

Prolongement de la faille Sunday Lake (Mine Detour Gold, Ont.) au Québec et son potentiel pour les minéralisations aurifères et en métaux de base

(Projet 2013-02)

Stéphane Faure

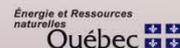
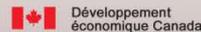
17 novembre 2014 – Atelier CONSOREM, Québec Mines



AGNICO EAGLE



URSTM/UQAT



GLENCORE

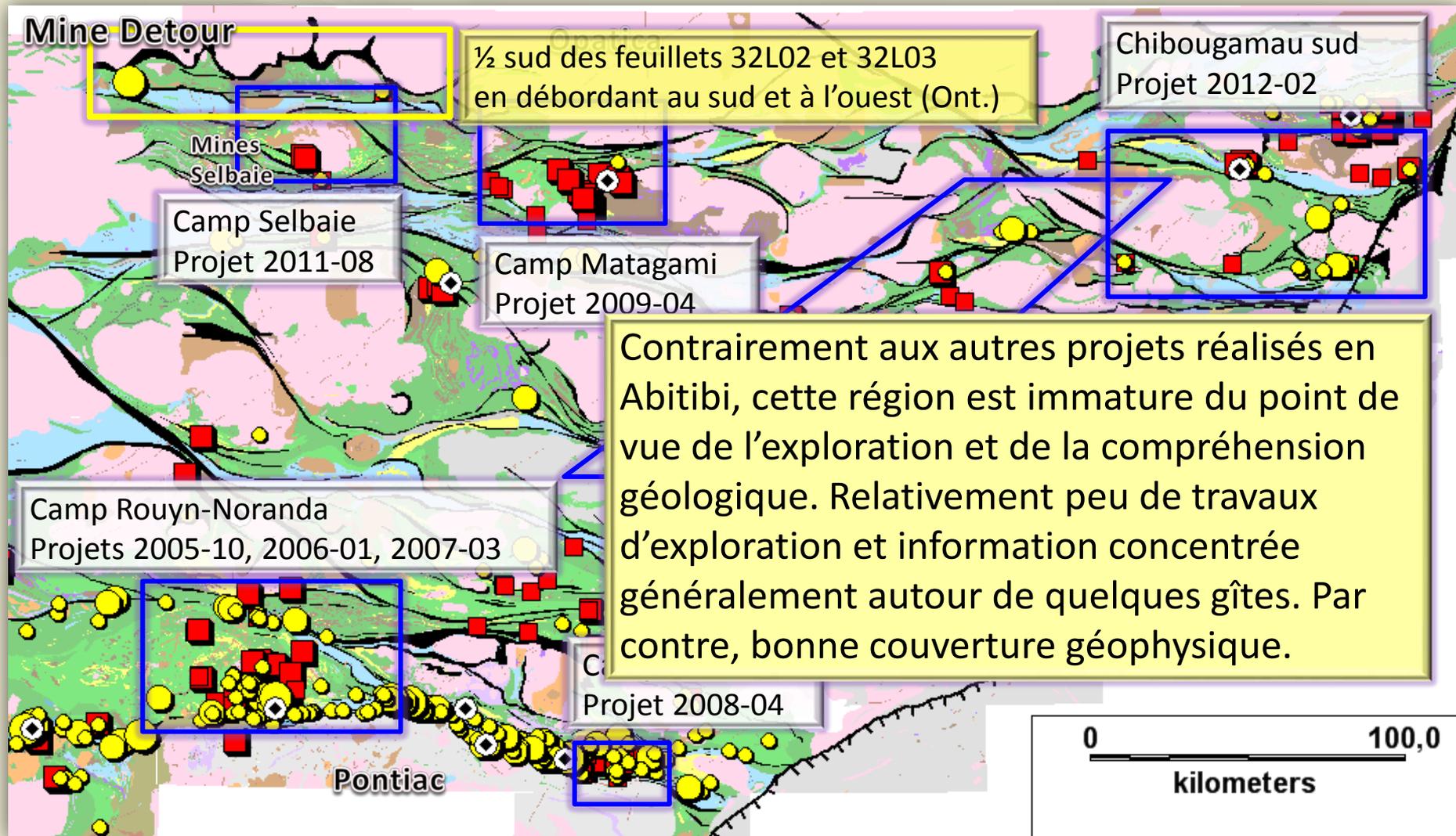


UQAM



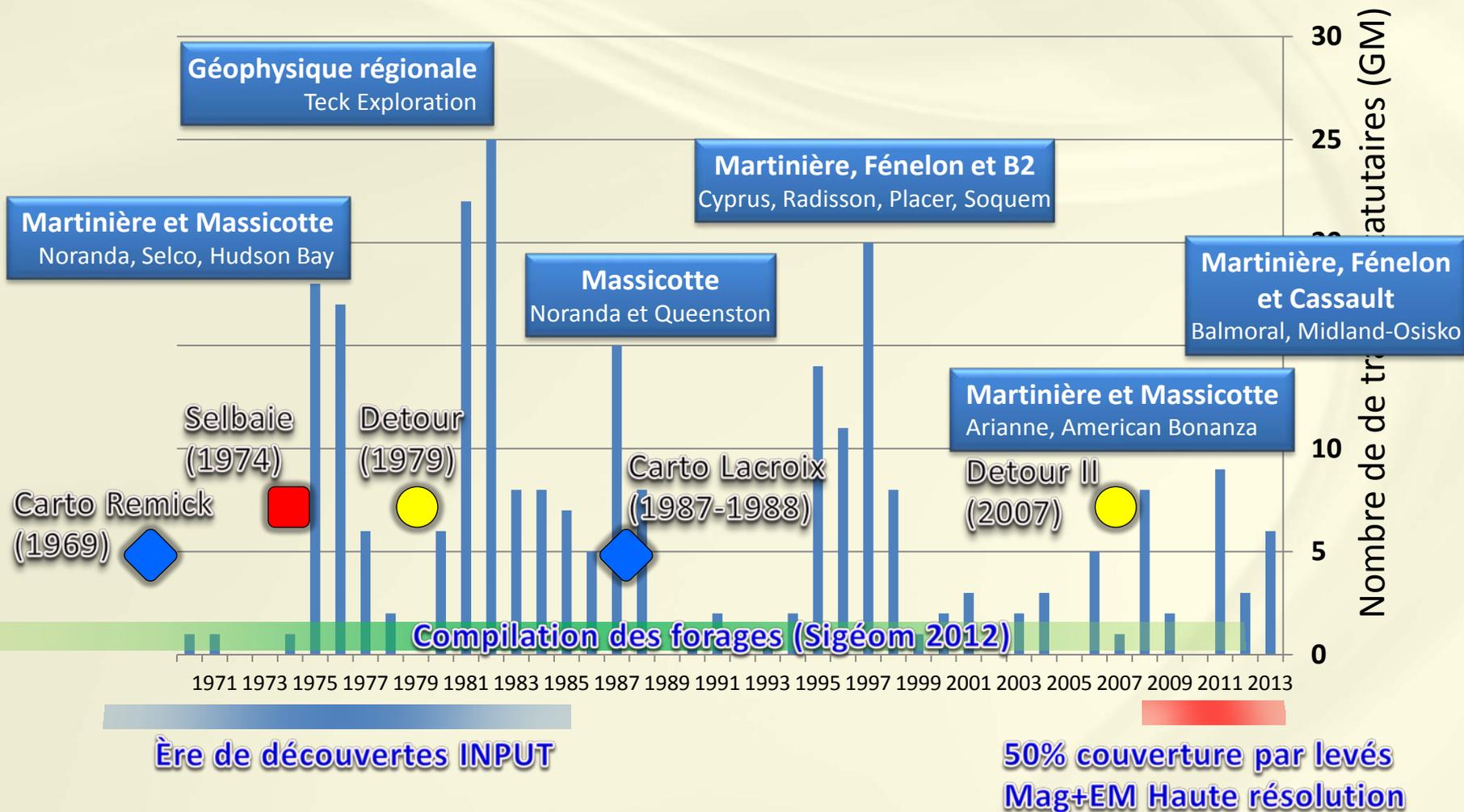
UQAC

Projets réalisés depuis 2005 par le Consorem sur les camps miniers de l'Abitibi

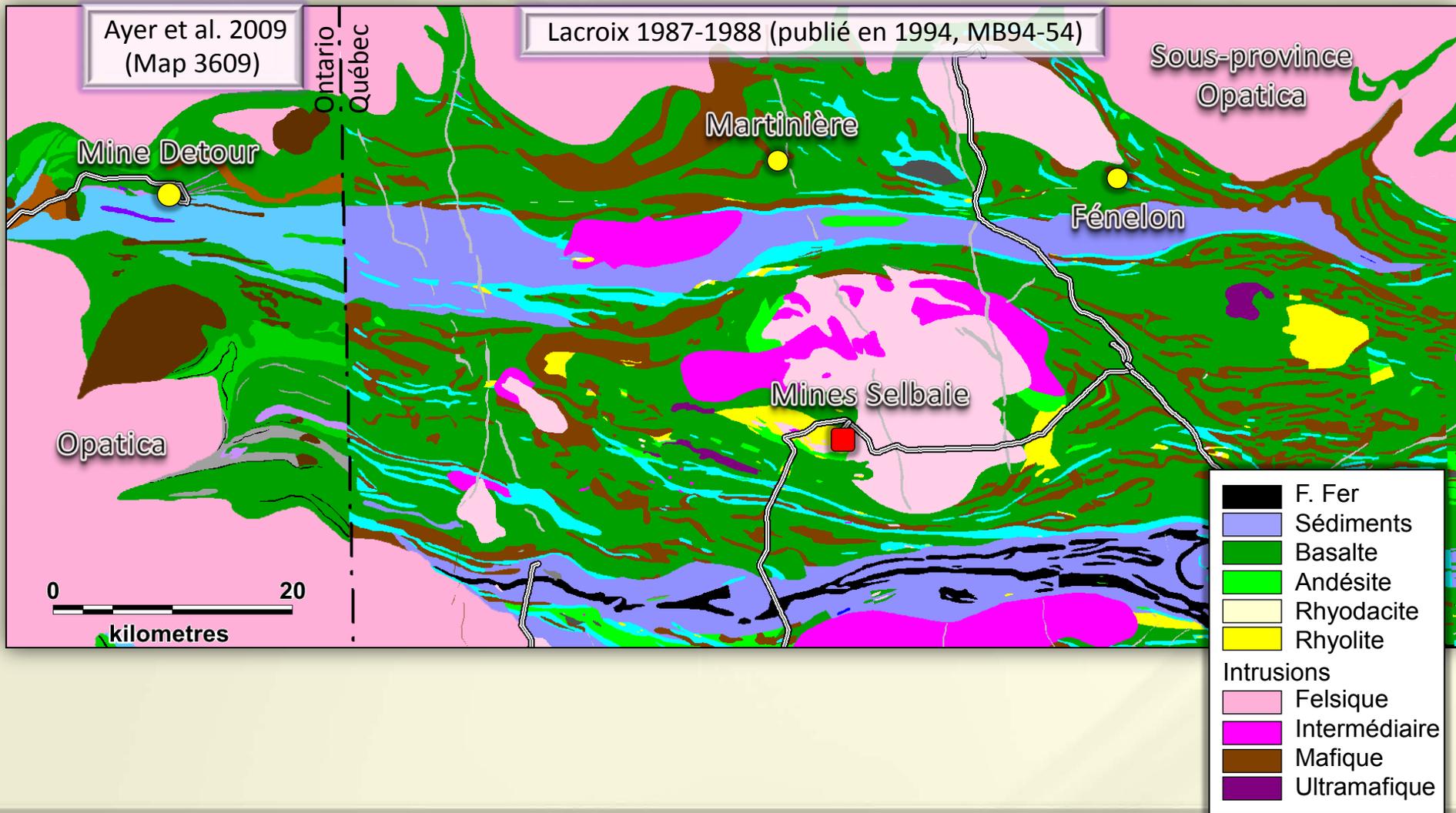


1. Problématique et objectifs

Historique des travaux d'exploration – levés géophysique et forage
(feuilletés 32L02 et 32L03) d'après le nombre de GM dans le Sigéom 2014

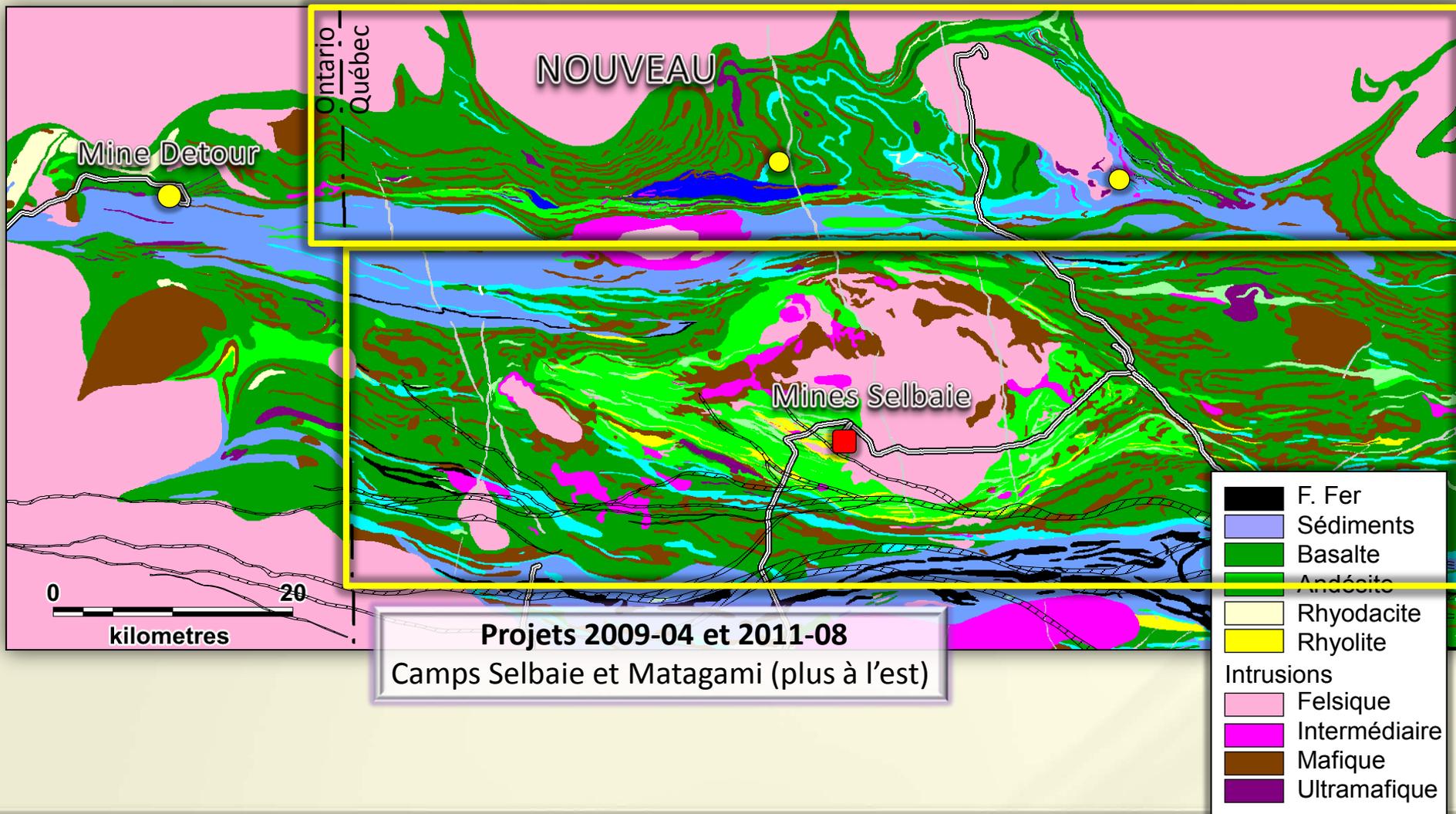


Cartes géologiques publiques en 2014



Nouvelle interprétation géologique

Nouvelle interprétation structurale



Plan de la présentation

1. Problématique et objectifs
2. Retour sur les éléments géologiques clés du gisement de Detour Gold
3. Données et méthodes géologiques, géochimiques et géophysiques
4. Résultats de l'interprétation géologique et structurale et géochimie
5. Guides d'exploration à l'échelle régionale pour l'or et métaux de base
6. Conclusion

Problématique

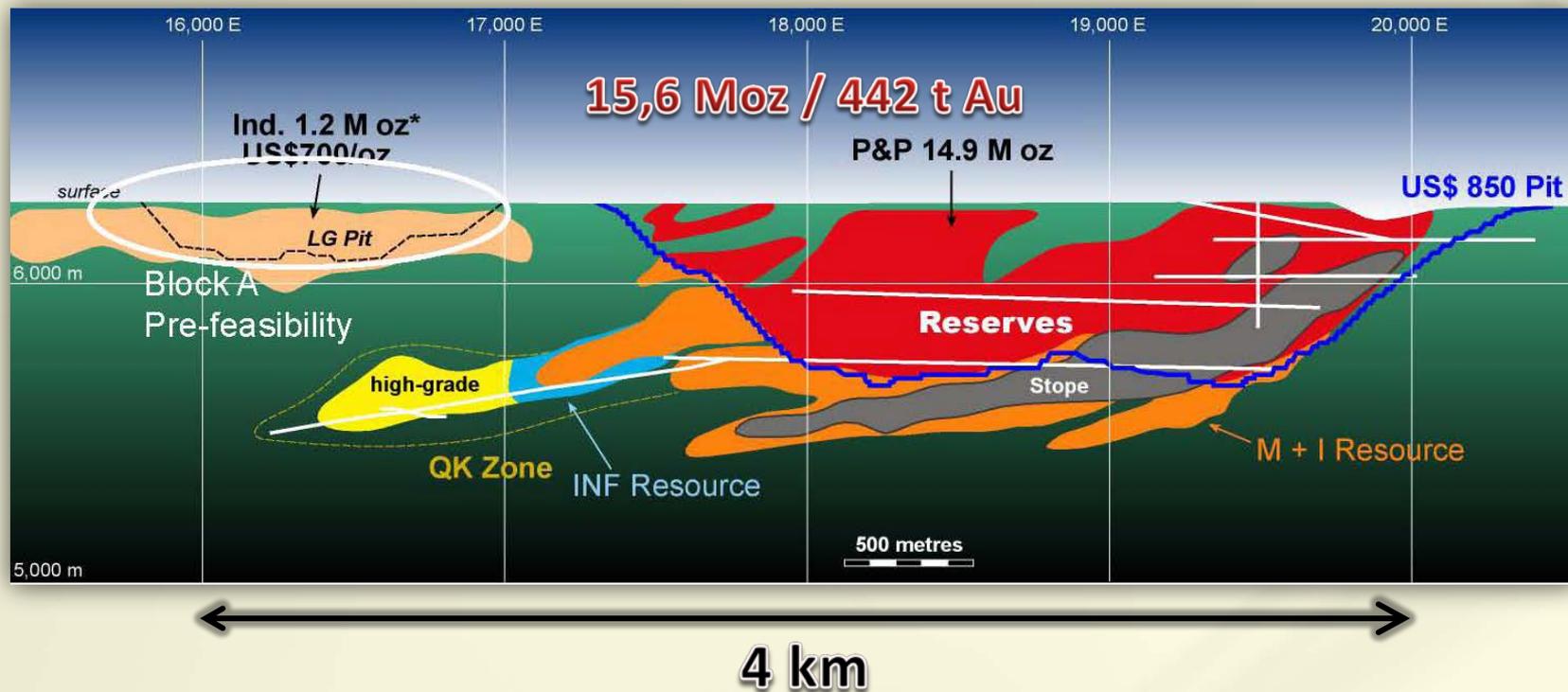
- Secteur difficile d'accès, peu d'affleurements, épaisse couverture glaciaire
- Aucune interprétation géologique depuis les travaux de Lacroix 1988
- Travaux d'exploration concentrés autour de 4 secteurs (Massicotte, Martinière, B-2, Fénelon)
- Manque une compréhension actualisée de la géologie du secteur
- Faille Sunday Lake: position précise et importance de cette faille par rapport aux autres couloirs de déformation de l'Abitibi. En existent-ils d'autres?
- Quels guides d'exploration utiliser dans ce territoire assez méconnu pour trouver un autre « Detour » ou « Selbaie » ?

Objectifs

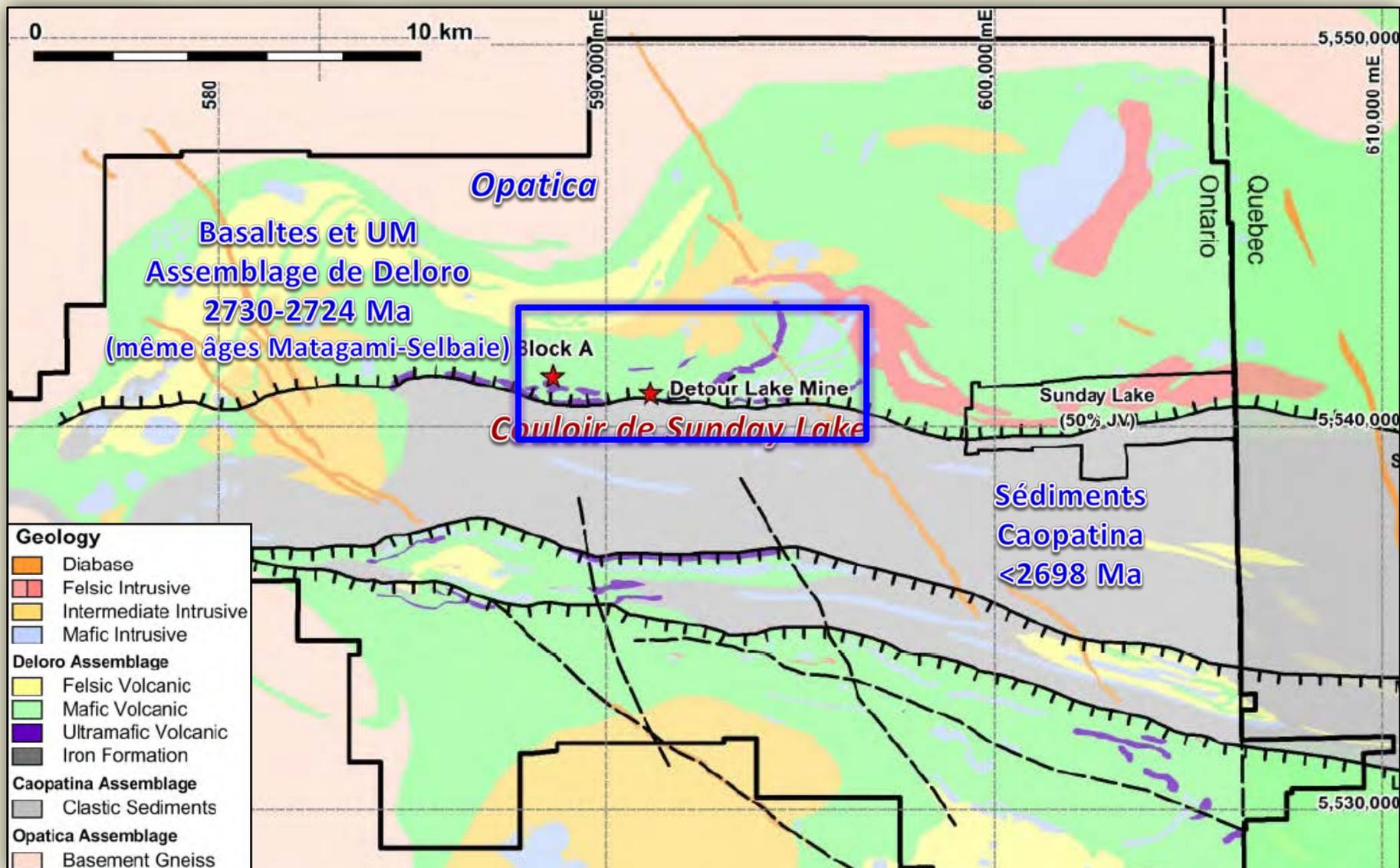
- Réinterpréter la géologie le long et au nord de la Faille Sunday Lake côté québécois en fonction de nouvelles données géologiques, géochimiques et géophysiques (compagnies et gouvernementales)
- Mieux localiser ce couloir de déformation et d'autres failles ductiles d'importance
- Proposer des guides d'exploration régionale pour l'or et métaux de base en établissant en outre des corrélations avec les gisements de Detour Gold et de Selbaie

2. Mine Detour

Contexte géologique régional

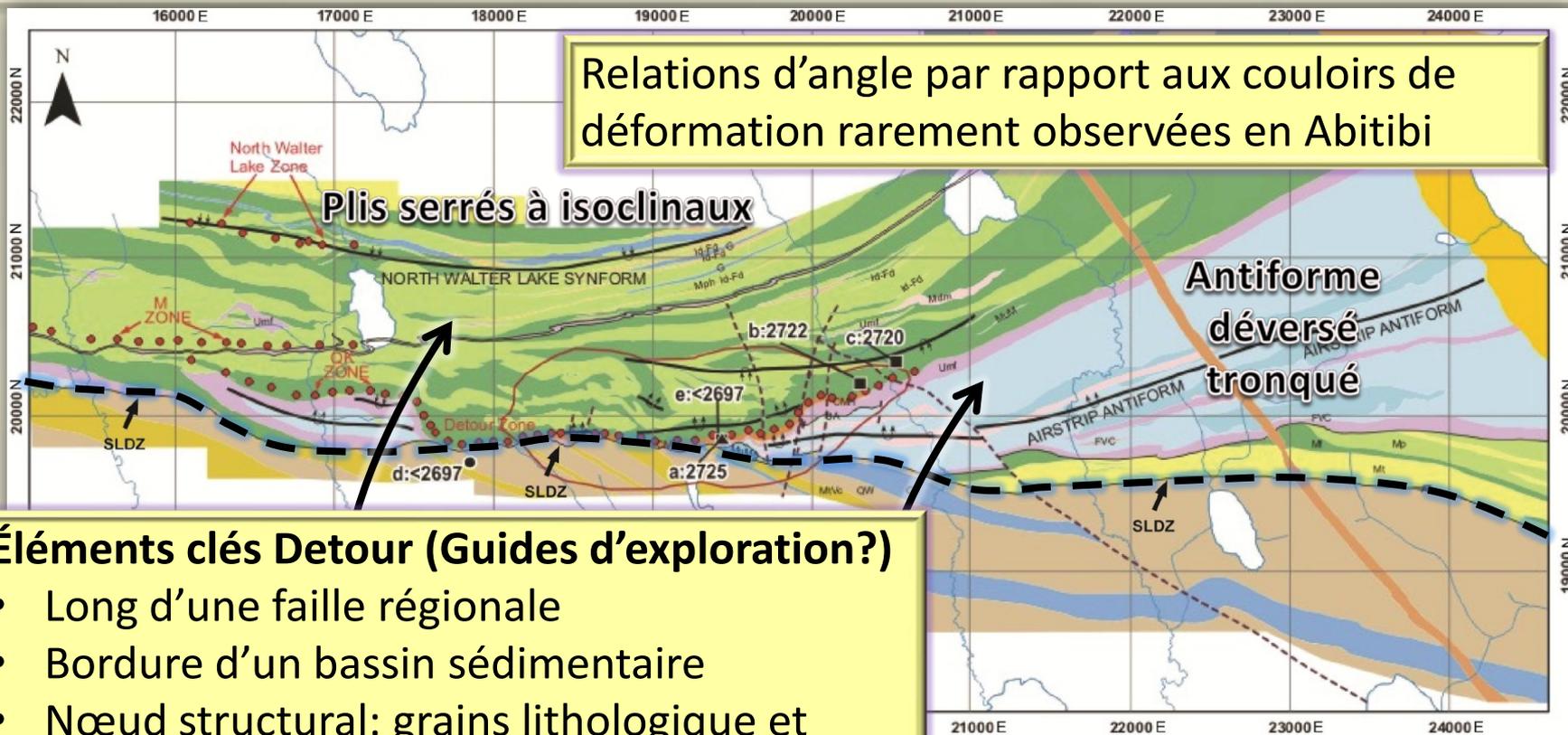


Mine Detour Gold



2. Mine Detour

Relations d'angle par rapport aux couloirs de déformation rarement observées en Abitibi



Éléments clés Detour (Guides d'exploration?)

- Long d'une faille régionale
- Bordure d'un bassin sédimentaire
- Nœud structural: grains lithologique et structural tronqués par la faille
- Plis serrés à isoclinaux, charnières
- Roches ultramafiques, volcanoclastites felsiques (Chert Marquer Horizon)
- Limite schiste vert sup. - amphibolite

in Ma (volcanic, intrusive, sedimentary)

Deloro assemblage (Lower part ≥ 2725 Ma)

- CMH Chert Marker Horizon
- Umf Ultramafic Flows & Intrusions
- MUM Mafic & Ultramafic Flows & Intrusions
- MUMg Synvolcanic Mafic Intrusions (Mt-bearing)

MT Massive Mafic Flows

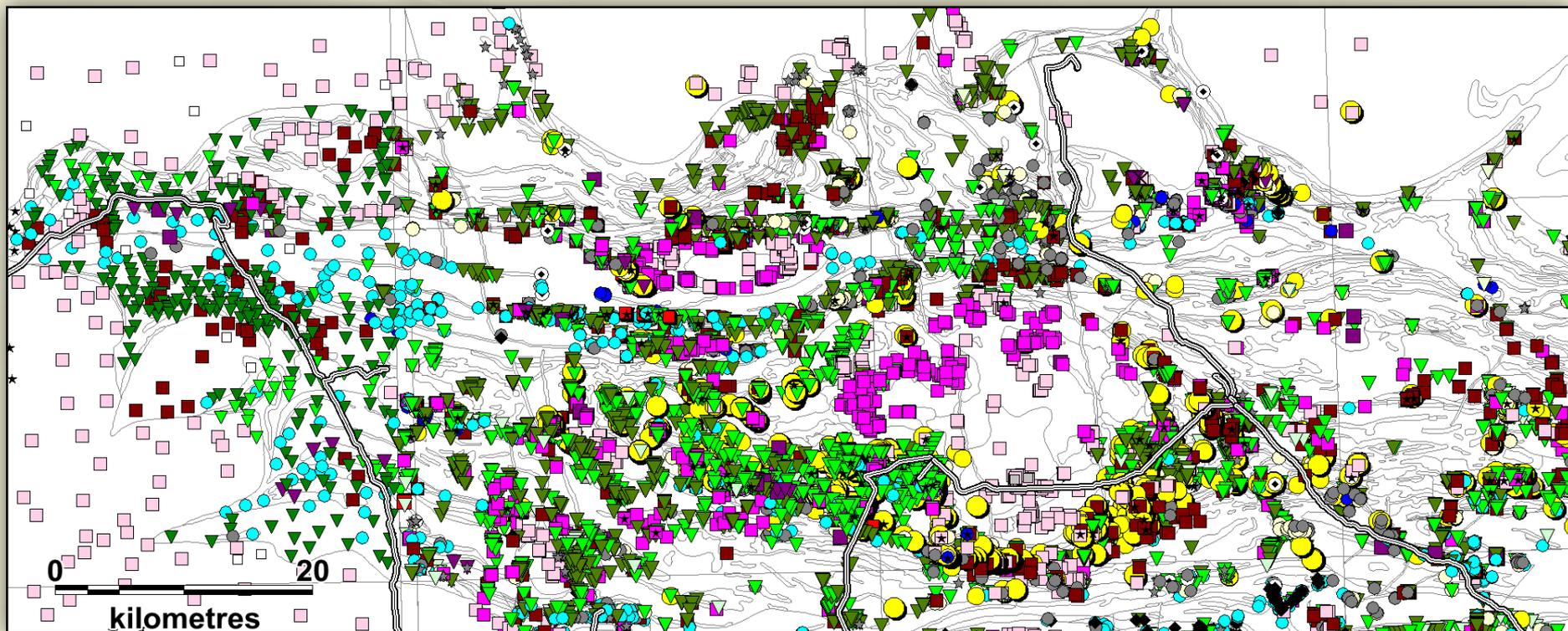
1000 m

3. Méthodologie et données pour l'interprétation géologique

Méthodologie

- **Revue et compilation** de récents travaux géologiques et géophysiques de compagnies le long de la Faille Sunday Lake (cartes et informations sur sites WEB et GM dans le Sigéom), et articles scientifiques.
- **Acquisition** de nouvelles données géologiques, géochimiques et géophysiques (partenaires et autres compagnies).
- **Traitements** lithogéochimiques avec Lithomodeleur (nom, affinité, altérations, fertilité) et géophysiques sur le champ magnétique total avec Geosoft.
- **Interprétations** géophysique et géologique.
- **Analyses et comparaisons** avec environnement des mines Detour Gold et Selbaie: identifier les éléments communs entre ces régions, comme les intrusions, roches ultramafiques, bifurcations et intersections de failles, plis, etc.

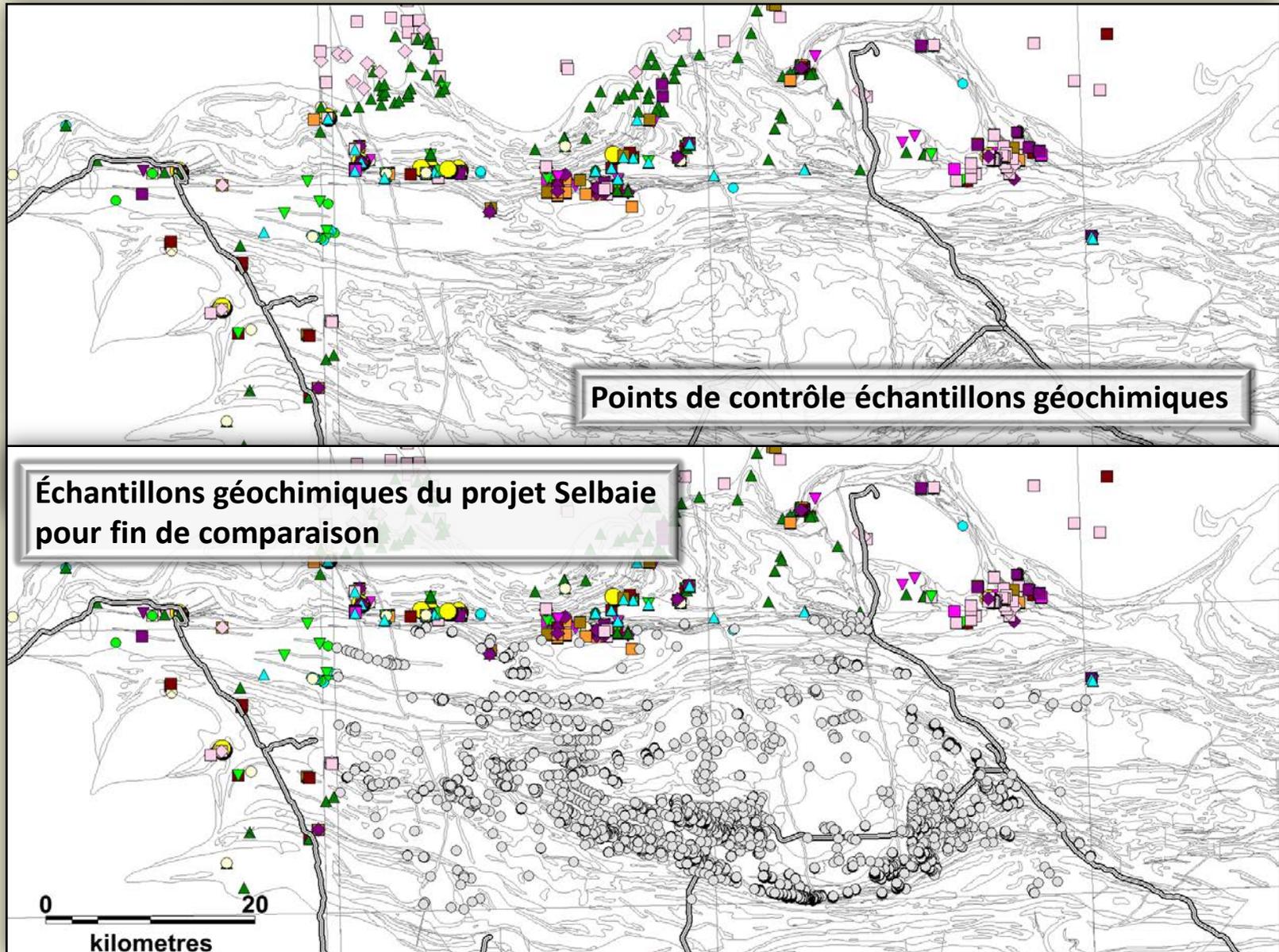
Points de contrôle des lithologiques (affleurements/forages)



Sources

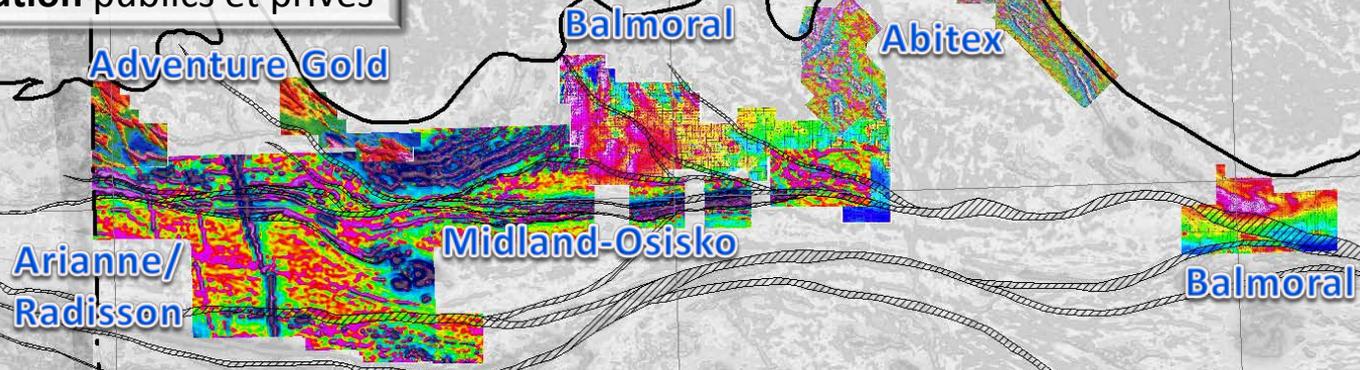
- Sigéom 2012; affleurements de compilation et géofiches, compilation de forages
- OGS (Ayer et al. 2009 MRD-245); affleurements
- Midland – Osisko; données de 37 forages

3. Méthodologie et données



Levés géophysiques aéroportés

Levés haute résolution publics et privés



MEGATEM II XSTRATA - Virginia
(DP 2008-40) 200m

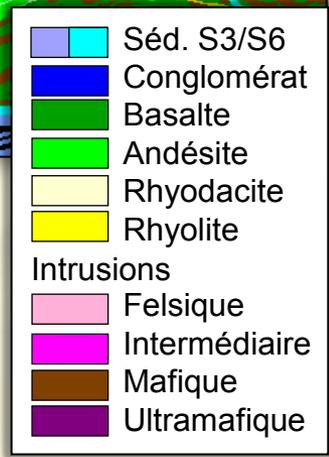
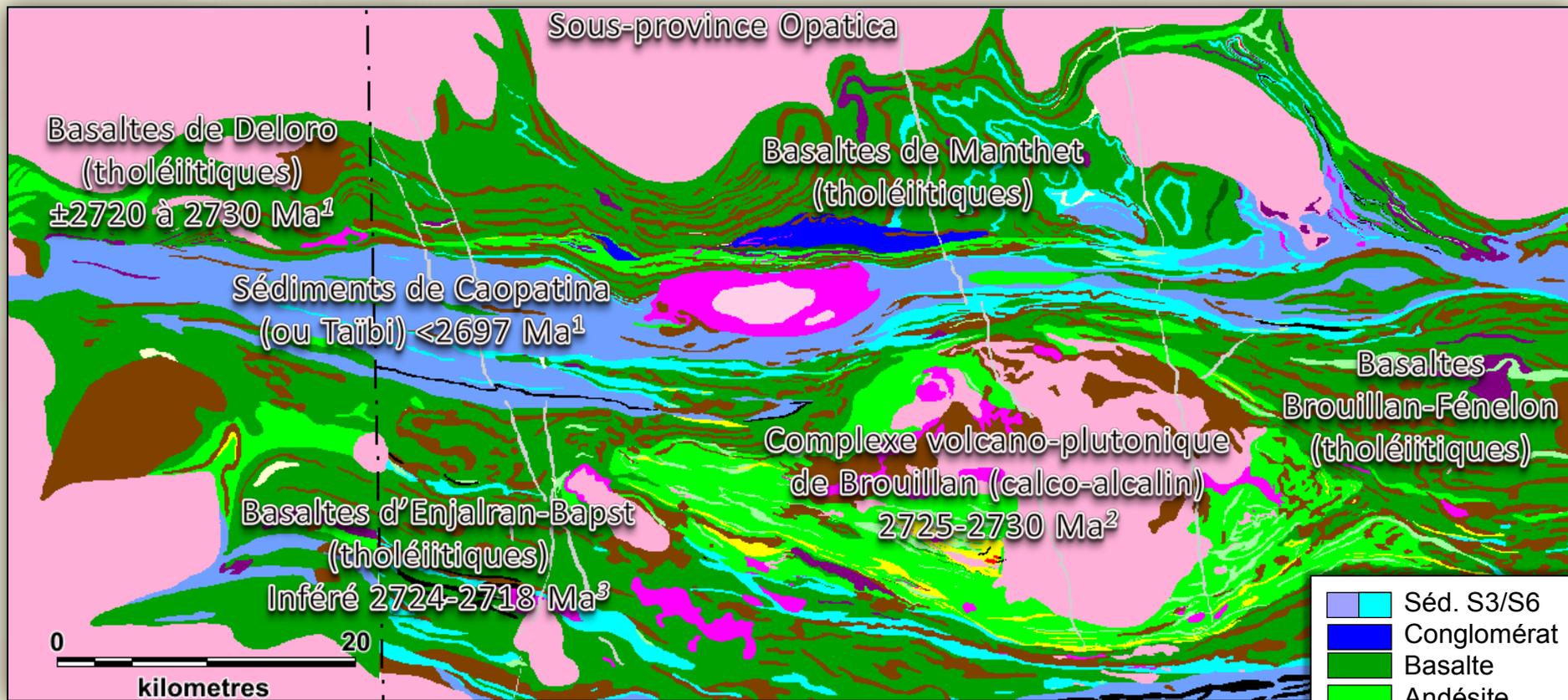
Informations et critères de reconnaissance des couloirs de déformation

- Géophysique: creux magnétiques (démagnétisation) linéaires recoupant crêtes magnétiques à angle, ruptures, plis (*Interprétation: S. Faure et R. Daigneault*).
- Descriptions en forage; structures, altérations intenses, variation de lithologies sur de courts intervalles.
- Cartes dans les GM (Sigéom).

4. Résultats géologiques

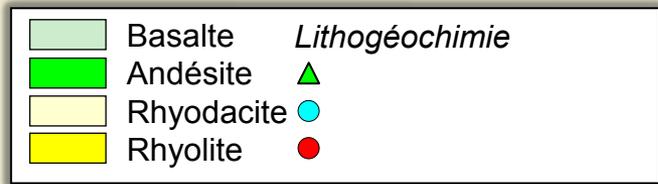
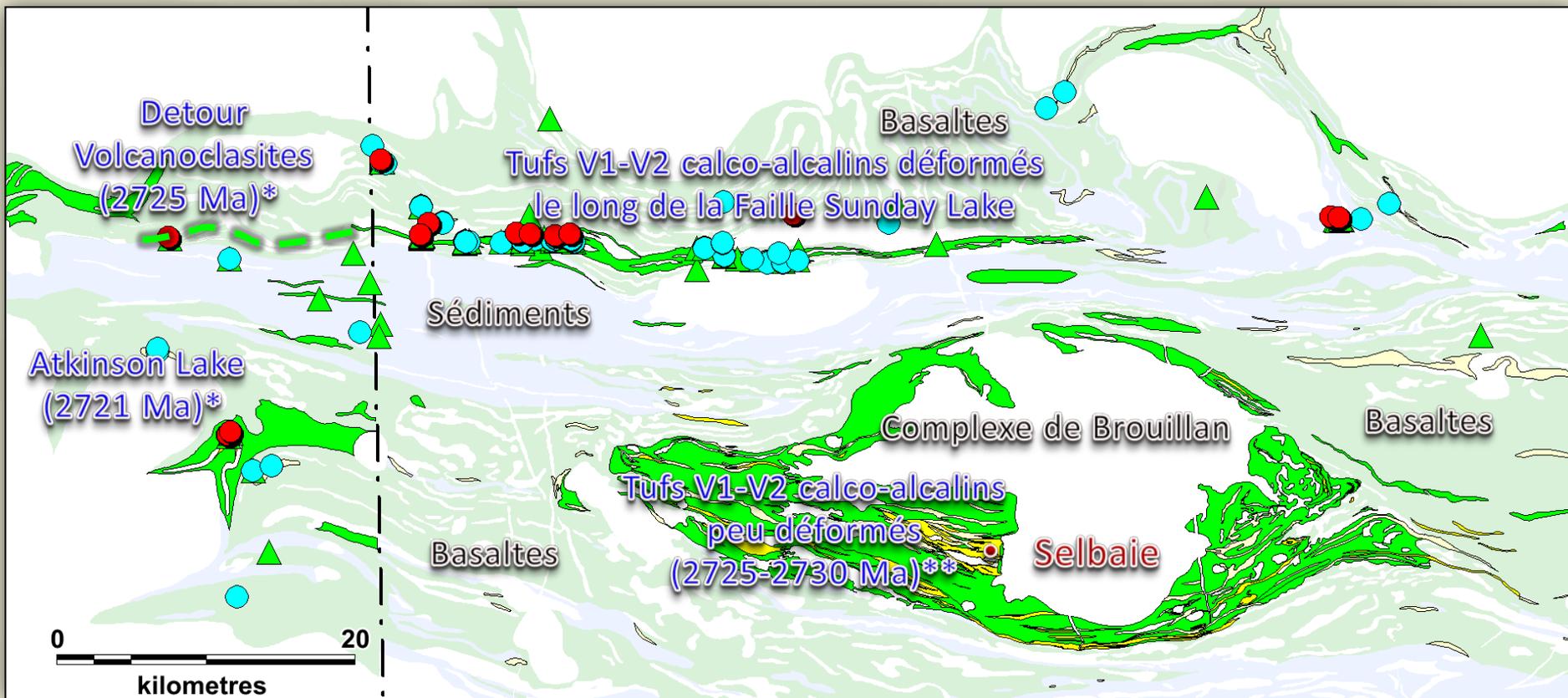
- Volcanites, intrusions et géochimie
- Bassins sédimentaires

Distribution des lithologies et âges des volcanites



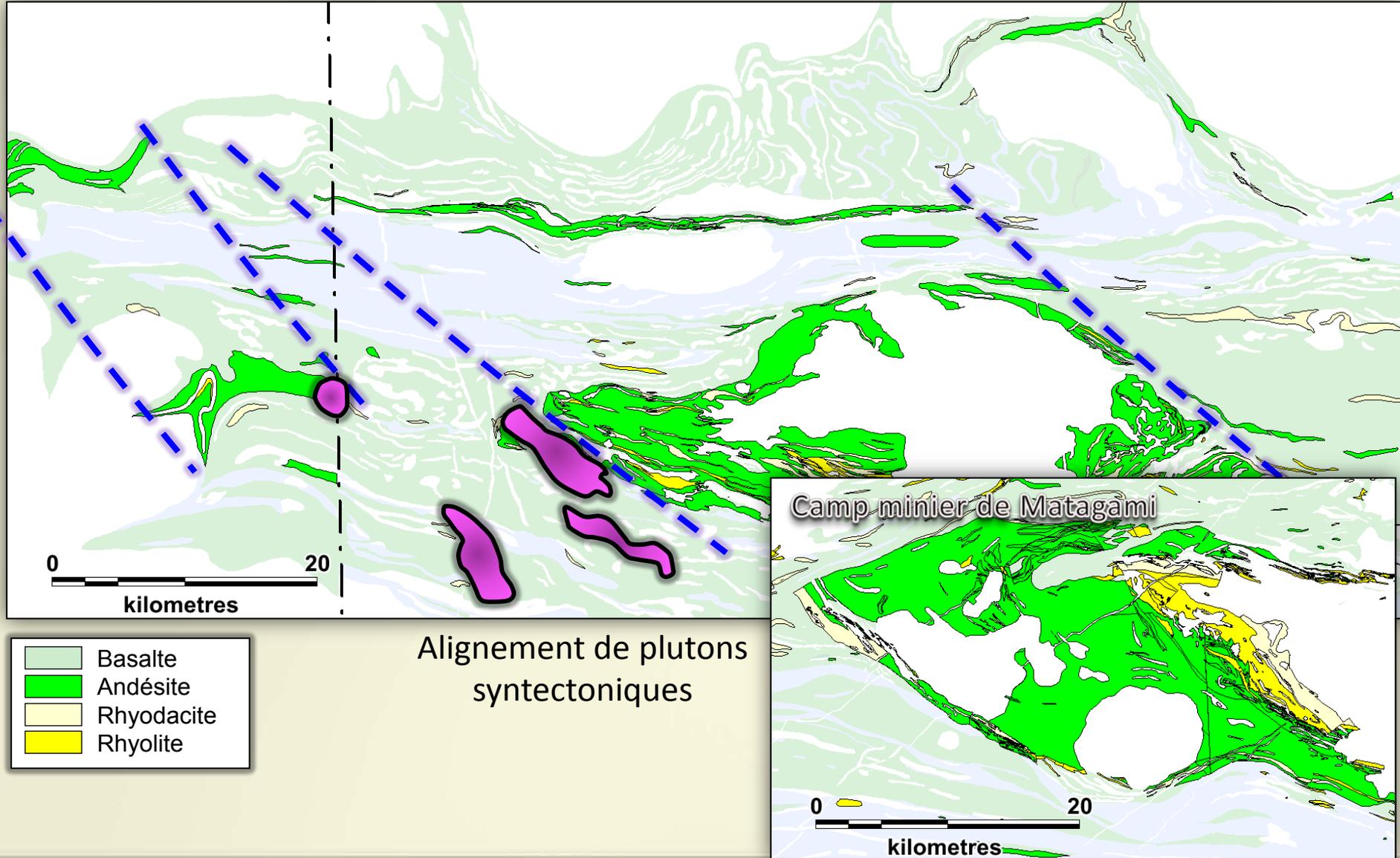
Datations: ¹ Ayer et al. 2007; ² Barrie et Krogh 1996; ³ Legault et al. 2002

Distribution des volcanites felsiques à intermédiaires avec géochimie

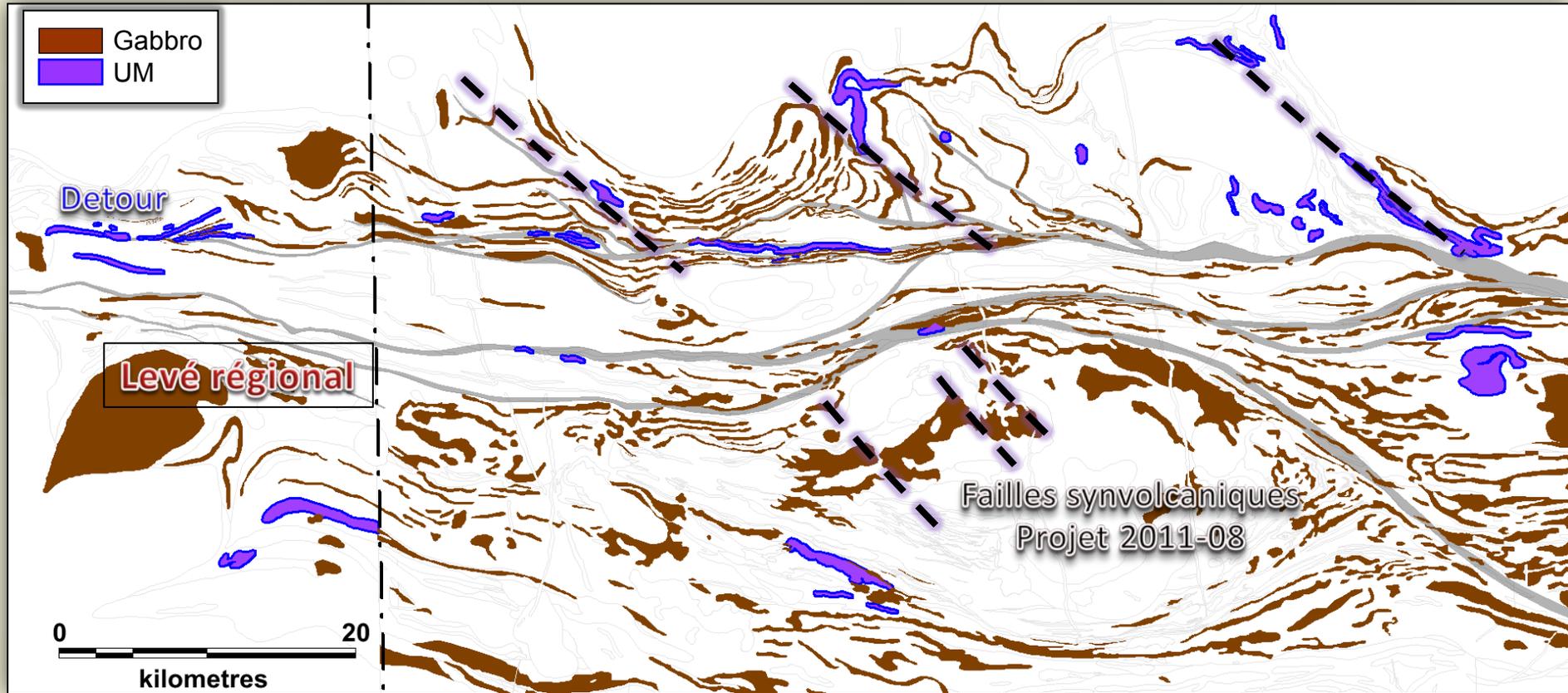


Datations: *Ayer et al. 2007; **Barrie et Krogh 1996

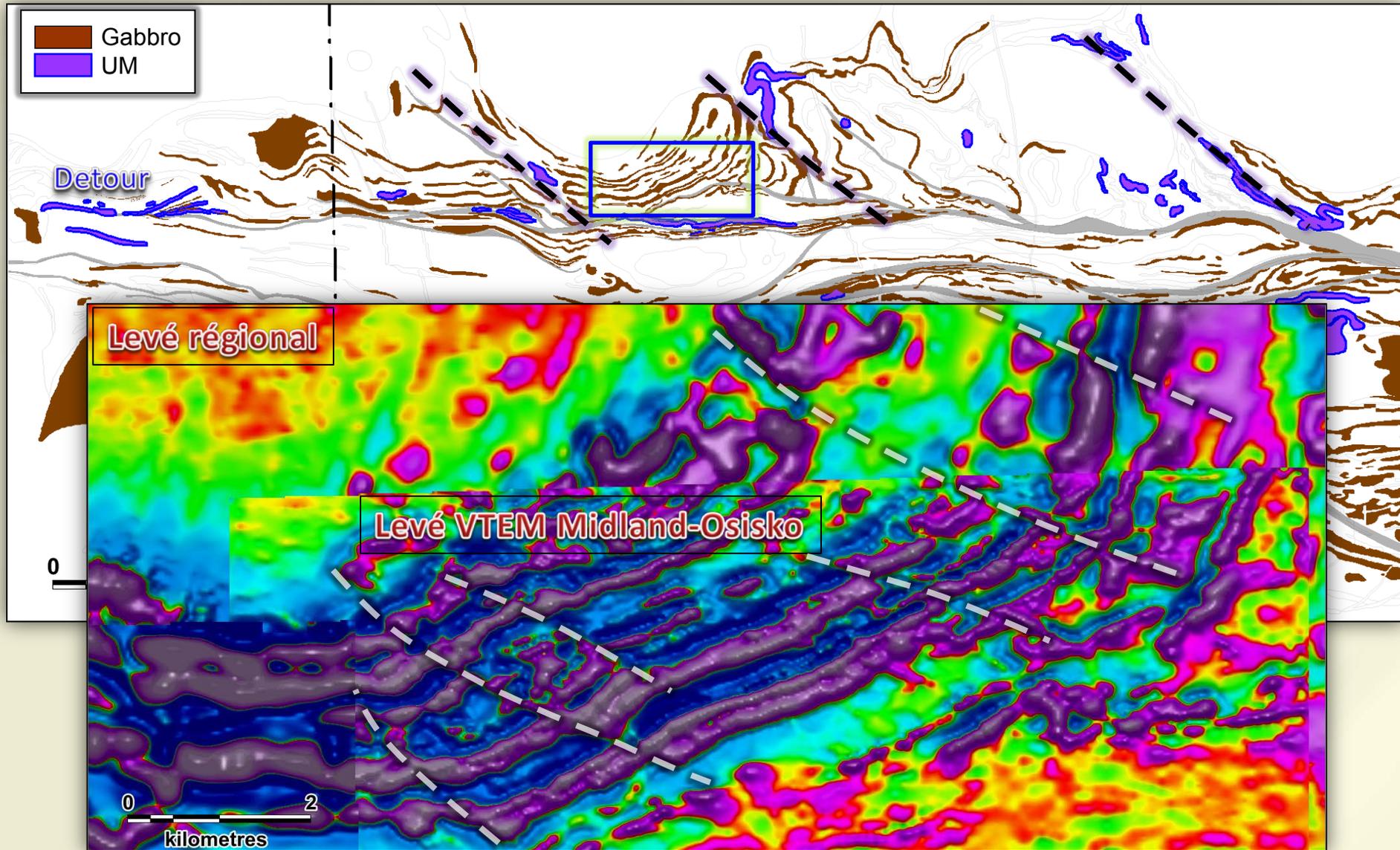
Distribution des volcanites felsiques à intermédiaires avec géochimie



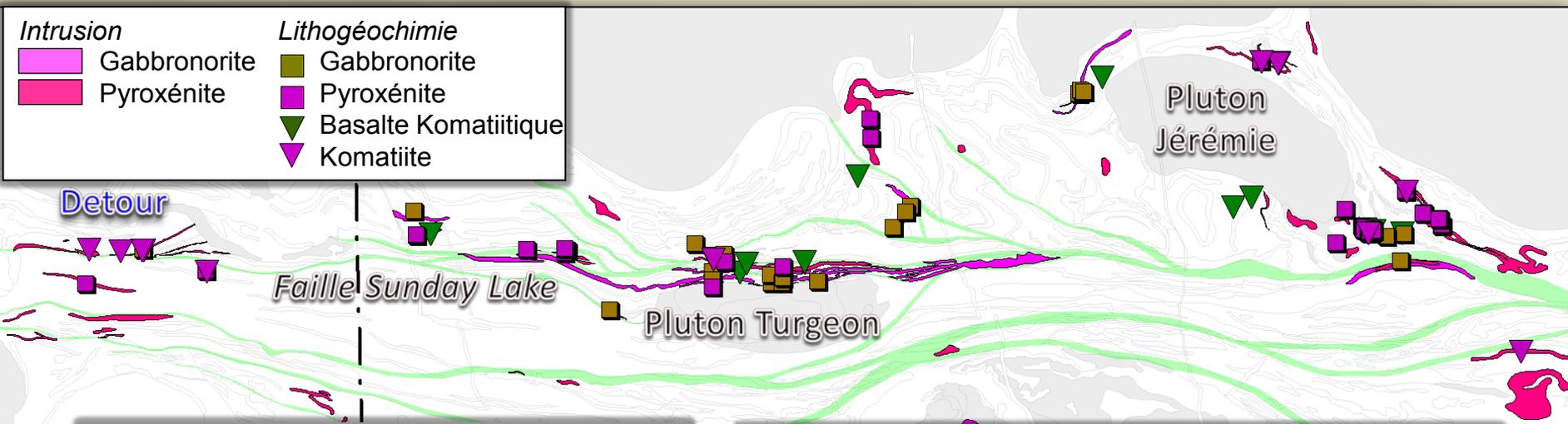
Distribution des intrusions mafiques à ultramafiques



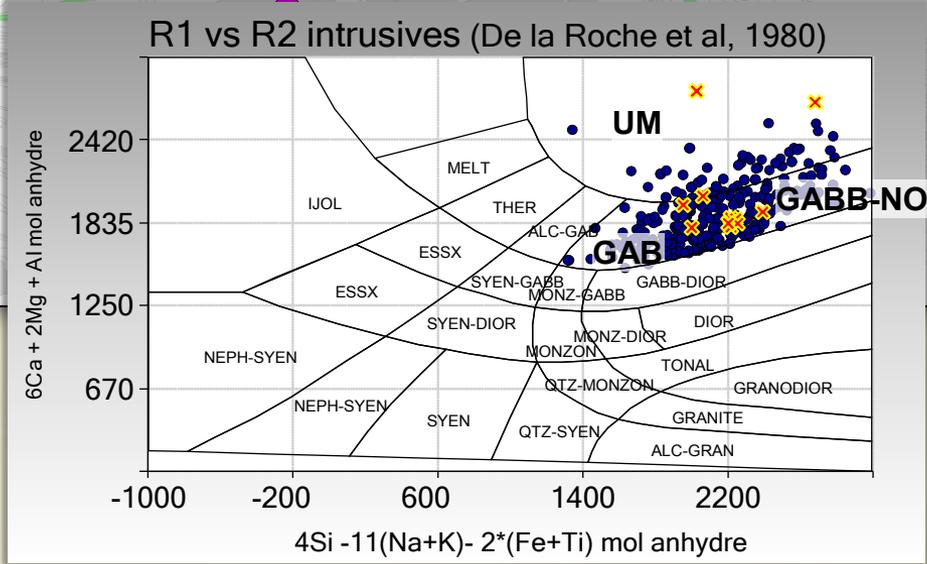
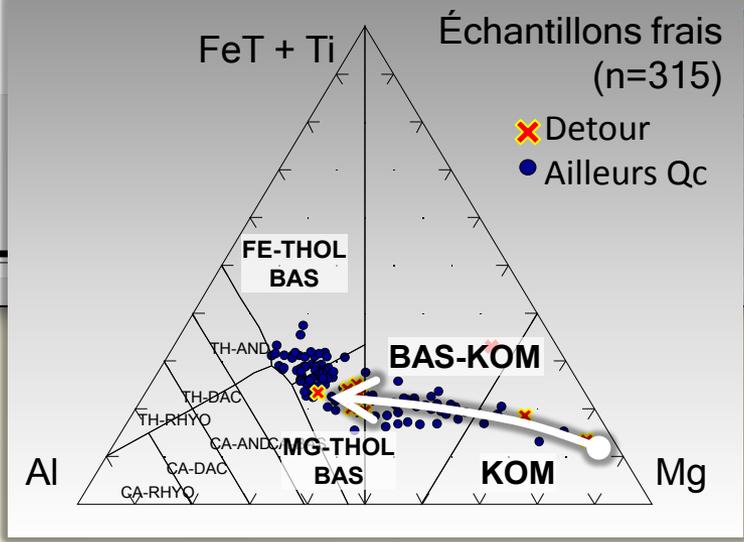
Distribution des intrusions mafiques à ultramafiques



Distribution de gabbronorites, pyroxénites, basaltes komatiitiques et komatiites



Intrusion	Lithogéochimie
Gabbronorite	Gabbronorite
Pyroxénite	Pyroxénite
	Basalte Komatiitique
	Komatiite

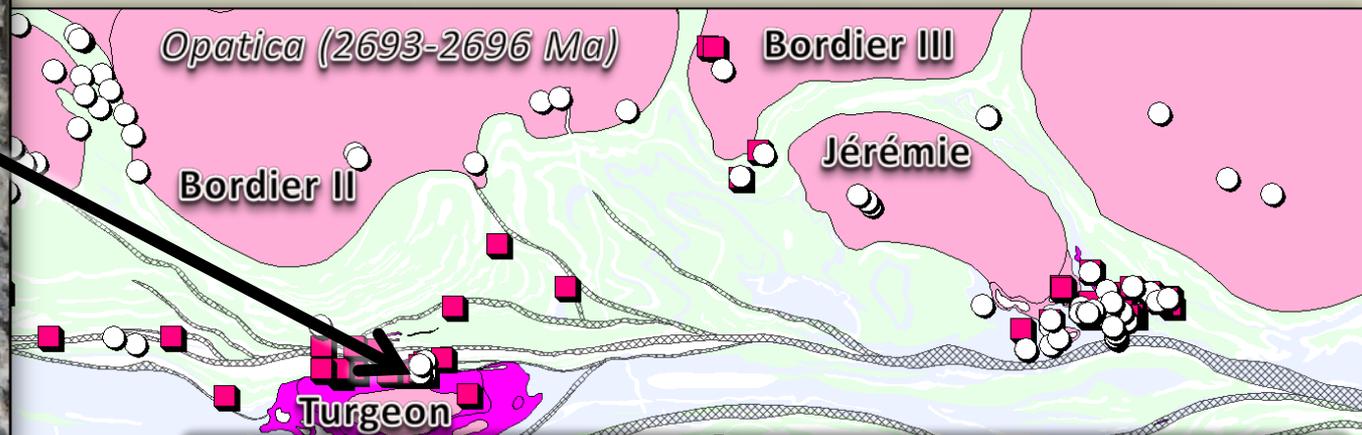


Concentré le long de la Faille Sunday Lake et autour du Pluton de Jérémie

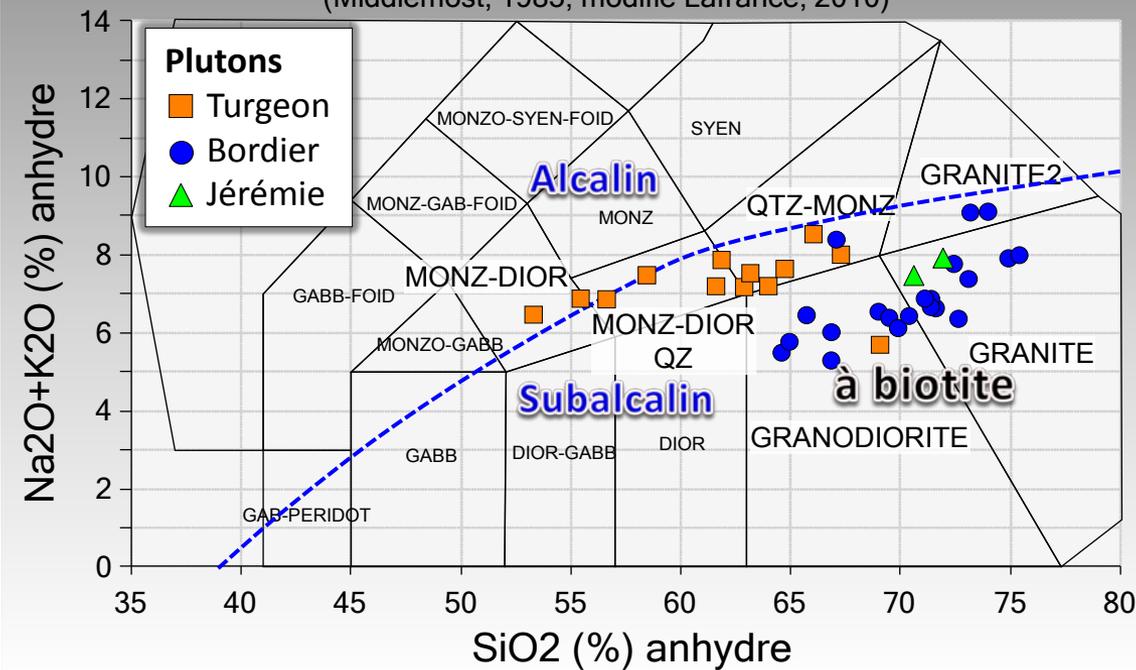
Forage Midland
CAS-2012-07
(27 m)

minérale

itions felsiques et intermédiaires

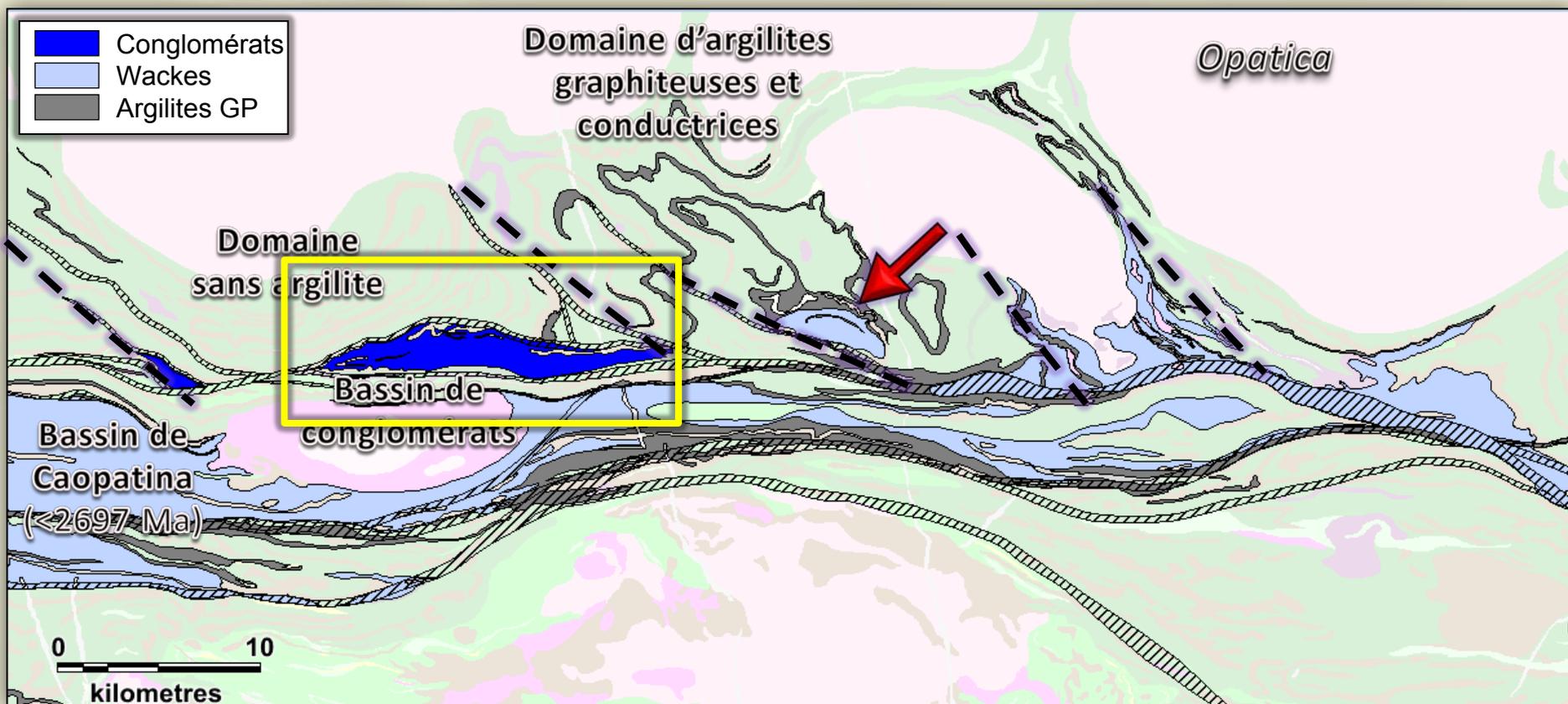


Géochimie des plutons, échantillons frais
(Middlemost, 1985, modifié Lafrance, 2010)

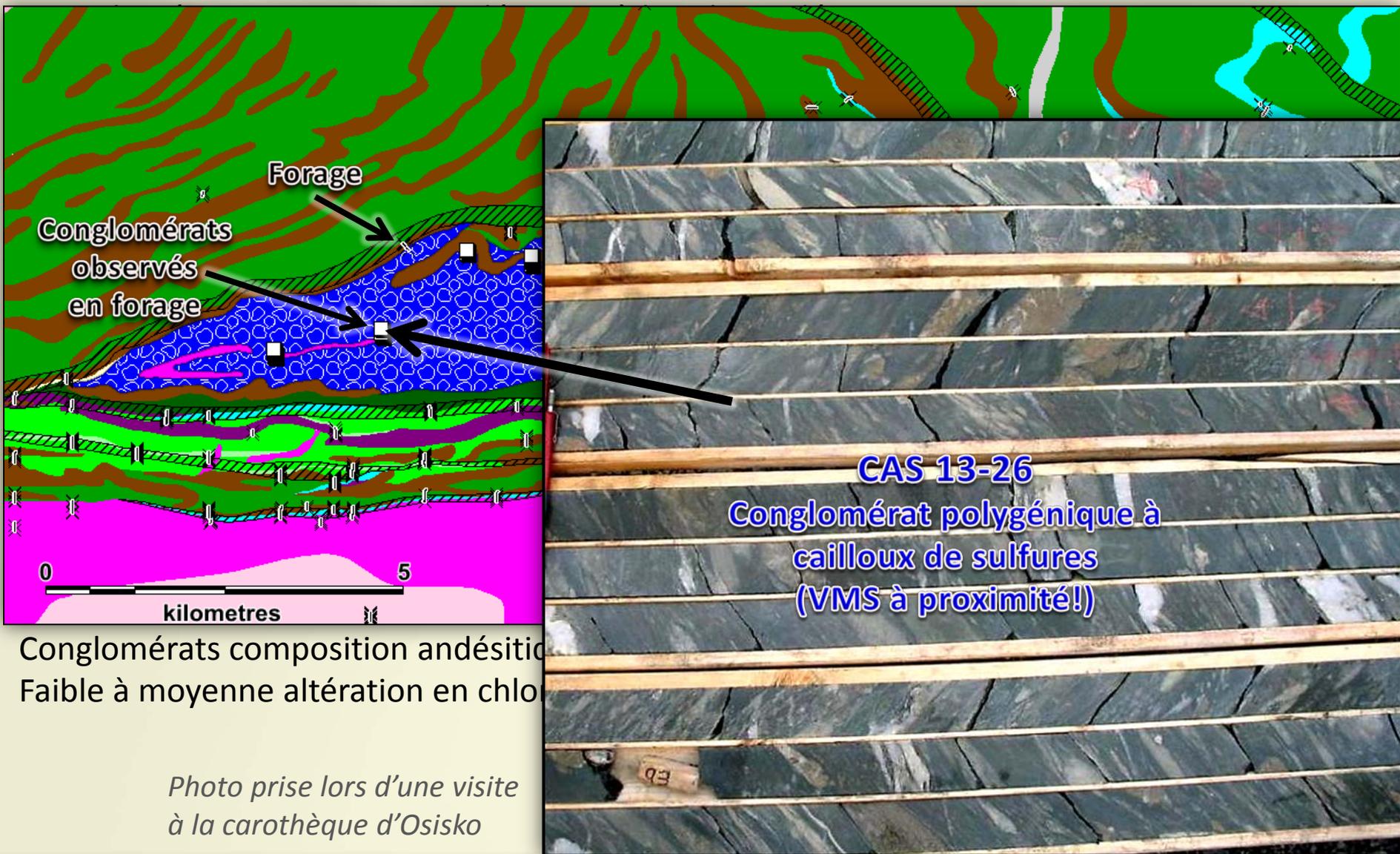


synte

Distribution des roches sédimentaires



Distribution des roches sédimentaires



Mines Beattie/Donchester

Bassin de Duparquet

Faïlle Porcupine-Destor

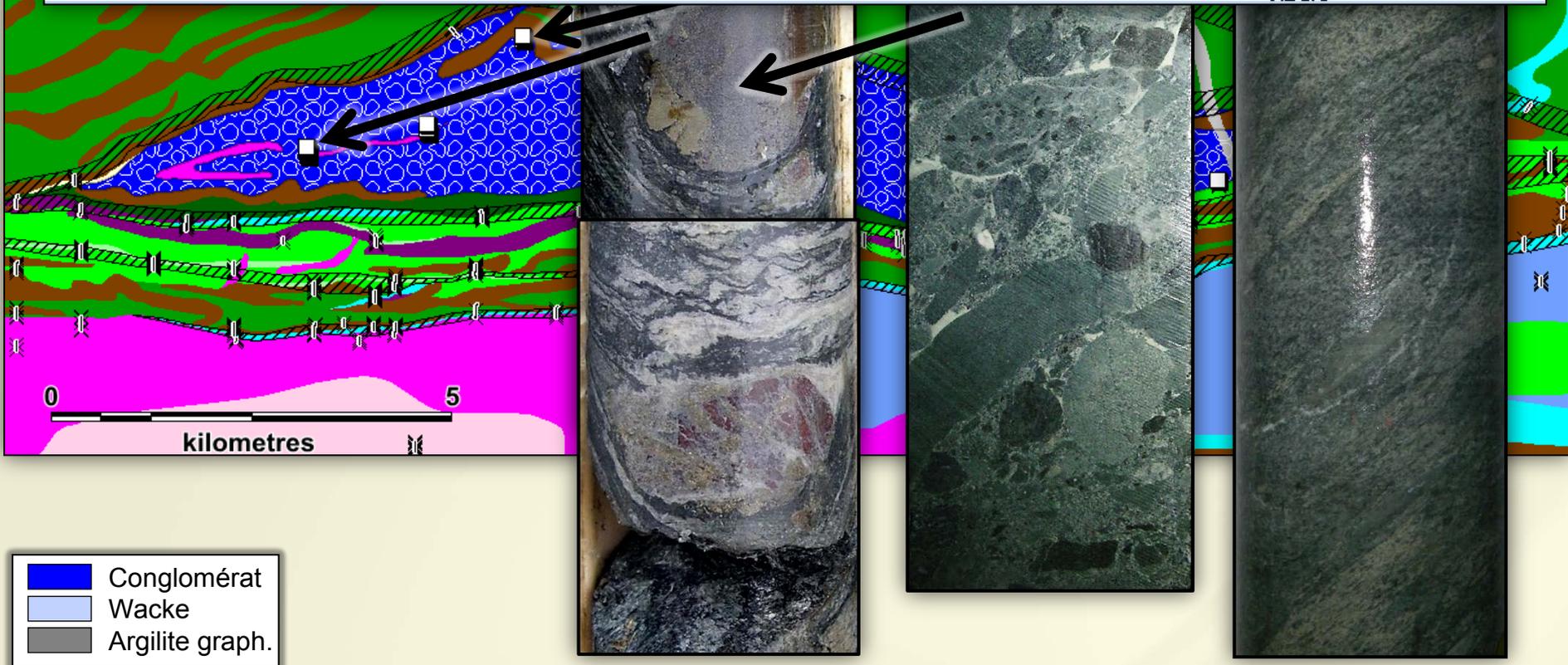


Photo de M. Masson 2013

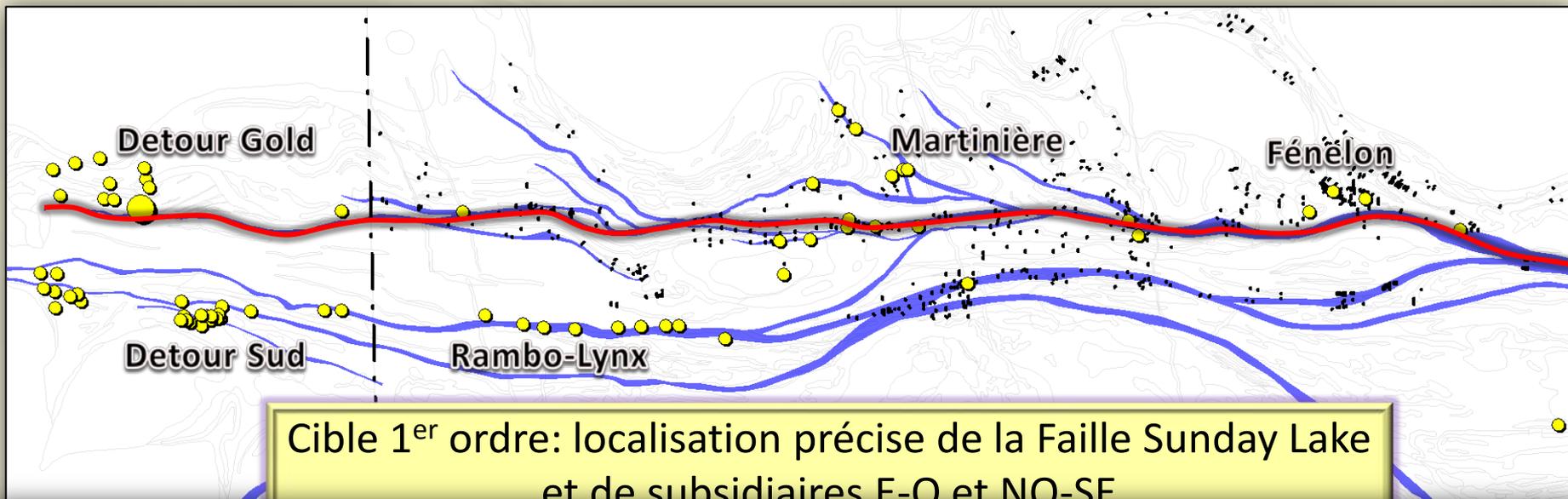
5. Guides d'exploration régionale

AU et métaux de base

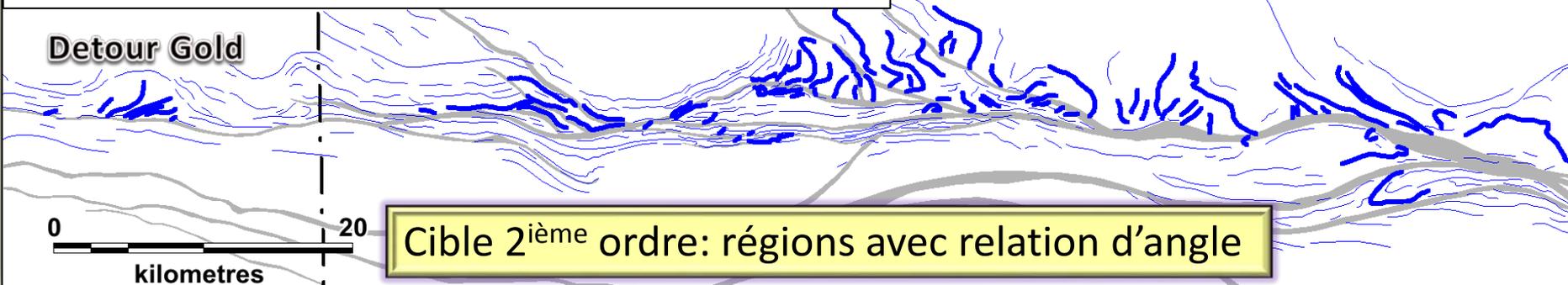
(Zn, Cu, Ni-ÉGP)

Guides d'exploration pour l'or

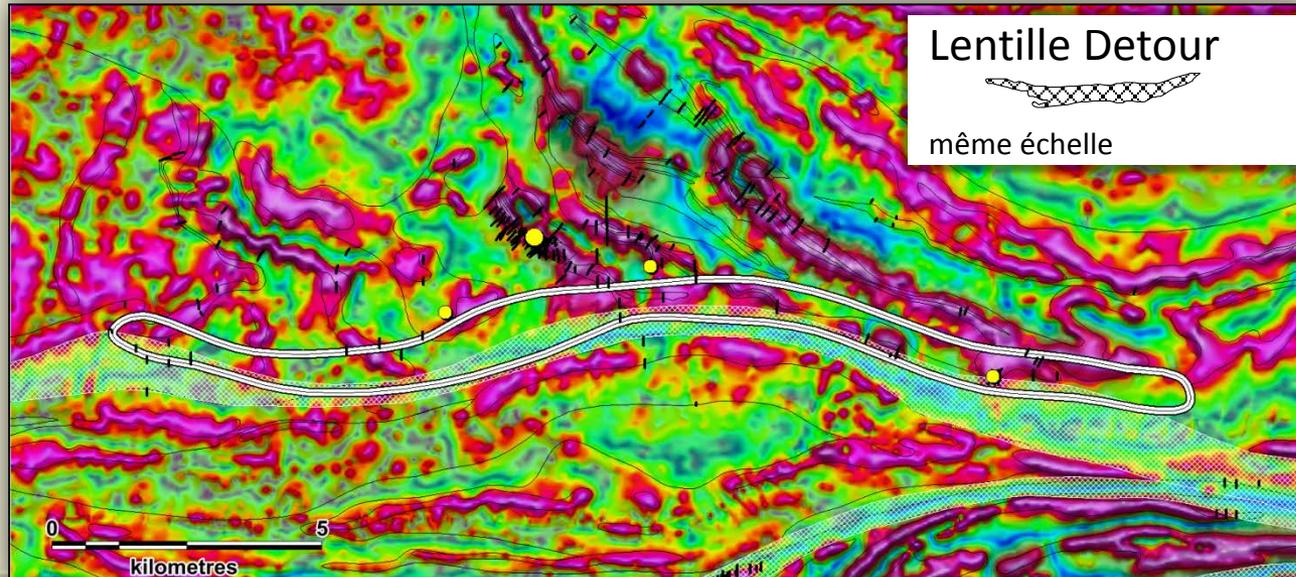
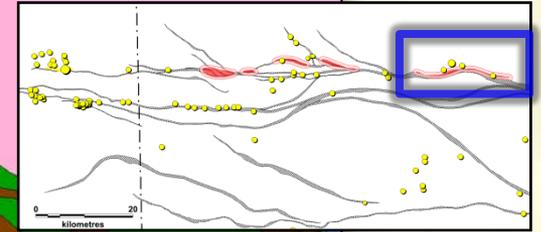
Couloirs de déformation et localisation des minéralisations aurifères avec sondages



Crêtes magnétiques > 30° / aux failles E-O et NO-SE



Guides d'exploration pour l'or: Relation angulaire failles - grain lithologique/structural

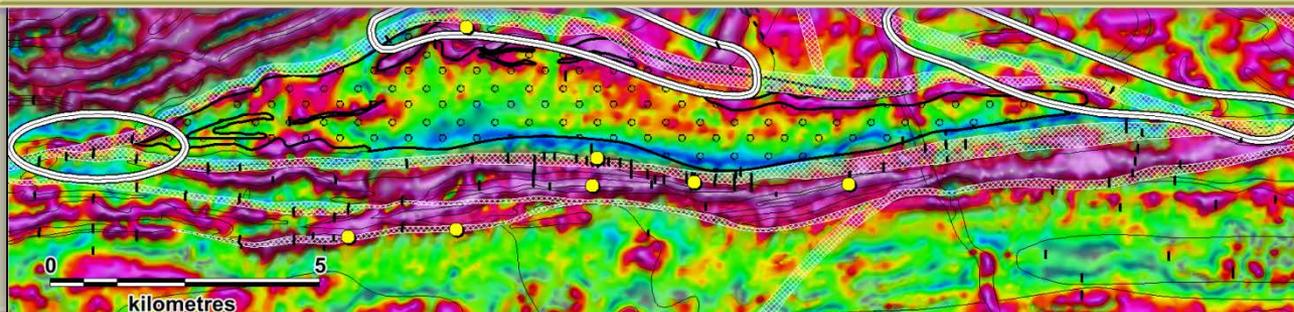


Guides d'exploration pour l'or: Relation angulaire failles - grain lithologique/structural



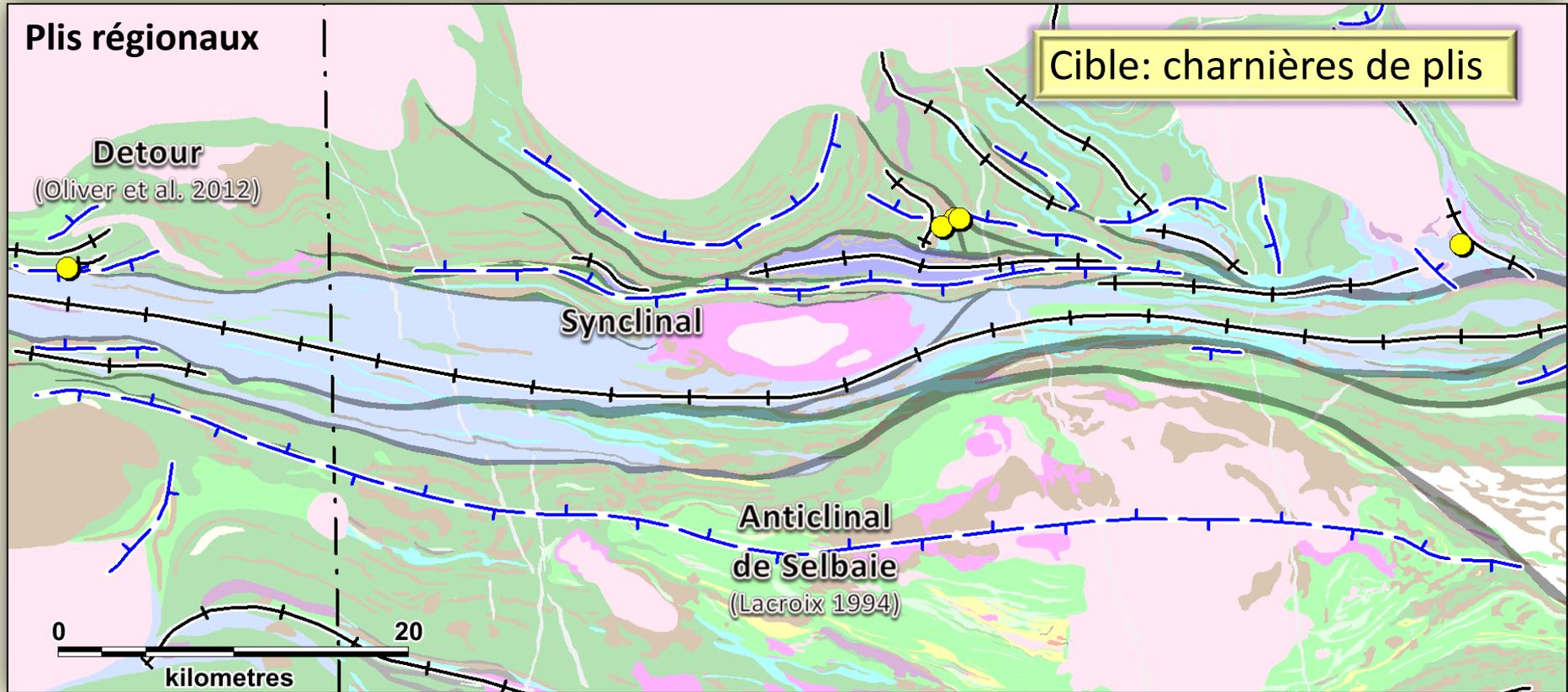
Secteur très favorable

Faille majeure, failles secondaires NO-SE, bassins de conglomérats, intrusions gabbronorites et ultramafiques, bordure d'une intrusion pré à syntectonique



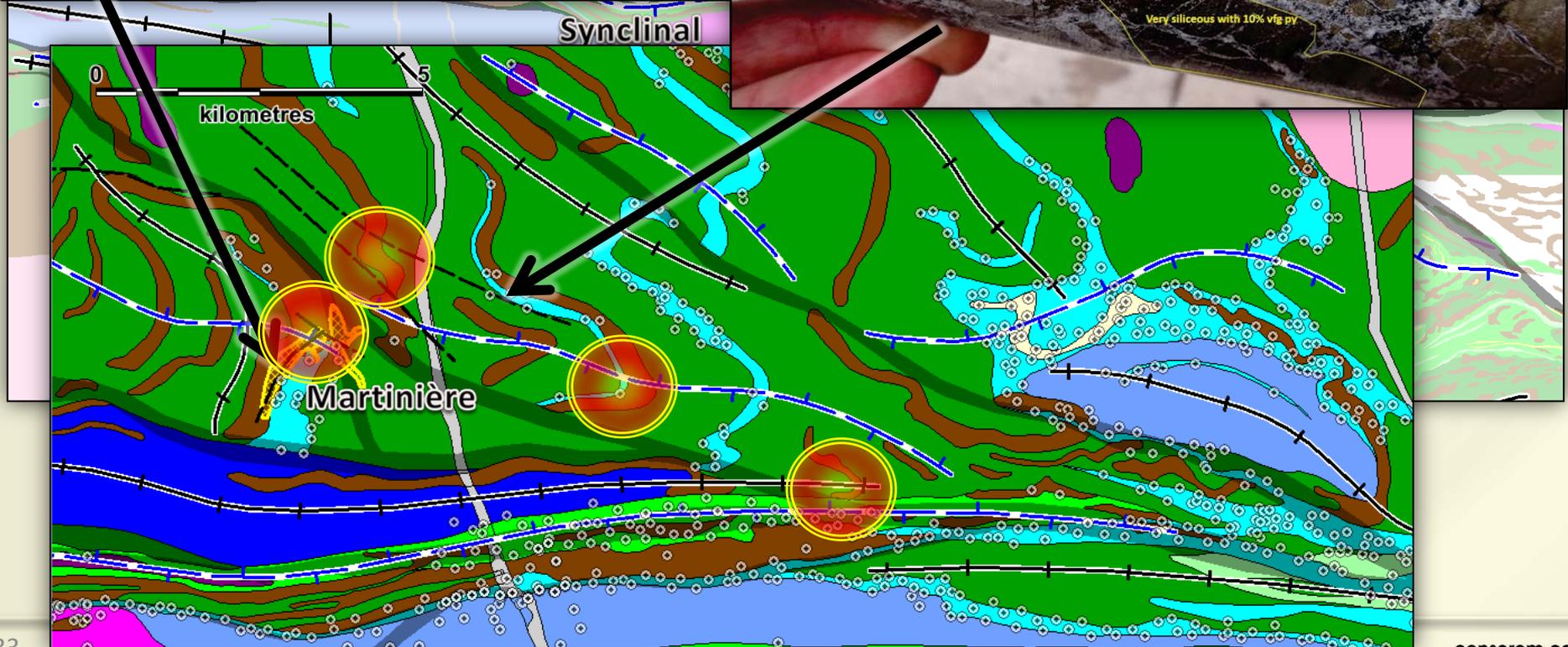
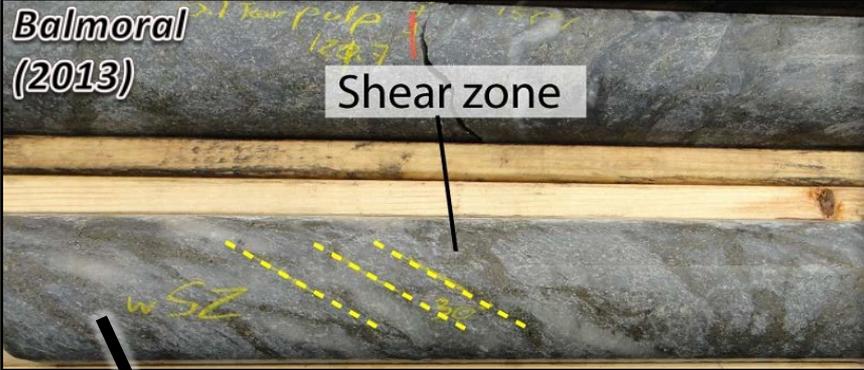
Guides d'exploration pour l'or

Relation angulaire observée aussi avec les traces axiales

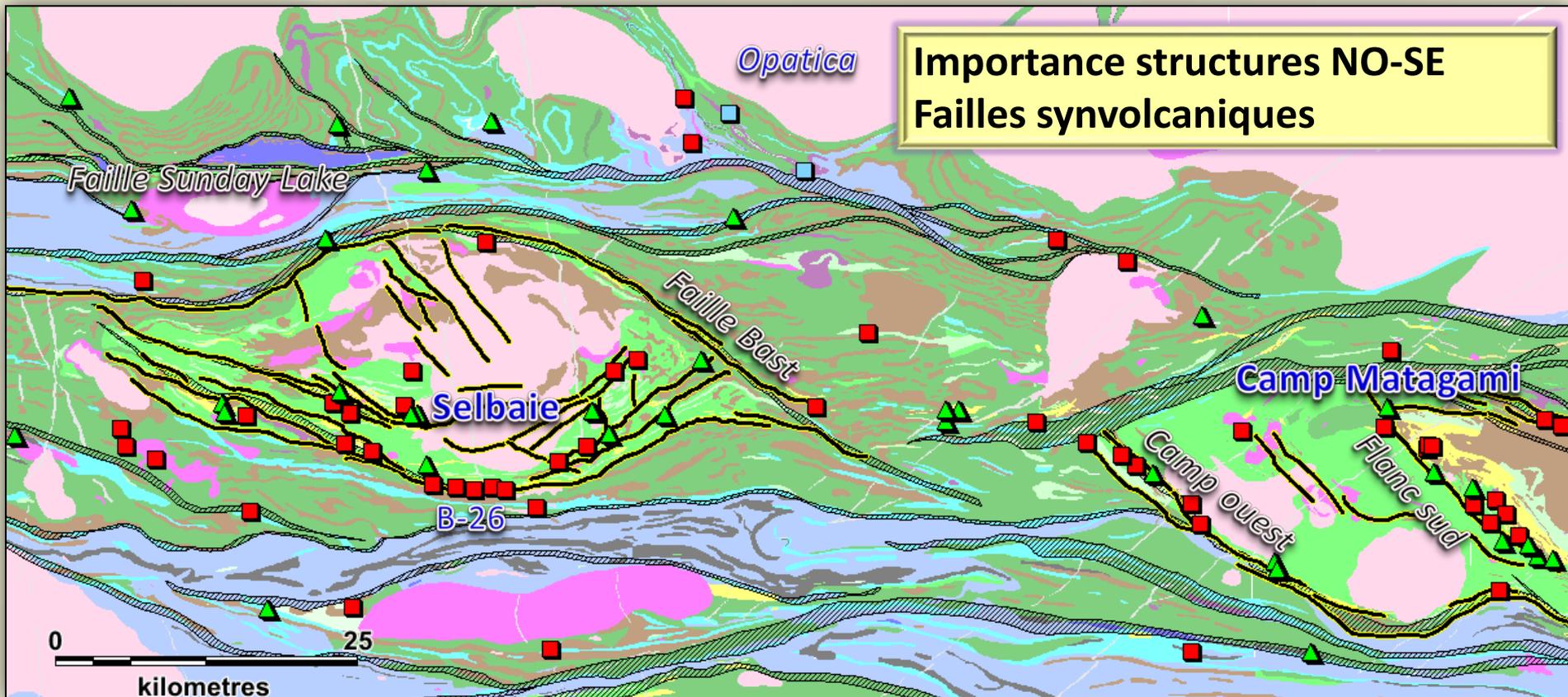


Guides d'exploration pour l'or

Relation angulaire observée aussi avec les traces axiales

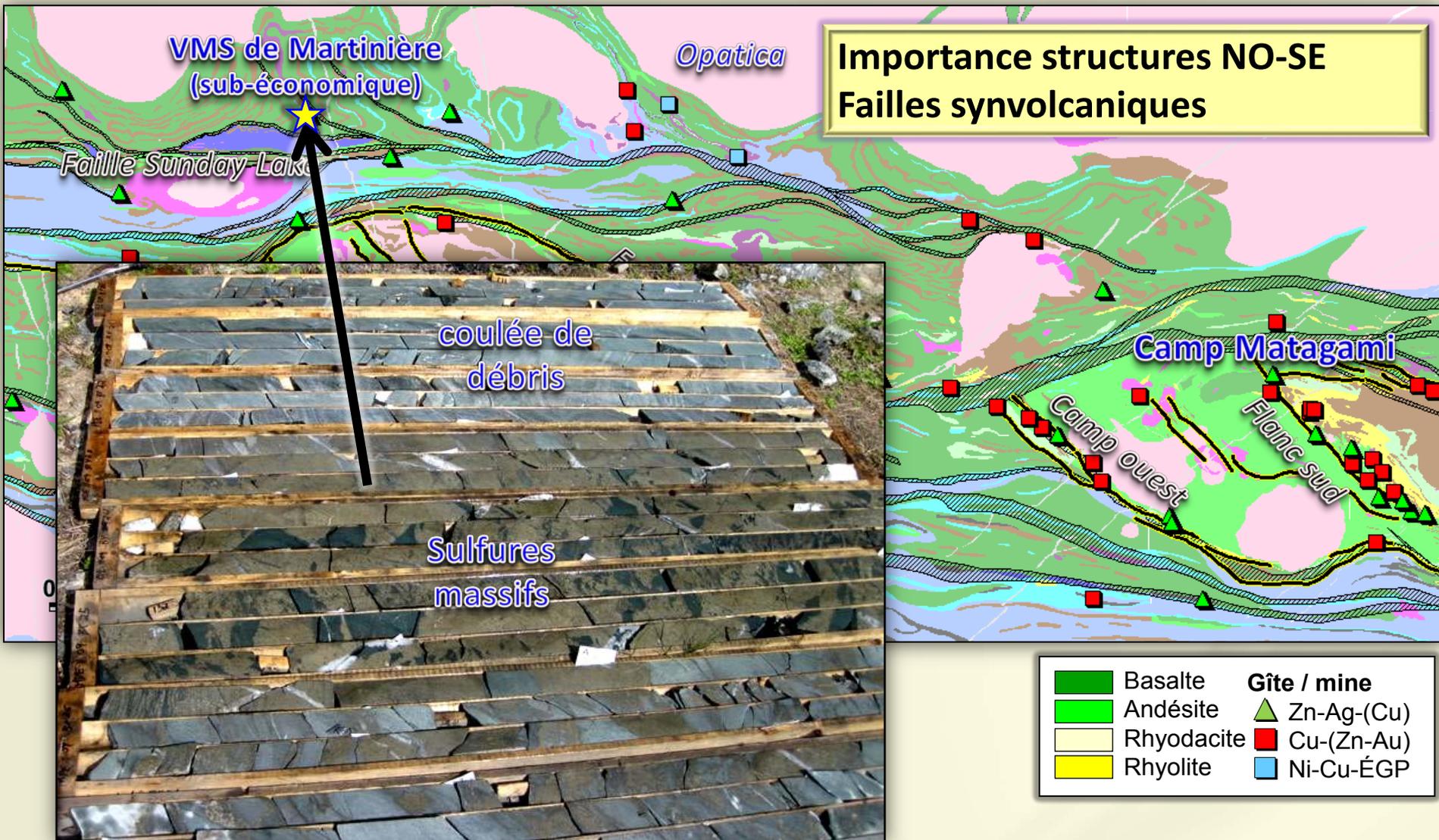


Guides d'exploration pour les VMS



	Basalte		Gîte / mine Zn-Ag-(Cu)
	Andésite		Cu-(Zn-Au)
	Rhyodacite		Ni-Cu-ÉGP
	Rhyolite		

Guides d'exploration pour les VMS

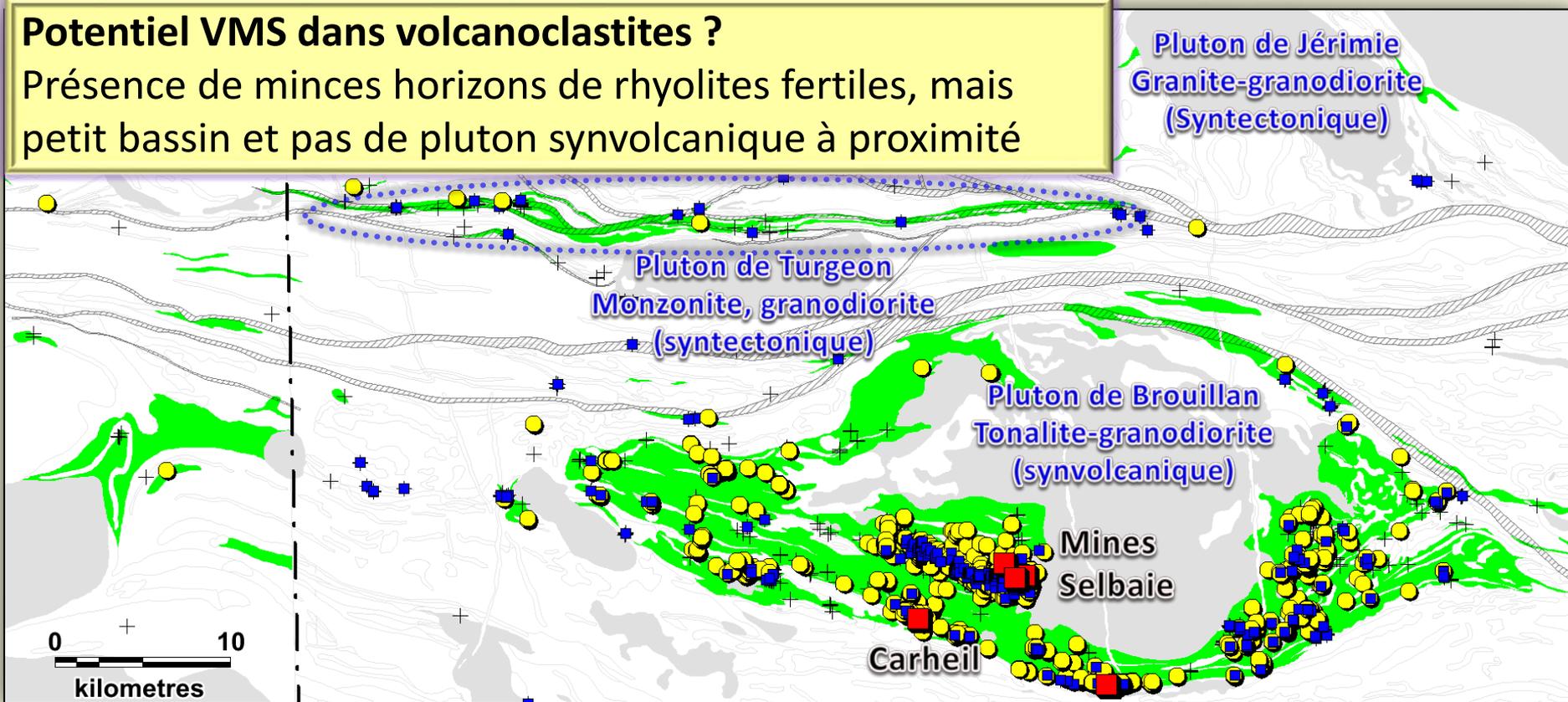


Guides d'exploration pour les VMS

Type volcanoclastites felsiques (Selbaie: 56,9 MT @ 1,85% Zn; 0,87% Cu; 39 g/t Ag; 0,55 g/t Au)

Potentiel VMS dans volcanoclastites ?

Présence de minces horizons de rhyolites fertiles, mais petit bassin et pas de pluton synvolcanique à proximité



Fertilité des rhyolites (PER-GH)

- Fertile
- Non-fertile
- + Indéterminée

Mines Selbaie (production)

-56,9 Mt @ 1,85% Zn; 0,87% Cu; 39 g/t Ag; 0,55 g/t Au

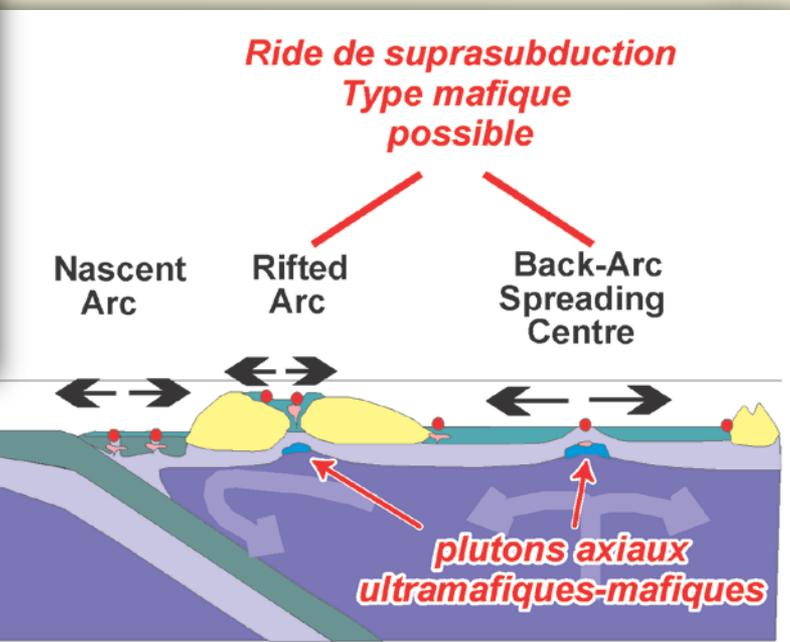
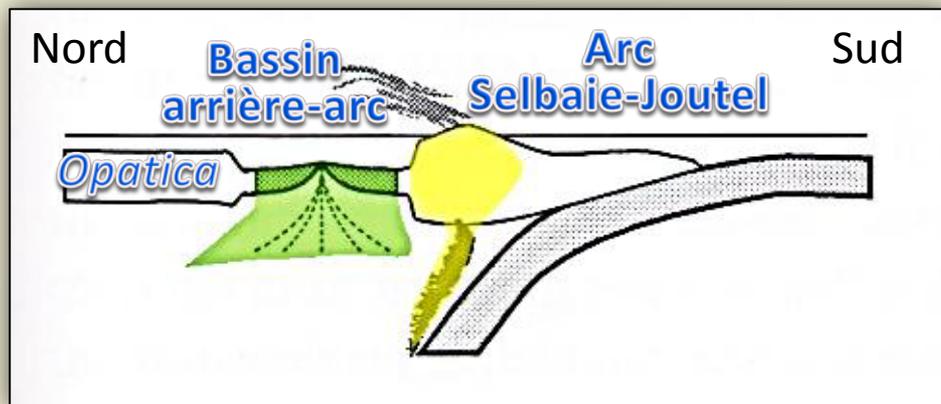
B-26 (estimation non-conforme 43-101 par Soquem)

-750 000 tm à 2 % Cu; 0,4 g/t Au

Guides d'exploration pour les VMS de type mafique (Projet 2010-04, B. Lafrance)

1) Contexte géodynamique : Ride océanique ou ***bassins de suprasubduction*** (arrière, intra et avant-arc)

- Bassins suffisamment matures (larges) pour que le magmatisme mafique ne soit pas dérivé en partie par la fusion de la plaque subductée ou par la fusion de l'arc; seulement fusion partielle du manteau
- Les roches les plus primitives de l'Abitibi : *N-Morb*, *tholéiites d'arc* et *komatiites* qui sont associées à du volcanisme de rides de suprasubduction plutôt qu'à la construction d'arcs

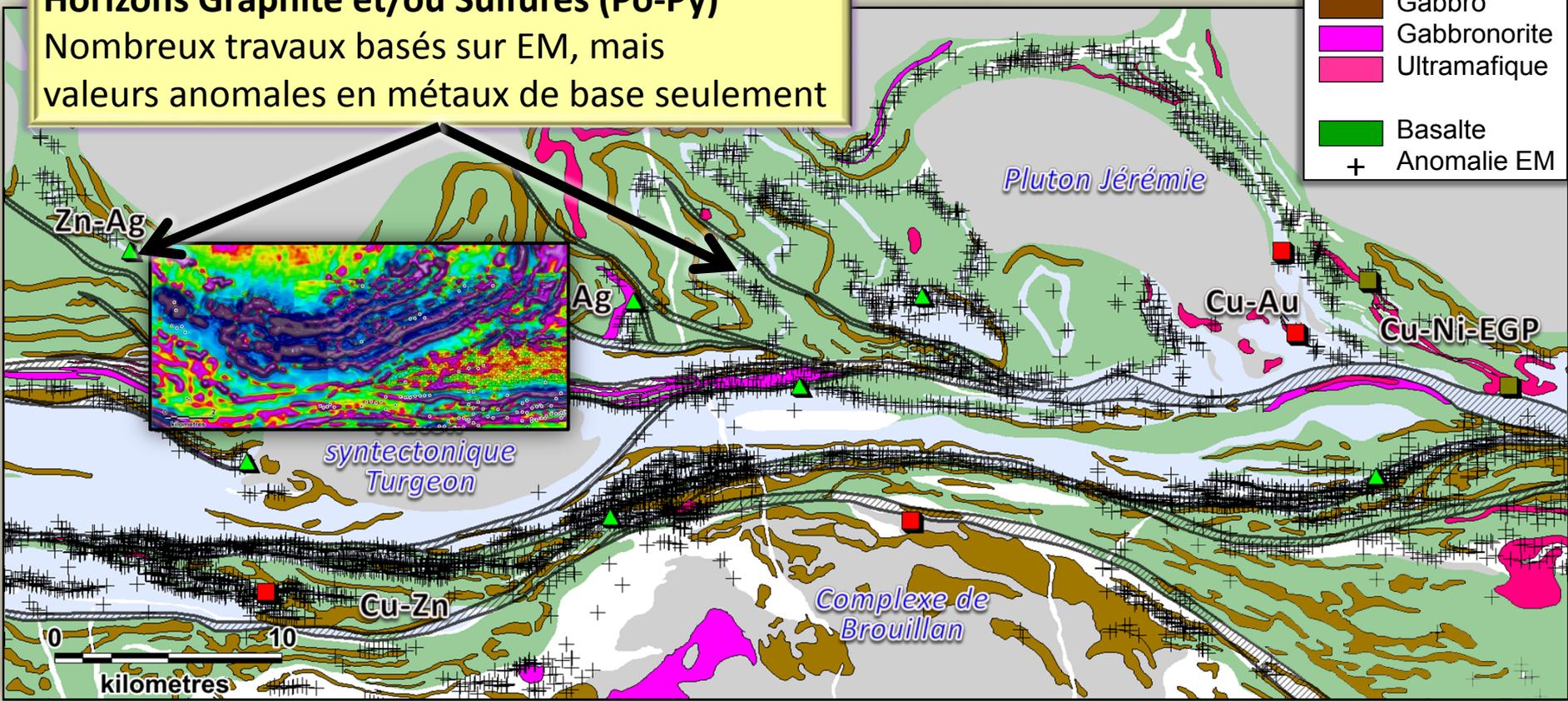
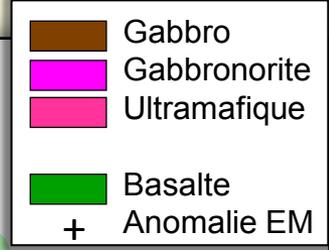


Galley et al., 2007

Guides d'exploration pour les VMS de type mafique

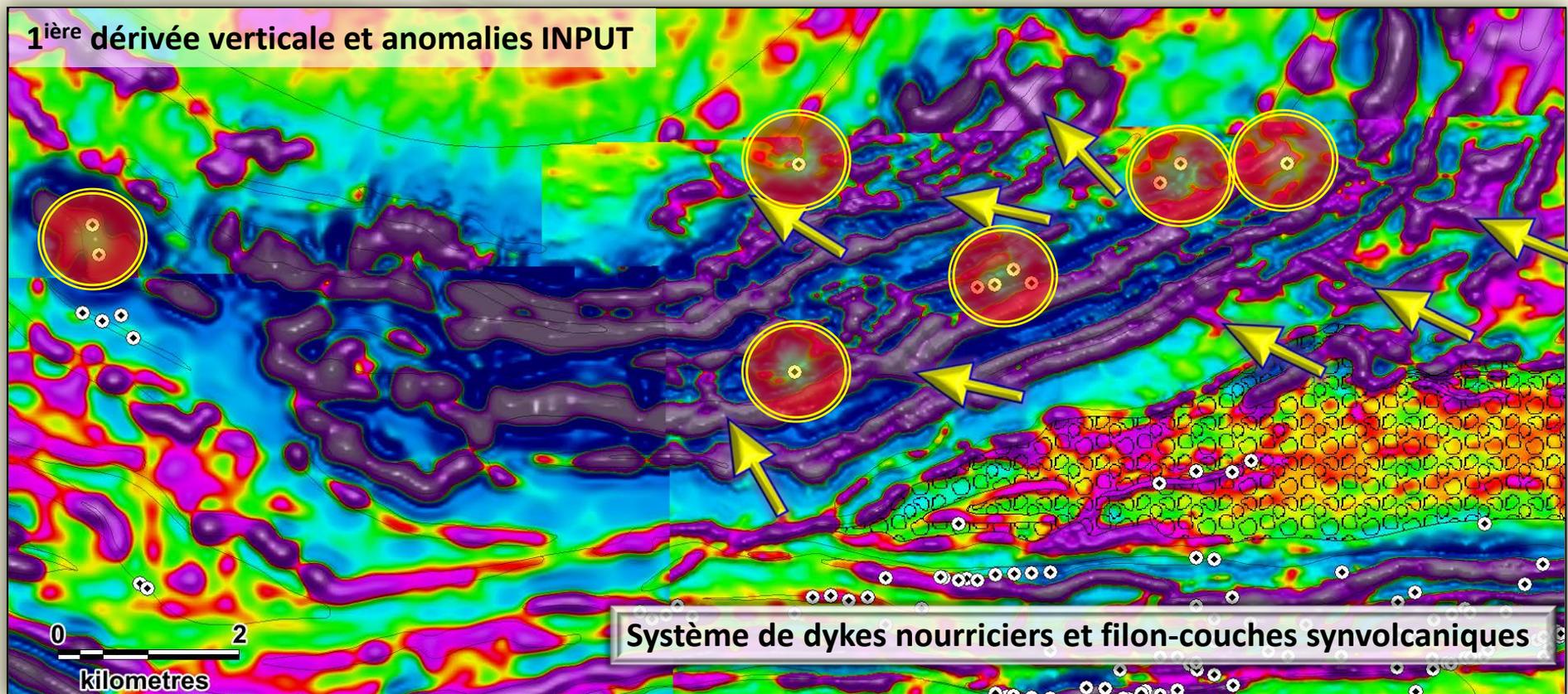
Horizons Graphite et/ou Sulfures (Po-Py)

Nombreux travaux basés sur EM, mais valeurs anormales en métaux de base seulement



Guides d'exploration pour les VMS de type mafique

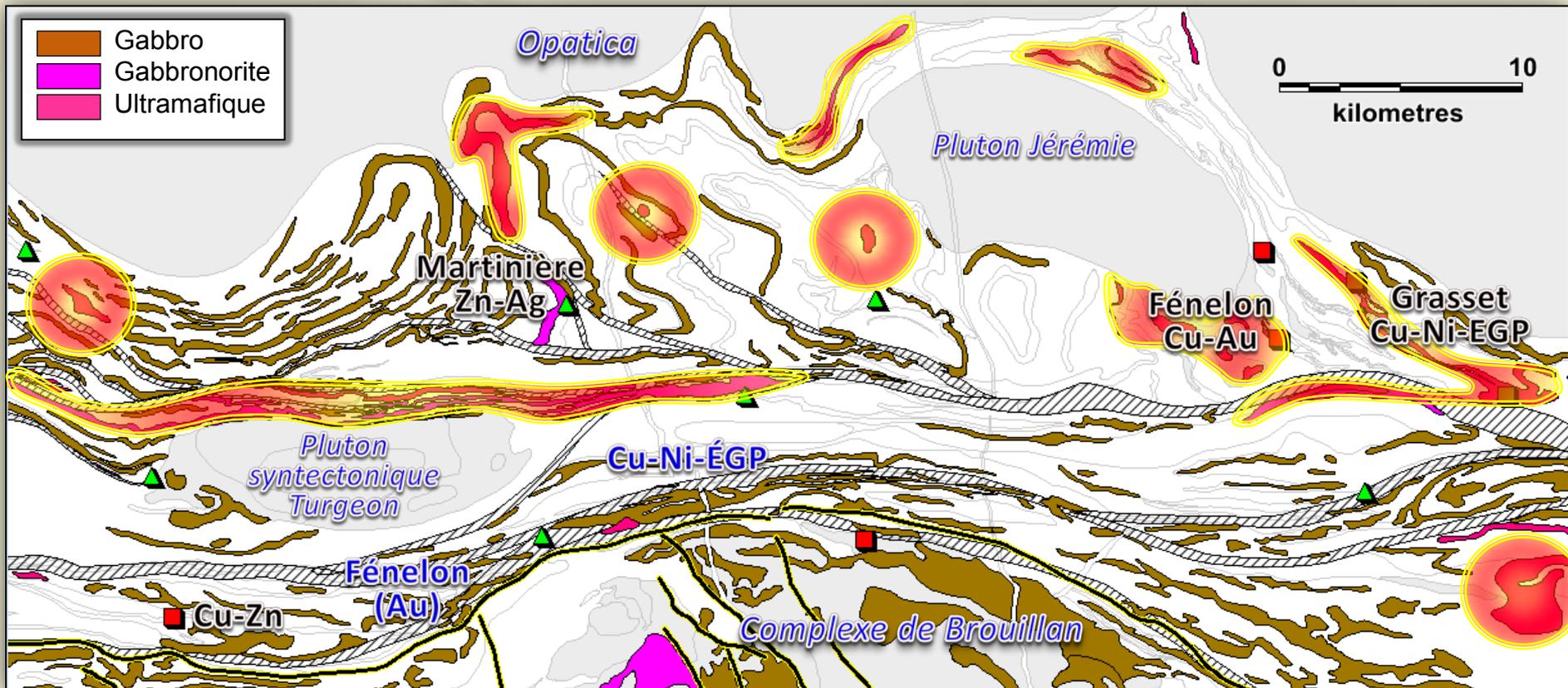
Type mafique associé à un complexe de filon-couches de gabbros



Conducteurs Input isolés dans coulées de basaltes associées à un complexe de filon-couches de gabbros, près de structures transverses NO-SE

Guides d'exploration pour le Ni-Cu-ÉGP

Minéralisations associées aux roches mafiques - ultramafiques

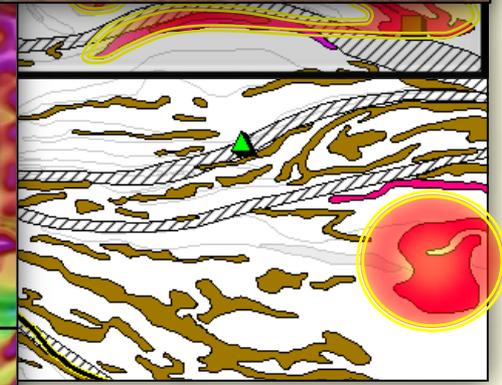
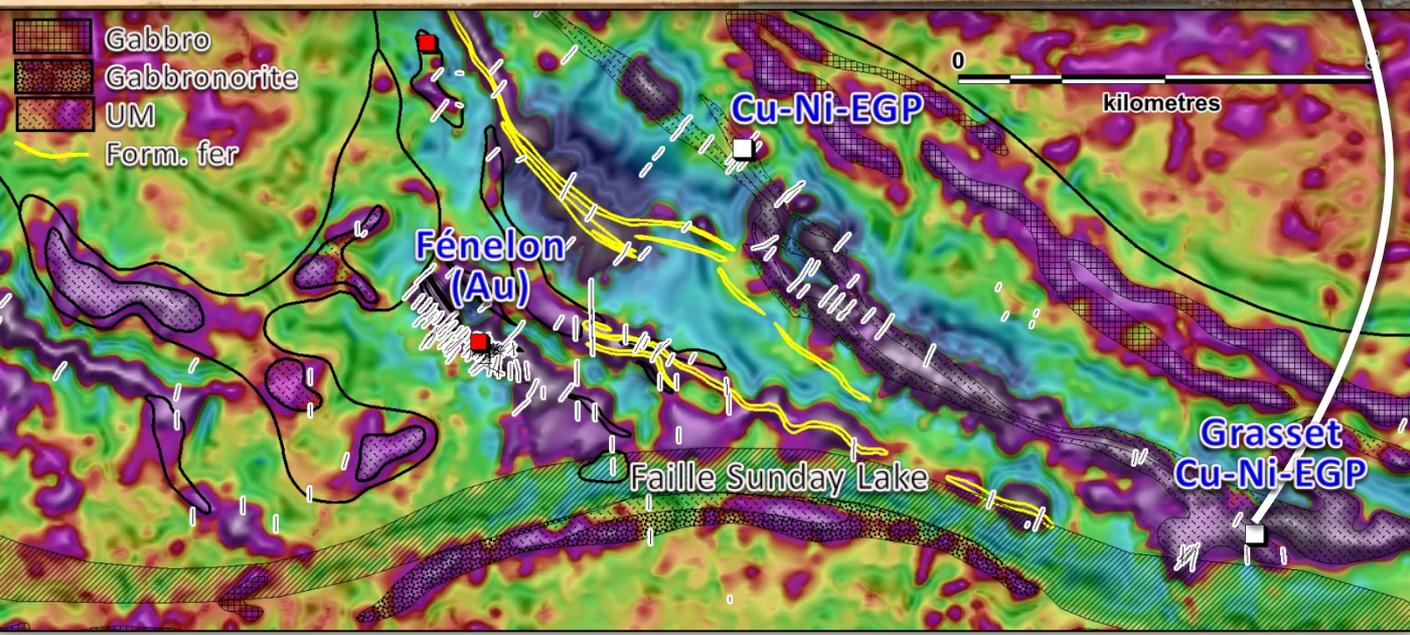


Guides d'exploration pour le Ni-Cu-ÉGP

Forage GR-14-17

1,46 m @ 3,69% Ni; 0,23% Cu; 1,76 g/t Pt+Pd

Balmoral 2014



- **Nouvelle interprétation géologique et structurale haute résolution**
- **Faille Sunday Lake:** couloir majeur de déformation présentant les mêmes caractéristiques que les autres grandes failles crustales de l'Abitibi (Porcupine-Destor et Cadillac Larder Lake): limite entre deux domaines lithologique et structural, épaisse zone de déformation très altérée avec roches ultramafiques, bordé de bassins sédimentaires type Timiskaming
- **Cibles d'exploration régionale**
 - **Au:** Position précise de la Faille Sunday Lake et subsidiaires, complexité structurale avec charnières de plis (i.e Martinière). Partie centrale du secteur favorable avec pluton monzonite pré à syn-tectonique, UM et conglomérats;
 - **Métaux base:** présence d'un bassin de tufs dacitiques à andésitiques calco-alcalins type Selbaie, mais pas d'intrusion synvolcanique interprétée. Modèle VMS type mafique au nord de la faille est jugé prometteur;
 - **Ni-Cu-ÉGP:** Plusieurs niveaux de roches mafiques-ultramafiques au centre et à l'est, avec une récente découverte Ni-ÉGP par Balmoral

Merci de votre attention

Remerciements

Géologie Québec pour les bases de données Sigéom

Midland Exploration (Mario Masson) et Corporation minière Osisko (Carl Corriveau) :
bases de données de sondages et géochimiques, levés géophysiques

Glencore (Michel Allard): Megatem nivelé

Plusieurs autres géologues de compagnies membres et non-membres qui ont fourni
de l'information pertinente au projet

Réal Daigneault et mes collègues!