

# Reconnaissance de failles synvolcaniques majeures dans le camp minier de Matagami



Stéphane Faure

Forum Technologique Consorem-Divex  
20 septembre 2011

ALEXIS

Cameco

MDN inc.

SOQUEM

VIRGINIA

AURIZON

AGNICO-EAGLE

OSISKO  
EXPLORATION

xstrata  
copper

CARTIER  
RESSOURCES

RICHMONT

Ressources  
d'ARIANNE

xstrata  
zinc

ONHYM

GERM

CRÉ CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS  
SAGUENAY-LAC SAINT-JEAN

Ministère  
du Développement  
économique,  
de l'Innovation  
et de l'Exportation  
Québec

Ressources naturelles  
et Faune  
Québec

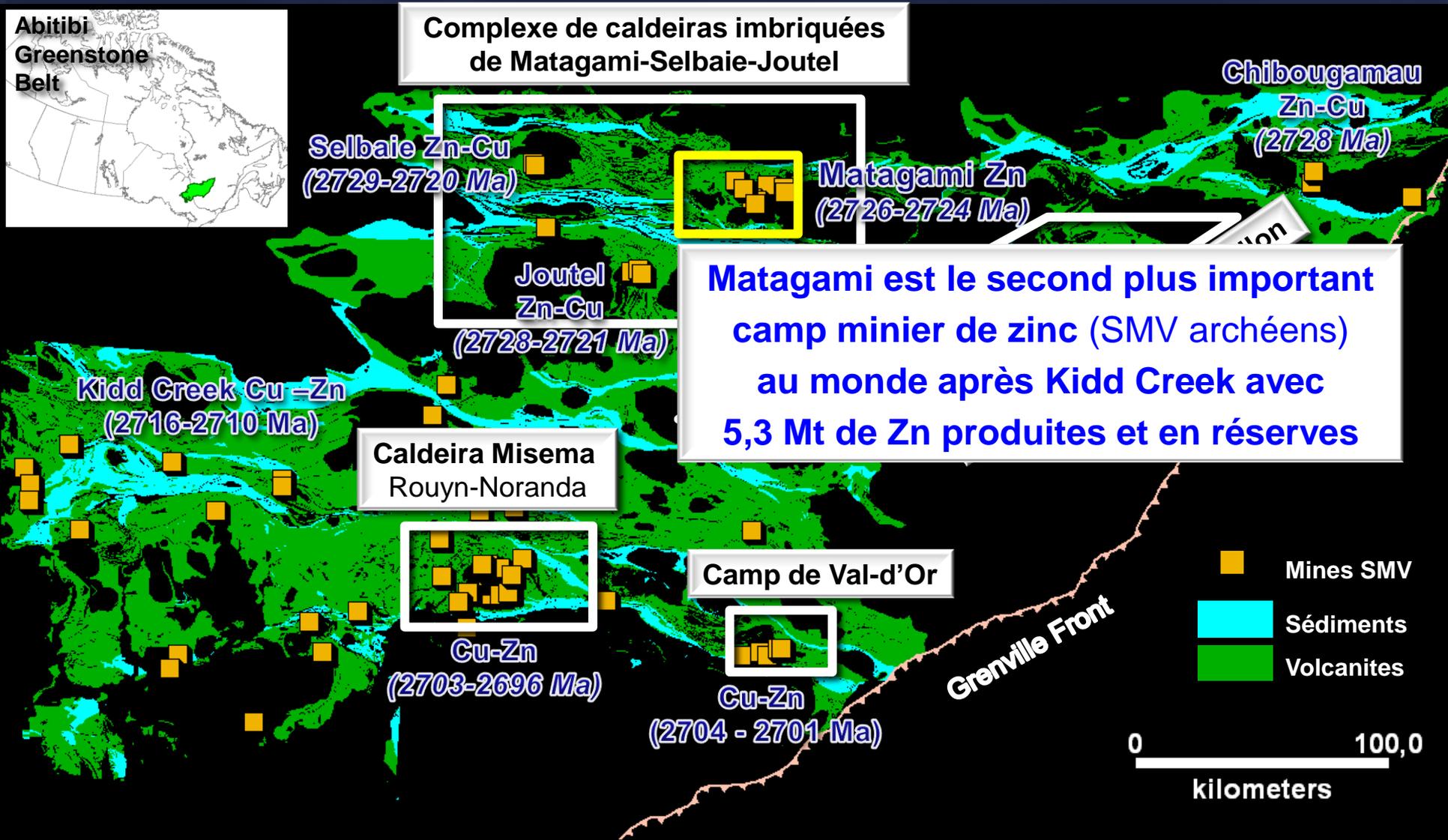
Canada  
Développement  
économique Canada

UQÀM  
Université du Québec à Montréal

URSTM/UQAT

UQAC

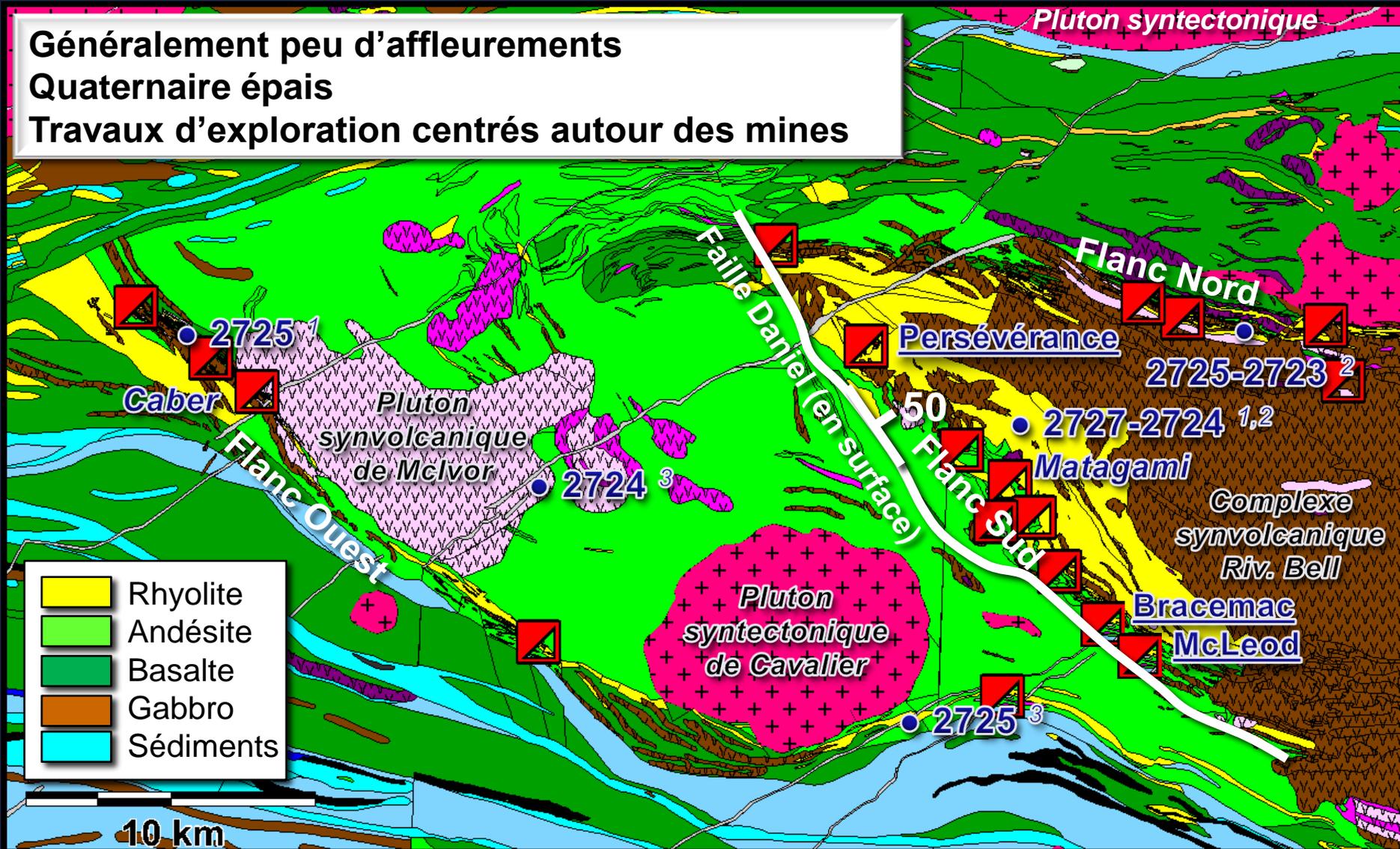
# Travaux sur les structures synvolcaniques réalisés par le Consorem depuis 2005



# Géologie du camp minier

Carte géologique Consorem (modifiée de XSTRATA et SIGEOM 2009)

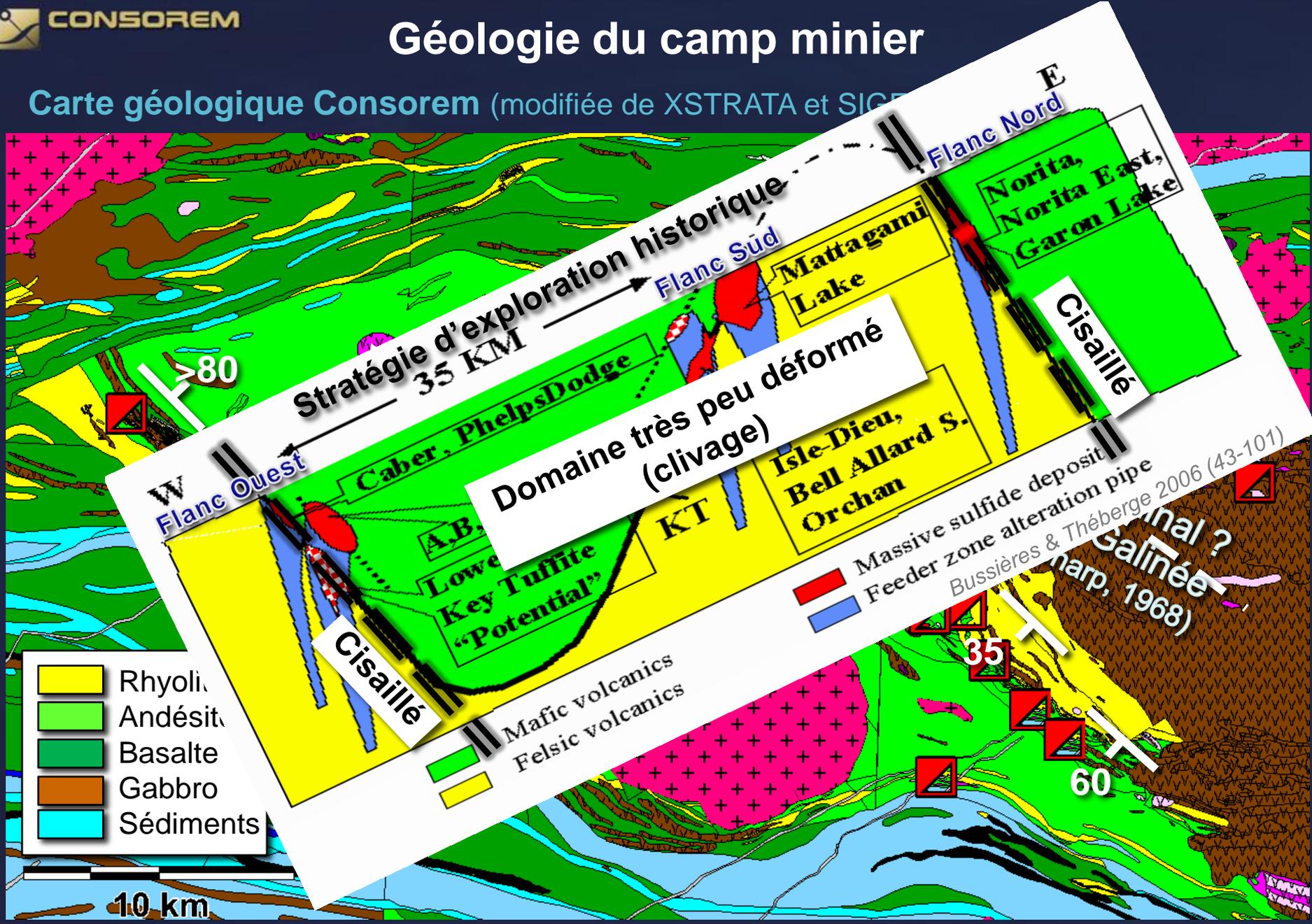
Généralement peu d'affleurements  
 Quaternaire épais  
 Travaux d'exploration centrés autour des mines



<sup>1</sup>Debreil et al. 2011; <sup>2</sup>Mortensen, 1993; <sup>3</sup>David et Dion, 2010

# Géologie du camp minier

Carte géologique Consorem (modifiée de XSTRATA et SIGE)

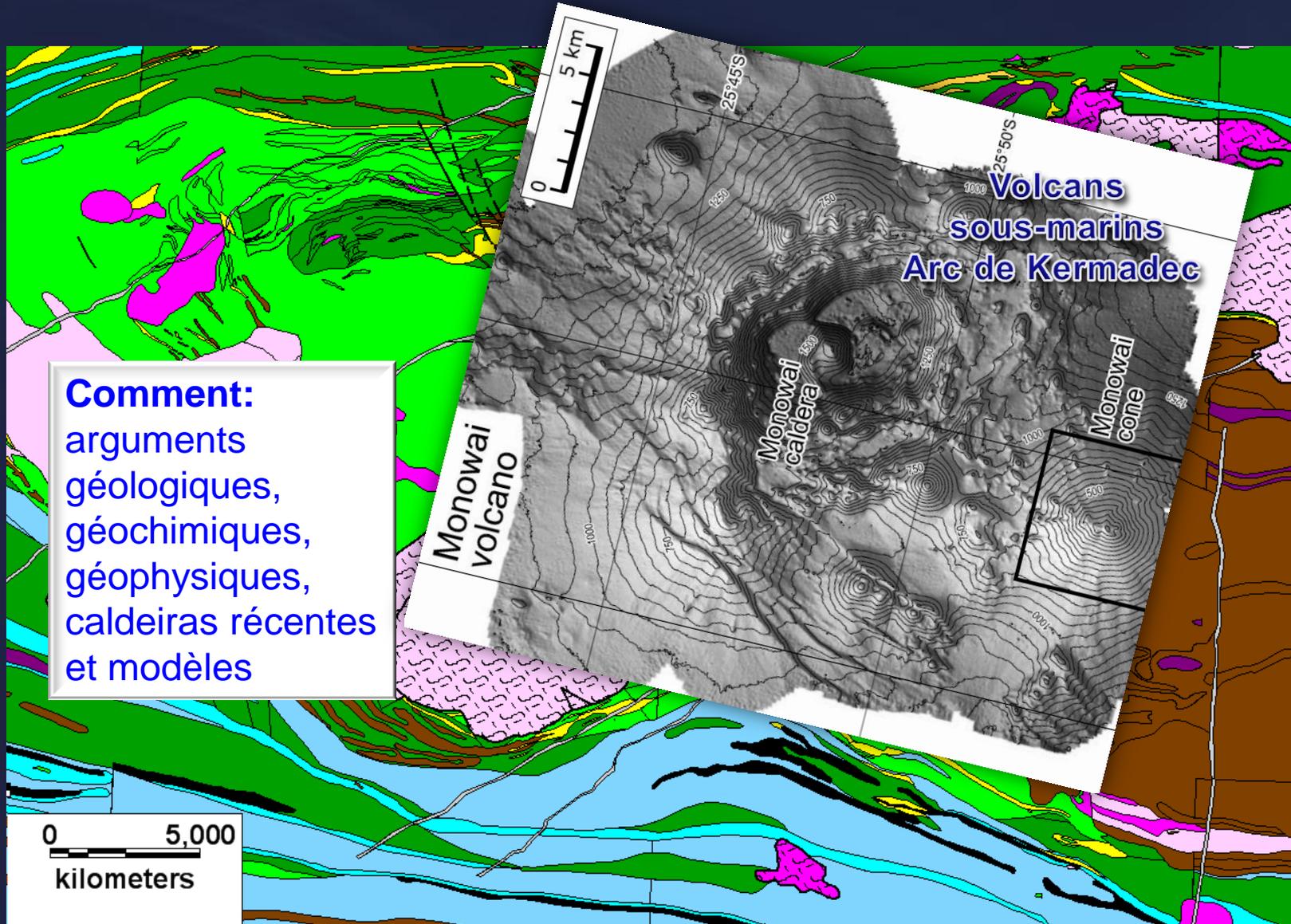


- Rhyolite
- Andésite
- Basalte
- Gabbro
- Sédiments

- Mafic volcanics
- Felsic volcanics

# Hypothèse

Tester l'hypothèse que les flancs à Matagami sont des failles synvolcaniques



**Comment:**  
arguments  
géologiques,  
géochimiques,  
géophysiques,  
caldeiras récentes  
et modèles

Monowai  
volcano

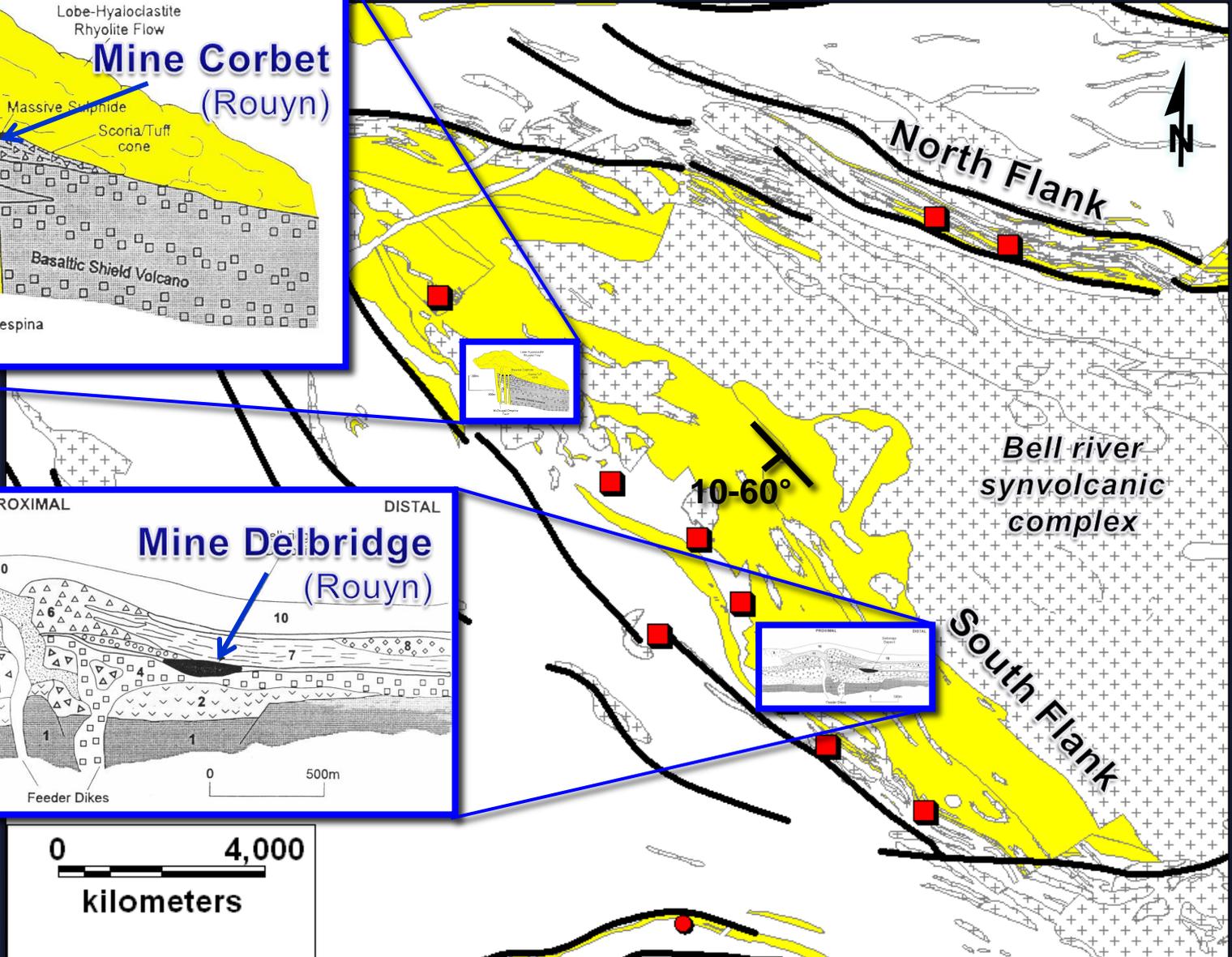
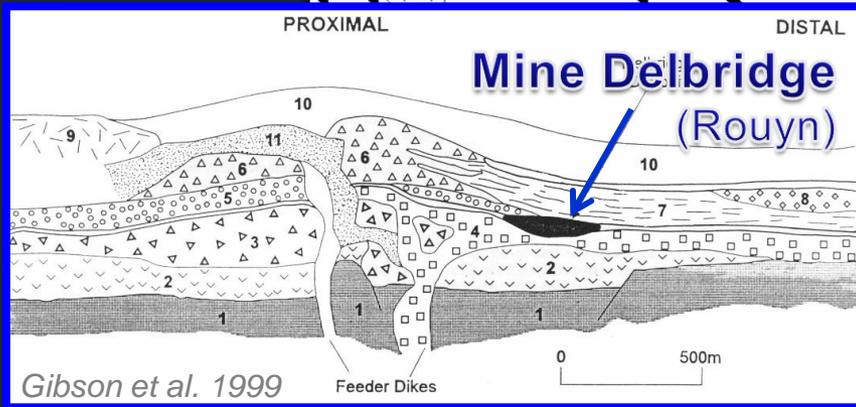
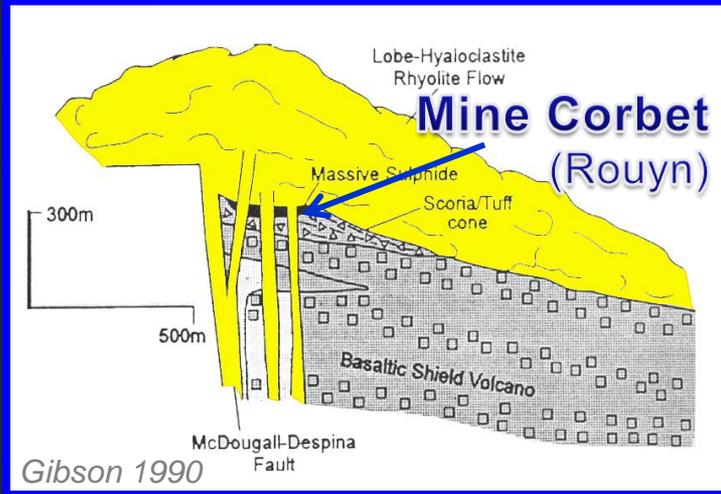
Monowai  
caldera

Monowai  
cone

Volcans  
sous-marins  
Arc de Kermadec

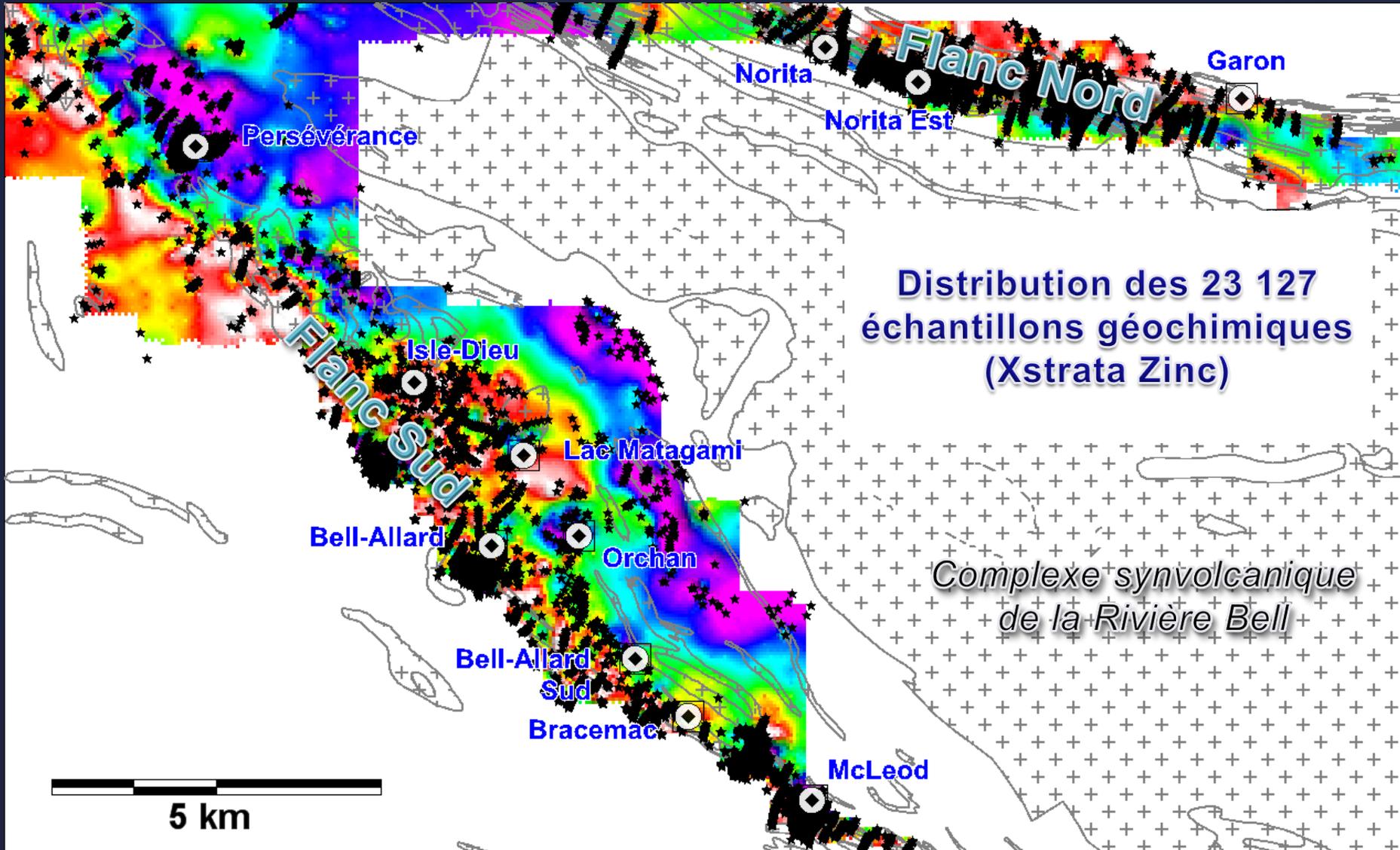
# Distribution des rhyolites – Flanc Sud

## Dômes felsiques sous-marins



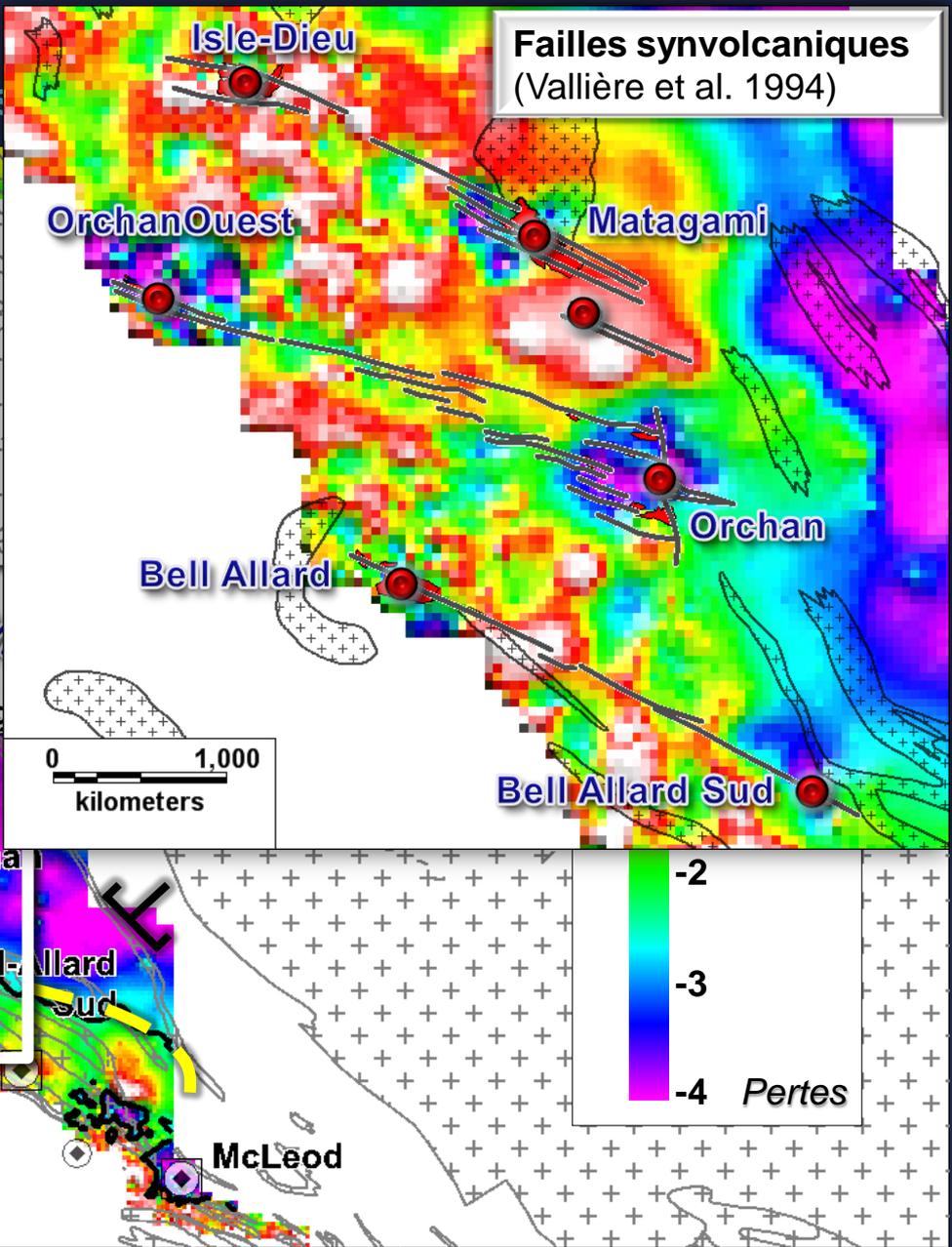
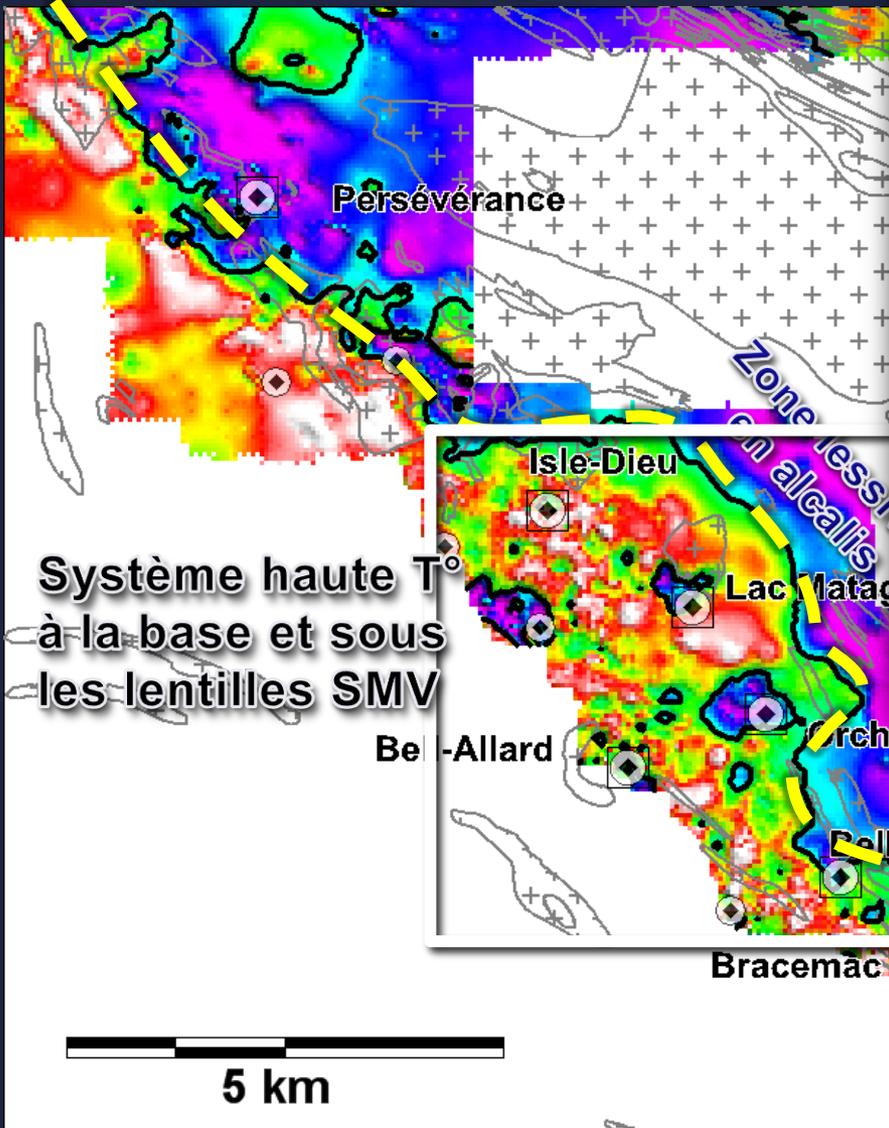
# Altérations volcanogènes

Calcul de bilans de masse (gains et pertes en oxydes) à partir de précurseurs modélisés (Logiciel LithoModeleur\*)



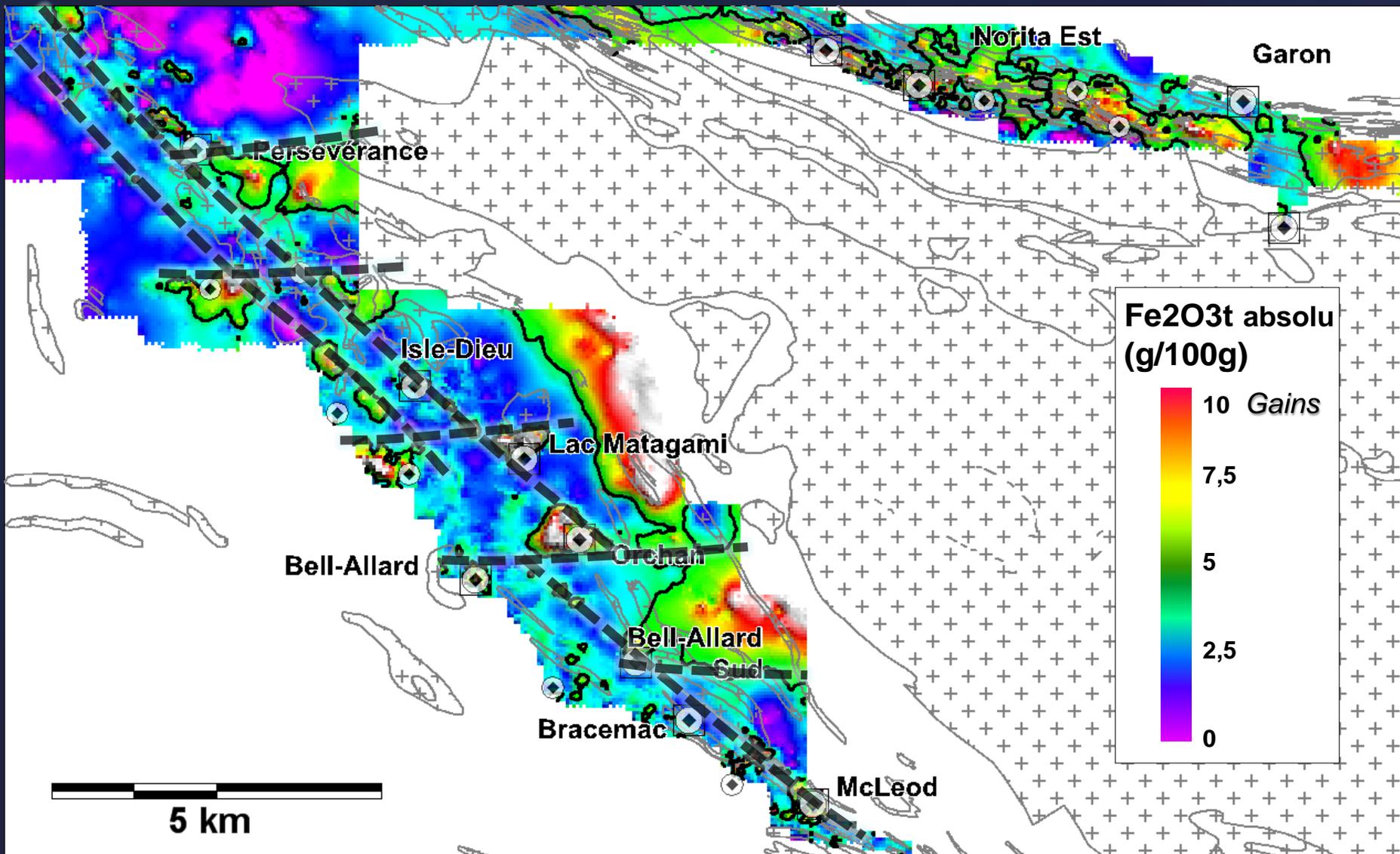
# Altérations volcanogènes

## Paléosystème hydrothermal reconstruit



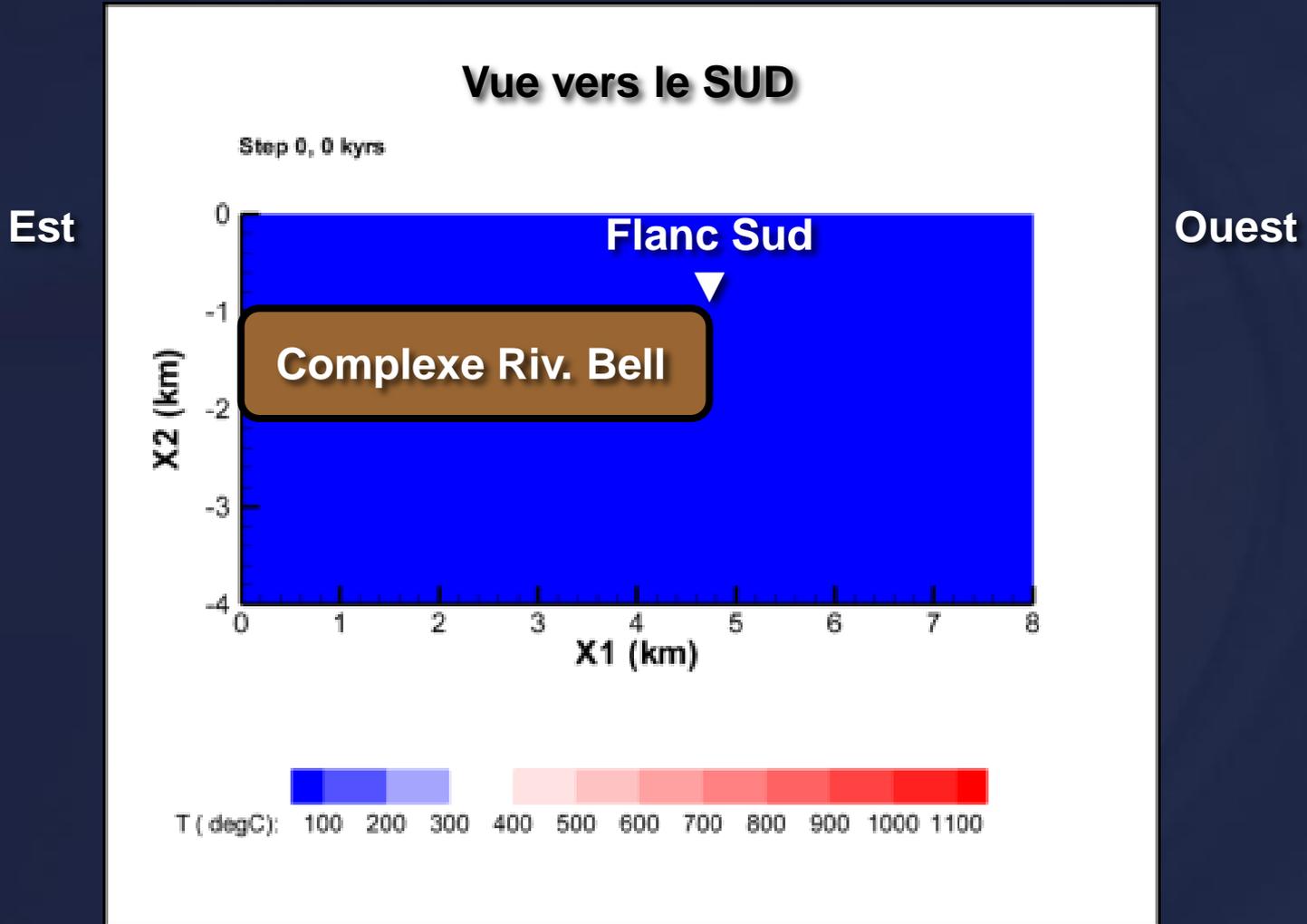
# Altérations volcanogènes

Failles synvolcaniques sources des SMV (Bilan de masse  $Fe_2O_3t$ )



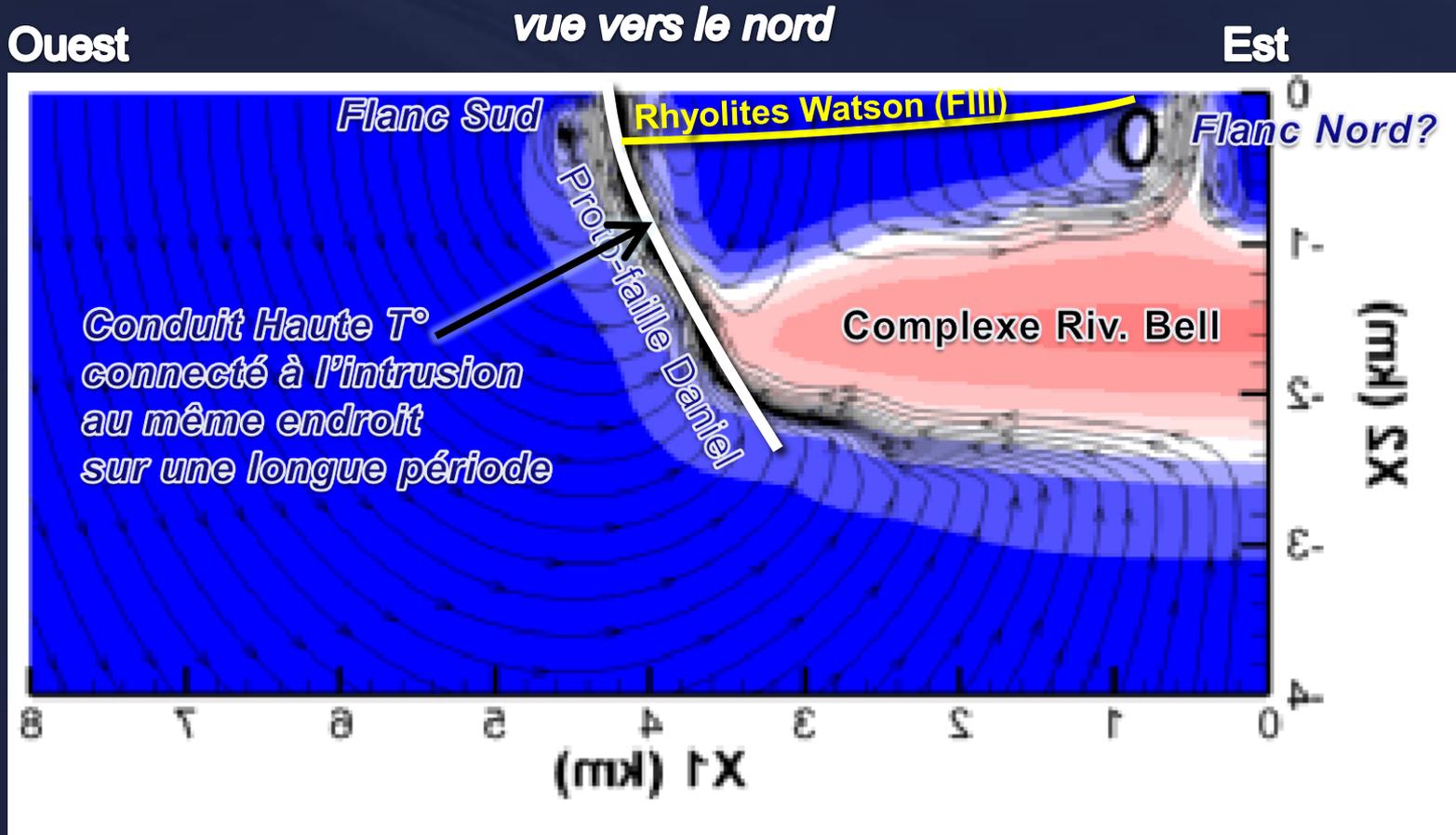
# Modèle de mise en place des rhyolites et SMV

Modélisation numérique de la température à l'extrémité d'un pluton tabulaire\*



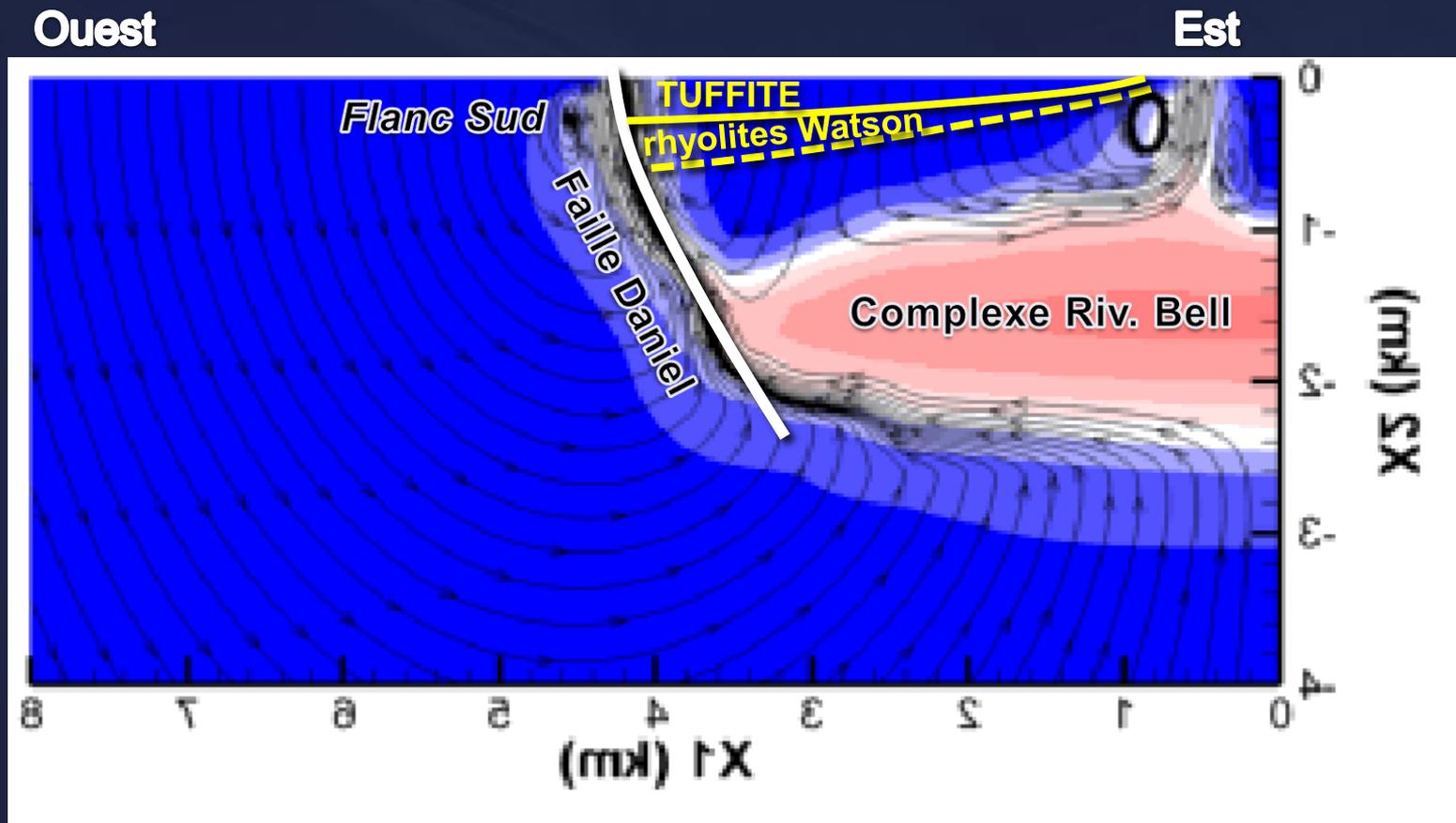
*\*Ph.D. de Carr (2004)*

# Modèle de mise en place des rhyolites et SMV



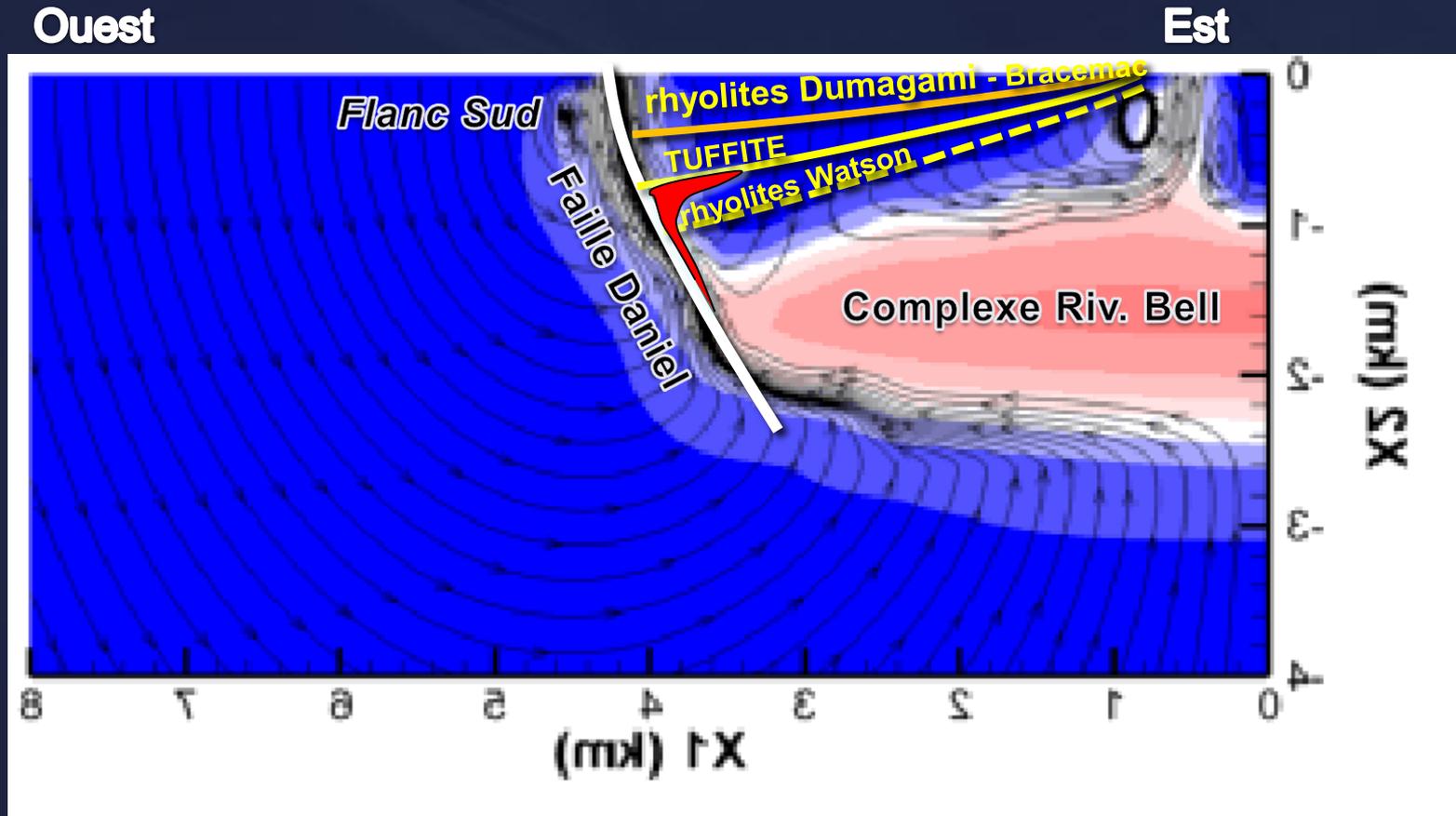
# Modèle de mise en place des rhyolites et SMV

Modélisation numérique de la température à l'extrémité d'un pluton tabulaire\*



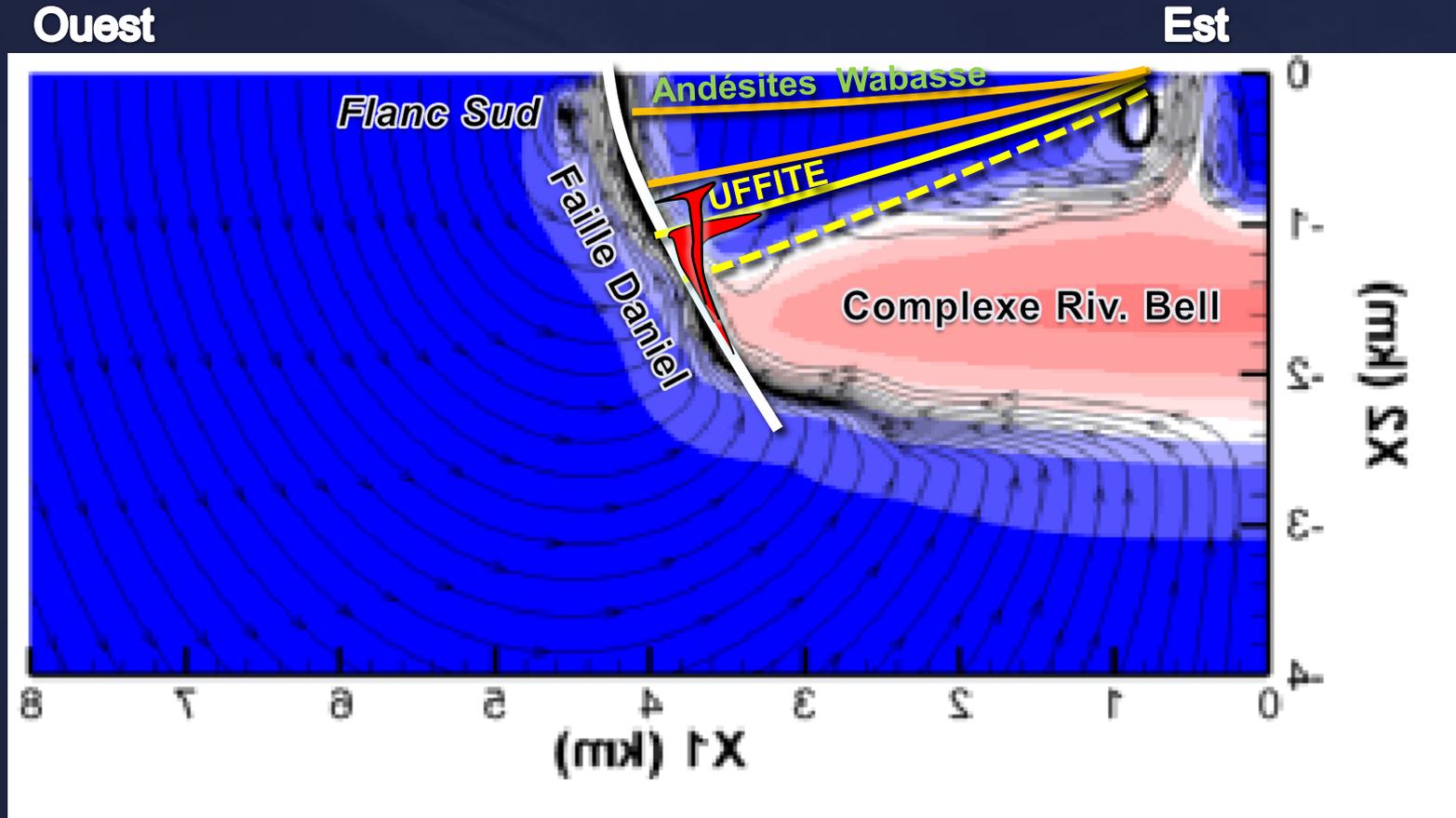
# Modèle de mise en place des rhyolites et SMV

Modélisation numérique de la température à l'extrémité d'un pluton tabulaire\*



# Modèle de mise en place des rhyolites et SMV

Modélisation numérique de la température à l'extrémité d'un pluton tabulaire\*

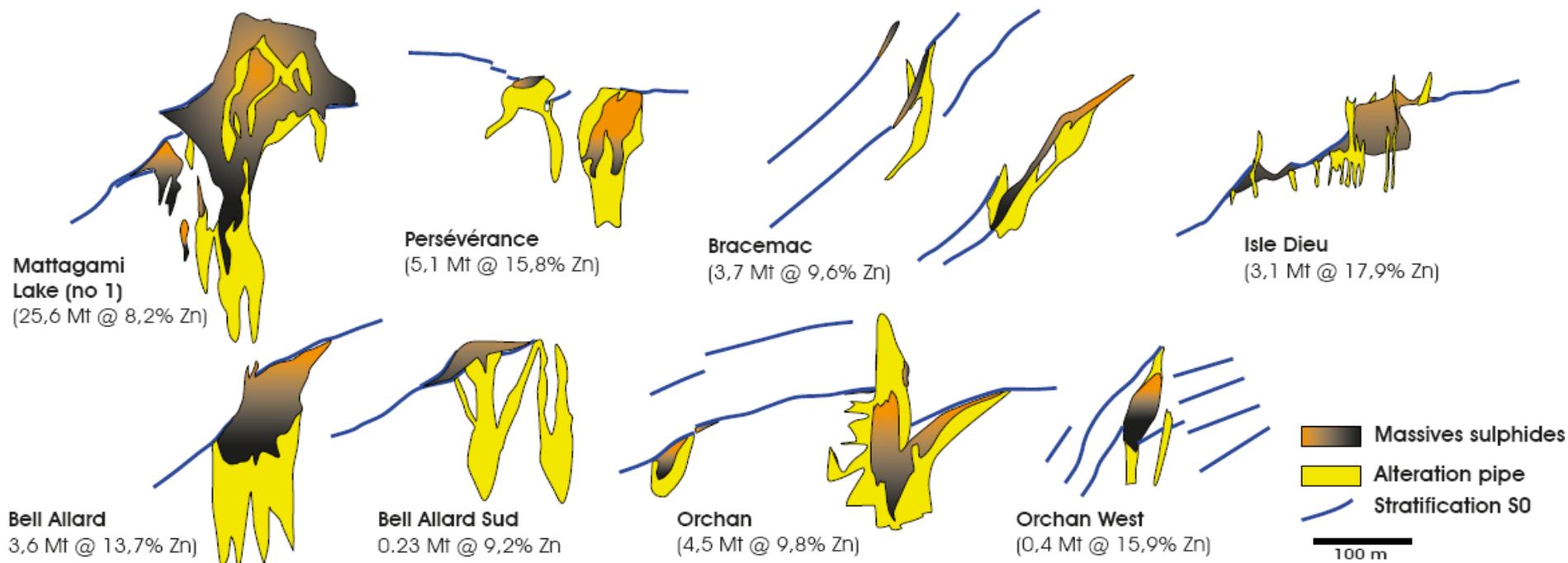


# Modèle de mise en place des rhyolites et SMV

**Changement de paradigme:** la relation d'angle entre la stratification S0 et les racines des SMV implique que les rhyolites auraient basculées **AVANT** la mise en place des SMV = **gisements de remplacement**

## Gisements du Flanc Sud

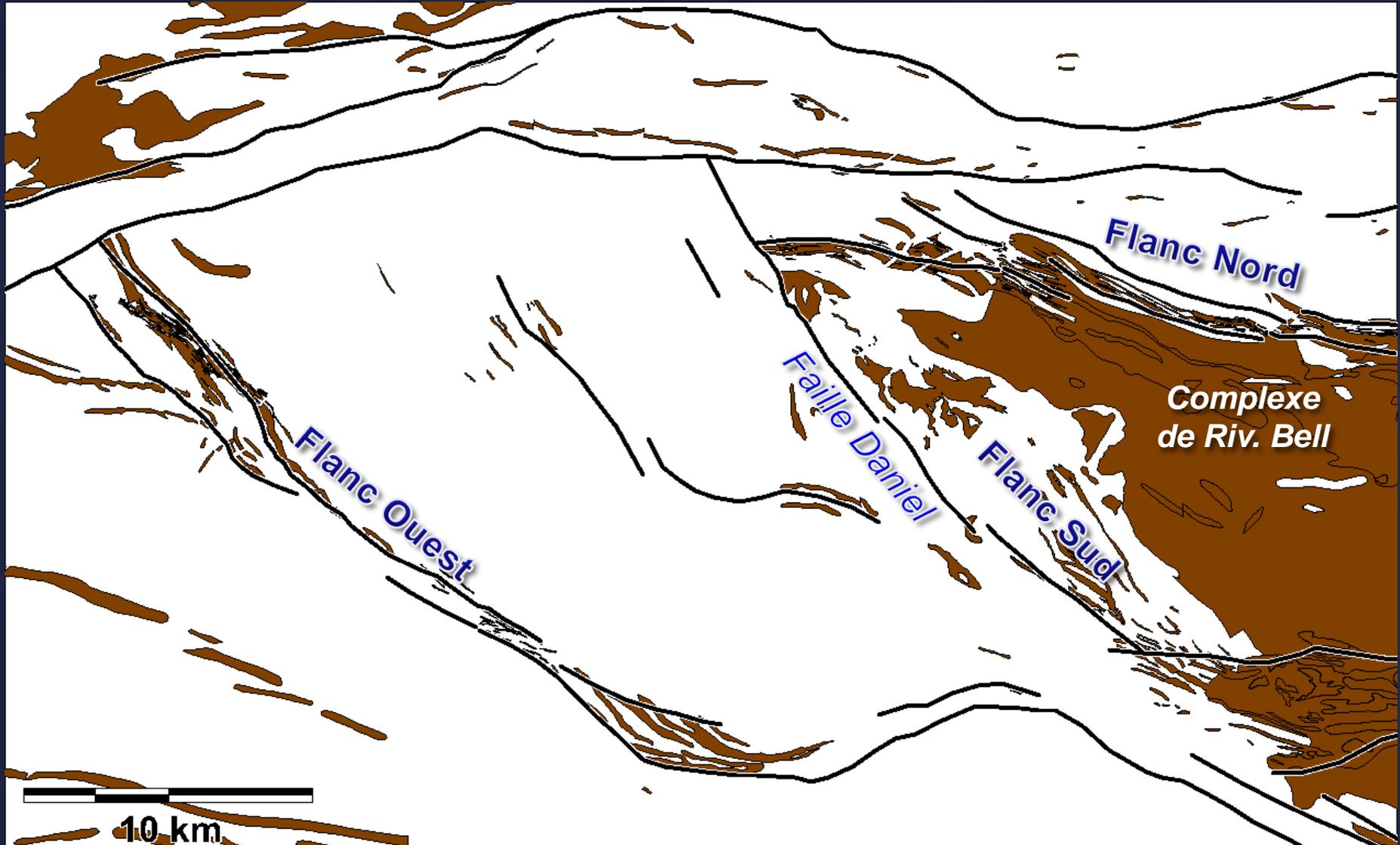
*Evidences in cross sections that volcanic piles along the south Flank were tilted prior to the VMS emplacement*



Faure, 2011

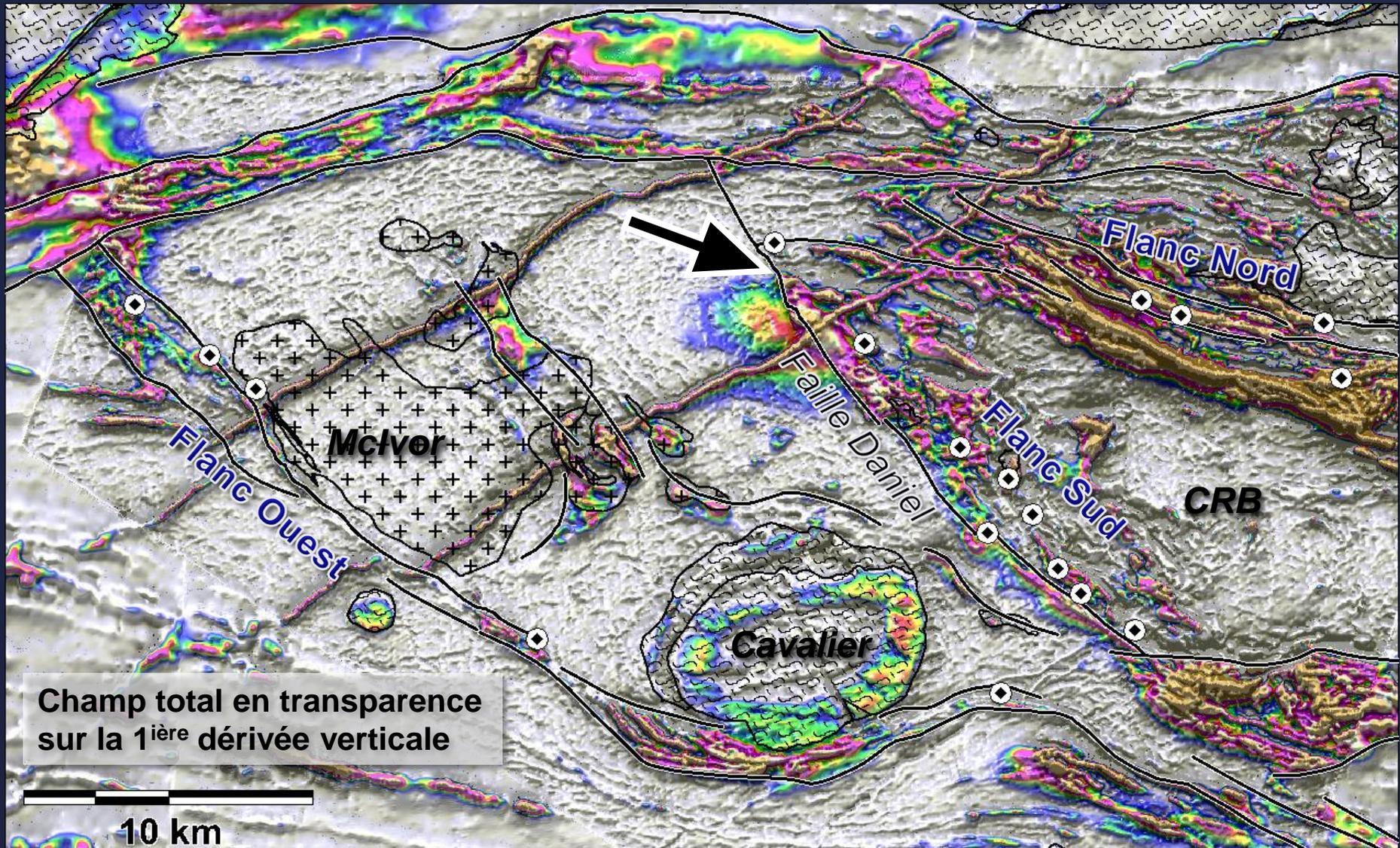
# Évidences géophysiques

Complexe de dykes mafiques du camp de Matagami  
et failles synvolcaniques proposées



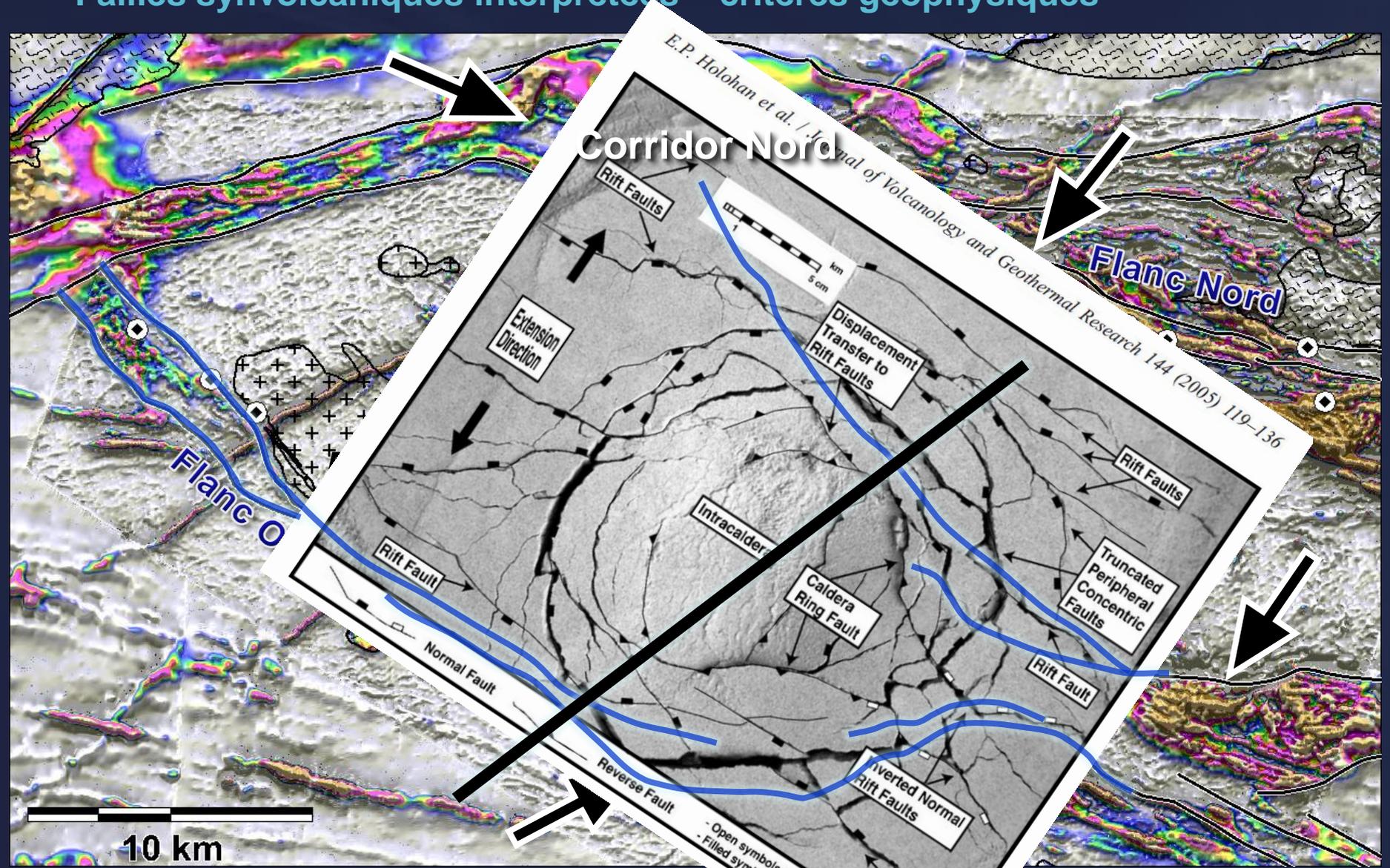
# Évidences géophysiques

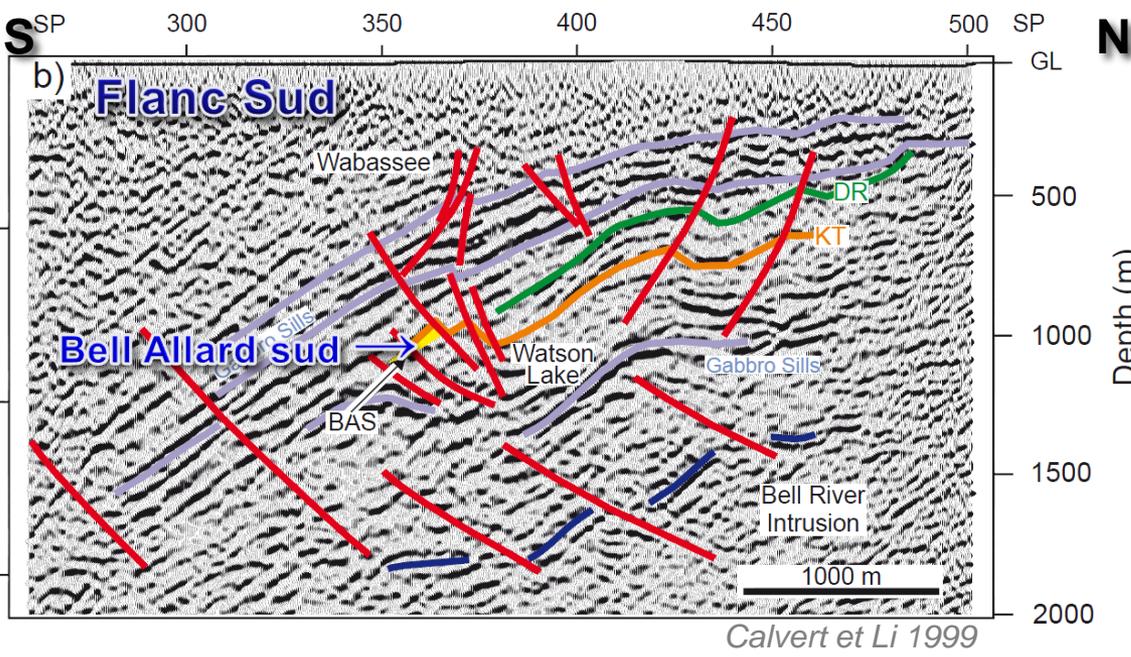
## Failles synvolcaniques interprétées – critères géophysiques



# Évidences géophysiques

## Failles synvolcaniques interprétées – critères géophysiques

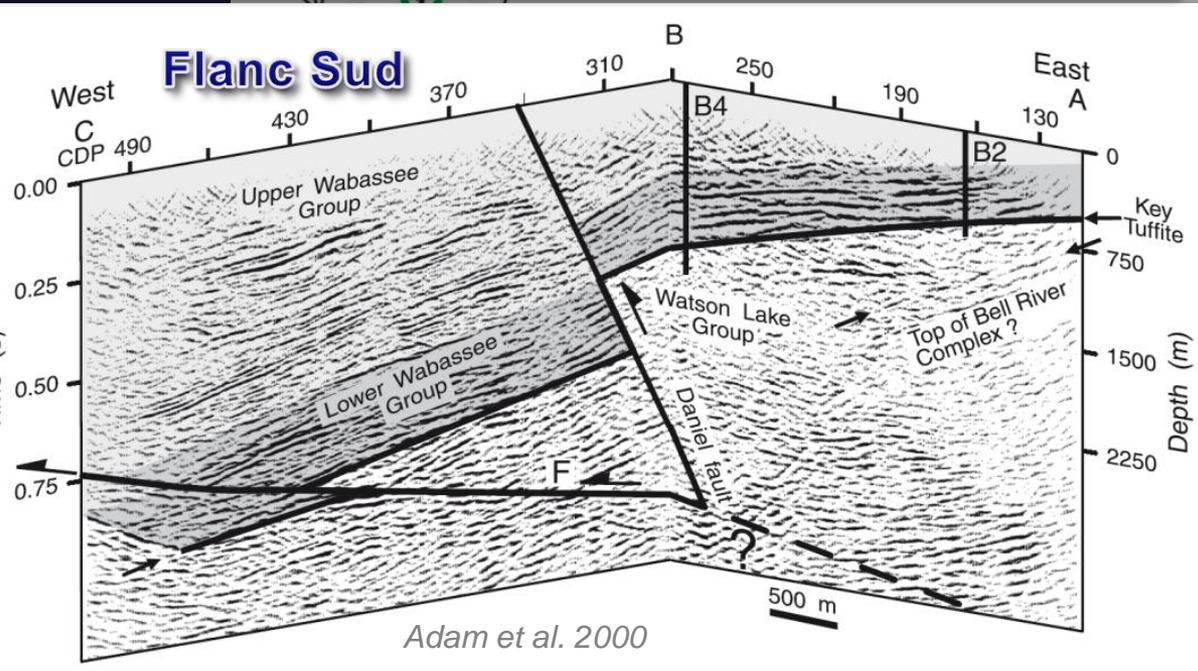
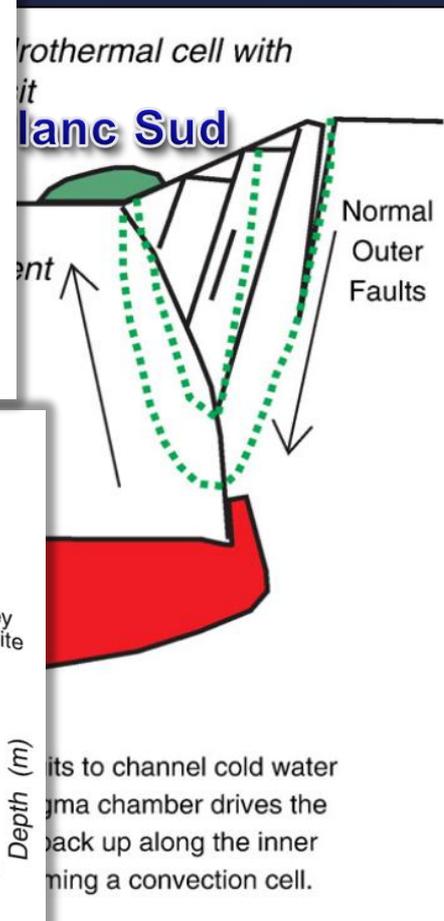




# N

## ques

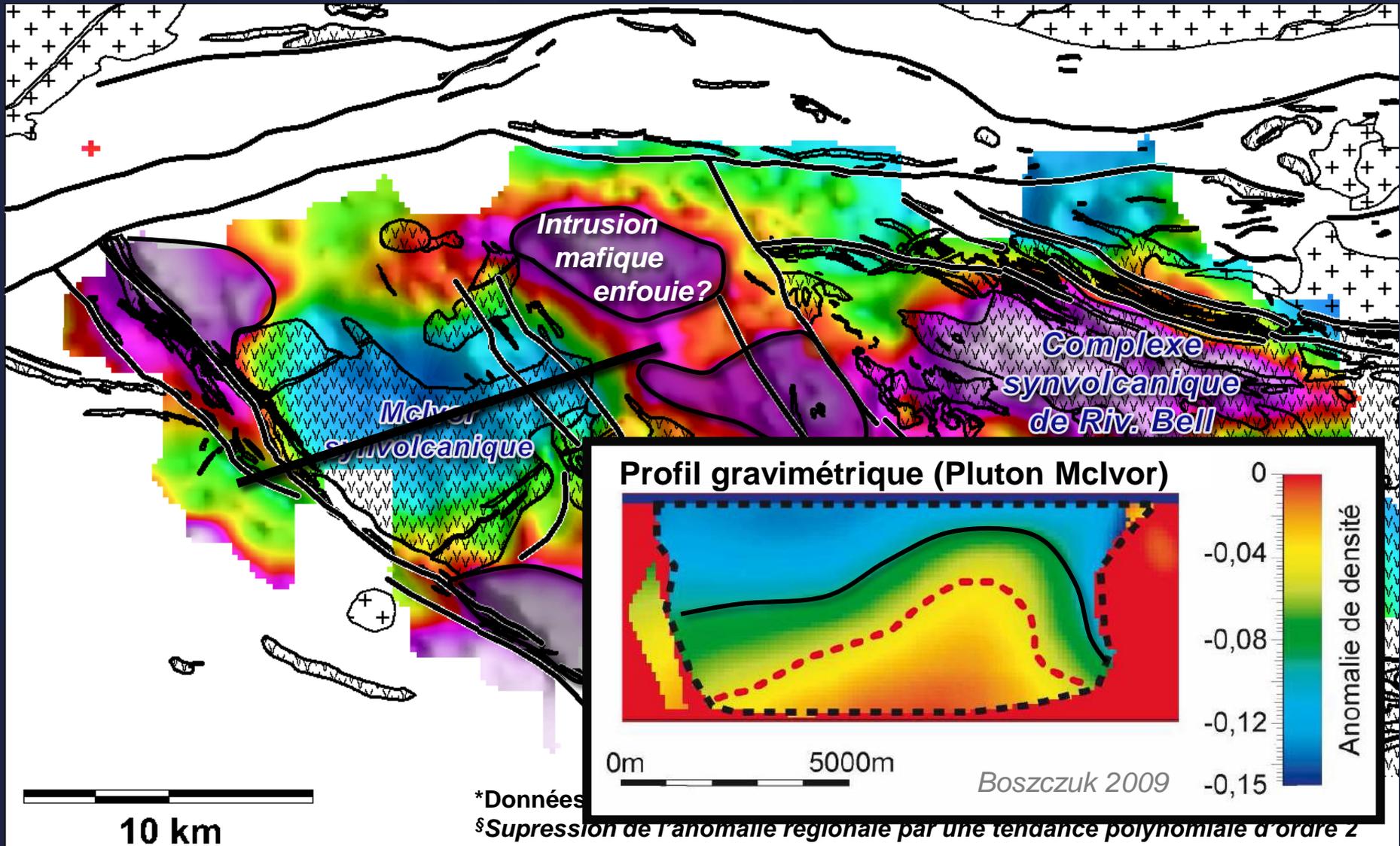
### du camp de Matagami



its to channel cold water  
 magma chamber drives the  
 back up along the inner  
 forming a convection cell.

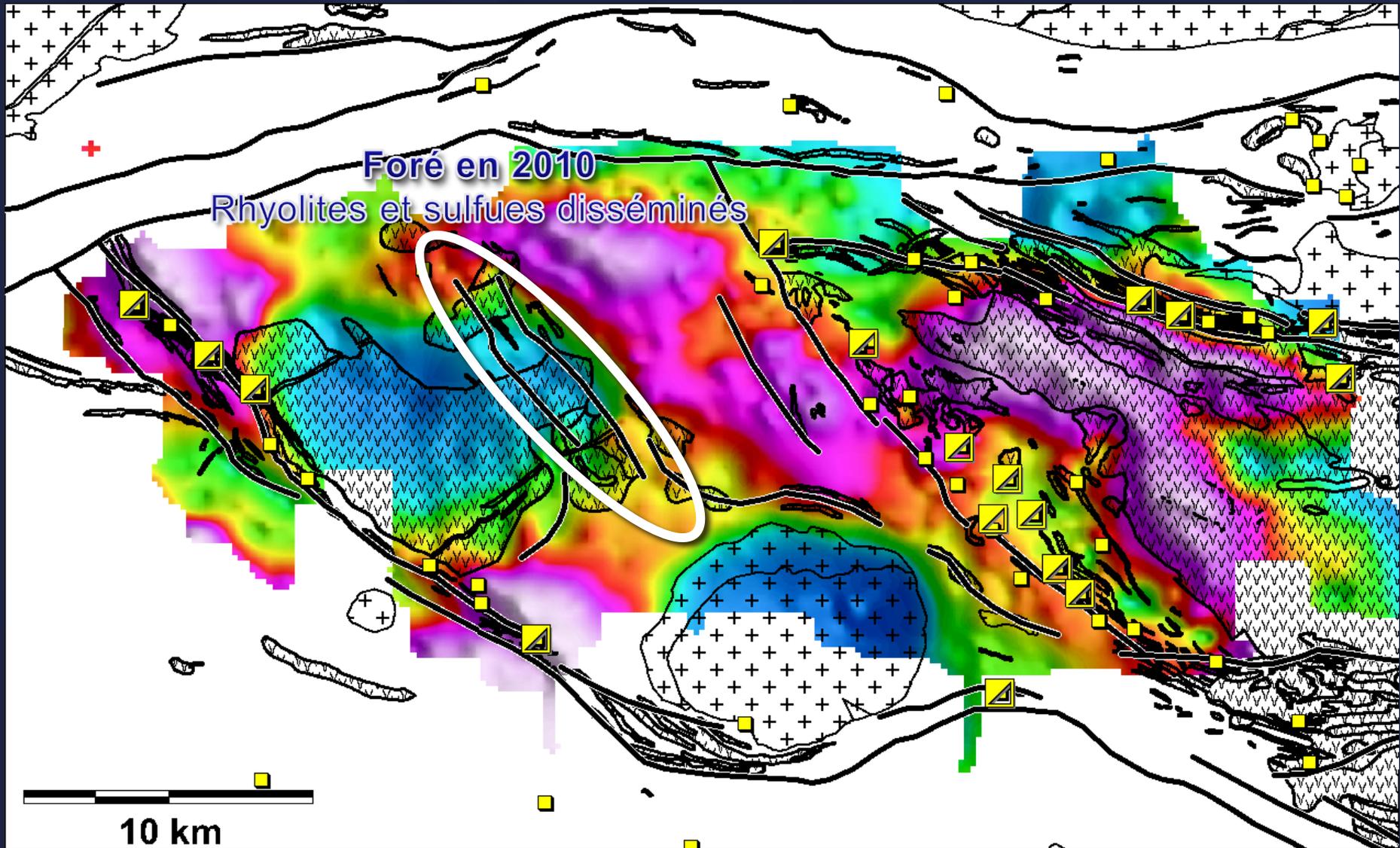
# Évidences géophysiques

## Gravité résiduelle\*§ et failles synvolcaniques interprétées



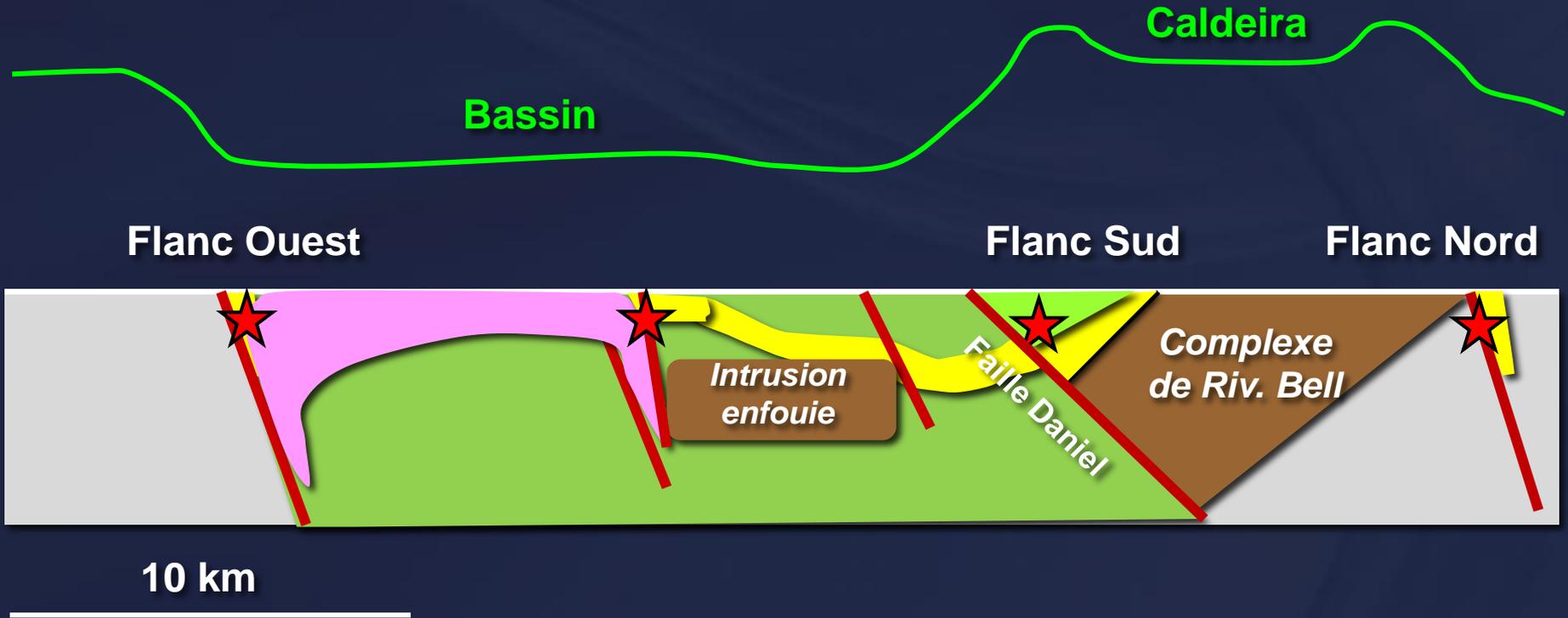
# Évidences géophysiques

## Gravité résiduelle et distribution des mines et gîtes de métaux de base

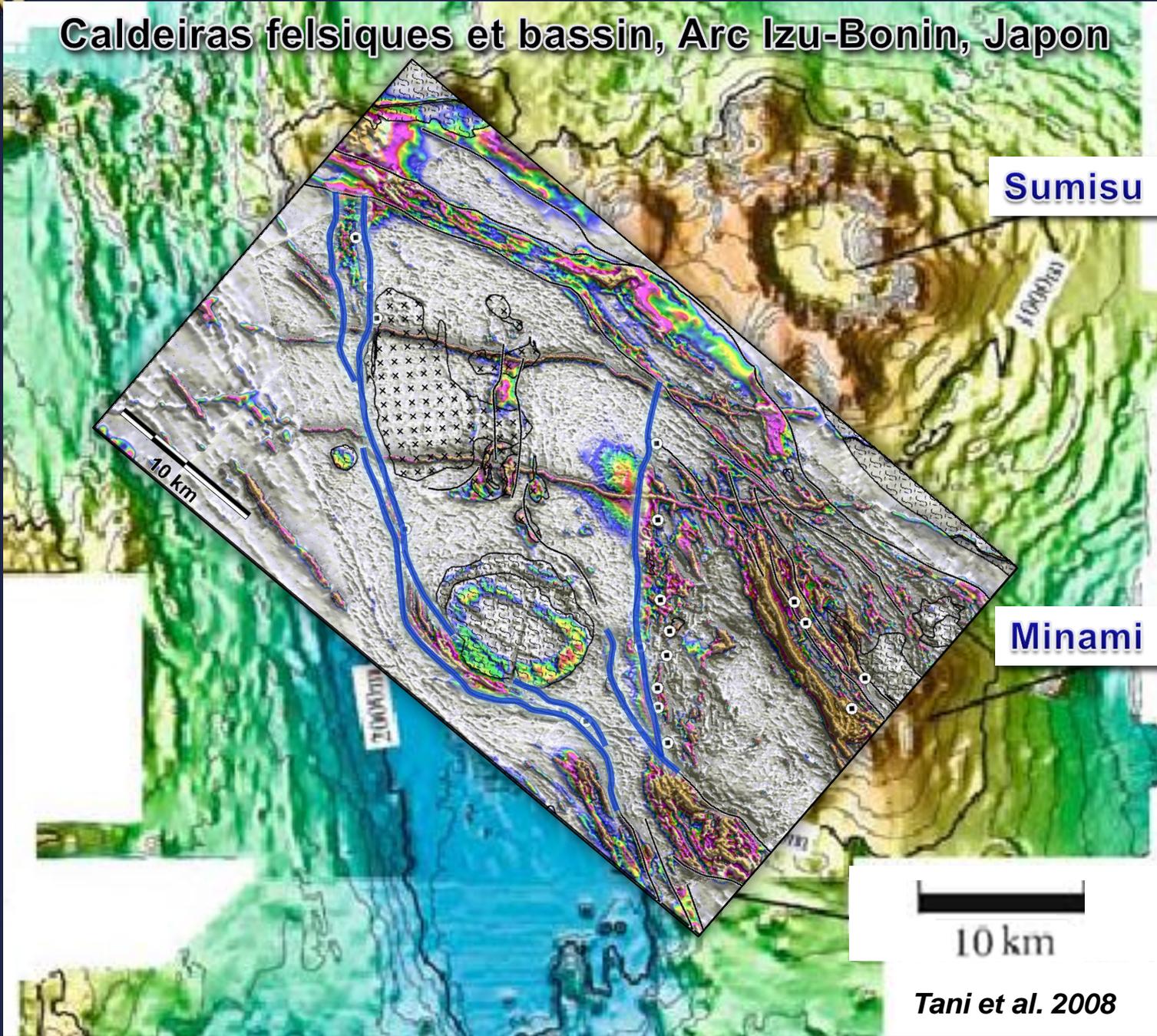


# En résumé

Coupe schématique SO-NE traversant les flancs du camp de Matagami



# Caldeiras felsiques et bassin, Arc Izu-Bonin, Japon



Sumisu

Minami

10 km

Tani et al. 2008

## Conclusion

Les flancs à Matagami sont interprétés comme des failles de graben et de marges de caldeiras

Changement de paradigme: gisements de SMV formés par remplacement plutôt que par des exhalaisons (modèle de monticules du type Noranda)

Couloirs de déformation des Flancs Nord et Ouest:

L'héritage volcanogène devrait être reconsidéré pour d'autres couloirs de déformation en Abitibi

# Remerciements

## **Bases de données et discussions (XSTRATA Zinc Canada)**

Gilles Roy

Michel Allard

Gilles Bouchard

## **Bases de données et discussions (MRNQ)**

Pierre Pilote et Sylvain Lacroix

## **CONSOREM**

Réal Daigneault, Benoit Lafrance, Sylvain Trépanier (Logiciel)