining analyses from drill core samples were collected in 2018 at the Eastmain mine and are given in Appendix IIb. All samples were analyzed according to the same protocols at Activation Laboratories Inc. in Ancaster, Ontario. Major and trace elements were analyzed by lithium metaborate fusion and induced coupled plasma optical emission spectrometry, and mass spectrometry, respectively. Ni, Cu, Zn, Cd, S, Ag, and Pb were analyzed by four-acid digestion (hydrochloric, nitric, perchloric and hydrofluoric acids) and induced coupled plasma optical emission spectrometry. Au, As, Br, C, Ir, Sc, Se and Sb were analyzed by instrumental neutron activation analysis.

1.3.5 U-Pb geochronology

Two samples (17JM6010C and 17JM6010E) were collected, crushed and milled for U-Pb zircon geochronology. Zircons were separated on a Wilfley table, using a Frantz isodynamic separator, and heavy liquids. The grains were imaged using an JEOL JSM6610-Lv SEM coupled with a cathodoluminescence detector and later analyzed for ^{88}Sr , ^{206}Pb , ^{207}Pb , ^{232}Th and ^{238}U using a 213 nm New Wave laser ablation system coupled with a Plasmaquad ICP-MS at the Jack Satterly Geochronology Laboratory, at the University of Toronto. The laser was operated at 5 Hz and about 5 J/cm² fluence with typical beam diameter of 20 to 60 microns, depending on the sample. Data were collected on ^{88}Sr (10 ms), ^{206}Pb (30 ms), ^{207}Pb (70 ms), ^{232}Th (10 ms) and ^{238}U (20 ms). Prior to analyses, spots were pre-ablated with a larger beam diameter for 1 sec (5 pulses) to clean the surface. Analytical results are given in Appendix III. U-Pb analytical data for one sample (zircon; 17JM610A) were also compiled, and are discussed in this study, but the reader is referred to the original work of Davis and Sutcliffe (2019) for complete analytical procedures and results for that sample.

1.4 Geology of the UEGB, Southern Segment

Stratigraphy of René Group

The René Group is best preserved in the south segment of the UEGB, where primary volcanic and sedimentary features were not strongly deformed which facilitates their stratigraphic interpretations. The René Group is subdivided, from base to top into the Érasme, Roman and Clément formations, which are in turn overlain by the Bohier Group (Figs. 3 and 4).

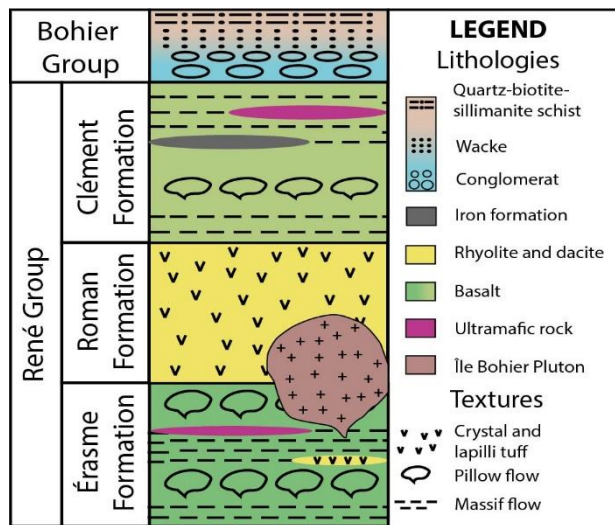


Figure 1.3: Stratigraphic column of the southern segment of the UEGB, showing lithological and textural changes within the formations.

1.4.1 The Érasme Formation

The Érasme Formation is a complex succession of bimodal volcanic and chemical sedimentary rocks, as well as ultramafic and mafic sills. The volcanic rocks mainly consist of basaltic to andesitic pillowed flows, with subordinate massive and brecciated flow units. The pillows are moderately flattened but morphology is

always consistent with a southwest-facing sequence (Fig. 5A). Individual flow units have

an average thickness of 20 meters. The rocks are dark green and are mainly (50%) composed of porphyroblastic and equigranular medium-grained (0,5 mm) hornblende and plagioclase, quartz, epidote. Small amount of euhedral titanite porphyroblasts (<50 um), ilmenite and pyrrhotite are present. Chlorite locally replaces hornblende porphyroblasts. Thin horizons (~10 m) of felsic volcanoclastic rocks are interlayered within the basaltic pile. Non-welded lapilli tuff and ash tuff are locally underlay by pyroclastic breccia. Subrounded to angular fragments are dominated by quartz-phyric rhyolite (95%), whilst the remaining 5% are basaltic. The fine-grained groundmass includes quartz, k-feldspar, muscovite, titanite and zircon. Well preserved graded bedding indicates an overturned volcanic sequence facing to the southwest, which is consistent with the stratigraphic tops determined within the basaltic rocks (Fig. 5B). One of these volcanoclastic units yielded a U-Pb zircon age of 2791 ± 5 Ma interpreted a depositional age (Davis and Sutcliffe 2018).

Gabbro and ultramafic sills are common. The gabbro is weakly foliated, coarse-grained and composed of hornblende and plagioclase. The ultramafic rocks are highly magnetic and characterized by an assemblage of tremolite-talc-serpentine-magnetite.

The Mine Series (Boldy *et al.* 1984; Frappier-Rivard 2015) is an informal stratigraphic unit that hosts the Eastmain mine ore bodies. Its upper and lower limits are not well defined, and it is mainly composed of basalt and andesite with thin (<5m) subordinate and discontinuous massive felsic volcanic rock horizons. These hydrothermally altered felsic rocks are locally quartz-phyric and contain a partially sericitized quartzo-feldspathic groundmass. A 5 to 15 m thick chert unit is present and was initially identified by Boldy *et al.* (1984). This chert unit is massive to laminated and made up of recrystallized granoblastic quartz grains. It contains disseminated grains and laminae of magnetite, as well as cummingtonite (molar Fe > 15,4%; Mg < 10,2%; Ca < 1,1%) and manganiferous almandine garnet (molar Fe = 18,4 to 13,4%; Mn = 9,5% to 13,4%; Fig. 5C; Appendix IV). Sulfides are commonly disseminated (>1% to 5%), but locally form massive sulfides horizon and/or veins. An ultramafic sill similar to ultramafic rocks hosted by the Érasme Formation is found in the footwall of the Mine Series and marks its upper stratigraphic limit.

1.4.2 The Roman Formation

The Roman Formation is made up of massive and brecciated felsic flows (Fig. 5D), including autoclastic breccia, although felsic ash and lapilli tuffs remains the most abundant lithologies. The volcanoclastic rocks are aphanitic and composed of fine-grained quartz, muscovite, biotite, feldspar and minor garnet, sillimanite, zircon and titanite. A quartz-phyric (0,5 to 1,5 mm) unit interpreted as a crystal-rich tuff is also commonly found (Fig. 5E). Mafic to intermediate massive to laminated garnetiferous crystal-rich tuff has also been described by Beauchamp *et al.* (2018). A sample from a felsic flow located in the upper part of the Roman Formation yielded a U-Pb zircon age of 2770 ± 3 Ma (Davis and Sutcliffe 2019), which is identical to the 2770 ± 6 Ma age obtained for similar rocks of the Roman Formation in the north segment of the UEGB (Davis and Sutcliffe 2018).

1.4.3 The Clément Formation

The Clément Formation mostly consists of massive and pillowed basaltic flows and ultramafic intrusions, with rare occurrences of intermediate to felsic volcanoclastic rocks. The basalts are dominated by amphibole, plagioclase, with minor amounts of titanite, ilmenite and garnet locally. Pillow morphologies suggest SW facing, as previously seen in the mafic volcanic rocks of the Érasme Formation. The Clément Formation comprises gabbroic and ultramafic sills. The formers are coarse-grained with hornblende and plagioclase phenocryst, whereas the ultramafic rocks are composed of tremolite, serpentine minerals and chlorite and accessory magnetite and talc. Magnetite-serpentine pseudomorphs of olivine crystals have also been observed (Fig. 5F; Beauchamp *et al.* (2018). Silicate and sulfide facies iron formation and chert constitute marker horizons up to 45 m thick. Chert layers alternate with varying proportions of magnetite-cummingtonite -garnet and brecciated massive pyrrhotite bands (Fig. 5G). The age of the Clément Formation is unknown.

1.4.4 Intrusive rocks

In addition to the ca. 2771 Ma Île Bohier tonalite pluton, the René Group is intruded by the Gaëlle Suite, and undifferentiated tonalite and mafic to felsic dikes (Beauchamp *et al.* 2018). The Gaëlle Suite comprises poorly exposed and fine-grained foliated diorite plutons (< 500 m in diameter) composed of quartz, plagioclase, and biotite. Mafic dikes contain conspicuous centimetric clusters of biotite and amphibole replacing primary amphibole or pyroxene phenocrysts, in a matrix of plagioclase, hornblende and quartz. The felsic dikes are quartz- and feldspar-phyric. Intermediate plagioclase-phyric dikes are also present. The matrix of the intermediate dykes is composed of chlorite, hornblende, feldspar, quartz and minor amounts of biotite and ilmenite.

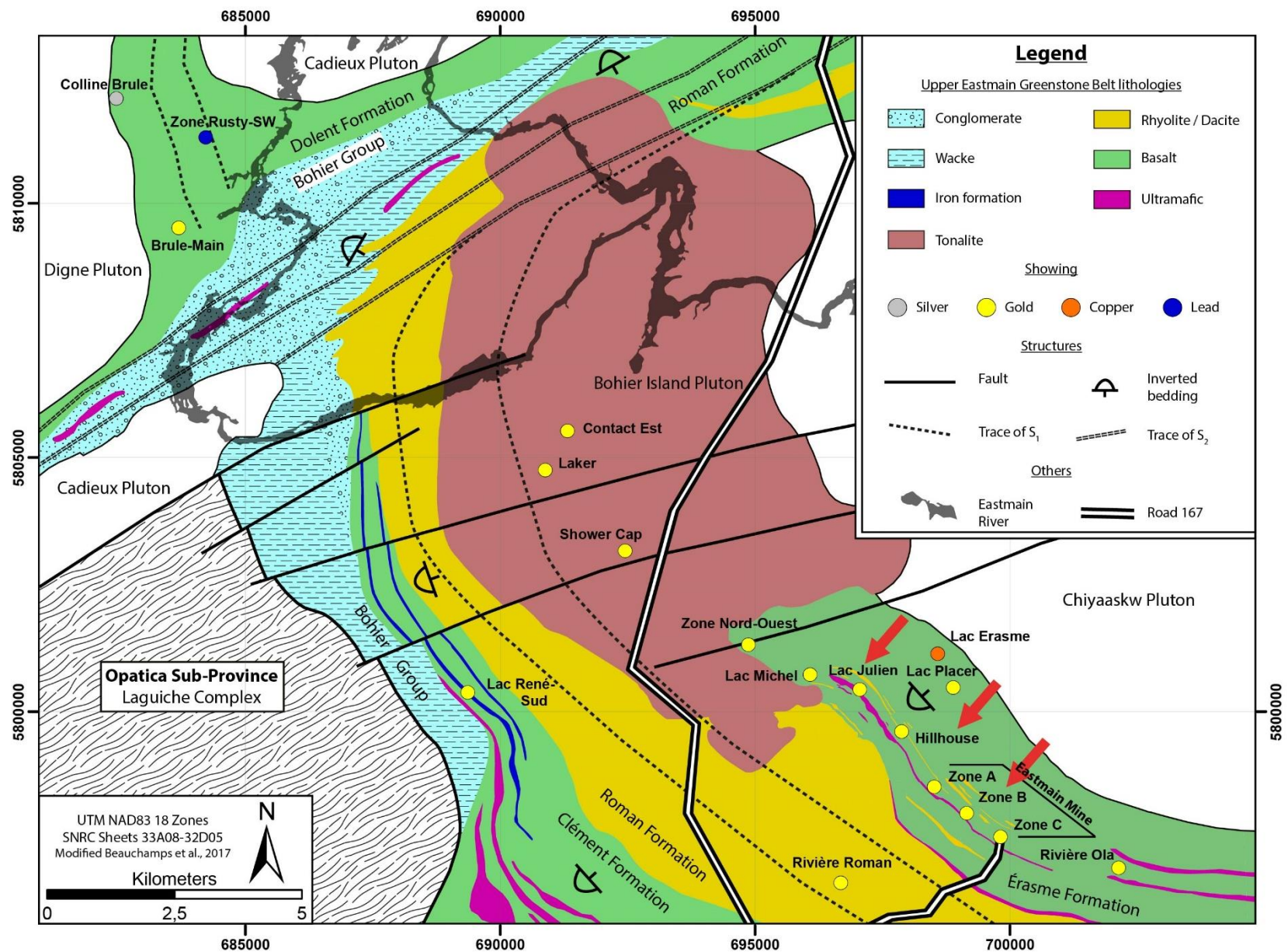


Figure 1.4: Geological map of the central part of the UEGB. Red arrows point at the gold showings that are part of this study. Adapted from Beauchamp et al. (2018).

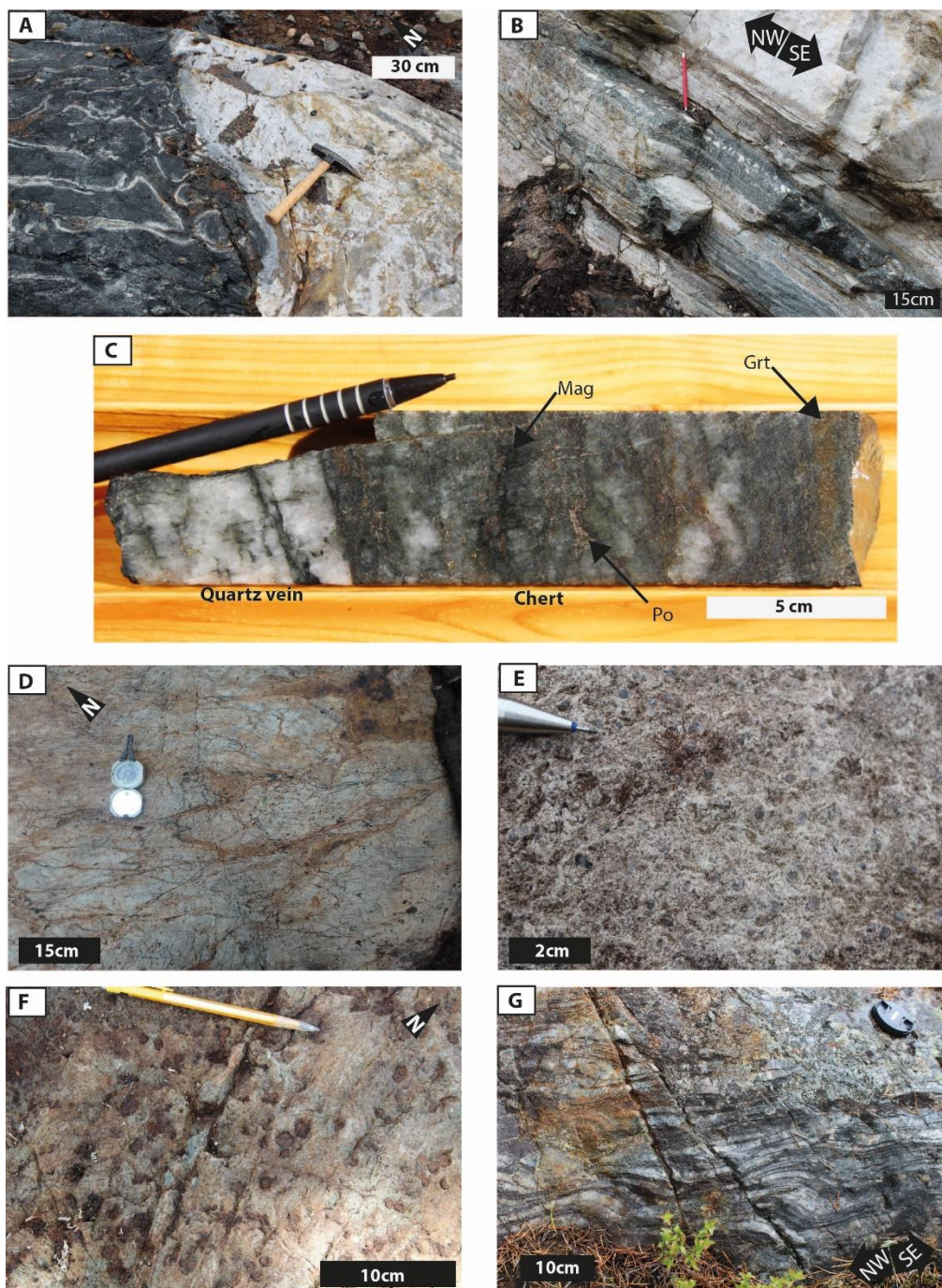


Figure 1.5: Photographs of the UEGB rocks. A- Pillow lavas cut by felsic porphyritic dike, Érasme Formation. B- Stratified tuff with overturned bedding, Érasme Formation. C- Core section of the laminated magnetite-cummingtonite-garnet chert cut by a quartz vein, Érasme Formation, Zone B Eastmain Mine, EM17-118 65.5m. D- Autoclastic breccia in a rhyolite flow, Roman Formation. E- Quartz-phyric felsic tuff with a sericitic matrix, Roman Formation. F- Ultramafic sill with pseudomorphosed coarse-grained olivine phenocrysts (negative relief), Clément Formation. G- Stratified chert unit; dark layers are amphibole-rich and white layers are quartz-rich, Clément Formation.

1.4.5 Lithogeochemistry of volcanic rocks and dikes

A selection of 151 analysis were used to classify of the volcanic rocks present within the south segment of the UEGB. All rocks of the UEGB have been metamorphosed at amphibolite facies and have been variably affected by hydrothermal alteration. Based on field observations, low gold (< 25 ppb Au) and sulfur (0,2 wt%) concentration, and low LOI (< 3 wt%), 89 samples were selected as fresh or least altered, whereas the remaining 62 samples were considered to be hydrothermally altered. Most of the altered samples were collected from drill cores and outcrops located on mineral showings. The fresh and least altered samples were studied using major and trace elements, whereas only ratios of trace elements and the TiO_2 content were used to characterize the hydrothermally altered samples (Fig. 6). Based mostly on trace element ratios, primitive mantle-normalized multielement diagrams and petrography, the volcanic rocks were subdivided into ultramafic and mafic to intermediate and felsic compositional groups. Group I includes ultramafic rocks, group II mafic-to-intermediate rocks of both the Érasme and Clément formations, whereas group III is mainly composed of andesite and group IV of rhyodacite. This latter group is further subdivided into subgroups IVa and IVb, again based on the Zr/Y ratios, and spectra of the primitive mantle-normalized multielement diagrams (Fig. 7).

The ultramafic rocks of the Érasme and Clément formations (group I) have low SiO_2 (45%wt %) and high MgO (21 wt %) contents, and are poorly differentiated, with high Mg# and elevated $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$. Although volcanic flows have only been locally identified in the field, these rocks have a composition typical of komatiites (Fig. 6A-B). They show low Zr/Y (< 4) and Zr/ TiO_2 ratios (Fig. 6C), and flat multielement profiles with a moderate to strong negative Nb-Ta anomaly being only slightly enriched relative to primitive mantle composition (Fig. 7). Ultramafic rocks of the Clément Formation have a more pronounced negative Nb-Ta anomaly, as well as a negative Ti anomaly as compared to the Érasme Formation.

Group II mafic to intermediate volcanic rocks do not show any specific spatial distribution within the south branch of the UEGB. They are dominated by basalt, with SiO_2 values ranging between 47% and 52 wt%; they have high Al_2O_3 (13-15 wt%) and Fe_2O_3 (10 and 13 wt%), and moderate TiO_2 (0.75-1 wt%) concentrations. Overall, SiO_2 and TiO_2 contents, and the #Mg vary slightly and Eu values does not show positive or negative anomalies (Fig. 7). These mafic rocks have a

relatively flat normalized trace element profile with however, a pronounced negative Nb anomaly. The Érasme Formation have higher La/Yb_n (0.5-2; n: primitive mantle-normalized) and Th/Nb_n (0.05-0.3) ratios than those of the Clément Formation (0.5-0.76 and 0.1-0.15, respectively). The low Zr/Y ratio (2.06-4.1), combined with high Mg and moderate TiO_2 contents are typical of primitive tholeiitic high-Mg basalts (Figs. 6 and 7; (Glikson 1971; Kerrich *et al.* 1999)). These tholeiitic basalts form the majority of the volcanic rocks encountered within the south segment of the UEGB. Four samples of the Érasme Formation have low Y, and plot within the calc-alkaline field on a Zr-Y diagram (Fig. 7D). However, this calc-alkaline affinity may not be primary, since these samples are from hydrothermally altered rocks of the Suzanna showing., where there is strong evidence for Y mobility, as shown in following sections.

Group III shows a large compositional range and is mainly represented by andesite with subordinate basalt and dacite (Fig. 6). The rocks of this group form thin and discontinuous horizons without throughout the volcanic rock of the René Group. SiO_2 varies significantly, between 52 and 70 wt%, whereas TiO_2 and Fe_2O_3 concentrations decrease with increasing SiO_2 (Fig. 6A). The $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{MgO}$ ratio varies between 2 and 3.7. Unlike the tholeiitic basalts, these rocks show a fractionated primitive mantle-normalized trace element profiles (Fig. 7). The La/Yb_n ratio varies from 2.6 to 4.5 in the Clément and Roman formations, and between 2.3 and 5 in the Érasme Formation. Eu does not show any specific positive or negative anomaly. Th is enriched relative to Ta and Nb, defining a systematic negative anomaly. The Zr/Y ratio is variable, between 4.77 and 7.2 and highlights a transitional affinity between the tholeiitic and calc-alkaline suites (Fig. 6D).

The felsic volcanic rocks of the Érasme and Roman formations (group IV) vary from dacite to rhyolite. They have elevated silica (70-83 wt %) and low TiO_2 (0.1-0.3 wt%) contents, and show distinct trends of decreasing Al_2O_3 , Fe_2O_3 and TiO_2 with increasing silica content (Fig. 6). These rocks are distinctly calc-alkaline in the Érasme Formation (group IVb), showing high Zr/Y ratios (>16), and low Ti and Fe concentrations (Fig. 6). Felsic rocks of the Roman Formation (group IVa) show a transitional to calc-alkaline affinity and are characterized by typical trace element signatures. They show elevated heavy REE and Y contents, a strong negative Ti anomaly and a moderate negative Eu anomaly and La/Yb_n ratios (3.75-4.8) is lower than those for the felsic volcanic horizons of the Érasme Formation ($\text{La/Yb}_n = 4.5-21$). Rocks of group IVb are also

characterized by fractionated multielement profiles that are identical to those of transitional andesites of the Roman and Clément formations (Fig. 7), although they show a slightly higher enrichment relative to the primitive mantle. All felsic volcanic rocks of group IV show a strong negative Nb-Ta anomaly, whereas those of the Érasme Formation are moreover characterized by strong positive Zr-Hf anomalies (Fig.7).

Felsic dikes of the Érasme Formation have elevated silica content (75 wt%), and low TiO₂ (below detection limit) and Fe₂O₃ (1 wt%) values (Fig. 6). They are of tholeiitic affinity with a Zr/Y ratio of 3.26 (Fig. 6D). They have a high REE content but show a medium to low fractionation with a La/Yb_n ratio of 5.8. They display a strong negative Nb anomaly. Overall, these rocks have a geochemical signature similar to the one of volcanic rocks of the Roman Formation, and to the Île Bohier Pluton. Intermediate dikes cutting the Érasme Formation have a medium silica content (56 wt%), high Al₂O₃ (15.8 wt%) and TiO₂ (0.98 wt%) and low Fe₂O₃/MgO ratios (1.7). They have a transitional magmatic affinity with a Zr/Y ratio of 6.9, a high REE content, and a fractionated trace elements profile with La/Yb_n ratios of 5.1. Group IV rocks show a negative Nb-Ta and Ti anomalies similar to the group III andesite and basalts, which are present throughout the volcanic pile of the René Group.

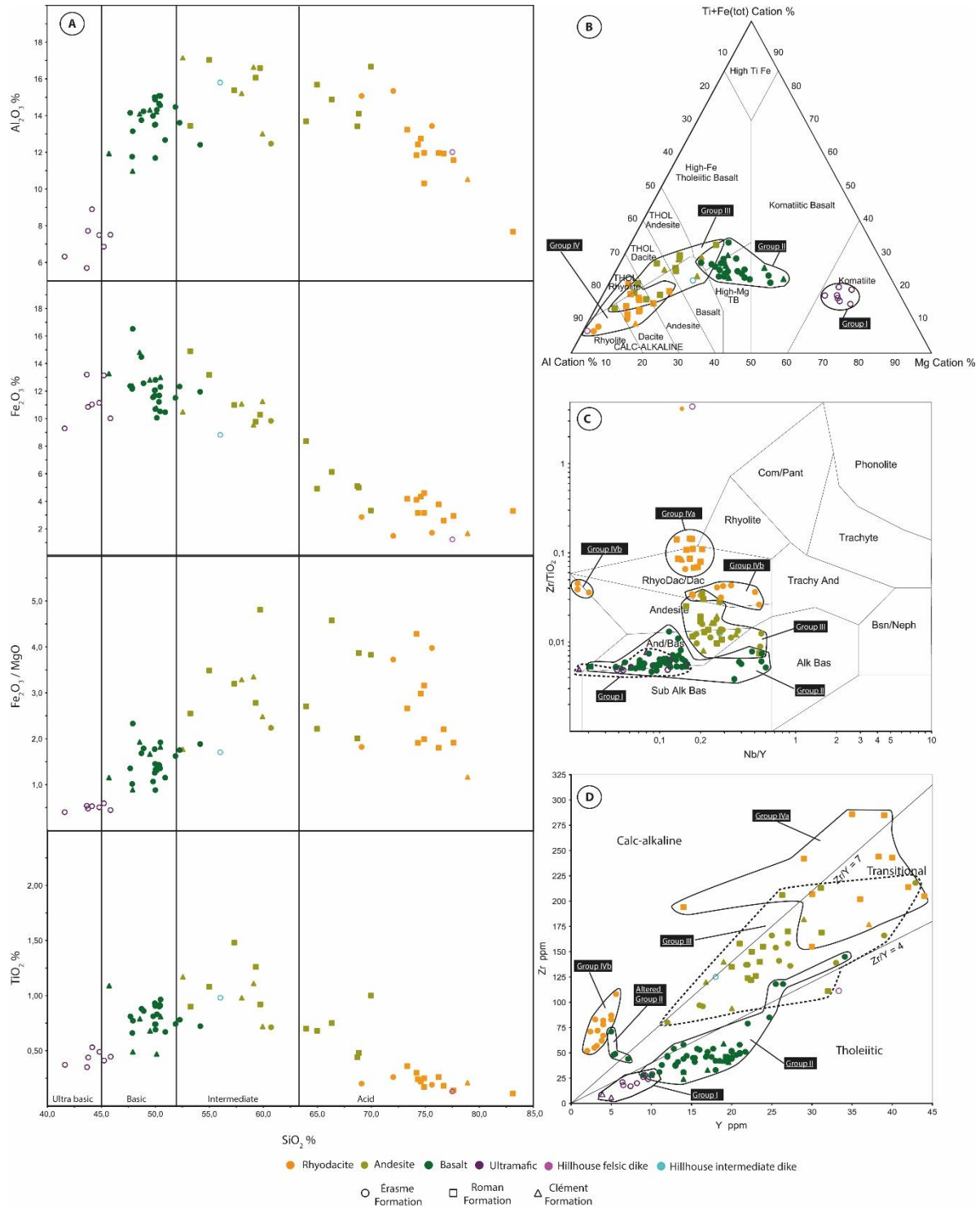


Figure 1.6: Geochemical classification of volcanic rocks of the UEGB. A- Binary diagrams of, Al_2O_3 , Fe_2O_3 , $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{MgO}$, and TiO_2 vs SiO_2 . B- Composition of volcanic rocks showing distribution among major elements from Pearce (2008). C- Classification of volcanic rocks according to the Zr/TiO_2 vs Nb/Y diagram of Winchester and Floyd (1977). D- Zr vs Y diagram; compositional fields are from Barrett and MacLean (1999). Only fresh or least altered samples are plotted in A and B.

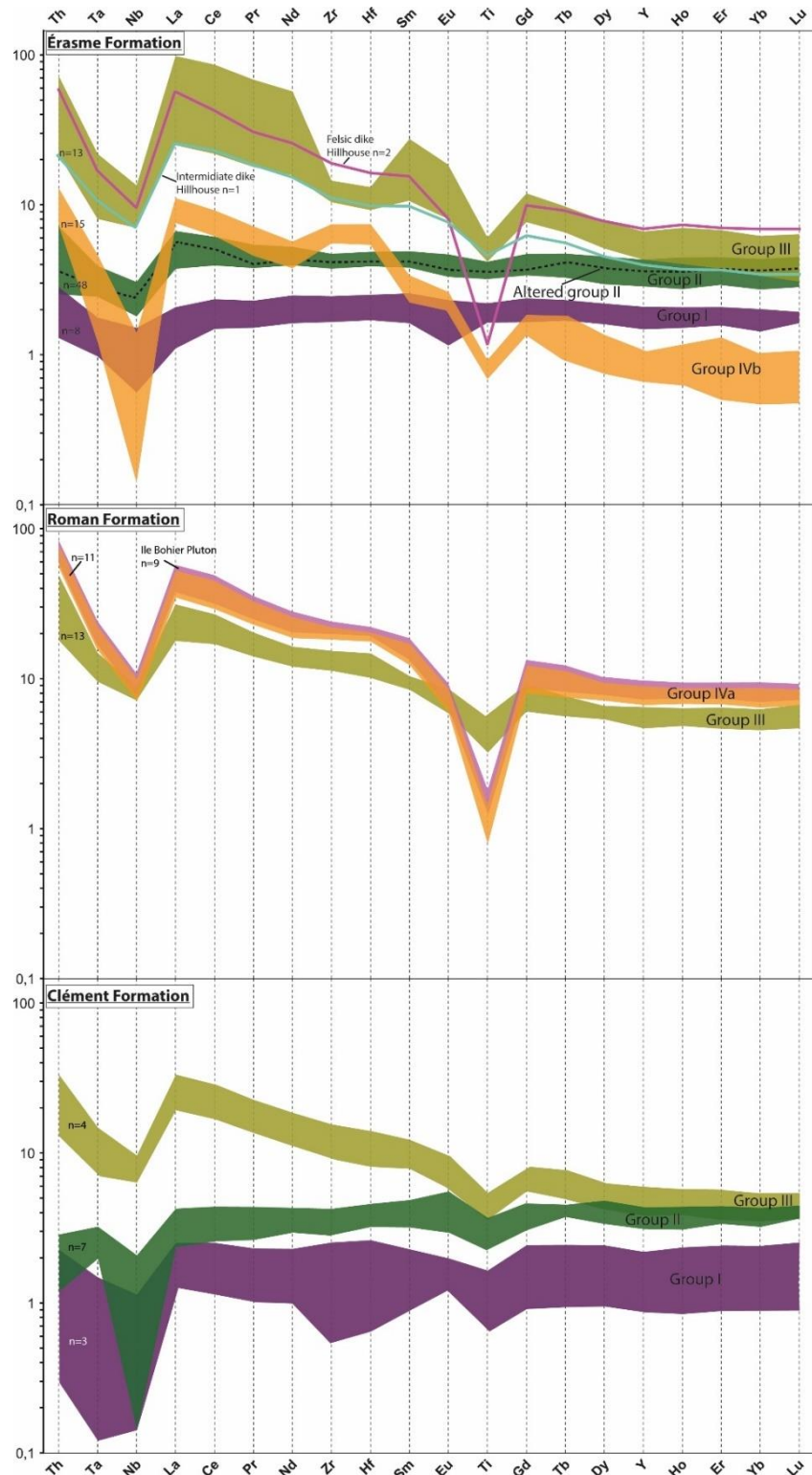


Figure 1.7: Multielement diagrams for the Érasme, Roman and Clément formations, the Île Bohier pluton, and dikes of the Hillhouse showing, in the south segment of the UEGB. See figure 6 for the explanation of colors. The dashed line is for an altered basalt from the Suzanna trench. Analytical data are normalized to primitive mantle values of McDonough and Sun (1995b).

1.4.6 Structural geology and metamorphism

The southern segment of the UEGB is variably affected by three phases of ductile deformation (D_1 , D_2 , D_3) and a late phase (D_4) of brittle faulting (Beauchamp and Massei 2018; Beauchamp *et al.* 2018; Couture 1987; Marleau *et al.* 2018a, b; Roy 1988; Talla Takam *et al.* in preparation). In the volcanic rocks, the first phase (D_1) is marked by the development of S-L and L tectonites, and L tectonites in zones of high strain. S_1 foliation is parallel to stratification and is WNE- to NW-striking and moderately to steeply dipping to the NE. It represents the main foliation in the study area and is associated with a pervasive stretching lineation (L_1) that plunges toward the NE (Fig. 8A). The S_1 foliation is, however, heterogeneously developed due to rheological contrasts between the different rock units and strain partitioning into high-strain zones (Couture and Guha 1990). Primary volcanic features such as pillows are moderately to strongly flattened, whereas felsic lapilli and blocks in felsic volcanoclastic rocks are sometime strongly elongated (Fig. 8A). No evidence of pre- D_1 structural fabric has been found. In the mafic metavolcanic rocks, hornblende porphyroblasts define S_1 and a L_1 mineral lineation. F_1 folds have not been observed in the René Group, and are rarely present in metasedimentary rocks of the Bohier Group, with S_1 as the axial-planar fabric to F_1 folds. Syn- D_1 high-strain zones formed mainly along lithological contacts, and in the Mine Series, as well in which is found the Mine Series deformation zone (Couture and Guha 1990). This deformation zone is about 10 to 20 meters thick and is recognized over 500 m and extend for over 4 km along-strike (Fig.9; Beauchamp and Massei 2018). It is marked by ductile and ductile-brittle shear structures, including C/S fabrics, mylonitic foliation, and asymmetric boudins indicating a reverse sense of shear. Brittle faults are also present and marked by fault gouge and strongly fractured rocks intervals in drill cores. The lower boundary of the Mine Series deformation zone correspond to a brittle faults developed in the sheared ultramafic rocks.

Felsic volcanic rocks of the Roman and Érasme formations display a D_1 metamorphic assemblages made up of plagioclase, quartz, muscovite, biotite, garnet, sillimanite and cordierite. In the mafic rocks of the Érasme Formation, granoblastic to nematoblastic hornblende, plagioclase and ilmenite, with minor garnet, quartz and epidote define the S_1 metamorphic fabric. In the Bohier Group, S_1 is marked by sillimanite, biotite and muscovite. Although Couture and Guha (1990) have locally documented clinopyroxene porphyroblasts in hydrothermally altered

rocks of the Eastmain mine, clinopyroxene was not observed elsewhere in the metabasites (Beauchamp *et al.* 2018; this study). Garnet porphyroblasts in the mafic rocks of the Mine Series show complex syn-kinematic growth textures shown as intensely deformed porphyroblasts, idioblastic crystals with subhemitic textures and idioblastic overgrowths on syntectonic porphyroblasts (Couture 1993; Couture and Guha 1990), suggesting that metamorphism was syn- to post-kinematic with respect to S_1 . These mineral assemblages suggest that the supracrustal rocks of the UEGB were metamorphosed at relatively low pressure and a minimum temperature of $\sim 550^\circ\text{C}$, the lower temperature limit of sillimanite stability (Pattison 1992), and that they did not reach the melting condition of H_2O saturated pelitic rocks. Temperature calculations were conducted by Couture (1993) on garnet cores and idioblastic overgrowths using Fe-Mg exchange between garnet-biotite and garnet-hornblende (Ferry and Spear 1978; Graham and Powell 1984). Their results suggest that earlier xenomorphic and deformed garnet formed at higher temperature, between 550 and 600°C , and at pressure conditions of 200 to 400 MPa, whereas idioblastic, post-kinematic garnet porphyroblasts crystallized at temperatures between 450 and 500°C . Couture and Guha (1990) have documented a late and only locally developed retrograde epidote-bearing metamorphic assemblage.

The second phase of deformation (D_2) is heterogeneously developed in the southern segment of the UEGB. Tight to isoclinal F_2 folds and S_2 foliation appear abruptly to the north of René Lake and towards Bohier island, in the Bohier Group rocks (Fig. 8B). The same generation of folds control the map pattern in the east and west branches of the UEGB. The S_2 foliation varies from a discrete foliation to a strong axial-planar schistosity marked by sillimanite porphyroblasts, biotite and muscovite. On the Bohier island, S_1 is transposed into within S_2 and is only recognizable in the hinge of F_2 folds; S_2 is SW-trending and moderately to steeply dipping to the NW.

Evidence for D_3 deformation are limited to the crenulation of both the S_1 and S_2 fabrics. A crenulation cleavage is locally developed, has a NE strike dips shallowly to the SE. This crenulation has only been observed in metasedimentary rocks of the Bohier Group.

Finally, D_4 corresponds to a late phase of brittle faults. Although it is only rarely exposed, 1 meter-wide vertical brittle fault zones, subparallel to S_2 , marked by gauge and slickensided surfaces are locally found (Yassa and Puritch, 2018). Some of these faults are detected on

magnetic geophysical survey maps (Beauchamp and Massei 2018) and are in some cases associated with D₂ deformation zones and auriferous quartz-sulfide veins. However, the timing of these late increments of brittle faulting is not well constrained, although the occurrence of dismembered veins and foliated fragments within these faults suggest that they formed relatively late, after D₂, and possibly represent, in some cases, reactivation events.

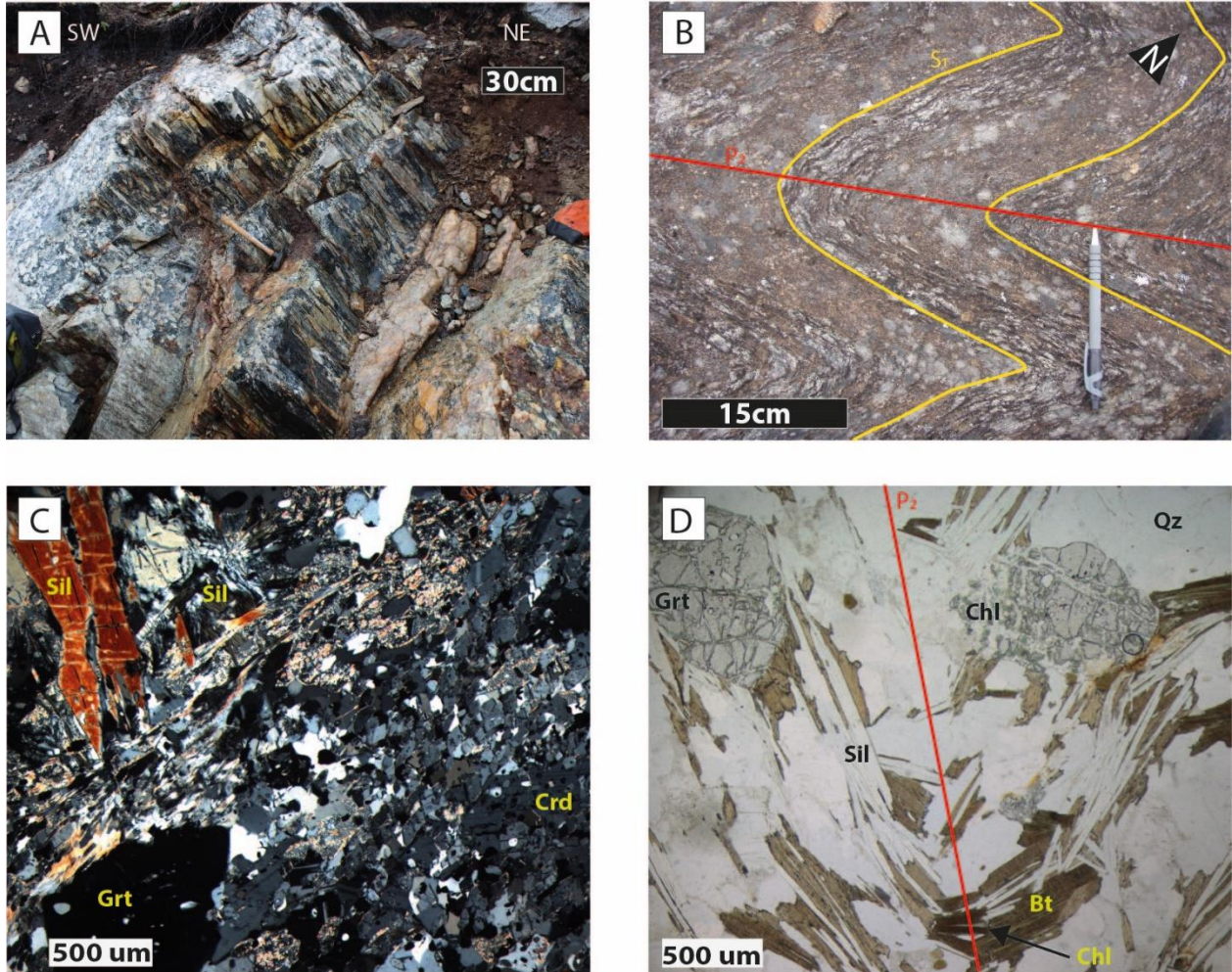


Figure 1.8: Field photographs (A and B) and photomicrographs (C-D) of structural features in the René and Bohier groups. A- Elongated felsic fragments in a volcaniclastic horizon of the Érasme Formation. B- Pelitic schist with bedding shown by beds rich in sillimanite porphyroblasts. Sillimanite is marking S_1 , which is tightly folded by F_2 folds. C- Mineralogy of the Bohier Group pelitic schist. Sillimanite occurs as large crystals overprinting the S_1 schistosity or as small fibrous crystal marking S_1 . Garnet porphyroblasts are euhedral. D- S_1 schistosity marked by biotite and sillimanite in pelitic schist of the Bohier Group, and affected by syn- D_2 crenulations; garnet is highly fractured and partially retromorphosed to chlorite.

1.5 Gold showings

Recent mapping and drilling from exploration work in the Eastmain Mine area (Beauchamp *et al.* 2018; Frappier-Rivard 2015; Marleau *et al.* 2018a, b; Yassa and Puritch 2018) have allowed to recognize three different styles of mineralization located in three differed areas of the Érasme Formation, which are described below (Fig. 9; red arrow): 1) disseminated to massive sulfides in volcanic rocks at the Hillhouse and Suzanna showings, 2) the Mine series at the Eastmain mine, and 3) Cu-Au in quartz veins at the Lac Julien showing.

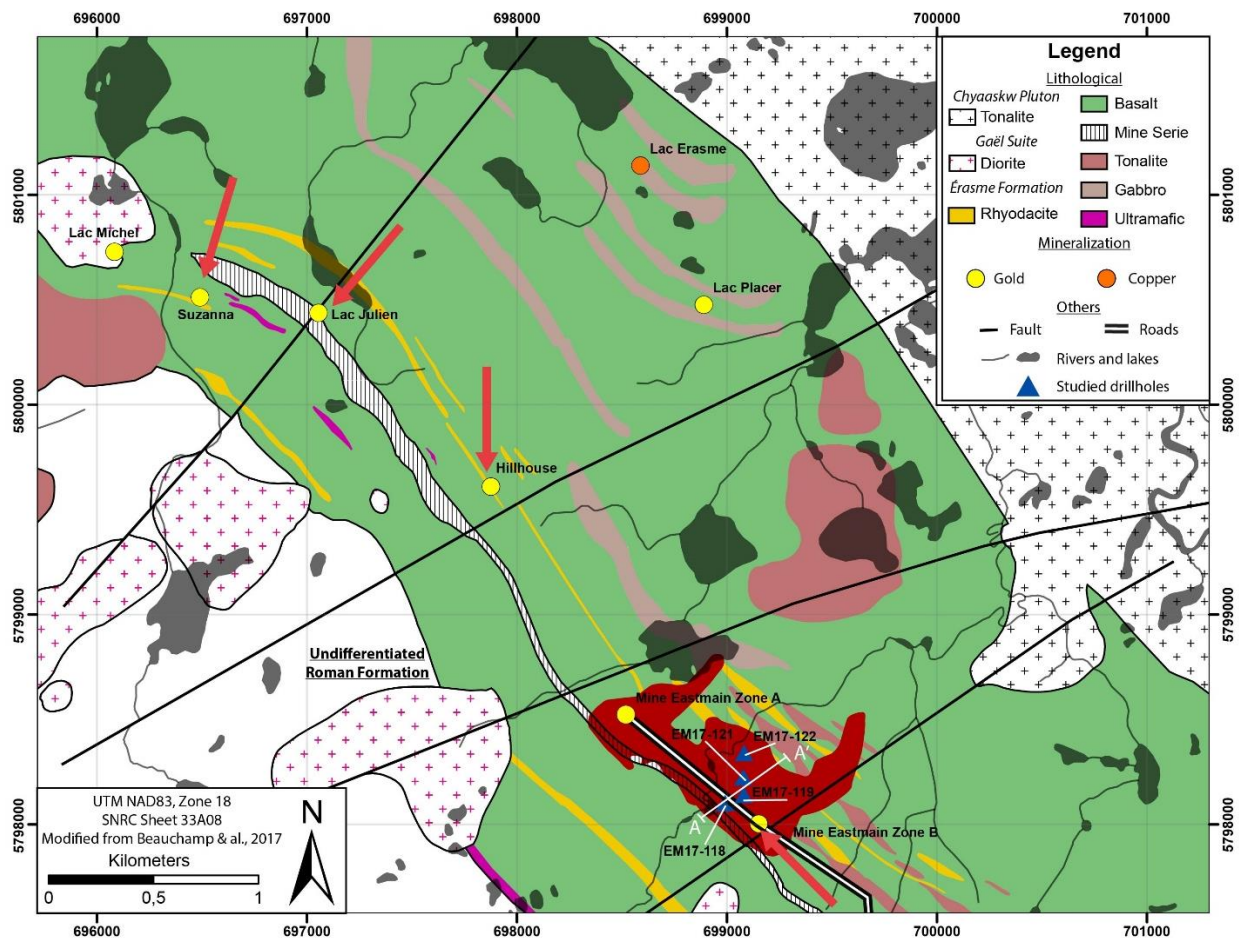


Figure 1.9: Geological map of the area around the worked gold showings. The section A-A' is showed in figure 15. The red colored envelop shows the surface projection of the gold zone included in resources calculations (Yassa and Puritch, 2018)

1.5.1 The Hillhouse showing

The Hillhouse showing correspond to a ~100 m long trench (Fig. 10) located 1.1km north of the Eastmain mine site. It exposes gold-rich semi-massive sulfides at the base of a 7 meter-thick graded-bedded rhyodacitic volcanoclastic horizon intercalated within the Érasme Formation (Fig. 12A). This horizon varies from a pyroclastic breccia at the base to massive and laminated ash tuff at the top. It overlies by pillowed basalt and andesite of transitional affinity (part of group II) and is overlain by a massive aphanitic basaltic flow or sill. Dykes present on the trench include porphyritic felsic, intermediate, and mafic intrusion. Felsic dyke is quartzphyric (3-5mm) with a ground mass of K-feldspar, quartz, muscovite, and zircons. The intermediate dike is feldsparphyric (1-3cm) with a groundmass of amphibole, feldspar, and biotite. Mafic dykes have a fine groundmass of amphibole and plagioclase with centimetric cluster of amphiboles.

The sulfide-rich auriferous zone is highly strained, and fragments of the pyroclastic breccia are increasingly flattened toward the mineralized horizon. The deformation zone lacks, however, of shear-sense indicators and is abruptly cut by shared porphyritic felsic and intermediate dikes, although these dikes can be mapped continuously between the footwall and the hanging wall without significant break across the shear zone.

The volcanic rocks and dikes on the Hillhouse trench show a well-developed lineation, but no penetrative schistosity, except high-strain zones. The fragments in the felsic breccia and the pillows textures are thus remarkably well preserved, and those primary textures clearly indicate a southeast-younging sequence. Cm-thick shear zones parallel to the main fabric (S_1) display a down-dip lineation marked by dismembered quartz veins, and an apparent dextral displacement. The shear zones locally contain sulfides, although no significant gold values have been measured from these zones.

Hydrothermal alteration and mineralization

The mineralized zone on the Hillhouse showing consists of semi-massive to disseminated sulfides mainly concentrated along, and in the stratigraphic hanging wall (to the SW) of the contact between the basalts and felsic volcanic rocks. The semi-massive sulfides are cm-thick, and contain pyrrhotite (40%), minor chalcopyrite (1-2%), secondary pyrite porphyroblasts and

traces of sphalerite. Tellurobismuthite occurs at triple junction grain boundaries in recrystallized pyrrhotite. The analysis of semi-massive sulfides samples reaches up to 55 g/t Au over 0,7 meters (Frappier-Rivard 2015), and analyses on selected samples (this study) yield gold values up to 12,3 g/t Au. Despite such elevated gold content, no native gold has been observed in the semi-massive sulfides. Gangue minerals of the sulfides consist of quartz and amphibole. Mafic volcanic rocks in the footwall of the mineralized horizon do not show mineralogical or textural evidence for significant hydrothermal alteration; they are gold-barren, and composed of nematoblastic hornblende, plagioclase, titanite and quartz.

An auriferous zone with disseminated sulfides is developed in the felsic pyroclastic breccia, within 2 meters into the stratigraphic hanging wall of the semi-massive sulfide horizon. In that zone, the matrix of the breccia is hydrothermally altered into an assemblage of biotite, hornblende, sericitized plagioclase and carbonate, with up to 2% of disseminated sphalerite, pyrrhotite, pyrite and chalcopyrite. Traces of fine gold grains ($<40\mu\text{m}$) are present, but the gold content of selected samples is heterogeneously distributed ranging from 0,1 to 1,2 g/t Au. Toward the base, the primary composition of the pyroclastic breccia is heterogeneous characterized by the presence of mafic clasts (10%) possibly related to reworking of the underlying basalts and the disseminated sulfide mineralization is restricted the segment of the breccia with a dark-colored, hydrothermally altered matrix.

Bedding parallel, gold-barren disseminated sulfides are locally present in the laminated ash tuff unit towards the top of the felsic volcanoclastic rocks (Fig. 12C). They are relatively thin (c. 5cm), and mainly composed of disseminated pyrrhotite ($<20\%$).

In summary, on the Hillhouse showing, gold associated with other metals such as copper (up to 1330 ppm), bismuth (up to 3,9 ppm) and silver (up to 4,5 ppm). Cu and Bi show a strong positive correlation with gold values. The gold/silver ratio is around 1:4. Zinc is also present (20 to 446ppm) but does not correlate with gold concentrations.

Veins

Two main types of veins are present at the outcrop and in drill cores, sulfide-rich veins and quartz veins. The sulfide-rich veins are 5 to 25 cm thick and crosscut pillows and the overlying felsic volcanoclastic rocks. They contain up to 25 % disseminated sulfides (chiefly pyrrhotite and pyrite). Other than disseminated sulfides, the veins do not show significant selvages. Lithogeochemical analyses showed erratic gold values along veins, reaching up to a maximum concentration of 12,4 g/t Au. Sulfide-rich veins cut are bedding (Fig. 13B). These veins are locally folded (D_1), indicating that their formation most likely predate D_1 . They contain up to 25 % sulfides mainly represented by pyrrhotite and pyrite. The sulfide-rich veins have erratic gold values and yielded a maximum concentration of 12,4 g/t Au. The quartz veins show a granoblastic texture and they contain pyrrhotite, pyrite and chalcopyrite. They occur either as <20cm thick lens-shaped extensional veins developed at high-angle to the stretching lineation, or as massive to laminated and dismembered in high strain zones. Only a small number of these veins are documented on the stripped outcrop of the Hillhouse showing, but similar veins, some of which contain tourmaline, were seldom observed during the mapping of the study area. They did not yield significant gold values.

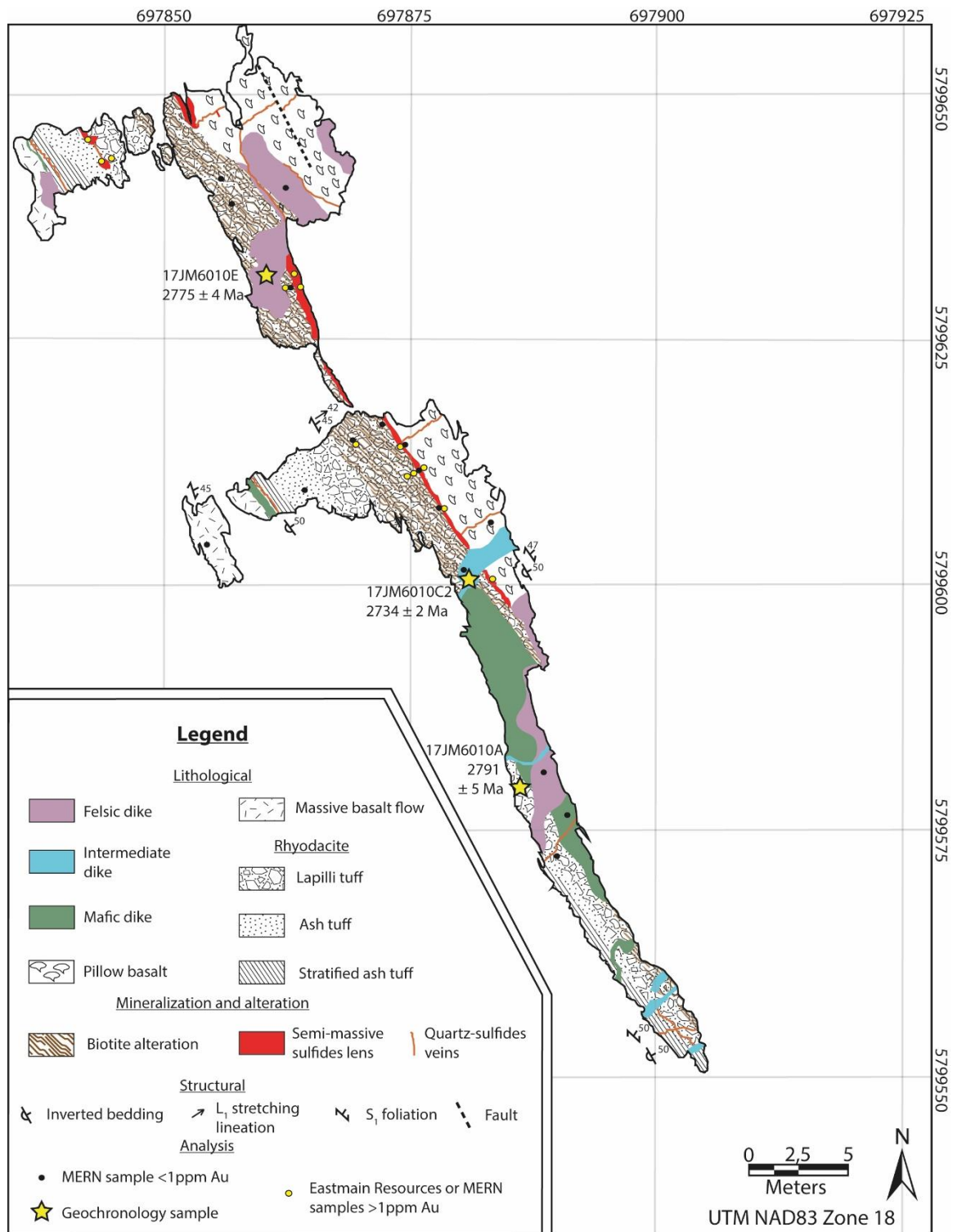


Figure 1.10: Detail map of the Hillhouse showing trench.

Geochronology

A quartz- pyric felsic dike (17JM6010E) and an intermediate feldspar-pyric dike (17JM6010C2) that crosscut the mineralized zone of the Hillhouse showing were sampled for U-Pb zircon dating (see Fig. 10 for location of samples). Zircons from sample 17JM6010E consist mostly of long prismatic crystals. A minor population of short prismatic and stubby zircons is also present (Fig. 11A). Grains from both populations were mounted on double-sided tape due to their small size and areas showing no evidence of turbid alteration were targeted for laser ablation. U-Pb data show two distinct clusters of concordant and discordant analyses that yield upper intercept $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ ages of 2577 ± 5 Ma and 2775 ± 4 Ma (Fig. 11B) for the long prismatic and stubby grains, respectively.

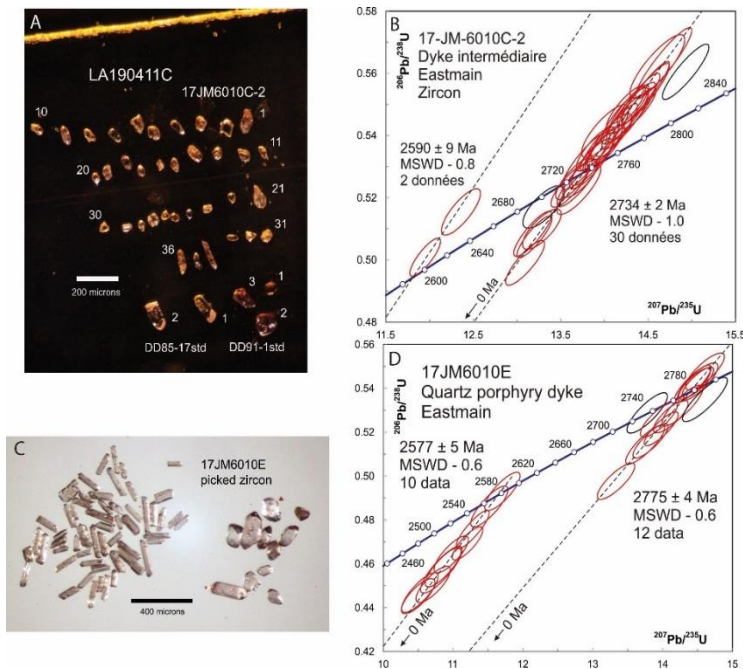


Figure 11: A: Analyzed zircon from 17JM6010C-2. B: Concordia diagram for 17JM6010C2. C: Analyzed zircon from 17JM6010E D: Concordia diagram for 17JM6010E.

Only a small quantity of zircons was recovered from the intermediate dike (17JM6010C2). The grains are euhedral and vary from stocky to elongated, brownish to colorless prisms (Fig. 11C). Again, due to their small size, the grains were mounted on two-sided tape for ablation. Most of the analyses agree with a $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ upper intercept age of 2734 ± 2 Ma (Fig. 11D), although that, as for sample 17JM6010E, two analyses yield age younger than 2.6 Ga.

In both samples, the older 2775 Ma and 2734 Ma ages are interpreted as crystallization ages. The younger ages (<2.6 Ga) are more difficult to interpret. However, straight and undeformed crosscutting veinlets (<1 to 3 mm) of granular quartz and feldspar have been noted on the outcrop, especially in the intermediate dikes. These late quartz-feldspar veinlets may have contaminated the samples with zircons transported or crystallized within the veinlets. We interpreted the relatively young zircon grains to be derived

from these quartz-feldspar veinlets that postdate ductile deformation and associated metamorphism.

Sample 17JM6010C was collected from a lapilli tuff of the felsic volcanoclastic horizon of the Hillhouse showing. It yielded abundant brownish to colourless zircon crystals, many of which are well rounded, but are overall heterogeneous in terms of shape, size and color. Backscattered electron images of the dated zircons and the full analytical dataset for this sample are presented in Davis and Sutcliffe (2019). The analyses scatter slightly outside of error with an average age of 2800 ± 6 Ma (MSWD – 2.3) for all of the analyzed grains. The rounded shape and heterogeneous composition of many of the analyzed zircon crystals suggests that the volcanic unit has been re-deposited and could thus contain detrital components having diverse ages. This is also suggested by diverse internal zoning patterns and a slight shoulder on the relative probability distribution of $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ ages (Davis and Sutcliffe 2018). Therefore, the Sambridge and Compston (1994) unmix algorithm was applied to the probability distribution in order to statistically distinguish the zircon age populations. This method yielded two upper intercept ages of 2813 ± 5 Ma and 2791 ± 5 Ma that better describe the age distribution (Fig. 12). Considering the nature and context of the dated sample, the younger age is the best estimate for the deposition of the felsic volcanoclastic unit, whereas the older age is most likely detrital inheritance.

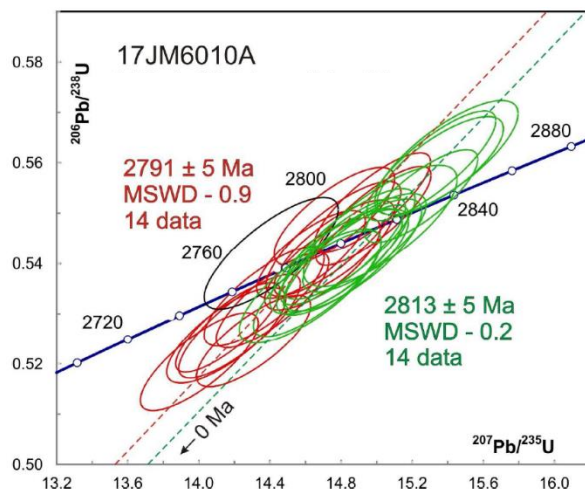


Figure 12: Concordia diagram for sample 17JM6010A

1.5.2 The Suzanna showing

Local setting

The Suzanna Au showing is developed in volcanic rocks exposed in a 50 m long by 6 m wide stripped outcrop zone located ~ 1,5km west of the Hillhouse trench, in an area of overall poor exposure. The volcanic rocks are light white colored and display well-preserved, moderately flattened pillow structures marked by dark centimetric rims, the shape of which indicate facing toward the southwest (Fig. 13D). Volcanic rocks of the Suzanna showing are stratigraphically above those of the Hillhouse showing, at approximately 100m from the contact with the overlying felsic volcanic rocks of the Roman Formation. Although rocks of the Suzanna showing appear to be only moderately strained, high-strain zones marked by strongly foliated and lineated felsic volcanic rocks do occur 250 m laterally from the main stripped outcrop.

Hydrothermal alteration

The volcanic rocks of the Suzanna showing show evidence of pervasive hydrothermal alteration. The cores of the pillows consist of a fine-grained quartz, plagioclase, biotite and titanite with disseminated pyrrhotite (1%) and traces of pyrite, sphalerite and chalcopyrite. The rims are characterized by andalusite porphyroblasts and green micas. Stockwork zones are locally developed and consist of thin sulfide veinlets made up of pyrrhotite (30-35%) and subordinate pyrite, chalcopyrite and sphalerite. The altered wall rock of the stockwork zones is affected by the S₁ foliation and show andalusite porphyroblasts. Channel sampling returned gold values of 5,1 g/t over 1,5 meters (Frappier-Rivard 2015).

Geochemistry

Two samples of metasomatized volcanic rocks were collected from pillow cores to highlight geochemical anomalies and mass changes associated with hydrothermal alteration at the Suzanna showing. These volcanic rocks belong to the tholeiitic basalt suite of the Érasme Formation (Group II). The isocon method of (Grant 1986, 2005) was used to quantify mass changes related to the formation of the quartz-biotite-andalusite mineral assemblage. The composition of the precursor used for calculations corresponds to the median composition of 54 geochemical analyses of the basaltic tholeiite suite of the Érasme Formation (see data table 1). Zr, TiO₂ and

Al_2O_3 form a well-defined isocon, the average slope of which passes through the origin, indicating the relative immobility of these elements. The hydrothermally altered basalt shows a minor relative mass gain of over 50% in SiO_2 , Na_2O and K_2O , whereas Fe_2O_3 , MgO , CaO and MnO are leached by 43 to 51 % (Fig. 14). The net mass change is almost null. On minor element, the Y show a net lost in those basalts.

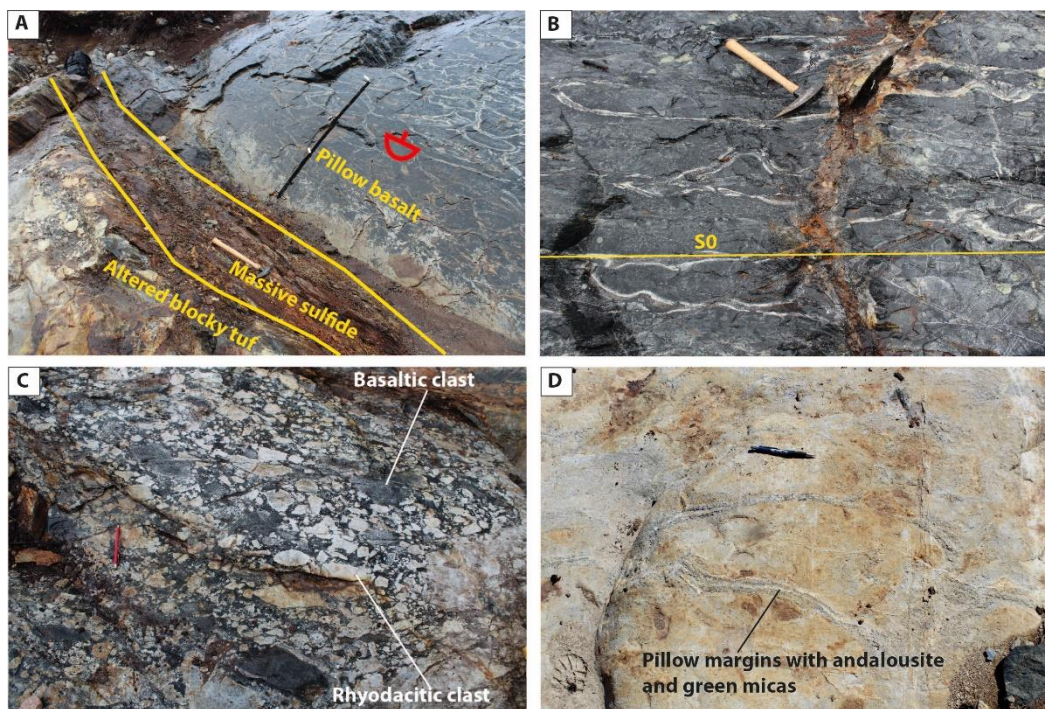


Figure 1.13 : Field photographs of the Hillhouse (A-C) and Suzanna gold showings (D). A- Massive to semi massive sulfide lens at the base of felsic volcanic tuff (note that polarity is inverted) in contact with inverted pillow basalt. B- Pillow basalt crosscut by sulfide rich veins perpendicular to the stratigraphy. C- Blocky tuff mainly composed of quartz-phyric rhyolite and basalt fragments. The matrix is black due to the presence of biotite and amphibole. D- Strongly altered basalt with andalusite-bearing pillow margins.

	Group II			Altered rocks, Suzanna showing	
	Median			Mean value	
	Nb = 54			Nb = 2	
(%)	Avg	2 σ		Avg	2 σ
SiO ₂	50,01	3,02		71,01	2,61
Al ₂ O ₃	14,15	2,18		14,60	0,49
Fe ₂ O _{3t}	12,33	3,02		3,12	1,52
MgO	7,03	2,31		1,13	0,52
MnO	0,18	0,04		0,03	0,01
CaO	10,49	2,29		4,03	0,06
Na ₂ O	2,23	0,80		2,73	0,53
K ₂ O	0,40	0,80		0,83	0,06
TiO ₂	0,89	0,35		0,83	0,02
P ₂ O ₅	0,07	0,05		0,05	0,00
LOI	1,03	0,93		0,79	0,01
S	0,02	0,73		0,02	0,21
Total	100,40	0,57		99,14	0,35
<u>Trace elements (ppm)</u>					
Y	19,8	5,47		5,40	0,14
Zr	48	29,73		48,50	0,02
<u>Metals (ppm)</u>					
Au ppb	1	30,00		10,00	2,82
Cu	18	95,00		70,50	17,67
Zn	60	38,00		31,00	5,65
As	2,1	5,00		0,25	0,00
Cr	278	165,00		759,00	21,21

Table 1.1: Lithogeochemical data for basalt in the Érasme Formation. Median and mean values are reported for Group II rocks and altered rocks of the Suzanna showing, respectively

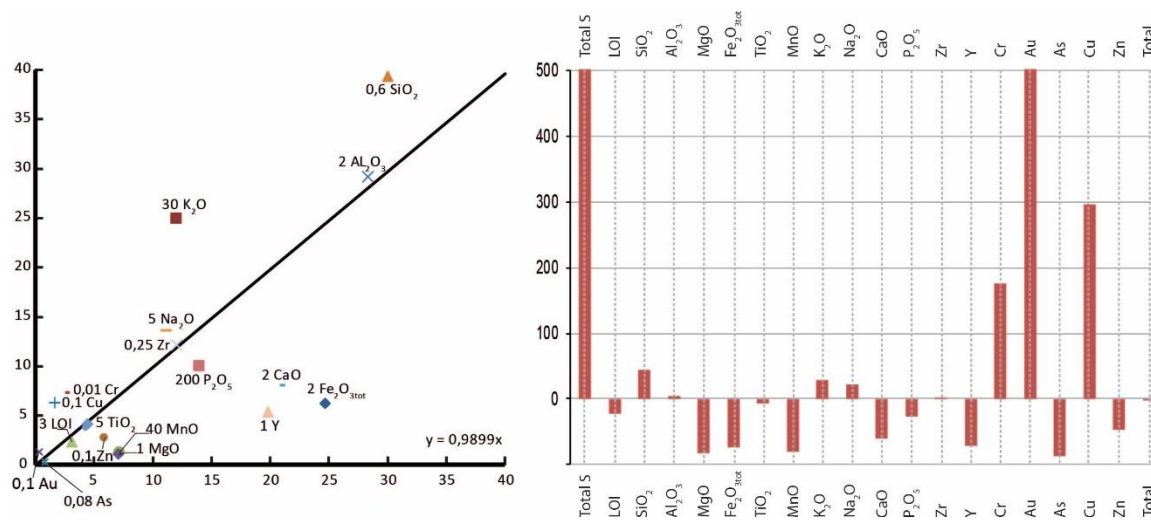


Figure 1.14: A) isocon diagram comparing the average composition of hydrothermally altered basalt of the Suzanna showing and group II volcanic rocks; major elements are in wt.%, trace elements in ppm and gold in ppb; B) relative mass gain and loss for selected elements.

1.6.3 Eastmain mine; B zone

First discovery of gold occurrences in the UEGB was made by Placer Development Limited in 1970 by drilling EM airborne anomalies on the site of the Eastmain river deposit, but intense exploration was only initiated in 1981 (Boldy *et al.* 1984). In 1994, the Eastmain mine (Placer Dome) initiated a short period of gold production that ended in 1995 with the closure of the mining operation. A total of 40 Koz gold were produced, at an average grade of 10,58 g/t (Yassa and Puritch 2018). Between 2007 and 2019, exploration work on the property was carried out by Eastmain Resources inc. Since 2020, the project exploration program is underway by Benz Mining Corp.

The Eastmain mine is the most important gold deposit in the UEGB. The deposit is divided into three principal mineralized zones, namely the A, B and C zones (Fig. 2), which form northeast-plunging ore shoots subparallel to the L_1 stretching lineation, moderately plunging NE. These zones were previously interpreted to be hosted in syn- to post-metamorphic, syn- D_1 orogenic quartz veins associated with ductile-brittle deformation within the Mine series deformation zone (Couture 1993; Couture and Guha 1990). The study of Couture and Guha (1990) was conducted on the A zone and was based on drill core documentation, and on observations made in an exploration ramp. The current study focuses on the B zone, where new exploration drilling was recently conducted by Eastmain Resources (Yassa and Puritch 2018).

The B zone is located between the A and C zones, where the Mine series is approximately 25 m thick (Fig. 15). It represents the largest mineralized zone within the Eastmain mine deposit. Basalts in the footwall and the hanging wall correspond to the group II tholeiitic sequence., whereas the volcanic rocks of the Mine series include transitional basalts and andesites (group III), as well as discontinuous lenses of massive felsic volcanic rock. A 1 to 6 m thick cummingtonite-magnetite-garnet-pyrrhotite chert, commonly associated with up to 50 cm thick massive sulfides, and a distinctive biotite-garnet-gahnite schist are systematically present within the Mine Serie. The ultramafic rocks showing a penetrative S_1 schistosity, are not systematically concordant with the volcanic stratigraphy and are interpreted as sills that may have acted as weak horizons within the stratigraphic pile. Although brittle faults are present within the Mine series

deformation zone, slickenlined fractures and gouge zones cannot be systematically correlated from one drill core to the other.

Geochemistry

The lithogeochemical log shown in figure 16 illustrates some of the main geochemical trends associated with gold mineralization within and in the vicinity of the B zone. One of the most distinctive anomalies is a strong increase in Mn towards and within the Mine series, with MnO values reaching up to 1 wt% in the chert unit, the biotite-garnet-gahnite schist and felsic volcanic rocks. The silica content of the chert unit varies significantly. Quartz-rich samples have 93,7-97,18 wt% SiO₂, whereas samples containing significant amounts of amphibole (cummingtonite, magnesio-hornblende), garnet and magnetite have 38,73 to 75,66 wt% SiO₂ and 15,44 to 40,53 wt% Fe₂O_{3t}. Al₂O₃ varies between 0,35 to 8,49 wt% depending on the quantity of garnet and amphibole in the sample. The biotite-garnet-gahnite schist is silica-rich (64 wt % SiO₂) and contains ~10 wt % Al₂O₃, 10 wt % Fe₂O_{3t}, 5 wt % MgO and 3 wt % K₂O. Zinc reaches 6170 ppm in selected schist sample. This rock type also has a high Cr concentration (1440 ppm Cr).

Copper and zinc are variables in the mineralized samples, with values of 38 to 3140 ppm Cu and 57 to 6550 ppm Zn. Silver and gold contents do not correlate, but mineralized samples contain between 2,1 and 17,4 ppm Ag. Although arsenopyrite, tellurides and Bi-tellurides form part of the ore mineral assemblage, As and Bi concentrations are generally very low, below 339 and 3,8 ppm, respectively. Tungsten contents are locally high and reach 41.7ppm. Sn values are low, below 1 ppm.

Hydrothermal alteration and mineralization

The main host to gold mineralization in the B zone is the chert unit, although the biotite-garnet-gahnite schist, which is much thinner than the chert, is also mineralized. The average grade used for the more recent gold resource calculation is 7,48 g/t and the auriferous envelopes are up to 6m thick (Yassa and Puritch 2018). However, gold values vary significantly, with a strong nugget effect.

The auriferous chert reaches up to 6 m thick, but it can be as thin as 1,5 m. Mineralized intervals consist of fine disseminations, sulfides veinlets and minor massive sulfides lenses. Sulfides are dominated by pyrrhotite, but pyrite is also ubiquitous and together they form 1 to 50 % of the rock volume. Chalcopyrite and sphalerite (1 up to 5 vol %), and traces of arsenopyrite and galena constitute the remaining of the sulfide minerals. Sphalerite occurs as thin veinlets (< 0.7 cm). Electrum (20-79 wt. % Ag), hessite (Ag_2Te), pilsenite (Bi_4Te_3) and native gold (12-18 wt. % Ag) are found in trace amounts. Visible gold grains appear as 1 to 2 mm wide isolated mineral with a Au:Ag ratio of 3:1. Gold values for selected chert samples range from 0,2 g/t Au up to 8,2 g/t Au (annexes II). Thin horizons (<50 cm) of massive sulfides are present within the chert and are made up of pyrrhotite, pyrite and variable amounts of chalcopyrite. These sulfide-rich zones locally form a *durchbewegung* structure with fragments of rounded light grey quartz fragments. Gold values in those horizons range from 0,17 g/t Au to 3,2 g/t Au (annexes II).

The basalt of the B zone is altered into an assemblage of biotite-garnet-quartz that increases in intensity towards the main mineralized zone, from centimetric bands to a complete replacement. This basalt contains up to 1 % disseminated sulfides, mainly pyrrhotite. The felsic rocks within the Mine Serie are strongly altered to sericite and biotite. Red to pink garnet porphyroblasts are common. The felsic rocks host up to 5 vol % of disseminated sulfides and veinlets. Pyrrhotite and pyrite are the more abundant sulfides. Traces and veinlets of sphalerite and chalcopyrite are also observed within these rocks (Fig.17A).

The biotite-garnet-gahnite schist contains quartz and minor amounts of apatite, sericite, titanite and disseminated sulfides, including pyrite, pyrrhotite and sphalerite, minor chalcopyrite and trace of arsenopyrite, bismuthinite and telluride minerals (Fig.17 B-C). These sulfides are also commonly found as strongly deformed veinlets, . Pyrite porphyroblasts have inclusions of silicates, pyrrhotite, sphalerite and gold (Fig. 17D). Garnet is of almandine composition but contains between 30-40 wt % MnO , and host various silicate and sulfide inclusions including arsenopyrite, bismuthinite and telluride (Fig.17 D-E).

Quartz veins are common throughout the B zone. They are distinguished from the chert by their massive to laminated texture, white color and generally sharp contacts with the host rocks. The veins are commonly associated with tourmaline. Gold occurs as visible grains within the quartz-

tourmaline veins. Sulfide-rich veins also form piercement structures and in some cases the main foliation. Such sulfide-rich veins are locally associated with visible gold and are evidence of gold and sulfide remobilization. Nevertheless, sulfide veinlets crosscutting the volcanic rock and the chert are common throughout the B zone. They are mainly composed of pyrrhotite and sphalerite with traces of chalcopyrite and are folded and transposed along the S_1 foliation (Fig.17A).

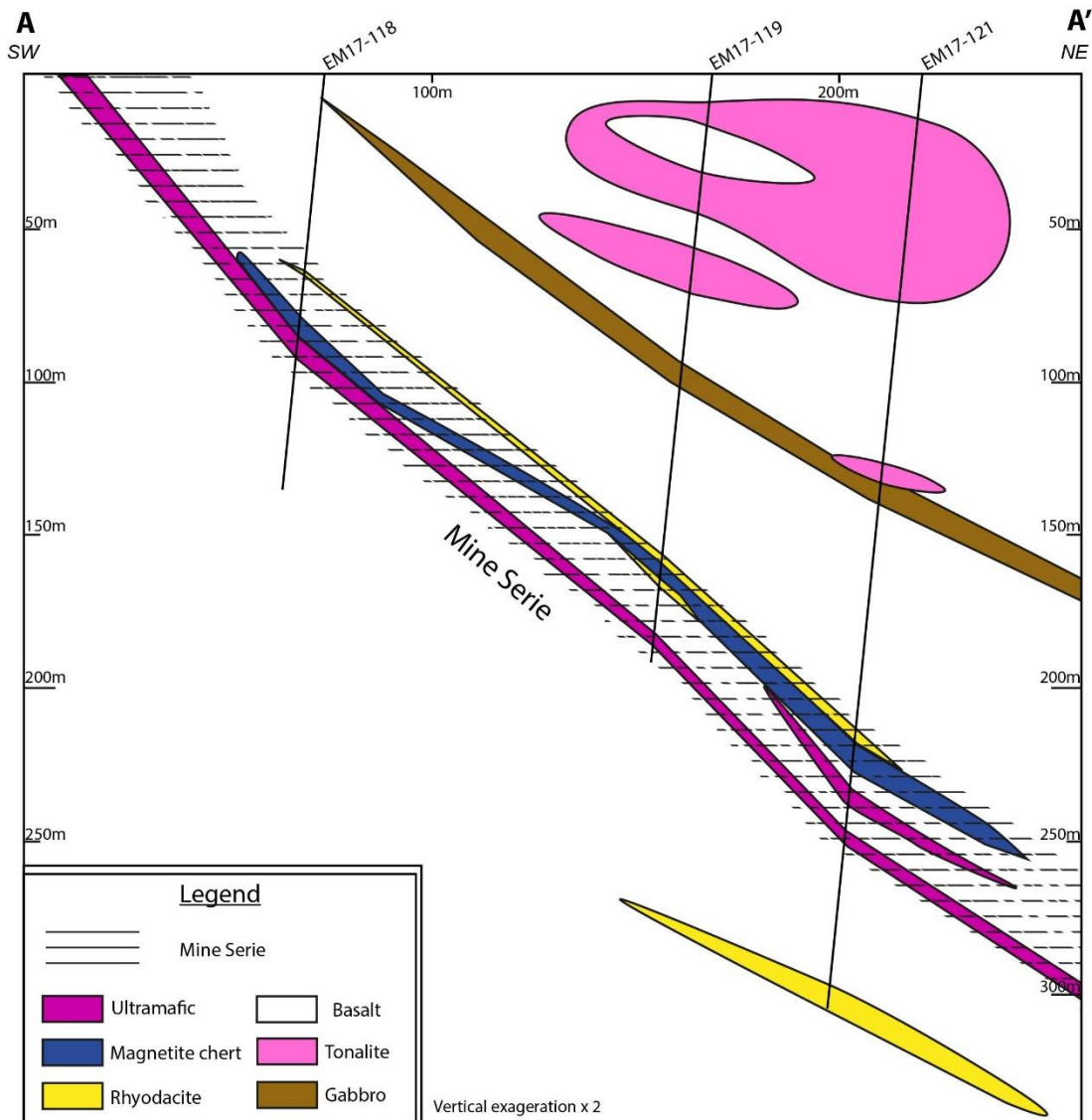


Figure 1.15: Section of the B Zone, Eastmain mine deposit looking northwest.

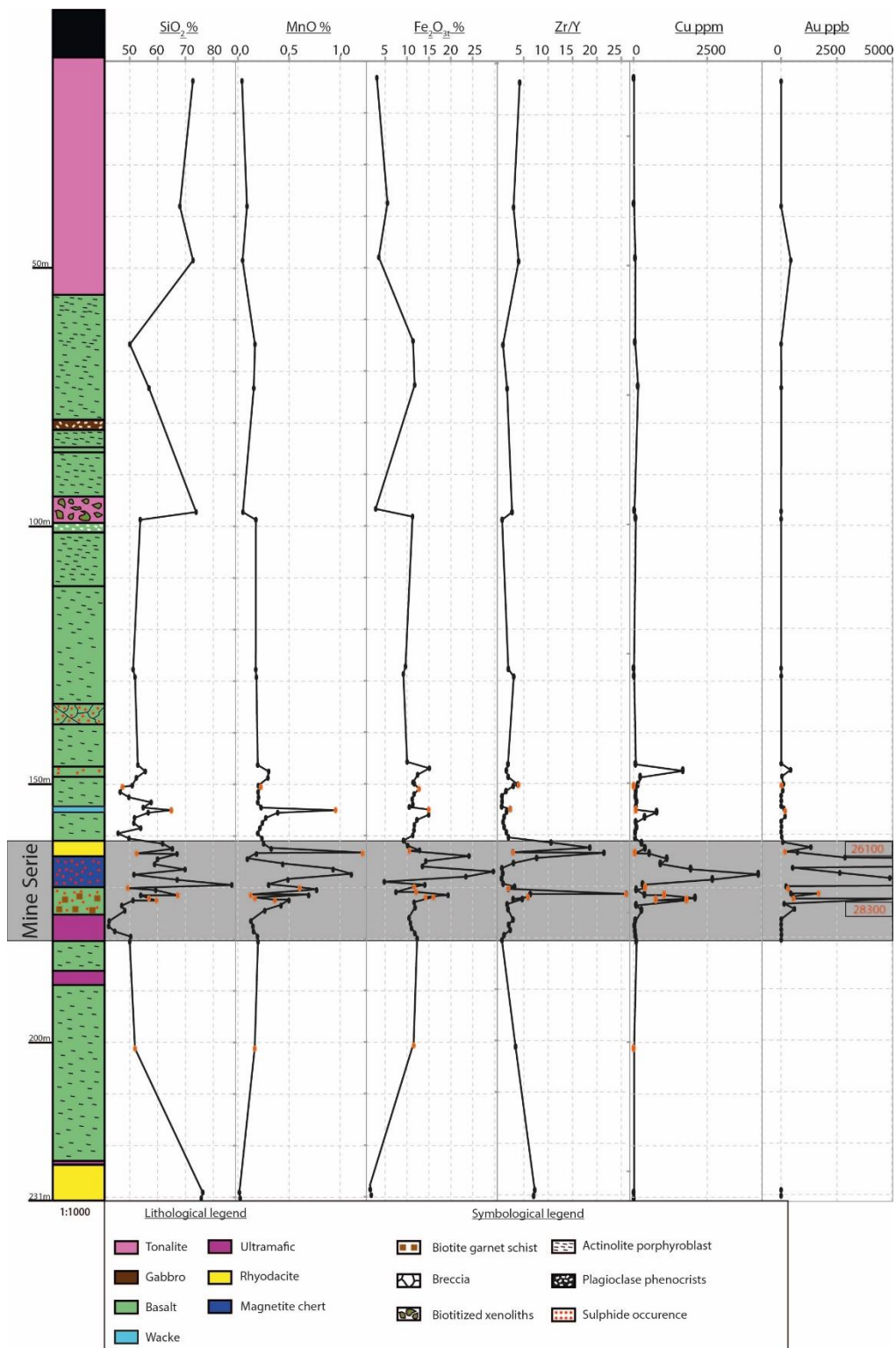


Figure 1.16: Stratigraphic and lithogeochemical log for drill hole EM17-121 showing the main geochemical anomalies and the association of the gold mineralization with the chert and hydrothermally altered basalt. Orange dots represent analyses done in this study and the dark ones are from Eastmain Resources.

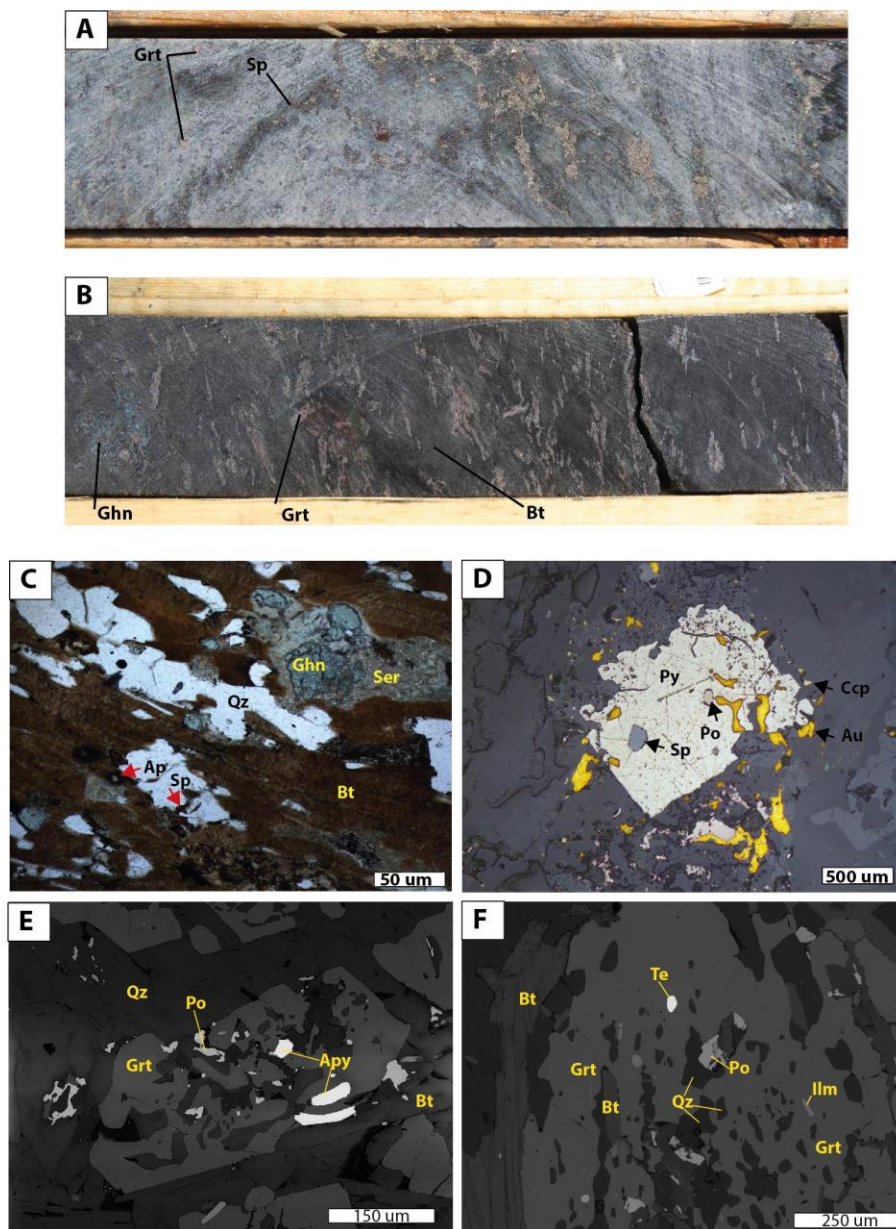


Figure 1.1717 : Photographs and photomicrographs of samples from drillhole EM-17-121. A- Altered rhyolite in the hanging wall of the chert with folded chlorite-pyrrhotite-sphalerite veinlet. B- Biotite-garnet-gahnite schist in the footwall of the chert. C- Gahnite surrounded by sericite in a biotite-quartz matrix. D- Subhedral pyrite containing inclusions of sphalerite, pyrrhotite and native gold. Gold can also be found in the matrix. E- BSE image of arsenopyrite inclusions in garnet. F- BSE image of telluride mineral inclusion in garnet porphyroblast. Au-native gold Te-tellurium mineral

Lac Julien showing

Geological setting and mineralized veins

The Lac Julien gold showing was discovered in 2015 by Eastmain Resources after a trenching campaign on soil and geophysical anomalies. It is exposed in a stripped outcrop located 1 km northwest of the Hillhouse trench (Fig. 9), but similar mineralized zones have been documented on two other stripped outcrops located approximately 300 m to the NW and NE of the Lac Julien showing. The auriferous zones are restricted to sulfide-rich quartz veins hosted by pillowed basalt and felsic volcanic rocks. On the main outcrop, the gold mineralization is hosted by massive white to smoky quartz veins that vary between 10 cm and 1 m thick, and sharply cut the S_1 foliation (Figs. 18A and 18B). The veins strike to the southwest and dip steeply toward the northwest (N040/77°). The veins are sulfide-rich, mainly with pyrrhotite (15%) and subordinate pyrite and chalcopyrite; massive sulfide pods are also locally present (Fig. 18C). The gold values reach 6,1 g/t Au over 1 m and selected vein samples yield 12,1g/t Au. The largest veins have relatively thin (< 50 cm) and foliated of hydrothermally alteration. The selvages are composed of epidote, actinolite, sericite, calcite, pyrrhotite, pyrite and titanite. On other outcrops of the Lac Julien showing area, the same type veins are locally overprinted by unconsolidated fault breccia and gouge zones, as the result of late brittle strain increments superimposed on the earlier ductile fabrics.

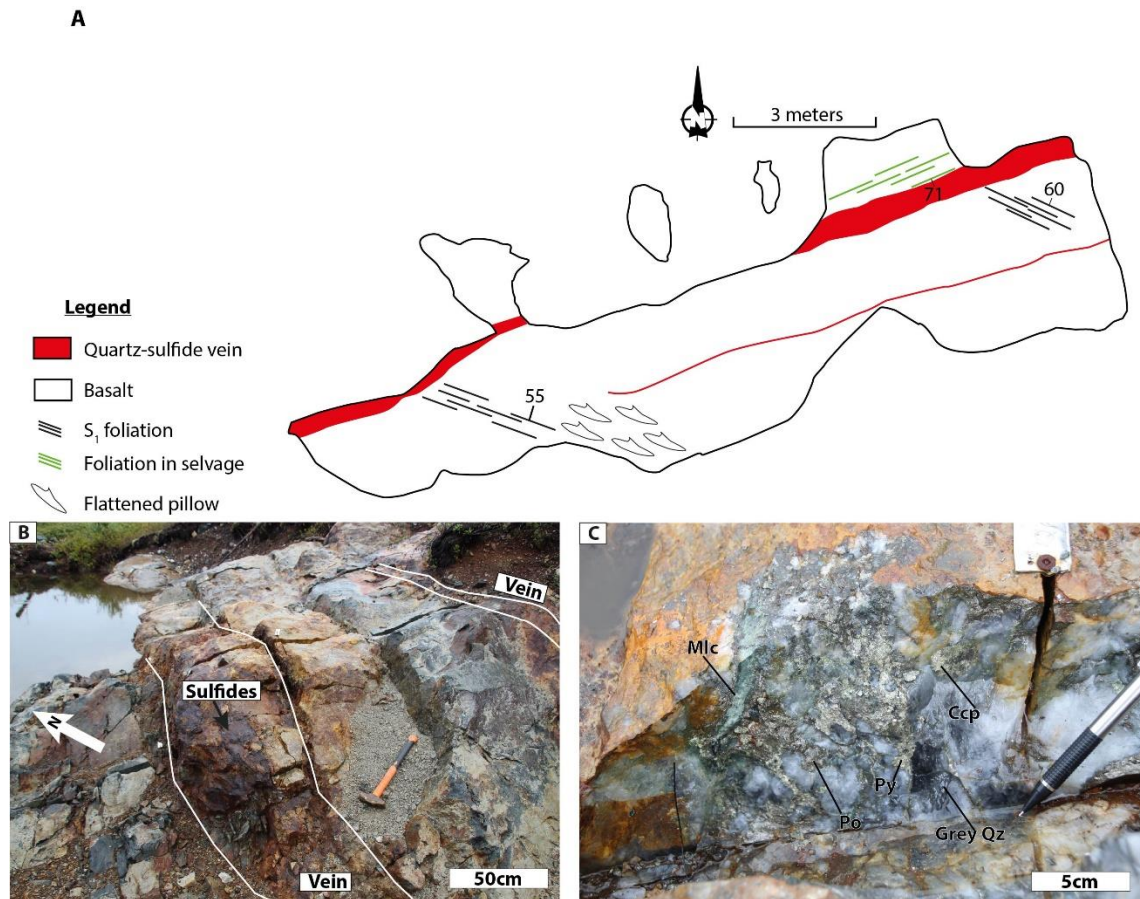


Figure 18: A- Sketch of the trench of the Lac Julien showing illustrating relationships between the veins and structural fabrics. Poles of veins, S_1 and S_2 are plotted in the stereonet. B- Quartz-sulfide veins cutting the basalt. C- Texture of the Lac Julien vein with quartz and sulfides.

1.7 Discussion

The stratigraphic and field relationships documented at the Eastmain mine deposit and surrounding gold showings, and new geochronological and geochemical data for hosting rocks, allow to better define: 1) its geochemical evolution and processes of magma genesis in the context of the UEGB, 2) the timing of deformation and metamorphism and 3) the style and timing of gold mineralization.

1.7.1 Mantle melt contamination and episodic crustal recycling in the UEGB

The René Group, in the south segment of the UEGB, is divided into three southwest facing volcanic rock formations formed over a period of ~20 m.y., between ~2792 and 2770 Ma, and is overlain by < 2768 Ma sequence of clastic sedimentary rocks of the Bohier Goup. The volcanic rocks are further subdivided into four geochemical groups recording the signature of different magma sources and petrogenetic trends, and all together, represent a key to understand the context of magma genesis and gold mineralization.

As shown above, group I komatiite sills and flows and group II high-Mg tholeiitic basalts are poorly differentiated, as indicated by the high Mg# and relatively flat primitive mantle-normalized trace element profiles, except for the presence of negative Nb anomalies. Such an association of komatiites and high-Mg tholeiites is common in Archean and Paleoproterozoic greenstone belts and some studies suggest that both rock types are linked either by fractional crystallization or degree of mantle melting (Waterton *et al.* 2020). As for Th/Yb and Nb/Yb ratios, the REE, Y, Ti and Nb contents of the komatiites are low and close to those of primitive mantle, which represents the most probable melt source for these rocks. In the Clément Formation, the basalts are slightly light REE-depleted relative to the komatiites, whereas in the Érasme Formation, the trace element profiles for both the basalts and komatiites are parallel to one another. This suggests that basalts of the Clément Formation were likely not derived from the fractional crystallization of the ultramafic rocks and were formed from a slightly depleted source relative to those of the Érasme Formation. Group I and group II rocks systematically show negative Nb anomalies and elevated Th/Yb ratios suggestive of contamination by a crustal component (Leshner *et al.* 2001). This is also consistent with these same rocks forming a trend of increasing Nb/Yb, Th/Yb and La/Yb, and decreasing Nb/Th, from the composition of primitive

mantle towards the one of average TTG crust on Figure 19A and B. Hence, high-Mg tholeiitic basalts and komatiite sills of the René Group in the south segment of the UEGB most probably represent varying degrees of melting and contamination by a component similar to TTG-type crust.

Group III rocks are mainly represented by basaltic andesite and andesite with highly fractionated mantle-normalized trace element profiles, as well as negative Nb-Ta and Ti anomalies; some samples of the Érasme Formation also have strong negative Zr-Hf anomalies. Hence, although they have heavy REE abundances similar to group II high-Mg basalts and were possibly derived from a similar mantle source, the distinct Th/Yb and Nb/Yb ratios, as well as fractionated light REE suggest they have undergone different petrogenetic evolutions. This interpretation is also consistent with a lack of a clear differentiation trend between group II and group III rocks from La/Yb vs Yb plot (Fig. 19C). Trace element ratios instead suggest that these rocks were affected by the addition of incompatible elements, most probably as a result of contamination by a crustal component and/or mixing with pre-existing melts within the crust.

Felsic rocks of group IV are clearly divided in two subgroups of dacitic composition. Calc-alkaline group IVa is only present in the Érasme Formation, has low Y and heavy REE values below those of the basalts and andesites, as well as strong negative Nb and Ti anomalies on the primitive mantle-normalized trace element profiles. Four samples, all from the felsic volcanoclastic horizon of the Hillhouse showing, are distinctly low in Nb (Fig. 19A and B). These characteristics indicate that they are not derived from the differentiation of the group II or group III rocks. The partial melting of a rock containing residual garnet, clinopyroxene (and/or amphibole) and Nb-Ti-bearing phases, hence similar to an eclogitic residue, best explains the positive Zr-Hf anomaly relative to middle and light REE, as well as the low heavy REE, Ti, Nb and Y contents (Polat 1998). This is consistent with group IVa rocks mainly plotting close to the field of FI-type rocks in the classification of felsic rocks by (Hart *et al.* 2004), which is based on the chondrite-normalized Yb and La/Yb ratio. FI-type rocks are associated with partial melting at >30 km depth of a mafic protolith. This contrasts with group IVb felsic rocks, which are exclusively present in the Roman Formation, have strong negative Eu and moderate Nb anomalies, as well as trace element profiles similar to those of group III mafic to intermediate rocks. Group IVb rocks also have an age and geochemical composition that are identical to the

ones of the synvolcanic ~2771 Ma Île Bohier tonalite pluton. These plot as FII-type felsic rocks, which are interpreted to have been produced at moderate depth (30 to 10 km) from an amphibole- and plagioclase-bearing residue (Hart *et al.*, 2004).

In summary, the stratigraphy and lithogeochemistry of the René Group suggest it mainly formed from primitive mantle melts with evidence of crustal contamination in both the basaltic high-Mg tholeiites and komatiites (groups I and II). The mafic to intermediate rocks of group III were not derived from the differentiation of groups I and II, but they do represent mantle melts that were strongly affected by crustal contamination or interaction with evolved magma during ascent in the crust. Gneissic TTG suites in the Opatica subprovince, such as those of the 2820 Ma Lac Rodayer Pluton and the Théodat Complex, are evidence for a Mesoarchean basement (Davis *et al.* 1995) that may have provided crustal contaminants for the genesis of René Group volcanic rocks. A similar scenario was also proposed for Neoarchean intermediate volcanic rocks of the Colomb-Chabouillé greenstone belt to explain their geochemical signature (Opatica subprovince; Galloway (2019)). In the La Grande subprovince, the mafic and ultramafic volcanic rocks of the Guyer (2820-2806 Ma; David *et al.* (2011a); David *et al.* (2012); Goutier *et al.* (2002)) and Yasinski (2751-2725 Ma; Goutier *et al.* (2003); Richer-Laflèche *et al.* (2000)) groups, which are interpreted to have formed on a preexisting Paleo- to Mesoarchean continental basement composed of TTG-type crust (Langelier Complex), also show signs of crustal contamination and were interpreted to have been erupted in a continental rift setting (Richer-Laflèche *et al.* 2000; Sappin *et al.* 2018).

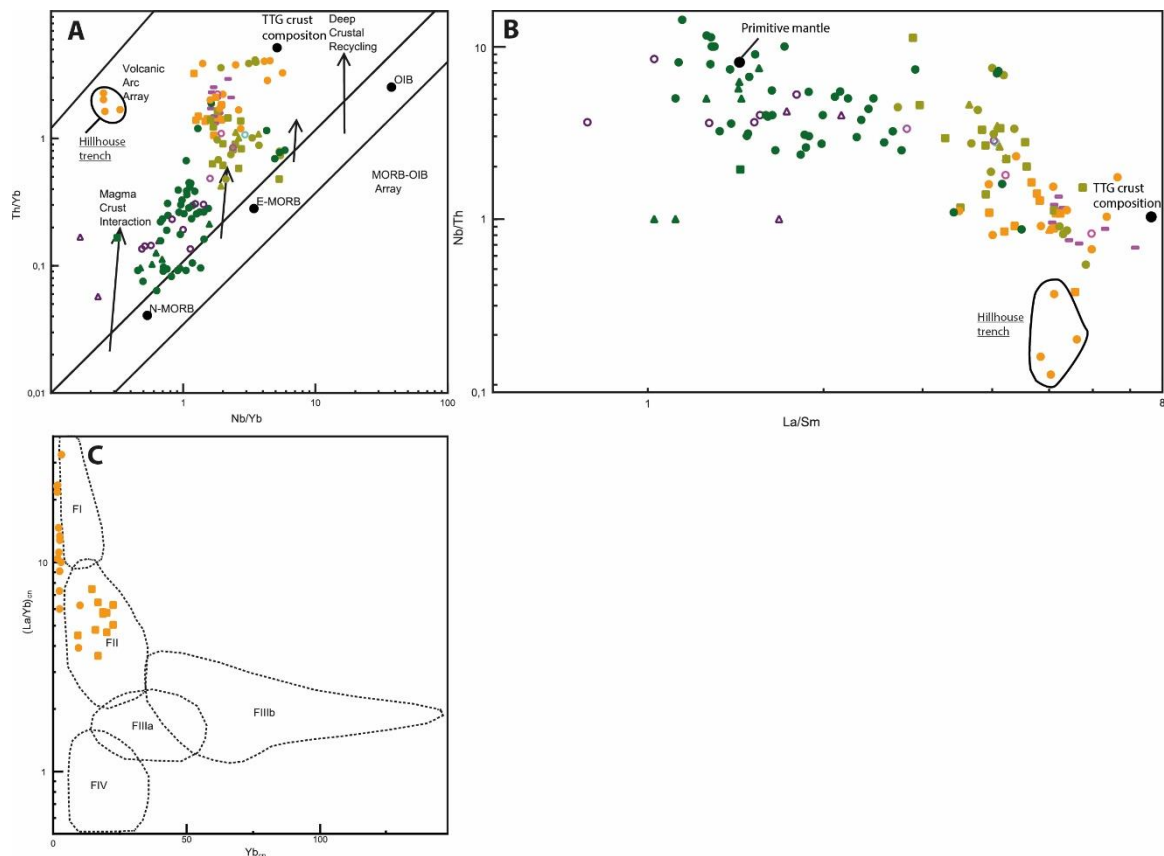


Figure 1.19: A- Nb/Yb versus Th/Yb discrimination diagram of Pearce (2008). TTG values from Condie (1993) and primitive mantle values from McDonough and Sun (1995a) B- La/Sm versus Nb/Th diagram C- Yb_{cn} versus $(La/Yb)_{cn}$ discrimination diagram from Hart et al. (2004). Chondrite-normalized values are from Nakamura (1974).

Timing of deformation and metamorphism

Two main phases of ductile deformation have been identified in the south segment of the UEGB, the age of which is poorly constrained. The predominant phase, D_1 , is the oldest in age and controls the map pattern. On the Hillhouse showing, the intermediate porphyritic dikes are affected by S_1 , have a strong mineral lineation (L_1) and have been dated at 2734 ± 2 Ma (Davis, 2019), are affected by D_1 which thus yield a maximum age for D_1 and associated metamorphism.

Recent geochronological studies (see references below) in the vicinity of the UEGB, especially on the metasedimentary rocks of the Laguiche Complex (Opinaca subprovince), and on tonalite and diorite of the Miskasque Complex, both affected by the S_1 foliation, provide further constraints on the age of regional deformation and metamorphism. The youngest detrital zircon age populations measured in the Laguiche Complex is 2695 ± 9 Ma (Davis, 2019) and these

rocks have been affected by high-grade metamorphism as early as 2692 ± 6 Ma (U-Pb on monazite; Davis and Sutcliffe, 2018), and crosscut by anatectic granite at 2684 ± 3 Ma (U-Pb on zircon; Davis, 2018). Similarly, U-Pb dating of zircons from the Miskasque Complex (Davis and Sutcliffe, 2018; Davis, 2019), located to the north of the UEGB, yielded crystallization ages between ~ 2795 and 2695 Ma, and constrain the regional metamorphism at 2685 ± 10 Ma. Hence, the penetrative S_1 metamorphic fabric in the UEGB can be loosely bracketed between ~ 2734 and 2685 Ma.

Significantly younger zircon, titanite and monazite U-Pb ages, between ~ 2651 and 2622 Ma, have also been found. They are attributed to the main period of metamorphism and partial melting within the Opinaca subprovince (Cadéron 2003; Côté-Roberge *et al.* 2018; Morfin *et al.* 2014), which is interpreted as a prolonged period of migmatitization between ~ 2671 and 2612 Ma (David *et al.* 2011b; Gigon and Goutier 2017; Morfin *et al.* 2013, 2014). On the other hand, the S_2 high-temperature foliation predates the emplacement of the Wahemen Suite, a series of S-type garnet-bearing peraluminous granites, which are unaffected by D_1 and/or D_2 fabrics, and contains xenoliths of metatexite and paragneiss derived from the Bohier Group and Laguiche Complex (Beauchamp *et al.* 2018). These granitic rocks yielded a U-Pb monazite crystallization age of 2640 ± 10 Ma (Davis and Sutcliffe 2018), indicating that D_2 formed prior to ~ 2640 Ma.

In summary, we conclude that age of D_1 is between 2685 and 2734 Ma and D_2 is between 2640 and 2671 Ma. The UEGB environment became stable by 2640 Ma.

Timing and origin of superimposed gold mineralization

In the René Group, three different styles of gold mineralization have been identified during this study. Data presented herein indicate that gold mineralization formed incrementally throughout the complex volcanic and tectonic history of the UEGB. This section presents key arguments in order to constrain the timing of gold mineralization and related genetic processes with respect to the tectonic context of the study area. Field relationships, geochemical and mineralogical data, and U-Pb zircon dating are useful tools to define metallotects and further exploration targets in the UEGB.

The Hillhouse showing formed in a submarine bimodal volcanic setting, in association with a felsic volcanoclastic horizon that hosts part of the gold. The discontinuous nature, fining-upwards and bipartite subdivision of this latter unit, into a lower sequence of poorly sorted non-welded pyroclastic breccia containing reworked lithic clasts, and an upper sequence of massive to laminated tuff without evidence of significant reworking suggest deposition as a subaqueous pyroclastic mass flow (Fisher and Schmincke 1984; White and Houghton 2006). Hence, felsic volcanic centers were formed contemporaneously with the pillowed mafic tholeiites that are predominant in the Érasme Formation. The mafic rocks of the stratigraphic footwall of the auriferous semi-massive sulfides do not show intense metasomatism, whereas the overlying pyroclastic breccia is hydrothermally altered into gold bearing assemblage of biotite-amphibole-pyrite-pyrrhotite-calcite. We conclude that the overall context of the mineralization has been epigenetic, occurring mainly along the interface between mafic and felsic rocks, and within the matrix of a pyroclastic breccia, which represented a favorable permeable unit. At the Hillhouse showing, the auriferous semi-massive sulfides are cut by the barren 2775 Ma and 2734 Ma porphyritic felsic and intermediate dike suites (see above). These felsic dikes are of similar age and geochemical composition as compared to the Roman Formation and Île Bohier Pluton, thus suggesting that gold mineralization was synvolcanic. Field mapping indicates a spatial association of sulfides and a volcanoclastic breccia, dated at 2791 ± 5 Ma, which is thus the best estimate for the timing of gold mineralization. Gold at the Hillhouse showing is associated with pyrrhotite and traces of chalcopyrite and sphalerite, and the metallic signature is dominated by Au, Ag and Cu. Such metallic signature, and the inferred timing and context of gold mineralization are not uncommon to in auriferous and gold-rich subseafloor VMS deposits formed in bimodal volcanic successions (Piercey 2011). However, the extent of the gold-related alteration halo, as well as replacements and stockwork zones, are relatively discrete as compared to typical auriferous and gold-rich VMS deposits (Dubé *et al.* 2007; Mercier-Langevin *et al.* 2011).

The geochemical characteristic of the Suzanna showing (see above) suggest that it represents a VMS alteration pipe associated with a gold mineralized stockwork. The mineralogical andalusite-biotite-sulfide assemblages at the showing is typical of the hydrothermally altered rocks in the epigenetic root of a VMS system (Gibson *et al.* 1983). It indicates the circulation of hot metal-

rich hydrothermal fluids that may have been associated with the formation of sulfide lenses higher up in the stratigraphy of the Érasme, and/or Roman formations. The auriferous mineralization at both Hillhouse and Suzanna showings clearly predate D₁ deformation, which is consistent with transposition of sulfides along S₁, recrystallization of pyrrhotite, formation of euhedral pyrite porphyroblasts, development of a *durchbewegung* structure, and occurrence of gold and tellurobismuthite along pyrite and pyrrhotite grain boundaries. The erratic and locally high-grade gold values (up to 55 g/t) may be due to syn-metamorphic gold remobilization and formation sulfide melt at amphibolite facies conditions (Tomkins 2007).

Gold mineralization at the Eastmain mine is stratigraphically and structurally controlled, as shown by its association with the chert unit, the biotite-garnet-gahnite schist and felsic rocks and its location in the Mine series deformation zone. The mineralogical, geochemical signature and geological context of the iron-rich chert unit suggests it formed as a result of exhalative processes during seafloor hydrothermal venting and represents a hiatus in the volcanic activity, as well as a marker horizon in the volcanic pile. Although that mineralization is concentrated in ore shoots represented by the A, B and C zones, this chert unit is recognized more-or-less continuously over a strike length of 5,7 km. Hydrothermal alteration is restricted to the Mine series and is mainly represented by strong enrichment in S, K₂O and MnO, moderate increase in SiO₂ and leaching of Na₂O and CaO. This is consistent with the formation of the mineralized biotite-garnet-gahnite schist and the amphibole-garnet-biotite assemblage at the expense of the mafic volcanic rocks. The metallic signature of the B zone is represented by gold-copper-silver and zinc and highlights a polymetallic association.

Many geological features of the Eastmain mine deposit are indicative of a volcanogenic setting for gold mineralization, such as the submarine bimodal volcanic setting, the stratigraphic control and association with exhalative units, polymetallic association, and locally high Cu content, the presence of sphalerite, as well as the enrichment in SiO₂ and MnO and leaching of CaO and Na₂O (see Franklin *et al.* 2005 and Galley *et al.* 2007). However, the timing of gold mineralization remains equivocal. Garnet porphyroblasts contain abundant silicate and sulfide inclusions, as well as arsenopyrite, bismuthinite and telluride, which are associated with gold, indicating that peak metamorphism postdates the mineralization. This is consistent with sulfides being aligned along the main schistosity, the presence of *durchbewegung* and piercement

structures, and sulfide concentration in extensional structures, such as boudin necks (Couture and Guha, 1990), which are all indicative of sulfide remobilization during the D₁. Moreover, the gold zones form moderately plunging oreshoots subparallel to the L₁ stretching lineation, which is typical of intensely deformed deposits (Robert and Poulsen, 2000) and further indication that mineralization was affected by D₁ deformation and associated metamorphism. In the A zone, Couture and Guha (1990) suggested the mineralization to be syn- to post-peak metamorphism, since gold and related minerals are often found in late fractures and associated to greenschist facies retrograde assemblages. Also, Couture and Guha (1990) also highlighted that garnet growth was synchronous with, and outlasted D₁ deformation, which was considered as consistent with metamorphism of the auriferous hydrothermal alteration. However, bismuth, tellurium and arsenic, when present in metamorphosed hydrothermal systems, are prone to melting and may form gold-rich melts at temperatures well below 560°C, depending on a number of factors including pressure and metallic associations (Gather and Blachnik 1974; Tomkins *et al.* 2006; Tomkins *et al.* 2007; Tooth *et al.* 2008). The metamorphic conditions at the Eastmain mine during D₁ exceeded 550°C, thus allowing grain-scale gold remobilization and concentration in extensional sites and fractures (Tomkins *et al.* 2007). This probably have contributed to the actual distribution of gold within the Eastmain mine deposit, as well as to the strong nugget effect that characterizes the auriferous zones.

Although, Eastmain mine deposit does show similarities with VMS deposits, it is lacking typical sericitic and Al-rich replacement zones of primary hydrothermal aureoles, as well as Mg-rich metamorphic minerals (gedrite or anthophyllite). Significant volume of mineralized stockworks and associated alteration zones below the chert horizon are also lacking or remain undiscovered. There is, therefore, no clear evidence for important high-temperature and acidic fluid upflow zones, as commonly found in auriferous and gold-rich VMS systems (Hannington *et al.*, 1999; Dubé *et al.*, 2007; Mercier-Langevin *et al.*, 2011). Although, Couture and Guha (1990) did not recognized the chert unit as a fertile exhalate horizon, they did identify auriferous laminated quartz-tourmaline veins similar to those documented during our study. The auriferous veins are almost exclusively present within the syn-D₁ Mine series deformation zone, particularly within the chert, which is interpreted as a chemically and mechanically favorable unit for gold mineralization given its iron-rich composition. From that point of view, the Eastmain mine

deposit shows similarities with orogenic gold mineralization, more specifically with, epigenetic stratabound auriferous iron formations (Goldfarb *et al.*, 2005). Hence, although there is an evident volcanogenic footprint marked by anomalous MnO, Zn and Cu values and association with an exhalative unit, the timing of gold introduction and the relative contribution of volcanogenic versus epigenetic mineralization to the total gold budget remains to be fully documented and warrants further investigation.

1.8 Conclusions

This study has highlighted the strong link between the stratigraphy of the volcanic rocks, the deformation, and the gold mineralization within the south segment of the UEGB.

René Group volcanic rocks include three volcanic formations, Érasme, Roman and Clément deposited over a 20 Ma (2791-2770 Ma). The volcanic rocks are derived from a primitive mantle composition that was contaminated by a TTG-type basement rocks through ascension in the crust.

Favorable stratigraphic units are represented by the chert and felsic volcanic rocks at the top of the Érasme Formation. The chert has been recognized in the Eastmain Mine and the felsic volcanic rocks at the Hillhouse and near Suzanna showings.

At the Hillhouse showing, the 2734 Ma porphyritic intermediate dyke is crosscutting the semi-massive sulfides gold mineralization. This dyke contains a penetrative L_1 , thus making the gold mineralization older than the first deformation event, related to a syn-volcanic VMS mineralization style. Furthermore, the sulfides are transposed within the S_1 and display metamorphic recrystallization, indicating the presence of these sulfides before deformation.

The sulfides are present in inclusion within garnet porphyroblasts, align along S_1 and remobilized in extension structures indicating a remobilization and possibly enrichment event during D_1 making the geometry of the oreshoot parallel to L_1 lineation.

The Julien sulfides-rich veins are developing S_2 parallel foliation at the margin suggesting a relation between the veining and the D_2 . Those veins represent the last gold deposition event in the UEGB.

The high gold potential in the UEGB south segment reside in the addition of multiple incorporation and remobilization events from 2791 to 2650 Ma, even if it is metamorphosed to amphibolite facies.

CONCLUSION

La ceinture de roches vertes de la Haute Eastmain possède plusieurs indices aurifères qui présentent des caractéristiques uniques témoignant d'une histoire géodynamique complexe.

Les roches volcaniques du Groupe de René comprennent trois formations volcaniques, Érasme, Roman et Clément déposées sur 20 Ma (2791-2770 Ma). Les roches volcaniques sont issues d'une composition mantellique primitive qui a été contaminée par des roches du socle de type TTG par ascension dans la croûte. L'évolution métamorphique et structurale de la branche sud de la CRVHE comprend deux phases distinctes. Une première phase entre 2685 et 2734 Ma au niveau des amphibolites est la principale observée dans la branche sud et ces âges ont été déterminés par la datation d'intrusions déformées et non déformées. Une deuxième phase plus discrète plisse la première phase et donc est plus jeune que 2685 Ma et pourrait être associée à la déformation régionale observée et documentée dans la sous-province de l'Opinaca.

Les unités stratigraphiques favorables sont représentées par le chert et les roches volcaniques felsiques au sommet de la Formation d'Érasme. Le chert a été reconnu à la mine Eastmain et les roches volcaniques felsiques aux indices Hillhouse et Suzanna.

À l'indice Hillhouse, le dyke intermédiaire porphyrique de 2734 Ma recoupe la minéralisation aurifère de sulfures semi-massifs. Ce dyke contient une L_1 pénétrative, indiquant que la minéralisation aurifère est plus vieille que le premier événement de déformation et est liée à un style de minéralisation VMS syn-volcanique. De plus, les sulfures sont transposés au sein de la S_1 et présentent une recristallisation métamorphique, indiquant la présence de ces sulfures avant la déformation.

Les sulfures sont présents en inclusion au sein de porphyroblastes de grenat, sont alignés le long de la S_1 et sont remobilisés dans des structures d'extension indiquant un événement de remobilisation et possiblement d'enrichissement au cours de la D_1 rendant la géométrie du gisement parallèle à la linéation L_1 .

Les veines riches en sulfures de l'indice Lac Julien développent une foliation parallèle à S_2 aux épontes suggérant une relation entre les veines et la D_2 . Ces veines représentent le dernier événement d'incorporation de l'or dans la CRVHE.

Le fort potentiel aurifère du segment sud de la CRVHE réside dans l'ajout de multiples événements d'incorporation et de remobilisation de 2791 à 2650 Ma, même s'il est métamorphisé au faciès des amphibolites.

Les conclusions de cette étude démontrent un potentiel certain pour des découvertes majeures dans la ceinture de roches vertes de la Haute-Eastmain.

BIBLIOGRAPHIE

- Aucoin, M., Beaudoin, G., Creaser, R.A., et Archer, P. 2012. Metallogeny of the Marco zone, Corvet Est, disseminated gold deposit, James Bay, Quebec, Canada. *Canadian Journal of Earth Sciences* **49**(10): 1154-1176.
- Ayer, J., Amelin, Y., Corfu, F., Kamo, S., Ketchum, J., Kwok, K., et Trowell, N. 2002. Evolution of the southern Abitibi greenstone belt based on U–Pb geochronology: autochthonous volcanic construction followed by plutonism, regional deformation and sedimentation. *Precambrian Research* **115**(1-4): 63-95.
- Bandyarera, D., Rhéaume, P., Maurice, C., Bédard, E., Marfin, S.-J., et Sawyer, E.W. 2010. Synthèse géologique du secteur du réservoir Opinaca, Baie-James. . Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec. p. 46.
- Bandyayera, D., et Sharma, K.N.M. 2001. Minéralisation en Ni-Cu±ÉGP dans la bande volcano-sédimentaire de Frotet-Evans (SNRC 32K). Ministère des ressources naturelles, Géologie Québec.
- Barrett, T. J., & MacLean, W. H. (1999). Volcanic sequences, lithogeochemistry, and hydrothermal alteration in some bimodal volcanic-associated massive sulfide systems. *Reviews in economic geology*, 8, 101-131.
- Beauchamp, A.-M., et Massei, F. 2018. Géologie et Potentiel Minéral de la Région du Lac Cadieux, Sous-Province d'Opatika et d'Opinaca, Eeyou Istchee Baie-James, Québec, Canada. Ministère des Ressources Naturelles.
- Beauchamp, A.-M., Massei, F., et Daoudene, Y. 2018. Géologie de la région de l'île Bohier, au contact entre les sous-provinces d'Opatika, d'Opinaca et le Bassin d'Otish, au nord de Mistissini, Municipalité Eeyou Istchee Baie-James, Québec, Canada. Ministère des Ressources Naturelles.
- Bedeaux, P., Pilote, P., Daigneault, R., et Rafini, S. 2017. Synthesis of the structural evolution and associated gold mineralization of the Cadillac Fault, Abitibi, Canada. *Ore Geology Reviews* **82**: 49-69.
- Benn, K., et Moyen, J.-F. 2008. The Late Archean Abitibi-Opatika terrane, Superior Province: A modified oceanic plateau. When Did Plate Tectonics Begin on Planet Earth? **440**: 173.
- Benn, K., Sawyer, E.W., et Bouchez, J.-L. 1992. Orogen parallel and transverse shearing in the Opatika belt, Quebec: implications for the structure of the Abitibi Subprovince. *Canadian Journal of Earth Sciences* **29**(11): 2429-2444.
- Bogatu, A. 2017. The Orfée Prospect: A Neoarchean Orogenic Gold Occurrence Along the Contact Between the La Grande and Opinaca Subprovinces (Eeyou Istchee James Bay, Québec), Université Laval.
- Boily, M., et Dion, C. 2002. Geochemistry of boninite-type volcanic rocks in the Frotet-Evans greenstone belt, Opatika subprovince, Quebec: implications for the evolution of Archaean greenstone belts. *Precambrian Research* **115**(1-4): 349-371.
- Boily, M., Leclair, A., Maurice, C., Bédard, J.H., et David, J. 2009. Paleo-to Mesoarchean basement recycling and terrane definition in the Northeastern Superior Province, Québec, Canada. *Precambrian Research* **168**(1-2): 23-44.
- Boldy, J., Drouin, M., Hilgendorf, C., Davidson, D., Boniwell, J., et Gingerich, J. 1984. Case history of a gold discovery Eastmain River area, Quebec. *Canadian Institute of Mining and Metallurgy Special* **34**: 441-456.
- Brisson, H., Gosselin, C., Fallara, F., Gaulin, R., et Dion, D.-J. 1998. Géologie de la région du lac Rocher (32K09). Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles.
- Cadéron, S. 2003. Interprétation tectonométamorphique du nord de la province du Supérieur, Québec, Canada. Université du Québec à Chicoutimi.
- Cadieux, A.-M., Dubé, B., et Beaudoin, G. 2000. Géologie du gîte aurifère Eau Claire, propriété Clearwater, Baie James, Québec, Université Laval, Québec.
- Card, et Poulsen. 1998. Geology and mineral deposits of the Superior Province of the Canadian Shield. *Dans* Geology of the Precambrian Superior and Grenville Provinces and Precambrian Fossils in North America. *Sous la direction de* S. Lucas et M.R. St-Onge. Geological Survey of Canada, Ottawa. pp. 15-232.

- Chown, E., et Caty, J. 1973. Stratigraphy, petrography and paleocurrent analysis of the Aphebian clastic formations of the Mistassini-Otish Basin. Huronian stratigraphy and sedimentation. Edited by GM Young. Geological Association of Canada, Special Paper **12**: 51-71.
- Cleven, N.R., Guilmette, C., Davis, D.W., et Côté-Roberge, M. 2020. Geodynamic significance of Neoarchean metasedimentary belts in the Superior Province: Detrital zircon U-Pb LA-ICP-MS geochronology of the Opinaca and La Grande subprovinces. *Precambrian Research* **347**: 105819.
- Condie, K.C. 1993. Chemical composition and evolution of the upper continental crust: contrasting results from surface samples and shales. *Chemical geology* **104**(1-4): 1-37.
- Côté-Roberge, M., Guilmette, C., et Harris, L. 2018. Contexte tectonométamorphique du nord-ouest du Complexe de Laguiche, sous-province d'Opinaca, Eeyou Itschee Baie-James, Université Laval, Québec.
- Couture, J.-F. 1987. Géologie de la Partie Occidentale de la Bande Volcanosédimentaire de la Rivière Eastmain Supérieur. MERN, Québec.
- Couture, J.-F. 1993. Géologie et géologie du gisement de la rivière Eastmain, Ungava, Québec, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi.
- Couture, J.-F., et Guha, J. 1990. Relative timing of emplacement of an Archean lode-gold deposit in an amphibolite terrane: the Eastmain River deposit, northern Quebec. *Canadian Journal of Earth Sciences* **27**(12): 1621-1636.
- Daoudene, Y., Leclerc, F., et Tremblay, A. 2016. Une histoire tectonométamorphique commune et de longue durée pour les sous-provinces d'Abitibi et d'Opatica, Province du Supérieur, Québec, Canada. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec. p. 43.
- David, J., McNicoll, V., Simard, M., Bandyayera, D., Hammouche, H., Goutier, J., Pilote, P., Rhéaume, P., Leclerc, F., et Dion, C. 2011a. Datations U-Pb effectuées dans les provinces du Supérieur et de Churchill en 2009-2010. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. RP 2011-02.
- David, J., Vaillancourt, D., Bandyayera, D., Simard, M., Goutier, J., Pilote, P., Dion, C., et Barbe, P. 2011b. Datations U-Pb effectuées dans les sous-province d'Ashuanipi, de La Grande, d'Opinaca et d'Abitibi en 2008-2009. Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles, Québec.
- David, J., Simard, M., Bandyayera, D., Hammouche, H., Goutier, J., Pilote, P., Leclerc, F., et Dion, C. 2012. Datations U-Pb effectuées dans les provinces du Supérieur et de Churchill en 2010-2011. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. RP 2012-01.
- Davis, D.W. 2019. Rapport sur les datations U-Pb de roches du Québec 2018-2019, projets Lac Cadieux et Lac Watts. MERN, Québec.
- Davis, D.W., et Sutcliffe, C.N. 2018. Geochronology of Zircon and Monazite by LA-ICPMS in samples from northern Quebec. MERN, Québec. p. 105.
- Davis, D.W., et Sutcliffe, C.N. 2019. U-Pb Geochronology of Zircon and Monazite by LA-ICPMS in Samples from Northern Quebec MERN, Québec. p. 105.
- Davis, W., Machado, N., Gariépy, C., Sawyer, E., et Benn, K. 1995. U-Pb geochronology of the Opatica tonalite-gneiss belt and its relationship to the Abitibi greenstone belt, Superior Province, Quebec. *Canadian Journal of Earth Sciences* **32**(2): 113-127.
- De Souza, S., Dubé, B., McNicoll, V.J., Dupuis, C., Mercier-Langevin, P., Creaser, R.A., et Kjarsgaard, I.M. 2015. Geology, hydrothermal alteration, and genesis of the world-class Canadian Malartic stockwork-disseminated Archean gold deposit, Abitibi, Quebec. *Targeted geoscience initiative* **4**: 113-126.
- De Souza, S., Dubé, B., Mercier-Langevin, P., McNicoll, V., Dupuis, C., et Kjarsgaard, I. 2019. Hydrothermal alteration mineralogy and geochemistry of the Archean world-class Canadian Malartic disseminated-stockwork gold deposit, southern Abitibi Greenstone Belt, Quebec, Canada. *Economic Geology* **114**(6): 1057-1094.
- Dimroth, E., Imreh, L., Goulet, N., et Rocheleau, M. 1983. Evolution of the south-central segment of the Archean Abitibi Belt, Quebec. Part III: Plutonic and metamorphic evolution and geotectonic model. *Canadian Journal of Earth Sciences* **20**(9): 1374-1388.

- Dubé, B., Gosselin, P., Mercier-Langevin, P., Hannington, M., et Galley, A. 2007. Gold-rich volcanogenic massive sulphide deposits. Geological Association of Canada, Mineral Deposits Division: 75-94.
- Dubé, B., Mercier-Langevin, P., Kjarsgaard, I., Hannington, M., Bécu, V., Côté, J., Moorhead, J., Legault, M., et Bédard, N. 2014. The Bousquet 2-Dumagami world-class Archean Au-rich volcanogenic massive sulfide deposit, Abitibi, Quebec: Metamorphosed submarine advanced argillic alteration footprint and genesis. [Article]. *Economic Geology* **109**(1): 121-166. doi: 10.2113/econgeo.109.1.121.
- Dubé, B., Mercier-Langevin, P., Castonguay, S., McNicoll, V.J., Bleeker, W., Lawley, C.J.M., De Souza, S., Jackson, S.E., Dupuis, C., Gao, J.-F., Bécu, V., Pilote, P., Goutier, J., Beakhouse, G.P., Yergeau, D., Oswald, W., Janvier, V., Fontaine, A., Pelletier, M., Beauchamp, A.-M., Katz, L.R., Kontak, D.J., Tóth, Z., Lafrance, B., Gourcerol, B., Thurston, P.C., Creaser, R.A., Enkin, R.J., El Goumi, N., Grunsky, E.C., Schneider, D.A., Kelly, C.J., and Lauzière, K., 2015. Precambrian lode gold deposits — a summary of TGI-4 contributions to the understanding of lode gold deposits, with an emphasis on implications for exploration, In: Targeted Geoscience Initiative 4: Contributions to the Understanding of Precambrian Lode Gold Deposits and Implications for Exploration, (ed.) B. Dubé and P. Mercier-Langevin; Geological Survey of Canada, Open File 7852, p. 1–24.
- Ferry, J., et Spear, F. 1978. Experimental calibration of the partitioning of Fe and Mg between biotite and garnet. *Contributions to mineralogy and petrology* **66**(2): 113-117.
- Fisher, R.V., et Schmincke, H.-U. 1984. Submarine volcanoclastic rocks. *Dans Pyroclastic Rocks*. Springer. pp. 265-296.
- Fleury, J.-P., Beaudoin, G., et Guilmette, C. 2019. Métallogénie du gîte d'or orogénique La Pointe au contact entre les sous-provinces de La Grande et d'Opinaca, Eeyou Istchee Baie-James, Québec, Université Laval, Québec.
- Fontaine, A. 2019. Géologie des Minéralisations Aurifères de la Mine Éléonore, Eeyou Istchee Baie-James, Province du Supérieur, Québec, Canada, Institut National de Recherches Scientifiques, Université du Québec, Québec.
- Fontaine, A., Dubé, B., Malo, M., Ravenelle, J., Fournier, E., McNicoll, V., Beausoleil, C., Prud'homme, N., et Goutier, J. 2017. The Éléonore Gold Mine: Exploration, Discovery and Understanding of an Emerging Gold District in Eeyou Istchee James Bay, Superior Province, Northern Québec, Canada. *Sous la direction de. Dans Proceedings of Exploration*, pp. 601-617.
- Franklin, J.M., Gibson, H.L., Galley, A.G., et Jonasson, I.R. 2005. Volcanogenic massive sulfide deposits. *Economic Geology 100th Anniversary Volume*: p.523-560.
- Frappier-Rivard, D. 2015. Eastmain Mine Project, NI43-101 Technical Report on the Summer 2013-2014 Exploration program. *Edited by M.d.l.É.e.d.R. Naturelles*. Eastmain Resources.
- Galley, A., Watkinson, D., Jonasson, I., et Riverin, G. 1995. The subsea-floor formation of volcanic-hosted massive sulfide; evidence from the Ansil Deposit, Rouyn-Noranda, Canada. *Economic Geology* **90**(7): 2006-2017.
- Galley, A.G., Hannington, M.D., et Jonasson, I. 2007. Volcanogenic massive sulphide deposits. Geological Association of Canada, Mineral Deposits Division: 141-161.
- Galloway, S. 2019. Geology and chemo-stratigraphy of the Colomb-Chaboullé greenstone belt, James Bay, Quebec, Université du Québec, Institut national de la recherche scientifique.
- Gather, B., et Blachnik, R. 1974. Gold-Bismuth-Tellurium System. *Z. Metallkunde* **65**(10): 653-656.
- Gauthier, M. 2000. Mineral deposit characteristics and distribution in the James Bay region of Quebec. *Chronique de la recherche minière*(539): 44.
- Gibson, H.L., Watkinson, D.H., et Comba, C.D.A. 1983. Silicification: hydrothermal alteration in an Archean geothermal system within the Amulet rhyolite formation, Noranda, Quebec. [Article]. *Economic Geology* **78**(5): 954-971. doi: 10.2113/gsecongeo.78.5.954.
- Gigon, J., et Goutier, J. 2017. Géologie de la région du lac Richardie, municipalité d'Eeyou Istchee Baie-James. Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles, Québec.

- Glikson, A. 1971. Primitive Archaean element distribution patterns: chemical evidence and geotectonic significance. *Earth and Planetary Science Letters* **12**(3): 309-320.
- Goldfarb, R., Baker, T., Dubé, B., Groves, D. I., Hart, C. J., & Gosselin, P. (2005). Distribution, character and genesis of gold deposits in metamorphic terranes. *Society of Economic Geologists*
- Goldfarb, R.J., et Groves, D.I. 2015. Orogenic gold: Common or evolving fluid and metal sources through time. *Lithos* **233**: 2-26.
- Gosselin, P., et Dubé, B. 2005. Gold deposits of the world: distribution, geological parameters and gold content. Geological Survey of Canada Ottawa.
- Goutier, J., Dion, C., Ouellet, M.-C., Davis, D., David, J., et Parent, M. 2002. Géologie de la région du lac Guyer (33G/05, 33G/06 et 33G/11). Ministère des Ressources naturelles, Québec. p. 55.
- Goutier, J., Ouellet, M.-C., Dion, C., Houlié, M., et Boily, M. 2003. Synthèse géologique de la région des lacs Sakami (33F) et Guyer (33G), Baie-James. Ministère des Ressources naturelles, Québec. pp. 11-13.
- Graham, C.M., et Powell, R. 1984. A garnet–hornblende geothermometer: calibration, testing, and application to the Pelona Schist, Southern California. *Journal of metamorphic Geology* **2**(1): 13-31.
- Grant, J.A. 1986. The isocon diagram; a simple solution to Gresens' equation for metasomatic alteration. *Economic geology* **81**(8): 1976-1982.
- Grant, J.A. 2005. Isocon analysis: A brief review of the method and applications. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C* **30**(17-18): 997-1004.
- Groulier, P.-A., De Souza, S., Daouden, Y., et Massei, F. 2020. Synthèse gîtologique de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans, segments Evans-Ouagama et Storm-Evans. Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles.
- Hammouche, H., Burniaux, P., et Kharis, A.-A. 2015. Géologie de la région du lac Carmoy, Baie-James (SNRC 33H06, 33H11, 33H14). Géologie Québec.
- Hannington, M. D., Barrie, C. T., & Bleeker, W. (1999). The giant Kidd Creek volcanogenic massive sulfide deposit: Western Abitibi Subprovince, Canada (Vol. 10, pp. 225-266). *Economic Geology* Pub.
- Hart, T., Gibson, H., et Leshner, C. 2004. Trace element geochemistry and petrogenesis of felsic volcanic rocks associated with volcanogenic massive Cu-Zn-Pb sulfide deposits. *Economic Geology* **99**(5): 1003-1013.
- Helt, K.M., Williams-Jones, A.E., Clark, J.R., Wing, B.A., et Wares, R.P. 2014. Constraints on the genesis of the Archean oxidized, intrusion-related Canadian Malartic gold deposit, Quebec, Canada. *Economic Geology* **109**(3): 713-735.
- Hocq, M. 1976. Géologie de la Région du Lac Cadieux (Nouveau-Québec). MERN, Québec. p. 19.
- Hocq, M. 1985. Géologie de la région des lacs Campan et Cadieux, Territoire du Nouveau-Québec. MERN, Québec.
- Hutchison, M., et Scott, S. 1980. Sphalerite geobarometry applied to metamorphosed sulfide ores of the Swedish Caledonides and US Appalachians. *Norges Geol. Undersøkelse* **360**: 59-71.
- Kerrick, R., Polat, A., Wyman, D., et Hollings, P. 1999. Trace element systematics of Mg-, to Fe-tholeiitic basalt suites of the Superior Province: implications for Archean mantle reservoirs and greenstone belt genesis. *Lithos* **46**(1): 163-187.
- Leshner, C.M., Burnham, O.M., Keays, R.R., Barnes, S.J., et Hulbert, L. 2001. Trace-element geochemistry and petrogenesis of barren and ore-associated komatiites. *The Canadian Mineralogist* **39**(2): 673-696.
- Marleau, J. 2020. Les minéralisations aurifères dans la ceinture de roches vertes de la Haute Eastmain : Identifier les pièges stratigraphiques et structuraux pour l'or dans des terrains au faciès des amphibolites. *Dans Forum technologique Consorem*.
- Marleau, J., et De Souza, S. 2019. Stratigraphie et métallogénie de l'or du domaine sud de la ceinture de roches vertes de la Haute-Eastmain, Eeyou Istchee Baie-James, Québec, Canada. *Edited by BCGQ. Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles, Québec*.

- Marleau, J., De Souza, S., Beauchamp, A.-M., et Massei, F. 2017a. Stratigraphie de la ceinture de roches vertes de la Haute-Eastmain et son potentiel aurifère, exemple de l'indice Hillhouse, Eeyou-Istchee Baie-James. *Dans Québec Mines*, Québec.
- Marleau, J., De Souza, S., Beauchamp, A.-M., et Massei, F. 2017b. Stratigraphie et potentiel aurifère de la ceinture de roches vertes de la Haute-Eastmain, exemple de l'indice Hillhouse, Eeyou-Istchee Baie-James. *Dans Québec Mines*, Québec.
- Marleau, J., De Souza, S., Beauchamp, A.-M., et Massei, F. 2018a. Métallogénie de l'or dans la Ceinture de roches vertes de la Haute-Eastmain. *Dans Québec Mines*, Québec.
- Marleau, J., De Souza, S., Beauchamp, A.-M., et Massei, F. 2018b. Métallogénie de l'or et stratigraphie de la Ceinture de roches vertes de la Haute-Eastmain, Baie-James. *Edited by BCGQ*. Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles, Québec.
- Marleau, J., De Souza, S., Beauchamp, A.-M., et Massei, F. 2019. Volcanic heritage of the gold mineralization in the Upper Eastmain Gold metallogeny and different occurrences chronology in the Upper Eastmain Greenstone Belt, Quebec, Canada. *Dans PDAC 2019*, Toronto, Ontario.
- McDonough, W.F., et Sun, S.-S. 1995a. The composition of the Earth. *Chemical geology* **120**(3-4): 223-253.
- McDonough, W.F., et Sun, S.s. 1995b. The composition of the Earth. [Article]. *Chemical Geology* **120**(3-4): 223-253. doi: 10.1016/0009-2541(94)00140-4.
- Mercier-Langevin, P., Dubé, B., Hannington, M. D., Richer-Laflèche, M., & Gosselin, G. (2007). The LaRonde Penna Au-rich volcanogenic massive sulfide deposit, Abitibi greenstone belt, Quebec: Part II. Lithogeochemistry and paleotectonic setting. *Economic Geology*, **102**(4), 611-631.
- Mercier-Langevin, P., Daigneault, R., Goutier, J., Dion, C., & Archer, P. (2012). Geology of the Archean Intrusion-Hosted La-Grande-Sud Au-Cu Prospect, La Grande Subprovince, James Bay Region, Quebec. *Economic Geology*, **107**(5), 935-962
- Mercier-Langevin, P., Goutier, J., et Dubé, B. 2017. Precious- and base-metal deposits of the southern Abitibi greenstone belt, Superior Province, Ontario and Quebec: 14th Biennial Society for Geology Applied to Mineral Deposits meeting field trip guidebook. Geological Survey of Canada: 86 p.
- Mercier-Langevin, P., Hannington, M.D., Dubé, B., et Bécu, V. 2011. The gold content of volcanogenic massive sulfide deposits. *Mineralium Deposita* **46**(5-6): 509-539.
- Morfin, S., Sawyer, E.W., et Bandyayera, D. 2013. Large volumes of anatectic melt retained in granulite facies migmatites: An injection complex in northern Quebec. *Lithos* **168**: 200-218.
- Morfin, S., Sawyer, E.W., et Bandyayera, D. 2014. The geochemical signature of a felsic injection complex in the continental crust: Opinaca Subprovince, Quebec. *Lithos* **196**: 339-355.
- Nakamura, N. 1974. Determination of REE, Ba, Fe, Mg, Na and K in carbonaceous and ordinary chondrites. *Geochimica et cosmochimica acta* **38**(5): 757-775.
- Neumayr, P., Hagemann, S., et Couture, J.-F. 2000. Structural setting, textures, and timing of hydrothermal vein systems in the Val d'Or camp, Abitibi, Canada: Implications for the evolution of transcrustal, second-and third-order fault zones and gold mineralization. *Canadian Journal of Earth Sciences* **37**(1): 95-114.
- Pattison, D.R. 1992. Stability of andalusite and sillimanite and the Al₂SiO₅ triple point: constraints from the Ballachulish aureole, Scotland. *The Journal of Geology* **100**(4): 423-446.
- Pearce, J.A. 2008. Geochemical fingerprinting of oceanic basalts with applications to ophiolite classification and the search for Archean oceanic crust. *Lithos* **100**(1-4): 14-48.
- Pedreira, R., Daouden, Y., Tremblay, A., et Bandyayera, D. 2018. Étude structurale et métamorphique du secteur du lac Nemiscau, Sous-Province de Nemiscau, Baie-James, Québec: évolution tectonique d'un bassin sédimentaire. Résultats préliminaires. MERN, Québec. p. 55.
- Percival, J.A. 2007. Geology and metallogeny of the Superior Province, Canada. *Dans Mineral Deposits of Canada: A Synthesis of Major Deposit-Type, District Metallogeny, the Evolution of Geological Provinces, and Exploration Methods*. *Sous la direction de W.D. Goodfellow*. Geological Association of Canada, St. John. pp. 903-928.

- Percival, J. A., Skulski, T., Sanborn-Barrie, M., Stott, G. M., Leclair, A. D., Corkery, M. T., & Boily, M. (2012). Geology and tectonic evolution of the Superior Province, Canada. *Tectonic styles in Canada: The Lithoprobe Perspective, Special Paper*, 49, 321-378.
- Perrouy, S., Gaillard, N., Piette-Lauzière, N., Mir, R., Bardoux, M., Olivo, G.R., Linnen, R.L., Bérubé, C.L., Lypaczewski, P., et Guilmette, C. 2017. Structural setting for Canadian Malartic style of gold mineralization in the Pontiac subprovince, south of the Cadillac Larder Lake deformation zone, Québec, Canada. *Ore Geology Reviews* **84**: 185-201.
- Phillips, G., et Powell, R. 2010. Formation of gold deposits: a metamorphic devolatilization model. *Journal of Metamorphic geology* **28**(6): 689-718.
- Phillips, G.N., et Powell, R. 2009. Formation of gold deposits: Review and evaluation of the continuum model. *Earth-Science Reviews* **94**(1-4): 1-21.
- Piercey, S.J. 2011. The setting, style, and role of magmatism in the formation of volcanogenic massive sulfide deposits. *Mineralium Deposita* **46**(5-6): 449-471.
- Polat, A. 1998. Geochemistry of subduction-related mafic to felsic volcanic rocks of the late Archean Wawa greenstone belts, Superior Province, Canada. *ARI-An International Journal for Physical and Engineering Sciences* **51**(4): 277-295.
- Powell, W., Carmichael, D., et Hodgson, C. 1995. Conditions and timing of metamorphism in the southern Abitibi greenstone belt, Quebec. *Canadian Journal of Earth Sciences* **32**(6): 787-805.
- Ravenelle, J.-F. 2010. Insights on the geology of the world-class Roberto gold deposit, Éléonore property, James Bay area, Quebec. Natural Resources Canada.
- Ravenelle, J.-F. 2013. Amphibolite facies gold mineralization: an exemple from the Roberto deposit, Eleonore property, James Bay, Quebec, Université du Québec, Institut national de la recherche scientifique.
- Richer-Laflèche, M., Moorhead, J., Goutier, J., et Fallara, F. 2000. Géochimie des roches volcaniques et des formations de fer du Groupe de Yasinski, sous-province de Lagrande. Ministère des Ressources Naturelles, Québec. p. 59.
- Robert, F., et Brown, A.C. 1986. Archean gold-bearing quartz veins at the Sigma Mine, Abitibi greenstone belt, Quebec; Part I, Geologic relations and formation of the vein system. *Economic Geology* **81**(3): 578-592.
- Robert, F., Poulsen, K.H., Cassidy, K.F., et Hodgson, C.J. 2005. Gold metallogeny of the Superior and Yilgarn cratons. *Economic geology* **100**: 1001-1033.
- Ross, P.-S., McNicoll, V., Debreil, J.-A., et Carr, P. 2014. Precise U-Pb geochronology of the Matagami mining camp, Abitibi Greenstone Belt, Quebec: stratigraphic constraints and implications for volcanogenic massive sulfide exploration. *Economic Geology* **109**(1): 89-101.
- Roy, C. 1988. Geologie du Secteur de l'Île Bohier de la Bande Volcanosedimentaire de la Riviere Eastmain Superieure. MERN, Québec.
- Sambridge, M. S., & Compston, W. (1994). Mixture modeling of multi-component data sets with application to ion-probe zircon ages. *Earth and planetary science letters*, 128(3-4), 373-390.
- Sansfaçon, R., Hubert, C., Rive, M., et Verpaelst, P. 1990. The Malartic Gold District, Abitibi greenstone belt, Québec: geological setting, structure and timing of gold emplacement Barnat, East-Malartic, Canadian Malartic and Sladen mines. The northwestern Quebec polymetallic belt: A summary of 60 years of mining exploration: Canadian Institute of Mining and Metallurgy, Special Volume 43: 221-235.
- Sappin, A.-A., Guilmette, C., Goutier, J., et Beaudoin, G. 2018. Geochemistry of Mesoarchean felsic to ultramafic volcanic rocks of the Lac Guyer area, La Grande Subprovince (Canada): Evidence for plume-related magmatism in a rift setting. *Precambrian Research* **316**: 83-102.
- Sappin, A.-A., Houlé, M., Leshner, C., McNicoll, V., Vaillancourt, C., et Kamber, B. 2016. Age constraints and geochemical evolution of the Neoarchean mafic-ultramafic Wabassi Intrusive Complex in the Miminiska-Fort Hope greenstone belt, Superior Province, Canada. *Precambrian Research* **286**: 101-125.

- Sawyer, E., et Benn, K. 1993. Structure of the high-grade Opatika Belt and adjacent low-grade Abitibi Subprovince, Canada: an Archaean mountain front. *Journal of Structural Geology* **15**(12): 1443-1458.
- Sharp, Z.D., Essene, E.J., et Kelly, W.C. 1985. A re-examination of the arsenopyrite geothermometer; pressure considerations and applications to natural assemblages. *The Canadian Mineralogist* **23**(4): 517-534.
- Stamatelopoulou-Seymour, K., et Francis, D.M. 1980. Metamorphic olivine in peridotitic komatiite flows, Lac Guyer, Quebec. *The Canadian Mineralogist* **18**(3): 265-270.
- Talla Takam, F., Beauchamp, A.-M., et Massei, F. En préparation. Géologie de la région des lacs Léran et Emmanuel. *Edited by* BCGQ. Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles, Québec.
- Thériault, R., et Beauséjour, S. 2012. Carte géologique du Québec. *Edited by* BCGQ. Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles, Québec.
- Thurston, P. C., Ayer, J. A., Goutier, J., & Hamilton, M. A. (2008). Depositional gaps in Abitibi greenstone belt stratigraphy: A key to exploration for syngenetic mineralization. *Economic Geology*, **103**(6), 1097-1134
- Tomkins, A.G. 2007. Three mechanisms of ore re-mobilisation during amphibolite facies metamorphism at the Montauban Zn–Pb–Au–Ag deposit. *Mineralium Deposita* **42**(6): 627-637.
- Tomkins, A.G., Frost, B.R., et Pattison, D.R. 2006. Arsenopyrite melting during metamorphism of sulfide ore deposits. *The Canadian Mineralogist* **44**(5): 1045-1062.
- Tomkins, A.G., Pattison, D.R., et Frost, B.R. 2007. On the initiation of metamorphic sulfide anatexis. *Journal of Petrology* **48**(3): 511-535.
- Tooth, B., Brugger, J., Ciobanu, C., et Liu, W. 2008. Modeling of gold scavenging by bismuth melts coexisting with hydrothermal fluids. *Geology* **36**(10): 815-818.
- Tremblay, A., Ruffet, G., et Lemarchand, J. 2020. Timing and duration of Archean orogenic gold deposits in the Bourlamaque pluton, Val d'Or mining camp, Abitibi, Canada. *Ore Geology Reviews*: 103812.
- Tremblay, M. 2006. Minéralisation et déformation du fite aurifère de la zone Eau Claire, propriété Clearwater, Baie James, Université du Québec à Chicoutimi.
- Turlin, F., Jébrak, M., De Souza, S., & Turcotte, J. (2019). Topological characterization of a polyphased gold-bearing vein network. *Journal of Structural Geology*, **128**, 103872
- Turlin, F., De Souza, S., Jébrak, M., Groulier, P. A., & Turcotte, J. (2021). Vein topology, structures, and distribution during the prograde formation of an Archean gold stockwork. *GSA Bulletin*
- Waterton, P., Pearson, D.G., Mertzman, S.A., Mertzman, K.R., et Kjarsgaard, B.A. 2020. A Fractional Crystallization Link between Komatiites, Basalts, and Dunites of the Palaeoproterozoic Winnipegosis Komatiite Belt, Manitoba, Canada. *Journal of Petrology* **61**(5): ega052.
- White, J., et Houghton, B. 2006. Primary volcanoclastic rocks. *Geology* **34**(8): 677-680.
- Whitney, D. L., & Evans, B. W. (2010). Abbreviations for names of rock-forming minerals. *American mineralogist*, **95**(1), 185-187.
- Winchester, J.A., et Floyd, P.A. 1977. Geochemical discrimination of different magma series and their differentiation products using immobile elements. *Chemical geology* **20**: 325-343.
- Yassa, A., et Puritch, E. 2018. NI 43-101 Technical Report and Initial Mineral Resource Estimate on the Eastmain Mine Property James Bay District, Quebec. P&E Mining Consultants INC.

ANNEXES

Annexe I : Résultats de microsondes

L'objectif de faire des analyses à la microsonde était d'avoir des mesures quantitatives élémentaires des minéraux suivants : amphibole, grenat, pyrite, pyrrhotite et sphalérite. Les analyses réalisées à la microsonde ont permis d'identifier un minéral qui n'était pas documenté au site d'étude, la gahnite. Elles ont également mis en évidence la composition du grenats manganésifères-almandins et des amphiboles. Il a été possible d'estimer une pression du métamorphisme de 3 kbar en utilisant le baromètre FeS dans la sphalérite (Hutchison and Scott 1980). Cette pression confirme les précédentes analyses par Couture (1993) sur le géothermomètre grenat-biotite. La présence de plus de 0,2% de Ni et ou Co dans les arsénopyrites du gisement d'Eastmain ne permettent pas d'estimer une température de métamorphisme à partir de ce minéral (Sharp *et al.* 1985).

Résultats d'analyse

Composition chimique des grenats																					
No. Lame	EM17-118_64						EM17-118_65						EM17-118_66				18EM-20B				
Type	Schiste à biotite-grenat-gahnite						Basalte à grenat-biotite						Chert à magnétite				Rhyolite à grenats				
No. Analyse	1	2	10	11	13	14	1	2	6	7	6	9	12	14	16	18	1	2	8	9	10
SiO2	37,95	37,21	36,57	36,72	36,79	36,77	36,45	36,68	37,31	37,27	38,40	38,13	37,91	37,34	38,30	38,32	37,93	37,91	37,96	37,82	37,87
Al2O3	20,42	21,45	21,26	20,91	21,35	20,69	21,33	21,40	21,01	20,77	20,91	20,95	21,01	20,85	21,10	20,99	21,01	20,94	20,86	20,68	20,90
TiO2	0,04	0,00	0,08	0,08	0,03	0,11	0,00	0,04	0,08	0,09	0,00	0,02	0,01	0,10	0,02	0,05	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00
FeO	21,77	22,53	23,24	23,77	23,55	23,60	21,96	22,63	19,86	19,37	21,39	21,46	20,50	21,47	21,23	22,18	18,73	17,94	18,73	17,34	17,29
Cr2O3	0,04	0,08	0,11	0,23	0,00	0,26	0,03	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,12	0,06	0,35	0,18
MnO	13,45	12,74	11,70	12,30	12,17	12,00	12,68	13,16	13,89	13,99	14,51	14,80	15,04	15,97	14,24	14,17	17,23	17,76	17,15	17,57	17,84
MgO	2,73	3,36	3,16	2,93	3,15	2,97	2,22	3,11	2,88	2,87	2,31	2,47	2,52	2,10	2,73	2,83	2,56	2,40	2,37	2,54	2,55
CaO	3,63	2,84	3,43	3,08	2,71	3,12	4,85	2,66	5,19	5,26	3,01	2,65	3,10	2,17	3,38	2,39	2,30	2,46	2,35	3,05	2,88
Na2O	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,03	0,02	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03	0,00	0,06
ZnO	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,06	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,02	0,13
Y2O3	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ZrO2	0,03	0,00	0,04	0,04	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00	0,06	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04
No. Analyse	1	2	10	11	13	14	1	2	6	7	6	9	12	14	16	18	1	2	8	9	10
Total	100,09	100,21	99,62	100,06	99,81	99,57	99,55	99,78	100,28	99,70	100,55	100,52	100,15	100,05	101,04	101,05	99,84	99,59	99,56	99,37	99,73

Formule structurale calculée sur la base de 24 oxygènes.

No. Analyse	1	2	10	11	13	14	1	2	6	7	6	9	12	14	16	18	1	2	8	9	10
Si	5,90	5,88	5,94	5,91	5,88	5,94	5,95	5,98	5,90	6,09	6,09	6,10	6,11	6,15	6,09	6,04	6,11	6,14	6,12	6,13	6,11
AlIV	0,10	0,12	0,06	0,09	0,12	0,06	0,05	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AlVI	3,86	3,91	3,87	3,96	3,93	3,97	3,90	3,90	3,95	3,86	3,95	3,94	3,96	3,95	3,98	3,97	3,99	3,98	3,94	3,99	3,98
Ti	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fe3+(VI)	0,10	0,07	0,08	0,04	0,06	0,02	0,09	0,09	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fe2+	3,09	3,06	3,11	3,12	2,90	2,99	2,55	2,51	3,00	2,89	2,82	2,95	2,88	2,86	2,75	2,90	2,52	2,54	2,35	2,43	2,34
Cr	0,03	0,01	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,02
Mn	1,67	1,59	1,64	1,66	1,73	1,72	1,88	1,90	1,79	1,83	1,92	1,91	2,01	1,97	2,05	2,19	2,35	2,35	2,41	2,43	2,44
Mg	0,70	0,76	0,72	0,75	0,53	0,80	0,68	0,68	0,75	0,65	0,65	0,67	0,59	0,55	0,60	0,51	0,62	0,57	0,61	0,58	0,61
Ca	0,53	0,59	0,54	0,47	0,84	0,49	0,89	0,90	0,46	0,62	0,58	0,41	0,46	0,52	0,53	0,38	0,40	0,41	0,53	0,43	0,50
Total	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00

Composition chimique des micas																			
No. Lame	EM17-118_64					EM17-118_58					EM18-19D								
Type	Schiste à biotite-grenat-gahnite					Basalte altéré					Basalte altéré								
No. Analyse	3	5	9	12	15	1	7	8	11	13	1	2	3	4	5	7	8	9	10
SiO2	35,04	34,97	34,1	35,51	34,9	34,31	36,42	37,47	36,26	37,04	44,72	38,22	44,48	44,77	35,21	44,06	44,88	44,49	44,36
TiO2	1,8	1,57	1,76	1,82	1,81	1,21	1,48	1,44	1,16	1,44	0,43	1,84	0,67	0,62	1,64	0,74	0,6	0,74	0,78
Al2O3	17,55	17,86	18,07	18,34	18,52	17,36	17,74	17,72	17,98	17,08	34,22	18,59	33,85	34,41	18,87	33,72	33,7	34,06	33,43
Cr2O3	0,03	0	0,01	0,11	0,05	0,69	0,48	0,45	0,33	0,55	0,86	1,02	0,76	0,94	0,88	0,83	0,57	0,54	0,77
MgO	10,75	10,33	9,33	10,68	11,55	13,15	15,65	16,36	17,14	15,15	0,6	11,99	0,61	0,64	11,92	0,66	0,67	0,59	0,68
CaO	0,09	0,09	0,09	0,17	0,01	0,08	0,01	0	0,07	0,01	0,01	0,11	0,03	0,03	0,06	0,04	0,05	0,03	0,05
MnO	0,22	0,2	0,32	0,28	0,33	0,33	0,25	0,14	0,16	0,28	0,01	0,07	0	0,01	0,05	0,01	0,02	0	0
FeO	20,76	20,35	23,44	19,66	18,75	18,45	13,2	12,06	12,79	12,56	1,72	15,32	1,81	1,8	15,58	1,62	1,71	1,91	1,78
NiO	0,01	0,07	0,06	0,04	0	0,15	0,11	0,07	0,13	0,08	0,05	0,07	0	0,06	0,09	0,01	0	0	0
BaO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,74	0	0,56	0,66	0	0,86	1,01	0	0,9
H2O	3,85	3,78	3,79	3,85	3,87	3,8	3,9	4,03	3,98	3,95	4,38	3,94	4,37	4,42	3,73	4,34	4,29	4,32	4,35
Na2O	0,12	0,09	0,02	0,07	0,06	0,04	0,03	0,05	0,07	0,07	0,75	0,1	0,8	0,73	0,16	0,77	0,68	0,9	0,86
K2O	8,97	8,76	7,95	9,18	8,75	7,55	9,01	9,73	8,44	9,82	9,7	7,83	9,55	9,64	9,23	9,29	8,96	9,65	9,41
Rb2O	0,04	0	0	0,01	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No. Analyse	3	5	9	12	15	1	7	8	11	13	1	2	3	4	5	7	8	9	10
F	0,11	0,19	0,13	0,19	0,11	0,13	0,22	0,1	0,11	0,1	0,03	0,24	0	0	0,38	0	0,15	0,1	0
Cl	0,02	0,03	0,04	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0	0,03	0,01	0	0,02	0	0	0	0,01
Total	99,36	98,29	99,11	99,94	98,73	97,29	98,52	99,64	98,65	98,15	98,22	99,37	97,5	98,73	97,82	96,95	97,29	97,33	97,38

Formule structurale calculée sur la base de 12 oxygènes.

No. Analyse	3	5	9	12	15	1	7	8	11	13	1	2	3	4	5	7	8	9	10
Si	5,38	5,41	5,29	5,39	5,33	5,30	5,43	5,50	5,37	5,55	6,10	5,63	6,11	6,08	5,37	6,09	6,16	6,10	6,11
Al iv	2,62	2,59	2,71	2,61	2,67	2,70	2,57	2,50	2,63	2,45	1,90	2,37	1,89	1,92	2,63	1,91	1,84	1,90	1,89
Al vi	0,55	0,66	0,59	0,66	0,66	0,47	0,55	0,57	0,51	0,57	3,61	0,86	3,58	3,58	0,76	3,58	3,62	3,60	3,54
Ti	0,21	0,18	0,21	0,21	0,21	0,14	0,17	0,16	0,13	0,16	0,04	0,20	0,07	0,06	0,19	0,08	0,06	0,08	0,08
Cr	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,08	0,06	0,05	0,04	0,07	0,09	0,12	0,08	0,10	0,11	0,09	0,06	0,06	0,08
Fe	2,66	2,63	3,04	2,49	2,39	2,39	1,65	1,48	1,59	1,57	0,20	1,89	0,21	0,20	1,99	0,19	0,20	0,22	0,21
Mn	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Mg	2,46	2,38	2,16	2,41	2,63	3,03	3,48	3,58	3,79	3,38	0,12	2,63	0,12	0,13	2,71	0,14	0,14	0,12	0,14
Ni	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Ca	0,01	0,01	0,01	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
Na	0,04	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,20	0,03	0,21	0,19	0,05	0,21	0,18	0,24	0,23
K	1,76	1,73	1,57	1,78	1,70	1,49	1,71	1,82	1,60	1,88	1,69	1,47	1,67	1,67	1,79	1,64	1,57	1,69	1,65
Ba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,03	0,04	0,00	0,05	0,05	0,00	0,05
Rb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OH*	3,94	3,90	3,93	3,90	3,94	3,93	3,89	3,95	3,94	3,95	3,99	3,88	4,00	4,00	3,81	4,00	3,93	3,96	4,00
F	0,05	0,09	0,06	0,09	0,05	0,06	0,10	0,05	0,05	0,05	0,01	0,11	0,00	0,00	0,18	0,00	0,07	0,04	0,00
Cl	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	19,72	19,66	19,64	19,66	19,66	19,68	19,67	19,70	19,72	19,70	18,00	19,24	17,99	17,99	19,62	17,97	17,89	18,01	17,99

Composition chimique des micas														
No. Lame	EM17-119_102			17JM6010A								EM18-20B		
Type	Basalte altéré			Roche volcanoclastique felsique								Rhyolite à grenats		
No. Analyse	2	4	7	2	3	4	5	6	6	7	7	8	5	11
SiO2	35,45	34,87	36,26	35,41	35,55	36,08	34,92	35,19	35,57	35,26	34,62	35,55	35,52	34,64
TiO2	2,04	1,86	1,92	1,49	1,3	1,36	2,5	2,13	2,68	2,66	1,92	2,65	2,17	2,35
Al2O3	16,59	17,1	16,08	17,4	18,18	17,93	16,39	17,04	16,67	17,12	16,99	16,76	18,19	17,72
Cr2O3	0,15	0,06	0,32	0,09	0,13	0	0,11	0	0,01	0,02	0,02	0,06	0,15	0,34
MgO	11,64	12,66	11,07	9,34	9,5	9,98	8,43	8,33	8,4	8,35	8,67	8,38	10,79	9,74
CaO	0,13	0,37	0,05	0,05	0,05	0,01	0,15	0,13	0,06	0,07	0,02	0,05	0,05	0,01
MnO	0,15	0,16	0,11	0,29	0,27	0,25	0,16	0,17	0,25	0,25	0,19	0,28	0,41	0,58
FeO	19,11	19,13	18,86	20,72	20,26	20,11	22,83	23,22	23,09	21,98	23,82	23,22	18,31	20,43
NiO	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	0,02	0	0	0,03	0,03	0,02	0,01	0
BaO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2O	3,84	3,77	3,83	3,81	3,77	3,79	3,7	3,75	3,76	3,77	3,76	3,89	3,86	3,75
Na2O	0,06	0,06	0,06	0,02	0,1	0,03	0,09	0,09	0,03	0,08	0,05	0,04	0,17	0,06
K2O	8,54	7,16	9,33	9,05	9,36	9,74	9,08	8,97	9,47	9,35	8,65	9,37	9,17	9,38
Rb2O	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,03	0	0,01	0	0
F	0,07	0,23	0,09	0,07	0,21	0,26	0,23	0,18	0,24	0,19	0,15	0	0,13	0,25
Cl	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,01	0,04	0,06	0,03	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04
Total	97,82	97,48	98,03	97,78	98,71	99,55	98,65	99,26	100,28	99,17	98,91	100,31	98,97	99,29

Formule structurale calculée sur la base de 12 oxygènes.

No. Analyse	2	4	7	2	3	4	5	6	6	7	7	8	5	11
Si	5,47	5,37	5,59	5,51	5,48	5,51	5,47	5,47	5,48	5,46	5,41	5,47	5,41	5,34
Al iv	2,53	2,63	2,41	2,49	2,52	2,49	2,53	2,53	2,52	2,54	2,59	2,53	2,59	2,66
Al vi	0,49	0,47	0,51	0,71	0,78	0,74	0,49	0,59	0,50	0,59	0,54	0,51	0,67	0,56
Ti	0,24	0,22	0,22	0,17	0,15	0,16	0,29	0,25	0,31	0,31	0,23	0,31	0,25	0,27
Cr	0,02	0,01	0,04	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04
Fe	2,47	2,46	2,43	2,70	2,61	2,57	2,99	3,02	2,97	2,85	3,11	2,99	2,33	2,63
Mn	0,02	0,02	0,01	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,08
Mg	2,68	2,91	2,54	2,17	2,18	2,27	1,97	1,93	1,93	1,93	2,02	1,92	2,45	2,24
Ni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ca	0,02	0,06	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00
Na	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,05	0,02
K	1,68	1,41	1,84	1,80	1,84	1,90	1,81	1,78	1,86	1,85	1,72	1,84	1,78	1,84
Ba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OH*	3,96	3,88	3,95	3,96	3,89	3,87	3,88	3,90	3,88	3,90	3,92	3,99	3,93	3,87
F	0,03	0,11	0,04	0,03	0,10	0,13	0,11	0,09	0,12	0,09	0,07	0,00	0,06	0,12
Cl	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Total	19,63	19,57	19,63	19,61	19,65	19,67	19,64	19,63	19,63	19,60	19,67	19,63	19,62	19,69

Composition chimique des amphiboles																								
No. Lame	EM17-118_62								EM17-118_58								EM17-119_105							
Type	Chert à magnétite								Basalte altéré								Éponte veine de quartz							
No. Analyse	1	2	3	6	10	3	4	4	5	5	6	9	10	12	14	2	3	4	5	6	10	11	15	
SiO2	55,20	54,28	54,43	55,36	56,24	52,55	54,70	53,30	57,05	53,01	50,90	47,77	50,01	48,98	48,99	53,11	54,12	51,82	52,32	53,17	46,49	43,44	50,34	
TiO2	0,00	0,03	0,00	0,01	0,06	0,15	0,00	0,10	0,00	0,07	0,21	0,20	0,24	0,19	0,29	0,06	0,08	0,08	0,11	0,06	0,33	0,17	0,24	
Al2O3	2,64	4,11	7,28	2,73	1,46	5,18	2,35	3,31	0,61	4,04	7,83	9,73	8,29	14,49	9,39	2,50	1,59	2,80	2,76	1,85	7,97	11,21	7,12	
Cr2O3	0,00	0,00	0,03	0,09	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,29	0,50	0,32	0,51	0,35	0,03	0,03	0,00	0,06	0,00	0,01	0,00	0,26	
MgO	19,30	17,41	17,09	19,84	20,51	17,36	19,09	18,31	20,88	17,92	16,87	14,72	16,20	15,10	15,46	13,98	15,05	13,21	13,14	13,34	9,80	8,14	16,53	
CaO	12,26	11,96	12,49	12,04	12,28	11,87	12,39	11,53	12,35	8,59	10,22	11,82	11,65	12,18	12,07	12,47	12,95	12,49	12,52	12,56	12,19	12,15	11,25	
MnO	0,82	0,92	0,64	1,05	0,92	0,36	0,76	0,34	0,97	0,72	0,52	0,35	0,35	0,25	0,29	0,59	0,28	0,57	0,58	0,57	0,52	0,50	0,48	
FeO	6,64	8,43	9,70	6,53	6,05	9,36	7,79	9,68	5,96	12,38	10,46	10,47	9,62	10,34	9,27	15,03	13,08	15,56	15,78	15,56	18,29	19,89	9,83	
CoO	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
NiO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,08	0,02	0,06	0,09	0,02	0,10	0,05	0,07	0,00	0,05	0,00	0,02	0,00	0,02	0,03	0,07	
H2O	2,13	2,12	2,15	2,15	2,13	2,08	2,10	2,09	2,11	2,10	2,12	2,00	2,08	2,17	2,08	2,06	2,03	2,01	2,00	2,03	1,92	1,95	2,08	
Na2O	0,14	0,25	0,22	0,22	0,12	0,55	0,24	0,27	0,09	0,57	0,82	1,12	0,91	0,85	1,05	0,17	0,09	0,20	0,20	0,11	0,60	0,80	0,84	
Total	99,14	99,51	104,03	100,03	99,77	99,49	99,43	99,06	100,06	99,46	100,33	98,70	99,77	105,11	99,32	100,00	99,35	98,74	99,49	99,25	98,14	98,28	99,05	

No. Analyse	1	2	3	6	10	3	4	4	5	5	6	9	10	12	14	2	3	4	5	6	10	11	15
	Formule structurale calculée sur la base de 23 oxygènes.																						
Si	7,74	7,61	7,69	7,59	7,28	7,64	7,83	7,35	7,45	7,36	7,02	7,01	6,84	6,50	6,95	7,08	7,67	7,62	7,64	7,84	7,79	6,99	6,57
Al iv	0,24	0,39	0,31	0,41	0,72	0,36	0,10	0,65	0,55	0,64	0,98	0,99	1,16	1,50	1,05	0,92	0,33	0,38	0,36	0,16	0,21	1,01	1,43
Al vi	0,00	0,05	0,12	0,27	0,43	0,03	0,00	0,01	0,00	0,22	0,29	0,38	0,48	0,76	0,52	0,26	0,09	0,11	0,12	0,11	0,10	0,40	0,56
Ti	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02
Cr	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,04	0,06	0,05	0,04	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Fe3+	0,61	0,72	0,49	0,48	0,64	0,56	0,59	1,44	1,01	0,67	1,21	0,77	0,62	0,95	0,46	0,95	0,30	0,24	0,22	0,00	0,12	0,35	0,49
Fe2+	0,09	0,03	0,28	0,51	0,44	0,35	0,10	0,00	0,12	0,43	0,00	0,35	0,63	0,20	0,64	0,21	1,51	1,67	1,71	1,58	1,79	1,95	2,02
Mn	0,11	0,12	0,10	0,11	0,07	0,09	0,11	0,08	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,06	0,07	0,07	0,07	0,03	0,07	0,07	0,06
Mg	4,21	4,07	4,01	3,63	3,41	3,97	4,27	3,70	3,81	3,62	3,47	3,38	3,14	2,99	3,27	3,47	3,01	2,90	2,86	3,25	2,91	2,20	1,83
Ni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Ca	1,81	1,77	1,83	1,79	1,79	1,85	1,82	1,28	1,73	1,78	1,51	1,75	1,81	1,73	1,83	1,69	1,93	1,97	1,96	2,01	1,97	1,96	1,97
Na	0,03	0,06	0,04	0,07	0,06	0,06	0,02	0,15	0,07	0,15	0,22	0,25	0,31	0,22	0,29	0,23	0,05	0,06	0,06	0,02	0,03	0,17	0,24
K	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,01	0,09	0,17
F	0,02	0,00	0,00	0,00	0,05	0,02	0,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,02	0,04	0,04	0,01	0,05	0,00
No. Analyse	1	2	3	6	10	3	4	4	5	5	6	9	10	12	14	2	3	4	5	6	10	11	15
Cl	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
OH*	1,98	2,00	2,00	1,99	1,94	1,98	1,96	2,00	1,99	1,98	2,00	1,98	1,94	1,97	1,98	2,00	2,00	1,98	1,96	1,96	1,99	1,94	1,99
Total	16,85	16,84	16,87	16,86	16,85	16,92	16,84	16,68	16,80	16,94	16,82	17,01	17,14	16,97	17,14	16,94	16,99	17,04	17,03	17,03	17,01	17,23	17,37

Composition chimique des amphiboles

No. Lame	EM17-119_102										EM17-118_66							17JM6010A										EM17-118_65		
Type	Basalte altérée										Chert à magnétite							Roche volcanoclastique felsique										Basalte altéré		
No. Analyse	9	8	10	6	5	3	1	1	4	5	10	8	7	11	15	17	1	2	3	4	8	9	10	9	11	12				
SiO2	52,0 4	47,1 4	48,7 2	46,1 0	45,7 3	51,0 3	50,5 8	53,8 0	53,5 8	53,7 3	53,7 6	52,2 1	52,3 7	53,9 1	53,0 9	54,8 5	39,9 0	40,2 1	40,4 1	41,3 1	41,7 1	41,5 9	40,4 7	50,06	49,9 3	49,4 3				
TiO2	0,17	0,42	0,27	0,29	0,32	0,23	0,22	0,03	0,04	0,00	0,02	0,05	0,00	0,04	0,04	0,00	0,65	0,79	0,50	0,62	0,54	0,80	0,44	0,15	0,17	0,18				
Al2O3	4,41	8,95	7,70	10,2 5	10,6 4	5,78	5,72	0,66	0,44	0,69	0,57	1,41	1,66	0,47	0,69	0,73	13,3 5	13,2 5	13,0 0	12,8 5	11,7 3	14,3 2	13,3 5	9,16	7,51	7,86				
Cr2O3	0,00	0,04	0,20	0,15	0,23	0,03	0,07	0,01	0,02	0,00	0,03	0,04	0,06	0,01	0,00	0,00	0,18	0,16	0,08	0,21	0,02	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00				
MgO	14,7 9	12,0 9	12,9 7	11,6 2	11,3 7	14,3 7	14,4 6	16,9 2	16,8 0	16,9 2	16,9 7	15,7 7	16,4 9	17,0 6	15,4 5	15,8 7	6,11	6,28	6,49	6,48	7,10	6,72	6,43	15,18	14,8 7	14,7 4				
CaO	12,0 1	11,8 5	11,8 1	11,7 9	11,7 2	12,1 2	12,0 8	0,65	0,61	0,46	0,62	1,54	0,58	0,61	3,09	1,74	11,4 9	11,4 5	11,4 8	11,5 8	11,5 2	11,5 5	11,5 4	11,42	11,3 5	11,4 4				
MnO	0,30	0,28	0,34	0,33	0,35	0,28	0,28	4,08	4,16	3,24	3,23	3,48	3,19	3,34	2,82	3,24	0,36	0,36	0,41	0,36	0,31	0,34	0,35	1,09	1,08	1,08				
FeO	13,1 0	14,9 9	14,1 6	15,1 9	15,4 6	13,0 3	13,2 2	20,5 9	19,8 7	21,7 3	21,5 2	21,7 9	21,6 8	21,2 9	20,6 9	20,9 6	22,0 8	22,1 0	21,7 0	20,9 0	20,5 9	21,0 3	22,0 8	11,93	11,9 6	11,7 5				
CoO	0,03	0,00	0,03	0,00	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00				
NiO	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00				
No. Analyse	9	8	10	6	5	3	1	1	4	5	10	8	7	11	15	17	1	2	3	4	8	9	10	9	11	12				
H2O	2,07	1,98	2,01	1,99	1,95	2,07	1,98	2,01	2,00	2,02	2,03	2,00	2,00	1,99	1,92	2,05	1,89	1,88	1,86	1,87	1,88	1,89	1,84	2,09	2,07	2,07				
Na2O	0,45	0,88	0,77	1,06	1,09	0,61	0,59	0,06	0,10	0,08	0,07	0,05	0,10	0,04	0,08	0,05	1,02	1,06	1,05	1,01	0,92	1,01	1,04	0,48	0,53	0,52				
Total	99,3 7	98,6 3	98,9 8	98,7 9	98,8 8	99,6 0	99,2 2	98,8 1	97,6 2	98,8 8	98,8 2	98,3 8	98,1 5	98,7 6	97,8 7	99,5 1	97,0 3	97,5 4	97,0 3	97,1 9	96,3 2	99,2 6	97,6 1	101,5 7	99,4 9	99,0 7				

Formule structurale calculée sur la base de 23 oxygènes.

No. Analyse	9	8	10	6	5	3	1	1	4	5	10	8	7	11	15	17	1	2	3	4	8	9	10	9	11	12
Si	7,47	6,90	7,07	6,75	6,69	7,32	7,27	7,96	8,00	7,95	7,96	7,81	7,82	7,98	7,95	8,04	6,16	6,17	6,23	6,35	6,45	6,22	6,20	6,89	7,05	7,02
Al iv	0,53	1,10	0,93	1,25	1,31	0,68	0,73	0,04	0,00	0,05	0,04	0,19	0,18	0,02	0,05	0,00	1,84	1,83	1,77	1,65	1,55	1,78	1,80	1,11	0,95	0,98
Al vi	0,21	0,44	0,38	0,51	0,52	0,30	0,24	0,07	0,08	0,07	0,06	0,06	0,12	0,06	0,07	0,13	0,60	0,57	0,59	0,68	0,59	0,74	0,60	0,37	0,30	0,33
Ti	0,02	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,09	0,06	0,07	0,06	0,09	0,05	0,02	0,02	0,02
Cr	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Fe3+	0,45	0,55	0,54	0,61	0,65	0,41	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,72	0,71	0,73	0,50	0,51	0,63	0,76	1,19	1,00	0,96
Fe2+	1,12	1,29	1,18	1,25	1,24	1,16	1,08	2,55	2,48	2,69	2,66	2,62	2,69	2,63	2,59	2,57	2,13	2,13	2,06	2,18	2,15	2,00	2,07	0,18	0,42	0,44
Mn	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,51	0,53	0,41	0,40	0,44	0,40	0,42	0,36	0,40	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,13	0,13	0,13
Mg	3,16	2,64	2,80	2,54	2,48	3,07	3,10	3,73	3,74	3,73	3,74	3,52	3,67	3,76	3,45	3,47	1,41	1,44	1,49	1,48	1,64	1,50	1,47	3,11	3,13	3,12
Ni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ca	1,85	1,86	1,84	1,85	1,84	1,86	1,86	0,10	0,10	0,07	0,10	0,25	0,09	0,10	0,50	0,27	1,90	1,88	1,89	1,91	1,91	1,85	1,89	1,68	1,72	1,74
No. Analyse	9	8	10	6	5	3	1	1	4	5	10	8	7	11	15	17	1	2	3	4	8	9	10	9	11	12
Na	0,13	0,25	0,22	0,30	0,31	0,17	0,17	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,30	0,32	0,31	0,30	0,28	0,29	0,31	0,13	0,14	0,14
K	0,02	0,05	0,04	0,05	0,06	0,02	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,26	0,23	0,17	0,22	0,24	0,24	0,02	0,03	0,03
F	0,00	0,04	0,03	0,02	0,06	0,00	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08	0,00	0,01	0,04	0,04	0,05	0,04	0,08	0,08	0,03	0,00	0,00
Cl	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
OH*	2,00	1,96	1,97	1,97	1,94	2,00	1,92	1,99	2,00	2,00	2,00	2,00	1,99	1,97	1,92	2,00	1,98	1,95	1,95	1,94	1,96	1,91	1,91	1,97	2,00	2,00
Total	16,9 9	17,1 6	17,0 9	17,2 0	17,2 0	17,0 6	17,0 6	16,9 9	16,9 7	17,0 0	17,0 0	17,0 2	17,0 3	16,9 8	17,0 0	16,9 0	17,4 4	17,4 6	17,4 3	17,3 8	17,4 1	17,3 8	17,4 4	16,8 3	16,8 9	16,9 1

Composition chimique de la gahnite							
No. Lame	EM17-118_64				18JM-208		
Type	Schiste à biotite-grenat-gahnite				Rhyolite à grenats		
No. Analyse	4	6	7	8	4	6	7
SiO ₂	0,05	0,05	0,02	0,02	0,05	0,08	0,17
Al ₂ O ₃	56,63	56,21	57,02	56,73	53,32	55,60	52,77
MgO	1,68	1,59	1,76	1,87	1,36	1,33	1,32
CaO	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
FeO	7,60	7,07	8,25	8,77	7,76	7,11	7,40
Na ₂ O	0,46	0,48	0,44	0,43	0,66	0,59	0,64
MnO	0,22	0,16	0,18	0,19	0,27	0,22	0,28
TiO ₂	0,01	0,10	0,05	0,00	0,00	0,01	0,04
ZnO	35,08	35,14	34,49	33,70	34,48	35,63	34,24
Cr ₂ O ₃	0,35	0,19	0,09	0,16	3,38	1,38	2,60
Y ₂ O ₃	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
ZrO ₂	0,12	0,08	0,02	0,03	0,05	0,02	0,00
Total	102,20	101,12	102,33	101,90	101,33	101,98	99,46

Composition chimique de la chlorite					
No. Lame	EM17-118_65				
Type	Basalte altéré				
No. Analyse	2	3	4	8	10
SiO ₂	36,73	28,48	28,05	27,73	49,87
TiO ₂	0,74	0,82	0,95	0,77	0,12
Al ₂ O ₃	30,83	16,36	17,25	17,33	7,29
Cr ₂ O ₃	0,76	0,00	0,05	0,04	0,02
MgO	8,63	13,05	13,90	14,17	15,06
CaO	1,95	0,64	0,54	0,42	11,43
MnO	0,03	0,53	0,56	0,58	1,02
FeO	5,44	27,45	26,42	26,13	11,34
CoO	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
NiO	0,04	0,00	0,00	0,02	0,00
H ₂ O	12,93	11,24	11,32	11,25	13,57
Na ₂ O	1,42	0,05	0,02	0,00	0,50
Total	99,48	98,63	99,09	98,43	110,23

Composition chimique de l'andalusite	
No. Lame	EM18-19D
Type	Basalte altéré
No. Analyse	6
SiO ₂	36,24
SO ₂	0,02
TiO ₂	0,01
Al ₂ O ₃	58,24
MgO	0,33
CaO	0,09
MnO	0,03
FeO	3,01
CoO	0,00
Na ₂ O	0,01
K ₂ O	0,15
Total	98,14

Composition chimique des carbonates					
No. Lame	EM17-119_105		17JM6010A		
Type					
No. Analyse	1	8	5	9	10
MgO	0,01	0,19	0,49	0,41	0,48
CaO	55,68	53,53	54,61	52,14	51,87
MnO	0,06	0,48	1,17	1,07	1,02
FeO	0,05	0,41	0,94	0,96	1,17
SrO	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00
Total	55,80	54,62	57,24	54,60	54,55

Composition chimique de l'or					
No. Lame	EM17-118_65				
Type					
No. Analyse	1	2	5	7	
Weight%	Ag	29,32	29,49	23,86	29,39
	Au	71,35	71,35	75,05	71,62
	Total	100,67	100,85	98,91	101,02
Atomic%	Ag	42,87	43,01	36,73	42,84
	Au	57,13	56,99	63,27	57,17
	Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Composition chimique de la magnetite		
No. Lame	EM17-118_66	
Type		
No. Analyse	3	13
Nb2O5	0,00	0,03
SiO2	0,02	0,03
TiO2	0,01	0,01
Al2O3	0,03	0,02
V2O3	0,00	0,13
Cr2O3	0,00	0,19
MgO	0,00	0,02
CaO	0,00	0,01
MnO	0,00	0,06
FeO	93,10	93,12
CoO	0,01	0,00
NiO	0,00	0,00
Total	93,17	93,61

Composition chimique de l'épidote	
No. Lame	17JM6010A
Type	
No. Analyse	1
SiO2	38,03
SO2	0,00
TiO2	0,94
Al2O3	23,62
MgO	0,07
CaO	23,60
MnO	0,10
FeO	10,27
CoO	0,00
Na2O	0,02
K2O	0,01
Total	96,67

Composition chimique des sulfures

Composition chimique des Sables																				
No. Lame	18JM01																			
Type	Sulfure massif																			
No. Analyse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S	33,14	33,02	52,63	32,76	33,17	51,58	20,89	21,46	21,44	22,48	52,66	33,11	32,74	52,78	52,69	33,13	39,15	21,42	21,77	21,80
Mn	0,12	0,18	0,00	0,09	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,16	0,13	0,04	0,03	0,17	0,02	0,00	0,05	0,00
Fe	7,61	8,30	47,44	7,11	7,08	46,21	35,32	34,44	35,28	34,07	47,55	7,13	7,15	47,70	47,52	6,96	61,29	34,59	35,08	34,44
Co	0,00	0,00	0,77	0,00	0,00	0,60	0,97	1,80	1,09	2,83	0,48	0,03	0,03	0,50	0,57	0,00	0,00	2,09	2,15	2,31
Ni	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,04	0,06	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,08	0,02	0,05	0,07
Cu	0,01	0,00	0,03	0,00	0,06	2,11	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05	0,01	0,04	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00
Zn	57,57	56,64	0,15	58,48	59,56	0,00	0,08	0,00	0,04	0,07	0,20	58,85	59,56	0,00	0,18	58,17	0,08	0,09	0,02	0,00
As	0,02	0,00	0,09	0,04	0,01	0,11	43,17	43,05	42,69	41,50	0,02	0,03	0,00	0,29	0,44	0,04	0,01	42,76	42,65	42,17
Pb	0,02	0,03	0,20	0,06	0,15	0,18	0,00	0,08	0,02	0,03	0,23	0,10	0,17	0,11	0,16	0,07	0,11	0,09	0,10	0,05
Total	98,51	98,18	101,31	98,55	100,19	100,80	100,47	100,87	100,56	101,33	101,20	99,41	99,82	101,44	101,58	98,55	100,75	101,05	101,88	100,84

No. Analyse	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
S	32,90	52,42	32,94	20,95	21,17	21,79	21,32	21,88	52,79	32,87	33,01	52,92
Mn	0,07	0,05	0,10	0,05	0,03	0,00	0,03	0,07	0,00	0,08	0,14	0,01
Fe	7,72	48,02	7,97	37,00	36,07	37,17	36,26	34,38	48,80	7,29	7,91	48,69
Co	0,03	0,41	0,03	0,11	0,51	0,00	0,64	2,12	0,06	0,00	0,00	0,00
Ni	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,10	0,02	0,06	0,07	0,00	0,02	0,08
Cu	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,06	0,00	0,13
Zn	58,37	0,07	58,47	0,00	0,10	0,01	0,00	0,03	0,03	59,05	57,95	0,00
As	0,05	0,33	0,02	43,68	43,67	42,56	43,33	42,35	0,01	0,01	0,00	0,02
Pb	0,00	0,16	0,07	0,06	0,01	0,03	0,07	0,12	0,17	0,08	0,07	0,12
Total	99,16	101,47	99,59	101,90	101,63	101,67	101,67	101,03	101,95	99,43	99,10	101,95

No. Lame	18JM02B								18JM04									
Type	Sulfure massif								Sulfure massif									
No. Analyse	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S	32,37	32,58	20,26	20,40	20,75	39,16	33,09	20,72	34,01	32,87	39,11	20,53	21,02	20,21	39,00	20,11	20,44	20,19
Mn	0,22	0,08	0,00	0,00	0,03	0,00	0,08	0,02	0,04	0,15	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Fe	6,82	6,37	36,78	35,58	36,06	60,74	7,57	34,49	30,10	7,63	60,33	37,53	36,28	36,44	60,60	36,65	36,68	36,37
Co	0,00	0,02	0,00	0,78	0,09	0,00	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
Ni	0,00	0,00	0,00	0,33	0,09	0,03	0,00	0,32	0,00	0,01	0,11	0,01	0,28	0,00	0,04	0,02	0,12	0,05
Cu	0,00	0,04	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,51	33,83	0,62	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Zn	57,88	58,02	0,02	0,45	0,00	0,00	60,27	0,00	0,07	58,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
As	0,00	0,02	43,63	43,79	43,31	0,01	0,01	44,22	0,01	0,00	0,02	43,50	42,80	44,09	0,00	44,39	43,31	43,67
Pb	0,14	0,11	0,03	0,06	0,03	0,08	0,10	0,10	0,12	0,05	0,13	0,01	0,08	0,07	0,15	0,07	0,08	0,08
Total	97,43	97,23	100,74	101,39	100,37	100,02	101,11	101,70	98,17	99,60	99,77	101,63	100,50	100,83	99,80	101,28	100,81	100,36

No. Lame	EM18-17A											
Type No. Analyse	Veine de quartz-sulfure											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S	34,24	38,86	38,37	32,62	38,06	34,17	34,22	51,62	38,84	52,65	52,60	52,61
Mn	0,03	0,01	0,05	0,08	0,02	0,03	0,04	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00
Fe	30,66	61,16	61,53	7,62	59,90	30,55	30,66	48,08	60,70	48,52	46,87	47,84
Co	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	1,34	0,32
Ni	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00
Cu	34,15	0,00	0,00	0,07	0,00	34,47	33,90	0,01	0,00	0,06	0,02	0,00
Zn	0,00	0,00	0,12	57,94	0,00	0,00	0,11	0,05	0,10	0,00	0,00	0,00
As	0,04	0,00	0,05	0,00	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,00	0,00
Pb	0,11	0,09	0,15	0,09	0,10	0,12	0,11	0,17	0,16	0,15	0,21	0,12
Total	99,23	100,12	100,32	98,41	98,10	99,35	99,06	99,99	99,85	101,78	101,04	100,89

Composition chimique des sulfures										
No. Lame	EM17-118_62									EM17-118_66
Type	Chert à magnetite									Chert à magnétite
No. Analyse	2	5	6	7	8	8	9	9	10	2
S	52,78	32,62	52,49	52,87	38,66	38,09	52,55	34,17	34,14	38,89
Mn	0,03	0,08	0,01	0,00	0,06	0,00	0,04	0,00	0,00	0,05
Fe	47,81	6,71	47,37	47,93	60,86	60,39	47,42	30,22	29,61	60,22
Co	0,05	0,00	0,48	0,01	0,00	0,00	0,32	0,01	0,00	0,00
Ni	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,56	0,00	0,00	0,02	0,23
Cu	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	34,36	33,65	0,02
Zn	0,00	58,58	0,07	0,00	0,13	0,00	0,01	0,00	0,00	0,07
As	0,05	0,00	0,02	0,05	0,00	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00
Pb	0,11	0,14	0,14	0,19	0,13	0,08	0,11	0,13	0,12	0,10
Total	100,83	98,22	100,58	101,07	99,88	99,15	100,47	98,90	97,54	99,59

Annexe II : Résultats de géochimie

Échantillons MERN

Échantillon	Est	Nord	Profondeur	SiO2 %	TiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3_T %	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S %	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_pp m	AU_pp b	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
17AB1006-A1	693733	5799270		74,58	0,22	12,75	4,33	0,06	1,45	0,94	0,65	2,80	0,03	-0,01	2,50	-0,01	0,60	1,30	3,00	237,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	62,50
17AB1009-A1	692905	5798976		73,32	0,36	13,23	4,18	0,06	1,57	1,62	1,27	2,60	0,06	-0,01	1,91	-0,01	0,50	-0,50	-2,00	205,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	72,30
17AB1011-A1	692368	5798979		76,24	0,26	11,96	3,77	0,07	2,09	3,28	0,34	0,80	0,03	-0,01	1,86	0,01	0,50	-0,50	-2,00	33,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	78,80
17AB1013-A	692159	5799700		74,88	0,25	11,97	3,16	0,06	1,00	2,89	1,17	1,96	0,05	-0,01	1,93	0,01	0,50	0,90	-2,00	299,00	2,00	-0,10	-0,50	-0,50	78,90
17AB1015-A1	690958	5803389		70,81	0,42	13,09	5,33	0,07	0,71	1,44	3,45	3,11	0,07	0,10	1,46	0,01	0,30	1,10	4,00	421,00	2,00	0,10	-0,50	-0,50	80,50
17AB1017-A1	691347	5802651		70,66	0,40	13,43	4,41	0,05	1,00	1,70	4,03	1,84	0,08	-0,01	1,52	0,01	-0,30	1,70	19,00	291,00	2,00	0,20	-0,50	-0,50	79,70
17AB1021-A1	690868	5800673		65,13	0,73	16,02	5,98	0,10	2,83	3,04	1,12	2,00	0,13	0,03	2,31	-0,01	0,30	-0,50	-2,00	155,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	35,50
17AB1023-A1	689856	5801659		73,65	0,36	12,54	4,37	0,06	1,79	1,76	0,67	1,70	0,07	0,21	2,19	0,01	0,40	2,90	6,00	158,00	2,00	-0,10	-0,50	-0,50	73,20
17AB1025-B1	689556	5800637		55,31	0,44	15,57	13,19	0,37	1,21	0,97	4,35	2,96	0,08	5,86	5,72	0,01	-0,30	9,90	27,00	451,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	29,00
17AB1077-A1	696747	5799448		59,94	0,83	16,72	7,00	0,15	4,22	4,43	2,50	2,23	0,16	0,43	2,35	0,01	-0,30	8,10	-2,00	309,00	-1,00	0,10	-0,50	-0,50	33,00
17AB1117-A1	693065	5806727		76,89	0,16	11,44	2,32	0,04	0,20	1,16	4,11	2,44	0,02	0,01	0,58	-0,01	-0,30	1,50	-2,00	581,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	71,50
17AB1119-A1	693835	5808089		75,09	0,28	11,70	3,36	0,06	0,36	1,93	4,10	1,74	0,04	0,01	0,52	-0,01	0,50	1,80	-2,00	404,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	91,80
17AB1124-C1	696961	5800587		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,80	0,00	0,00	1,20	9,10	99,00	109,00	-1,00	0,30	-0,50	0,90	0,00
17AB1125-C2	697055	5800437		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,10	0,00	0,00	2,40	107,00	2660,00	5,00	-1,00	4,30	-0,50	4,60	0,00
17AB1127-A1	697253	5800138		40,16	0,34	5,57	12,22	0,18	26,19	4,58	0,07	-0,01	0,05	0,07	9,06	0,53	-0,30	3,40	-1,00	-3,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	3,00
17FM2008-B1	693821	5798472		63,97	0,70	13,69	8,36	0,12	3,09	6,31	0,38	0,93	0,13	-0,01	2,60	0,01	0,40	-0,50	-2,00	149,00	-1,00	-0,10	0,70	-0,50	33,50
17FM2010-A1	693614	5798226		54,94	1,09	13,73	14,71	0,24	3,45	8,15	1,75	0,58	0,19	0,22	1,68	-0,01	0,90	1,80	-2,00	107,00	-1,00	0,10	-0,50	-0,50	34,70
17FM2011-A1	693436	5798044		74,88	0,17	10,31	4,59	0,12	2,31	0,93	0,70	2,96	0,01	0,06	1,69	-0,01	0,80	-0,50	4,00	94,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	44,50
17FM2013-A1	692909	5797758		78,91	0,21	10,53	1,68	0,03	1,44	1,83	0,76	2,54	0,03	0,11	1,39	-0,01	0,40	3,60	6,00	206,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	78,70
17FM2014-A1	692978	5797695		49,51	0,68	14,31	12,82	0,22	7,68	10,83	1,67	0,49	0,05	0,09	2,00	0,05	-0,30	2,20	-2,00	50,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	4,60
17FM2015-A1	691322	5805522		71,42	0,41	12,76	4,33	0,05	0,47	2,49	3,86	2,63	0,08	0,07	1,31	-0,01	0,60	3,80	5290,00	610,00	2,00	12,30	-0,50	-0,50	90,80
17FM2016-A1	690882	5804758		71,86	0,42	13,25	3,86	0,05	0,53	1,74	5,14	1,21	0,08	0,02	1,40	0,01	-0,30	-0,50	-2,00	386,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	79,50
17FM2017-A1	683308	5796729		65,31	0,47	14,66	5,56	0,06	2,54	2,54	3,72	2,11	0,12	0,13	1,55	0,02	-0,30	2,10	-2,00	441,00	2,00	0,10	-0,50	-0,50	43,10
17FM2019-A1	684674	5798150		72,13	0,20	14,59	2,70	0,03	0,62	2,39	4,36	2,63	0,07	0,04	0,38	-0,01	0,40	-0,50	-2,00	658,00	2,00	-0,10	-0,50	-0,50	83,90
17FM2059-A1	685973	5805643		59,83	0,56	12,93	7,54	0,11	5,87	4,87	2,23	2,74	0,23	0,04	1,93	0,05	-0,30	4,10	-2,00	775,00	4,00	0,40	-0,50	0,60	19,90

Échantillon	Est	Nord	Profondeur	SiO2 %	TiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3_T %	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S %	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_pp m	AU_pp b	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
17FM206 1-A1	68587 0	580559 1		62,52	0,43	13,92	11,84	0,06	3,00	1,76	2,21	2,38	0,31	0,05	1,56	0,02	-0,30	-0,50	-2,00	418,00	2,00	0,30	-0,50	-0,50	54,20
17FM206 8-C1	69760 6	579979 3		51,82	0,89	14,66	14,16	0,16	6,34	2,98	3,13	1,19	0,10	1,27	3,98	0,03	-0,30	6,00	145,00	442,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	11,60
17FM210 1-A	68594 4	580572 8		66,34	0,75	14,88	6,13	0,14	1,34	3,93	3,04	1,44	0,12	-0,01	0,80	-0,01	-0,30	2,00	-2,00	305,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	61,60
17FM210 1-B	68594 4	580572 8		42,78	0,90	15,73	22,38	0,83	5,02	9,37	1,23	1,21	0,11	0,01	0,84	0,01	-0,30	-0,50	-2,00	178,00	1,00	0,20	-0,50	0,50	34,00
17JF5026 -A1	69245 6	580071 1		44,06	2,07	19,26	12,96	0,30	6,91	7,82	0,78	1,90	0,26	0,77	3,96	0,04	-0,30	2,00	7,00	171,00	2,00	0,30	-0,50	-0,50	31,00
17JF5026 -B1	69245 6	580071 1		22,81	0,12	2,09	8,01	0,25	14,44	25,17	0,04	0,11	0,03	0,03	25,92	0,01	-0,30	2,20	-2,00	12,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	3,97
17JF5027 -	69200 7	580083 6		53,25	0,90	13,44	14,90	0,23	5,84	6,00	3,69	0,37	0,17	-0,01	1,64	0,03	0,40	4,00	-2,00	68,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	28,60
17JF5029 -A1	69402 7	579547 2		50,12	0,47	14,21	10,78	0,20	8,13	11,91	1,55	0,45	0,05	-0,01	2,27	0,09	-0,30	-0,50	12,00	126,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	3,20
17JF5035 -A1	68500 8	580093 6		63,58	0,62	15,83	6,66	0,08	2,62	2,22	3,99	2,38	0,14	0,09	1,72	0,03	0,30	3,80	3,00	606,00	2,00	0,20	1,80	-0,50	56,20
17JF5103 -A1	70020 0	579500 0		52,55	1,17	17,15	10,50	0,17	5,93	6,89	4,43	0,59	0,17	0,01	1,32	0,02	-0,30	-0,50	-2,00	82,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	29,90
17JF5104 -A1	70164 3	579655 9		50,01	0,69	11,69	10,69	0,16	12,11	10,70	1,85	0,47	0,07	-0,01	1,11	0,16	-0,30	-0,50	-2,00	77,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	9,73
17JF5157 -A1	68887 9	580320 8		76,70	0,18	11,94	2,60	0,05	1,18	2,03	1,57	1,62	-0,01	0,01	1,33	-0,01	0,40	2,00	-2,00	177,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	25,40
17JF5160 -A1	68674 1	580696 7		59,71	0,92	16,59	10,29	0,19	2,14	4,43	1,86	1,98	0,17	-0,01	1,60	0,01	-0,30	1,40	-2,00	332,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	39,30
17JM600 4-A	69575 5	579500 3		45,72	1,09	11,94	13,27	0,19	11,49	11,45	1,61	0,30	0,08	-0,01	1,70	0,20	-0,30	0,90	-2,00	154,00	-1,00	0,10	-0,50	-0,50	11,60
17JM600 5-A	69532 4	579597 0		83,11	0,11	7,68	3,29	0,12	0,45	0,72	0,60	1,59	0,02	0,13	1,41	-0,01	0,50	4,10	4,00	196,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	51,00
17JM600 8-A1	69652 9	580048 0		64,23	1,36	21,31	3,08	0,02	1,00	3,01	2,10	1,98	0,10	0,25	1,48	0,17	-0,30	-0,50	-2,00	1135,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	3,30
17JM600 9-A	69663 6	580015 2		54,92	1,04	16,94	11,72	0,19	3,10	7,30	0,48	1,75	0,23	0,09	2,56	-0,01	0,40	97,50	71,00	185,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	39,20
17JM601 0-A1	69787 6	579960 9		59,00	0,72	13,04	10,35	0,12	2,66	4,46	2,53	2,67	0,10	1,55	3,84	0,02	1,00	4,60	1260,00	829,00	1,00	0,20	-0,50	0,70	23,80
17JM601 0-A2	69787 6	579960 9		75,94	0,00	12,44	2,31	0,02	0,46	0,67	2,87	3,95	0,04	0,30	0,88	0,01	0,40	-0,50	11,00	2046,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	40,70
17JM601 0-A3	69787 6	579960 9		72,03	0,26	15,34	1,49	0,02	0,40	1,83	4,99	2,07	0,07	-0,01	0,68	-0,01	-0,30	0,90	-2,00	499,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	15,50
17JM601 0-A4	69787 6	579960 9		73,21	0,20	15,10	1,34	0,02	0,33	1,69	5,09	1,70	0,05	0,02	0,94	0,01	-0,30	2,30	-2,00	370,00	-1,00	-0,10	1,60	-0,50	11,10
17JM601 0-A5	69787 6	579960 9		72,71	0,18	14,48	2,48	0,03	1,01	2,35	4,41	1,06	0,04	0,02	1,15	-0,01	-0,30	0,50	143,00	389,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	12,20
17JM601 0-A6	69787 6	579960 9		61,14	0,71	13,78	8,48	0,13	2,36	6,58	2,94	1,58	0,08	0,11	2,46	0,03	-0,30	1,00	15,00	439,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	30,90
17JM601 0-A7	69787 6	579960 9		72,82	0,20	14,37	3,09	0,04	0,85	2,20	5,25	0,85	0,05	-0,01	0,70	0,01	-0,30	1,60	-2,00	394,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	15,10
17JM601 0-B1	69787 6	579960 9		49,95	0,93	15,00	12,06	0,18	6,80	11,88	2,05	0,20	0,05	-0,01	0,60	0,04	-0,30	-0,50	-2,00	49,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	6,70
17JM601 0-B2	69787 6	579960 9		48,92	1,37	6,94	19,13	0,27	10,30	11,97	0,73	0,17	0,10	-0,01	0,72	0,16	-0,30	-0,50	-2,00	30,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	39,70

Échantillon	Est	Nord	Profondeur	SiO2 %	TiO2 %	AL2O3 %	FE2O3_T %	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S %	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_pp m	AU_pp b	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
17JM6010-B3	697876	5799609		58,38	1,26	16,78	8,95	0,12	1,99	6,24	4,68	0,68	0,23	0,07	1,12	-0,01	-0,30	1,00	9,00	308,00	2,00	-0,10	-0,50	-0,50	61,50
17JM6010-B4	697876	5799609		50,60	1,85	14,18	13,52	0,22	3,00	11,15	2,98	0,54	0,19	-0,01	1,70	-0,01	-0,30	3,00	-2,00	219,00	2,00	0,10	-0,50	-0,50	48,30
17JM6010-C1	697876	5799609		56,02	0,98	15,80	8,82	0,13	5,17	7,16	4,01	0,38	0,23	0,04	1,02	0,02	-0,30	1,40	-2,00	113,00	-1,00	0,10	-0,50	-0,50	41,00
17JM6010-D1	697876	5799609		15,51	0,00	0,41	64,12	0,03	0,36	0,23	0,09	0,04	0,01	31,70	17,81	0,01	4,50	-0,50	2160,00	8,00	-1,00	3,90	-0,50	1,10	3,50
17JM6010-D2	697876	5799609		47,21	1,50	12,21	19,80	0,30	4,40	7,66	1,75	1,27	0,17	0,69	2,63	-0,01	-0,30	2,20	23,00	405,00	1,00	0,30	-0,50	0,50	41,40
17JM6010-E1	697876	5799609		77,98	0,00	12,92	1,65	0,02	0,15	1,09	4,79	1,01	0,02	0,02	0,71	-0,01	-0,30	6,40	3,00	392,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	76,00
17JM6010-E3	697876	5799609		69,32	0,39	14,35	5,84	0,05	0,53	2,82	4,05	1,31	0,10	0,36	1,19	-0,01	0,70	5,60	7,00	657,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	70,70
17JM6010-F1	697876	5799609		75,61	0,19	13,43	1,71	0,02	0,43	1,46	5,74	0,32	0,04	-0,01	0,78	0,01	-0,30	0,90	-2,00	115,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	16,30
17JM6010-G1	697876	5799609		55,17	1,55	15,57	10,78	0,17	2,84	8,42	4,28	0,29	0,27	-0,01	0,83	-0,01	-0,30	1,10	-2,00	178,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	69,10

Échantillon	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_pp m	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm
17AB1006-A1	3,00	12,00	3,90	-1,00	6,40	4,00	1,47	29900,00	20,00	5,70	1,00	5,90	1,40	0,10	-5,00	29,50	0,62	-1,00	5000,00	7,00	29,50	3,00	6,00	0,00	7,42	0,00	74,00
17AB1009-A1	7,00	19,00	4,40	4,00	6,00	3,60	1,53	31300,00	18,00	5,80	1,00	6,60	1,20	0,10	-5,00	32,90	0,54	-1,00	10900,00	7,00	32,60	13,00	9,00	0,00	8,45	0,00	64,00
17AB1011-A1	2,00	35,00	4,20	3,00	6,60	4,10	1,29	25000,00	18,00	6,40	1,00	6,70	1,40	0,10	-5,00	35,90	0,59	2,00	2400,00	8,00	36,50	3,00	6,00	0,00	9,28	0,00	19,00
17AB1013-A	2,00	22,00	1,10	19,00	7,20	4,40	1,03	22000,00	18,00	6,00	1,00	5,80	1,50	0,10	-5,00	35,70	0,66	-1,00	8600,00	7,00	34,40	3,00	9,00	0,00	8,90	0,00	48,00
17AB1015-A1	7,00	33,00	1,10	18,00	6,20	3,70	1,48	37800,00	18,00	5,90	1,00	6,80	1,20	0,10	-5,00	37,50	0,54	5,00	26000,00	7,00	36,20	5,00	9,00	0,00	9,51	0,00	58,00
17AB1017-A1	2,00	26,00	1,80	16,00	6,10	3,70	1,32	27500,00	18,00	6,00	1,00	6,20	1,20	0,10	-5,00	37,20	0,55	-1,00	29800,00	6,00	35,40	4,00	4,00	0,00	9,22	0,00	64,00
17AB1021-A1	14,00	14,00	2,80	27,00	2,96	1,68	1,01	38600,00	19,00	3,56	0,70	3,70	0,57	-0,10	-5,00	15,90	0,24	-2,00	8000,00	4,10	15,50	15,00	5,00	0,00	3,98	0,00	69,00
17AB1023-A1	3,00	31,00	4,10	10,00	6,41	4,00	1,16	21800,00	18,00	7,70	0,80	6,20	1,30	-0,10	-5,00	33,50	0,56	3,00	5600,00	6,80	32,50	3,00	-3,00	0,00	8,46	0,00	47,00
17AB1025-B1	22,00	34,00	2,90	142,00	1,51	0,83	0,88	85700,00	18,00	2,27	-0,50	2,70	0,29	-0,10	-5,00	14,10	0,11	-2,00	32600,00	3,00	12,20	91,00	9,00	0,00	3,22	0,00	59,00
17AB1077-A1	17,00	73,00	3,90	71,00	3,33	1,88	1,10	47800,00	20,00	3,22	1,20	3,50	0,66	-0,10	-5,00	15,10	0,29	-2,00	17600,00	4,80	16,20	61,00	7,00	0,00	3,98	0,00	65,00
17AB1117-A1	1,00	-5,00	0,50	4,00	5,42	3,24	0,90	18100,00	18,00	6,62	1,20	5,20	1,10	-0,10	-5,00	33,50	0,50	-2,00	31300,00	5,60	32,30	1,00	6,00	0,00	8,35	0,00	61,00
17AB1119-A1	3,00	13,00	1,00	6,00	6,19	3,50	1,34	22800,00	17,00	7,53	1,20	6,70	1,22	-0,10	-5,00	44,60	0,46	-2,00	29000,00	5,70	38,70	2,00	-3,00	0,00	10,40	0,00	55,00
17AB1124-C1	216,00	56,00	0,30	3190,00	0,00	0,00	0,00	173000,00	15,00	0,00	-0,50	0,40	0,00	-0,10	-5,00	0,00	0,00	-2,00	1000,00	0,00	0,00	188,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17AB1125-C2	365,00	32,00	0,20	2940,00	0,00	0,00	0,00	193000,00	-1,00	0,00	-0,50	-0,10	0,00	0,30	-5,00	0,00	0,00	-2,00	200,00	0,00	0,00	321,00	228,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17AB1127-A1	107,00	3400,00	-0,10	12,00	1,17	0,74	0,23	83200,00	6,00	0,94	1,30	0,50	0,24	-0,10	-5,00	1,11	0,11	-2,00	700,00	0,40	2,21	1210,00	-3,00	3,90	0,44	5,50	-1,00
17FM2008-B1	17,00	52,00	3,70	-1,00	3,40	2,00	1,10	57700,00	16,00	3,30	1,00	3,20	0,70	-0,10	-5,00	15,20	0,28	-1,00	2900,00	4,00	16,60	31,00	10,00	0,00	4,01	0,00	22,00
17FM2010-A1	41,00	19,00	1,00	144,00	4,00	2,40	1,30	86300,00	19,00	3,80	1,00	3,10	0,80	0,10	-5,00	15,90	0,40	-1,00	12200,00	4,00	17,60	26,00	7,00	0,00	4,30	0,00	10,00

Échantillon	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_pp m	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm
17FM2011-A1	2,00	20,00	2,60	3,00	5,20	3,30	0,99	32300,00	15,00	4,20	2,00	5,60	1,10	0,10	-5,00	19,30	0,53	11,00	5500,00	5,00	22,40	2,00	41,00	0,00	5,44	0,00	45,00
17FM2013-A1	1,00	14,00	4,30	10,00	6,79	3,42	1,11	11700,00	11,00	8,08	1,70	4,80	1,26	-0,10	-5,00	35,70	0,47	-2,00	5500,00	5,40	35,50	3,00	6,00	0,00	9,14	0,00	55,00
17FM2014-A1	43,00	248,00	1,30	75,00	3,10	2,00	0,60	81000,00	14,00	2,20	1,00	1,00	0,70	0,10	-5,00	1,60	0,28	-1,00	11500,00	-0,20	4,00	94,00	-3,00	0,00	0,73	0,00	13,00
17FM2015-A1	4,00	11,00	1,20	103,00	6,54	3,87	1,69	32600,00	20,00	8,48	1,40	7,00	1,25	0,20	-5,00	42,10	0,58	4,00	29700,00	6,60	41,30	3,00	-3,00	0,00	10,80	0,00	68,00
17FM2016-A1	4,00	26,00	0,80	24,00	6,50	3,90	1,38	27400,00	19,00	6,10	1,00	6,60	1,30	0,10	-5,00	38,20	0,60	1,00	38300,00	7,00	36,50	4,00	4,00	0,00	9,43	0,00	31,00
17FM2017-A1	17,00	162,00	6,10	30,00	1,60	1,00	0,80	43600,00	18,00	1,70	1,00	3,00	0,30	-0,10	-5,00	15,40	0,20	-1,00	30100,00	3,00	12,40	54,00	12,00	0,00	3,40	0,00	125,00
17FM2019-A1	4,00	21,00	2,00	25,00	1,20	0,50	0,64	17000,00	16,00	1,90	1,00	3,70	0,20	-0,10	-5,00	36,90	0,06	2,00	33000,00	3,00	25,50	7,00	15,00	0,00	7,78	0,00	84,00
17FM2059-A1	25,00	317,00	17,80	15,00	2,52	1,27	0,94	50400,00	18,00	3,55	2,10	3,60	0,48	-0,10	-5,00	9,22	0,17	-2,00	15400,00	3,90	10,50	81,00	11,00	0,00	2,46	0,00	243,00
17FM2061-A1	13,00	84,00	5,70	20,00	3,53	2,00	1,09	73900,00	19,00	4,33	2,20	2,80	0,68	-0,10	-5,00	27,70	0,29	-2,00	14200,00	4,80	22,10	47,00	12,00	0,00	5,88	0,00	105,00
17FM2068-C1	47,00	232,00	1,60	307,00	2,33	1,43	0,60	96700,00	19,00	2,01	0,90	1,70	0,47	-0,10	-5,00	4,74	0,24	-2,00	23600,00	1,50	6,95	122,00	-3,00	0,00	1,51	0,00	42,00
17FM2101-A	17,00	19,00	1,40	12,00	5,95	3,19	1,46	44800,00	21,00	6,51	0,90	6,00	1,14	-0,10	-5,00	28,60	0,52	-1,00	23800,00	8,60	29,00	44,00	6,00	0,00	7,47	0,00	36,00
17FM2101-B	49,00	34,00	1,50	9,00	9,63	6,20	1,66	149000,00	22,00	8,48	1,30	4,20	2,08	-0,10	-5,00	15,20	1,08	-1,00	9300,00	5,80	20,30	107,00	-3,00	0,00	4,44	0,00	26,00
17JF5026-A1	76,00	245,00	1,20	22,00	4,57	2,52	1,52	86600,00	24,00	4,90	1,10	4,00	0,90	0,10	-5,00	13,00	0,35	-2,00	5600,00	12,80	17,40	231,00	11,00	0,00	4,02	0,00	64,00
17JF5026-B1	4,00	24,00	0,60	10,00	0,93	0,48	0,33	54700,00	3,00	1,17	-0,50	0,50	0,17	-0,10	-5,00	2,02	0,06	-2,00	700,00	0,50	2,37	19,00	-3,00	0,00	0,51	0,00	4,00
17JF5027-A	44,00	173,00	0,40	73,00	3,60	2,20	1,12	94000,00	17,00	3,50	1,00	2,90	0,80	-0,10	-5,00	12,50	0,31	-1,00	25000,00	5,00	15,60	159,00	3,00	0,00	3,65	0,00	9,00
17JF5029-A1	45,00	575,00	2,00	55,00	2,30	1,50	0,49	78900,00	13,00	1,60	2,00	0,70	0,50	-0,10	-5,00	1,20	0,24	-1,00	12500,00	-0,20	2,70	136,00	-3,00	0,00	0,50	0,00	15,00
17JF5035-A1	16,00	111,00	3,90	19,00	2,50	1,50	1,10	35800,00	20,00	2,90	1,00	3,80	0,50	-0,10	-5,00	28,50	0,20	2,00	34200,00	6,00	22,50	71,00	27,00	0,00	6,10	0,00	100,00
17JF5103-A1	34,00	137,00	1,40	24,00	3,55	2,14	1,29	68600,00	20,00	3,91	1,20	2,40	0,72	-0,10	-5,00	13,10	0,35	-2,00	29700,00	4,20	16,40	95,00	-3,00	0,00	3,96	0,00	25,00
17JF5104-A1	59,00	1100,00	0,80	2,00	2,60	1,60	0,56	76800,00	13,00	2,27	1,50	1,30	0,54	-0,10	-5,00	4,26	0,24	-2,00	14400,00	1,70	6,17	282,00	-3,00	0,00	1,32	0,00	17,00
17JF5157-A1	2,00	10,00	2,10	1,00	2,09	1,50	0,65	17300,00	15,00	2,46	0,80	6,00	0,47	-0,10	-5,00	12,70	0,33	-2,00	11500,00	2,20	10,60	4,00	-3,00	0,00	2,87	0,00	43,00
17JF5160-A1	21,00	58,00	1,90	22,00	3,91	2,22	1,11	74200,00	19,00	4,60	0,90	3,90	0,76	-0,10	-5,00	17,70	0,34	-2,00	13600,00	5,60	19,60	70,00	-3,00	0,00	4,82	0,00	42,00
17JM6004-A	69,00	1220,00	0,40	32,00	3,50	2,00	1,00	94000,00	14,00	3,40	1,00	1,80	0,70	0,10	-5,00	4,30	0,28	-1,00	12400,00	3,00	9,00	448,00	-3,00	0,00	1,79	0,00	7,00
17JM6005-A	1,00	21,00	2,00	18,00	5,20	3,20	0,81	23700,00	11,00	4,70	2,00	3,90	1,10	-0,10	-5,00	23,60	0,49	1,00	4700,00	4,00	25,00	2,00	7,00	0,00	6,24	0,00	45,00
17JM6008-A1	20,00	1030,00	2,50	74,00	0,90	0,60	0,34	22300,00	26,00	0,70	3,00	2,20	0,20	-0,10	-5,00	1,40	0,10	-1,00	16300,00	3,00	2,00	210,00	-3,00	0,00	0,41	0,00	36,00
17JM6009-A	18,00	16,00	1,70	10,00	6,90	4,00	1,60	81300,00	21,00	6,30	1,00	4,10	1,40	0,10	-5,00	16,80	0,58	-1,00	3600,00	8,00	23,00	14,00	8,00	0,00	5,23	0,00	40,00
17JM6010-A1	26,00	86,00	2,20	483,00	2,90	1,70	0,80	60700,00	16,00	2,70	1,00	2,50	0,60	0,10	-5,00	10,90	0,20	-1,00	19900,00	6,00	12,00	69,00	-3,00	0,00	2,90	0,00	60,00

Échantillon	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_pp m	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm
17JM6010-A3	1,00	19,00	0,40	-1,00	1,00	0,60	0,44	10800,00	19,00	1,00	1,00	2,20	0,20	-0,10	-5,00	7,30	0,08	-1,00	37800,00	1,00	7,00	6,00	-3,00	0,00	1,81	0,00	28,00
17JM6010-A4	3,00	30,00	0,80	28,00	0,65	0,36	0,37	9900,00	18,00	0,80	0,80	2,00	0,12	-0,10	-5,00	5,20	0,06	-1,00	39900,00	-0,20	5,11	6,00	7,00	0,00	1,34	0,00	30,00
17JM6010-A5	5,00	23,00	0,70	38,00	0,60	0,40	0,39	18100,00	17,00	0,80	1,00	1,90	0,10	-0,10	-5,00	6,20	0,05	1,00	32900,00	-0,20	5,60	10,00	-3,00	0,00	1,46	0,00	29,00
17JM6010-A6	22,00	143,00	0,70	5,00	2,50	1,30	0,95	55500,00	18,00	2,70	1,00	2,10	0,50	-0,10	-5,00	14,40	0,17	-1,00	21100,00	4,00	15,30	53,00	4,00	0,00	3,68	0,00	28,00
17JM6010-A7	7,00	31,00	0,50	-1,00	0,80	0,40	0,44	22700,00	18,00	1,00	1,00	2,10	0,20	-0,10	-5,00	7,30	0,06	-1,00	43000,00	-0,20	6,80	20,00	-3,00	0,00	1,78	0,00	16,00
17JM6010-B1	36,00	257,00	0,10	-1,00	3,60	2,30	0,82	84100,00	15,00	2,80	1,00	1,40	0,80	0,10	-5,00	2,40	0,32	-1,00	16200,00	1,00	5,70	124,00	-3,00	0,00	1,07	0,00	2,00
17JM6010-B2	66,00	944,00	-0,10	7,00	3,60	1,80	1,73	131000,00	13,00	4,20	2,00	1,90	0,70	0,10	-5,00	17,20	0,24	-1,00	5700,00	10,00	20,90	380,00	-3,00	0,00	4,98	0,00	1,00
17JM6010-B3	20,00	17,00	1,20	45,00	5,30	3,00	2,06	62400,00	21,00	5,60	1,00	3,90	1,10	-0,10	-5,00	28,00	0,42	-1,00	38200,00	15,00	30,80	11,00	-3,00	0,00	7,60	0,00	25,00
17JM6010-B4	33,00	5,00	0,20	6,00	5,20	2,90	1,87	95100,00	17,00	5,50	1,00	3,10	1,00	0,10	-5,00	21,10	0,39	-1,00	22600,00	14,00	26,00	20,00	-3,00	0,00	6,13	0,00	10,00
17JM6010-C1	31,00	117,00	0,30	41,00	3,30	1,80	1,28	65500,00	17,00	3,70	1,00	3,00	0,60	0,10	-5,00	17,80	0,25	-1,00	32400,00	5,00	20,60	121,00	-3,00	0,00	5,07	0,00	8,00
17JM6010-D1	122,00	41,00	-0,10	764,00	0,20	-0,01	0,07	411000,00	1,00	0,30	-0,50	-0,10	-0,01	-0,10	-5,00	1,70	0,00	-1,00	500,00	-0,20	1,70	173,00	6,00	0,00	0,43	0,00	-1,00
17JM6010-D2	55,00	-5,00	2,30	91,00	4,60	2,70	1,42	137000,00	20,00	4,80	1,00	2,70	0,90	0,10	-5,00	18,50	0,39	-1,00	13300,00	12,00	21,30	33,00	-3,00	0,00	5,13	0,00	26,00
17JM6010-E1	1,00	29,00	0,30	6,00	5,70	3,40	0,96	12500,00	17,00	5,50	1,00	3,80	1,20	-0,10	-5,00	38,90	0,50	2,00	37100,00	6,00	31,70	1,00	-3,00	0,00	8,47	0,00	19,00
17JM6010-E3	15,00	18,00	1,10	156,00	5,90	3,30	1,76	37700,00	20,00	6,40	1,00	7,10	1,20	-0,10	-5,00	32,00	0,54	1,00	32100,00	7,00	34,60	2,00	-3,00	0,00	8,51	0,00	36,00
17JM6010-F1	5,00	26,00	0,30	5,00	0,90	0,50	0,42	13300,00	16,00	1,10	1,00	2,10	0,20	-0,10	-5,00	7,60	0,06	-1,00	46900,00	-0,20	7,70	12,00	-3,00	0,00	1,98	0,00	7,00
17JM6010-G1	32,00	-5,00	0,10	-1,00	6,20	3,50	2,17	76700,00	21,00	6,60	1,00	3,20	1,20	-0,10	-5,00	30,70	0,50	-1,00	33700,00	18,00	35,10	42,00	-3,00	0,00	8,38	0,00	4,00

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
17AB1006-A1	0,50	5,50	-3,00	6,30	4,00	47,00	0,71	1,00	4,30	0,50	0,60	0,90	-5,00	1,00	40,00	4,10	80,00	243,00	Roche volcanique felsique	RM	
17AB1009-A1	0,20	7,10	-3,00	6,80	2,00	142,00	0,85	1,00	5,50	0,40	0,54	1,20	21,00	-0,50	35,00	3,80	41,00	286,00	Roche volcanique felsique	RM	
17AB1011-A1	-0,10	5,20	-3,00	7,50	2,00	65,00	0,87	1,10	5,70	0,20	0,61	1,50	7,00	-0,50	39,00	4,10	48,00	285,00	Roche volcanique felsique	RM	
17AB1013-A	-0,10	4,60	-3,00	6,90	2,00	113,00	0,92	1,10	6,50	0,30	0,66	1,40	9,00	-0,50	42,00	4,60	53,00	214,00	Roche volcanique felsique	RM	
17AB1015-A1	-0,10	7,00	-3,00	7,30	3,00	99,00	0,80	1,00	5,80	0,30	0,54	1,10	15,00	-0,50	35,00	3,70	61,00	288,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	
17AB1017-A1	-0,10	6,30	-3,00	7,30	3,00	103,00	0,84	1,00	6,30	0,20	0,55	1,90	18,00	-0,50	34,00	3,70	47,00	254,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	X
17AB1021-A1	-0,10	13,10	-3,00	3,36	-1,00	84,00	0,41	0,54	2,47	-0,05	0,23	0,58	121,00	-0,50	16,90	1,53	65,00	140,00	Schiste	RM	

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
17AB1023-A1	0,30	6,40	-3,00	6,91	2,00	85,00	0,69	1,23	5,31	0,07	0,58	1,42	12,00	3,00	38,30	3,79	61,00	244,00	Roche volcanique felsique	RM	X
17AB1025-B1	1,20	6,40	-3,00	2,25	-1,00	135,00	0,34	0,31	2,31	0,38	0,11	0,67	50,00	2,10	8,40	0,77	52,00	105,00	Chert	CL	X
17AB1077-A1	0,40	18,30	-3,00	3,62	-1,00	148,00	0,37	0,55	2,55	0,23	0,28	0,56	151,00	6,90	19,30	1,92	32,00	127,00	Roche volcanique intermédiaire	ER	X
17AB1117-A1	-0,10	4,80	-3,00	5,89	2,00	96,00	0,73	0,95	7,78	0,22	0,47	1,28	9,00	0,90	33,60	3,41	64,00	175,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	
17AB1119-A1	-0,10	7,00	-3,00	7,05	2,00	130,00	0,58	1,08	6,51	0,16	0,50	1,30	17,00	1,00	33,80	3,14	54,00	270,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	
17AB1124-C1	0,40	9,30	12,00	0,00	-1,00	0,00	0,02	0,00	0,11	0,49	0,00	0,04	75,00	3,40	0,00	0,00	32,00	0,50	Veine	ER	
17AB1125-C2	4,40	-0,10	19,00	0,00	-1,00	0,00	-0,01	0,00	-0,05	-0,05	0,00	-0,01	-5,00	0,70	0,03	0,00	166,00	0,50	Veine	ER	
17AB1127-A1	0,40	18,30	-3,00	0,72	-1,00	55,00	0,05	0,18	0,10	-0,05	0,11	0,03	123,00	-0,50	6,50	0,70	70,00	18,00	Intrusif ultramafique	ER	X
17FM2008-B1	-0,10	13,50	-3,00	3,60	1,00	110,00	0,43	0,50	1,80	0,20	0,31	0,40	98,00	-0,50	20,00	2,00	96,00	135,00	Roche volcanique felsique	RM	
17FM2010-A1	0,80	17,30	-3,00	4,10	1,00	150,00	0,37	0,60	1,50	0,10	0,40	0,40	183,00	-0,50	23,00	2,40	119,00	126,00	Basalte	RM	X
17FM2011-A1	0,50	6,90	-3,00	4,90	1,00	33,00	0,90	0,80	4,60	0,20	0,51	0,90	-5,00	-0,50	29,00	3,40	105,00	242,00	Roche volcanique felsique	RM	
17FM2013-A1	0,20	2,50	-3,00	7,09	-1,00	66,00	0,66	1,27	6,23	0,11	0,53	1,32	9,00	2,00	37,10	3,28	22,00	177,00	Roche volcanique felsique	CL	
17FM2014-A1	0,80	42,70	-3,00	1,60	-1,00	103,00	-0,01	0,40	0,10	0,10	0,29	-0,01	284,00	-0,50	17,00	2,00	86,00	33,00	Basalte	CL	
17FM2015-A1	-0,10	7,60	-3,00	7,91	26,00	118,00	0,79	1,17	5,70	0,22	0,58	1,21	14,00	3,60	38,10	3,84	30,00	282,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	X
17FM2016-A1	-0,10	6,70	-3,00	7,30	6,00	124,00	0,87	1,10	5,20	0,20	0,58	0,80	15,00	-0,50	37,00	4,00	26,00	279,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	
17FM2017-A1	-0,10	13,30	-3,00	2,40	1,00	464,00	0,41	0,30	6,40	0,70	0,20	1,70	83,00	2,00	10,00	1,00	59,00	125,00	Paragneiss	Laguiche	
17FM2019-A1	-0,10	3,20	-3,00	4,30	1,00	347,00	0,31	0,20	14,60	0,40	0,07	0,70	14,00	-0,50	5,00	0,40	33,00	139,00	Granite	CL	
17FM2059-A1	0,20	17,00	-3,00	2,76	4,00	369,00	0,34	0,53	6,37	0,73	0,18	1,33	129,00	2,00	14,50	1,18	75,00	136,00	Paragneiss	SEDIMENT BOHIER	
17FM2061-A1	0,10	9,80	-3,00	4,29	-1,00	219,00	0,55	0,61	5,90	0,17	0,28	1,59	77,00	0,60	21,90	1,91	70,00	97,00	Paragneiss	SEDIMENT BOHIER	
17FM2068-C1	-0,10	18,50	-3,00	1,85	-1,00	121,00	0,02	0,36	0,54	-0,05	0,21	0,14	165,00	2,70	14,00	1,41	60,00	58,00	Basalte	ER	X
17FM2101-A	-0,10	13,00	-3,00	6,23	1,00	331,00	0,75	0,99	4,28	-0,05	0,48	0,97	71,00	-0,50	31,10	3,15	72,00	213,00	Roche volcanique felsique	RM	
17FM2101-B	0,20	68,90	-3,00	6,07	2,00	100,00	0,47	1,47	1,86	-0,05	0,96	0,76	245,00	0,70	62,80	6,73	172,00	136,00	Roche métasomatique	SEDIMENT BOHIER	
17JF5026-A1	1,00	26,70	-3,00	4,51	3,00	162,00	0,54	0,79	1,14	0,41	0,38	1,02	247,00	1,30	23,90	2,40	115,00	155,00	Basalte	RM	X
17JF5026-B1	0,50	4,10	-3,00	0,74	-1,00	53,00	0,01	0,18	0,29	-0,05	0,07	0,16	31,00	6,10	5,90	0,39	90,00	18,00	Veine	RM	X
17JF5027-	0,80	23,00	-3,00	3,80	1,00	111,00	0,43	0,60	1,70	0,10	0,32	0,30	180,00	-0,50	22,00	2,10	194,00	124,00	Basalte	RM	

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
17JF5029-A1	0,20	45,90	-3,00	1,10	-1,00	62,00	0,13	0,30	0,10	0,10	0,23	-0,01	231,00	-0,50	14,00	1,60	70,00	24,00	Basalte	CL	
17JF5035-A1	-0,10	9,30	-3,00	4,20	1,00	349,00	0,59	0,50	10,10	0,60	0,20	4,10	117,00	-0,50	15,00	1,50	86,00	156,00	Paragneiss	Laguiche	
17JF5103-A1	-0,10	24,60	-3,00	3,61	-1,00	276,00	0,24	0,60	0,91	0,10	0,33	0,22	200,00	-0,50	20,03	2,17	88,00	94,00	Basalte	CL	
17JF5104-A1	-0,10	35,80	-3,00	1,86	-1,00	239,00	0,16	0,40	0,57	-0,05	0,24	0,19	207,00	-0,50	15,20	1,59	45,00	45,00	Basalte	ER	
17JF5157-A1	-0,10	2,80	-3,00	2,27	1,00	78,00	0,49	0,35	5,84	0,15	0,24	1,34	-5,00	12,70	14,00	1,82	32,00	194,00	Roche volcanique felsique	RM	
17JF5160-A1	-0,10	18,50	-3,00	3,88	-1,00	203,00	0,44	0,70	2,01	0,14	0,34	0,54	141,00	1,30	22,50	2,26	93,00	150,00	Roche volcanique felsique	RM	
17JM6004-A	0,20	33,60	-3,00	2,80	1,00	190,00	0,14	0,60	0,40	0,10	0,30	0,10	267,00	-0,50	19,00	1,90	80,00	59,00	Basalte	CL	
17JM6005-A	0,50	3,80	-3,00	5,40	1,00	52,00	0,62	0,80	4,40	0,20	0,49	1,10	-5,00	-0,50	30,00	3,20	110,00	155,00	Roche volcanique felsique	RM	
17JM6008-A1	0,30	35,60	-3,00	0,60	1,00	181,00	0,39	0,10	0,80	0,20	0,09	0,40	324,00	2,00	5,00	0,70	22,00	71,00	Basalte	ER	X
17JM6009-A	0,40	14,60	-3,00	6,20	1,00	135,00	0,65	1,10	1,80	0,20	0,59	0,50	54,00	-0,50	39,00	3,80	154,00	166,00	Roche volcanique felsique	ER	X
17JM6010-A1	0,30	14,50	-3,00	2,90	1,00	224,00	1,43	0,50	1,40	0,30	0,20	0,40	96,00	6,00	16,00	1,60	446,00	97,00	Roche volcanique felsique	ER	X
17JM6010-A2	-0,10	3,70	-3,00	3,66	2,00	75,00	0,43	0,53	7,64	0,74	0,31	0,99	29,00	2,00	19,20	1,99	24,00	103,00	Roche volcanique felsique	ER	X
17JM6010-A3	-0,10	2,60	-3,00	1,50	-1,00	328,00	0,19	0,20	1,10	0,10	0,08	0,30	25,00	-0,50	5,00	0,50	8,00	87,00	Roche volcanique felsique	ER	
17JM6010-A4	-0,10	1,50	-3,00	1,07	-1,00	344,00	-0,01	0,12	0,63	0,49	0,06	0,25	21,00	-0,50	3,30	0,39	8,00	72,00	Roche volcanique felsique	ER	
17JM6010-A5	-0,10	1,30	-3,00	1,10	-1,00	347,00	0,08	0,10	0,50	0,10	0,05	0,20	14,00	-0,50	4,00	0,30	20,00	82,00	Roche volcanique felsique	ER	X
17JM6010-A6	-0,10	9,10	-3,00	3,30	-1,00	270,00	0,49	0,40	1,20	-0,05	0,19	0,20	82,00	-0,50	12,00	1,20	42,00	80,00	Roche volcanique felsique	ER	
17JM6010-A7	-0,10	3,60	-3,00	1,40	-1,00	338,00	0,09	0,20	0,90	-0,05	0,06	0,20	33,00	-0,50	4,00	0,40	18,00	78,00	Roche volcanique felsique	ER	
17JM6010-B1	0,10	40,60	-3,00	2,20	1,00	225,00	0,20	0,50	0,20	-0,05	0,33	-0,01	276,00	-0,50	21,00	2,20	41,00	49,00	Basalte	ER	
17JM6010-B2	-0,10	25,70	-3,00	4,80	2,00	38,00	0,89	0,60	1,50	-0,05	0,25	0,30	216,00	-0,50	17,00	1,50	82,00	71,00	Basalte	ER	
17JM6010-B3	0,20	8,50	-3,00	6,70	1,00	1016,00	1,15	0,90	2,20	0,10	0,43	0,50	48,00	-0,50	27,00	2,80	40,00	158,00	Basalte	ER	
17JM6010-B4	-0,10	16,70	-3,00	6,10	1,00	562,00	1,16	0,90	1,80	-0,05	0,41	0,30	209,00	1,00	28,00	2,70	47,00	124,00	Basalte	ER	
17JM6010-C1	0,20	18,30	-3,00	4,40	1,00	498,00	0,44	0,60	1,80	0,10	0,26	0,40	135,00	-0,50	18,00	1,70	92,00	125,00	Intrusif intermédiaire	ER	

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
17JM6010-D1	-0,10	0,70	39,00	0,40	-1,00	7,00	-0,01	-0,01	-0,05	0,10	-0,01	-0,01	-5,00	-0,50	0,03	-0,01	70,00	0,50	Veine	ER	X
17JM6010-D2	0,20	14,90	-3,00	5,10	2,00	142,00	0,89	0,80	1,50	0,10	0,39	0,30	233,00	2,00	26,00	2,50	200,00	119,00	Veine	ER	X
17JM6010-E1	-0,10	2,00	-3,00	6,50	2,00	200,00	0,81	1,00	7,30	0,10	0,52	1,00	-5,00	-0,50	34,00	3,30	12,00	111,00	Intrusif felsique	ER	
17JM6010-E3	-0,10	10,30	-3,00	7,60	-1,00	305,00	0,57	1,00	3,90	0,10	0,52	0,70	-5,00	-0,50	29,00	3,60	68,00	302,00	Intrusif felsique	ER	X
17JM6010-F1	0,20	2,90	-3,00	1,50	-1,00	306,00	0,05	0,20	0,80	-0,05	0,07	0,20	19,00	1,00	5,00	0,40	8,00	83,00	Roche volcanique felsique	ER	
17JM6010-G1	0,30	9,80	-3,00	7,70	1,00	821,00	1,60	1,10	2,40	-0,05	0,51	0,30	60,00	-0,50	33,00	3,30	38,00	139,00	Roche volcanique mafique	ER	

Échantillon	Est	Nord	Profond eur	SiO2 %	TiO2 %	Al2O3 %	FE2O3_T %	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	5%	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_pp m	AU_pp b	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
17JM6011-A1	690166	5801978		74,30	0,24	12,42	3,15	0,07	1,65	2,01	0,76	2,38	0,05	0,03	1,49	0,01	0,40	2,20	-2,00	163,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	93,30
17JM6011-B1	690166	5801978		77,60	0,14	11,57	2,93	0,06	1,53	1,84	0,83	2,04	0,02	0,05	1,70	-0,01	0,70	3,50	-2,00	184,00	1,00	0,50	-0,50	-0,50	73,20
17JM6012-A1	690137	5801857		68,71	0,44	13,42	5,10	0,06	2,54	3,11	2,22	2,24	0,05	0,08	1,47	0,01	0,40	0,70	3,00	279,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	33,40
17JM6012-D1	690137	5801857		21,57	0,25	4,99	7,36	0,23	9,47	30,99	0,23	0,11	0,07	0,01	23,53	-0,01	-0,30	0,70	-2,00	6,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	13,50
17JM6014-A1	689253	5801585		48,99	0,42	12,85	10,39	0,18	11,46	10,85	1,23	0,99	0,03	-0,01	1,87	0,12	-0,30	-0,50	-2,00	117,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	3,10
17JM6014-A2	689253	5801585		49,40	0,49	11,82	10,57	0,22	12,57	8,27	1,80	1,26	0,02	-0,01	2,63	0,10	-0,30	-0,50	-2,00	315,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	2,70
17JM6015-A1	689051	5801496		59,10	1,11	16,64	9,55	0,25	2,85	3,08	3,41	2,16	0,16	0,01	1,53	-0,01	-0,30	-0,50	-2,00	280,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	56,00
17JM6016-A1	689129	5801256		50,48	0,81	14,62	13,00	0,28	7,13	9,33	1,55	0,99	0,06	0,08	1,98	0,04	-0,30	8,40	-2,00	225,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	7,10
17JM6017-A1	692485	5803376		71,81	0,37	14,63	4,10	0,06	0,56	2,24	4,25	1,56	0,08	-0,01	0,84	0,01	-0,30	3,40	-2,00	403,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	58,60
17JM6018-A1	692419	5803143		73,89	0,33	12,34	3,33	0,05	1,02	0,26	3,70	3,08	0,07	-0,01	0,99	0,01	-0,30	2,80	-2,00	535,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	88,80
17JM6019-A1	688613	5801305		30,88	0,32	5,74	41,83	2,67	4,27	6,50	0,37	0,22	0,14	10,00	7,71	0,01	0,60	16,00	56,00	31,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	23,30
17JM6019-A2	688613	5801305		61,53	1,07	14,14	9,63	0,26	3,15	5,98	3,34	0,31	0,32	0,06	0,56	0,01	-0,30	0,50	-2,00	231,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	66,40
17JM6019-A3	688613	5801305		7,62	0,00	1,21	72,57	0,57	1,48	1,17	0,08	0,14	0,03	31,60	13,97	-0,01	2,10	11,00	56,00	-3,00	-1,00	0,40	-0,50	0,80	7,30
17JM6019-B1	688613	5801305		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00	-0,50	16,20	43,00	30,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	0,00
17JM6021-A1	687839	5801350		66,73	0,69	16,73	4,92	0,04	1,59	1,39	2,44	3,04	0,11	0,02	2,32	0,01	0,40	22,90	-2,00	636,00	2,00	0,10	-0,50	-0,50	48,20
17JM6021-B1	687839	5801350		71,63	0,00	15,16	1,07	0,06	0,11	0,29	3,97	5,29	0,42	-0,01	0,66	-0,01	-0,30	14,50	5,00	94,00	74,00	0,50	-0,50	-0,50	6,20
17JM6022-A1	687441	5801306		62,32	0,66	16,91	8,57	0,10	2,20	2,29	2,09	1,75	0,11	0,06	1,63	0,02	0,30	20,60	-2,00	448,00	2,00	0,10	-0,50	-0,50	59,50
17JM6023-A1	687147	5801086		65,76	0,53	15,47	4,56	0,08	2,10	2,66	3,21	3,15	0,35	0,02	1,96	0,01	0,40	3,40	-2,00	1287,00	2,00	0,10	-0,50	-0,50	118,00
17JM6024-A1	685660	5801197		64,79	0,59	15,98	5,87	0,08	2,66	2,07	3,60	2,75	0,15	-0,01	1,27	0,02	-0,30	2,90	-2,00	578,00	3,00	0,20	-0,50	-0,50	65,00
17JM6030-A1	690106	5799714		32,61	0,50	6,75	40,49	1,95	5,16	10,59	0,08	0,04	0,21	1,58	1,04	0,05	0,50	414,00	48,00	11,00	-1,00	0,20	-0,50	-0,50	63,40
17JM6032-A1	690298	5799148		42,55	0,74	12,12	28,08	1,05	5,77	9,51	0,48	0,10	0,10	0,50	-0,29	0,04	0,30	608,00	84,00	60,00	1,00	0,30	-0,50	-0,50	27,60
17JM6035-A1	690605	5797548		59,93	0,72	13,01	11,25	0,44	4,53	6,80	0,64	1,58	0,17	-0,01	1,41	0,03	-0,30	17,40	-2,00	341,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	33,80
17JM6036-A1	689984	5797194		40,96	0,14	2,51	10,92	0,15	32,81	1,23	0,05	-0,01	-0,01	0,06	10,16	0,53	-0,30	15,80	-1,00	-3,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	2,90
17JM6037-A1	689691	5796241		46,37	0,30	7,67	8,49	0,15	23,44	7,56	0,58	0,03	0,01	0,04	5,16	0,29	-0,30	2,40	-1,00	4,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	3,20
17JM6076-A1	688289	5806063		68,83	0,48	14,11	4,99	0,06	1,29	3,11	2,42	2,64	0,08	0,03	1,81	0,01	0,40	2,40	-2,00	479,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	65,70
17JM6076-B1	688289	5806063		57,32	1,48	15,38	10,99	0,14	3,44	4,54	3,28	1,73	0,30	0,05	2,16	-0,01	0,40	-0,50	-2,00	193,00	2,00	-0,10	-0,50	-0,50	37,90

Échantillon	Est	Nord	Profond eur	SiO2 %	TiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3_T %	MNO %	MGO %	CAO %	Na2O %	K2O %	P2O5 %	S%	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_pp m	AU_pp b	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
17JM6090-A1	685772	5805285		61,74	0,61	17,21	6,74	0,08	3,62	1,78	3,00	2,96	0,11	0,03	2,23	0,03	0,40	-0,50	-2,00	878,00	3,00	0,20	-0,50	-0,50	52,70
17JM6093-A1	685135	5801750		64,14	0,58	16,00	6,28	0,08	2,98	1,73	3,74	2,93	0,18	0,02	1,43	0,03	0,40	-0,50	-2,00	536,00	3,00	-0,10	-0,50	-0,50	60,30
17JM6097-A1	696084	5800728		66,53	0,79	13,72	6,67	0,08	1,27	3,77	4,00	0,87	0,16	0,03	0,74	-0,01	-0,30	0,90	-2,00	250,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	62,70
17JM6097-B1	696084	5800728		69,03	0,41	7,22	11,90	0,06	1,61	2,00	0,48	1,79	0,06	2,64	4,14	0,01	2,30	2,90	124,00	494,00	-1,00	0,20	-0,50	1,20	13,90
17JM6098-A1	694872	5801317		51,08	2,33	15,36	14,63	0,18	5,09	2,86	3,60	0,98	0,30	0,36	3,27	-0,01	-0,30	-0,50	24,00	214,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	14,10
17JM6132-A1	690278	5795812		43,13	0,28	6,81	10,16	0,14	26,40	5,79	0,20	0,02	0,03	-	6,85	0,30	-0,30	1,50	-1,00	-3,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	2,71
17JM6132-A2	690278	5795812		46,28	0,32	7,82	10,40	0,16	22,52	7,20	0,49	0,04	0,05	0,11	4,70	0,31	-0,30	1,60	1,00	-3,00	-1,00	-0,10	-0,50	0,60	3,80
17JM6140-A1	697133	5800234		43,67	0,35	5,70	13,20	0,17	24,43	4,78	0,03	-0,01	0,04	0,19	6,22	0,52	-0,30	5,30	3,00	-3,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	2,94
17JM6149-A1	698916	5801161		47,69	0,81	14,15	12,37	0,17	9,13	9,69	1,77	1,30	0,07	-	1,74	0,04	-0,30	-0,50	-2,00	277,00	-1,00	0,20	-0,50	-0,50	7,32
17JM6149-B1	698916	5801161		66,19	0,47	14,20	5,84	0,07	1,00	3,40	4,60	0,76	0,12	1,09	1,85	-0,01	0,40	0,90	-2,00	230,00	1,00	0,60	-0,50	-0,50	52,70
17JM6150-A1	698588	5801139		64,46	0,41	17,30	2,94	0,01	5,95	0,32	1,31	1,25	0,13	-	4,56	-0,01	-0,30	4,30	3,00	127,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	48,60
17JM6150-C1	698588	5801139		66,78	0,27	14,09	6,24	0,03	0,41	2,25	3,37	2,63	0,04	1,92	3,40	0,01	4,60	2,20	21,00	711,00	-1,00	0,20	-0,50	1,40	12,00
17JM6151-D1	698332	5800969		63,79	0,36	13,44	11,27	0,05	0,80	3,70	2,32	1,37	0,04	2,60	3,09	0,02	1,40	-0,50	35,00	194,00	-1,00	-0,10	-0,50	0,70	32,80
17JM6155-A1	698381	5800219		49,94	0,84	13,63	13,74	0,20	6,57	10,11	2,59	0,34	0,05	0,01	0,68	0,01	-0,30	-0,50	-2,00	82,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	6,08
17JM6155-B1	698381	5800219		77,50	0,13	12,01	1,23	0,02	0,12	2,27	4,38	0,47	0,02	0,01	1,57	-0,01	0,40	2,80	-2,00	346,00	2,00	-0,10	-0,50	-0,50	82,50
17JM6157-A1	698515	5798615		48,92	0,86	14,23	12,57	0,20	7,03	12,22	2,10	0,27	0,08	-	0,72	0,04	-0,30	-0,50	-2,00	69,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	6,95
17JM6176-C1	697313	5800593		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,91	0,00	0,00	0,60	3,70	5370,00	29,00	-1,00	0,60	-0,50	0,80	0,00
17JM6176-D1	697313	5800593		50,21	1,93	11,18	17,20	0,18	5,43	8,43	2,11	0,38	0,15	2,17	2,36	0,01	-0,30	3,20	33,00	194,00	-1,00	-0,10	-0,50	0,70	31,70
17MC3025-A1	696647	5799107		58,95	0,86	15,06	7,93	0,10	2,91	6,40	3,14	1,23	0,15	0,04	3,16	0,01	-0,30	2,50	-2,00	361,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	31,00
17MC3026-A1	696708	5799357		50,06	0,85	15,30	8,80	0,32	5,53	8,78	1,09	3,27	0,14	0,78	4,53	0,01	-0,30	4,40	7,00	524,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	23,00
17MC3027-A1	702441	5798481		65,68	0,66	14,31	6,61	0,16	1,40	4,87	2,47	2,13	0,12	0,01	1,89	-0,01	-0,30	-0,50	13,00	954,00	-1,00	0,10	-0,50	-0,50	60,30
17MC3075-A1	690848	5796619		50,24	0,86	14,65	12,30	0,26	7,11	9,60	2,24	0,98	0,07	0,20	1,39	0,04	-0,30	2,10	-2,00	104,00	-1,00	-0,10	-0,50	0,70	7,58
17MC3078-A1	691245	5796902		48,56	0,79	14,09	14,82	0,57	7,68	10,07	2,38	0,10	0,06	-	0,71	0,04	-0,30	3,50	-2,00	77,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	6,82
17MC3078-B1	691245	5796902		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-0,50	3,20	2,00	70,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	0,00
17MC3078-C1	691245	5796902		42,99	0,76	12,61	20,42	0,84	6,88	12,05	1,02	0,48	0,03	0,17	1,79	0,04	-0,30	3,00	-2,00	184,00	-1,00	0,10	-0,50	0,70	5,92
17MC3093-A1	692019	5795326		44,03	0,18	20,20	5,65	0,08	11,97	10,35	0,74	1,85	0,03	-	3,68	0,16	-0,30	2,60	1,00	459,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	2,00
17MC3097-A1	691151	5795501		58,00	0,98	15,21	11,08	0,45	3,37	6,99	2,23	1,03	0,17	-	0,89	0,03	-0,30	1,80	-2,00	365,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	30,40

	Est	Nord	Prof ond eur	SIO2 %	TIO2 %	AL2O3 %	FE2O3_T %	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S%	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_pp m	AU_pp b	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m		
Échantillon																											
17SB4018-A1	698986	5793936		47,91	0,49	10,98	12,38	0,19	13,88	10,46	1,59	0,46	0,03	0,02	2,10	0,19	-0,30	3,30	-2,00	122,00	4,00	0,50	-0,50	-0,50	5,50		
17SB4020-A1	699182	5794290		49,66	1,16	14,94	12,18	0,20	6,85	10,00	3,33	0,69	0,09	0,05	1,26	0,02	-0,30	-0,50	-2,00	72,00	-1,00	0,10	-0,50	-0,50	14,50		
17SB4023-A1	696061	5796243		74,18	0,30	11,84	4,11	0,11	0,96	1,42	3,22	1,94	0,05	-0,01	1,02	-0,01	-0,30	1,50	9,00	417,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	69,20		
17SB4024-A1	696682	5796631		69,97	1,00	16,67	3,33	0,02	0,87	0,46	0,83	3,04	0,11	0,02	2,68	0,01	-0,30	3,40	-2,00	234,00	7,00	-0,10	-0,50	-0,50	19,70		
17SB4025-A1	697089	5796768		64,98	0,68	15,68	4,92	0,11	2,22	2,99	2,17	2,58	0,20	0,02	2,48	-0,01	0,50	3,00	-2,00	354,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	54,90		
17SB4078-A1	688590	5805053		49,85	0,86	13,67	11,77	0,18	9,80	8,79	3,56	0,18	0,07	0,15	1,33	0,14	-0,30	-0,50	-2,00	68,00	-1,00	0,10	-0,50	-0,50	7,61		
Échantillo n	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_pp m	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm
17JM6011-A1	2,00	24,00	2,90	13,00	7,60	4,70	1,36	23300,00	18,00	7,20	1,00	5,40	1,60	0,10	-5,00	43,60	0,68	2,00	5900,00	6,00	41,90	4,00	10,00	0,00	10,80	0,00	62,00
17JM6011-B1	1,00	29,00	2,10	29,00	6,80	3,60	1,22	21500,00	17,00	7,20	1,00	5,40	1,30	-0,10	-5,00	33,10	0,50	3,00	6800,00	6,00	34,40	2,00	17,00	0,00	8,65	0,00	52,00
17JM6012-A1	8,00	44,00	2,40	42,00	5,20	3,10	0,85	34400,00	19,00	4,40	1,00	3,50	1,10	0,10	-5,00	15,40	0,46	1,00	16300,00	5,00	17,10	22,00	9,00	0,00	4,11	0,00	56,00
17JM6012-D1	2,00	10,00	0,40	59,00	7,00	3,70	1,17	54900,00	6,00	5,00	1,00	1,40	1,40	-0,10	-5,00	6,20	0,41	-1,00	1900,00	2,00	8,50	9,00	-3,00	0,00	1,85	0,00	2,00
17JM6014-A1	53,00	775,00	1,00	9,00	1,90	1,20	0,47	81000,00	11,00	1,40	1,00	0,60	0,40	-0,10	-5,00	1,20	0,17	-1,00	10000,00	-0,20	2,50	204,00	-3,00	0,00	0,47	0,00	29,00
17JM6014-A2	51,00	635,00	1,60	15,00	2,00	1,30	0,34	77700,00	11,00	1,40	2,00	0,50	0,40	-0,10	-5,00	1,00	0,20	-1,00	14400,00	-0,20	2,40	181,00	-3,00	0,00	0,43	0,00	45,00
17JM6015-A1	25,00	26,00	5,80	4,00	5,10	3,00	1,72	65700,00	22,00	5,20	1,00	4,60	1,00	0,10	-5,00	25,70	0,41	-1,00	25000,00	7,00	27,40	27,00	5,00	0,00	6,85	0,00	50,00
17JM6016-A1	50,00	210,00	1,90	144,00	3,30	2,10	0,92	88300,00	15,00	2,60	1,00	1,30	0,70	0,10	-5,00	2,60	0,31	-1,00	10900,00	1,00	5,60	120,00	-3,00	0,00	1,07	0,00	35,00
17JM6017-A1	4,00	29,00	1,20	1,00	4,30	2,70	1,10	30200,00	20,00	4,30	1,00	5,60	0,90	-0,10	-5,00	28,10	0,40	2,00	32300,00	6,00	25,60	5,00	4,00	0,00	6,70	0,00	50,00
17JM6018-A1	4,00	26,00	0,90	2,00	5,50	3,10	1,20	23800,00	15,00	6,00	1,00	5,70	1,10	-0,10	-5,00	40,40	0,50	-1,00	28000,00	7,00	36,40	5,00	3,00	0,00	9,90	0,00	73,00
17JM6019-A1	19,00	68,00	1,20	64,00	2,30	1,40	1,03	264000,00	8,00	2,40	-0,50	1,60	0,50	-0,10	-5,00	11,30	0,23	2,00	3000,00	3,00	11,50	79,00	-3,00	0,00	2,79	0,00	5,00
17JM6019-A2	31,00	87,00	0,30	18,00	4,00	2,10	1,74	70800,00	16,00	4,70	1,00	3,40	0,70	0,10	-5,00	30,40	0,27	-1,00	26500,00	6,00	31,80	75,00	3,00	0,00	8,02	0,00	5,00
17JM6019-A3	37,00	19,00	3,50	104,00	0,40	0,30	0,20	478000,00	2,00	0,40	-0,50	0,30	-0,01	-0,10	-5,00	4,10	0,00	-1,00	400,00	-0,20	2,90	189,00	-3,00	0,00	0,78	0,00	7,00
17JM6019-B1	2,00	35,00	0,70	13,00	0,00	0,00	0,00	79200,00	-1,00	0,00	1,00	-0,10	0,00	-0,10	-5,00	0,00	0,00	-1,00	400,00	0,00	0,00	12,00	-3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17JM6021-A1	7,00	108,00	20,90	8,00	3,30	1,90	1,10	57800,00	22,00	3,30	1,00	4,30	0,70	-0,10	-5,00	22,80	0,30	-1,00	18800,00	6,00	20,50	35,00	14,00	0,00	5,40	0,00	129,00
17JM6021-B1	-1,00	23,00	23,20	2,00	0,50	0,20	0,10	10000,00	23,00	0,50	4,00	1,10	0,10	-0,10	-5,00	2,80	0,00	1,00	30500,00	18,00	2,60	2,00	10,00	0,00	0,70	0,00	405,00
17JM6022-A1	20,00	164,00	5,80	15,00	3,10	1,80	1,10	72900,00	24,00	3,50	2,00	3,90	0,70	-0,10	-5,00	28,90	0,30	-1,00	10400,00	5,00	24,70	60,00	13,00	0,00	6,60	0,00	70,00
17JM6023-A1	9,00	72,00	4,70	4,00	2,30	1,00	2,00	52700,00	22,00	4,60	1,00	4,10	0,40	-0,10	-5,00	57,90	0,10	-1,00	25400,00	5,00	49,70	14,00	16,00	0,00	13,10	0,00	91,00
17JM6024-A1	17,00	174,00	9,40	6,00	2,80	1,50	1,10	20300,00	19,00	3,30	1,00	3,20	0,50	-0,10	-5,00	33,00	0,20	-1,00	13000,00	5,00	26,10	59,00	16,00	0,00	7,10	0,00	135,00

Échantillon	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_pp m	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm
17JM6032-A1	27,00	232,00	0,10	24,00	3,00	1,70	1,10	193000,00	15,00	3,20	2,00	2,70	0,60	-0,10	-5,00	11,90	0,24	-1,00	3800,00	5,00	15,30	118,00	-3,00	0,00	3,59	0,00	1,00
17JM6035-A1	24,00	230,00	1,20	37,00	3,20	1,90	1,10	83000,00	16,00	3,40	1,00	3,30	0,70	0,10	-5,00	15,20	0,30	-1,00	14800,00	5,00	17,00	115,00	3,00	0,00	4,10	0,00	58,00
17JM6036-A1	110,00	3560,00	1,80	4,00	0,90	0,50	0,20	82100,00	3,00	0,70	1,00	0,20	0,20	-0,10	-5,00	1,00	0,10	-1,00	700,00	-0,20	1,90	1440,00	-3,00	1,90	0,40	3,10	-1,00
17JM6037-A1	71,00	1880,00	0,30	5,00	1,60	1,00	0,30	64100,00	8,00	1,10	1,00	0,50	0,30	-0,10	-5,00	1,20	0,10	-1,00	4800,00	1,00	2,40	978,00	-3,00	0,80	0,50	8,40	1,00
17JM6076-A1	11,00	34,00	2,90	13,00	5,84	3,35	0,81	31800,00	19,00	6,00	1,10	4,60	1,13	-0,10	-5,00	30,80	0,54	-2,00	17000,00	6,40	29,40	29,00	6,00	0,00	7,77	0,00	102,00
17JM6076-B1	34,00	7,00	0,60	28,00	3,68	2,26	1,45	65000,00	20,00	3,88	0,90	3,80	0,77	0,20	-5,00	16,90	0,34	-2,00	18300,00	6,00	19,40	28,00	6,00	0,00	4,64	0,00	46,00
17JM6078-B1	20,00	34,00	4,60	6,00	5,32	3,02	1,45	53000,00	21,00	6,13	0,90	5,40	1,03	-0,10	-5,00	27,90	0,47	3,00	10200,00	7,70	29,00	8,00	-3,00	0,00	7,30	0,00	77,00
17JM6090-A1	17,00	153,00	13,90	8,00	2,66	1,48	1,14	46600,00	23,00	3,44	1,20	4,00	0,49	-0,10	-5,00	24,60	0,27	2,00	21200,00	6,10	22,30	79,00	28,00	0,00	6,04	0,00	128,00
17JM6093-A1	17,00	190,00	14,90	26,00	2,36	1,29	1,07	45900,00	20,00	3,32	1,20	3,80	0,43	-0,10	-5,00	31,40	0,16	2,00	27500,00	6,30	23,00	70,00	21,00	0,00	6,45	0,00	190,00
17JM6097-A1	11,00	19,00	0,90	18,00	6,67	3,80	1,61	42100,00	18,00	8,92	1,20	6,70	1,25	-0,10	-5,00	27,30	0,54	-2,00	28100,00	8,70	33,10	15,00	-3,00	0,00	8,35	0,00	20,00
17JM6097-B1	33,00	52,00	1,90	5570,00	2,00	1,40	0,43	73800,00	10,00	1,53	0,80	1,40	0,45	-0,10	-5,00	6,27	0,23	-2,00	3000,00	1,50	7,05	47,00	-3,00	0,00	1,71	0,00	44,00
17JM6098-A1	53,00	21,00	1,30	283,00	2,32	1,33	0,72	94100,00	23,00	2,13	0,80	2,40	0,47	-0,10	-5,00	6,13	0,17	-2,00	23300,00	4,40	7,43	108,00	-3,00	0,00	1,76	0,00	42,00
17JM6132-A1	84,00	2020,00	-0,10	-1,00	1,21	0,79	0,14	70900,00	7,00	0,92	1,20	0,40	0,26	-0,10	-5,00	1,10	0,12	-2,00	1600,00	0,30	1,84	1220,00	-3,00	8,60	0,37	7,50	-1,00
17JM6132-A2	83,00	2040,00	-0,10	84,00	1,67	1,04	0,24	72400,00	8,00	1,18	1,20	0,60	0,36	-0,10	-5,00	1,41	0,17	-2,00	3800,00	0,40	2,67	940,00	-3,00	9,30	0,56	8,70	-1,00
17JM6140-A1	95,00	3450,00	0,20	45,00	1,20	0,79	0,19	86600,00	7,00	1,11	1,40	0,50	0,27	-0,10	-5,00	1,22	0,12	-2,00	400,00	0,40	2,43	1060,00	-3,00	27,20	0,45	26,50	-1,00
17JM6149-A1	51,00	288,00	8,60	11,00	3,31	1,91	0,76	78600,00	15,00	2,41	1,70	1,20	0,65	-0,10	-5,00	2,51	0,31	-2,00	10800,00	1,40	5,30	146,00	-3,00	0,00	1,04	0,00	51,00
17JM6149-B1	18,00	11,00	2,80	141,00	4,13	2,39	1,09	38400,00	17,00	4,81	1,40	5,30	0,82	-0,10	-5,00	23,60	0,44	-2,00	33500,00	5,10	23,60	8,00	-3,00	0,00	6,20	0,00	29,00
17JM6150-A1	10,00	23,00	8,80	9,00	1,30	0,60	0,69	21500,00	21,00	2,54	-0,50	2,60	0,22	-0,10	-5,00	22,90	0,08	-2,00	10200,00	3,00	22,40	27,00	-3,00	0,00	5,89	0,00	24,00
17JM6150-C1	29,00	29,00	4,30	1160,00	0,73	0,44	0,59	43500,00	20,00	0,83	1,90	2,60	0,14	-0,10	-5,00	5,96	0,06	-2,00	25400,00	2,20	4,71	42,00	12,00	0,00	1,39	0,00	44,00
17JM6151-D1	20,00	108,00	3,30	478,00	1,48	0,93	0,92	74000,00	19,00	1,87	1,10	2,50	0,30	-0,10	-5,00	16,30	0,19	6,00	15200,00	2,60	12,90	65,00	9,00	0,00	3,61	0,00	44,00
17JM6155-A1	45,00	33,00	2,40	31,00	3,14	2,02	0,76	81600,00	17,00	2,56	1,80	1,10	0,65	-0,10	-5,00	2,13	0,34	-2,00	15300,00	1,20	4,83	52,00	-3,00	0,00	0,92	0,00	8,00
17JM6155-B1	2,00	-5,00	1,70	9,00	6,05	3,64	1,28	9300,00	18,00	7,77	0,90	5,70	1,19	-0,10	-5,00	38,40	0,52	-2,00	31600,00	6,00	37,10	2,00	-3,00	0,00	9,72	0,00	17,00
17JM6157-A1	50,00	301,00	0,10	4,00	3,52	2,19	0,86	86300,00	16,00	2,81	1,80	1,30	0,75	-0,10	-5,00	2,53	0,35	-2,00	13300,00	1,50	5,72	132,00	-3,00	0,00	1,06	0,00	4,00
17JM6176-C1	44,00	38,00	0,30	1560,00	0,00	0,00	0,00	73300,00	3,00	0,00	-0,50	0,20	0,00	-0,10	-5,00	0,00	0,00	-2,00	2200,00	0,00	0,00	70,00	-3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17JM6176-D1	148,00	75,00	0,50	1300,00	4,85	2,59	1,50	124000,00	19,00	4,80	1,80	3,10	0,95	-0,10	-5,00	13,30	0,35	-2,00	16000,00	14,20	17,60	90,00	-3,00	0,00	4,12	0,00	5,00
17MC3025-A1	21,00	49,00	2,00	16,00	3,20	1,90	1,10	48600,00	18,00	3,30	1,00	3,10	0,60	0,10	-5,00	14,40	0,30	-1,00	21100,00	4,00	15,20	52,00	3,00	0,00	3,80	0,00	33,00
17MC3026-A1	12,00	50,00	2,70	-1,00	2,80	1,70	2,20	61000,00	18,00	3,00	-0,50	3,30	0,60	0,20	-5,00	10,60	0,21	-1,00	8200,00	4,00	12,20	22,00	-3,00	0,00	2,88	0,00	86,00

17MC3027-A1	6,00	25,00	1,40	4,00	8,55	4,60	1,40	45200,00	20,00	8,00	1,00	6,70	1,70	0,10	-5,00	24,60	0,51	3,00	19400,00	6,00	37,50	9,00	-3,00	0,00	8,25	0,00	47,00
17MC3075-A1	50,00	239,00	0,80	126,00	3,46	2,13	0,69	85200,00	17,00	2,73	1,40	1,40	0,74	-0,10	-5,00	2,89	0,33	-2,00	15900,00	1,50	5,47	122,00	-3,00	0,00	1,17	0,00	36,00
17MC3078-A1	42,00	271,00	0,60	2,00	3,30	2,08	0,63	97900,00	16,00	2,42	1,30	1,20	0,70	-0,10	-5,00	2,47	0,31	-2,00	17000,00	1,20	5,29	77,00	-3,00	0,00	1,02	0,00	3,00
17MC3078-B1	2,00	27,00	0,70	8,00	0,00	0,00	0,00	14800,00	2,00	0,00	0,70	-0,10	0,00	-0,10	-5,00	0,00	0,00	-2,00	2000,00	0,00	0,00	6,00	-3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17MC3078-C1	23,00	246,00	0,70	34,00	3,36	2,20	0,85	135000,00	15,00	2,46	1,50	1,30	0,72	-0,10	-5,00	2,45	0,36	-2,00	7300,00	1,20	4,86	46,00	-3,00	0,00	0,93	0,00	17,00
17MC3093-A1	45,00	1030,00	1,80	3,00	0,69	0,43	0,23	39700,00	12,00	0,55	1,00	0,30	0,14	-0,10	-5,00	0,86	0,07	-2,00	5400,00	-0,20	1,29	107,00	-3,00	15,60	0,28	58,40	70,00
17MC3097-A1	22,00	188,00	0,40	4,00	3,06	1,70	0,91	75800,00	17,00	3,27	0,90	3,00	0,60	-0,10	-5,00	13,80	0,26	-2,00	16000,00	6,10	15,30	86,00	-3,00	0,00	3,71	0,00	31,00
17MC3170-A1	3,00	9,00	1,10	4,00	3,56	2,31	0,95	23400,00	17,00	4,92	1,00	5,40	0,70	-0,10	-5,00	32,70	0,38	-2,00	34300,00	3,90	27,80	2,00	5,00	0,00	7,89	0,00	46,00
17SB4018-A1	73,00	1190,00	1,00	-1,00	2,40	1,60	0,50	82900,00	12,00	1,80	2,00	1,00	0,50	-0,10	-5,00	2,00	0,30	-1,00	12000,00	1,00	4,20	368,00	3,00	0,00	0,80	0,00	22,00
17SB4020-A1	38,00	130,00	0,90	58,00	3,90	2,20	1,12	79700,00	18,00	3,40	2,00	1,80	0,80	0,10	-5,00	5,60	0,29	-1,00	23300,00	3,00	10,30	76,00	-3,00	0,00	2,15	0,00	20,00
17SB4023-A1	4,00	-5,00	2,50	8,00	5,06	2,73	1,13	28900,00	16,00	6,84	1,20	5,50	0,91	-0,10	-5,00	32,50	0,47	-2,00	23900,00	5,70	30,40	3,00	5,00	0,00	7,90	0,00	49,00
17SB4024-A1	10,00	45,00	9,00	18,00	3,88	2,98	0,59	25600,00	21,00	3,68	2,10	4,40	0,96	-0,10	-5,00	8,39	0,51	-2,00	7000,00	5,40	9,50	64,00	-3,00	0,00	2,45	0,00	143,00
17SB4025-A1	5,00	-5,00	1,80	11,00	4,36	2,46	1,38	36200,00	21,00	5,93	1,30	5,30	0,82	-0,10	-5,00	26,50	0,39	-2,00	16000,00	5,50	24,10	2,00	13,00	0,00	6,22	0,00	74,00
17SB4078-A1	52,00	959,00	2,60	129,00	3,07	1,89	0,68	83000,00	16,00	2,43	1,50	1,30	0,66	-0,10	-5,00	2,83	0,30	-2,00	29900,00	0,60	5,98	234,00	-3,00	0,00	1,17	0,00	5,00

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique Roche	Formation	Altéré
17JM6011-A1	0,70	5,00	-3,00	8,50	3,00	39,00	1,13	1,20	6,80	0,20	0,70	1,50	11,00	-0,50	44,00	4,60	84,00	205,00	Roche volcanique felsique	RM	
17JM6011-B1	0,60	4,70	-3,00	7,90	3,00	60,00	0,82	1,20	7,10	0,20	0,53	1,30	-5,00	-0,50	36,00	3,40	70,00	202,00	Roche volcanique felsique	RM	
17JM6012-A1	0,30	9,00	-3,00	4,40	2,00	100,00	0,70	0,80	4,30	0,20	0,46	1,10	71,00	-0,50	32,00	3,10	67,00	111,00	Roche volcanique felsique	RM	
17JM6012-D1	0,30	7,80	-3,00	3,00	1,00	54,00	0,20	1,10	1,20	-0,05	0,50	0,40	72,00	-0,50	45,00	3,00	57,00	44,00	Intrusif ultramafique	RM	X
17JM6014-A1	0,70	43,00	-3,00	1,00	-1,00	68,00	0,26	0,30	0,10	0,10	0,18	-0,01	202,00	-0,50	11,00	1,20	56,00	18,00	Gabbro	RM	
17JM6014-A2	0,40	50,00	-3,00	1,00	-1,00	58,00	0,14	0,30	0,10	0,20	0,19	-0,01	240,00	-0,50	12,00	1,30	81,00	17,00	Gabbro	RM	
17JM6015-A1	-0,10	18,10	-3,00	6,10	2,00	191,00	0,64	0,90	3,10	0,20	0,42	0,70	148,00	-0,50	29,00	2,80	105,00	182,00	Roche volcanique felsique	CL	
17JM6016-A1	1,20	38,80	-3,00	2,10	1,00	106,00	0,12	0,50	0,20	0,20	0,32	-0,01	275,00	-0,50	19,00	2,10	86,00	42,00	Basalte	CL	
17JM6017-A1	0,20	5,40	-3,00	5,30	2,00	199,00	0,76	0,80	5,40	0,40	0,40	0,90	22,00	-0,50	29,00	2,60	42,00	242,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	
17JM6018-A1	0,30	4,90	-3,00	7,40	2,00	41,00	3,89	1,00	9,30	0,50	0,50	1,50	16,00	1,00	32,00	3,20	43,00	219,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
17JM6019-A1	-0,10	6,80	-3,00	2,30	-1,00	69,00	0,20	0,40	1,20	0,20	0,22	0,60	38,00	-0,50	18,00	1,40	137,00	63,00	Formation de fer	CL	X
17JM6019-A2	-0,10	14,60	-3,00	6,00	1,00	481,00	0,47	0,70	1,80	-0,05	0,30	0,30	113,00	-0,50	22,00	1,90	81,00	143,00	Formation de fer	CL	
17JM6019-A3	-0,10	1,70	-3,00	0,50	-1,00	5,00	-0,01	-0,01	0,40	0,10	-0,01	0,10	-5,00	-0,50	4,00	0,20	36,00	11,00	Formation de fer	CL	X
17JM6019-B1	0,20	0,60	-3,00	0,00	-1,00	0,00	0,10	0,00	0,10	0,20	0,00	0,10	-5,00	1,00	0,00	0,00	50,00	0,50	Veine	CL	
17JM6021-A1	0,20	12,80	-3,00	4,10	1,00	148,00	0,64	0,60	5,90	1,20	0,30	1,60	95,00	-0,50	20,00	1,90	61,00	171,00	Wacke	SEDIMENT BOHIER	
17JM6021-B1	0,40	0,80	-3,00	0,60	12,00	30,00	28,10	0,10	0,40	2,80	-0,01	3,90	-5,00	4,00	3,00	0,20	18,00	20,00	Granite	Laguiche	
17JM6022-A1	-0,10	17,40	-3,00	4,70	1,00	211,00	0,59	0,60	7,00	0,90	0,30	1,90	116,00	-0,50	18,00	1,70	67,00	146,00	Wacke	SEDIMENT BOHIER	
17JM6023-A1	0,30	16,90	-3,00	8,20	1,00	547,00	0,40	0,50	8,60	0,70	0,10	2,30	59,00	2,00	12,00	0,70	54,00	184,00	Paragneiss	SEDIMENT BOHIER	
17JM6024-A1	-0,10	6,50	-3,00	4,70	1,00	327,00	0,63	0,50	9,80	0,90	0,20	3,00	98,00	-0,50	16,00	1,40	69,00	126,00	Métatexite	Laguiche	
17JM6030-A1	0,70	10,10	-3,00	5,10	-1,00	175,00	0,31	0,40	1,50	-0,05	0,20	0,40	77,00	2,00	16,00	1,30	35,00	72,00	Formation de fer	CL	X
17JM6032-A1	0,50	14,90	-3,00	3,50	1,00	180,00	0,43	0,50	1,10	-0,05	0,26	0,30	110,00	-0,50	17,00	1,60	62,00	112,00	Wacke	CL	X
17JM6035-A1	0,30	30,80	-3,00	3,70	1,00	142,00	0,47	0,60	1,90	0,30	0,30	0,40	120,00	-0,50	19,00	1,90	61,00	140,00	Roche volcanique intermédiaire	CL	
17JM6036-A1	1,40	10,80	-3,00	0,60	-1,00	5,00	-0,01	0,10	0,10	0,20	0,10	-0,01	65,00	1,00	5,00	0,60	68,00	6,00	Intrusif ultramafique	CL	X
17JM6037-A1	-0,10	25,20	-3,00	0,80	-1,00	51,00	0,02	0,20	0,10	0,20	0,10	-0,01	138,00	-0,50	9,00	0,90	43,00	16,00	Roche volcanique ultramafique	CL	X
17JM6076-A1	-0,10	9,30	-3,00	6,00	2,00	124,00	0,72	1,00	5,72	0,25	0,52	1,41	61,00	-0,50	31,20	3,52	72,00	169,00	Roche volcanique felsique	RM	
17JM6076-B1	-0,10	22,00	-3,00	4,10	3,00	270,00	0,45	0,59	1,79	0,13	0,32	0,47	238,00	1,00	21,00	2,18	106,00	158,00	Basalte	RM	
17JM6078-B1	-0,10	13,90	-3,00	5,74	-1,00	193,00	0,64	0,92	3,75	-0,05	0,45	1,06	104,00	-0,50	31,90	2,86	96,00	220,00	Paragneiss	SEDIMENT BOHIER	
17JM6090-A1	-0,10	14,60	-3,00	4,17	-1,00	308,00	0,51	0,53	7,58	0,27	0,23	2,36	116,00	2,30	14,40	1,61	71,00	137,00	Paragneiss	SEDIMENT BOHIER	
17JM6093-A1	-0,10	13,90	-3,00	4,24	2,00	334,00	0,57	0,46	10,90	0,68	0,19	2,99	108,00	1,10	13,60	1,17	94,00	134,00	Paragneiss	Laguiche	
17JM6097-A1	-0,10	11,20	-3,00	6,80	1,00	242,00	0,70	1,24	3,06	-0,05	0,54	0,67	57,00	-0,50	35,40	3,65	44,00	289,00	Tonalite	ER	
17JM6097-B1	-0,10	10,60	-3,00	1,51	-1,00	69,00	0,19	0,29	0,94	0,13	0,22	0,43	94,00	16,70	12,80	1,42	74,00	54,00	Basalte	ER	X
17JM6098-A1	-0,10	23,30	-3,00	1,99	-1,00	148,00	0,31	0,36	1,62	0,11	0,19	0,33	420,00	-0,50	11,90	1,14	130,00	94,00	Gabbro	ER	X
17JM6132-A1	-0,10	21,00	-3,00	0,65	-1,00	41,00	0,04	0,17	0,09	-0,05	0,12	0,02	124,00	-0,50	7,40	0,79	41,00	16,00	Roche volcanique ultramafique	CL	X
17JM6132-A2	0,30	23,30	-3,00	0,85	-1,00	47,00	0,04	0,23	0,12	-0,05	0,17	0,04	152,00	-0,50	9,40	1,13	49,00	18,00	Roche volcanique ultramafique	CL	X
17JM6140-A1	0,70	19,60	-3,00	0,81	-1,00	11,00	0,01	0,19	0,11	-0,05	0,12	0,04	131,00	-0,50	7,40	0,78	63,00	17,00	Roche volcanique ultramafique	ER	X

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
17JM6149-B1	-0,10	7,50	-3,00	4,54	1,00	205,00	0,58	0,75	4,92	-0,05	0,39	1,07	54,00	0,60	22,20	2,81	42,00	199,00	Intrusif felsique Roche	ER	X
17JM6150-A1	0,40	5,40	-3,00	3,44	-1,00	126,00	0,24	0,29	1,72	-0,05	0,08	0,41	44,00	-0,50	5,60	0,53	60,00	108,00	volcanique felsique	ER	X
17JM6150-C1	0,10	6,00	-3,00	0,92	2,00	213,00	0,25	0,12	2,11	0,23	0,08	0,68	35,00	1,80	3,60	0,46	242,00	99,00	Veine	ER	X
17JM6151-D1	0,30	17,70	-3,00	2,33	1,00	155,00	0,32	0,26	4,12	0,18	0,15	1,09	69,00	-0,50	7,50	1,15	165,00	95,00	Veine	ER	X
17JM6155-A1	-0,10	43,30	-3,00	1,84	-1,00	118,00	0,08	0,48	0,16	-0,05	0,30	0,05	298,00	-0,50	18,30	2,03	48,00	38,00	Gabbro	ER	
17JM6155-B1	-0,10	5,30	-3,00	7,19	-1,00	114,00	0,64	1,12	6,28	-0,05	0,57	1,00	-5,00	-0,50	32,20	3,57	5,00	202,00	Intrusif felsique	ER	
17JM6157-A1	0,70	39,30	-3,00	2,01	-1,00	154,00	0,11	0,51	0,19	-0,05	0,33	0,08	277,00	-0,50	20,03	2,12	55,00	45,00	Basalte	ER	
17JM6176-C1	0,40	3,40	10,00	0,00	-1,00	0,00	-0,01	0,00	0,10	0,12	0,00	0,05	18,00	1,70	0,00	0,00	52,00	0,50	Veine	ER	
17JM6176-D1	-0,10	26,60	-3,00	4,57	2,00	222,00	1,07	0,80	1,93	-0,05	0,37	0,41	299,00	1,50	25,50	2,41	50,00	118,00	Basalte	ER	X
17MC3025-A1	0,30	16,50	-3,00	3,60	1,00	233,00	0,41	0,50	2,00	0,20	0,30	0,40	156,00	1,00	18,00	1,90	65,00	128,00	Basalte	ER	X
17MC3026-A1	2,10	16,90	-3,00	3,00	2,00	110,00	0,48	0,50	2,00	0,30	0,26	0,50	143,00	2,00	16,00	1,60	14,00	133,00	Basalte	ER	X
17MC3027-A1	-0,10	15,30	-3,00	8,75	3,00	80,00	0,47	1,40	1,80	0,10	0,63	0,50	52,00	15,50	43,50	3,75	56,00	292,00	Tonalite	ER	
17MC3075-A1	0,30	42,30	-3,00	2,04	-1,00	97,00	0,12	0,50	0,24	-0,05	0,32	0,06	294,00	-0,50	20,03	2,16	178,00	47,00	Basalte	CL	
17MC3078-A1	0,30	45,00	-3,00	1,75	-1,00	169,00	0,08	0,47	0,21	-0,05	0,32	0,07	293,00	-0,50	19,60	2,06	112,00	41,00	Basalte	CL	
17MC3078-B1	0,10	2,30	-3,00	0,00	-1,00	0,00	0,02	0,00	3,94	0,05	0,00	0,86	11,00	1,00	0,00	0,00	14,00	0,50	Veine	CL	
17MC3078-C1	0,40	42,50	-3,00	1,71	-1,00	91,00	0,10	0,48	0,21	-0,05	0,34	0,09	276,00	-0,50	21,50	2,33	138,00	43,00	Veine	CL	
17MC3093-A1	0,60	11,00	-3,00	0,40	-1,00	196,00	-0,01	0,10	-0,05	0,35	0,06	0,02	64,00	-0,50	3,90	0,44	29,00	9,00	Intrusif ultramafique	CL	X
17MC3097-A1	-0,10	17,30	-3,00	3,39	-1,00	215,00	0,42	0,50	1,76	-0,05	0,24	0,40	130,00	-0,50	16,80	1,64	89,00	120,00	Basalte	CL	
17MC3170-A1	-0,10	4,40	-3,00	4,57	-1,00	153,00	0,59	0,66	5,73	0,06	0,37	1,04	9,00	-0,50	19,80	2,29	51,00	209,00	Tonalite	PLUTON BOHIER	
17SB4018-A1	-0,10	32,90	-3,00	1,40	1,00	69,00	0,12	0,40	0,20	0,20	0,20	0,10	205,00	-0,50	14,00	1,60	70,00	31,00	Basalte	CL	
17SB4020-A1	0,40	35,60	-3,00	3,10	-1,00	232,00	0,25	0,60	0,40	0,10	0,32	0,10	289,00	1,00	21,00	2,00	75,00	63,00	Gabbro	RM	
17SB4023-A1	0,10	4,70	-3,00	6,17	-1,00	115,00	0,65	0,95	5,30	0,09	0,41	1,10	13,00	12,90	30,03	2,92	56,00	207,00	Roche volcanique felsique	RM	
17SB4024-A1	0,20	19,10	-3,00	2,16	-1,00	71,00	0,46	0,64	3,89	0,17	0,47	0,84	173,00	1,70	27,00	3,19	26,00	170,00	Roche volcanique felsique	RM	
17SB4025-A1	0,20	10,00	-3,00	4,59	-1,00	126,00	0,53	0,83	3,62	0,07	0,37	0,90	19,00	1,10	26,30	2,52	62,00	206,00	Roche volcanique felsique	RM	
17SB4078-A1	0,50	39,40	-3,00	1,99	-1,00	148,00	-0,01	0,45	0,31	-0,05	0,28	0,08	275,00	2,40	19,30	1,89	75,00	46,00	Roche volcanique intermédiaire	RM	

Échantillon	Est	Nord	Prof ond eur	SiO2 %	TiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3_ T%	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S%	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_p pm	AU_p pb	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
17SB4078-B1	688590	5805053		54,9 9	1,08	17,03	13,18	0,14	3,78	2,36	2,56	3,61	0,18	0,02	1,21	0,03	0,40	-0,50	16,00	410,00	1,00	0,10	-0,50	-0,50	34,50
17SB4079-A1	688458	5803685		59,3 0	1,26	16,06	9,79	0,15	3,52	4,89	3,58	0,44	0,27	- 0,01	0,95	0,05	-0,30	1,00	5,00	72,00	1,00	-0,10	-0,50	-0,50	26,20
17SB4099-A1	685133	5799729		62,0 7	0,51	15,39	5,81	0,08	2,76	4,82	5,77	0,79	0,15	- 0,01	1,48	0,03	0,30	-0,50	15,00	374,00	4,00	0,30	5,50	-0,50	40,50
17SB4101-A1	688721	5800088		64,7 4	0,48	15,28	5,17	0,06	2,39	3,26	3,26	2,54	0,14	0,18	2,19	0,03	0,40	2,70	-2,00	642,00	2,00	0,30	-0,50	-0,50	65,50
17SB4102-A1	689491	5800255		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,60	85,80	17,00	10,00	-1,00	-0,10	0,60	-0,50	0,00
17SB4115-A1	693385	5794423		43,9 7	0,36	7,76	10,77	0,16	24,18	6,51	0,21	0,04	0,02	0,12	5,56	0,33	-0,30	2,20	-1,00	5,00	-1,00	0,40	-0,50	-0,50	4,41
17SB4154-A1	696927	5803162		49,4 6	0,98	14,74	11,95	0,18	7,55	10,1 3	2,05	0,72	0,08	0,07	1,28	0,04	-0,30	-0,50	-2,00	61,00	-1,00	-0,10	-0,50	-0,50	9,06
EM10-3124	698801	5798629	124	54,3 3	1,06	15,43	9,05	0,13	4,41	8,35	4,77	0,64	0,51	0,00 5	11,5 6		-0,3	5,1	-2	651	1	-0,1	-0,5	-0,5	163
EM10-3131	698800	5798628	131	70,7 9	0,18	16,04	1,27	0,02	0,44	2,24	7,01	0,56	0,04	0,00 5	10,1 1	0,4	-0,3	3,2	-2	384	1	-0,1	-0,5	-0,5	11,2
EM10-3138	698799	5798628	138	49,8 2	1,84	15,4	15,52	0,21	3,18	7,3	3,81	1,31	0,22	0,00 5	4,99	0,37	-0,3	1	25	407	2	-0,1	-0,5	-0,5	85,4
EM10-3142	698798	5798627	142	51,0 4	1,58	13,55	15,83	0,24	3,23	8,83	3,8	0,54	0,19	0,00 5	5,4	0	-0,3	6,3	107	341	1	-0,1	-0,5	-0,5	47,2
EM10-3163	698794	5798626	163	50,4 5	0,91	14,56	10,52	0,19	7,76	12,1 6	2,29	0,18	0,06	0,00 5	0,68	0,01	-0,3	2	4	57	-1	-0,1	-0,5	-0,5	7,34
EM10-323	698823	5798639	23	45,2 5	0,41	6,86	13,14	0,16	22,12	5,81	0,16	0,02	0,04	0,00 5	7,53		1,6	-0,5	12	-3	-1	0,2	-0,5	1	2,65
EM10-3255	698778	5798618	255	50,3 5	0,9	14,65	11,22	0,19	7,84	11,8 7	2,45	0,18	0,06	0,00 5	1,22		-0,3	2,9	-2	54	-1	-0,1	-0,5	-0,5	7,09
EM10-327	698818	5798637	27	69,8 6	0,21	15,52	2,35	0,02	0,7	4,87	3,42	0,86	0,06	0,00 5	16,8 8	0,01	-0,3	-0,5	-2	449	-1	-0,1	-0,5	-0,5	11,1
EM10-3275	698823	5798639	275	50,0 1	1,51	13,04	14,15	0,18	4,98	8,45	0,5	3,34	0,11	0,00 5	1,61		1,2	4	55	288	-1	-0,1	-0,5	-0,5	12,8
EM10-3276	698823	5798639	276	69,1	0,2	15,07	2,86	0,05	1,57	0,8	3,16	3,99	0,04	0,00 5	1,19	-0,01	0,4	2,3	16	806	-1	-0,1	-0,5	-0,5	9,03
EM10-3277	698823	5798639	277	52,4 6	0,08	1,95	35,84	0,03	0,46	0,51	0,13	0,59	-0,01	0,00 5	1,57	-0,01	24	4	9530	84	-1	1,9	-0,5	1,7	2,27
EM10-3278	698823	5798639	278	38,7 3	0,3	5,25	40,53	0,1	2,9	1	0,44	0,7	0,02	0,00 5	8,25		17	7,9	9670	144	-1	3,8	-0,5	3,5	4,48
EM10-3285	698823	5798639	285	49,9 6	0,74	13,49	11,68	0,16	9,29	9,39	1,34	2,09	0,06	0,00 5	0,67	0,04	-0,3	3	23	565	-1	-0,1	-0,5	-0,5	10,2
EM10-3288	698823	5798639	288	72,8 4	0,16	15,19	1,95	0,02	0,85	4,18	3,95	0,69	0,04	0,00 5	1,85	-0,01	-0,3	0,9	125	406	-1	-0,1	-0,5	-0,5	12,9
EM10-329	698823	5798639	29	60,2 9	0,17	8,49	19,36	0,1	1,12	0,32	0,67	2,68	0,05	0,00 5	7,82		10,8	20,6	619	358	-1	1,8	-0,5	15,6	12,2
EM10-3297	698771	5798615	297	48,7 2	0,88	13,75	14,48	0,17	8,6	7,68	2,21	2,11	0,06	0,00 5	0,66	0,03	-0,3	8,9	-2	281	-1	-0,1	-0,5	-0,5	7,88
EM10-331	698823	5798639	31	50,1 5	0,83	14,31	10,06	0,14	7,03	9,6	2,74	1,18	0,06	0,00 5	0,55	0,02	-0,3	3,9	-2	185	-1	-0,1	-0,5	-0,5	9,74
EM10-333	698823	5798639	33	47,8 7	0,66	11,76	12,16	0,18	11,95	10,5 1	1,76	0,37	0,05	0,00 5	1,02	0,02	-0,3	10	-2	38	-1	-0,1	-0,5	0,9	6,71
EM10-3337	698764	5798611	337	52,2 6	0,78	13,61	12,33	0,17	7,03	10,8 4	2,36	0,23	0,06	0,00 5	1,03	0,02	-0,3	-0,5	11	76	-1	-0,1	-0,5	-0,5	9,04

Échantillon	Est	Nord	Prof ond eur	SIO2 %	TIO2 %	AL2O3 %	FE2O3_ T%	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S%	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_p pm	AU_p pb	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
EM10-342	698816	5798636	42	48,4 9	1,74	10,15	19,36	0,26	6,13	11,4 6	1,93	0,25	0,15	0,00 5	0,92	0,01	-0,3	-0,5	-2	68	2	-0,1	-0,5	-0,5	42,9
EM10-356	698813	5798634	56	61,5	1,14	15,35	7,27	0,11	2,04	4,85	6,07	0,17	0,17	0,00 5	0,71	-0,01	0,3	2,7	43	166	1	-0,1	-0,5	-0,5	40,8
EM10-38 27,6	699007	5798025	27,6	70,3 2	0,16 7	15,31	1,89	0,04 2	1,8	1,86	2,84	2,55	0,04	0,00 5	9,06	0,53	< 0,3	2	13	465	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	11
EM10-3844	699016	5798038	44	57,4 5	0,74	13,31	13,17	0,13	4,27	6,45	2,67	0,63	0,07	0,00 5	3,24		-0,3	23,3	9	262	-1	-0,1	-0,5	-0,5	8,6
EM10-3850	699016	5798038	50	58,6 3	1,4	15,24	8,89	0,15	3,22	6,85	3,77	0,39	0,2	0,00 5	4,05		-0,3	7,6	4	84	-1	-0,1	-0,5	-0,5	39,7
EM10-3863	699016	5798038	63	50,0 2	0,74	13,51	12,81	0,17	9,66	8,65	2,34	1,05	0,07	0,00 5	0,79	0,01	-0,3	5,8	-2	310	-1	-0,1	-0,5	-0,5	11,9
EM10-3872	699016	5798038	72	50,9 2	0,67	12,67	10,47	0,15	9,09	10,6 3	2,67	0,36	0,06	0,00 5	1,24	0,01	-0,3	2,1	-2	103	-1	-0,1	-0,5	-0,5	8,33
EM17-122 118,9	699062	5798318	118,9	50,4 8	0,96 4	15,07	12,3	0,17 8	6,4	11,7 7	2,27	0,3	0,07	0,00 5	0,91		< 0,3	0,9	4	72	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	7,47
EM17-122 142	699058	5798314	142,0	53,0 5	1,01 4	16,09	10,44	0,11 2	4,17	9,52	4,01	0,57	0,47	0,00 5	1,15	< 0,01	< 0,3	< 0,5	< 2	197	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	163
EM17-122 174,7	699053	5798308	174,7	47,9 2	0,77 2	13,15	16,52	0,18 1	7,09	10,9 6	2,23	0,31	0,06	0,00 5	1,61		< 0,3	1,1	16	57	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	6,48
EM17-122 186,7	699051	5798305	186,7	52,6	0,83 2	14,2	9,84	0,17 3	8,4	7,3	2,25	2,33	0,07	0,00 5	2,42		0,6	2,2	92	387	< 1	< 0,1	< 0,5	0,5	10,4
EM17-122 189,2	699050	5798305	189,2	94,1 5	0,01 3	0,4	1,96	0,05 3	0,36	1,33	0,02	0,02	0,01	0,00 5	0,64	0,11	4,3	7,2	1400	13	< 1	1,3	< 0,5	< 0,5	0,62
EM17-122 189,8	699050	5798305	189,8	55,7 9	0,66 7	10,45	13,18	0,67 7	7,11	8,53	0,96	0,96	0,04	0,00 5	2,67	0,04	0,7	48,3	111	259	< 1	0,1	< 0,5	< 0,5	4,53
EM17-122 192,4	699050	5798304	192,4	66,2 4	0,15 1	14	7,31	0,37 9	2,48	2,97	2,63	2,14	0,05	0,00 5	3,11	0,05	1	3,4	45	386	< 1	0,1	< 0,5	< 0,5	7,39
EM17-122 193,5	699050	5798304	193,5	87,7 9	0,02 9	0,6	5,39	0,10 6	1,24	2,16	0,03	0,04	< 0,01	0,00 5	0,83	-0,01	2,3	8,3	1930	9	< 1	0,1	< 0,5	< 0,5	1,32
EM17-122 195,6	699049	5798304	195,6	44,8 2	0,48 9	7,49	11,15	0,19 7	21,9 9	8	0,07	< 0,01	0,04	0,00 5	0,53	-0,01	< 0,3	46,2	< 2	5	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	2,64
EM17-122 198,2	699049	5798303	198,2	55,3 6	1,19	15,06	12,19	0,31 7	5,73	3,03	3,07	2,19	0,12	0,00 5	0,78	0,04	0,5	0,7	246	212	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	15,1
EM17-122 211,8	699047	5798301	211,8	49,7 1	0,64 6	13,54	11,93	0,21 1	7,51	9,54	1,76	2,2	0,05	0,00 5	0,93		0,5	23,3	60	199	< 1	0,1	< 0,5	< 0,5	4,82
EM17-122 212,9	699046	5798300	212,9	94,0 9	0,01 5	0,39	2,8	0,04 7	0,41	0,72	0,02	0,02	0,01	0,00 5	0,94	0,12	2,1	62,5	234	7	< 1	0,1	< 0,5	< 0,5	0,92
EM17-122 213,8	699046	5798300	213,8	97,1 8	0,00 2	0,16	1,57	0,05	0,17	0,53	< 0,01	0,02	0,02	0,00 5	4,55	0,14	< 0,3	27,6	72	11	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	0,37
EM17-122 217,8	699046	5798299	217,8	36,6 6	0,14 7	2,19	41,88	0,28 3	0,57	0,21	0,04	0,45	0,07	0,00 5	2,56	-0,01	17,3	399	3200	68	< 1	1,8	< 0,5	1,5	27,6
EM17-122 219	699046	5798299	219,0	46,4 7	0,86 6	13,87	13,35	0,62 3	6	12,0 9	0,75	2,26	0,07	0,00 5	0,57	0,28	0,7	37,2	82	282	< 1	0,2	< 0,5	16,4	11
EM17-122 221,3	699045	5798299	221,3	49,0 1	0,99 6	13,48	9,83	0,18 2	7,49	10,5 3	1,21	2,21	0,51	0,00 5	0,53	0,04	0,4	10,9	86	357	1	0,1	< 0,5	0,9	159
EM17-122 229,5	699044	5798297	229,5	54,1 5	0,72 2	12,41	11,95	0,17 5	6,34	9,3	2,4	0,31	0,06	0,00 5	1,14	0,04	< 0,3	22	< 2	67	< 1	< 0,1	< 0,5	0,6	8,24
EM17-122 234,8	699043	5798296	234,8	41,6 2	0,37 1	6,32	9,29	0,12 2	23,1 4	7,04	0,02	< 0,01	0,02	0,00 5	1,75	< 0,01	< 0,3	7,4	11	4	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	0,82
EM17-122 236,1	699043	5798296	236,1	45,8 6	0,44 5	7,51	10,02	0,12 6	22,4 5	7,07	0,17	0,01	0,04	0,00 5	1,23		< 0,3	1,9	12	4	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	4,21
EM17-122 26,7	699078	5798336	26,7	49,9 9	0,90 6	14,87	12,07	0,17 9	8,3	10,3 9	2,79	0,25	0,06	0,00 5	2,3	0,18	< 0,3	< 0,5	< 2	54	< 1	< 0,1	< 0,5	1,3	6,87

Échantillon	Est	Nord	Prof ond eur	SIO2 %	TIO2 %	AL2O3 %	FE2O3_ T%	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S%	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_p pm	AU_p pb	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
EM17-122 42,7	699075	5798333	42,7	50,2 7	0,86 5	14,56	12,18	0,20 5	7,49	11,0 1	2,76	0,26	0,06	0,00 5	3,07		< 0.3	< 0.5	< 2	74	< 1	< 0.1	< 0.5	< 0.5	6,73
EM17-122 71,5	699070	5798327	71,5	50,4 4	0,97 9	14,7	12,61	0,18 7	6,84	11,6 4	2,21	0,35	0,07	0,00 5	4,7		< 0.3	< 0.5	< 2	65	< 1	< 0.1	< 0.5	< 0.5	7,84
EM18-19 A	696529	5800480		69,1 6	0,83 9	14,95	4,19	0,04	1,5	3,99	2,35	0,87	0,05	0,00 5	0,72	0,04	< 0.3	< 0.5	8	352	< 1	< 0.1	< 0.5	< 0.5	6,06
EM18-19 B	696529	5800480		66,8 4	1,13 4	7,64	13,28	0,05 3	1,15	1,75	1,26	0,65	0,06	0,00 5	2,36	0,01	0,4	< 0.5	63	213	< 1	0,1	< 0.5	< 0.5	9,64
EM18-19 C	696529	5800480		72,8 5	0,81 2	14,25	2,04	0,02 4	0,76	4,07	3,1	0,79	0,05	0,00 5	0,87	0,01	< 0.3	< 0.5	12	317	< 1	< 0.1	< 0.5	< 0.5	5,86
EM18-20	696636	5800152		58,6	1,20 2	18,7	11,63	0,09	2,15	2,1	2	2,35	0,31	0,00 5	0,78	-0,01	0,5	10,5	34	417	< 1	< 0.1	< 0.5	< 0.5	46,5

Échantillon	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_pp m	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm
17SB4078-B1	37,00	218,0 0	1,70	6,00	4,07	2,41	1,31	85100, 00	22,00	3,79	1,50	3,60	0,82	-0,10	-5,00	15,60	0,38	3,00	18300, 00	5,00	18,00	145,0 0	-3,00	0,00	4,32	0,00	107,0 0
17SB4079-A1	35,00	322,0 0	0,70	64,00	4,10	2,26	1,21	67800, 00	22,00	3,63	1,20	3,20	0,80	-0,10	-5,00	10,40	0,35	-2,00	25700, 00	5,90	14,70	161,0 0	6,00	0,00	3,30	0,00	11,00
17SB4099-A1	16,00	172,0 0	1,90	10,00	2,16	1,18	0,93	43800, 00	21,00	2,59	2,50	3,60	0,41	-0,10	-5,00	19,80	0,18	-2,00	44100, 00	4,00	16,50	53,00	18,00	0,00	4,44	0,00	33,00
17SB4101-A1	16,00	163,0 0	2,90	48,00	2,20	1,13	1,03	39500, 00	18,00	3,02	1,30	3,80	0,38	-0,10	-5,00	34,60	0,17	-2,00	24100, 00	4,30	25,80	48,00	16,00	0,00	7,12	0,00	113,0 0
17SB4102-A1	2,00	51,00	3,10	9,00	0,00	0,00	0,00	87400, 00	1,00	0,00	0,80	-0,10	0,00	-0,10	-5,00	0,00	0,00	2,00	400,00	0,00	0,00	13,00	-3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17SB4115-A1	89,00	2250, 00	0,40	37,00	1,81	1,17	0,33	76500, 00	8,00	1,43	1,30	0,80	0,38	-0,10	-5,00	1,72	0,19	-2,00	1700,0 0	0,80	3,07	1070, 00	-3,00	7,80	0,63	8,00	1,00
17SB4154-A1	43,00	293,0 0	0,60	102,0 0	3,50	2,06	0,83	81200, 00	18,00	3,04	1,40	1,60	0,73	-0,10	-5,00	3,24	0,30	-2,00	15500, 00	2,00	6,88	120,0 0	-3,00	0,00	1,36	0,00	23,00
EM10-3124	32	95	0,7	9	4,54	2,28	3,11	64000	19	7,95	1,6	3,6	0,79	-0,1	-5	71,5	0,277	-1	28800	6	83,5	56	-3		22		20
EM10-3131	3	27	0,2	1	0,64	0,38	0,423	10100	17	0,95	0,9	1,7	0,13	-0,1	-5	5,32	0,045	-1	44000	0,9	5,15	4	-3		1,44		12
EM10-3138	54	13	2,7	398	7,16	3,68	2,98	10500 0	22	8,15	1,9	3,7	1,36	0,1	-5	38,9	0,462	-1	22200	16,2	45,1	24	-3		11,4		41
EM10-3142	58	14	0,1	1630	5,41	2,92	1,71	10600 0	20	4,96	1,5	3,2	1,04	0,2	-5	21,3	0,403	-1	22500	14,8	24,3	28	-3		6,18		9
EM10-3163	40	291	0,2	14	3,55	2,16	0,783	76400	15	2,71	1,8	1,4	0,75	-0,1	-5	2,68	0,348	-1	14800	1,9	6,25	122	-3		1,22		2
EM10-323	110	3210	0,2	556	1,46	0,89	0,234	92800	8	1,22	1,9	0,6	0,3	-0,1	-5	0,7	0,12	-2	1300	0,4	2,61	1040	-3		0,5		-1
EM10-3255	46	283	-0,1	61	3,43	2,13	0,699	81400	14	2,73	1,7	1,4	0,73	-0,1	-5	2,42	0,341	-1	15300	1,7	5,77	136	-3		1,18		1
EM10-327	4	32	0,6	16	0,82	0,4	0,405	17500	18	1,01	3	2,2	0,15	-0,1	-5	5,45	0,053	-1	20600	0,8	5,17	19	-3		1,36		24
EM10-3275	107	34	3,1	926	5,59	3,42	1,13	93600	18	4,4	1,2	2,3	1,16	-0,1	-5	4,55	0,518	-2	3600	-0,2	9,94	45	-3		1,97		100
EM10-3276	6	37	2,4	93	0,72	0,36	0,282	19100	18	0,98	1	1,9	0,13	-0,1	-5	4,04	0,052	-2	22800	0,7	4,39	13	-3		1,11		92
EM10-3277	139	411	0,6	3140	0,15	0,09	0,052	23900 0	3	0,2	0,5	0,2	0,03	0,1	-5	1,17	0,019	-2	900	-0,2	1,15	311	5		0,27		16

Échantillon	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_pp m	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm
EM10-3278	253	1520	2,1	2370	0,44	0,34	0,217	24700 0	10	0,53	-0,5	0,5	0,1	0,2	-5	2,93	0,054	-2	3300	0,5	2,27	283	-3		0,53		25
EM10-3285	60	3000	3,3	11	2,39	1,51	0,533	82700	16	2,1	1,2	1,2	0,51	-0,1	-5	4,35	0,227	-2	9600	1	6,38	629	-3		1,41		94
EM10-3288	7	13	0,7	36	0,48	0,24	0,308	14700	18	0,86	1	1,6	0,09	-0,1	-5	5,93	0,029	-2	31600	0,5	5,79	22	-3		1,44		31
EM10-329	170	177	1,9	1140	0,52	0,3	0,274	13400 0	10	0,58	0,7	1,1	0,11	0,1	-5	6,88	0,048	-2	4900	-0,2	5,09	159	48		1,36		52
EM10-3297	72	851	4,1	84	1,86	1,25	0,553	98400	16	1,68	1,6	1,4	0,4	-0,1	-5	3,16	0,23	-1	13800	1,6	4,91	377	-3		1,22		72
EM10-331	40	455	2,1	2	2,9	1,85	0,739	69400	15	2,58	1,2	1,3	0,61	-0,1	-5	3,83	0,272	-2	18700	1,2	7,14	134	12		1,43		32
EM10-333	61	1200	0,6	2	2,28	1,42	0,65	84300	13	2,04	1,4	1,1	0,48	-0,1	-5	2,51	0,207	-2	12600	1	5,42	372	-3		1,03		12
EM10-3337	54	523	-0,1	3	2,69	1,8	0,598	88200	13	2,36	1,5	1,4	0,56	-0,1	-5	3,61	0,252	-1	14800	1,8	5,9	147	-3		1,4		2
EM10-338	94	2190	0,2	123	1,76	1,07	0,612	75300	9	1,42	1,4	0,9	0,36	-0,1	-5	1,44	0,168	-2	1900	0,9	3,39	912	-3		0,65		-1
EM10-342	65	154	0,1	11	5,12	2,57	1,67	13600 0	16	4,93	1,9	2,6	0,91	-0,1	-5	19	0,375	-1	11600	11,5	23,4	120	-3		5,84		2
EM10-356	29	19	0,3	743	4,78	2,95	1,33	56200	18	4,49	1,2	3,9	0,99	-0,1	-5	18,6	0,411	-1	42100	4,8	21,4	7	-3		5,37		3
EM10-38 27,6	3	26	1,4	9	0,44	0,2	0,341	1,26	18	0,78	0,9	1,7	0,08	< 0,1	< 5	5,35	0,029	< 2	2,26	0,7	5,26	9	5		1,26		64
EM10-3844	113	343	1,5	411	2,71	1,84	0,656	88900	12	2,39	1,3	1,4	0,59	-0,1	-5	3,46	0,284	-2	18700	1,7	6,19	140	-3		1,23		21
EM10-3850	37	29	0,5	114	5,13	2,93	1,4	64100	19	4,94	1,2	3,7	1,04	-0,1	-5	17,5	0,442	-2	27800	5,1	21,2	34	6		4,97		12
EM10-3863	59	1020	3,9	5	2,56	1,55	0,535	87000	13	2,24	1,1	1,4	0,52	-0,1	10	4,99	0,241	-2	16900	1,9	7,11	285	-3		1,6		42
EM10-3872	48	771	0,6	-1	2,7	1,6	0,675	74000	12	2,35	1,6	1,2	0,55	-0,1	-5	3,39	0,25	-2	20000	1,6	6,11	188	-3		1,21		11
EM17-122 118,9	41	226	0,2	62	3,64	2,27	0,725	7,18	15	3,11	1,5	1,5	0,72	0,1	< 5	2,75	0,354	< 2	1,53	2,6	6,17	92	< 3		1,23		6
EM17-122 142	29	95	0,3	20	4,36	2,13	3,18	6,36	21	7,44	1,3	3,9	0,75	< 0,1	< 5	70,9	0,286	< 2	2,8	6,7	82,3	56	3		20,6		15
EM17-122 174,7	108	215	0,3	1090	3,27	2,01	0,654	9,27	16	2,57	1,1	1,3	0,69	< 0,1	< 5	2,28	0,319	< 2	1,43	2,2	5,93	169	< 3		1		5
EM17-122 186,7	57	1070	2,4	365	2,7	1,61	0,721	5,68	15	2,58	1,3	1,7	0,54	< 0,1	< 5	4,21	0,272	< 2	1,45	2,3	7,39	394	< 3		1,51		63
EM17-122 189,2	8	41	< 0,1	224	0,12	0,06	0,04	1,22	1	0,12	1	0,1	0,02	< 0,1	< 5	0,23	0,008	< 2	0,02	< 0,2	0,41	28	< 3		0,09		1
EM17-122 189,8	72	1300	1,4	179	1,88	1,21	0,504	7,81	12	1,46	1,3	1	0,41	0,1	< 5	1,98	0,2	< 2	0,68	1,8	3,44	648	3		0,75		23
EM17-122 192,4	23	15	2,2	219	0,55	0,34	0,321	4,35	17	0,78	1,1	1,7	0,11	< 0,1	< 5	3,46	0,063	< 2	1,8	1	4,19	31	6		0,83		51
EM17-122 193,5	36	83	0,3	566	0,27	0,21	0,069	3,47	1	0,25	1,2	0,7	0,06	< 0,1	< 5	0,67	0,022	< 2	0,03	0,3	0,83	109	< 3		0,17		< 1
EM17-122 195,6	91	3070	0,1	15	1,62	0,99	0,211	6,97	9	1,42	1,6	0,7	0,34	< 0,1	< 5	0,93	0,144	< 2	0,06	1,1	2,35	915	< 3		0,41		< 1
EM17-122 198,2	39	39	11,7	293	4,07	2,49	1,11	7,37	20	3,63	1,1	2,2	0,85	0,1	< 5	6,27	0,374	< 2	2,14	3,4	10,1	54	< 3		2,06		70
EM17-122 211,8	45	255	1,3	78	2,72	1,88	0,665	7,08	13	2,14	1,5	1	0,6	0,1	< 5	2,42	0,303	< 2	1,23	1,2	4,05	93	3		0,72		45

EM17-122 212,9	4	40	0,1	403	0,16	0,09	0,031	1,73	1	0,17	1,1	< 0,1	0,03	< 0,1	< 5	0,37	0,009	< 2	0,02	< 0,2	0,48	17	< 3	0,1	< 1
EM17-122 213,8	1	27	0,2	19	0,08	0,03	0,046	1	< 1	0,15	0,9	< 0,1	0,01	< 0,1	< 5	0,18	0,006	2	0,02	< 0,2	0,32	3	< 3	0,04	1
EM17-122 217,8	543	50	6,7	8120	0,47	0,23	0,358	23	2	1,02	< 0,5	0,4	0,08	0,1	< 5	12,1	0,032	< 2	0,03	0,7	13,5	129	3	3,42	20
EM17-122 219	50	276	6,5	80	3,05	1,83	0,928	7,98	16	2,95	1,3	1,5	0,65	< 0,1	< 5	4,88	0,266	< 2	0,57	2,1	8,28	166	26	1,59	65
EM17-122 221,3	53	364	2,4	96	4,32	2,02	3,25	6,23	18	7,53	1,2	3,2	0,73	< 0,1	< 5	69,3	0,271	< 2	0,95	6,3	80,8	141	8	20	58
EM17-122 229,5	71	1860	0,3	21	2,98	1,85	0,72	7,76	13	2,44	1,2	1,4	0,6	< 0,1	< 5	3,33	0,304	< 2	1,87	1,8	6,52	683	3	1,24	6
EM17-122 234,8	87	2680	< 0,1	3	1,09	0,71	0,116	6,17	7	0,9	1,3	0,6	0,22	< 0,1	< 5	0,34	0,121	< 2	0,03	1	1	1160	< 3	0,16	< 1
EM17-122 236,1	84	2530	< 0,1	20	1,61	0,89	0,285	6,56	9	1,37	1,6	0,8	0,32	< 0,1	< 5	1,38	0,139	< 2	0,14	1,1	3,29	1030	< 3	0,58	< 1
EM17-122 26,7	45	278	0,3	113	3,24	2,1	0,714	7,21	15	2,69	1,3	1,4	0,68	0,1	< 5	2,31	0,339	< 2	1,94	3	5,33	137	16	1,04	7
EM17-122 42,7	45	275	0,2	82	3,47	2,3	0,684	7,3	16	2,59	1,3	1,3	0,72	0,1	< 5	2,5	0,369	< 2	1,89	3	6,23	123	< 3	1,03	3
EM17-122 71,5	42	208	0,3	81	3,78	2,37	0,716	7,45	17	3,11	1,6	1,4	0,75	0,1	< 5	2,98	0,348	< 2	1,5	2,7	6,87	88	< 3	1,28	5
EM18-19 A	41	774	2	83	1,08	0,61	0,348	2,7	17	1,1	4,5	1,4	0,21	< 0,1	< 5	2,61	0,102	< 2	1,79	2,1	3,79	341	< 3	0,87	20
EM18-19 B	334	864	1,8	1160	1,44	0,74	0,333	8,34	10	1,44	2	1,6	0,27	< 0,1	< 5	4,41	0,123	3	0,94	2,5	5,45	587	< 3	1,23	16
EM18-19 C	34	744	0,8	58	0,99	0,67	0,393	1,38	14	1,02	2,7	1,4	0,22	< 0,1	< 5	2,65	0,111	< 2	2,35	2,1	3,32	242	< 3	0,75	22
EM18-20	30	19	2,6	110	7,13	4,19	1,76	6,98	25	6,66	1,1	5,1	1,48	0,1	< 5	19,7	0,565	< 2	1,43	11,2	29,2	25	9	6,09	53

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
17SB4078-B1	0,10	22,80	-3,00	4,08	1,00	115,00	0,28	0,64	1,52	0,26	0,36	0,43	202,00	1,00	23,50	2,50	123,00	140,00	Roche volcanique intermédiaire	RM	
17SB4079-A1	0,30	23,40	-3,00	3,51	-1,00	127,00	0,32	0,62	1,29	-0,05	0,32	0,32	237,00	0,70	22,40	2,24	87,00	122,00	Roche volcanique felsique	RM	
17SB4099-A1	-0,10	12,70	-3,00	3,31	-1,00	649,00	0,32	0,38	7,84	-0,05	0,17	2,24	80,00	1,20	12,40	1,12	57,00	136,00	Monzonite	CL	
17SB4101-A1	-0,10	11,20	-3,00	4,45	-1,00	702,00	0,36	0,41	8,29	0,58	0,17	2,36	87,00	1,50	11,60	1,09	58,00	132,00	Paragneiss	SEDIMENT BOHIER	
17SB4102-A1	0,40	0,70	-3,00	0,00	-1,00	0,00	-0,01	0,00	0,06	-0,05	0,00	0,14	-5,00	3,70	0,00	0,00	99,00	0,50	Formation de fer	CL	
17SB4115-A1	0,10	22,80	-3,00	1,00	-1,00	69,00	0,06	0,26	0,19	-0,05	0,18	0,07	139,00	-0,50	10,03	1,22	43,00	28,00	Intrusif ultramafique	CL	X
17SB4154-A1	-0,10	37,30	-3,00	2,38	-1,00	134,00	0,15	0,54	0,28	-0,05	0,30	0,09	286,00	2,10	19,60	1,97	70,00	55,00	Gabbro	ER	
EM10-3124		17,1		13,4	-1	1187	0,3	0,93	7,16	0,09	0,318	1,38	192	3,3	21,8	1,88	45	133	Intrusif intermédiaire	ER	X
EM10-3131		1,4		1,21	-1	479	0,06	0,13	0,39	0,06	0,057	0,19	16	2,6	3,2	0,33	9	57	Basalte	ER	X
EM10-3138		16		9,51	2	479	1,13	1,27	2,25	0,13	0,518	0,64	225	3,3	34,1	3,28	72	145	Basalte	ER	X

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
EM10-3142		11,4		5,24	2	545	1,11	0,86	2,12	0,05	0,443	0,42	172	2,3	26,4	2,76	67	118	Basalte	ER	X
EM10-3163		42,2		2,11	-1	251	0,12	0,52	0,19	-0,05	0,338	0,07	276	2,5	20	2,33	58	44	Basalte	ER	
EM10-323		23,5		0,92	-1	11	0,04	0,22	0,11	-0,05	0,132	0,04	146	-0,5	8,2	0,82	219	20	Roche volcanique ultramafique	ER	X
EM10-3255		41,9		2,19	-1	119	0,08	0,53	0,21	-0,05	0,324	0,05	276	2	19,5	2,25	55	42	Basalte	ER	
EM10-327		2,9		1,27	-1	398	0,06	0,15	0,43	0,21	0,057	0,07	26	4,8	4,1	0,35	17	73	Intrusif intermédiaire	ER	X
EM10-3275		46,5		3,3	-1	89	0,13	0,84	0,38	0,26	0,51	0,1	417	7,7	32	3,36	46	79	Basalte	ER	X
EM10-3276		4,7		1,16	-1	99	0,11	0,14	0,63	-0,05	0,055	0,24	39	2	4	0,37	13	67	Roche volcanique felsique	ER	
EM10-3277		3,8		0,23	-1	14	-0,01	0,03	0,27	0,13	0,014	0,01	36	6,6	0,9	0,1	24	8	Chert	ER	X
EM10-3278		14,3		0,48	-1	35	0,06	0,08	0,13	-0,05	0,051	0,05	93	6,3	3,4	0,36	100	17	Chert	ER	X
EM10-3285		40,6		1,81	-1	171	0,09	0,36	0,23	0,17	0,217	0,09	269	-0,5	13,3	1,48	70	41	Basalte	ER	X
EM10-3288		2		0,99	-1	273	0,05	0,1	0,75	-0,05	0,033	0,32	23	-0,5	2,9	0,2	7	55	Roche volcanique felsique	ER	X
EM10-329		6,7		0,87	1	38	-0,01	0,09	0,65	0,19	0,046	0,13	49	8,5	3	0,32	1260	41	Chert	ER	X
EM10-3297		43,4		1,43	-1	131	0,12	0,28	0,32	0,23	0,195	0,1	272	2	12	1,38	72	47	Basalte	ER	
EM10-331		38,8		2,07	-1	166	0,1	0,45	0,39	-0,05	0,283	0,12	258	-0,5	16,9	1,78	41	47	Basalte	ER	
EM10-333		34,2		1,71	-1	161	0,09	0,36	0,32	-0,05	0,209	0,09	226	-0,5	13	1,3	79	38	Basalte	ER	
EM10-3337		38,5		1,82	-1	165	0,16	0,4	0,66	-0,05	0,262	0,25	241	2,5	15,4	1,6	40	45	Basalte	ER	
EM10-338		27,1		1,15	-1	19	0,08	0,26	0,25	-0,05	0,16	0,07	164	-0,5	10,1	1,09	64	29	Roche volcanique ultramafique	ER	X
EM10-342		28,6		5,31	1	392	0,9	0,84	1,7	0,06	0,389	0,36	285	3,9	24,1	2,42	64	95	Basalte	ER	X
EM10-356		17,6		4,69	-1	418	0,38	0,79	2,56	-0,05	0,419	0,62	141	2,6	25,9	2,65	47	141	Roche volcanique mafique Roche volcanique felsique	ER	X
EM10-38 27,6		2,2		0,84	< 1	91	0,04	0,09	0,68	0,07	0,025	0,3	17	0,9	2,4	0,17	18	71	Roche volcanique felsique	ER	X
EM10-3844		42,2		1,9	-1	220	0,15	0,43	0,72	0,26	0,275	0,25	238	-0,5	16,8	1,85	40	46	Basalte	ER	X
EM10-3850		21,1		4,78	-1	266	0,38	0,84	1,86	0,19	0,417	0,45	217	-0,5	27,3	2,76	33	136	Basalte	ER	X
EM10-3863		39,3		1,88	-1	105	0,13	0,39	0,59	0,29	0,231	0,19	247	-0,5	14,4	1,55	47	47	Basalte	ER	
EM10-3872		36,4		1,8	-1	154	0,14	0,41	0,53	0,12	0,248	0,19	221	0,8	15,4	1,63	48	41	Basalte	ER	
EM17-122 118,9		37,4		2,18	< 1	116	0,12	0,56	0,23	0,07	0,334	0,06	281	< 0,5	21,7	2,21	54	51	Basalte	ER	

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
EM17-122 142		15,6		13	1	1026	0,37	0,89	7,2	< 0.05	0,299	1,41	185	< 0.5	22,9	1,95	42	140	Diorite	ER	
EM17-122 174,7		34,9		1,84	< 1	176	0,1	0,5	0,19	0,06	0,3	0,06	246	< 0.5	19,8	2,09	59	45	Basalte	ER	
EM17-122 186,7		32,7		2,01	< 1	100	0,12	0,44	0,45	0,23	0,246	0,15	237	1,5	15,7	1,72	66	54	Basalte	ER	X
EM17-122 189,2		1,2		0,09	< 1	6	0,02	0,02	< 0.05	< 0.05	0,008	< 0.01	6	0,6	0,6	0,05	7	< 1	Veine	ER	X
EM17-122 189,8		28,6		1,31	1	61	0,06	0,3	0,2	0,12	0,179	0,07	198	19	11,3	1,25	84	38	Formation de fer	ER	X
EM17-122 192,4		2,2		0,88	< 1	79	0,02	0,09	0,63	0,17	0,052	0,23	17	1,6	3,8	0,38	49	62	Formation de fer	ER	X
EM17-122 193,5		2,3		0,21	< 1	7	< 0.01	0,05	< 0.05	< 0.05	0,03	0,01	11	0,9	2,1	0,16	45	32	Veine	ER	X
EM17-122 195,6		22,2		0,93	< 1	6	0,04	0,24	0,13	< 0.05	0,149	0,03	148	< 0.5	9,6	0,97	85	24	Intrusif ultramafique	ER	
EM17-122 198,2		36,2		2,93	< 1	201	0,16	0,63	0,62	0,28	0,354	0,16	273	30,5	24,7	2,37	68	85	Wacke	ER	X
EM17-122 211,8		39,1		1,42	< 1	100	0,03	0,41	0,12	0,14	0,284	0,03	256	1,5	18	1,9	92	33	Basalte	ER	X
EM17-122 212,9		1		0,21	< 1	2	< 0.01	0,03	< 0.05	< 0.05	0,011	0,01	5	< 0.5	1	0,06	44	< 1	Chert	ER	X
EM17-122 213,8		0,3		0,11	< 1	3	< 0.01	0,02	< 0.05	< 0.05	< 0.005	< 0.01	< 5	< 0.5	< 0.5	0,03	7	< 1	Chert	ER	X
EM17-122 217,8		2,4		2,06	< 1	7	0,04	0,11	0,91	0,09	0,036	0,19	21	4,2	2,1	0,22	222	12	Sulfure massif	ER	X
EM17-122 219		34,2		1,99	< 1	248	0,12	0,48	0,42	0,27	0,265	0,12	244	13,8	17,7	1,66	1030	54	Formation de fer	ER	X
EM17-122 221,3		19,7		13,2	1	329	0,26	0,88	6,96	0,25	0,285	1,33	198	3,4	21,8	1,77	189	137	Basalte	ER	X
EM17-122 229,5		35,6		1,77	< 1	155	0,12	0,44	0,33	< 0.05	0,266	0,1	218	< 0.5	17,5	1,89	54	46	Basalte	ER	
EM17-122 234,8		18,4		0,61	< 1	15	0,04	0,18	0,21	< 0.05	0,106	0,05	129	< 0.5	6,4	0,7	54	21	Intrusif ultramafique	ER	
EM17-122 236,1		23,3		1,24	< 1	7	0,04	0,25	0,27	< 0.05	0,137	0,08	142	< 0.5	9,2	0,89	55	28	Intrusif ultramafique	ER	
EM17-122 26,7		37,7		2,06	< 1	141	0,2	0,5	0,21	0,13	0,298	0,07	269	< 0.5	20,6	2,21	185	48	Basalte	ER	
EM17-122 42,7		36,9		2,05	< 1	139	0,14	0,54	0,2	0,07	0,296	0,06	264	< 0.5	19,9	2,3	88	47	Gabbro	ER	X
EM17-122 71,5		38,5		2,39	< 1	123	0,1	0,55	0,22	0,06	0,347	0,07	294	0,5	22,4	2,35	65	51	Gabbro	ER	X
EM18-19 A		21,2		1,05	< 1	203	0,14	0,18	0,57	0,1	0,094	0,22	213	0,5	5,3	0,66	35	48	Basalte	ER	X
EM18-19 B		40		1,29	< 1	100	0,23	0,25	0,77	0,08	0,115	0,3	210	< 0.5	7,1	0,8	51	44	Basalte	ER	X
EM18-19 C		46,1		1,03	< 1	215	0,15	0,16	0,56	0,07	0,098	0,21	178	0,7	5,5	0,69	27	49	Basalte	ER	X
EM18-20		15,7		7,2	1	116	0,67	1,16	2,16	0,18	0,592	0,57	57	0,6	42,9	3,84	147	218	Roche volcanique felsique	ER	X

Échantillons de cette étude

Échantillon	Est	Nord	Profondeur	Code lithologique	SiO2 %	TiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 T%	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S%	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_p pm	AU_p pb	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
EM16-78 10	697876	5799610	10	F1	6,75	0,087	0,99	73,24	0,119	1,17	6,87	0,1	0,25	0,05	0,005	2,63	-0,01	3,1	< 0,5	332	93	< 1	1,7	< 0,5	1,4	8,02
EM16-78 18,2	697876	5799610	18,2	R1	65,57	0,01	0,34	24,53	0,046	0,13	4,72	0,05	0,02	0,02	0,005	17,81	0,01	0,5	< 0,5	12400	18	< 1	3,4	< 0,5	0,5	2,93
EM16-78 18,5	697876	5799610	18,5	V1	58,95	0,946	17,63	7,64	0,074	2,01	4,42	3,49	2,59	0,22	0,005	0,28	0,01	0,6	< 0,5	246	2099	1	0,1	< 0,5	< 0,5	47,9
EM17-118 11,5	698799	5798611	11,5	V3B	50,55	0,894	14,61	11,48	0,175	7,57	10,7	2,72	0,59	0,06	0,005	3,7		< 0,3	< 0,5	< 2	96	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	7,84
EM17-118 36,3	698797	5798609	36,3	I3A	51,96	1,062	14,07	10,67	0,158	7,97	8,37	3,78	0,57	0,52	0,005	1,35		0,3	1,7	11	260	1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	179
EM17-118 50,7	698796	5798608	50,7	V3B	60,71	0,712	12,47	9,84	0,198	4,4	6,44	1,79	1,04	0,04	0,005	1,94		0,4	2	11	176	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	19
EM17-118 58,5	698796	5798608	58,5	V3B	46,87	0,616	11,15	11,82	0,327	15,55	9,3	0,79	1,15	0,06	0,005	2,24	0,01	< 0,3	22,5	856	60	< 1	0,1	< 0,5	1,2	7,04
EM17-118 59,1	698796	5798608	59,1	F1	41,18	0,337	8,01	17,49	0,206	4,07	0,76	0,09	2,03	0,04	0,005	0,99	0,01	4,4	9,9	170	246	< 1	0,2	< 0,5	1240	7,87
EM17-118 62,9	698795	5798607	62,9	S10	66,82	0,14	2,53	20,08	0,103	1,8	1,32	0,05	0,5	0,04	0,005	5,25		7,3	87	7790	67	< 1	0,2	< 0,5	2,1	4,98
EM17-118 64	698795	5798607	64	S3	49,94	1,192	15,79	15,09	1,378	4,32	2,54	0,72	4,46	0,59	0,005	5,22	0,03	2,5	82,6	871	285	< 1	0,1	< 0,5	171	196
EM17-118 65,5	698795	5798607	65,5	S9	54,61	0,718	10,96	16,08	0,74	6,05	4,59	0,25	2,36	0,25	0,005	8,44	0,22	2,3	103	3290	163	< 1	0,1	< 0,5	13,1	88
EM17-118 66,9	698795	5798607	66,9	S10	75,66	0,049	0,95	15,44	1,245	3,62	1,15	0,03	0,05	0,02	0,005	0,72		2,5	16,7	279	8	< 1	< 0,1	< 0,5	3,6	16,3
EM17-118 70,6	698795	5798607	70,6	V3B	59,22	1,362	15,25	8,5	0,16	3,07	6,68	3,91	0,49	0,2	0,005	6,47	0,06	0,3	< 0,5	< 2	90	< 1	< 0,1	< 0,5	0,9	46,5
EM17-119 102,3	699073	5798133	102,3	V3B	51,38	1,055	14,24	10,76	0,164	8,49	8,63	3,11	0,93	0,51	0,005	4,56	-0,01	0,4	< 0,5	17	403	< 1	0,1	< 0,5	< 0,5	175
EM17-119 103,7	699073	5798133	103,7	V3B	48,36	0,908	15,18	11,22	0,233	6,35	11,09	0,85	3,76	0,06	0,005	1,72	0,01	0,4	6,5	48	544	< 1	0,1	< 0,5	0,9	8,68
EM17-119 105,6	699072	5798133	105,6	R1	67,75	0,561	8,05	5,93	0,125	3,02	7,94	0,64	1,41	0,05	0,005	1,3	0,21	0,9	< 0,5	6690	263	< 1	0,1	< 0,5	1,5	7,04
EM17-119 117,4	699071	5798132	117,4	V1B	72,7	0,102	12,96	2,31	0,076	1,52	2,55	2,82	2,08	0,03	0,005	3,73		0,4	1,3	8	518	1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	25,5
EM17-119 120,3	699071	5798132	120,3	F1	29,76	0,003	0,19	56,02	0,117	1,75	1,04	0,02	< 0,01	0,03	0,005	2,75		3,3	2,3	2340	19	< 1	2,4	< 0,5	1,2	0,59
EM17-119 122	699071	5798132	122	S10	93,7	0,003	0,4	2,72	0,057	0,8	1,69	0,02	0,02	< 0,01	0,005	1,95		2,3	27	405	7	< 1	0,7	< 0,5	< 0,5	1,24
EM17-119 123,2	699070	5798131	123,2	V1	68,22	0,192	15,88	2,67	0,133	1,73	2,03	2,78	3,97	0,05	0,005	5,04		0,6	1,4	179	755	< 1	0,3	< 0,5	4	15,3
EM17-119 124	699071	5798132	124	S9	44,33	0,906	14,36	14,83	0,394	8,03	8,24	0,81	3,35	0,06	0,005	2,19		1,7	7,4	40	474	< 1	0,2	< 0,5	1,3	13,1
EM17-119 124,5	699071	5798132	124,5	V3B	50,11	0,701	11,31	11,45	0,259	11,37	10,99	1,65	0,87	0,05	0,005	0,45	-0,01	< 0,3	2,9	46	113	< 1	0,1	< 0,5	1,5	6,97

Échantillon	Est	Nord	Profondeur	Code lithologique	SiO2 %	TiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3_T%	MNO %	MGO %	CAO %	NA2O %	K2O %	P2O5 %	S%	PAF %	CR2O3 %	AG_pp m	AS_O_p pm	AU_p pb	BA_pp m	BE_pp m	BI_pp m	BR_pp m	CD_pp m	CE_pp m
EM17-119 135,8	699070	5798131	135,8	I4	43,78	0,438	7,72	10,85	0,152	22,59	7,16	0,11	0,01	0,04	0,005	1,08	< 0,01	< 0,3	6,3	< 2	6	< 1	< 0,1	< 0,5	0,7	4,64
EM17-119 140,8	699070	5798131	140,8	V3B	49,8	0,812	13,98	11,55	0,178	10,81	8	2,93	0,62	0,07	0,005	1,68		0,3	< 0,5	< 2	33	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	9,57
EM17-119 60,2	699076	5798136	60,2	V3B	50,37	0,916	15,08	11,68	0,162	8,21	10,23	2,82	0,37	0,07	0,005	1,53		< 0,3	1,6	< 2	58	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	7,25
EM17-119 77,6	699075	5798135	77,6	V3B	48,19	0,706	11,63	18,51	0,209	6,09	11,49	1,72	0,4	0,07	0,005	0,66	0	0,3	3	44	53	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	7,47
EM17-119 94	699073	5798134	94	I3A	50,96	0,724	12,82	9,11	0,142	11,86	10,33	1,72	1,06	0,07	0,005	2,71	0,05	< 0,3	< 0,5	10	156	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	9,72
EM17-121 150,5	699066	5798203	150,5	V3B	47,38	0,602	10,11	11,66	0,224	16,03	10,56	0,78	0,47	0,04	0,005	3,84	0,02	< 0,3	2,2	20	54	< 1	0,1	< 0,5	0,8	7,67
EM17-121 155	699065	5798203	155	S3	59,55	0,559	10,02	14,24	0,361	5,09	1,63	0,77	1,88	0,29	0,005	0,7	0,01	2,1	6,4	551	205	< 1	0,2	< 0,5	4,3	5,6
EM17-121 163,4	699065	5798202	163,4	V1B	67,2	0,143	13,26	7,45	0,124	1,2	0,36	0,53	4,04	0,03	0,005	0,68	-0,01	1,9	9,6	442	332	< 1	0,1	< 0,5	108	7,52
EM17-121 170,1	699064	5798201	170,1	S3	64,91	0,593	10,23	10,51	0,955	4,92	0,65	0,5	2,88	0,05	0,005	0,78	0,01	0,5	261	128	157	< 1	0,1	< 0,5	4,5	7,1
EM17-121 171,5	699064	5798201	171,5	S9	52,45	0,434	7,43	12,86	1,219	12,2	9,45	0,37	0,22	0,03	0,005	1,15	-0,01	0,4	1640	177	9	< 1	0,1	< 0,5	3,9	7,81
EM17-121 172,1	699064	5798201	172,1	V1B	56,88	0,812	10,75	19,38	0,167	2,81	0,46	0,34	2,74	0,14	0,005	0,94	0,01	10,5	34,8	538	311	< 1	0,2	< 0,5	7,5	152
EM17-121 172,5	699064	5798201	172,5	S9	49,28	0,433	7,7	14,06	0,604	13,96	10,99	0,49	0,74	0,05	0,005	2,46	0,03	2	469	224	40	< 1	0,1	< 0,5	2,8	11
EM17-121 201,2	699061	5798197	201,2	V3B	51,87	0,742	14,47	11,51	0,164	7,09	9,98	2,91	0,71	0,06	0,005	0,88	0,01	< 0,3	6,2	< 2	125	< 1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	9,8

Échantillon	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_p pm	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm
EM16-78 10	543	< 5	0,9	1300	0,82	0,41	0,266		3	1,06	< 0,5	0,2	0,15	0,1	< 5	3,57	0,042			< 0,2	4,34	108	16		0,99		11
EM16-78 18,2	185	106	0,1	1330	0,51	0,28	0,199		1	0,47	< 0,5	< 0,1	0,1	< 0,1	< 5	1,34	0,036			< 0,2	1,5	53	9		0,36		1
EM16-78 18,5	21	89	2,4	241	3,66	1,9	1,25		30	4,08	1	3,6	0,68	0,1	< 5	22,9	0,239			11	23,1	35	< 3		5,61		74
EM17-118 11,5	43	233	0,7	3	3,56	2,22	0,857		15	3,08	2	1,4	0,76	0,1	< 5	2,72	0,332			2	6,34	122	< 3		1,2		19
EM17-118 36,3	42	292	2	140	4,37	2,08	3,38		19	7,78	1	3,3	0,73	< 0,1	< 5	77,4	0,269			6	92,4	147	< 3		22,6		21
EM17-118 50,7	36	102	1,4	260	3,16	2,15	0,63		16	2,76	1	1,9	0,7	< 0,1	< 5	8,21	0,357			3	9,36	68	4		2,25		37
EM17-118 58,5	66	1190	1,8	38	2,08	1,29	0,516		12	1,97	1	1,2	0,44	< 0,1	< 5	2,61	0,192			1	5,19	508	< 3		1,01		32
EM17-118 59,1	99	348	3,8	842	1,45	0,81	0,376		12	1,22	< 0,5	0,9	0,3	1,1	< 5	3,8	0,123			0,6	4,39	153	14		0,96		72

	CO_p pm	CR_p pm	CS_p pm	CU_p pm	DY_p pm	ER_p pm	EU_p pm	FE_p pm	GA_p pm	GD_p pm	GE_p pm	HF_p pm	HO_p pm	IN_O_p pm	IR_p pm	LA_p pm	LU_p pm	MO_p pm	NA_p pm	NB_p pm	ND_p pm	NI_p pm	PB_p pm	PD_p pm	PR_p pm	PT_p pm	RB_p pm	
Échantillon EM17-118 62,9	92	545	1,1	1860	0,67	0,39	0,345		3	0,6	0,6	0,2	0,14	< 0,1	< 5	2,33	0,049			< 0,2	2,59	190	11			0,61		15
EM17-118 64	51	263	11	358	4,69	2,32	3,79		19	8,45	2	4,2	0,83	0,1	< 5	85,8	0,324			7	99,7	127	50			24,4		141
EM17-118 65,5	37	487	5,1	216	4,02	2,13	2,15		14	5,78	1	2	0,75	< 0,1	< 5	37,9	0,291			3	47,3	226	18			11,1		75
EM17-118 66,9	8	65	1,7	458	1,81	0,93	0,3		3	1,68	1	< 0,1	0,35	< 0,1	< 5	7,04	0,099			< 0,2	9,56	129	6			2,21		6
EM17-118 70,6	20	14	0,6	14	4,48	2,65	1,77		20	4,83	1,5	4	0,89	< 0,1	< 5	21,7	0,387			6	23,9	9	< 3			5,8		16
EM17-119 102,3	44	357	2,9	121	4,23	2,1	3,29		18	7,7	1	3,2	0,77	< 0,1	< 5	77,4	0,247			6	91,9	159	< 3			21,9		25
EM17-119 103,7	47	236	1,3	137	3,53	2,15	0,766		16	2,79	2	1,5	0,72	0,1	< 5	3,11	0,378			2	6,73	127	10			1,26		79
EM17-119 105,6	26	157	1,6	471	2,21	1,45	0,519		9	1,88	1	0,8	0,48	0,1	< 5	2,81	0,214			1	4,93	62	6			0,97		49
EM17-119 117,4	3	20	1,5	12	3,18	1,88	0,695		19	3,05	1	2,3	0,64	< 0,1	< 5	11,5	0,266			3	12,9	10	4			3,09		59
EM17-119 120,3	98	69	< 0,1	408	0,12	0,06	0,143		< 1	0,16	< 0,5	< 0,1	0,02	0,1	< 5	0,28	0,004			< 0,2	0,45	472	16			0,08		< 1
EM17-119 122	15	16	0,1	324	0,13	0,06	0,041		1	0,14	1	< 0,1	0,02	< 0,1	< 5	0,64	0,009			< 0,2	0,66	7	< 3			0,13		1
EM17-119 123,2	7	66	2,5	25	0,61	0,24	0,398		23	0,92	1	2,2	0,1	< 0,1	< 5	6,98	0,035			1	7,06	23	21			1,74		81
EM17-119 124	59	1190	5,5	595	2,79	1,81	1,12		18	3,43	1	1,4	0,58	< 0,1	< 5	5,1	0,302			2	9,81	351	4			1,87		110
EM17-119 124,5	55	976	1	3	2,58	1,47	0,683		13	2,33	1	1,2	0,52	0,1	< 5	2,63	0,209			1	5,87	361	4			1,08		26
EM17-119 135,8	95	2270	0,1	29	1,56	1	0,423		9	1,49	2	0,7	0,34	< 0,1	< 5	1,97	0,138			1	3,44	1030	< 3			0,66		< 1
EM17-119 140,8	52	1640	4,2	127	2,93	1,76	0,784		16	2,61	2	1,4	0,6	< 0,1	< 5	3,55	0,257			2	7,17	182	< 3			1,4		18
EM17-119 60,2	47	247	0,3	131	3,44	2,16	0,702		15	2,91	2	1,3	0,72	0,1	< 5	2,56	0,331			2	6,05	128	< 3			1,13		9
EM17-119 77,6	146	190	0,5	1950	2,8	1,87	0,713		15	2,57	1	1	0,65	< 0,1	< 5	2,98	0,294			1	5,83	160	4			1,17		9
EM17-119 94	51	927	2	3	2,75	1,68	0,758		15	2,58	2	1,3	0,57	0,1	< 5	3,96	0,249			2	7,39	371	< 3			1,38		42
EM17-121 150,5	63	1260	1,2	6	2,14	1,32	0,465		12	1,95	2	0,9	0,44	0,1	< 5	2,8	0,198			2	5,28	483	< 3			1,09		13
EM17-121 155	55	1280	15	757	2,03	1,17	0,931		12	2,14	1	0,6	0,39	< 0,1	< 5	2,17	0,162			1	4,11	454	9			0,83		82
EM17-121 163,4	40	27	1,8	370	0,42	0,23	0,152		17	0,46	1	1,2	0,08	0,2	< 5	3,48	0,033			1	3,47	95	7			0,89		91
EM17-121 170,1	54	1440	3,6	81	2,43	1,51	0,519		12	2,13	1	0,7	0,53	< 0,1	< 5	2,74	0,209			1	5,38	642	64			1		71
EM17-121 171,5	118	2720	1,3	45	1,7	0,99	0,575		10	1,76	2	0,6	0,34	< 0,1	< 5	2,95	0,132			1	5,19	1410	14			1,07		6
EM17-121 172,1	76	361	2,4	2090	3,3	1,63	2,95		14	5,64	1,2	2	0,58	< 0,1	< 5	65,5	0,216			2,9	73,5	580	105			18,4		65
EM17-121 172,5	82	1950	0,8	395	1,66	0,95	0,724		9	1,77	1	0,6	0,33	0,1	< 5	4,65	0,138			1	6,73	873	14			1,45		19
EM17-121 201,2	41	294	0,9	5	2,87	1,72	0,708		15	2,38	2	1,4	0,56	< 0,1	< 5	3,87	0,261			2	6,86	85	< 3			1,4		25

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
EM16-78 10		1,5		1,1	< 1	37	0,06	0,16	0,1	< 0.05	0,055	0,05	9	2,5	5	0,32	21	7	Sulfure massif	ER	X
EM16-78 18,2		0,7		0,39	< 1	28	< 0.01	0,09	0,05	< 0.05	0,04	0,03	5	< 0.5	3	0,25	5	3	Veine	ER	X
EM16-78 18,5		9,1		4,69	2	279	0,83	0,66	1,98	0,22	0,272	0,46	99	1,8	19	1,63	58	135	Roche volcanique felsique	ER	X
EM17-118 11,5		39,9		2,15	1	164	0,11	0,56	0,2	0,06	0,348	0,07	292	< 0.5	21	2,2	74	50	Basalte	ER	X
EM17-118 36,3		19,6		14,5	1	1062	0,28	0,91	7,23	0,13	0,299	1,36	228	< 0.5	22	1,8	65	140	Gabbro	ER	
EM17-118 50,7		24,3		2,41	1	147	0,45	0,5	2,75	0,18	0,333	0,76	214	4,8	21	2,32	51	58	Basalte	ER	
EM17-118 58,5		27,4		1,59	1	75	0,1	0,34	0,4	0,12	0,202	0,12	204	5,8	12	1,31	409	46	Basalte	ER	X
EM17-118 59,1		15,6		1,13	1	46	< 0.01	0,22	0,28	0,34	0,125	0,13	90	13,6	7,5	0,81	> 10000	37	Sulfure massif	ER	X
EM17-118 62,9		5,8		0,58	< 1	30	< 0.01	0,11	0,08	0,06	0,057	0,03	29	5,1	3,9	0,35	309	10	Chert	ER	X
EM17-118 64		20,5		16,1	1	91	0,38	1	8,57	0,57	0,342	1,43	248	41,7	25	2,23	6170	166	Wacke	ER	X
EM17-118 65,5		20,7		8,43	1	80	0,17	0,77	3,45	0,47	0,293	0,59	192	14	22	1,84	611	79	Formation de fer	ER	X
EM17-118 66,9		2,3		2,25	< 1	< 2	0,01	0,3	0,08	0,05	0,117	0,03	30	< 0.5	11	0,7	606	6	Chert	ER	X
EM17-118 70,6		17,3		5,41	1	241	0,41	0,82	1,93	0,05	0,377	0,41	198	0,6	25,5	2,61	65	154	Basalte	ER	X
EM17-119 102,3		22		14,3	1	607	0,29	0,89	7	0,09	0,291	1,34	225	0,5	22	1,71	70	137	Basalte	ER	X
EM17-119 103,7		39,8		2,27	1	192	0,13	0,51	0,56	0,28	0,316	0,15	293	4,4	20	2,15	106	52	Basalte	ER	X
EM17-119 105,6		21,6		1,37	1	99	0,12	0,33	0,65	0,21	0,223	0,24	152	5,3	14	1,47	187	33	Veine	ER	X
EM17-119 117,4		2,1		2,88	1	132	0,48	0,51	3,72	0,18	0,28	1,13	15	1,7	19,5	1,87	54	67	Roche volcanique felsique	ER	X
EM17-119 120,3		0,5		0,15	< 1	6	< 0.01	0,02	< 0.05	< 0.05	0,008	0,01	< 5	< 0.5	0,7	0,03	63	1	Sulfure massif	ER	X
EM17-119 122		0,9		0,17	< 1	3	0,02	0,02	< 0.05	< 0.05	0,009	0,01	< 5	< 0.5	1	0,06	57	5	Chert	ER	X
EM17-119 123,2		2,8		1,29	1	113	0,07	0,12	0,89	0,28	0,034	0,41	21	2,6	3	0,22	349	83	Roche volcanique felsique	ER	X
EM17-119 124		39,4		3,23	1	151	0,14	0,52	0,5	0,6	0,283	0,15	281	2,6	17	1,97	412	51	Formation de fer	ER	X
EM17-119 124,5		33,5		1,8	1	213	0,11	0,42	0,33	0,1	0,224	0,09	232	0,6	14	1,43	251	44	Basalte	ER	X
EM17-119 135,8		24,5		1,1	< 1	20	0,08	0,25	0,19	< 0.05	0,159	0,06	154	< 0.5	9	1	71	26	Intrusif ultramafique	ER	
EM17-119 140,8		40		2,23	< 1	122	0,12	0,47	0,51	0,12	0,254	0,12	260	0,5	17	1,81	66	51	Basalte	ER	

Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
EM17-119 60,2		40,6		2	< 1	161	0,13	0,54	0,2	0,06	0,318	0,06	292	< 0.5	20	2,12	63	51	Basalte	ER	
EM17-119 77,6		34,1		2,02	< 1	148	0,09	0,44	0,15	0,17	0,278	0,06	231	< 0.5	18	2,01	60	42	Basalte	ER	X
Échantillon	SB_ppm	SC_ppm	SE_ppm	SM_ppm	SN_ppm	SR_ppm	TA_ppm	TB_ppm	TH_ppm	TL_ppm	TM_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm	YB_ppm	ZN_ppm	ZR_ppm	Code lithologique	Formation	Altéré
EM17-119 94		34,8		2,29	1	194	0,17	0,46	0,41	0,15	0,257	0,11	236	< 0.5	16	1,67	54	49	Gabbro	ER	
EM17-121 150,5		31,1		1,73	< 1	25	0,11	0,34	0,36	0,09	0,194	0,12	208	1	13	1,29	116	37	Basalte	ER	X
EM17-121 155		31		1,66	1	55	0,09	0,35	0,31	0,67	0,161	0,1	180	35,5	11	1,04	414	31	Wacke	ER	X
EM17-121 163,4		2,3		0,68	< 1	25	0,05	0,08	0,65	0,24	0,034	0,18	18	3	2	0,23	6550	52	Roche volcanique felsique	ER	X
EM17-121 170,1		32,7		1,69	< 1	22	0,08	0,39	0,25	0,34	0,209	0,06	202	15,6	14	1,33	382	31	Wacke	ER	X
EM17-121 171,5		24,6		1,48	< 1	13	0,07	0,28	0,25	0,07	0,141	0,17	143	4,4	10	0,85	638	28	Formation de fer	ER	X
EM17-121 172,1		17,5		11,2	1	43	0,08	0,62	5,34	0,26	0,223	1,01	172	22,1	16,4	1,5	872	96	Roche volcanique felsique	ER	X
EM17-121 172,5		20,9		1,69	< 1	52	0,05	0,29	0,4	0,07	0,134	0,09	140	6,3	9	0,9	292	28	Formation de fer	ER	X
EM17-121 201,2		34,8		2,08	1	158	0,17	0,44	0,77	0,1	0,26	0,26	245	< 0.5	16	1,75	51	53	Basalte	ER	

Annexe III : Résultats de géochronologie

Spot	U	Pb ²⁰⁶	Th	²⁰⁷ Pb	1	²⁰⁶ Pb	1	Err.	²⁰⁷ Pb	1	²⁰⁷ Pb	1	²⁰⁶ Pb	1	Disc.
	(ppm)	(ppm)	U	²³⁵ U	Sig	²³⁸ U	Sig	Correl.	²⁰⁶ Pb	Sig	²³⁵ U	Sig	²³⁸ U	Sig	(%)
									Age (Ma)		Age (Ma)		Age (Ma)		
17JM6010C2	Intermediate quartz-feldspar porphyry dyke, Eastmain, James Bay area														
Zircon LA180309	Fixed spots, whole grains														
17JM6010-16tit	842	378	0.72	10.082	0.054	0.4487	0.0022	0.8887	2487	4	2442	5	2389	10	5
17JM6010-26	166	83	0.67	11.950	0.072	0.5008	0.0025	0.8334	2587	6	2601	6	2617	11	-1
17JM6010-20	61	31	0.94	12.360	0.091	0.5154	0.0030	0.7999	2596	7	2632	7	2680	13	-4
17JM6010-30	42	22	0.51	13.306	0.097	0.5170	0.0028	0.7392	2713	8	2702	7	2687	12	1
17JM6010-32	45	24	0.64	14.011	0.111	0.5414	0.0035	0.8121	2722	8	2750	7	2789	15	-3
17JM6010-3	118	60	0.89	13.181	0.089	0.5084	0.0030	0.8607	2725	6	2693	6	2650	13	3
17JM6010-35I	110	59	0.62	13.788	0.111	0.5318	0.0038	0.8764	2725	6	2735	8	2749	16	-1
17JM6010-22	115	62	1.01	13.901	0.090	0.5357	0.0029	0.8300	2727	6	2743	6	2765	12	-2
17JM6010-24	160	84	0.76	13.652	0.085	0.5260	0.0027	0.8251	2727	6	2726	6	2725	11	0
17JM6010-28	101	56	0.65	14.247	0.091	0.5487	0.0030	0.8421	2727	6	2766	6	2820	12	-4
17JM6010-10	107	60	0.71	14.606	0.128	0.5622	0.0042	0.8438	2728	8	2790	8	2876	17	-7
17JM6010-25	204	107	0.75	13.608	0.089	0.5239	0.0029	0.8320	2728	6	2723	6	2716	12	1
17JM6010-36I	273	147	0.60	13.951	0.092	0.5366	0.0032	0.9037	2730	5	2746	6	2769	13	-2
17JM6010-4	187	95	0.93	13.200	0.082	0.5074	0.0027	0.8679	2731	5	2694	6	2645	12	4
17JM6010-17	196	108	0.85	14.279	0.094	0.5484	0.0032	0.8892	2732	5	2768	6	2818	13	-4
17JM6010-9	252	142	0.69	14.678	0.132	0.5633	0.0047	0.9239	2733	6	2795	9	2880	19	-7
17JM6010-2	31	16	0.66	13.286	0.090	0.5098	0.0026	0.7607	2733	7	2700	6	2656	11	3
17JM6010-11	186	101	0.75	14.237	0.111	0.5463	0.0037	0.8681	2734	6	2766	7	2810	15	-3
17JM6010-19	107	57	0.69	13.877	0.103	0.5325	0.0035	0.8830	2734	6	2741	7	2752	15	-1
17JM6010-12	63	33	0.86	13.848	0.100	0.5309	0.0033	0.8546	2735	6	2739	7	2745	14	0
17JM6010-27	74	39	0.89	13.723	0.080	0.5260	0.0024	0.7823	2735	6	2731	6	2725	10	0

Spot	U (ppm)	Pb ²⁰⁶ (ppm)	Th U	²⁰⁷ Pb ²³⁵ U	1 Sig	²⁰⁶ Pb ²³⁸ U	1 Sig	Err. Corre l.	²⁰⁷ Pb Age (Ma)	1 Sig	²⁰⁷ Pb ²³⁵ U Age (Ma)	1 Sig	²⁰⁶ Pb ²³⁸ U Age (Ma)	1 Sig	Disc. (%)
17JM6010C2	Inter mediate quartz- feldspar porphyry dyke, Eastmain, James Bay area									5	2748	6	2765	13	-1
	Fixe d spots, whole grains													17	-2
Zircon LA180309															
17JM6010-33	96	52	0.68	14.004	0.092	0.5361	0.0030	0.8540	2737	6	2750	6	2767	13	-1
17JM6010-34I	194	107	0.66	14.458	0.118	0.5535	0.0042	0.9377	2737	5	2780	8	2840	17	-5
17JM6010-31	136	75	0.60	14.308	0.115	0.5475	0.0039	0.8876	2738	6	2770	8	2815	16	-3
17JM6010-14	69	37	0.61	14.236	0.108	0.5446	0.0037	0.8850	2739	6	2766	7	2803	15	-3
17JM6010-18	204	113	0.88	14.471	0.112	0.5535	0.0039	0.91700	2739	5	2781	7	2840	16	-5
17JM6010-5	67	35	0.95	13.709	0.103	0.5226	0.0033	0.83402	2744	7	2730	7	2710	14	2
17JM6010-23	200	110	0.71	14.396	0.081	0.5489	0.0027	0.86719	2744	5	2776	5	2820	11	-3
17JM6010-1	113	56	0.69	13.094	0.091	0.4990	0.0029	0.84760	2745	6	2686	7	2610	13	6
17JM6010-8	193	108	0.69	14.930	0.109	0.5605	0.0036	0.88977	2770	5	2811	7	2869	15	-4
17JM6010-7*	7	4	0.91	17.156	0.233	0.5196	0.0043	0.61574	3117	17	2944	13	2697	18	16

Spot	U (ppm)	Pb ²⁰⁶ (ppm)	Th U	²⁰⁷ Pb ²³⁸ U	1 Sig	²⁰⁶ Pb ²³⁸ U	1 Sig	Err. Correl.	²⁰⁷ Pb ²⁰⁶ Pb Age (Ma)	1 Sig	²⁰⁷ Pb ²³⁸ U Age (Ma)	1 Sig	²⁰⁶ Pb ²³⁸ U Age (Ma)	1 Sig	Disc. (%)
17JM6010E Felsic quartz porphyry dyke, Eastmain, James Bay area															
Zircon LA180309 Fixed spots, whole grains															
17JM6010E-9	210	94	0,53	10,523	0,107	0,4468	0,0037	0,8157	2566	10	2482	9	2381	16	9
17JM6010E-3	14	6	0,71	10,500	0,098	0,4452	0,0033	0,7839	2568	10	2480	9	2374	15	9
17JM6010E-2	24	11	1,28	10,973	0,100	0,4643	0,0034	0,8104	2572	9	2521	8	2458	15	5
17JM6010E-5	49	23	1,28	10,860	0,105	0,4584	0,0037	0,8265	2575	9	2511	9	2433	16	7
17JM6010E-8	77	35	0,68	10,833	0,122	0,4573	0,0044	0,8478	2575	10	2509	10	2428	19	7
17JM6010E-1	34	17	0,62	11,519	0,109	0,4861	0,0038	0,8282	2576	9	2566	9	2554	17	1
17JM6010E-6	65	31	0,41	11,280	0,097	0,4756	0,0036	0,8695	2577	7	2547	8	2508	16	3
17JM6010E-7	31	15	1,01	11,706	0,104	0,4930	0,0036	0,8139	2579	9	2581	8	2584	15	0
17JM6010E-4	31	14	0,84	10,715	0,101	0,4506	0,0034	0,7971	2582	9	2499	9	2398	15	9
17JM6010E-11	51	24	0,74	11,208	0,090	0,4693	0,0031	0,8226	2589	8	2541	7	2480	14	5
17JM6010E-22	140	74	0,43	13,779	0,118	0,5288	0,0038	0,8305	2734	8	2735	8	2736	16	0
17JM6010E-12	138	73	0,57	13,947	0,108	0,5259	0,0033	0,8108	2762	7	2746	7	2724	14	2
17JM6010E-24	114	62	0,51	14,430	0,108	0,5420	0,0035	0,8635	2769	6	2778	7	2792	15	-1
17JM6010E-18	125	68	0,45	14,457	0,093	0,5421	0,0029	0,8281	2771	6	2780	6	2792	12	-1
17JM6010E-23	132	72	0,57	14,608	0,113	0,5476	0,0034	0,8093	2772	7	2790	7	2815	14	-2
17JM6010E-19	180	98	0,53	14,502	0,118	0,5428	0,0036	0,8107	2774	8	2783	8	2795	15	-1
17JM6010E-13	243	125	0,62	13,750	0,114	0,5143	0,0036	0,8525	2775	7	2733	8	2675	15	4
17JM6010E-21	96	52	0,66	14,505	0,092	0,5427	0,0028	0,8188	2775	6	2783	6	2795	12	-1
17JM6010E-20	117	62	0,46	14,116	0,101	0,5271	0,0030	0,7978	2778	7	2758	7	2729	13	2
17JM6010E-10	78	39	0,75	13,333	0,109	0,4976	0,0034	0,8248	2779	8	2704	8	2603	14	8
17JM6010E-14	195	100	0,56	13,827	0,103	0,5160	0,0032	0,8374	2779	7	2738	7	2682	14	4
17JM6010E-15	158	82	0,39	13,981	0,099	0,5215	0,0031	0,8453	2780	6	2748	7	2706	13	3
17JM6010E-17	117	62	0,42	14,286	0,120	0,5322	0,0038	0,8523	2782	7	2769	8	2751	16	1
17JM6010E-16	53	28	0,69	14,606	0,131	0,5349	0,0041	0,8595	2810	7	2790	9	2762	17	2

