

Le potentiel en minéralisations de type Sulfures Massifs Volcanogènes (SMV) de la région de Chibougamau- Chapais, Sous-province géologique de l'Abitibi (Québec)

Présenté par Rémi CLAIRET

Co-auteurs : Damien Gaboury (UQAC), François Leclerc (MERN)

23 Mai 2017

15^{ème} Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Val d'Or (Québec, Canada)

Points principaux

- 4 nouveaux secteurs d'affinité volcanogène à Chibougamau et Chapais
- Deux nouveaux locus « stratigraphiques » favorables :
 - ➔ Guides d'exploration
- Stratigraphie s.s. : Membre d'Allard surmontant les autres membres de la formation de Waconichi (secteur Chapais)
- Application de la chimie *in-situ* des pyrites par LA-ICP-MS sur des SMV

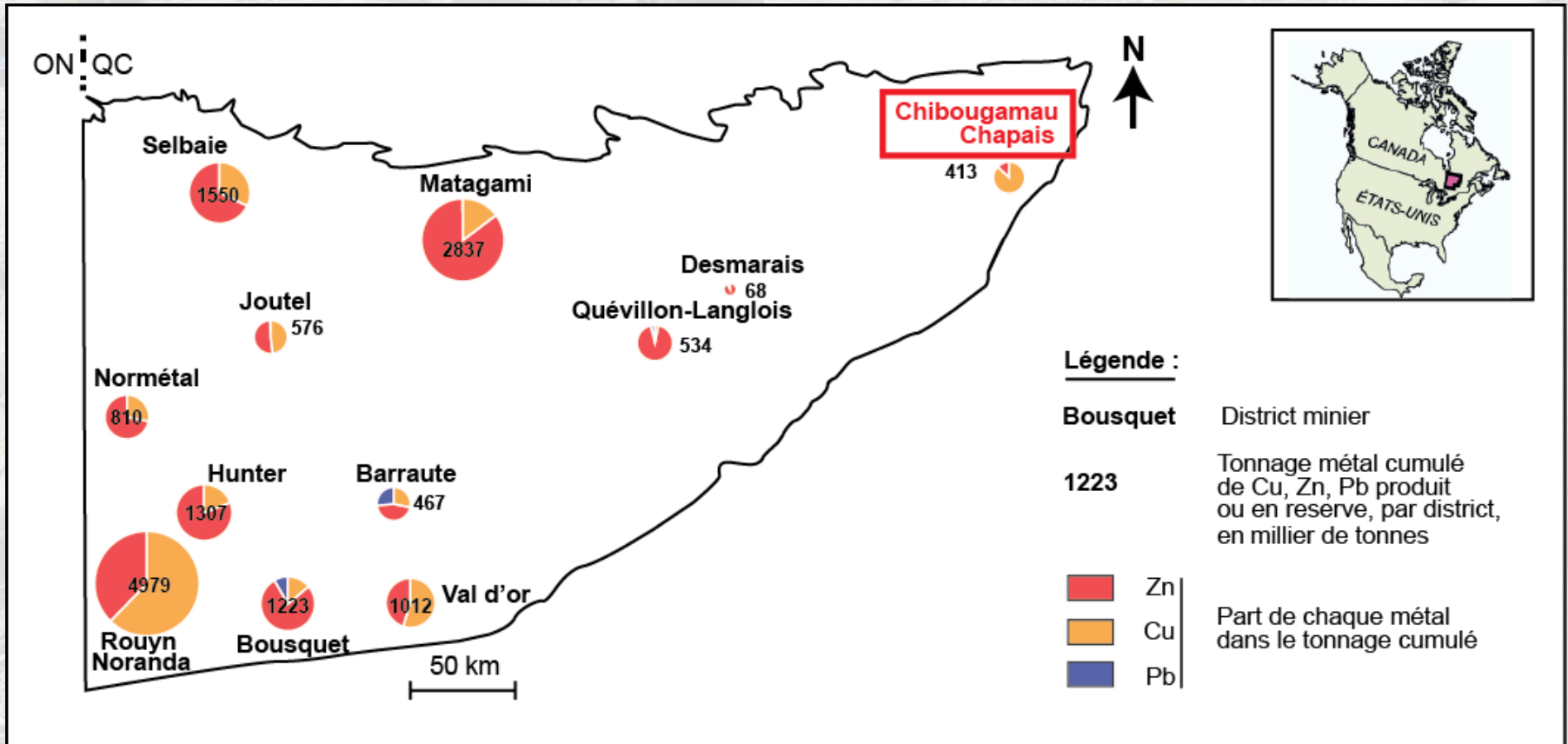
Mise en contexte

Comment démontrer un potentiel en SMV ?

- **Processus d'exploration**
- **Selon une approche académique :**
 - Démonstration de l'affinité volcanogène de nouveaux indices
 - Définition d'horizons stratigraphiques favorables
 - Caractérisation de la fertilité en métaux des systèmes hydrothermaux

Mise en contexte

Chibougamau : déficience en SMV par rapports aux autres camps de l'Abitibi

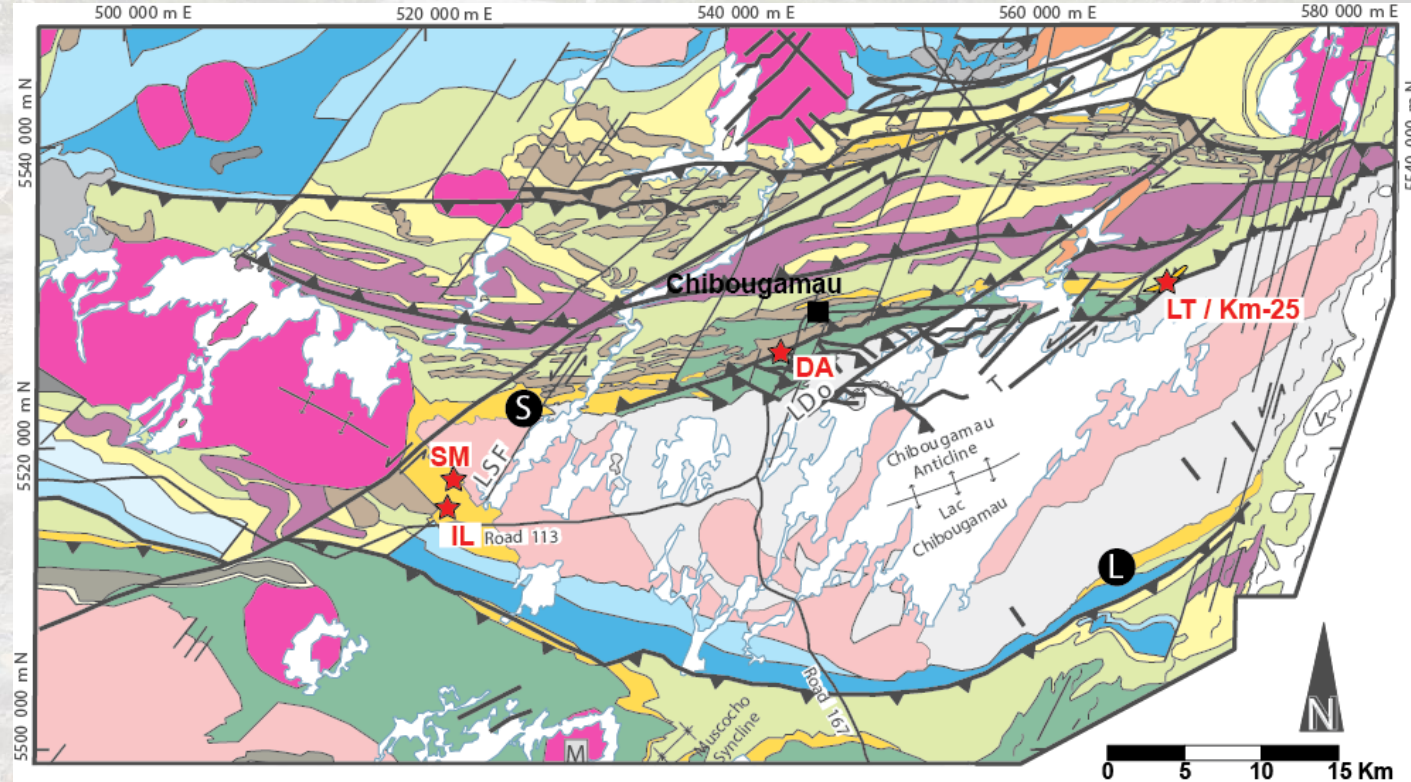


(modifié de Claret et al., 2015. Non publié)

Mise en contexte

(modifié de Leclerc et al., 2012)

- Lac Scott et Mine Lemoine
➔ amplement explorés
- 4 secteurs avec plusieurs décapages récents (2-3 ans)



Ⓢ Indices SMV connus

S : Lac Scott (14 Mt présumées @ 0,8% Cu, 4,2% Zn, 0,2 g/t Au, 37 g/t Ag, Les Ressources Yorbeaux Inc. 2017)

L : Mine Lemoine (0,73 Mt @ 4,2% Cu, 9,6% Zn, 4,5 g/t Au, 83 g/t Ag, Gobeil 1980)

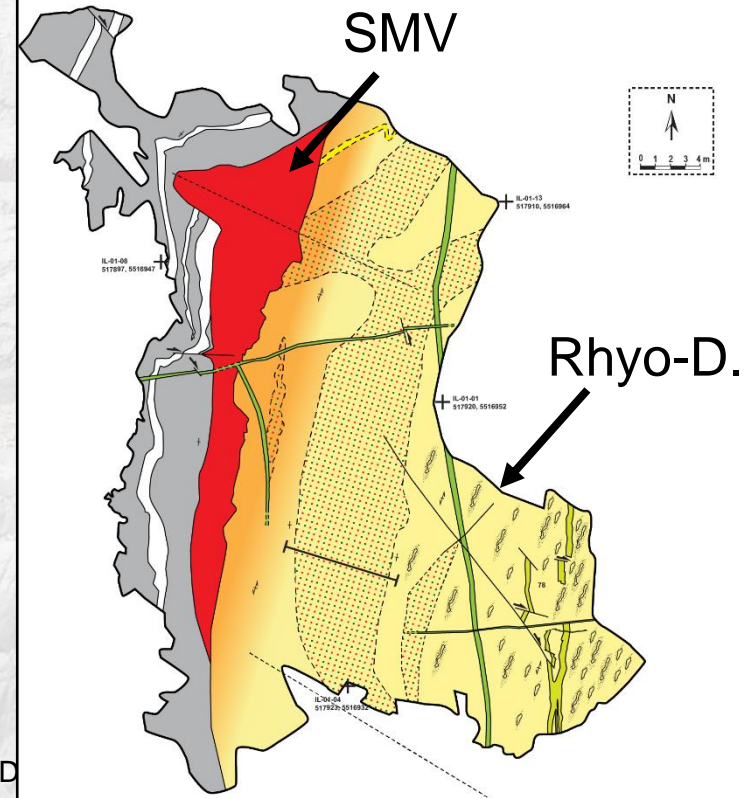
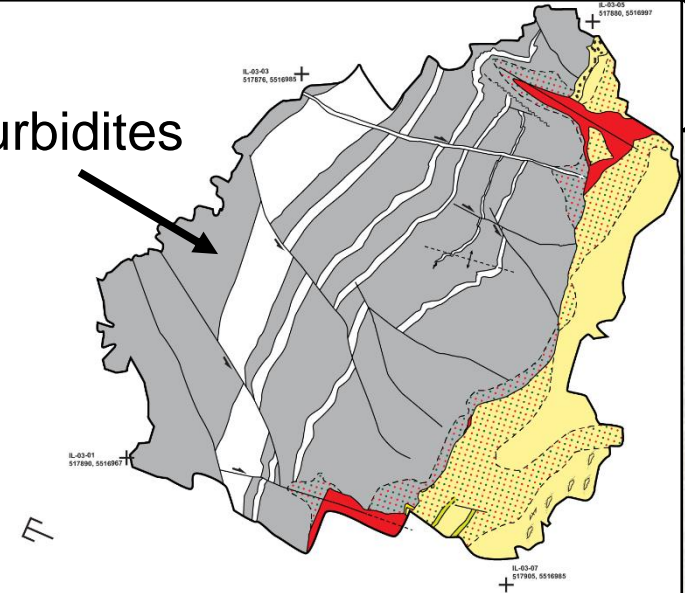
★ Secteurs étudiés

LT Lac Taché-Km 25 **DA** Indice David
SM Saw Mill **IL** Indian Lake

Indian Lake

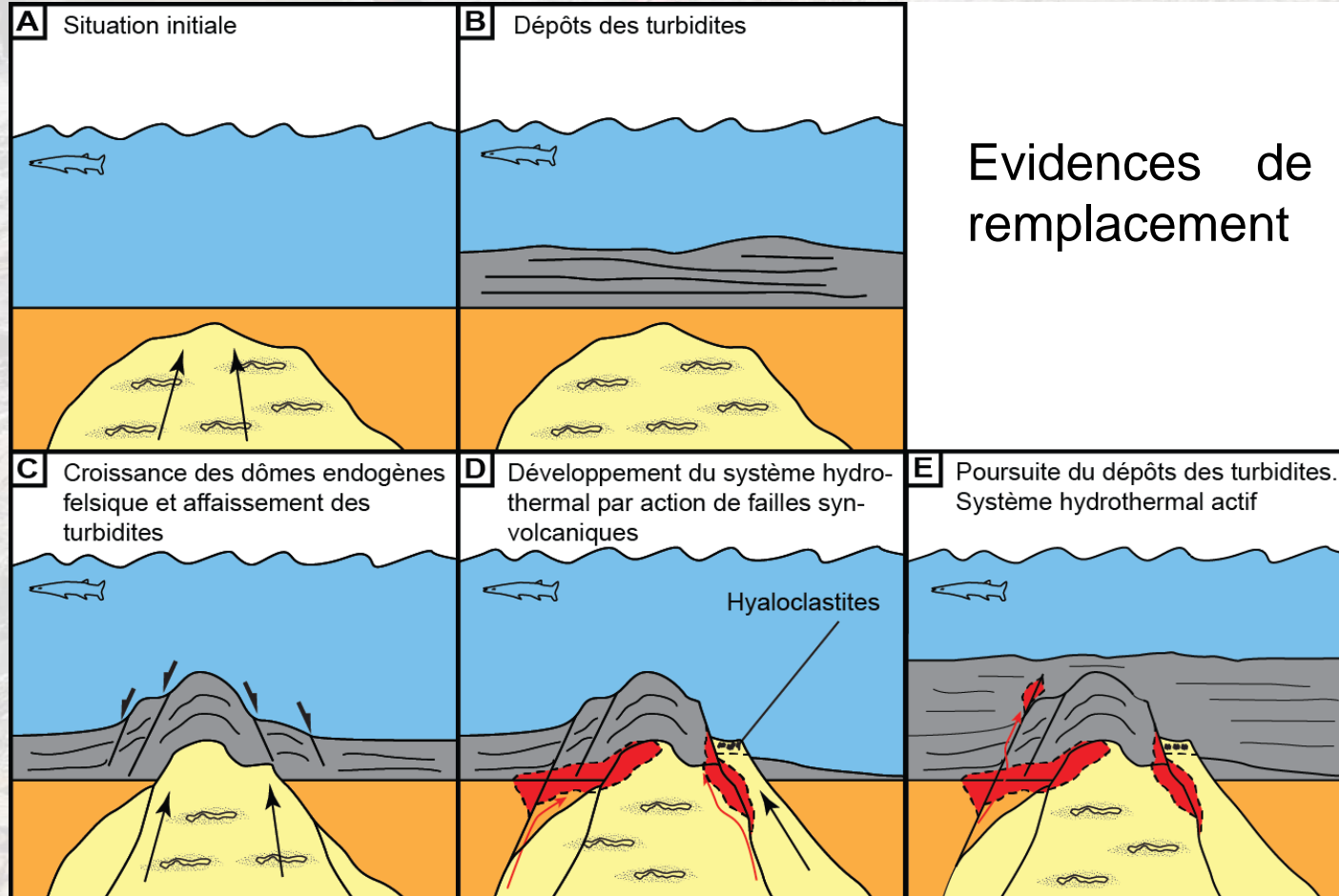
- Formation de Waconichi, équivalent Membre d'Allard
- **Démonstration d'une affinité volcanogène :**
 - Environnement volcanique sous marin
 - Lentille sulfurée concordante
 - *Feeders* discordants à chorite noire, silice, sulfures
 - Recoupement des lentilles par des dykes / failles

Turbidites



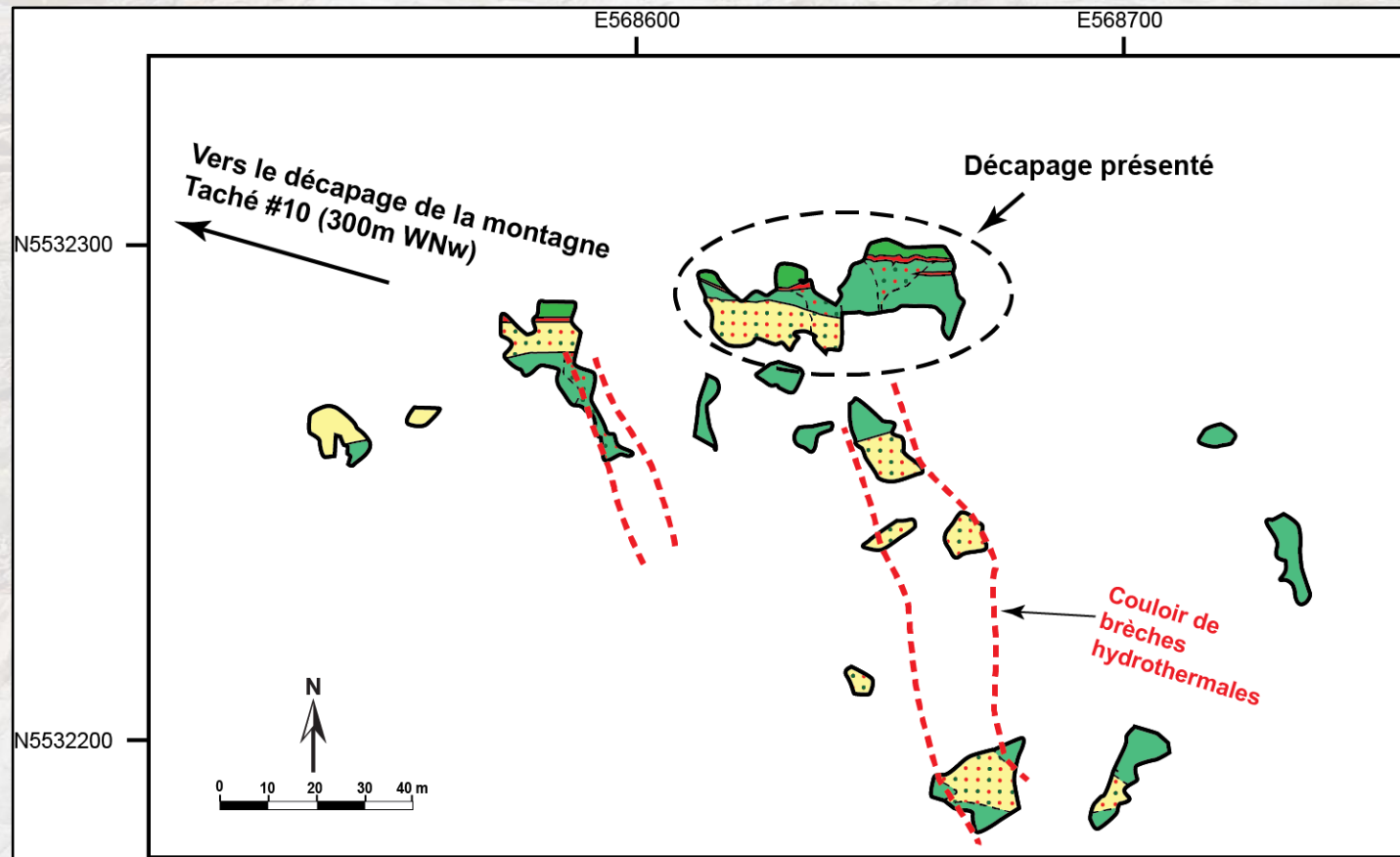
Indian Lake

➤ Modèle de formation



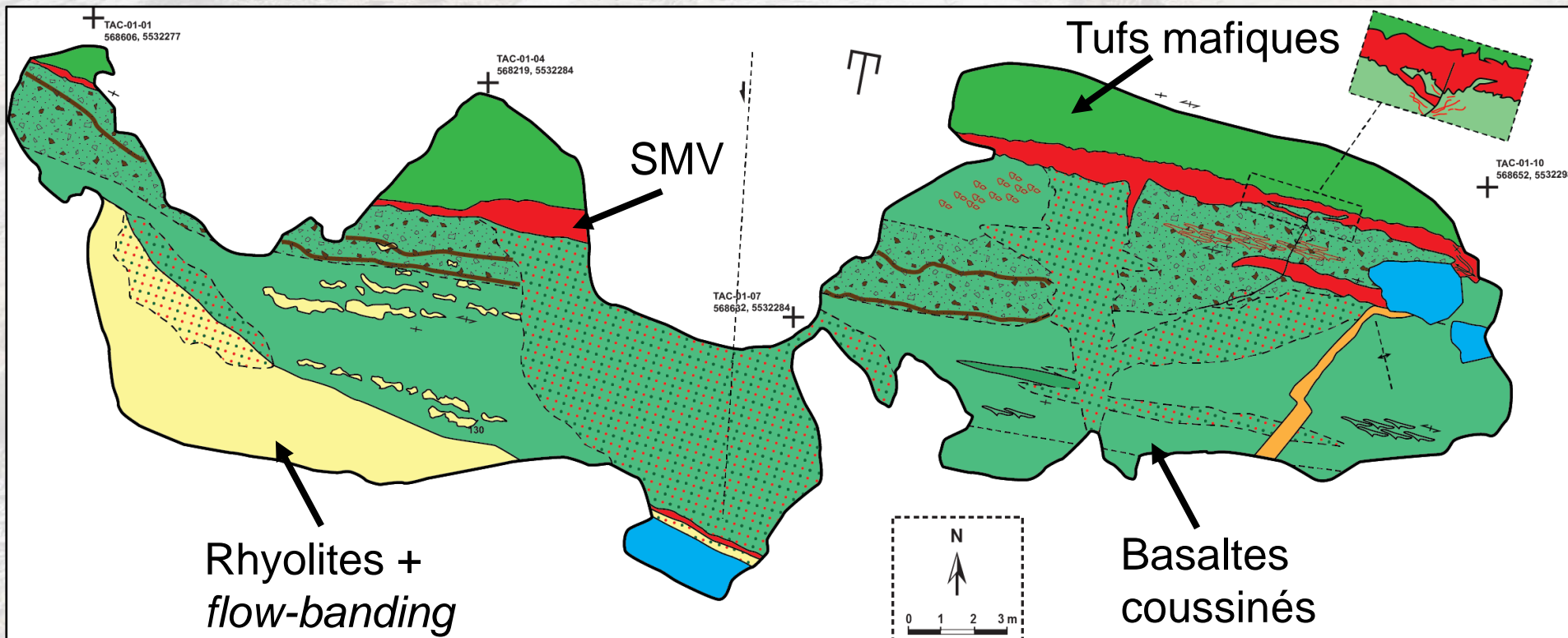
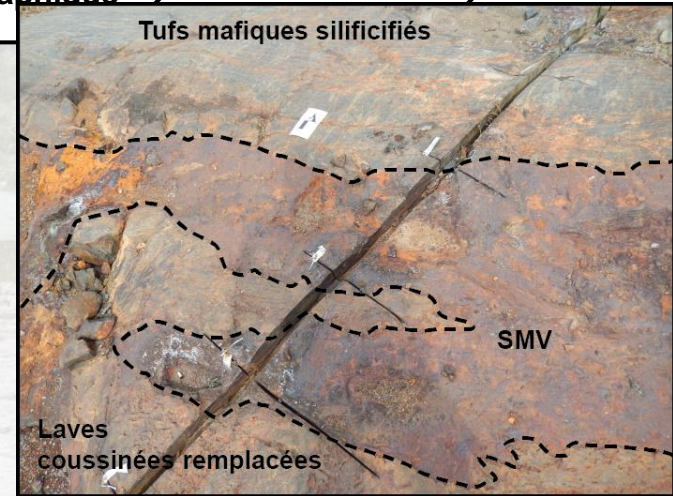
Lac Taché

- Système bimodal & couloirs d'alimentation en fluides minéralisateurs



Lac Taché

- Interface Mb. David – Mb. d'Allard



Lac Taché

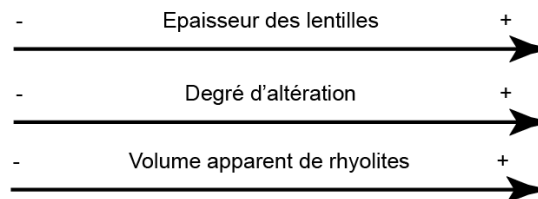
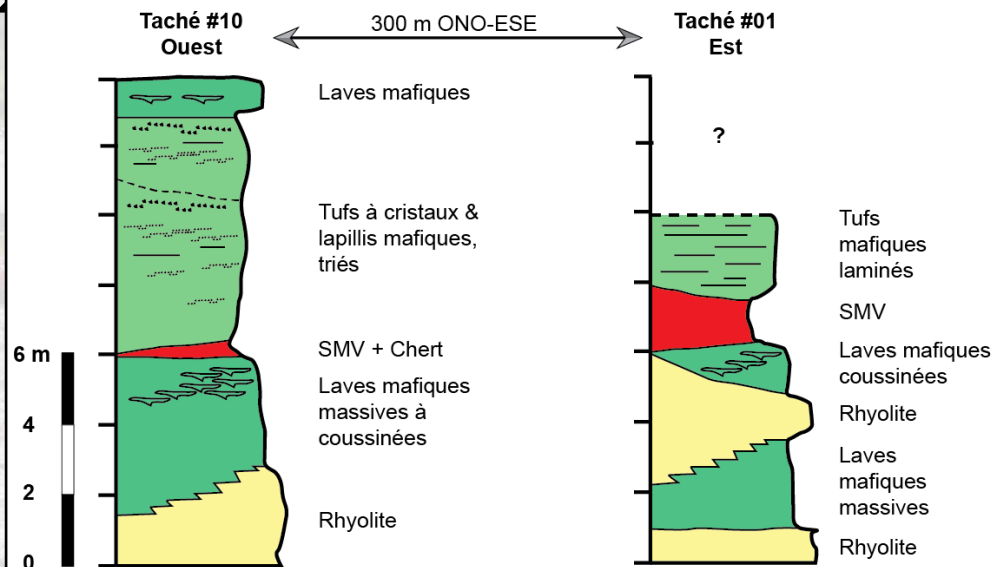
- Système bimodal
- Extension régionale avec le **secteur Km-25** (2 km W Lac Taché) :

➔ Mêmes successions de roches

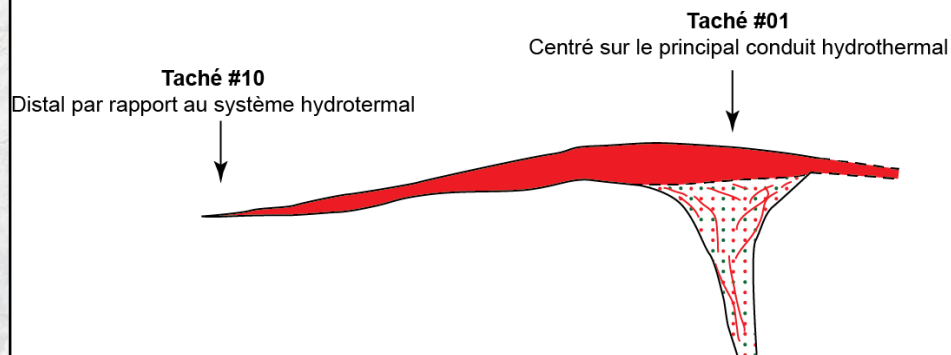
➔ BIF à la place de SMV

➔ Expression **distale**

Corrélation entre les décapages Taché #01 et #10



Interprétations :

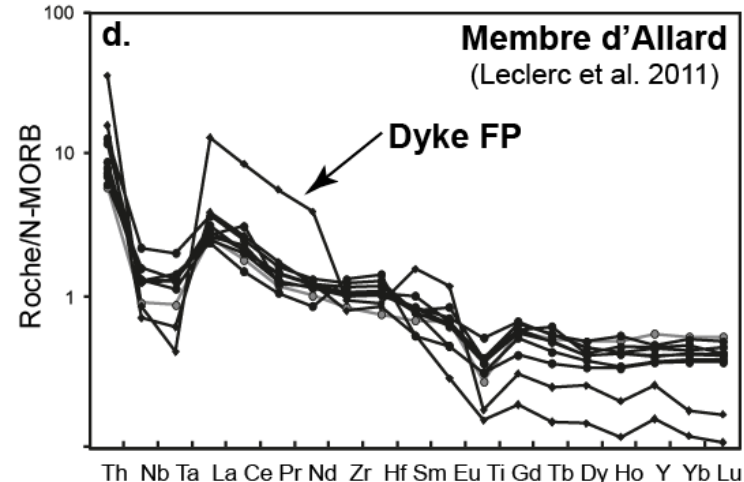
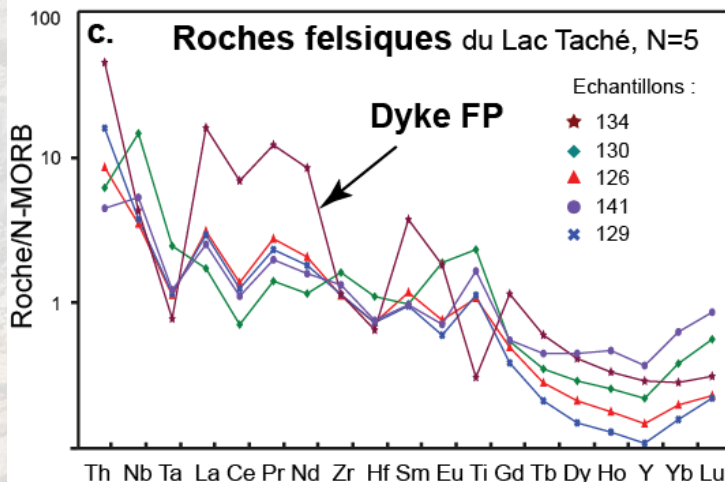
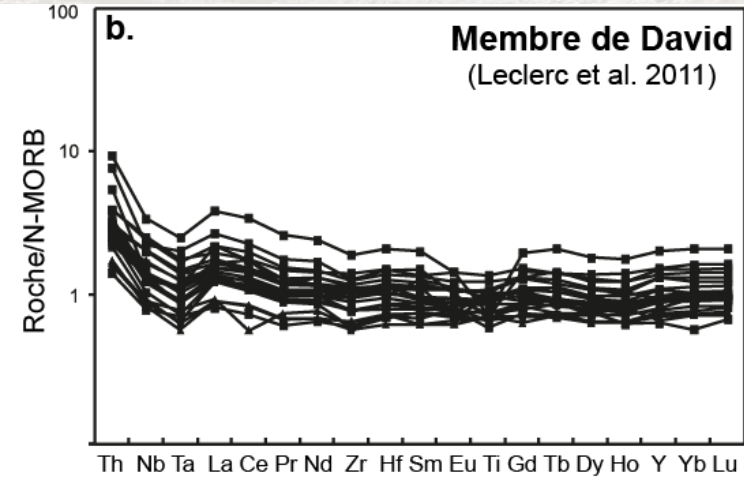
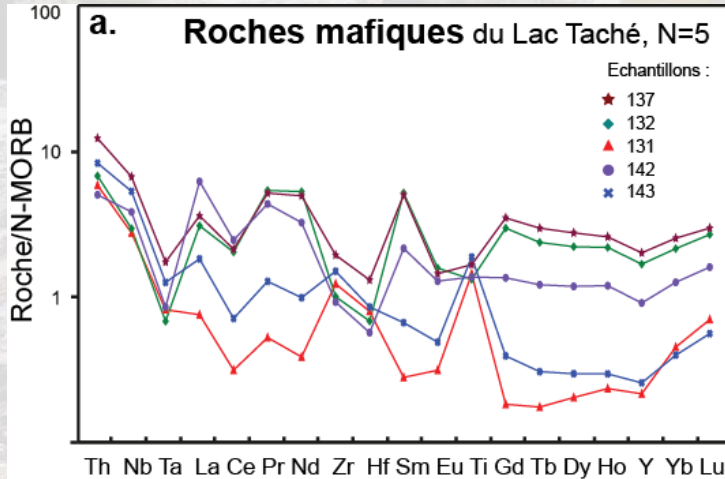


Stratigraphie

- Pas de datations générées dans le projet
 - Fonctionnement par analogie : Lithogéochimies + empilements volcanosédimentaires locaux
 - Formation de Waconichi (2730-2726 Ma) découpée en membres :
 - Scott
 - Lemoine
 - David (Fm. d'Obatogamau)
 - Andy
 - Allard
 - Queylus
- Tholéitique**
- Transitionnel à calco-alcalin**

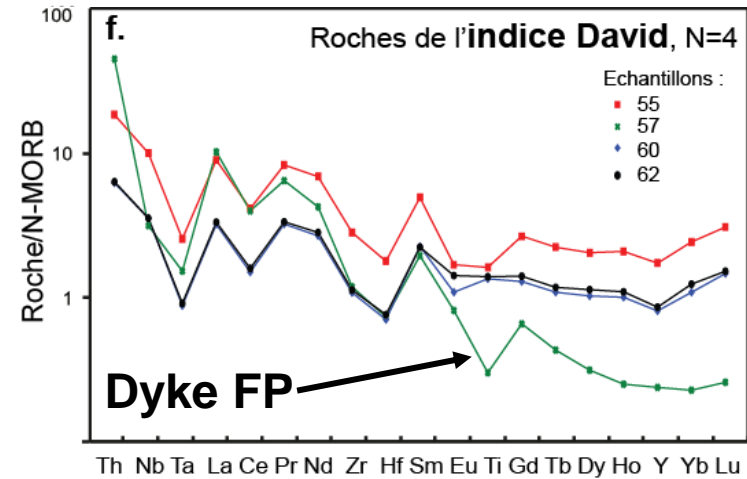
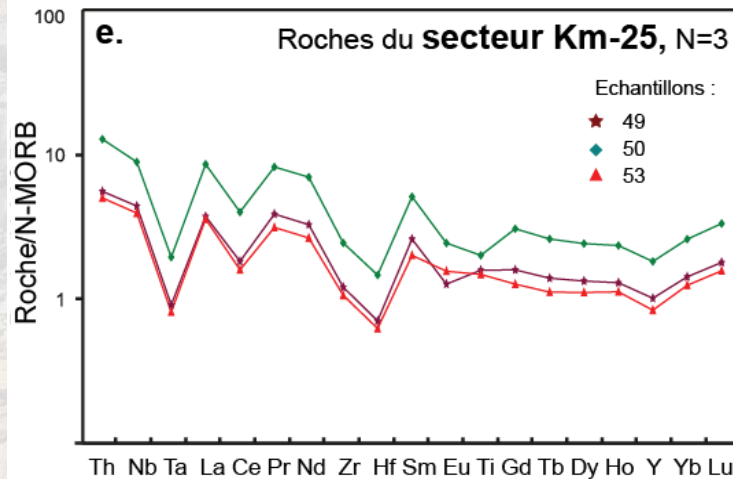
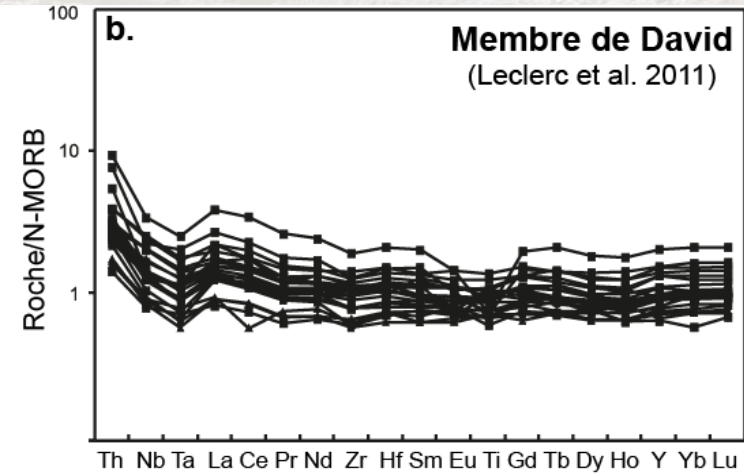
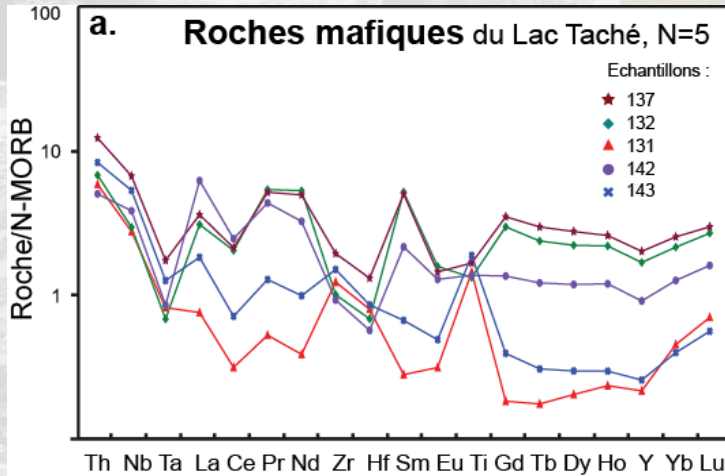
Stratigraphie

➤ Secteur Taché, Km-25 & David



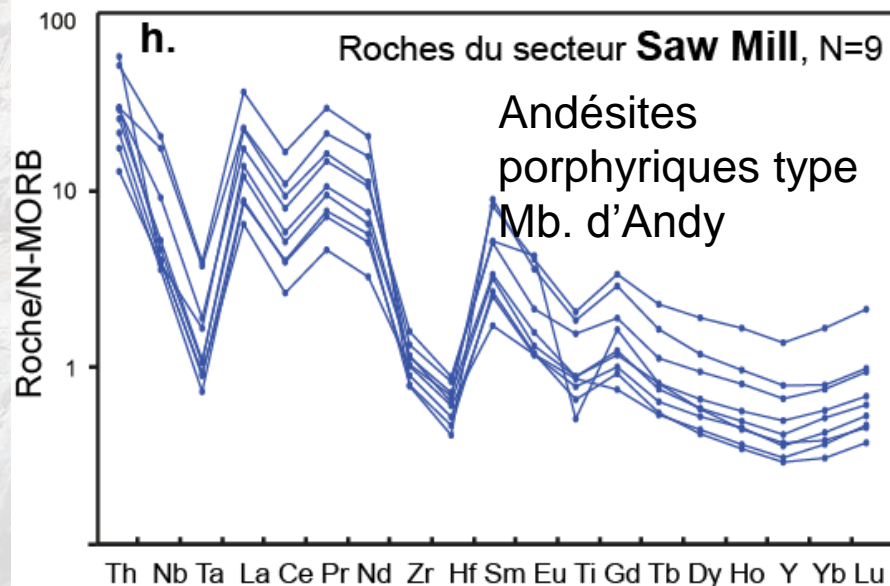
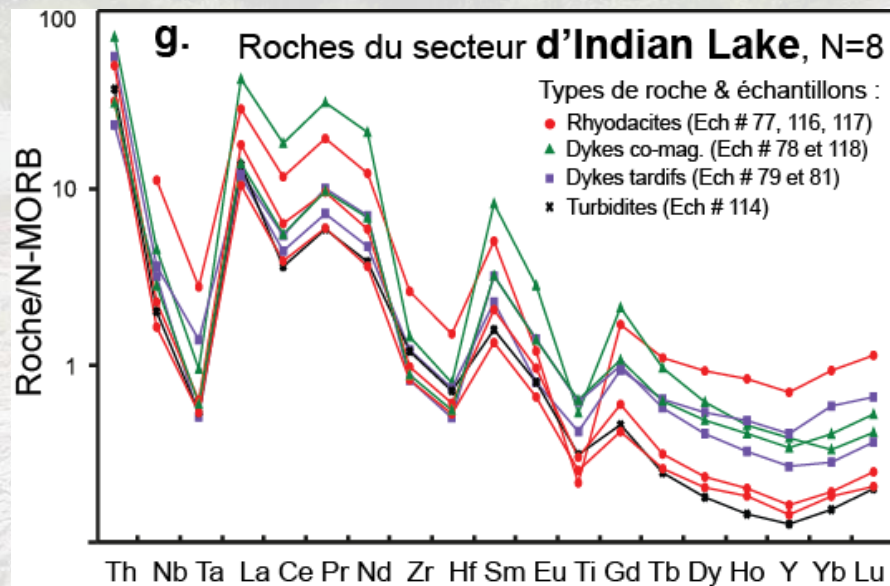
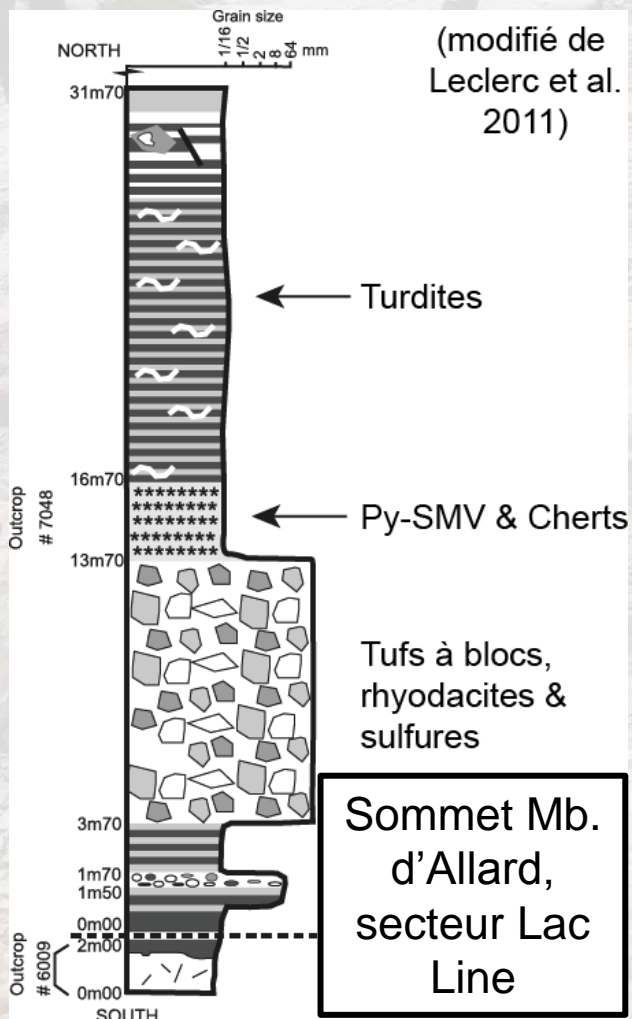
Stratigraphie

➤ Secteur Taché, Km-25 & David

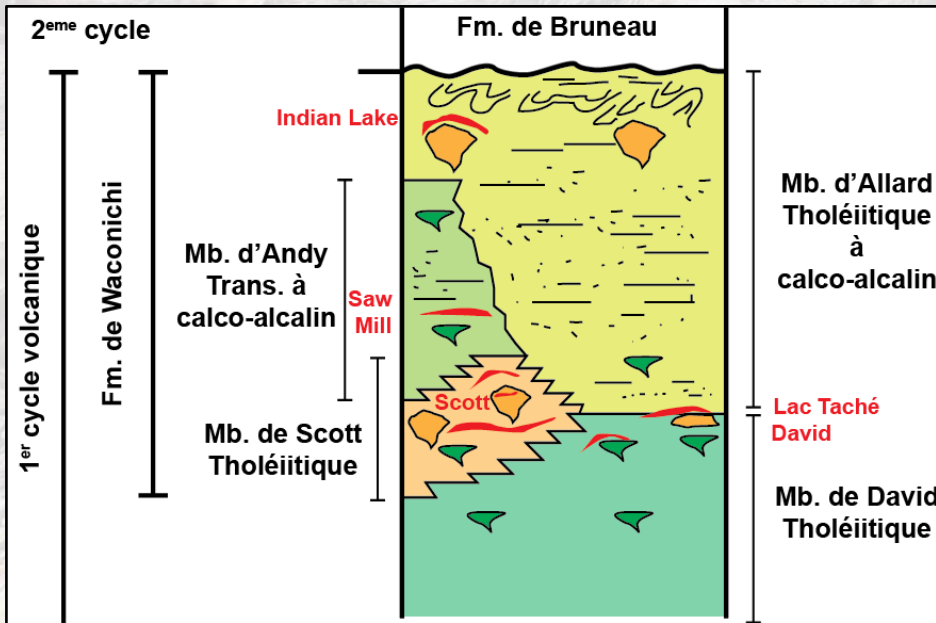
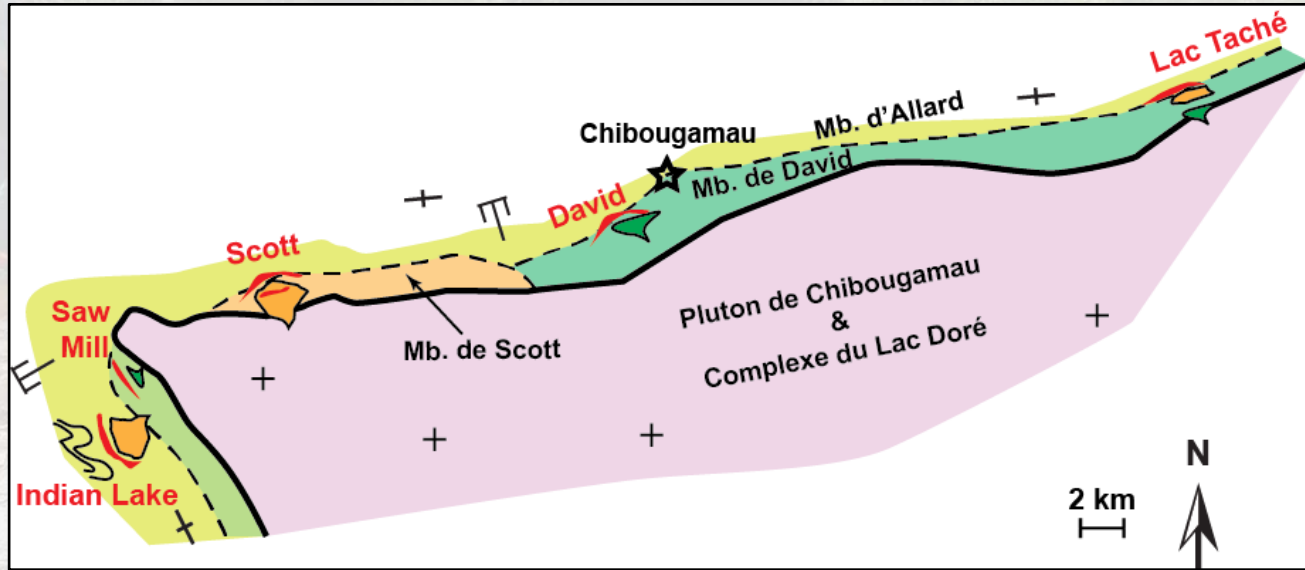


Stratigraphie

➤ Secteur Indian Lake & Saw Mill



Stratigraphie

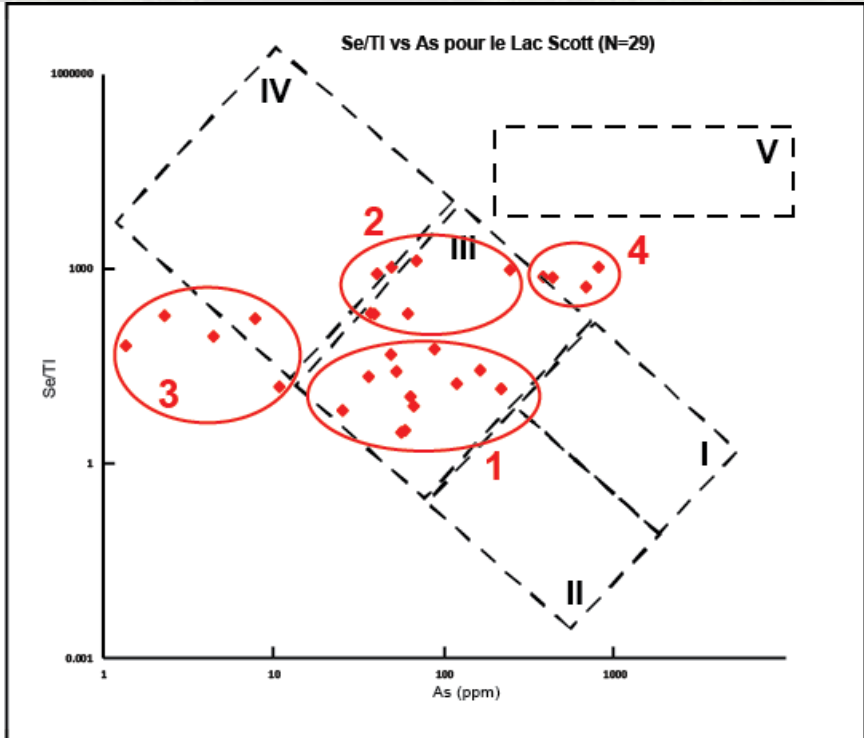
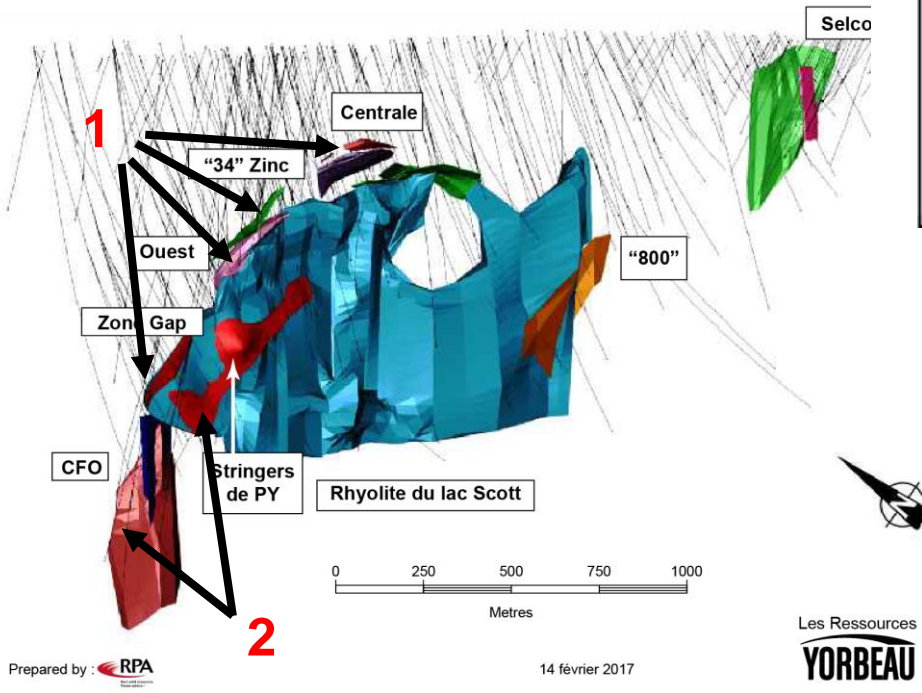


➤ Deux nouveaux types de cibles

LA-ICP-MS

➤ Lac Scott

Noms des principales lentilles et traces de forages du gisement du Lac Scott (Les Ressources Yorbeau Inc., 2017)



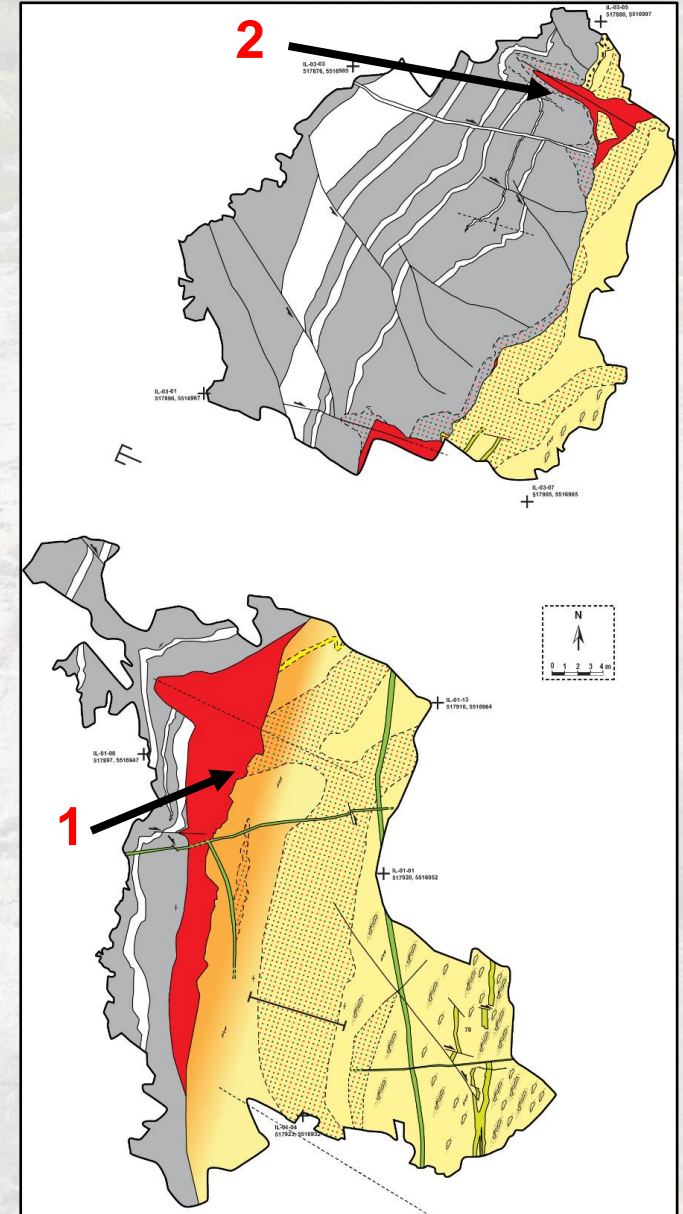
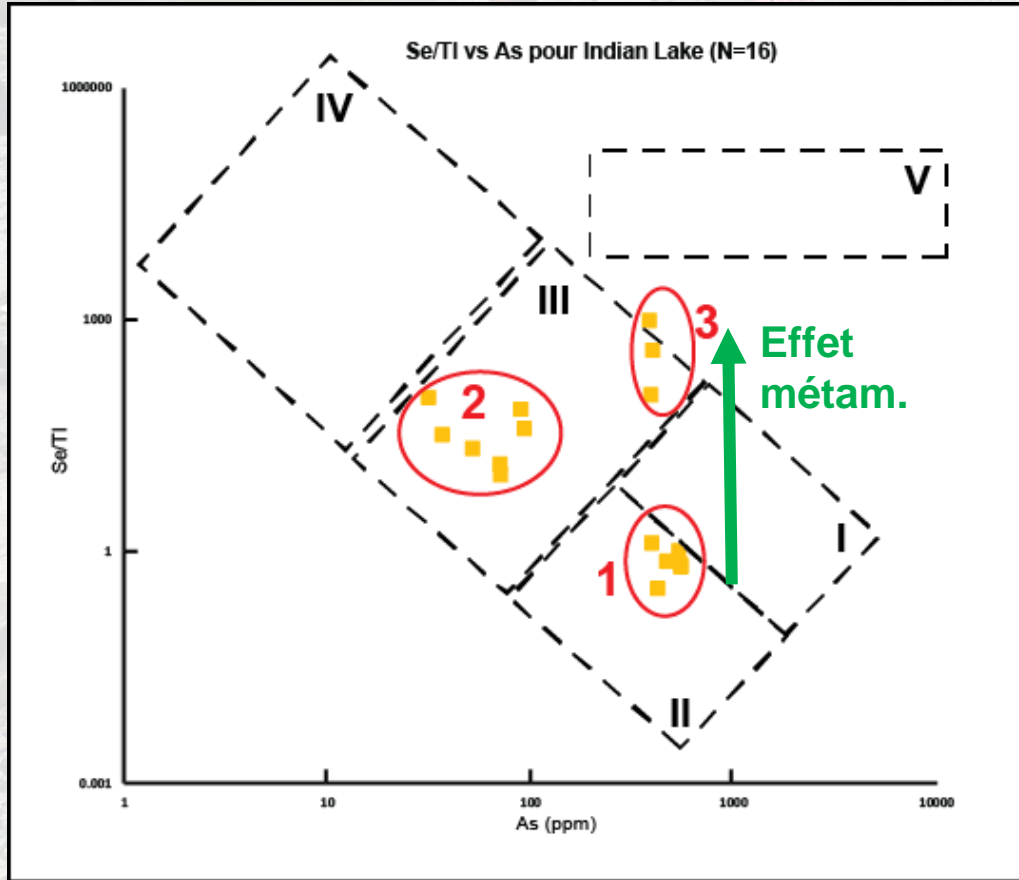
(champs issus de Genna et Gaboury, 2015)

(modifié de Ressources Yorbeau Inc., 2017)

LA-ICP-MS

➤ Indian Lake

(champs issus
 de Genna et Gaboury, 2015)



Conclusion

« Chibougamau est le théâtre d'une activité hydrothermale volcanogène intense et active jusqu'à la toute fin du premier cycle volcanique »

- Guide d'exploration : Continuité E-W du Lac Scott, Télescopage dans le Waconichi

Secteurs	Au (g/t)	Cu (%)	Ag (g/t)	Zn (%)	Références
Lac Scott	0,2	0,8	37	4,2	Les Ressources Yorbeaux Inc., 2017
Lemoine	4,2	4,2	67,5	9,6	Gobeil, 1980
Chemin de fer	1,5	1,5	-	3,43	BDD MERN
Indice David	0,4	0,86	36	0,57	BDD MERN
Lac Taché	-	0,47	6,9	-	GM68948

(modifiée de Houle et al., 2016)

Remerciements :

Patrick Houle (MERN)

Claude Larouche (Géologue indépendant)

Jean Laforest (Ressources Tectonic)

Forage Chibougamau Ltée.

Les Ressources Yorbeau Inc.

Soquem Inc.

Références :

- **Clairet, R., Fayard, Q., Lafranchina, M., et Sorriaux, J.** 2015. Exploration minérale pour des gisements types Sulfures Massifs Volcanogènes (SMV) : La cible B26-Est de la CFLS Ltd. . Université du Québec à Chicoutimi.
- **Daigneault, R., et Allard, G.O.** 1990. Le complexe du lac Doré et son environnement géologique (région de Chibougamau-- sous-province de l'Abitibi). [Québec]: Ministère de l'énergie et des ressources (Mines), Direction générale de l'exploration géologique et minérale, Direction de la recherche géologique, Service géologique du Nord-Ouest.
- **Genna, D., et Gaboury, D.** 2015. Deciphering the hydrothermal evolution of a VMS System by LA-ICP-MS using trace elements in pyrite: an example from the Bracemac-McLeod Deposits, Abitibi, Canada, and implications for exploration. *Economic Geology* **110**(8): 2087-2108.
- **Gobeil, A.** 1980. Etude lithogéochimique des roches volcaniques dans la région de la mine Lemoine. District de Chibougamau, Québec: Canadian Institute of Mining and Metallurgy Bulletin **73**(817): 86-95.
- **Houle, P., Leclerc, F., Clairet, R., Gaboury, D.** 2016. Les unités stratigraphiques à potentiel élevé pour la minéralisation de type SMV dans la région de Chapais-Chibougamau. Poster imprimé, Québec Mines 2016.
- **Leclerc, F., Bedard, J.H., Harris, L.B., McNicoll, V.J., Goulet, N., Roy, P., et Houle, P.** 2011. Tholeiitic to calc-alkaline cyclic volcanism in the Roy Group, Chibougamau area, Abitibi Greenstone Belt—revised stratigraphy and implications for VHMS exploration. *Canadian Journal of Earth Sciences* **48**(3): 661-694.
- **Leclerc, F., Harris, L.B., Bédard, J.H., van Breemen, O., et Goulet, N.** 2012. Structural and Stratigraphic Controls on Magmatic, Volcanogenic, and Shear Zone-Hosted Mineralization in the Chapais-Chibougamau Mining Camp, Northeastern Abitibi, Canada (). *Economic Geology* **107**(5): 963-989.
- **Les Ressources Yorbeau Inc.** 2017. Yorbeau dévoile l'estimé des ressources minérales à son projet Scott - Les ressources ont plus que triplé par rapport à l'estimé précédent., Montréal.
- **Mortensen, J.** 1993. U-Pb geochronology of the eastern Abitibi subprovince. Part 1: Chibougamau-Matagami-Joutel region. *Canadian Journal of Earth Sciences* **30**(1): 11-28.