

Les minéraux indicateurs en exploration minière

Chaire de recherche industrielle CRSNG / Agnico-Eagle en exploration minière



Mission

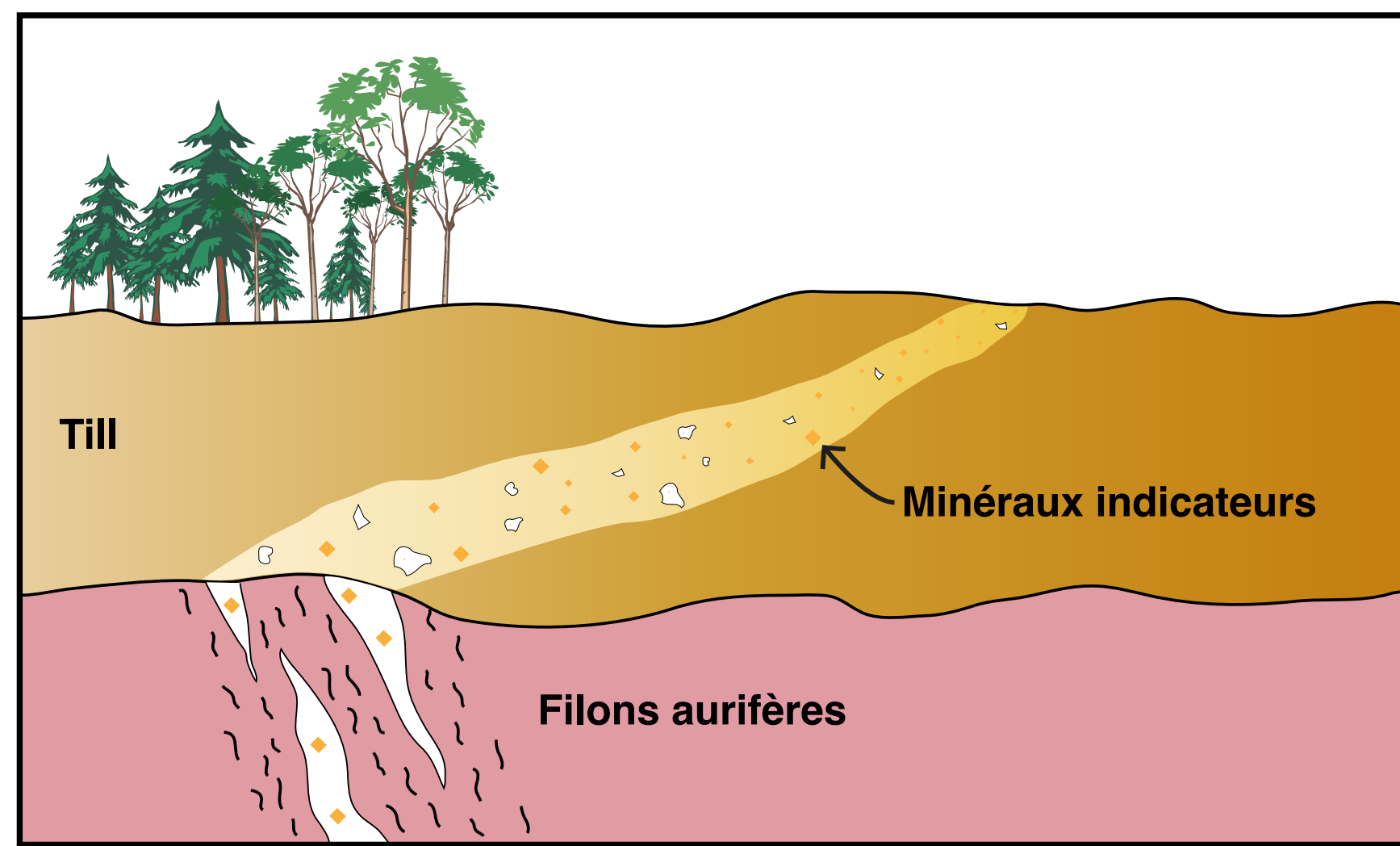
La mission de la Chaire de recherche industrielle CRSNG / Agnico-Eagle en exploration minière est de constituer un centre d'expertise de calibre mondial et de développer de nouvelles méthodes d'exploration utilisant les minéraux indicateurs pour découvrir de nouveaux gisements.

Contexte

Plus de 95 % de la surface du Canada a été recouverte par les glaciers du Pléistocène. L'utilisation des minéraux indicateurs dans les sédiments glaciaires est particulièrement importante pour les vastes régions du pays qui ont été modelées par les processus glaciaires et qui sont l'objet d'un intérêt croissant pour leur vaste potentiel en ressources minières. La mise au point de nouvelles méthodologies utilisant les minéraux indicateurs va fournir de nouveaux outils pour favoriser la découverte de nouvelles ressources minières.

Objectifs

1. Étudier les textures de surface et les modifications chimiques des minéraux indicateurs durant le transport glaciaire pour estimer le mode et la distance de transport depuis la source.
2. Étudier les variations naturelles de composition chimique et isotopique des minéraux indicateurs utiles pour l'exploration des gîtes d'or.
3. Faire des études de cas pour comparer la composition des minéraux indicateurs d'un gîte d'or avec la composition d'un minéraux extraits d'un sédiments glaciaire adjacents.
4. Élaborer et tester des méthodes d'échantillonnage des minéraux lourds pour préparer des échantillons représentatifs pour l'analyse chimique et isotopique.



Marjorie Sciuba
Étudiante au doctorat (Ph.D)
Étude mondiale des minéraux indicateurs des gisements d'or orogénique

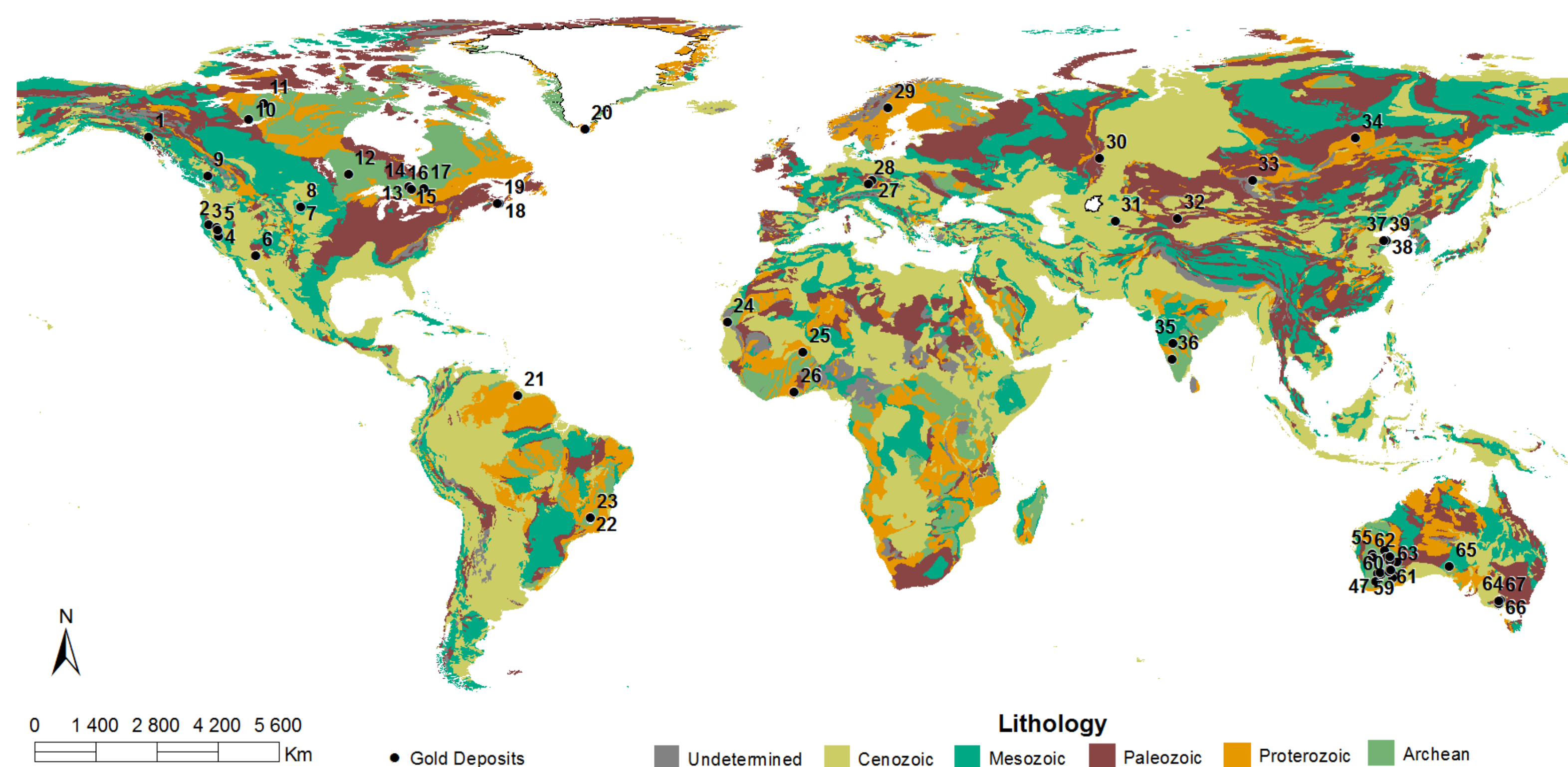


Figure 1a: Carte géologique du monde illustrant la localisation des gisements de cette étude. 1 = Kensington; 2 = Washington; 3 = Clear Creek; 4 = Oriental; 5 = Empire; 6 = Congress; 7 = Homestake; 8 = Eureka; 9 = Bralorne Pioneer; 10 = Con. Giant; 11 = Lupin; 12 = Campbell-Red Lake; 13 = Hollinger-McIntyre; 14 = Hoyle Pond; 15 = Dome; 16 = Young Davidson; 17 = Canadian Malartic; 18 = Beaver Dam; 19 = Moose River; 20 = Nalunag; 21 = Omai; 22 = Morro Velho; 23 = Cuabá; 24 = Tasiast; 25 = Essakane; 26 = Obuasi; 27 = Mokro; 28 = Kasperske Hory; 29 = Svartliden; 30 = Kochkar; 31 = Muruntau; 32 = Kumtor; 33 = Olimpiada; 34 = Sukhoi Log; 35 = Hutti; 36 = Champion Lode; 37 = Linglong; 38 = Taishang; 39 = Sanshandao; 40 = Wiluna; 41 = Lady Bountiful; 42 = Golden Mile; 43 = Mount Charlotte; 44 = Sons of Gwalia; 45 = St Ives; 46 = Westonia; 47 = Griffin's Find; 48 = Nevada; 49 = Fraser; 50 = Norseman; 51 = Wallaby; 52 = Crusader; 53 = Redeemer; 54 = Waroona; 55 = Big Bell; 56 = Hill 50; 57 = Harbour Lights; 58 = Three Mile Hill; 59 = Lindsay; 60 = Tindals; 61 = Paddington; 62 = Darlot; 63 = Kanowna Belle; 64 = Bendigo; 65 = Challenger; 66 = Ballarat; 67 = Magdala



Donald Grzela
Étudiant à la maîtrise (M.Sc)
Étude des minéraux indicateurs des gisements d'or orogénique dans la région de Val-d'Or

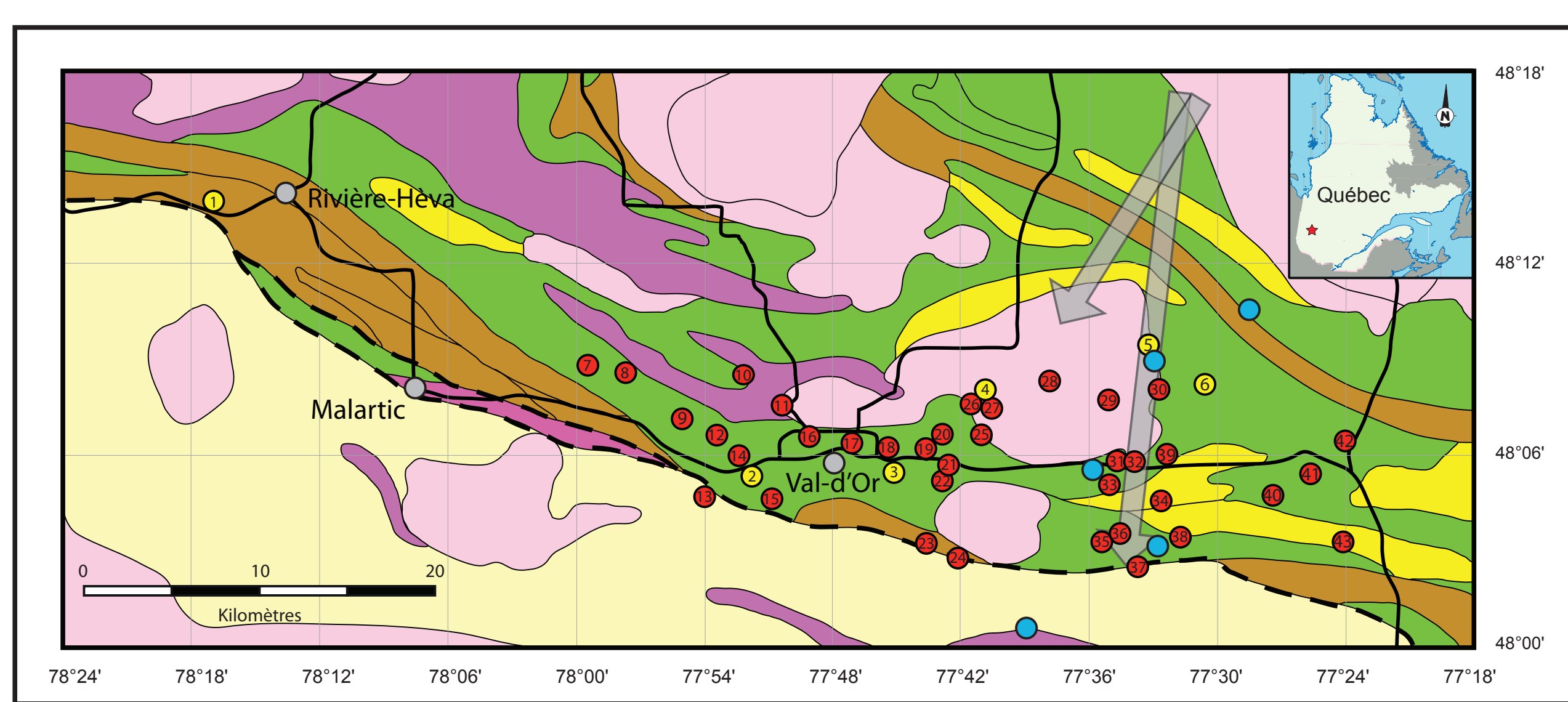


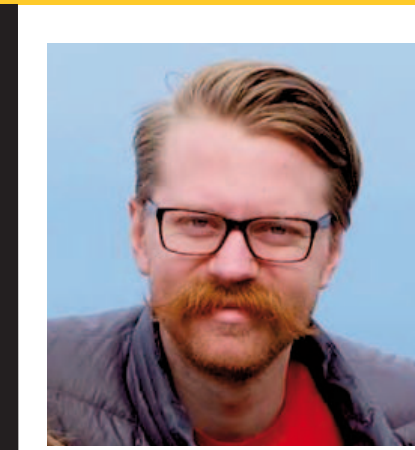
Figure 2a: Carte géologique et sites d'échantillonnage dans la région de Val-d'Or. 1) Mine Lapa 2) Mine Goldex 3) Projet Lamaque 4) Mine Lac Herbin 5) Mine Beaufor 6) Projet Val-d'Or Est 7) Mine Norlatric 8) Mine Callahan 9) Mine Kiéna 10) Mine Sisco 11) Mine Sullivan 12) Mine Shawkey 13) Mine Québec Explorers 14) Mine École 15) Mine Jouby 16) Mine Greene-Stabell 17) Mine New Harricana 18) Mine Sigma 19) Indice Aude 20) Décapage Union Gold 21) Val-d'Or Mineral holding 22) Zone Aumaque 23) Orenada No. 4 24) Orenada No. 25) Standard Gold 26) Indice du Nord-Ouest 27) Mine Dumont 28) Mine Belmorat 29) Snowbank 30) Mine Courvan 31) Mine Wrightbar 32) Mine Cammet 33) Secteur Colomblère 34) Zone Duraine 35) Paromaque 36) Louvicourt Gold Fields 37) Mine Akasaba 38) Mine Lapaska 39) O'Connell 40) Mine Sigma 2.41) Mine Buffadison 42) Mine Bronson 43) Zone Sleepy.



Figure 2b: Veine de Quartz-Tourmaline-Pyrite échantillonée en forage à la Mine Goldex dans la zone D de la mine.



Figure 2c: Veine de Quartz-Tourmaline-Pyrite échantillonnée sur un affleurement sur la propriété du Projet Val-d'Or Est - Pascalls.



Clovis Cameron Auger
Étudiant à la maîtrise (M.Sc)
Étude du gisement de Kittilä (Finlande)

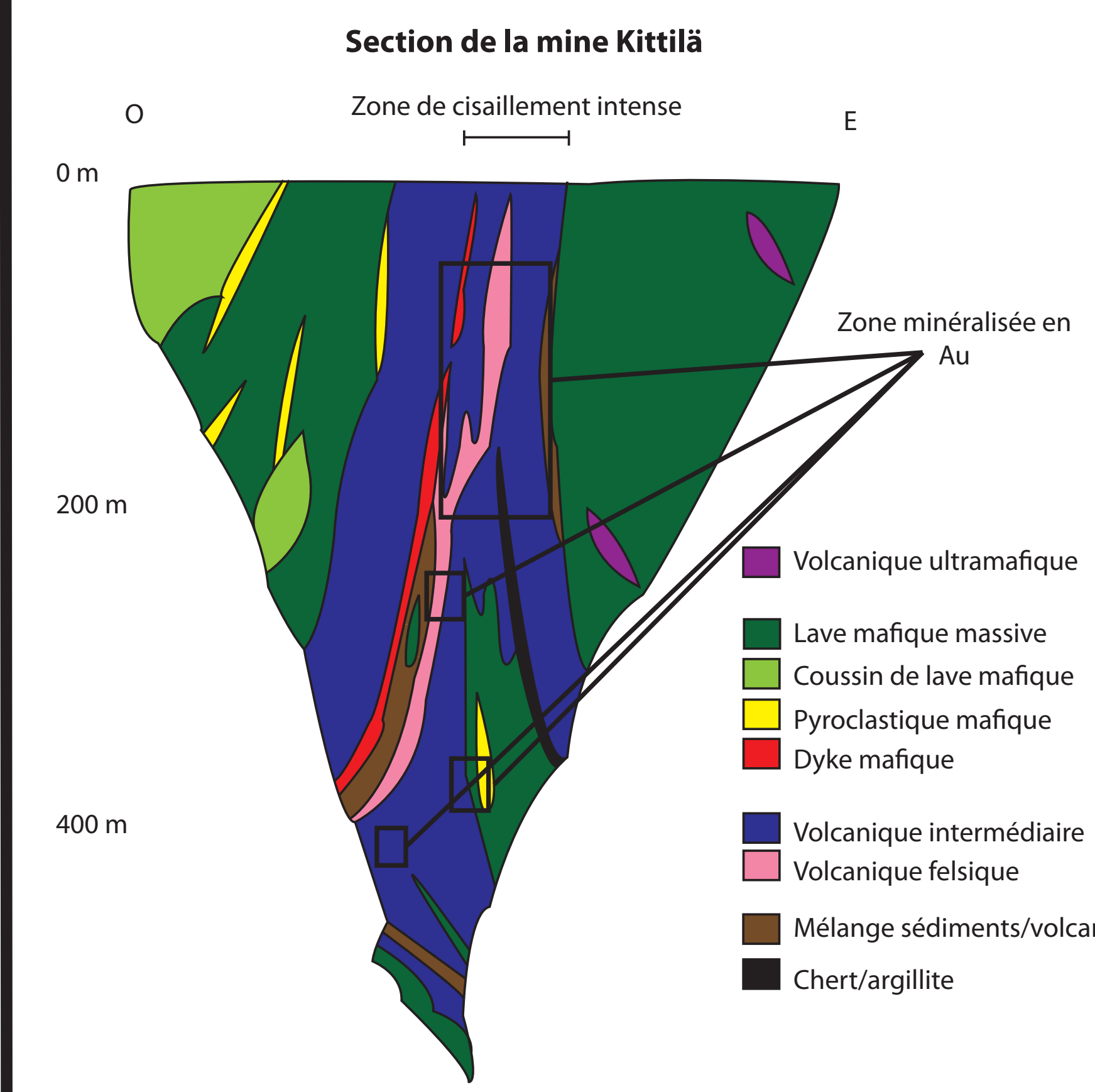


Figure 3a: Section de la mine Kittilä (Finlande; modifié de Patison et al., 2007). Le gîte est encaissé dans les roches volcaniques mafiques (2,0 Ga) du groupe Kittilä. La minéralisation se situe le long de la zone de cisaillement Kiistala, faisant 25 km de long. La zone de cisaillement ainsi que la minéralisation en or sont localisés principalement dans les unités volcaniques intermédiaires et felsiques.

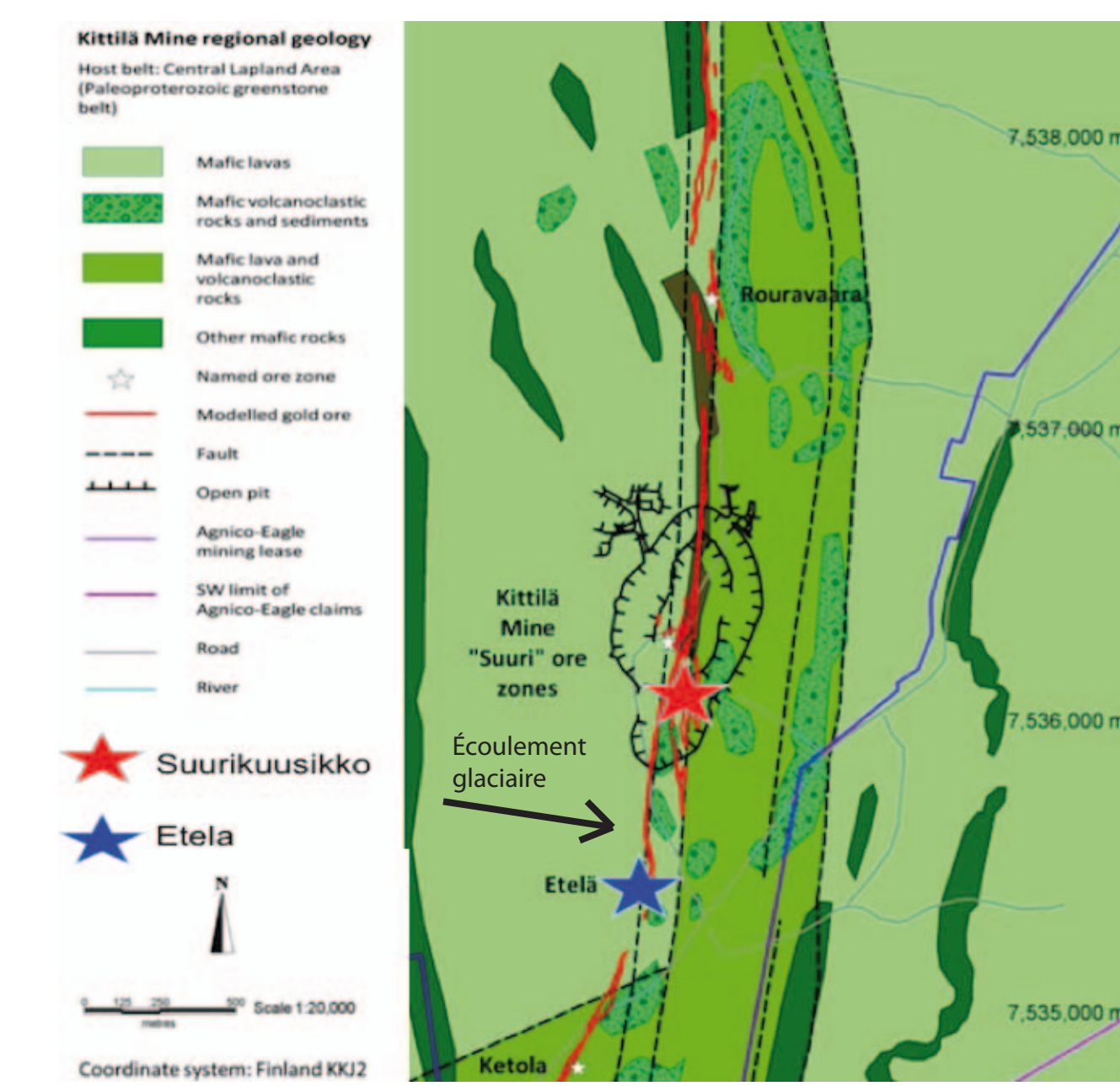


Figure 3b: Carte géologique régionale de la mine Kittilä.

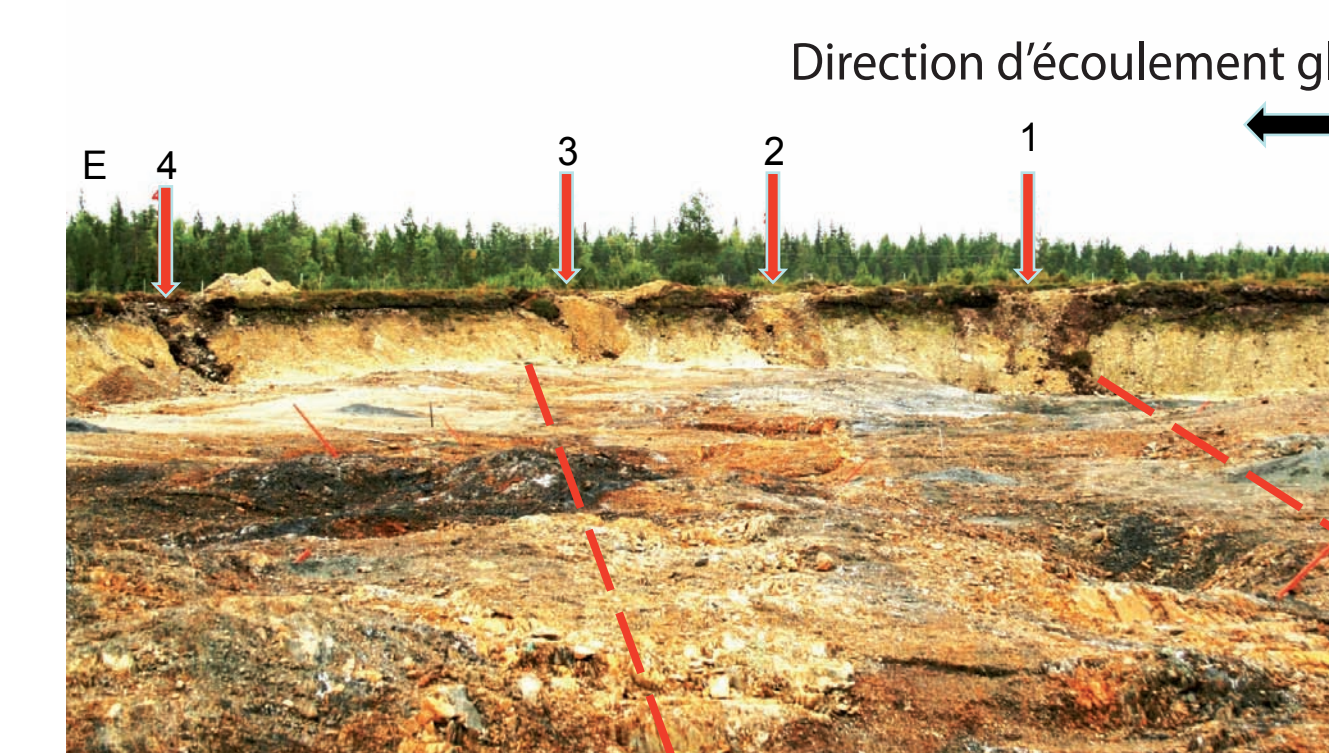


Figure 3c: Découpage à la mine Kittilä (Finlande). Les flèches rouges indiquent les tills qui ont été échantillonnés. Les minéraux indicateurs dans les échantillons de sédiments glaciaires vont être comparés à ceux du gîte Kittilä. Les traits rouges indiquent les limites de la faille de cisaillement.

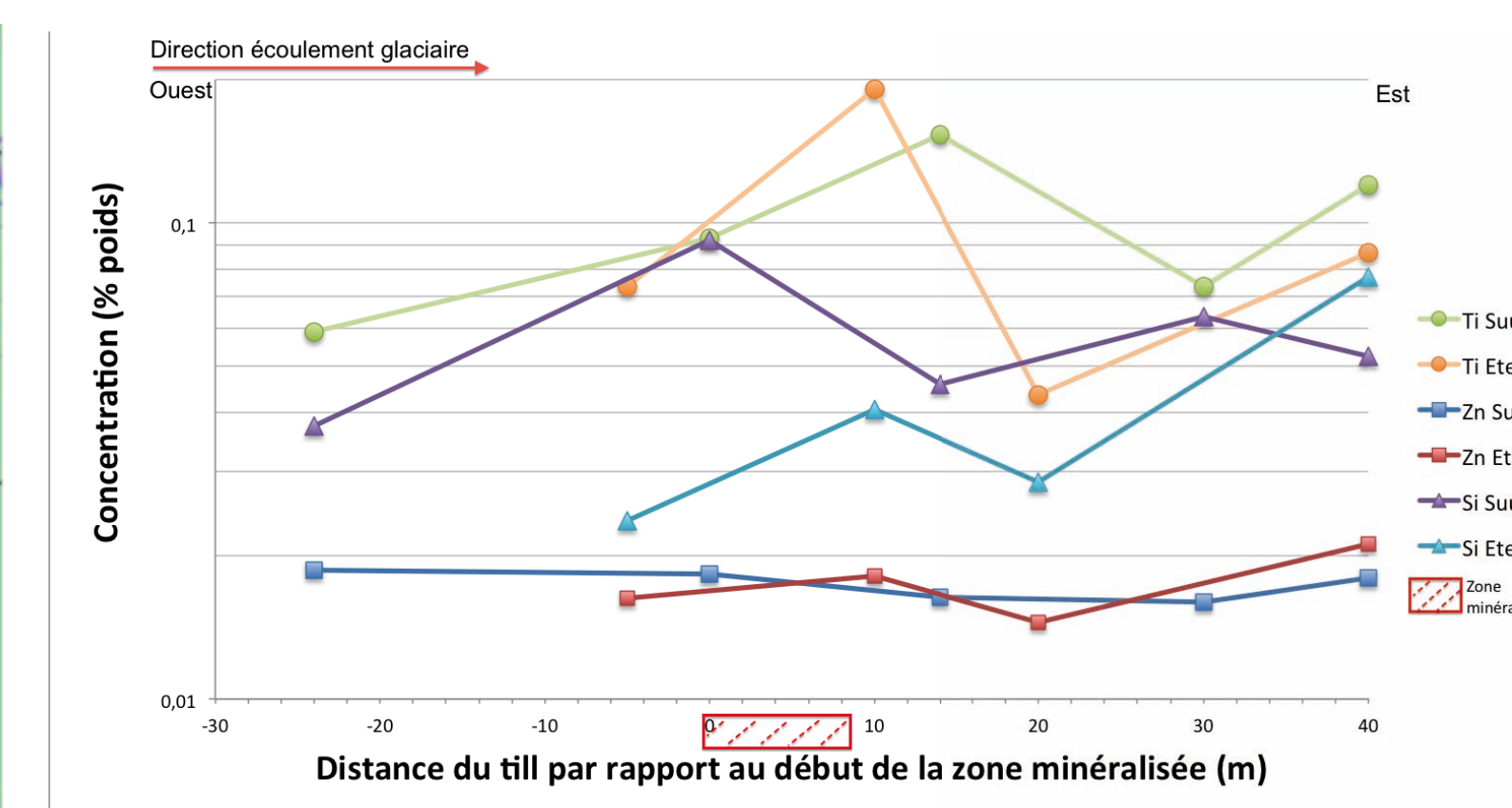


Figure 3d: Concentration moyenne en Ti, Zn et Si des oxydes de fer des échantillons de till d'Étela et de Suurikuusikko par rapport à la zone minéralisée et la direction de l'écoulement glaciaire (Voir figure 3c).

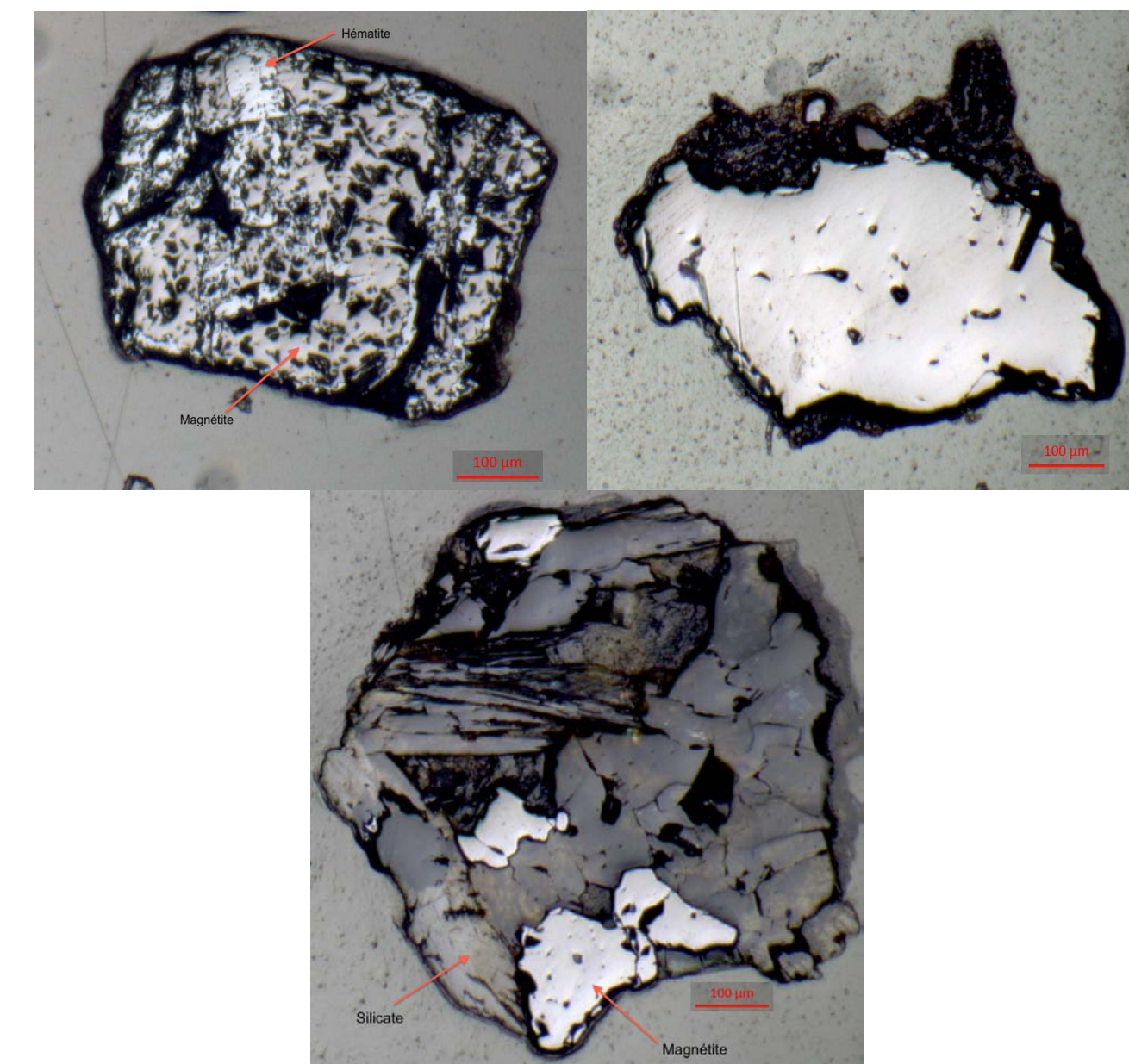


Figure 3e: Photomicrographies des oxydes de fer (magnétite-ilménite) de tills.



Nelly Manégla
Étudiante à la maîtrise (M.Sc)
Étude du gisement Méliadine (Nunavut)

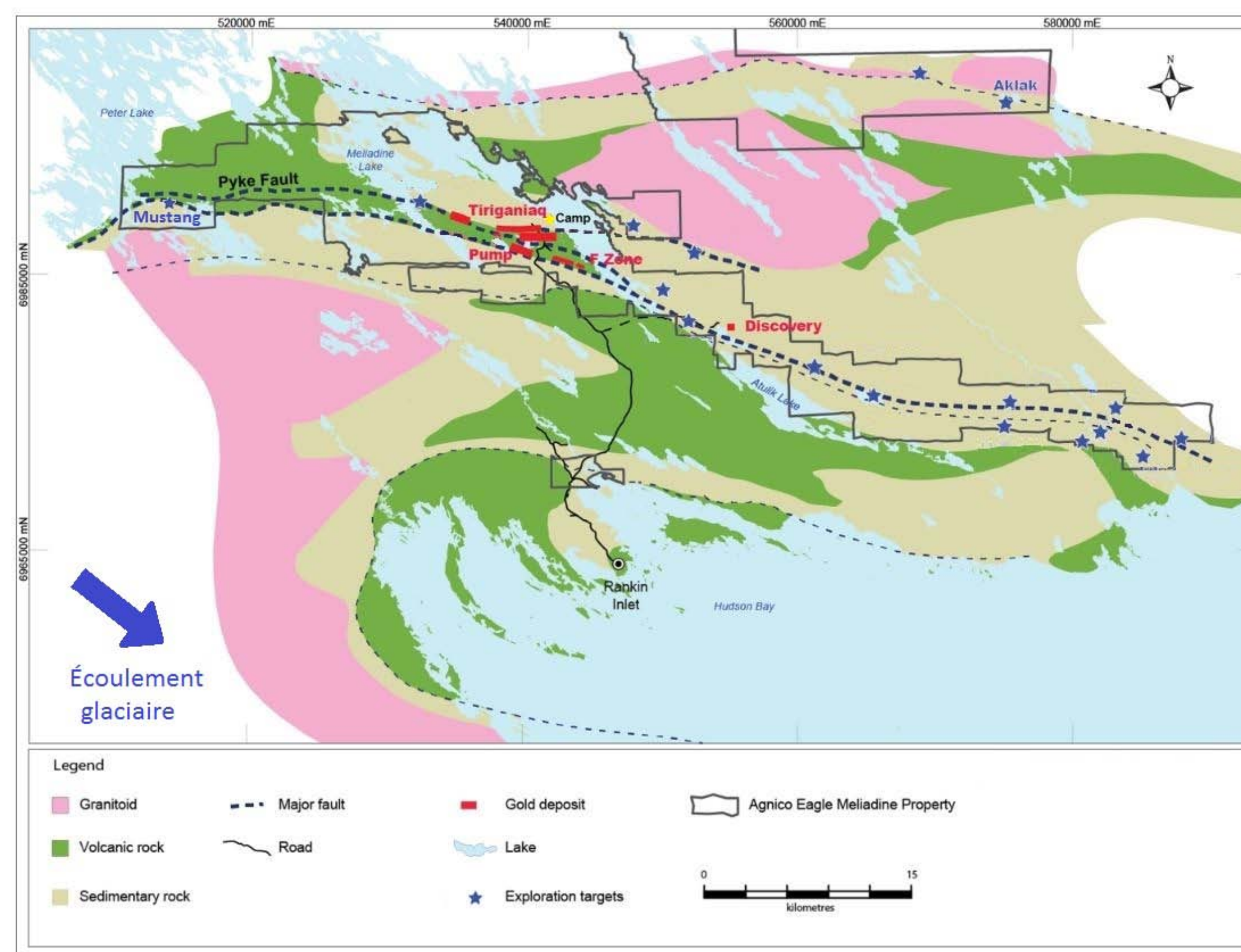


Figure 4a: Carte géologique du gisement Méliadine.

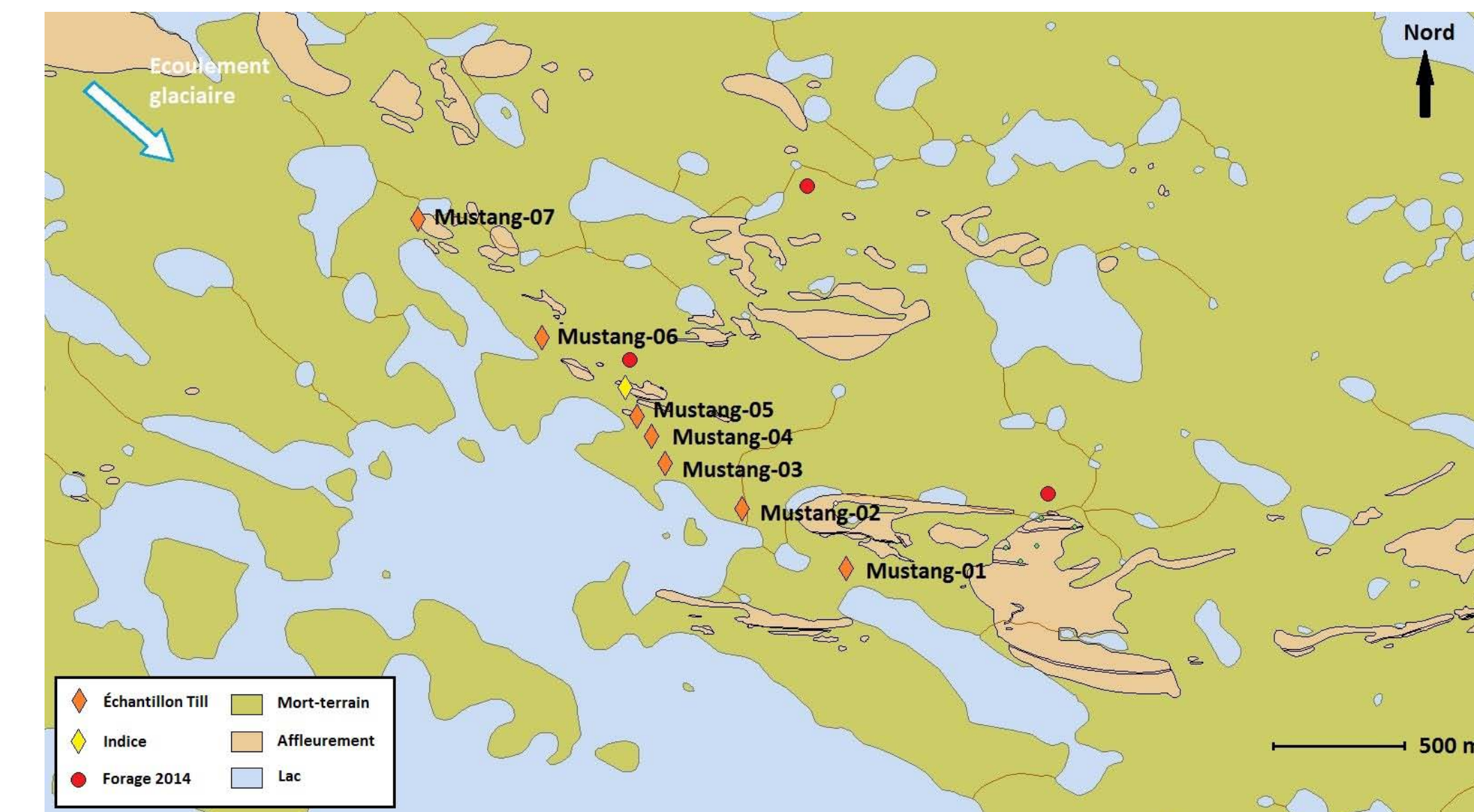


Figure 4b: Carte d'affleurement du site de Mustang illustrant la direction de l'écoulement glaciaire (S-E) ainsi que la localisation des échantillons.



Figure 4c: Échantillon minéralisé et chloritisé avec de l'arsénopyrite, de la pyrrhotite, du quartz, et de la chalcopryrite.



Figure 4d: Échantillon minéralisé avec de l'arsénopyrite et de l'or natif.



Saeed Sojassi et Bardia Yousefi
Étudiants à la maîtrise (M.Sc) et au doctorat (PhD)
Étude des propriétés hyperspectrales des minéraux indicateurs
Nouveau projet de la Chaire CRSNG / Agnico-Eagle financé par la FRQNT (Développement durable du secteur minier), Telops et Photonics Knowledge.

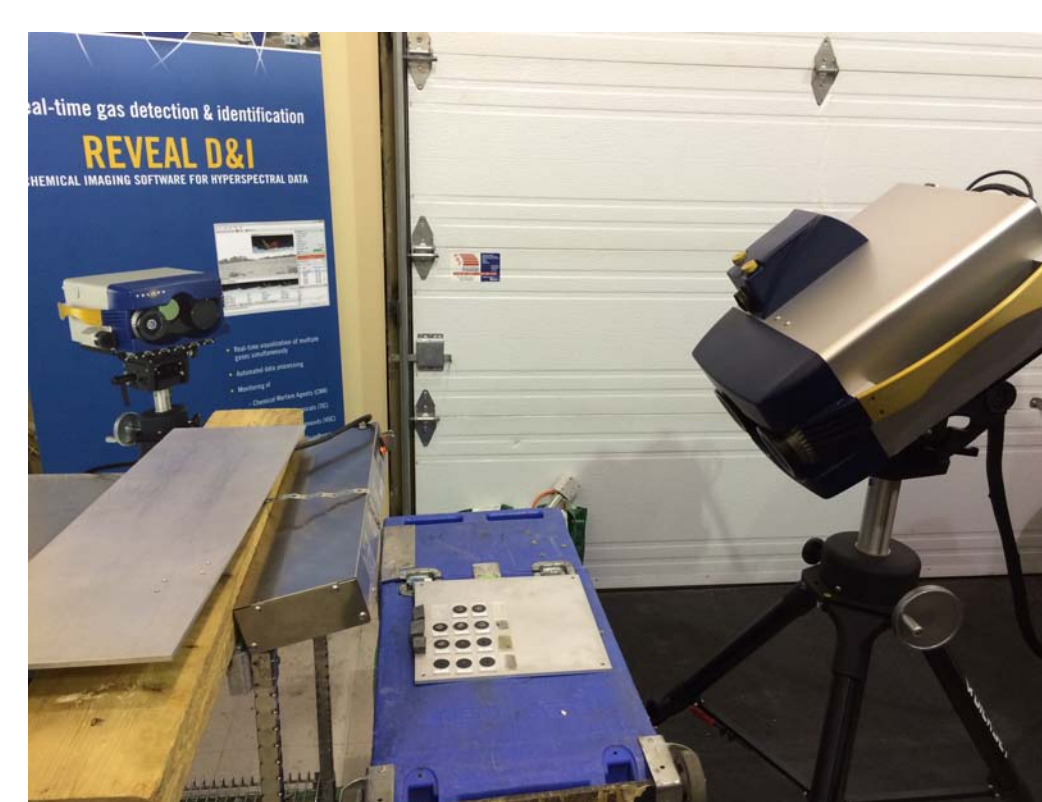


Figure 5a: L'étude s'intéresse à l'infrarouge dans le spectre électro-magnétique. Une caméra infrarouge est utilisée pour prendre les mesures préliminaires.

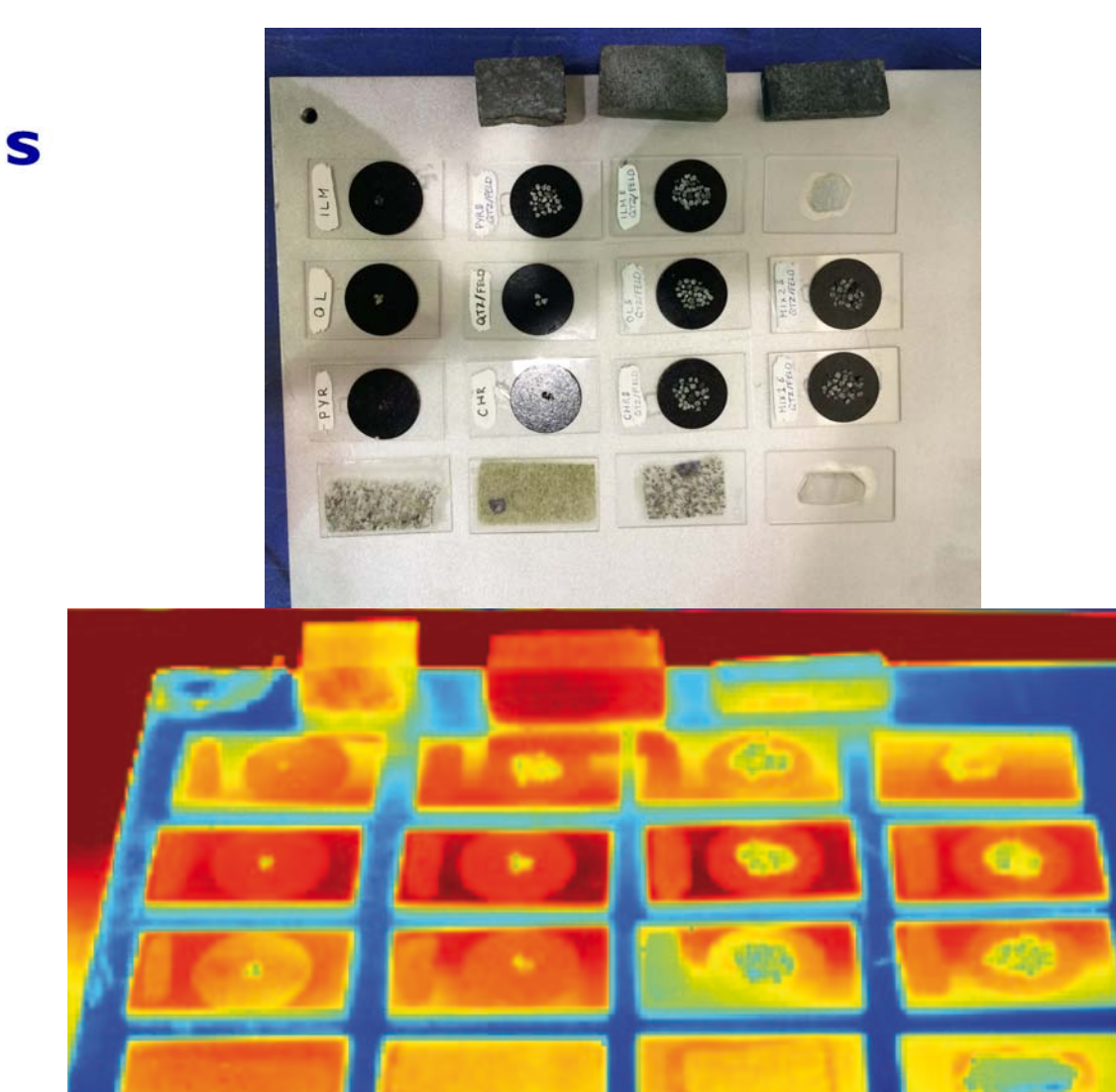


Figure 5b: Photos d'échantillons de minéraux indicateurs pris à partir de la caméra infrarouge.

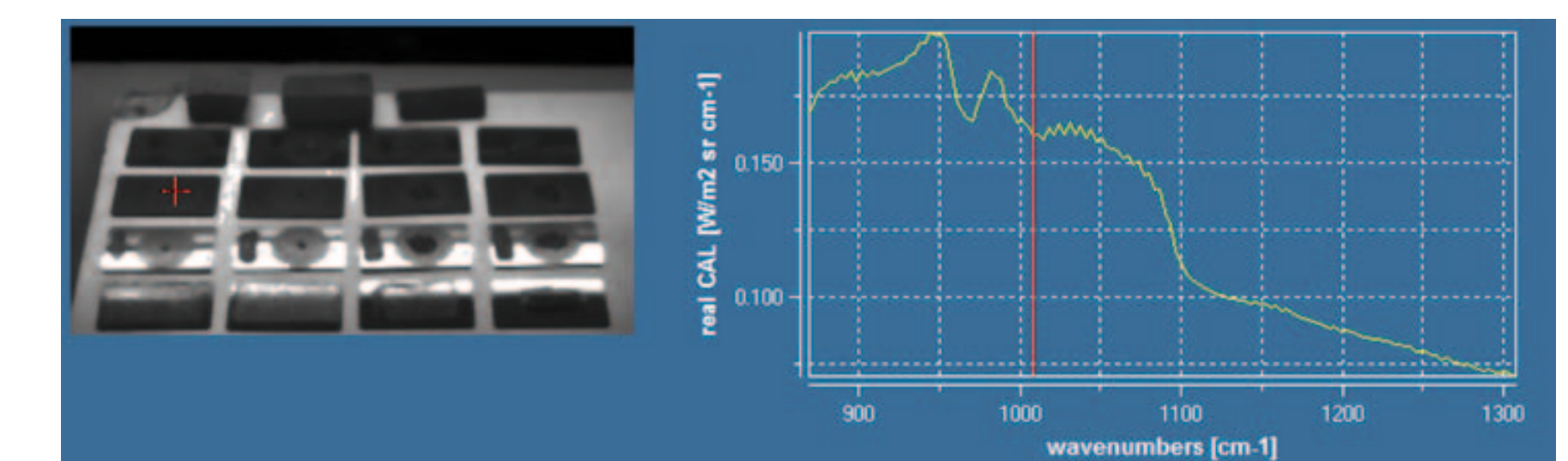


Figure 5c: Spectre d'absorption pour le point marqué par une croix rouge dans la photode gauche (quartz).

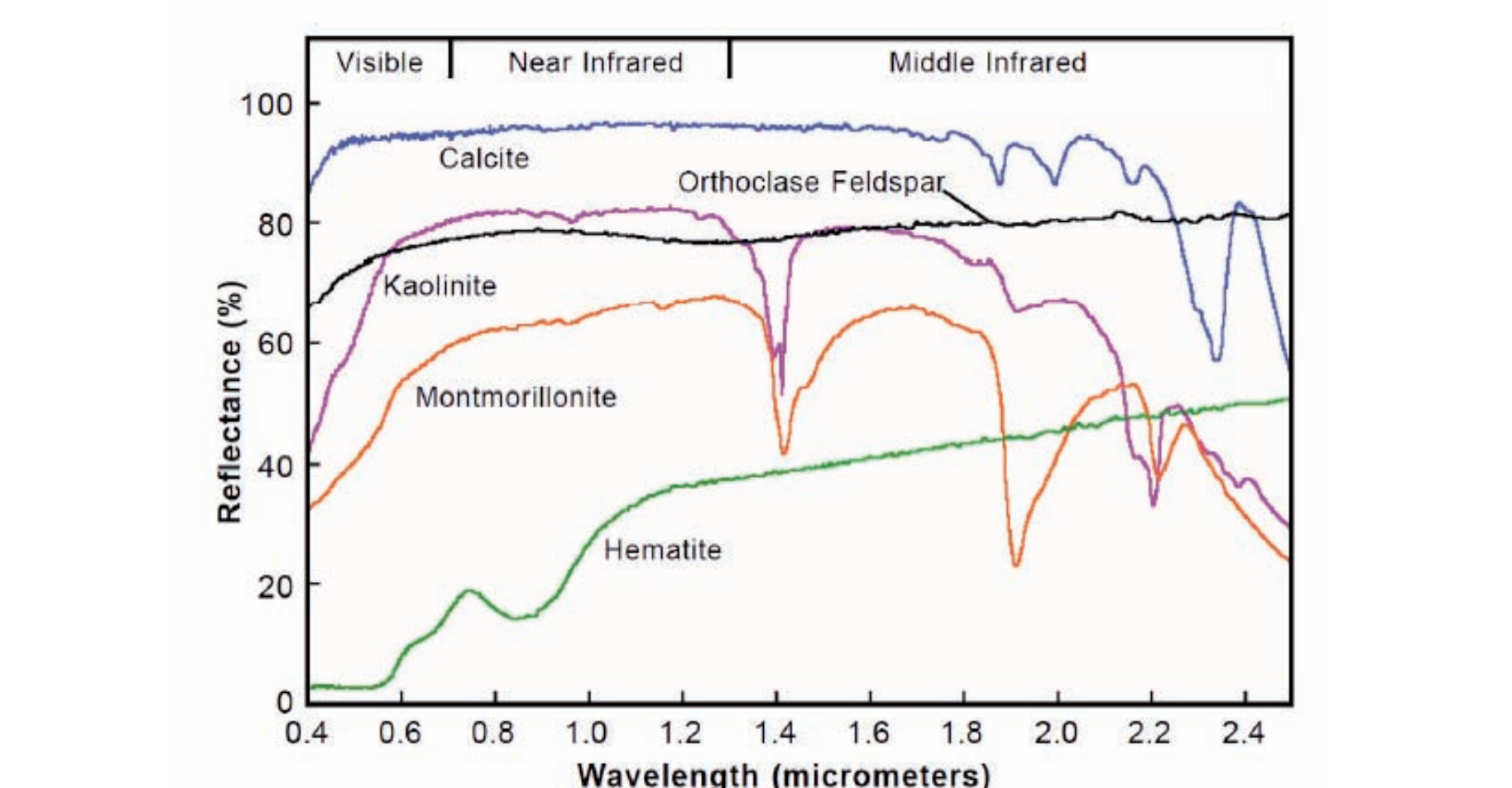


Figure 5d: Chaque minéral possède un spectre de réflectance infrarouge caractéristique, nous permettant de les identifier.

Projets de maîtrise et de doctorat en recrutement:

Thème 2: L'or natif en tant que minéral indicateur

En recrutement
Docteurat (Ph.D) sur l'or natif en tant que minéral indicateur (2014-2017)
L'objectif du projet sera de caractériser la composition chimique et isotopique de l'or natif dans différents types de gîtes aurifères dans le monde. En plus, l'étude va étudier les paragenèses minérales en inclusions dans l'or des différents types de gîtes aurifères.

En recrutement
Maîtrise (M.Sc) sur l'or natif dans des sédiments glaciaires (2015-2017)
L'objectif du projet est d'étudier les variations de composition chimique et de l'assemblage d'inclusions minérales de grain d'or dans les tills.