

Géologie de la Baie-James et ses minéralisations

Jean Goutier (MÉRN)

Forum technologique CONSOREM-DIVEX

Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Énergie et Ressources
naturelles

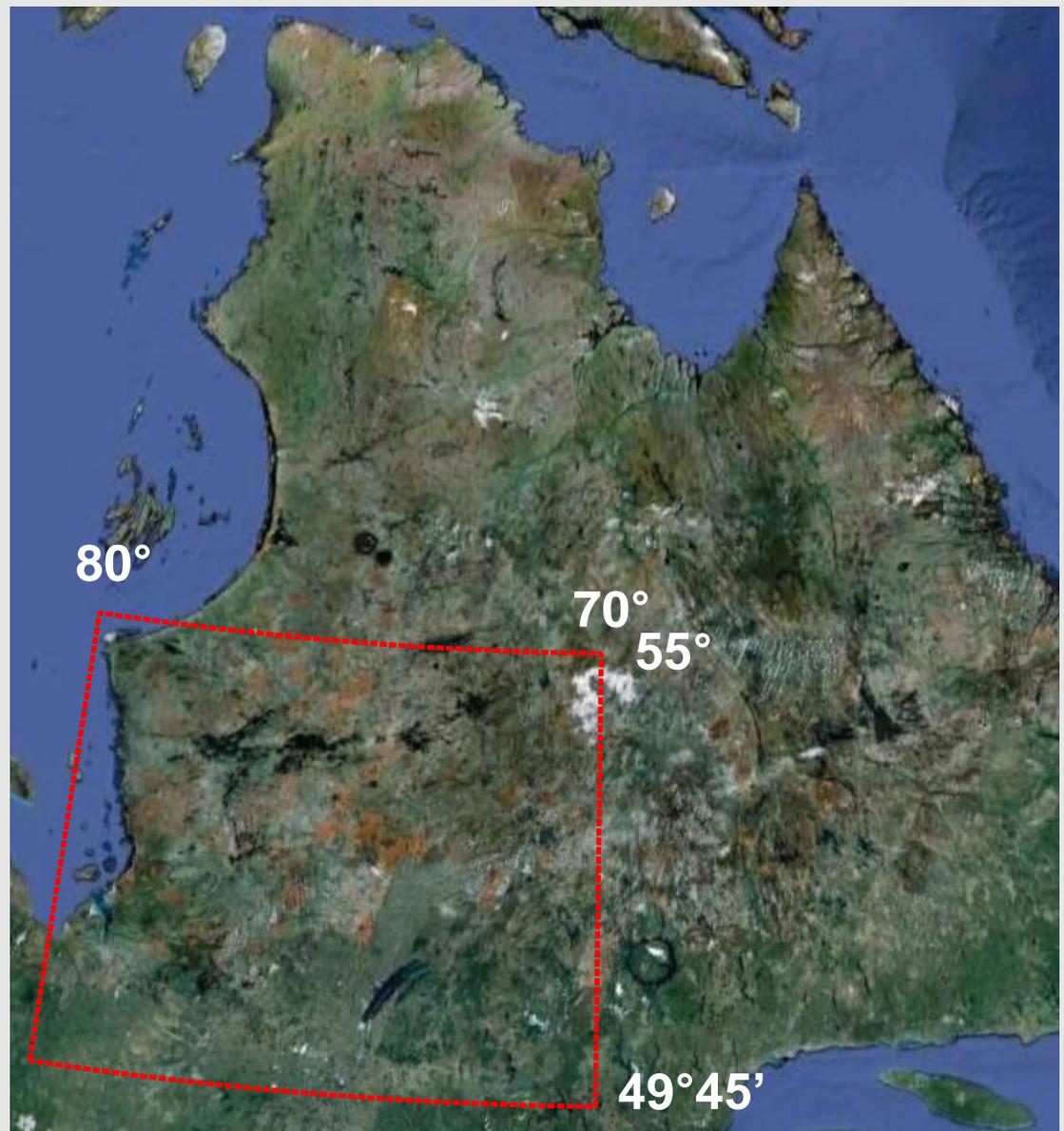
Québec 

Localisation

Baie-James :

~200 000 km²

Accès routier limité



Forum technologique CONSOREM-DIVEX

Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Énergie et Ressources
naturelles

Québec



Géologie

Province du Supérieur (4,3-2,6 Ga)



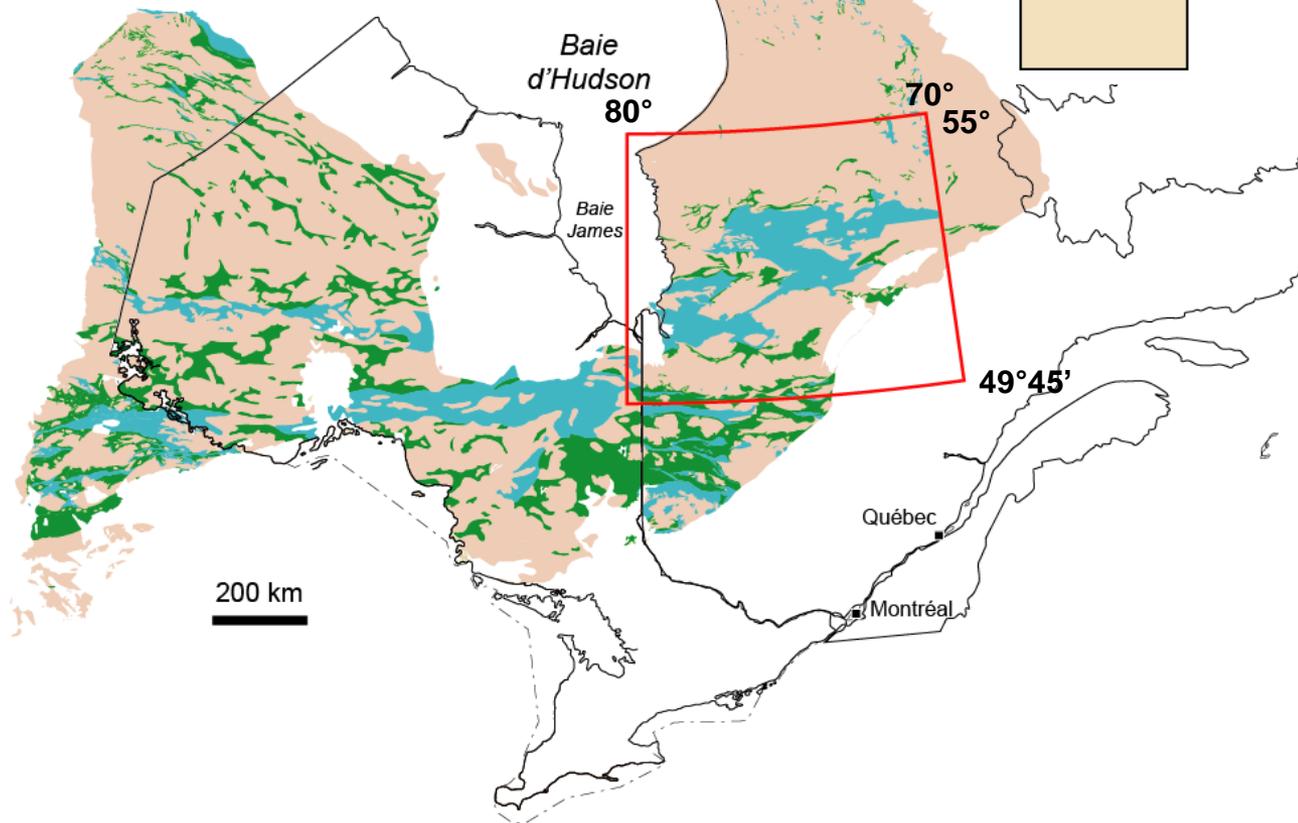
Roches sédimentaires



Roches volcaniques



Roches plutoniques



et leurs équivalents
métamorphiques

principalement
au faciès des
amphibolites

La Baie-James, c'est :

Un ensemble archéen (**3,45 Ga à 2,57 Ga**)

de **croûte continentale** avec des bassins volcaniques et des bassins sédimentaires

avec bassins sédimentaires paléoprotérozoïques,

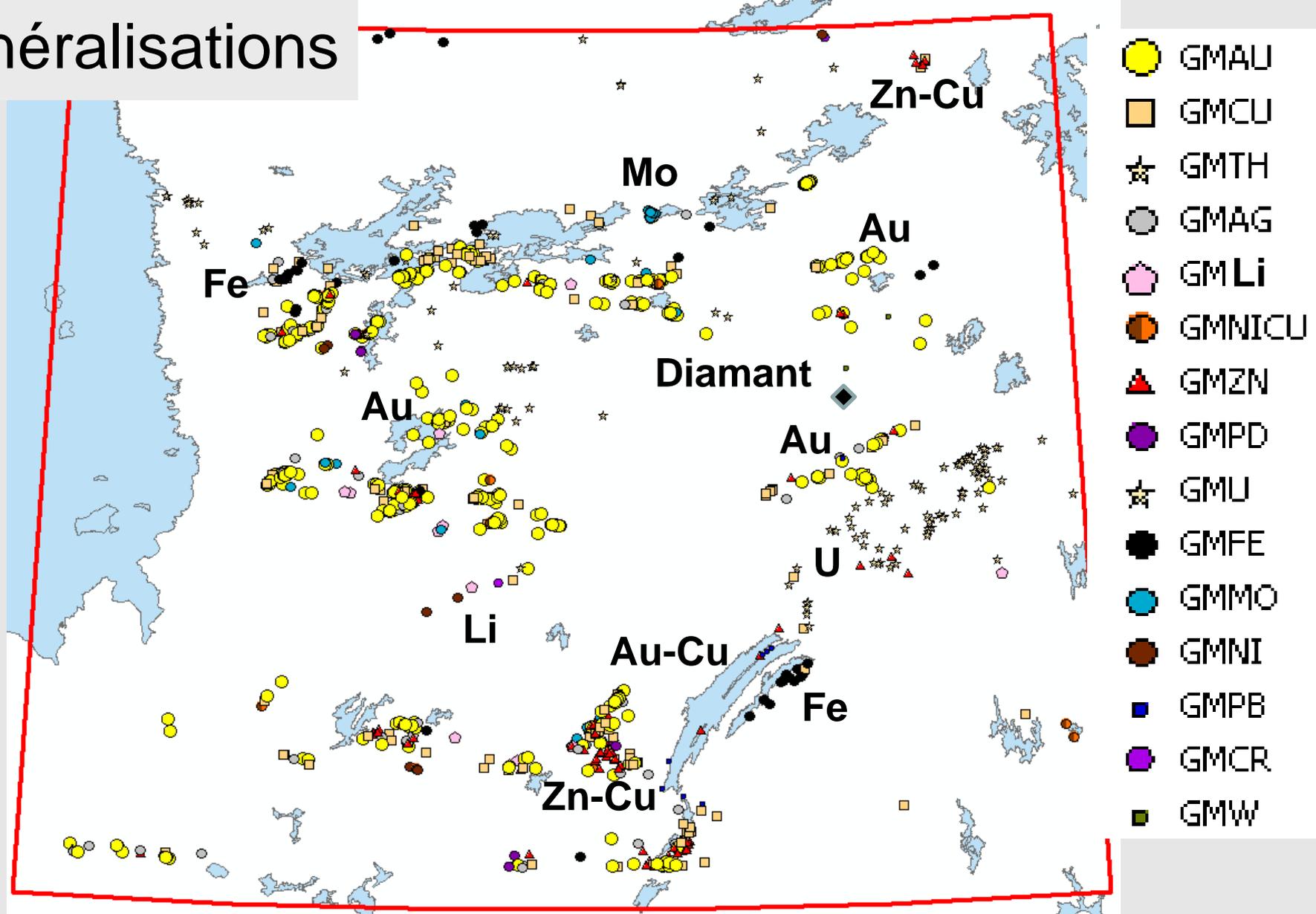
des dykes de diabase (2,5 à 1,14 Ga), des dykes kimberlitiques (551 à 640 Ma) et

une couverture quaternaire

Minéralisations

- Aurifères
- Cu-Au et Cu-Mo-Ag
- Diamantifères
- Lithinifères
- Sulfures massifs volcanogènes
- Uranifères
- Chromifères et nickélifères
- Formation de fer

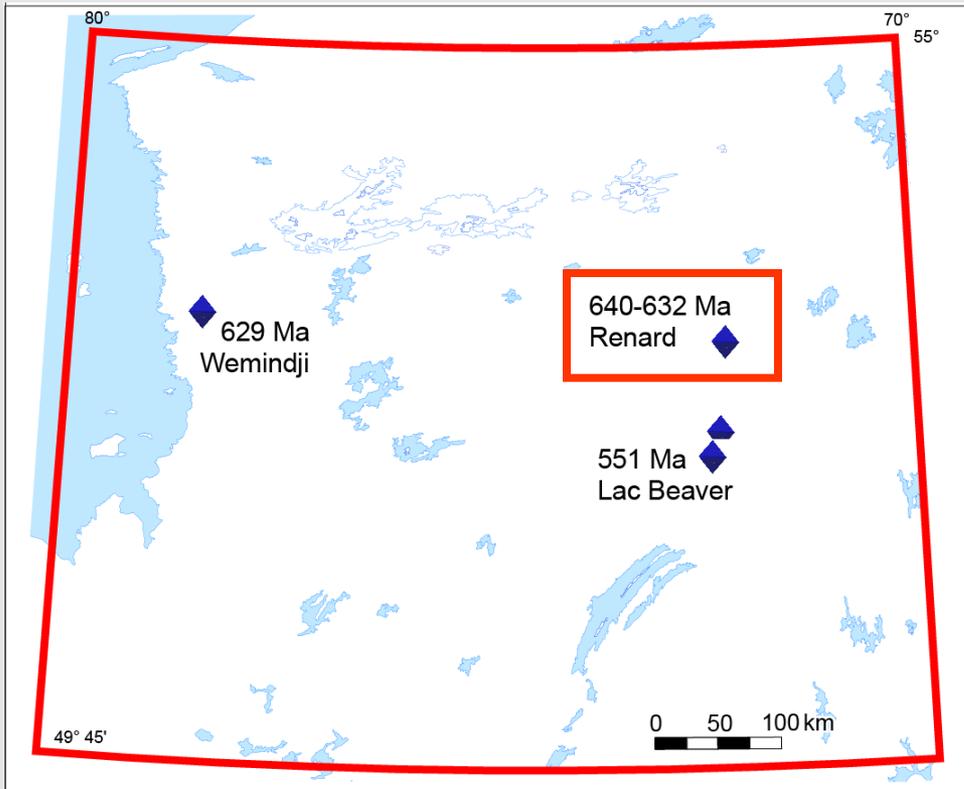
Minéralisations



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Minéralisations diamantifères

Type	Caractéristiques	Exemple
Kimberlites diamantifères	Cheminées ou dykes de kimberlite bréchique	Essaim de Renard (33A16) : 21,75 Mt à 73,7 ct/kt

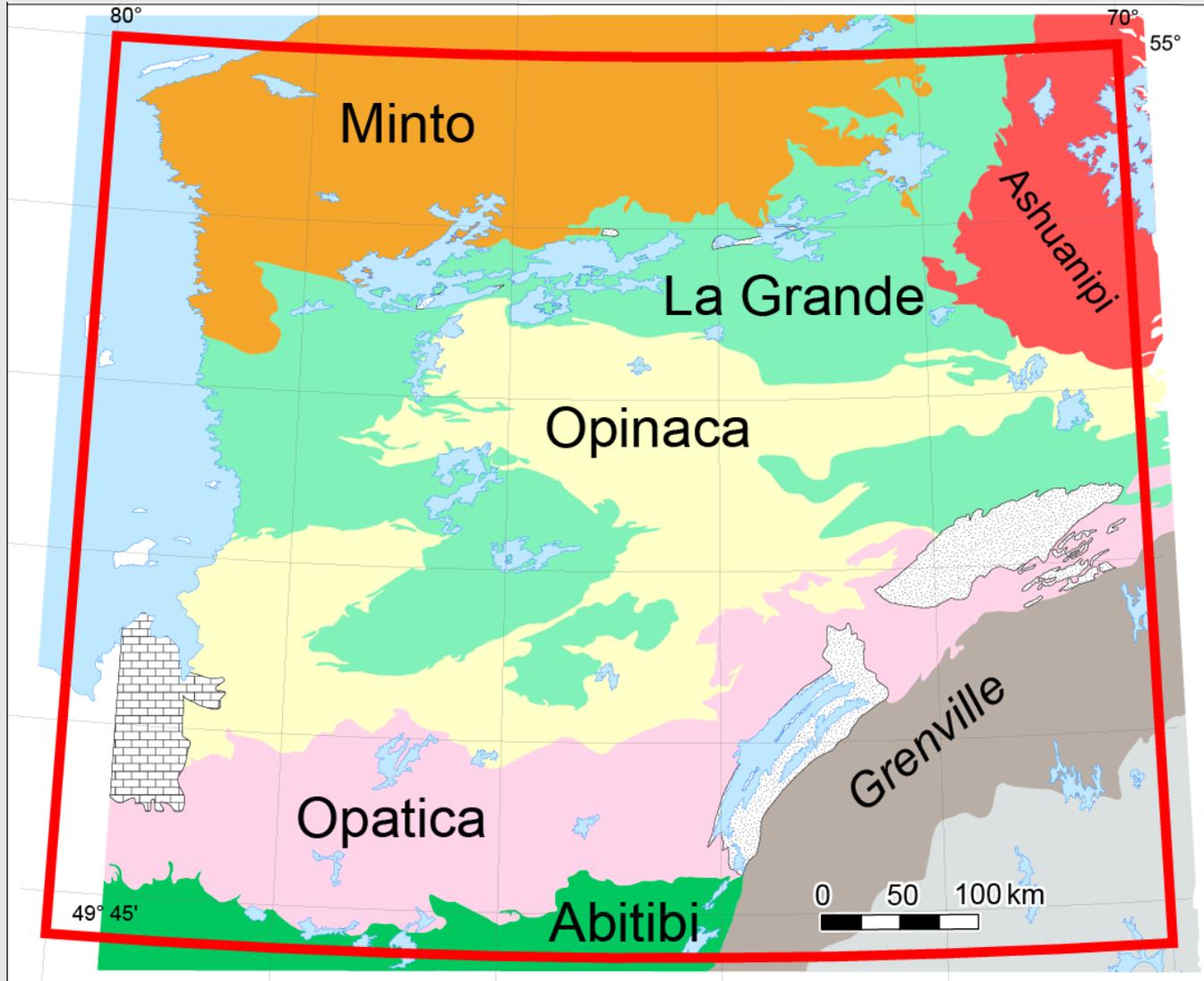


Rapport NI 43-101
28 février 2013
Stornoway, SEDAR



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Grandes divisions géologiques



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Ashuanipi

Opatica

La Grande

Li-Be

2572 Ma

Au

2639 Ma

Au

Li

SMV

SMV

SMV

Mo-Cu-Ag

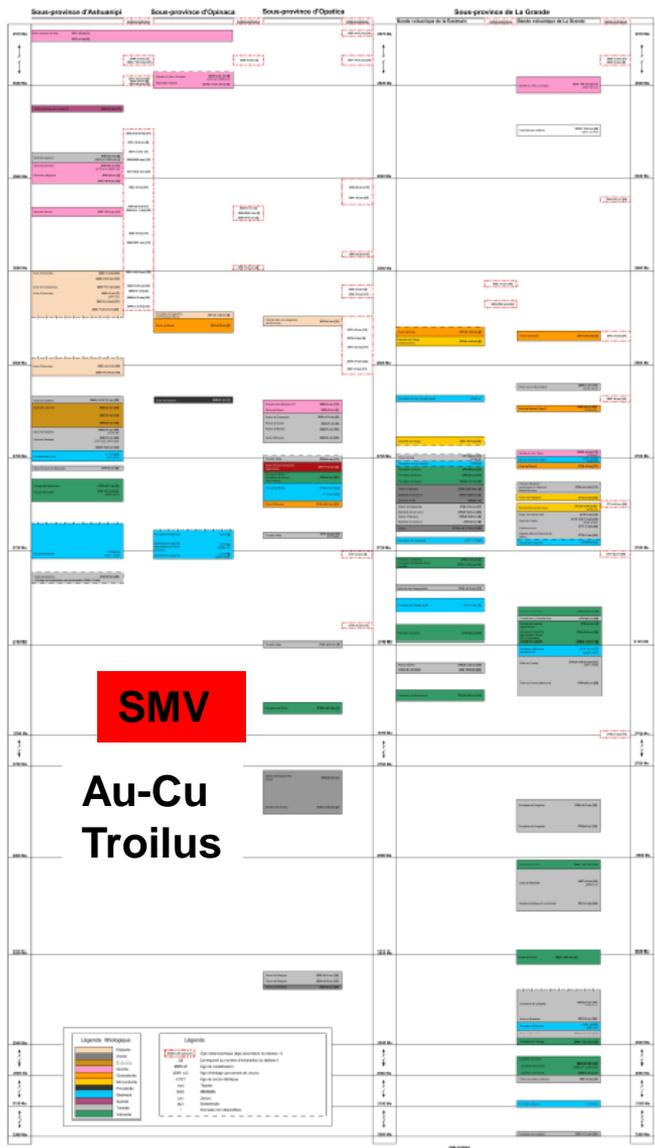
2790 Ma

2800 Ma

SMV

3452 Ma

Compilation géochronologique des sous-provinces d'Ashuanipi, d'Opinaca, d'Opatica et de La Grande



Parent, 2011 GM 65524

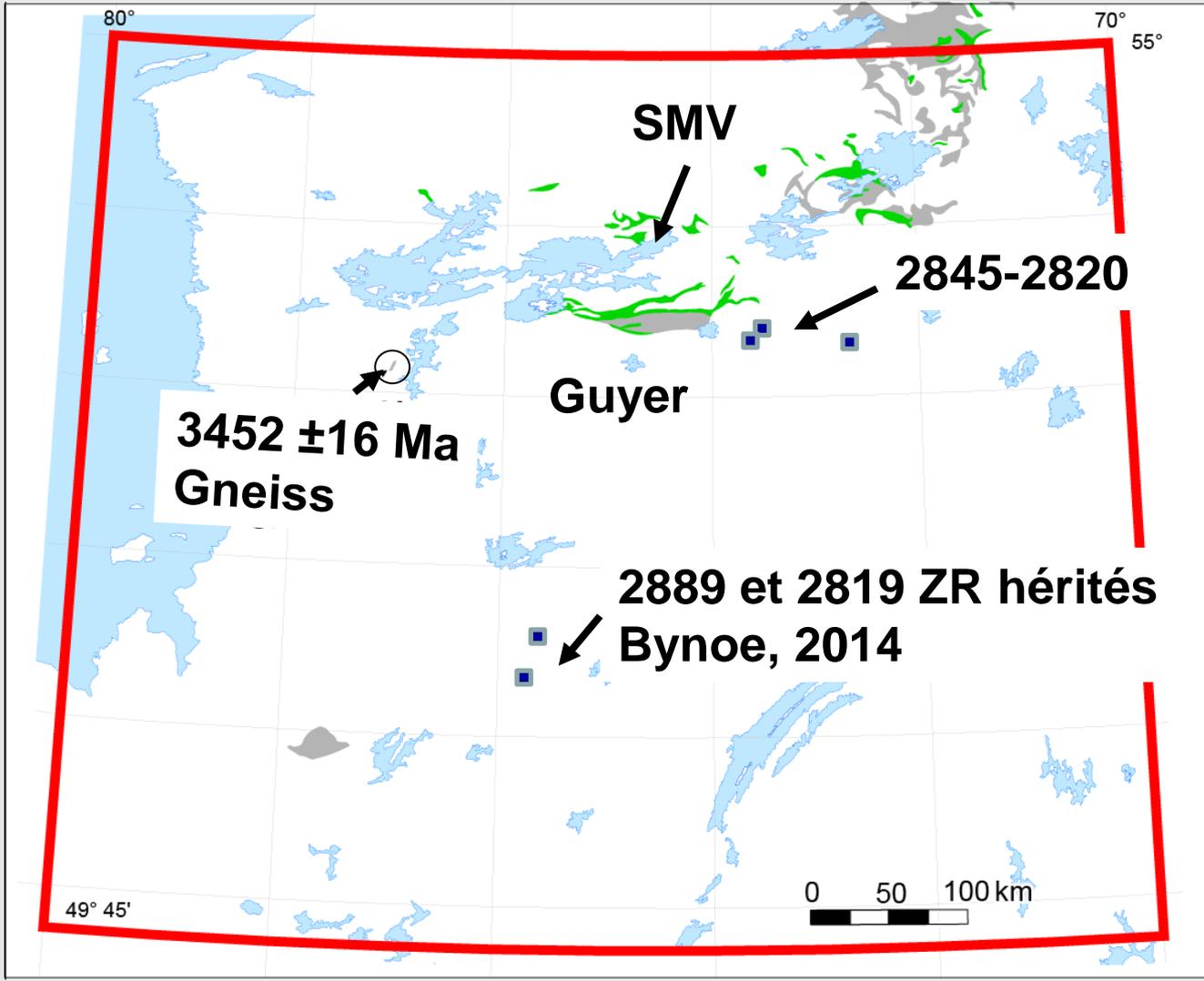
Abitibi

Compilation géologique de la Sous-province de l'Abitibi (version préliminaire)
Légende stratigraphique



Goutier et Melançon, 2010

Paléo et Mésoarchéen



Séquence volcano-sédimentaire



2820-2806 Ma
Guyer

2841 Ma
Laforge

2846 Ma
Mintisch

Gneiss et tonalite



2840-2807 Ma
Brésolles

2825-2820 Ma
Lac Rodayer

2881 Ma
poste Le Moyne

3452, 2832, 2811 Ma
Langelier

Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014



L'une des plus vieilles roches du Québec (3452 ±16 Ma)

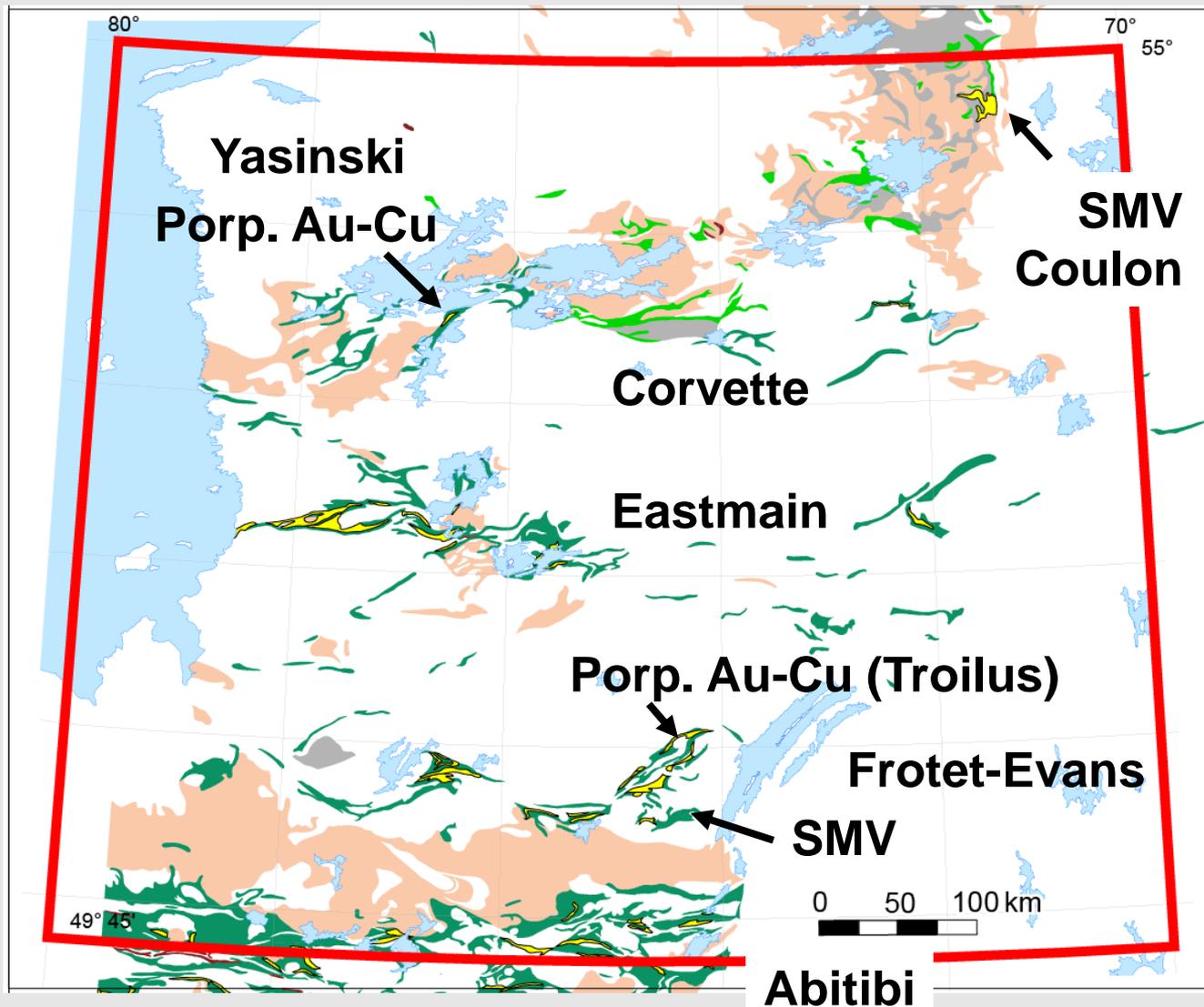


98-JG-1592
M1(I1B)
grains granitique
33F03 NAD 83
• 364255E-5895106 N

Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014



Néoarchéen (2,79 à 2,70 Ga) volc.



Séquence
volcano-sédimentaire



Vol. felsiques



2790-2694 Ma

Abitibi

2752-2700 Ma

Eastmain

2740 Ma

Corvette

2751-2725 Ma

Yasinski

2790-2756 Ma

Frotet-Evans

Tonalite et diorite



Inclus les plutons
synvolcaniques

Favard

Coates

Langelier

Forum technologique CONSOREM-DIVEX

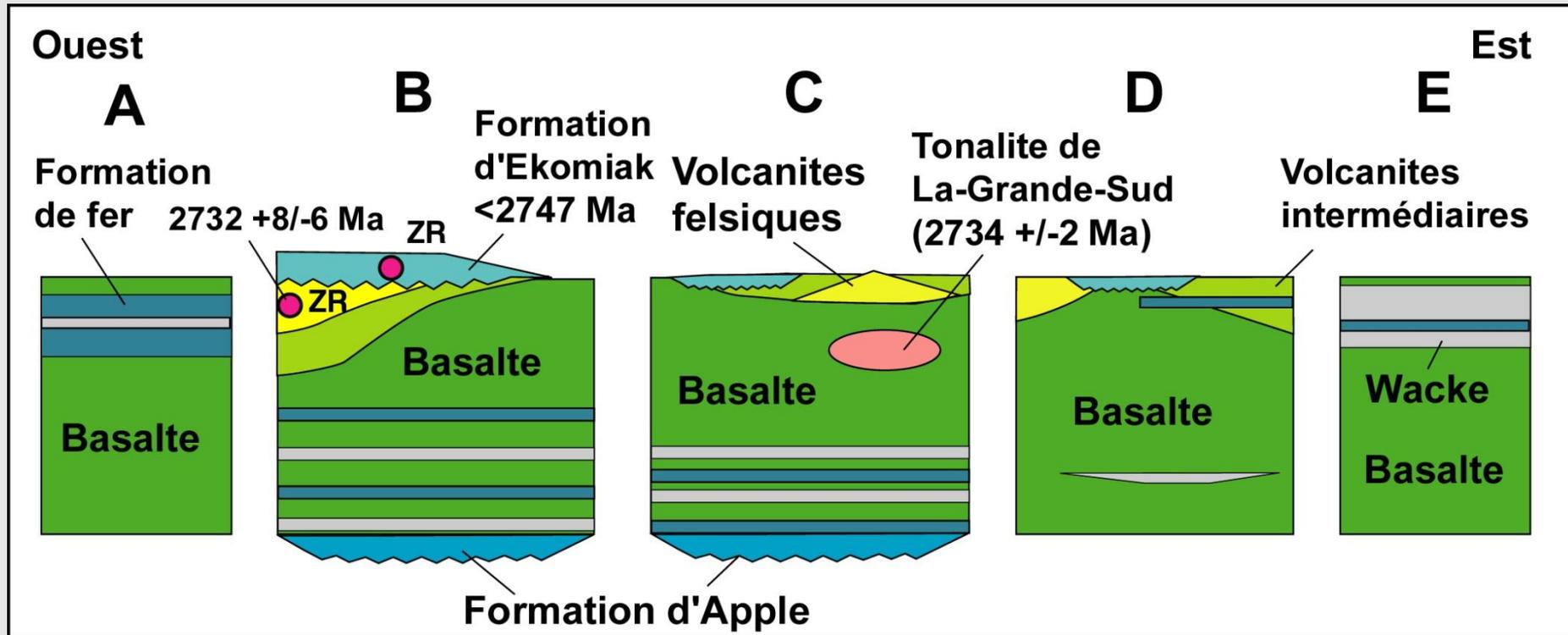
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Énergie et Ressources
naturelles

Québec



Néoarchéen (2751 à 2725 Ma)



Colonne stratigraphique du Groupe de Yasinski (La Grande)

L'une des différences majeures avec l'Abitibi : interstratification avec des wackes et des formations de fer

Forum technologique CONSOREM-DIVEX

Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Énergie et Ressources
naturelles

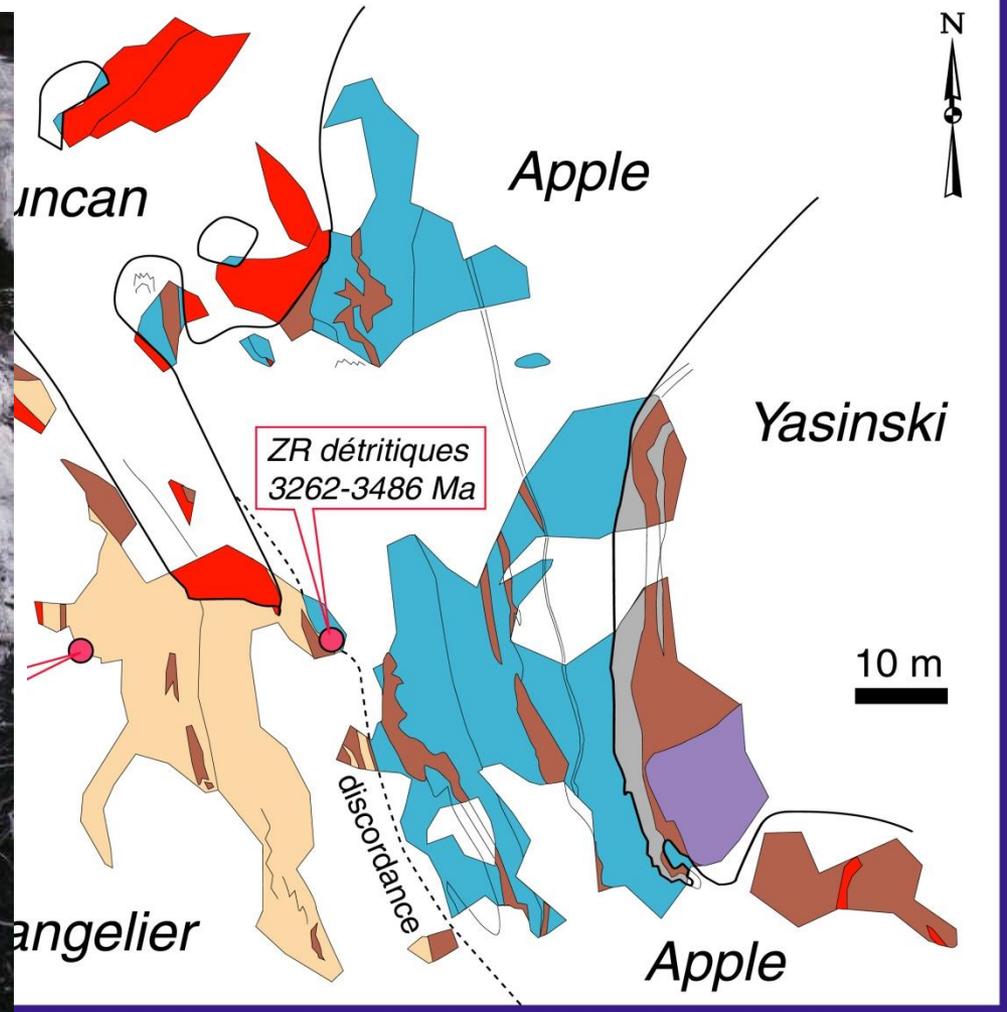
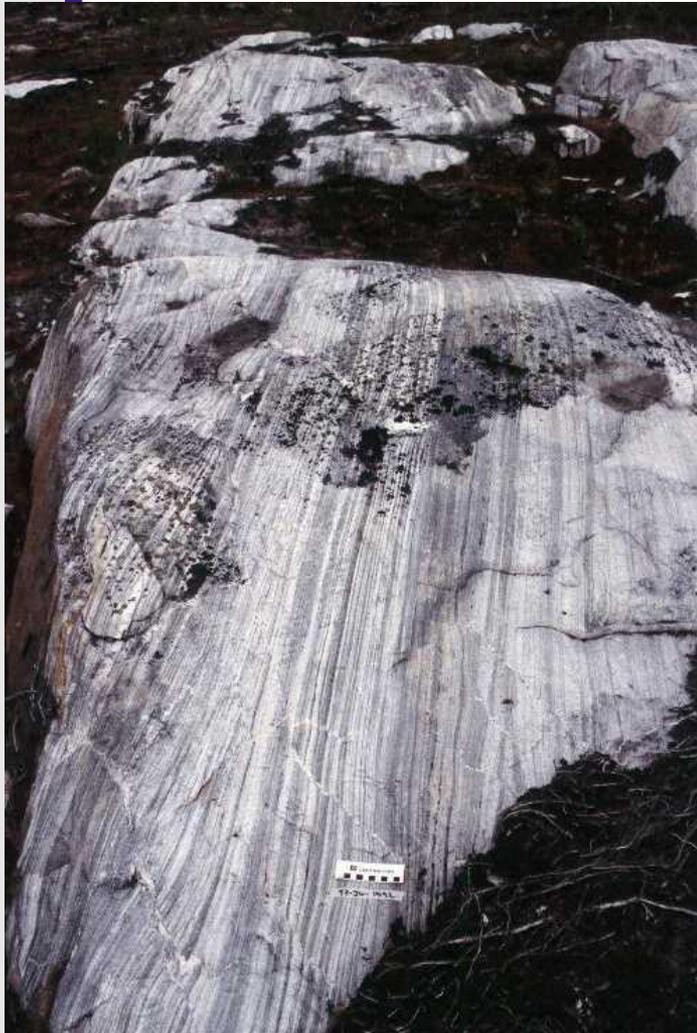
Québec



Formation d'Apple

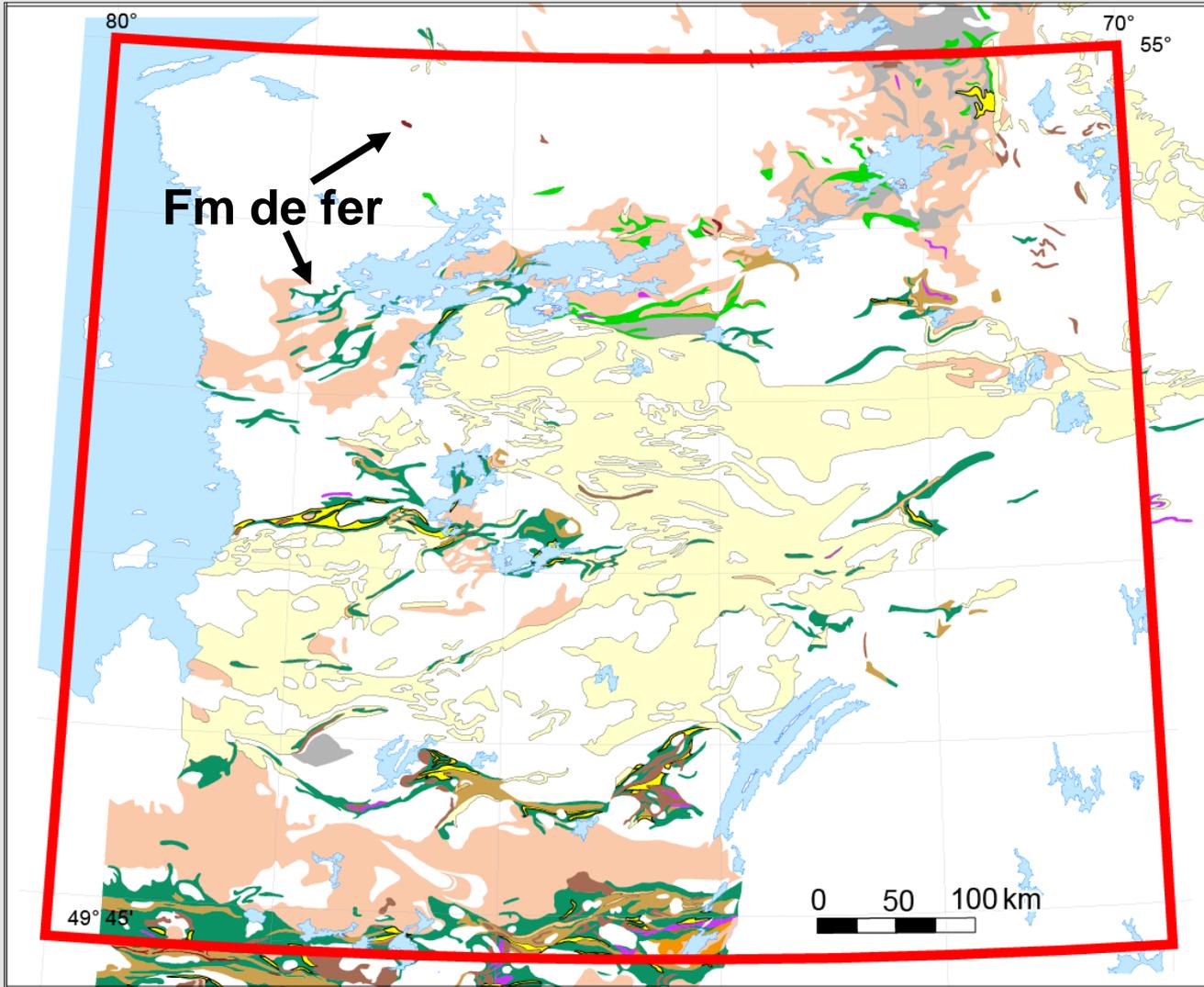
ZR détritiques : 3262 à 3486 Ma

Arénite quartzitique et conglomérat monogénique U-PY



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Néoarchéen (2,75 à 2,67 Ga) sédiments



Paragneiss



<2700 · >2710 Ma
Laguiche

Conglomérat



<2675 Ma
Roberto

<2702 Ma
Magin

<2710 Ma
Keyano

<2712 Ma
Ekomiak (congo)

<2841 Ma
Brune

Wacke, mudstone,
formation de fer,
arénite quartzitique



>2712 Ma
Ekomiak (wacke)

>2750 Ma
Apple

Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Énergie et Ressources
naturelles

Québec



Conglomérat et grès de la Fm d'Ekomiak



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

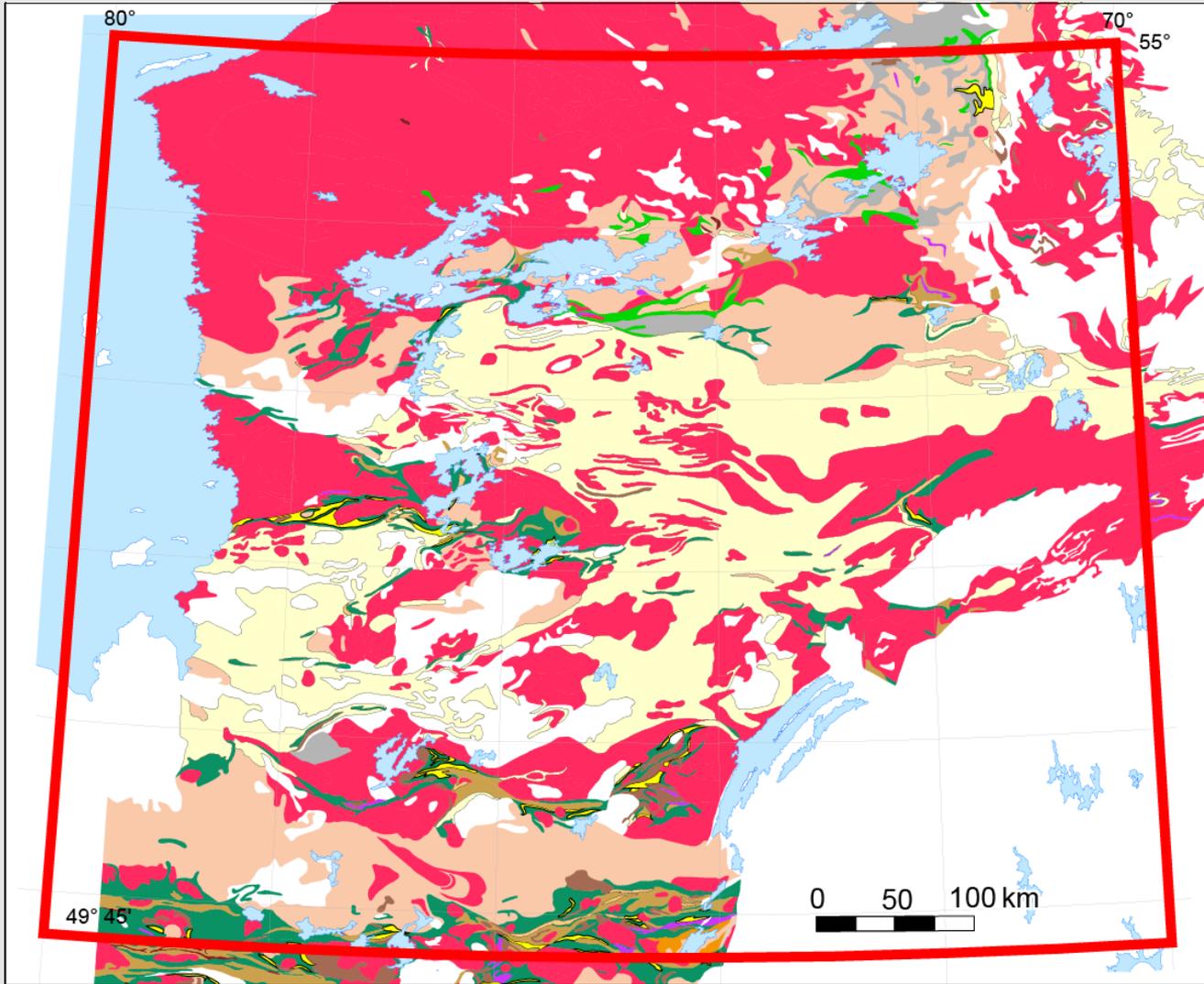


Paragneiss migmatisés



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Néoarchéen (2,79 à 2,6 Ga)



Intrusions
syntectoniques



Tonalite, diorite,
monzonite,
monzodiorite,
granite, granodiorite,
charnokite

2668-2660 Ma
Opiscotéo-Caniapiscau

2674-2672 Ma
Bezier

2696-2685 Ma
Maurel-La Savonnière
Atticoupi-Barlow

2716-2709 Ma
Duncan-Radisson

Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

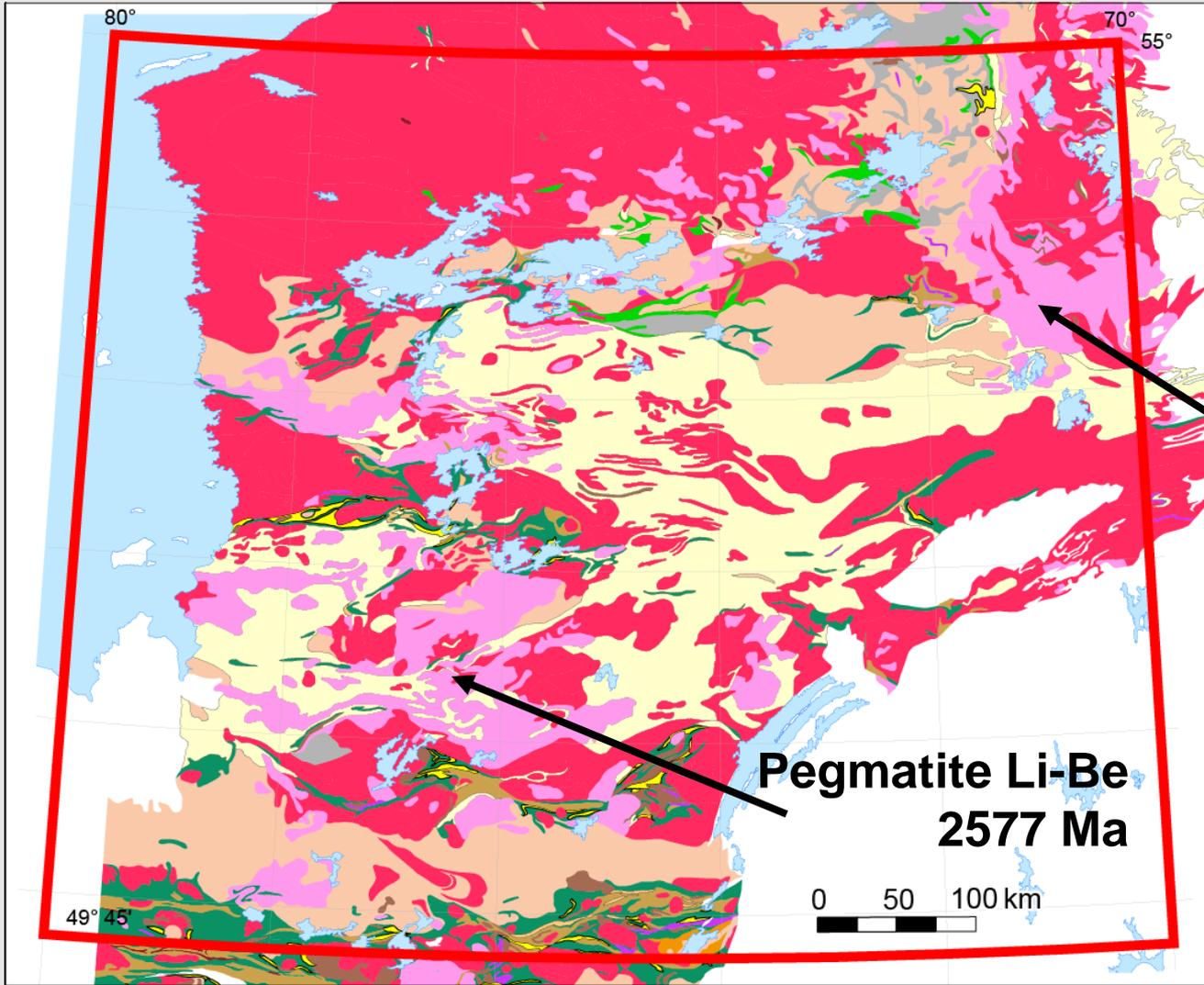
Fm de fer à magnétite recoupée par une tonalite



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014



Néoarchéen (2,6 à 2,57 Ga) intrusions



Intrusions
tardi-tectoniques



Granite, granite alcalin,
granodiorite, pegmatite

2572 Ma
Viau

2657-2618 Ma
Vieux Comptoir

2647-2636 Ma
Lignerons-Dervieux-
Lataignant-Gamart

Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Géologie structurale :

- style structural : imbrications, dômes et bassins**
- phases de plissement : multiples**

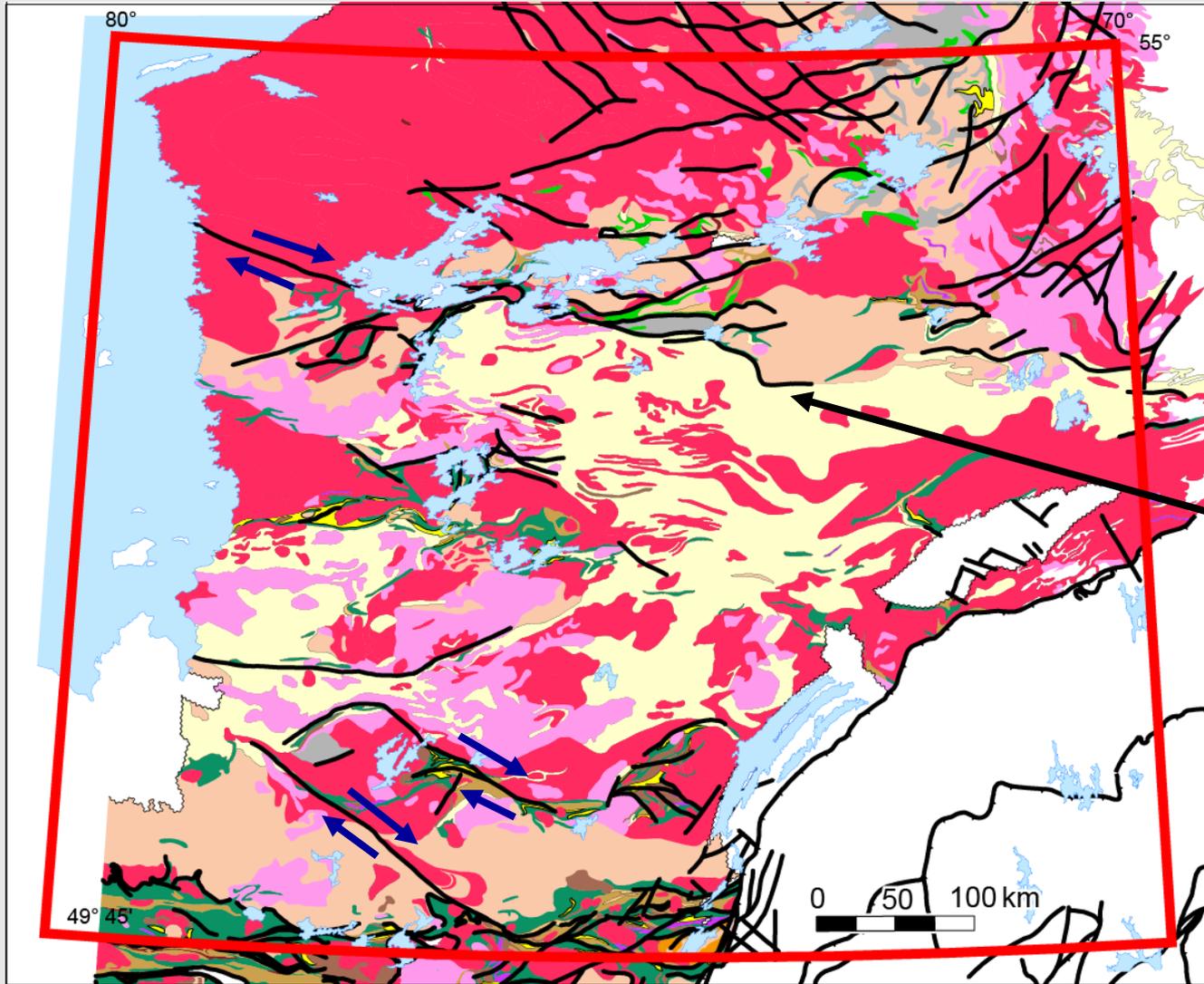
Mésarchéen : gneiss

Néarchéen : gneiss, cisaillements, plis

Paléoprotérozoïque : tectonique cassante

Néoprotérozoïque : tectonique cassante

Géologie structurale



Compression N-S

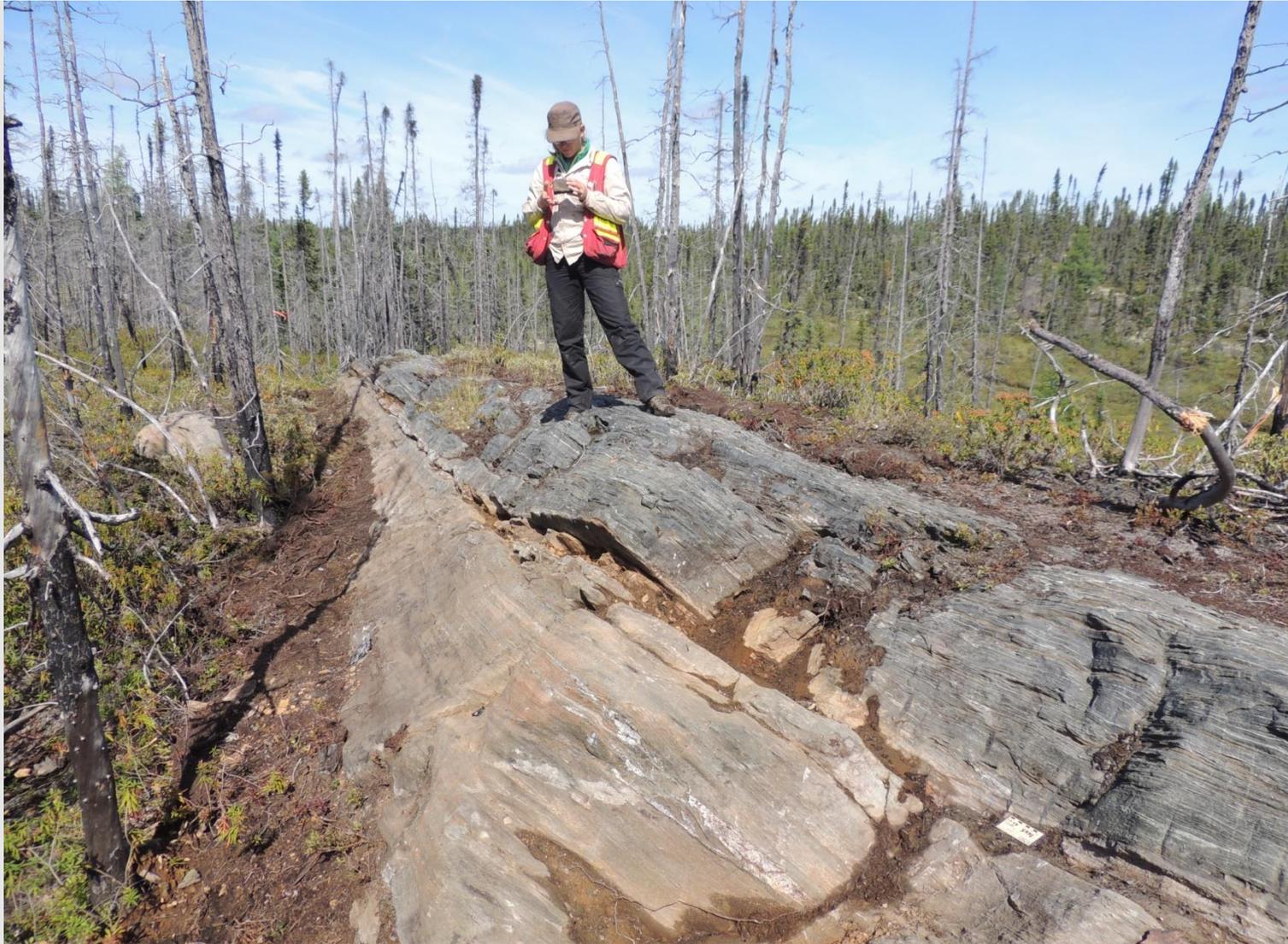
**Cisaillements
entre les grands
ensembles
lithologiques**

**Plissements des
cisaillements**

**Décrochements
dextres NW-SE**

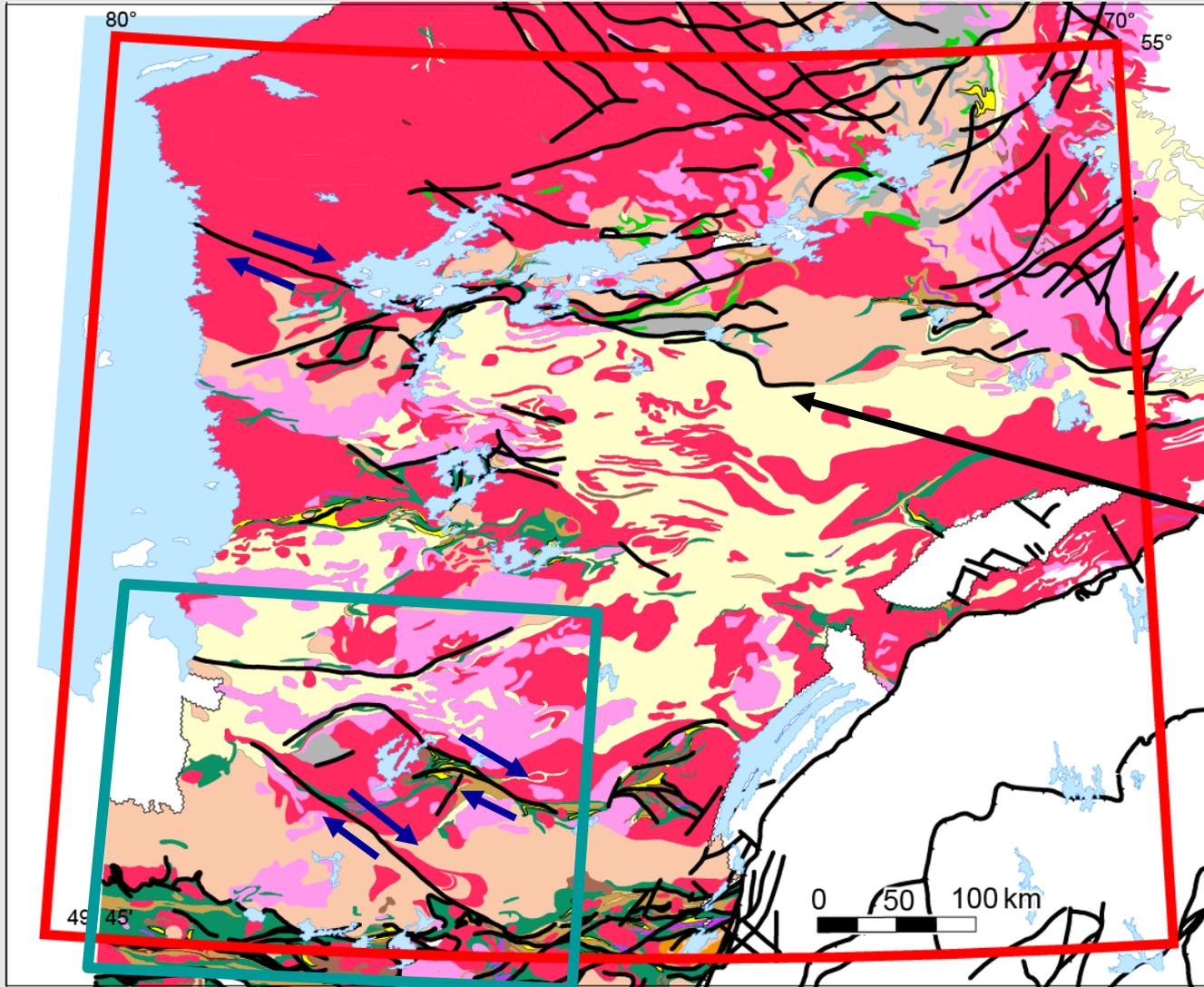
Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Contact Opinaca – La Grande



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Géologie structurale



Compression N-S

**Cisaillements
entre les grands
ensembles
lithologiques**

**Plissements des
cisaillements**

**Décrochements
dextres NW-SE**

Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Cisaillement E-W

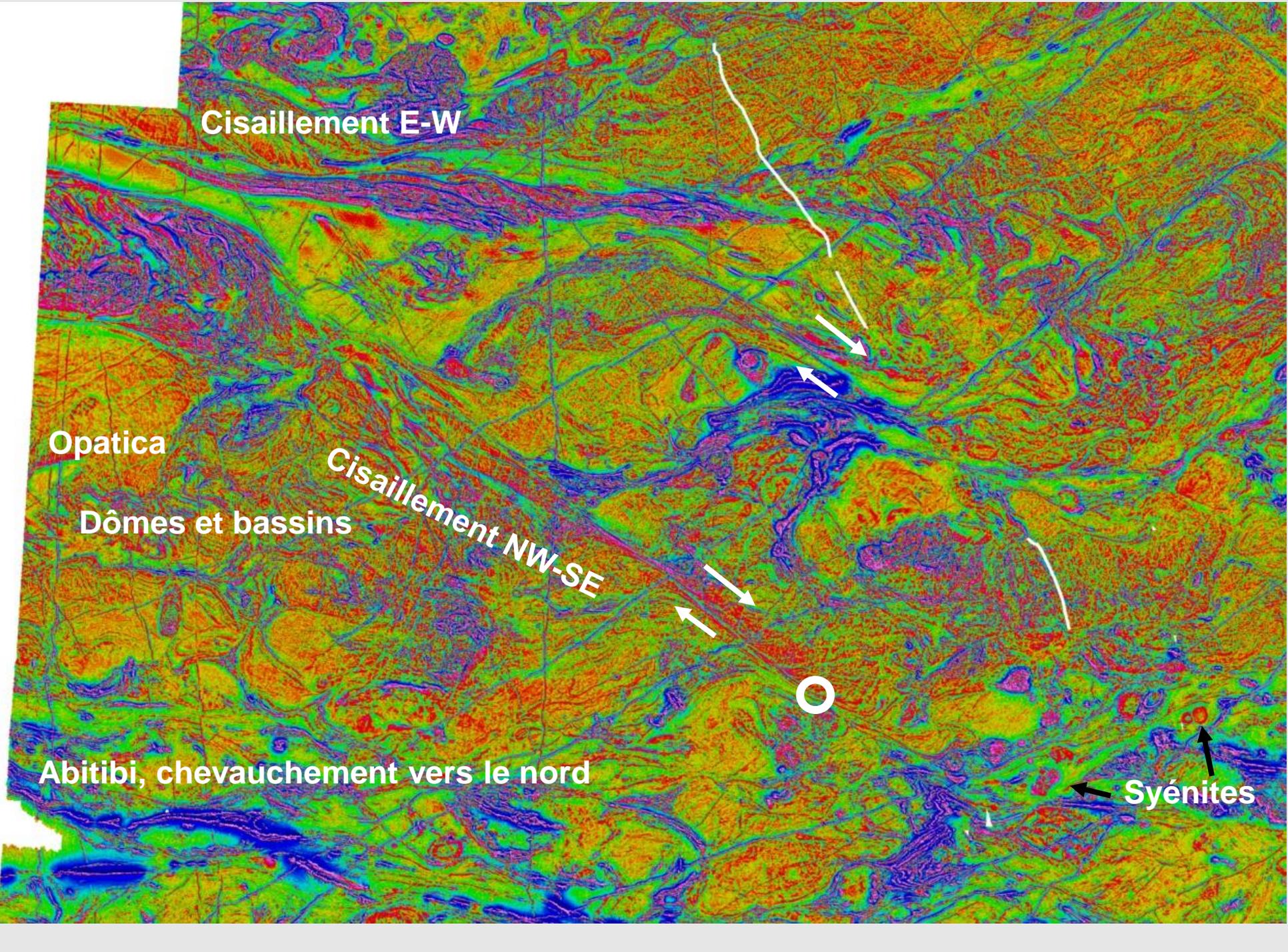
Opatica

Dômes et bassins

Cisaillement NW-SE

Abitibi, chevauchement vers le nord

Syénites



Mylonite de Nottoway

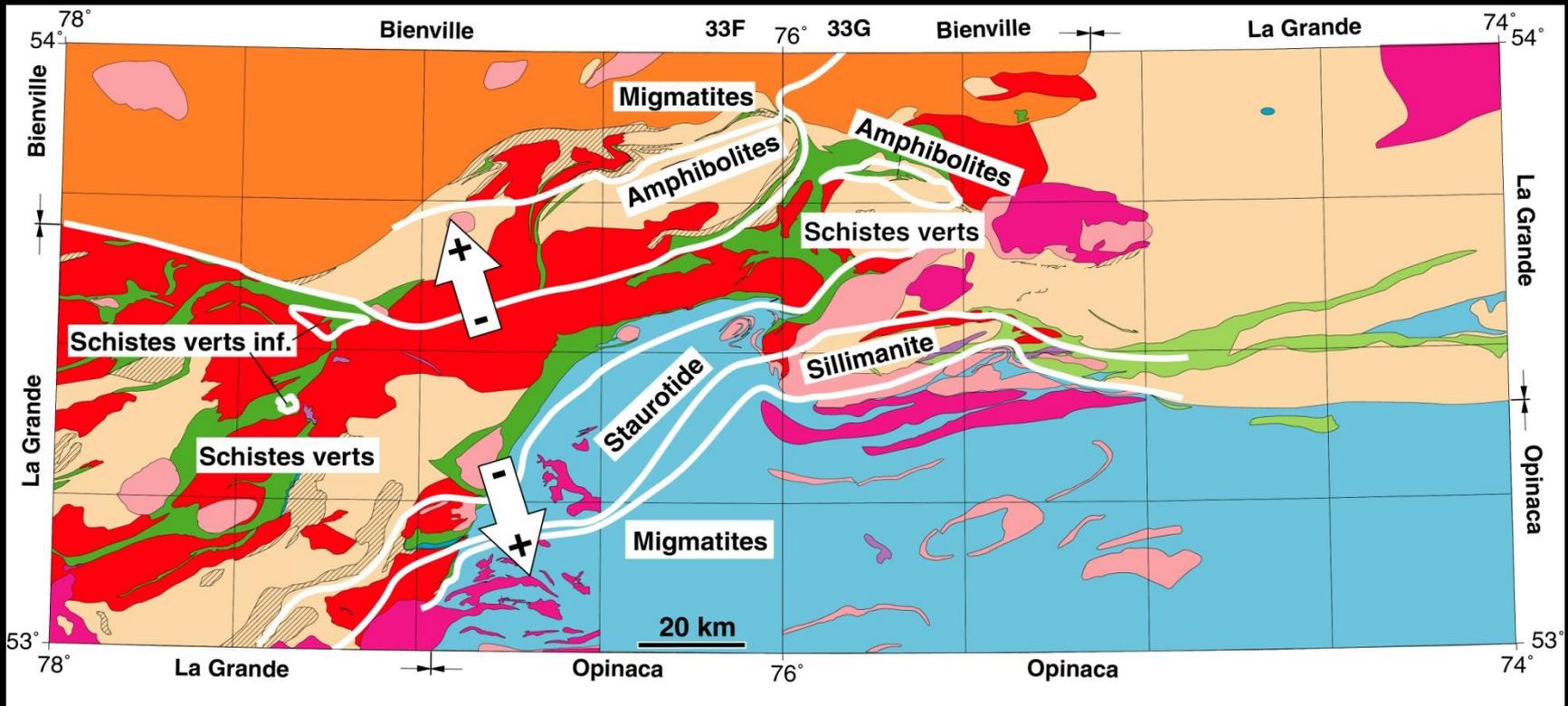


Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014



Métamorphisme

Du faciès des schistes verts à celui des granulites
Haute température - basse pression au sud (cordiélite)
pas de front métamorphique entre La Grande et Opinaca



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

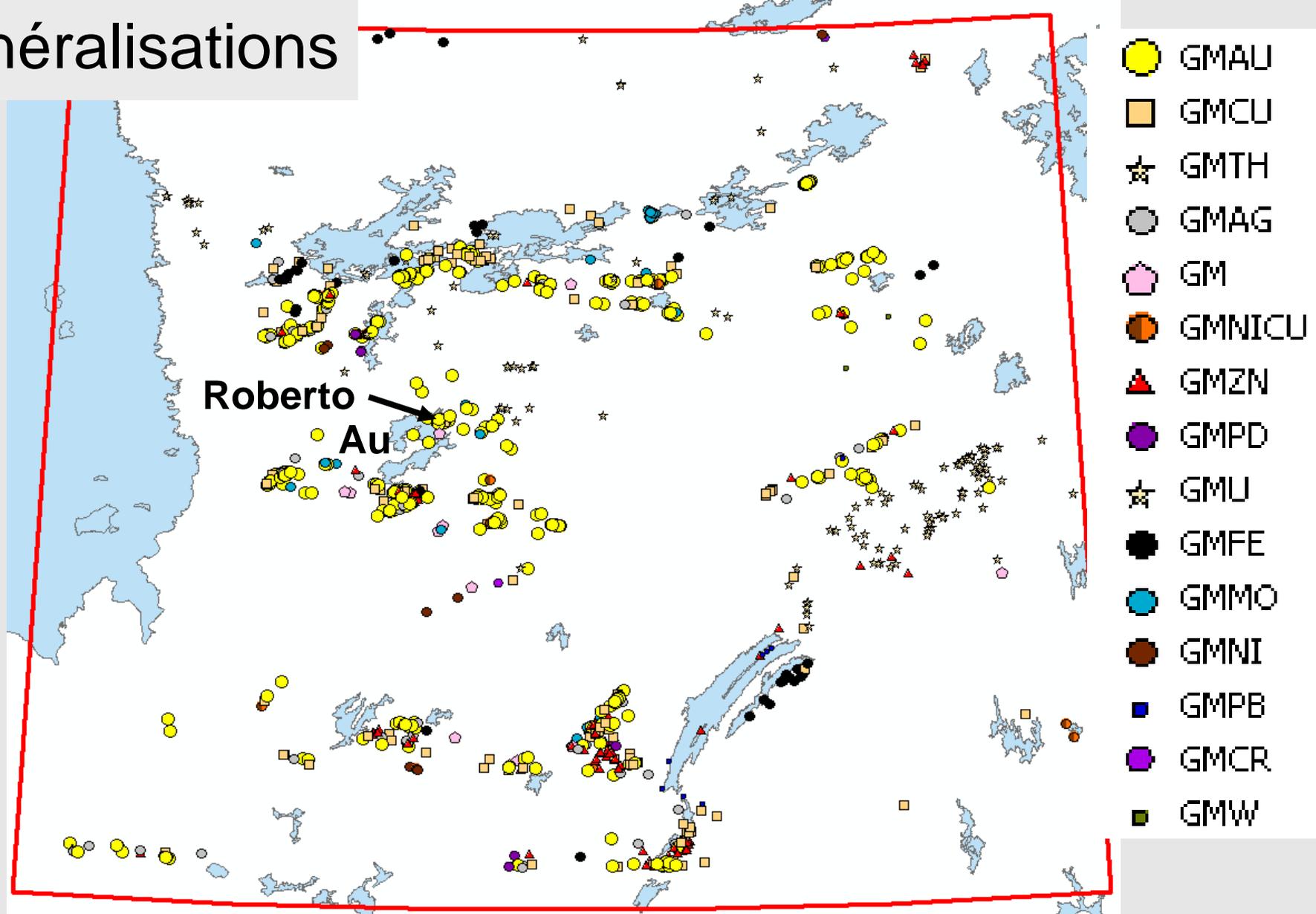
Minéralisations aurifères

Ravenelle *et al.*, 2010

Type	Caractéristiques	Exemple
Zones de remplacement dans les roches sédimentaires (Au, Ag)	Veines et veinules de QZ-TL-SF zones de remplacement à microcline et tourmaline	Roberto (33C09) : 12,48 Mt à 7,56 g/t Au (3 Moz) Propriété Éléonore
Minéralisations stratoïdes dans des formations de fer (Au, Ag, As)	Sulfures disséminés zones de cisaillement, brèche, zones silicifiées ou en bordure de veines	Orfé (33G06) : 203 483 t à 14,5 g/t Au
Zones de cisaillement (Au, Ag)	Veines et veinules de QZ ±TL disséminations de sulfures	Zone 32 et 104 (33F10) : 7,18 Mt à 1,5 g/t Au et 0,17 % Cu Mine Eastmain (33A08) : 878 100 t à 10 g/t Au Eau Claire (33B04) : 4,87 Mt à 4,6 g/t Au

Mercier-Langevin *et al.*, 2012b

Minéralisations



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Décapage Roberto

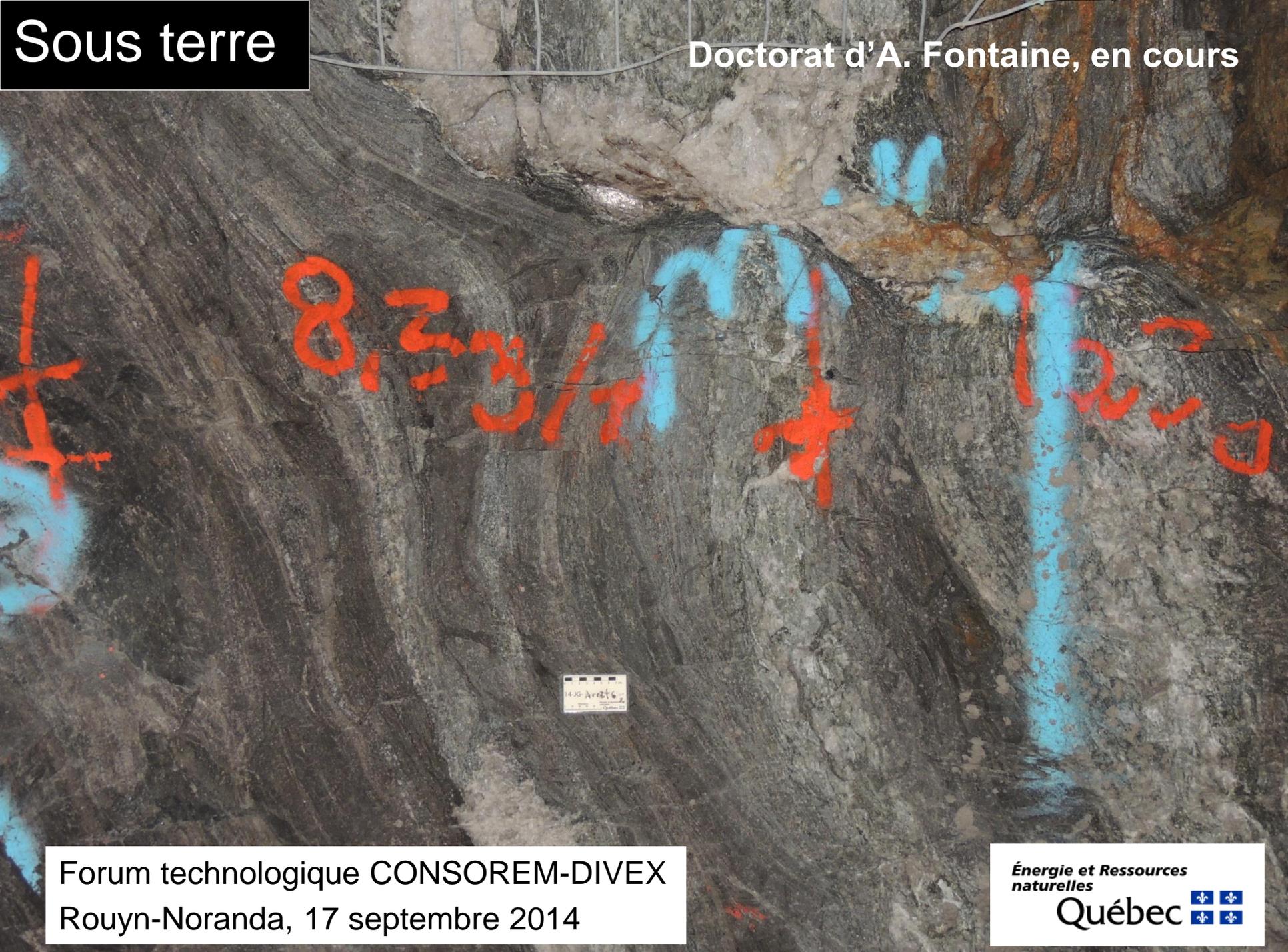


Doctorat de J.-F. Ravenelle, 2013

Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Sous terre

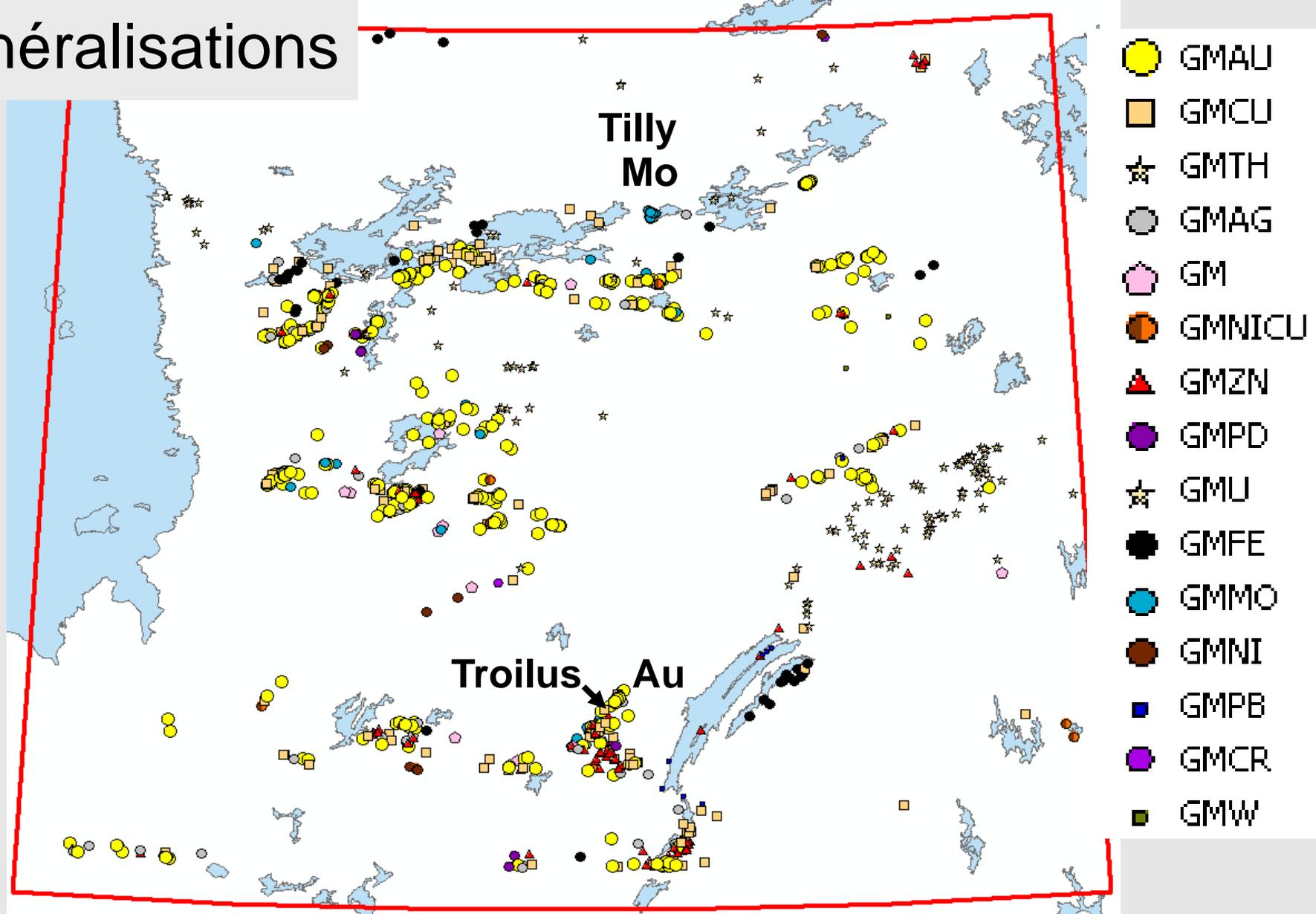
Doctorat d'A. Fontaine, en cours



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Énergie et Ressources
naturelles
Québec

Minéralisations



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Mine Troilus 1997-2009



Minéralisation vers 2782 Ma

2 Moz Au, 50 000 t Cu

Ressources souterraines : 29,4 Mt à 1,5 g/t et 0,16 % Cu

Photo P. Mercier-Langevin

Forum technologique CONSOREM-DIVEX

Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Énergie et Ressources
naturelles
Québec



Mine Troilus 1997-2009

Photo P. Mercier-Langevin

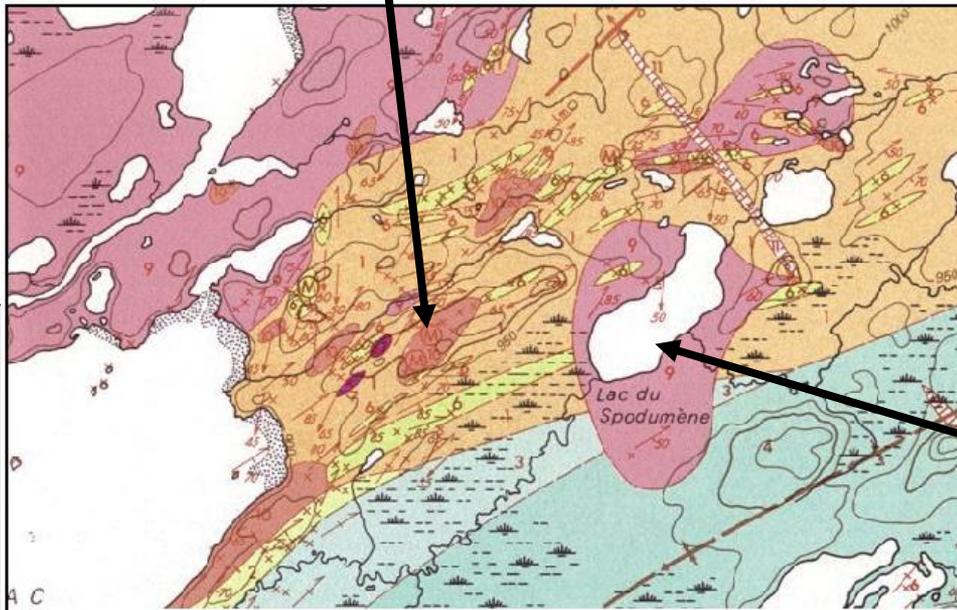


Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Minéralisations lithinifères

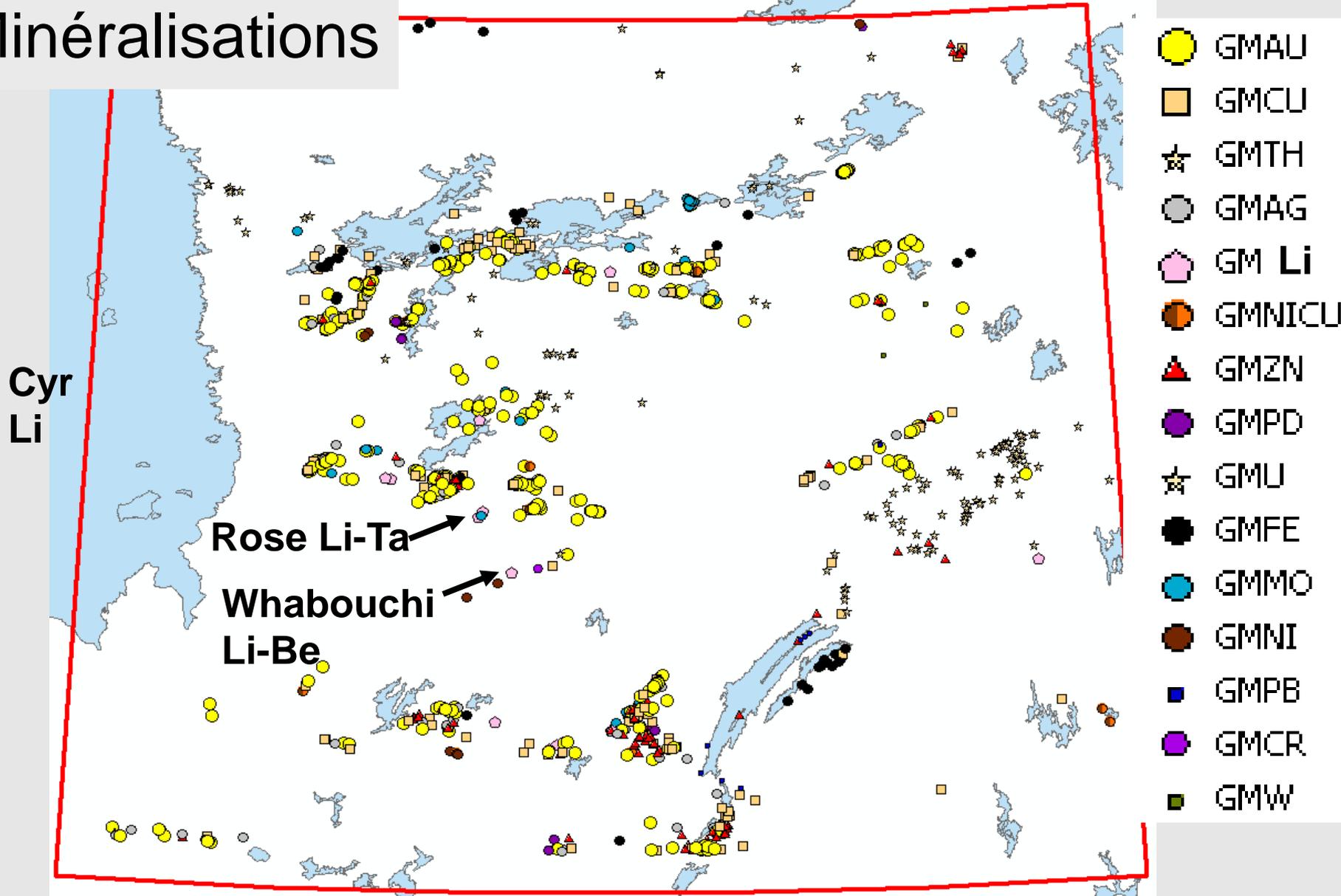
Wabouchi 2577 ±13 Ma

Type	Caractéristiques	Exemple
Minéralisations associées à des pegmatites lithinifères (Li, Cs, Ta)	Dykes métriques à hectométriques de pegmatites en bordure des bassins sédimentaires et métasédimentaires	Whabouchi (32O12) : 25,1 Mt à 1,54 % Li ₂ O et 140 ppm Be Rose (33C01) : 26,5 Mt à 0,98 % Li ₂ O et 163 ppm Ta ₂ O ₅ Cyr (33C03) : 11,75 Mt à 1,3 % Li ₂ O Moblan (32J10) : 10,5 Mt à 1,53 % Li ₂ O



**Lac du
Spodumène
RG 158, 1975**

Minéralisations



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Projets présentés à Québec Mines 2014

La Pyroxénite de baie Chapus : Anne-Aurélié Sappin CGC

Évaluation du potentiel or orogénique : Guillaume Allard MÉRN

Minéralisation aurifère d'Orfée : Adina Bogatu U. Laval

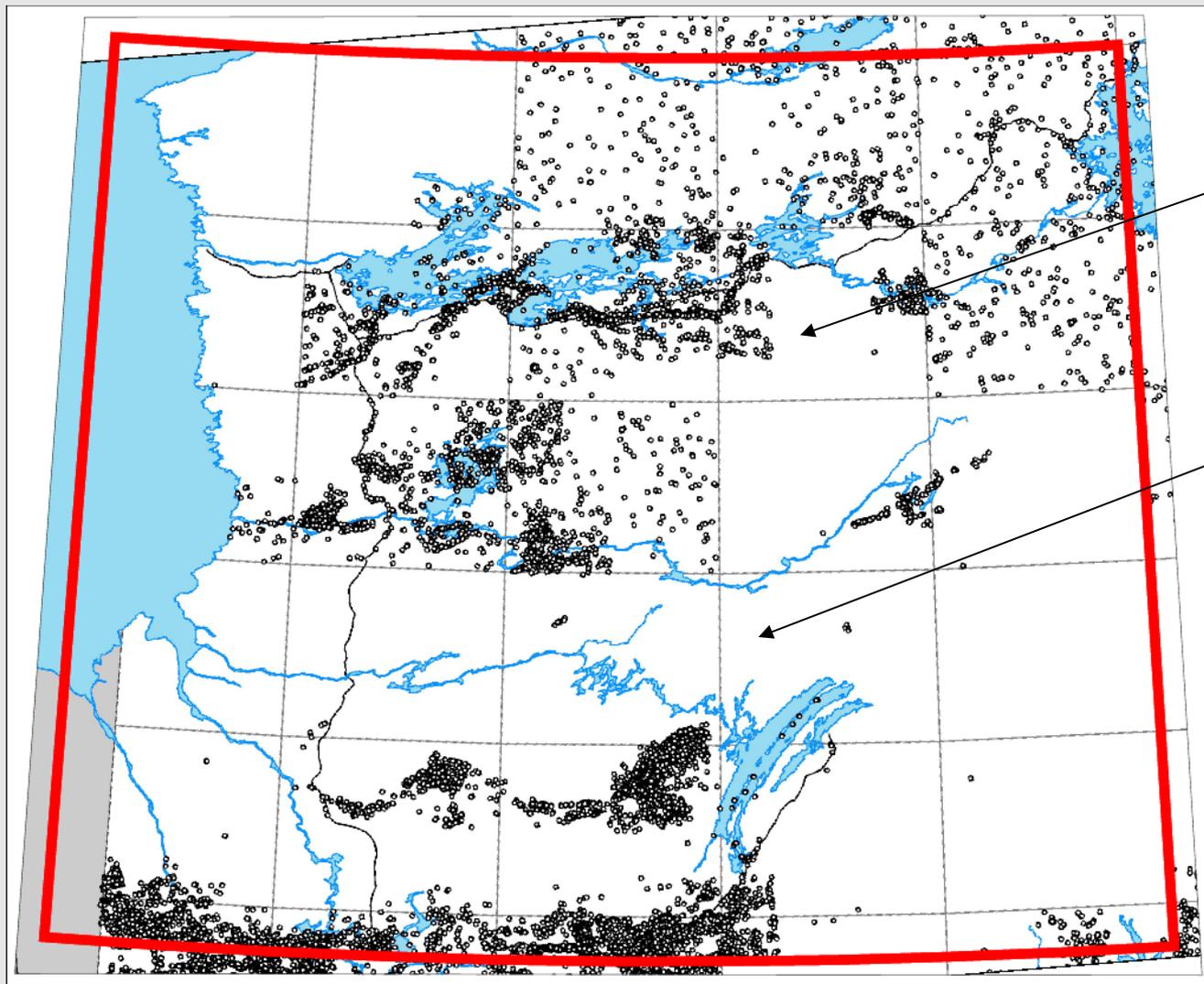
Métamorphisme La Grande-Opinaca : Antoine Rhéaume Ouellet
U. Laval

Géologie du lac Dalmas : Pénélope Burniaux MÉRN

Caractérisation géochimique des unités sédimentaires
Quentin Duparc UQAC

Le gisement de Roberto : Arnaud Fontaine INRS-ETE

Données géologiques : analyses de roches



**Manque les
Échantillons de
2012, 2013 et
2014**

**Grands secteurs
non couverts**

Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014



Fm de fer



Forum technologique CONSOREM-DIVEX
Rouyn-Noranda, 17 septembre 2014

Énergie et Ressources
naturelles

Québec

