

# Sous-province d'Opatoca: territoire négligé pour l'exploration minérale?

## Projet CONSOREM 2016-01



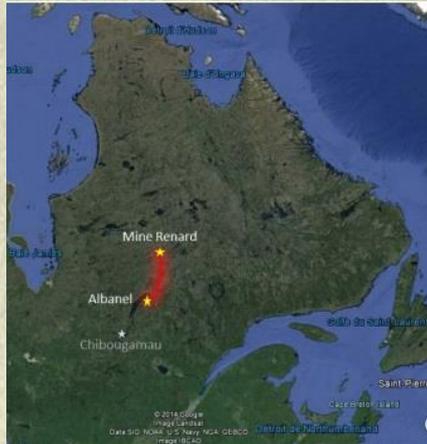
Explo Abitibi 2018  
Val-d'Or, 29 mai 2018



Jérôme Lavoie, M.Sc.A.  
No. O.I.Q. (#127127)



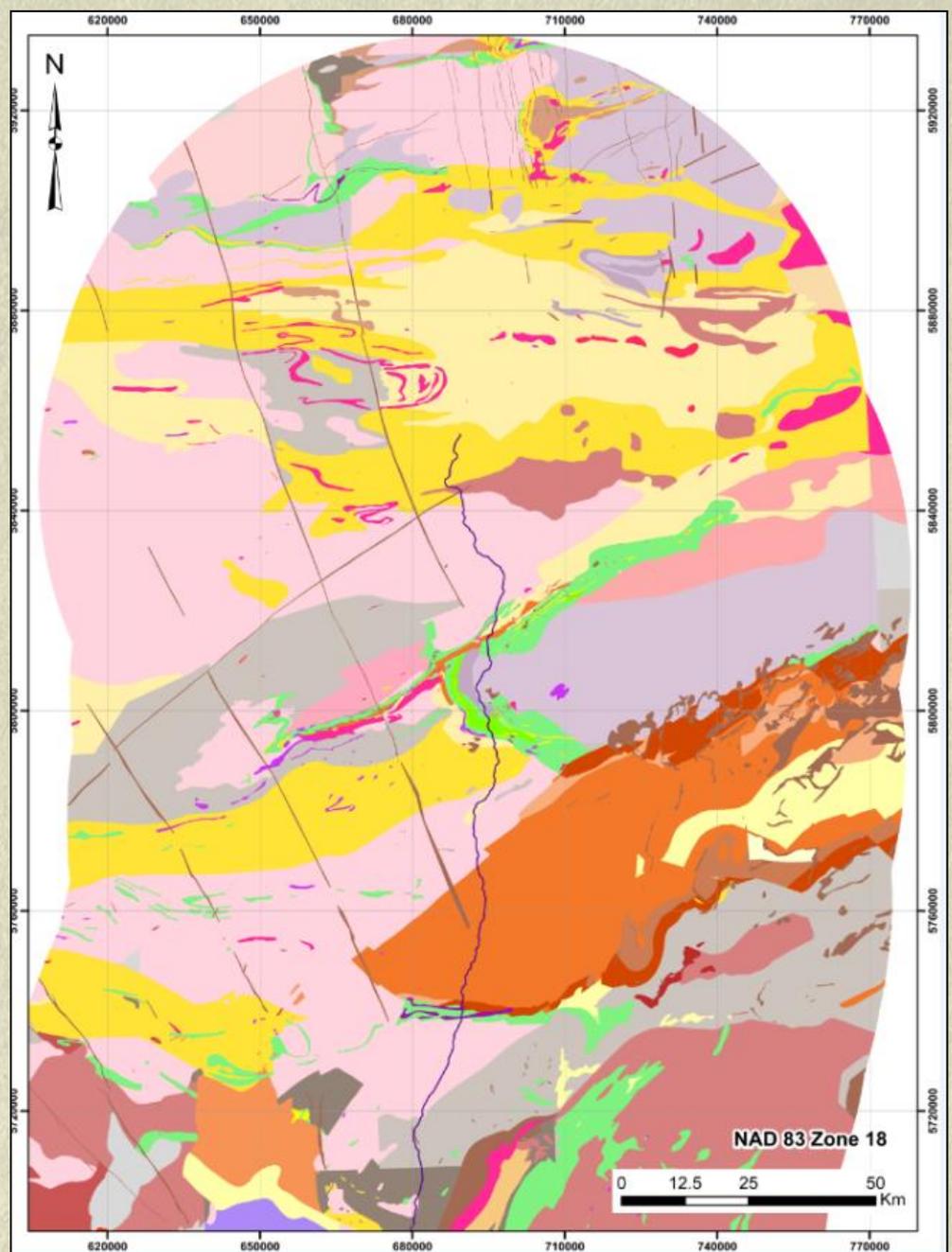
# Projet 2014-03



## PROLONGEMENT DU CORRIDOR DE LA ROUTE 167 : SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE ET ÉVALUATION DE LA FAVORABILITÉ MINÉRALE

Projet 2014-03

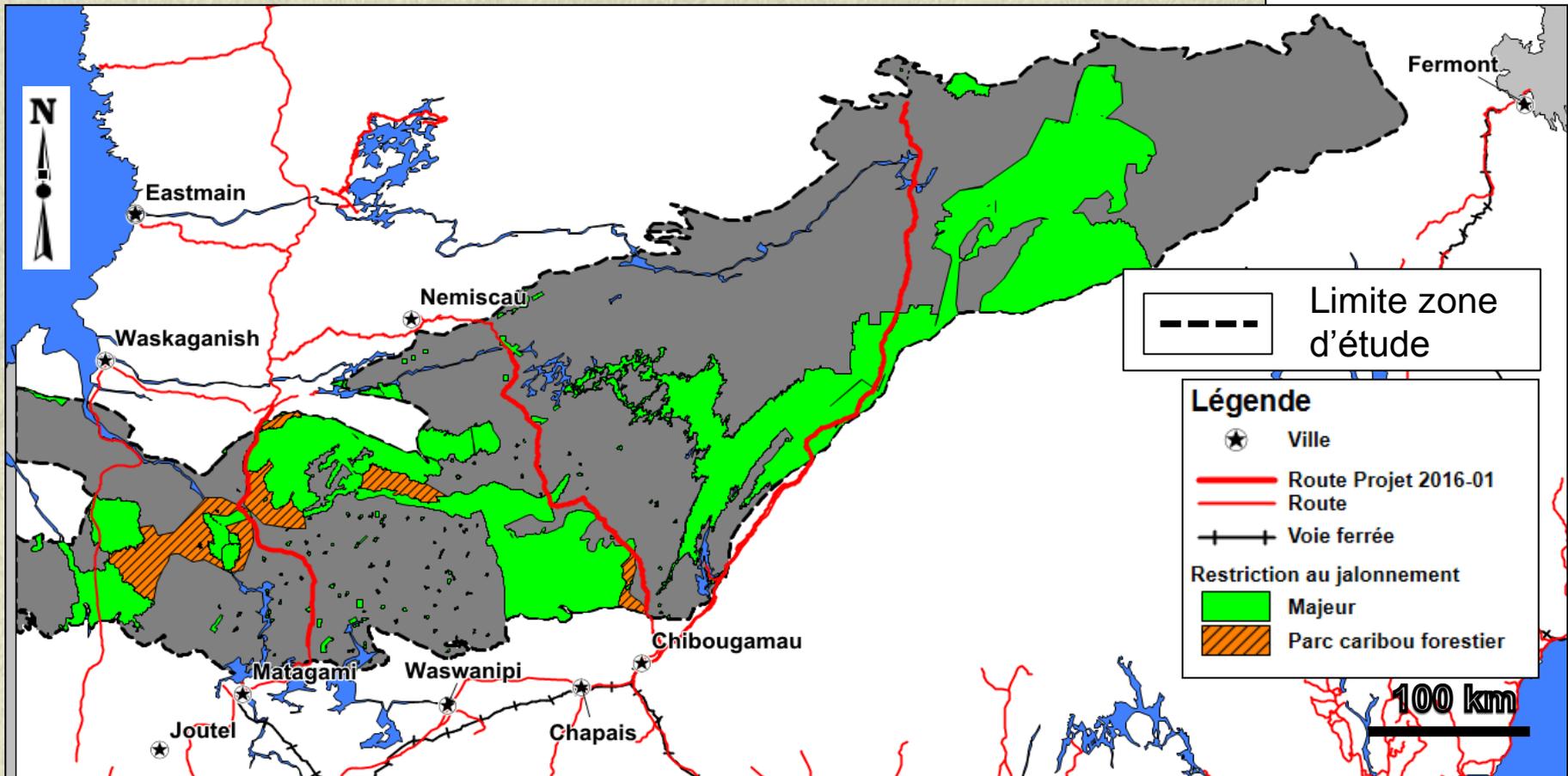
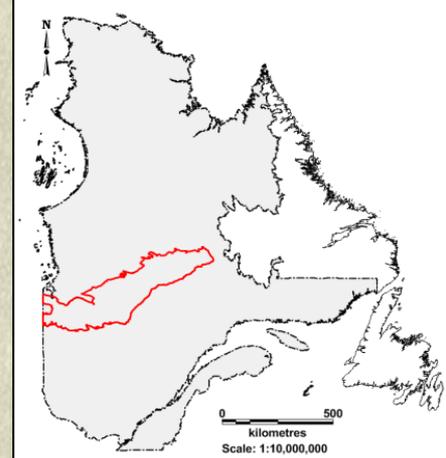
Par : Ludovic Bigot, M.Sc., géo.  
2015



Carte tirée de Bigot (2015)

# Projet 2016-01

- Vaste territoire de **111 700 km<sup>2</sup>**
- Restriction au jalonnement = **31 260 km<sup>2</sup> (28%)**



# Problématiques

- Secteur relativement « **immature** » en terme d'exploration;
- Information géologique fragmentaire (concentrée dans les CRVS connues);
- L'extérieur des ceintures peu documenté.

**Existe-t-il un potentiel minéral sur la zone d'étude à l'extérieur des ceintures de roches volcano-sédimentaires connues?**

- **Potentiel de retrouver de nouveaux segments de CRVS?**
- **Projet 2004-01: Fertilité des petites CRV archéennes (Pearson, 2007) ->**  
*«Le potentiel est aussi élevé de retrouver des appareils hydrothermaux associés aux petites ceintures que les grandes ceintures pour la genèse de dépôts de grandes envergures »*

# Problématiques

- Secteur relativement « **immature** » en terme d'exploration;
- Information géologique fragmentaire (concentrée dans les CRVS connues);
- L'extérieur des ceintures peu documenté.

## Valorisation du potentiel minéral dans ce territoire méconnu

- **Potentiel de retrouver de nouveaux segments de CRVS.**
- **Projet 2004-01: Fertilité des petites CRV archéennes (Pearson, 2007) ->**  
*«Le potentiel est aussi élevé de retrouver des appareils hydrothermaux associés aux petites ceintures que les grandes ceintures pour la genèse de dépôts de grandes envergures »*

# Plan de la présentation

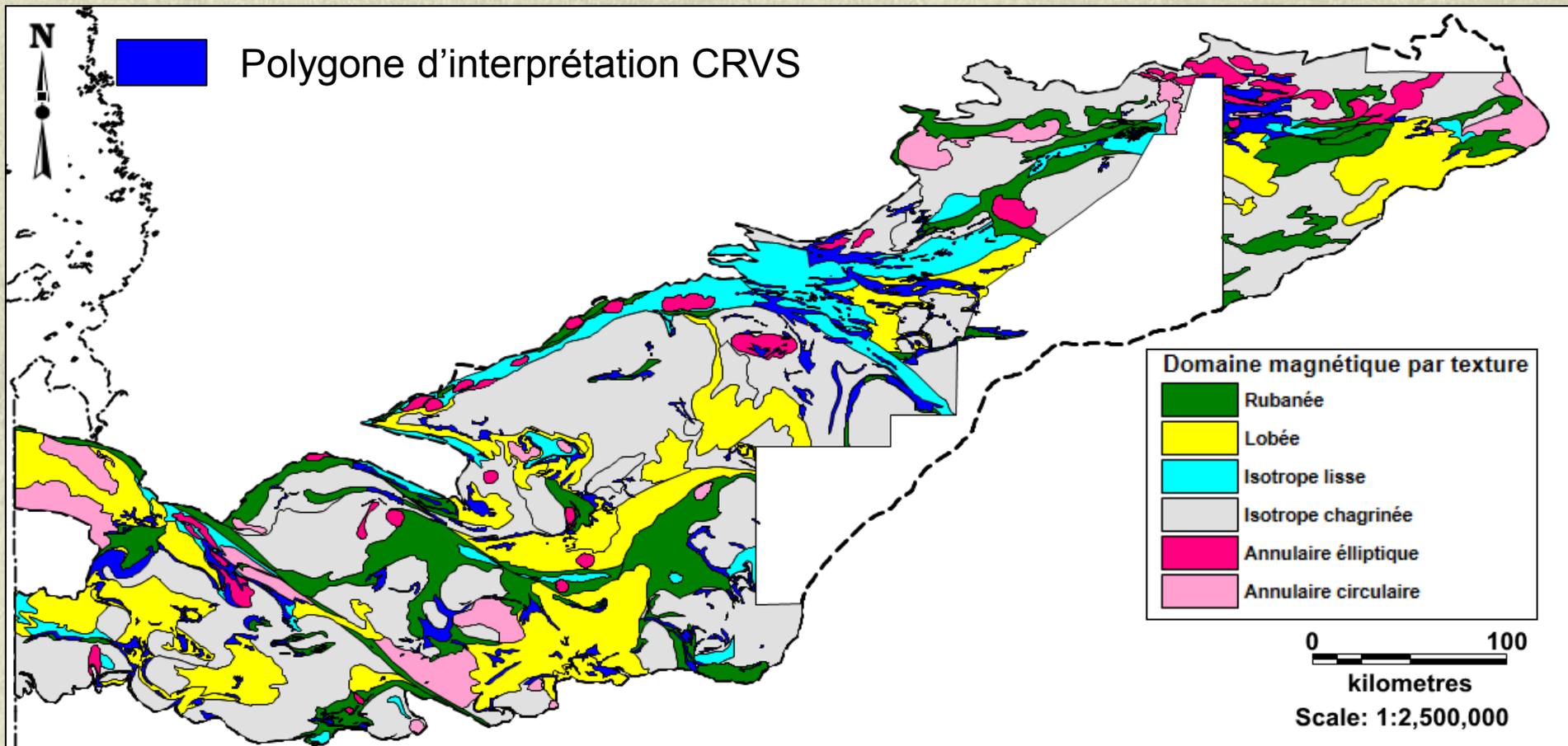
1. Faits saillants du projet 2016-01
2. Mise en contexte
3. Objectifs
4. Méthodologies
5. Présentation des résultats
6. Nouvelle découverte: exemple de l'indice O'Connor (Midland)
7. Conclusions

# Plan de la présentation

- 1. Faits saillants du projet 2016-01**
2. Mise en contexte
3. Objectifs
4. Méthodologies
5. Présentation des résultats
6. Nouvelle découverte: exemple de l'indice O'Connor (Midland)
7. Conclusions

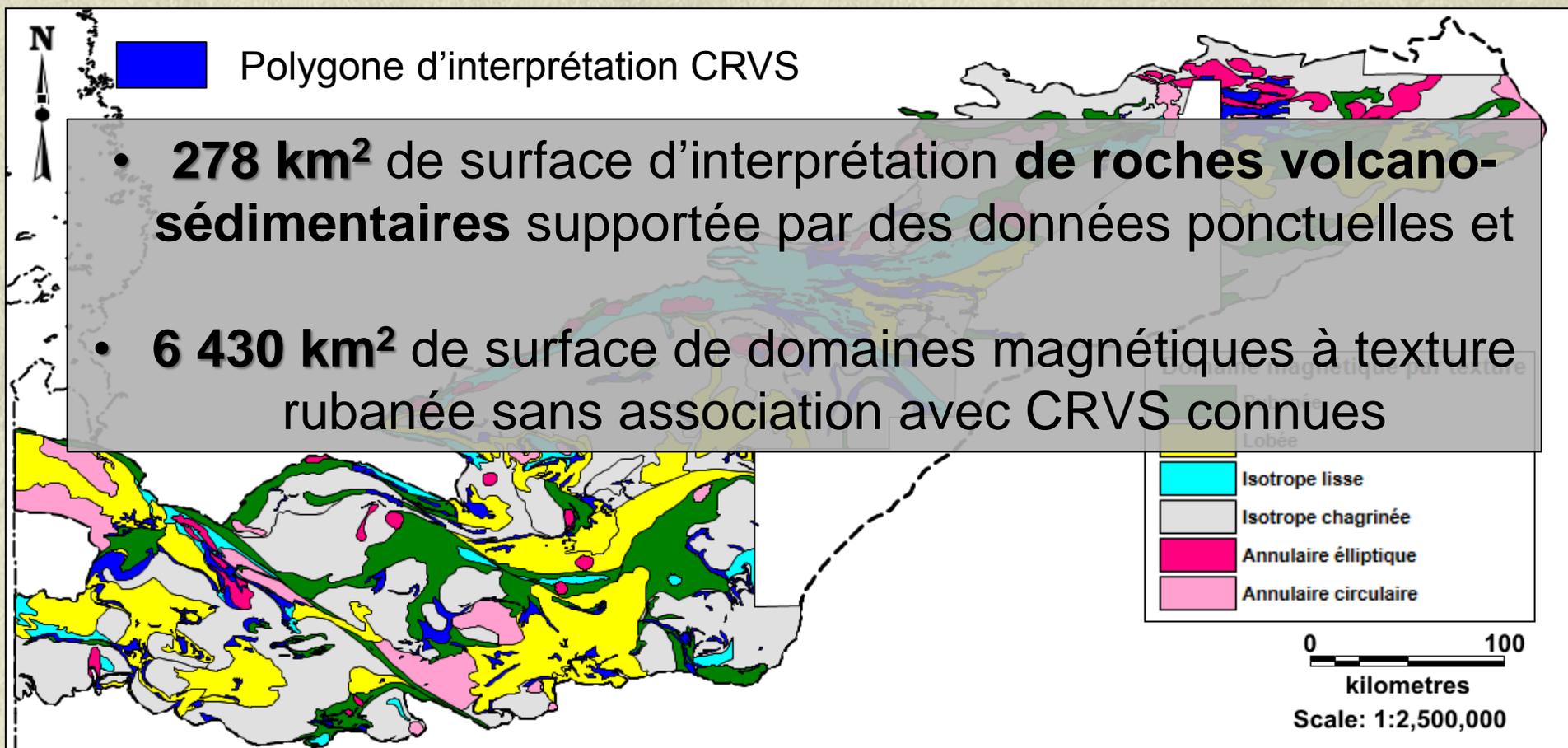
# Faits saillants

- Délimitation de polygones d'interprétation de roches volcano-sédimentaires à partir de l'interprétation de domaines magnétiques



# Faits saillants

- Délimitation de polygones d'interprétation **de roches volcano-sédimentaires** à partir de l'interprétation de **domaines magnétiques**

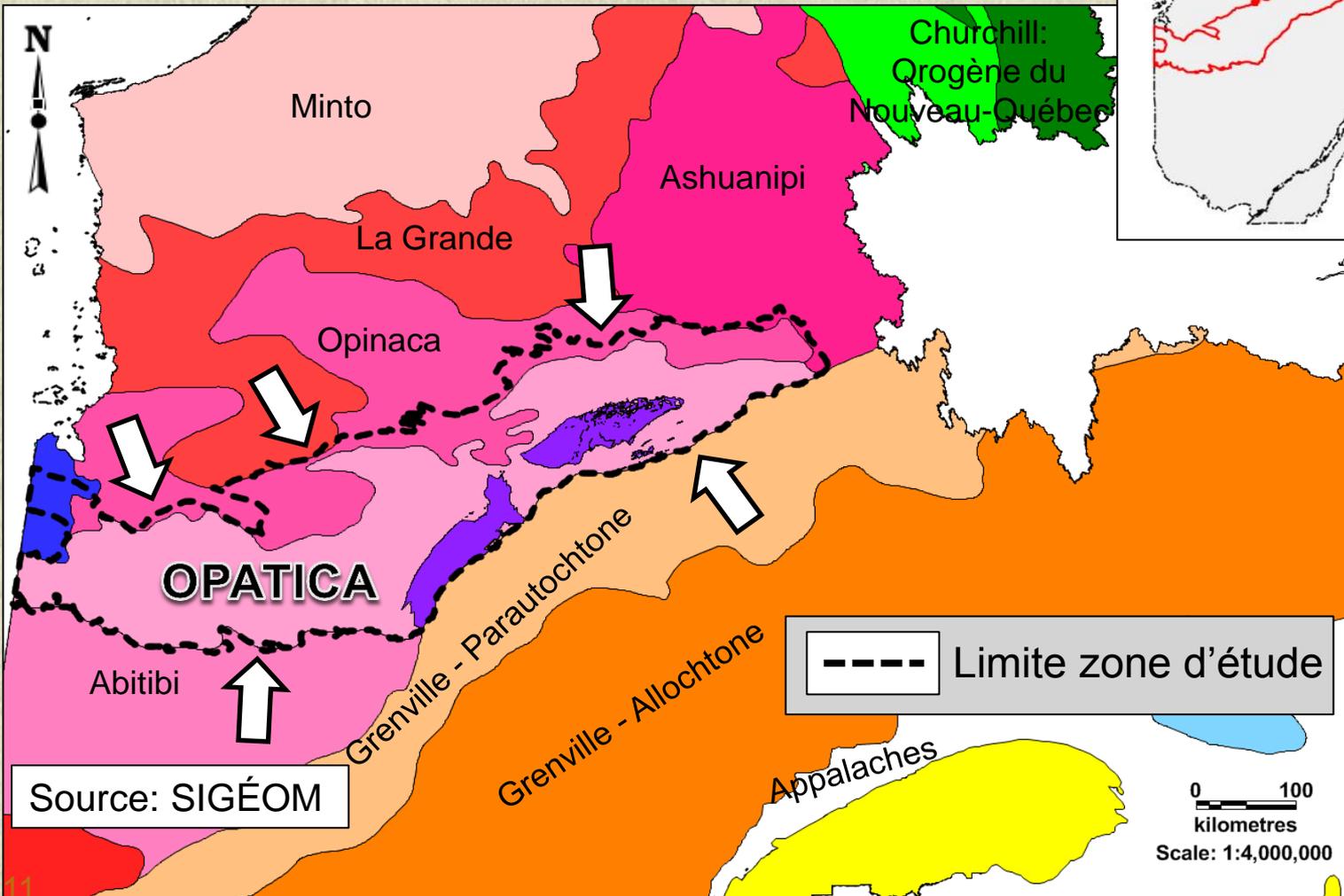
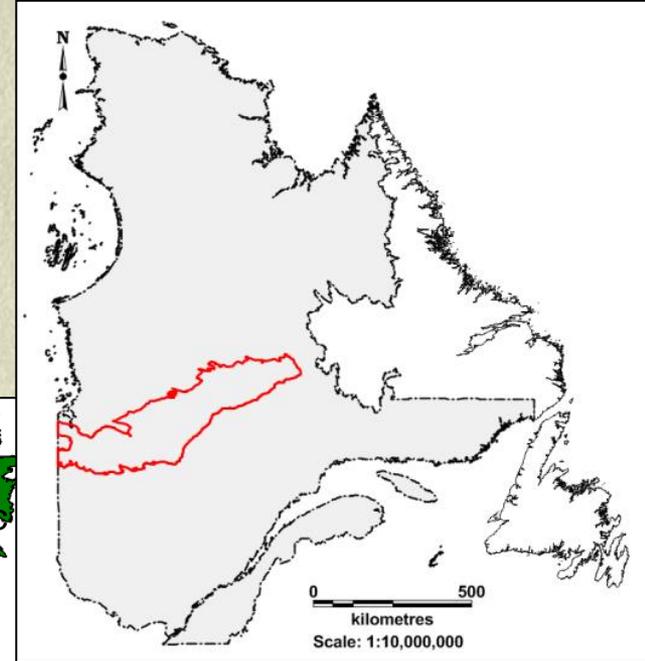


# Plan de la présentation

1. Faits saillants du projet 2016-01
- 2. Mise en contexte**
3. Objectifs
4. Méthodologies
5. Présentation des résultats
6. Nouvelle découverte: exemple de l'indice O'Connor (Midland)
7. Conclusions

# Géologie générale

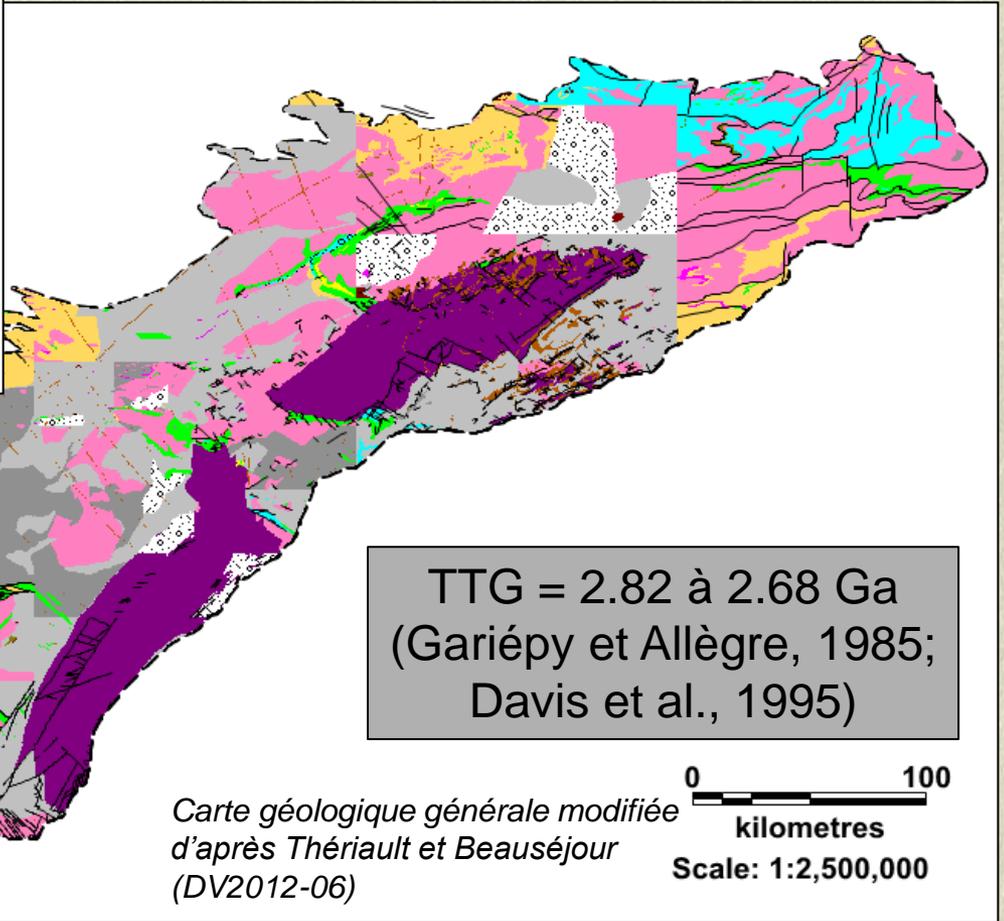
- Province de Supérieur
- Sous-provinces d'Opatoca et d'Opinaca



# Géologie générale

- Domaine métaplutonique -> TTG mésoarchéennes + 2 CRV principales néoarchéennes
- Roches poly-déformées et métamorphisées faciès des **amphibolites**
- Cisaillements majeurs ± E-O (contact CRV) et décrochement NO-SE / NE-SO

Lithologie			
	Quaternaire		Métaconglomérat
	Silurien/Dévonien		Roche ultramafique
	Bassin paléoprotérozoïque		Gabbro
	Diabase/Gabbro		Roche volcanique felsique
	Roche intrusive alcaline		Roche volcanique mafique-intermédiaire
	Migmatite/agmatite		Roche intrusive intermédiaire
	Paragneiss		Roche intrusive felsique (TTG)
	Paraschiste		Gneiss et intrusif felsique (TTG)
	Métasédiment		Faillle

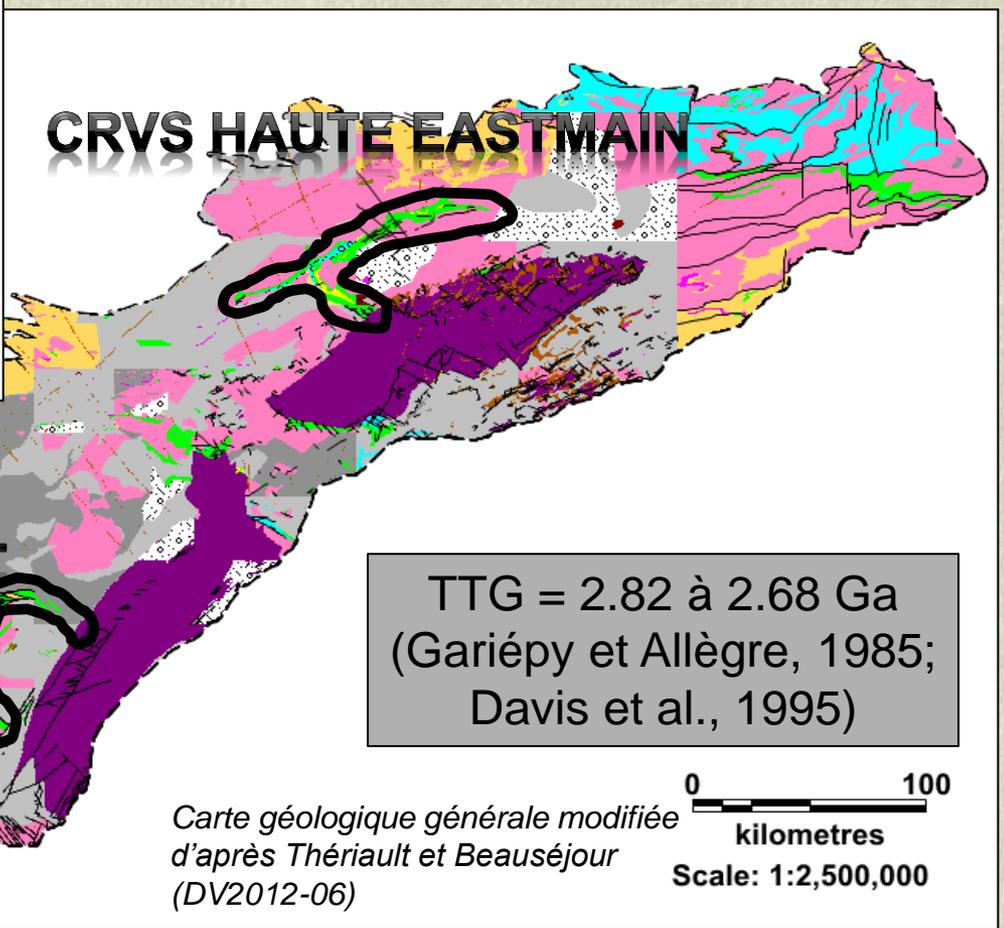


# Géologie générale

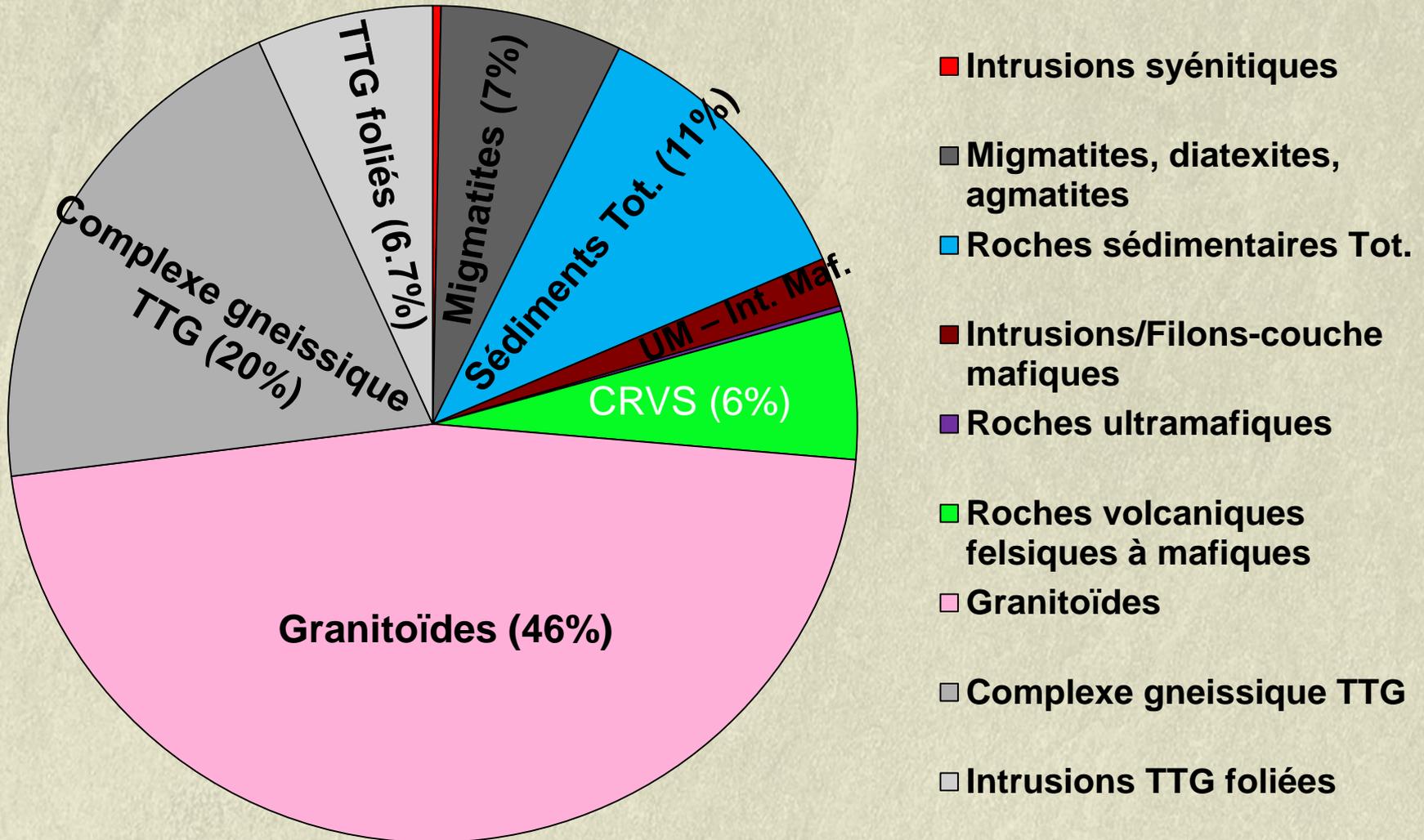
- Domaine métaplutonique -> TTG mésoarchéennes + 2 CRV principales néoarchéennes
- Roches poly-déformées et métamorphisées faciès des amphibolites
- Cisaillements majeurs ± E-O (contact CRV) et décrochement NO-SE / NE-SO

**Lithologie**

	Quaternaire		Métaconglomérat
	Silurien/Dévonien		Roche ultramafique
	Bassin paléoprotérozoïque		Gabbro
	Diabase/Gabbro		Roche volcanique felsique
	Roche intrusive alcaline		Roche volcanique mafique-intermédiaire
	Migmatite/agmatite		Roche intrusive intermédiaire
	Paragneiss		Roche intrusive felsique (TTG)
	Paraschiste		Gneiss et intrusif felsique (TTG)
	Métasédiment		Faille

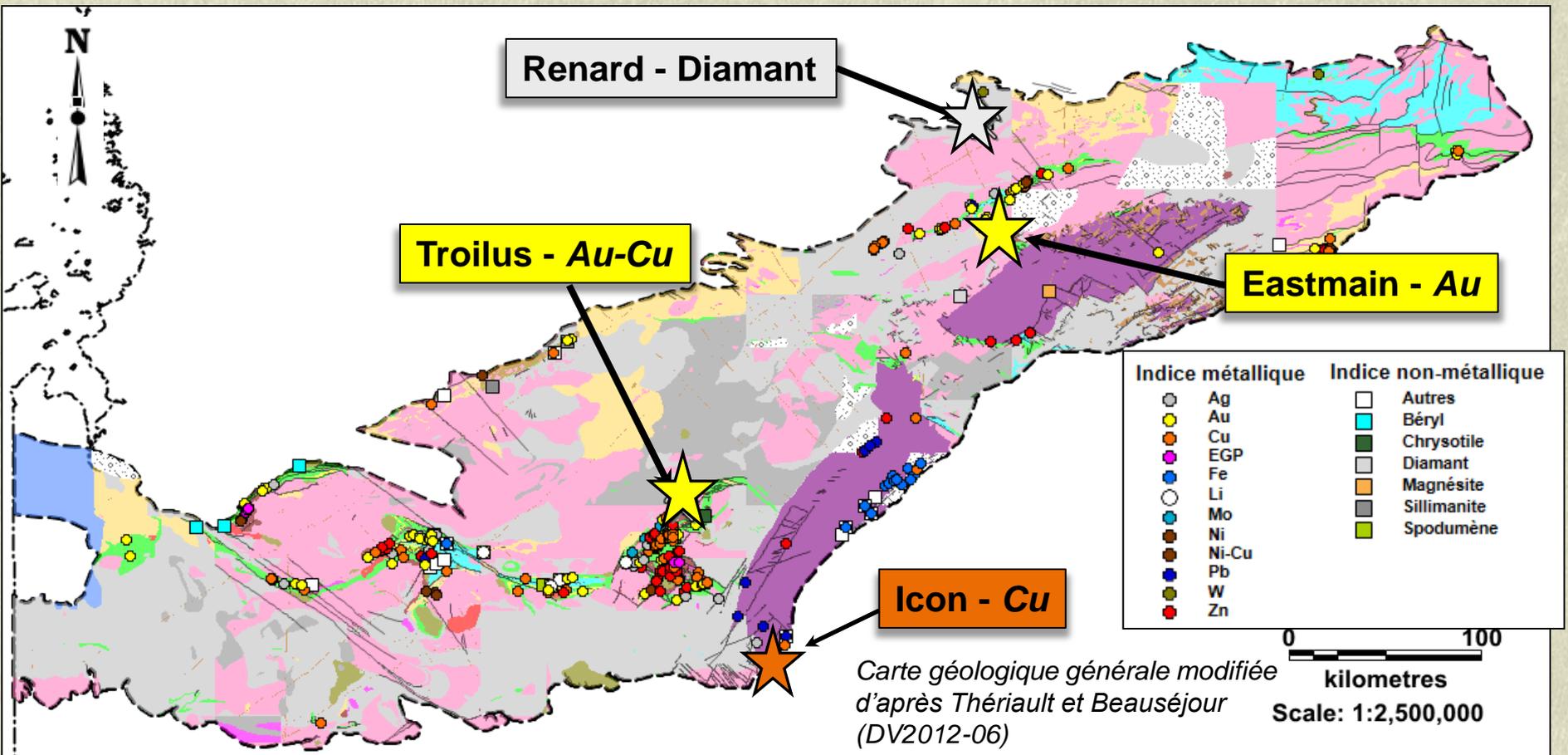


# Géologie générale



# Géologie économique

- Grande diversité gîtologique
- 3 mines **fermées**: Troilus (*Au-Cu*), Eastmain (*Au*) et Icon (*Cu*)
- 1 mine **active** : Renard (*Diamant*)



# Plan de la présentation

1. Faits saillants du projet 2016-01
2. Mise en contexte
- 3. Objectifs**
4. Méthodologies
5. Présentation des résultats
6. Nouvelle découverte: exemple de l'indice O'Connor (Midland)
7. Conclusions

# Objectifs

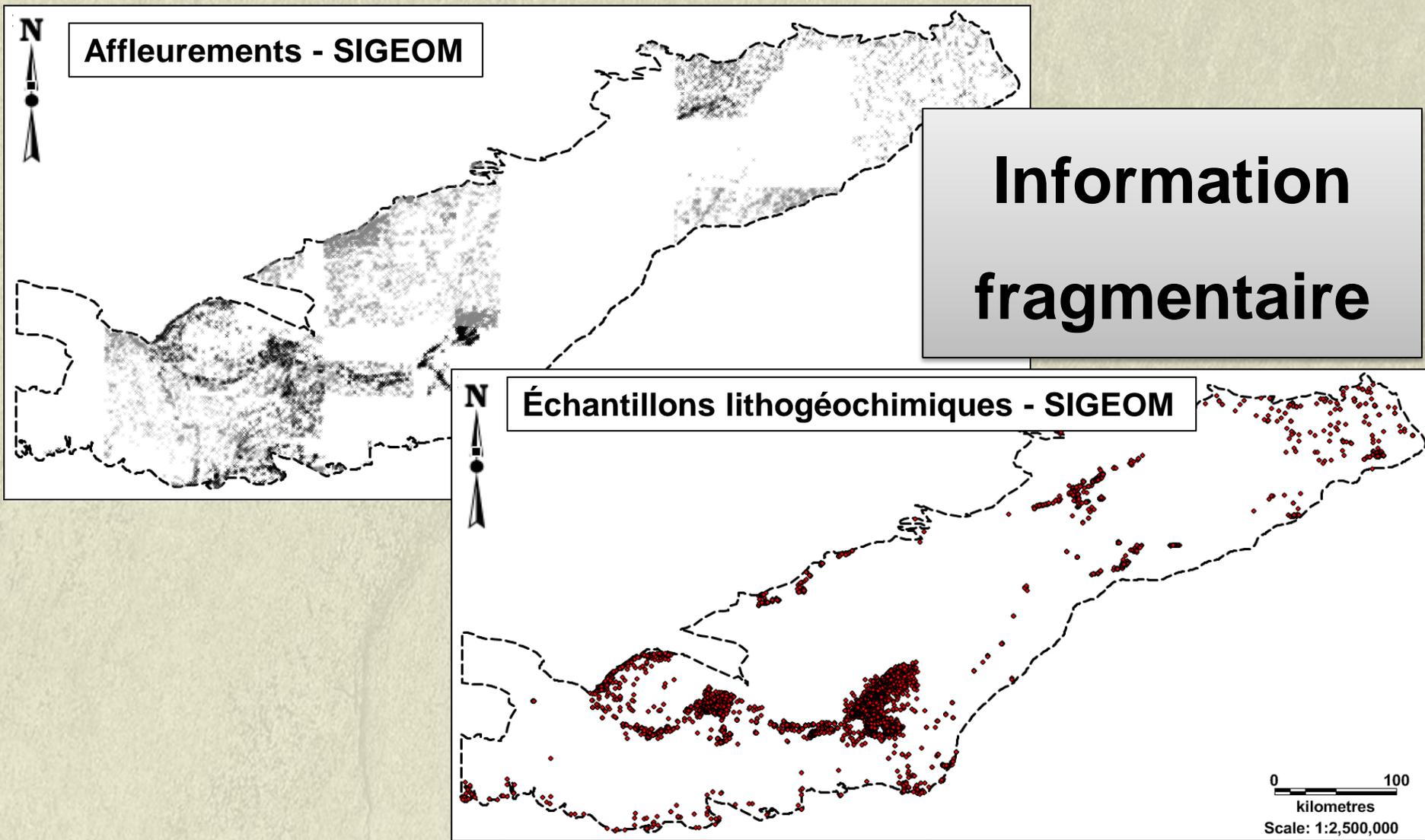
**Meilleure compréhension du portrait géologique de  
la zone d'étude par:**

1. l'interprétation de domaines magnétiques et
2. par la délimitation de polygones d'interprétation de roches  
volcano-sédimentaires.

# Plan de la présentation

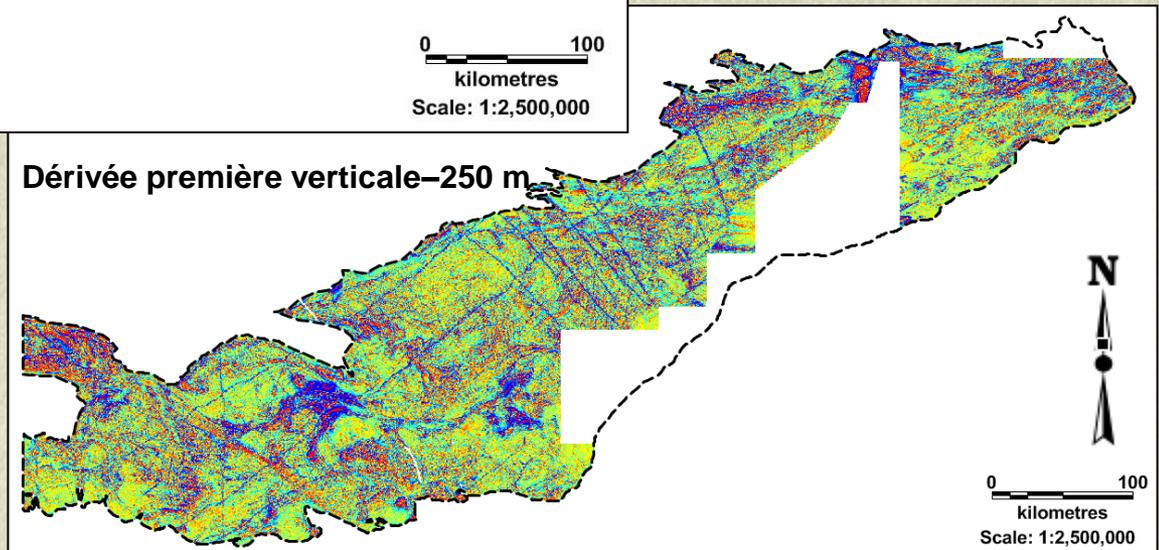
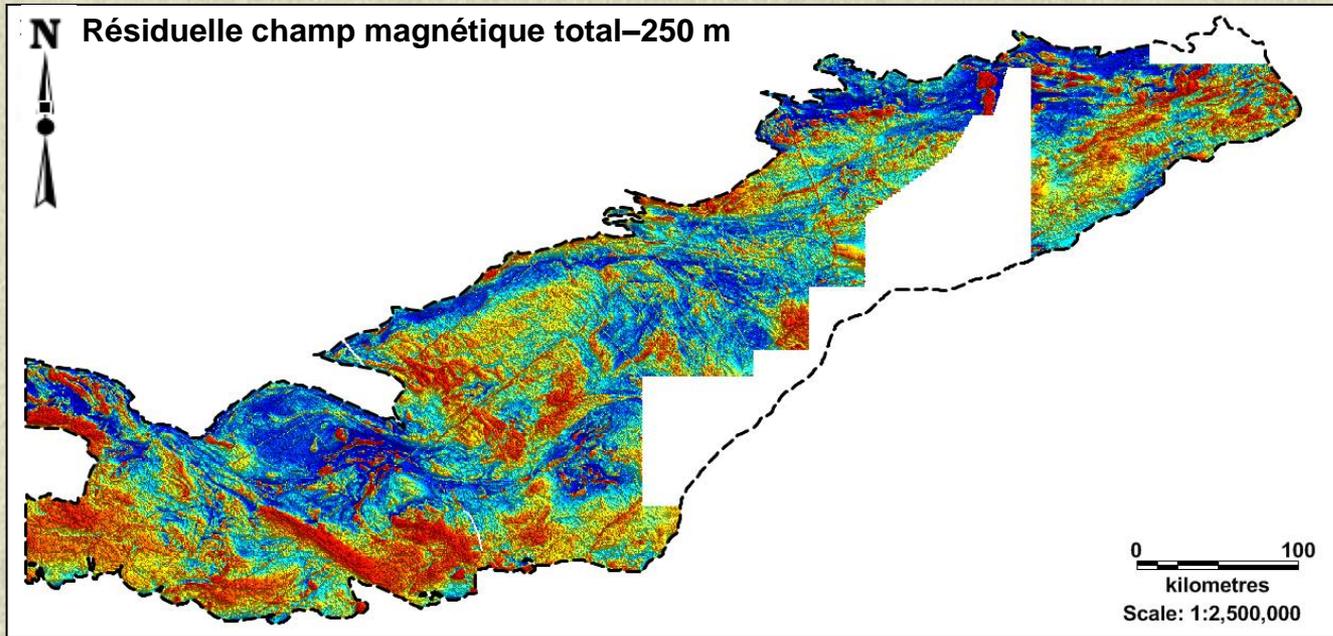
1. Faits saillants du projet 2016-01
2. Mise en contexte
3. Objectifs
- 4. Méthodologies**
5. Présentation des résultats
6. Nouvelle découverte: exemple de l'indice O'Connor (Midland)
7. Conclusions

# Méthodologies: données disponibles



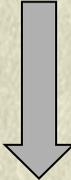
# Méthodologies: données disponibles

- Levés aéromagnétiques HR publics sur la majorité de la zone d'étude

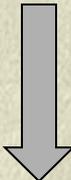


# Méthodologies

1- Délimitation domaines  
magnétiques

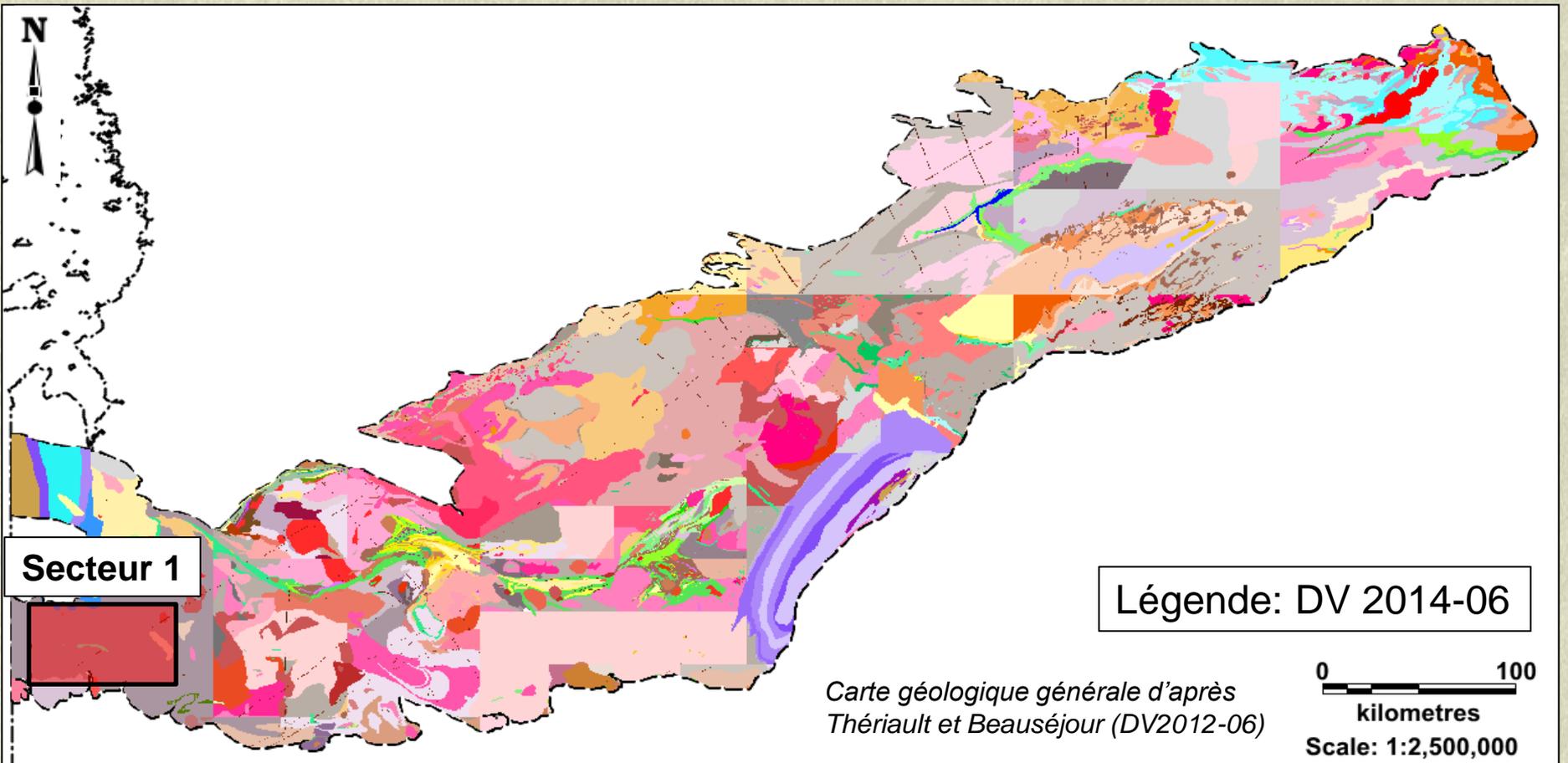


2- Interprétation rubanement magnétique  
(crête magnétique) + Données SIGEOM



3- Délimitation de polygones d'interprétation de  
**roches volcano-sédimentaires (CRVS)**

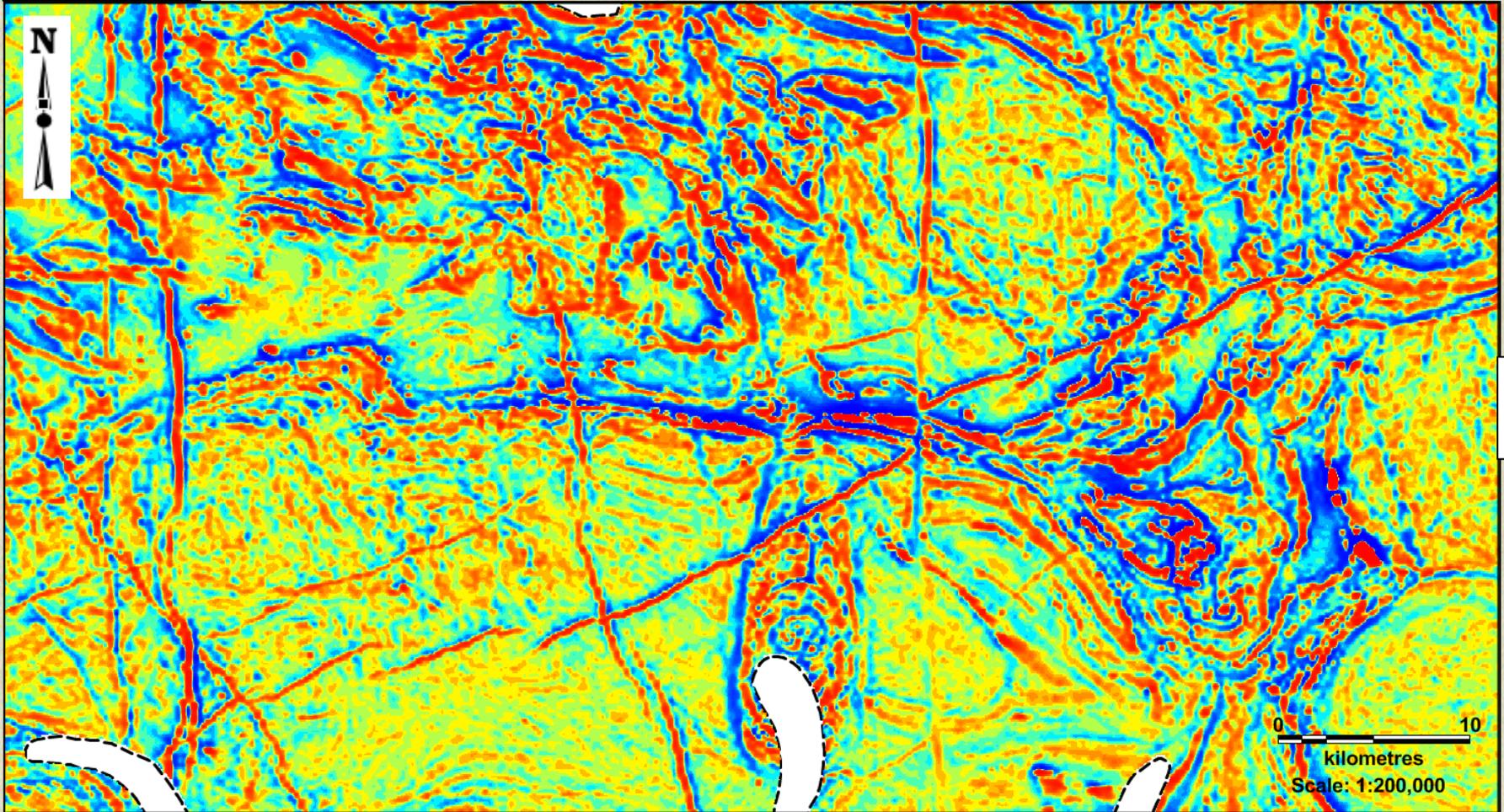
# Méthodologies



# Méthodologies

## 1. Interprétation rubanement magnétique (crête magnétique)

Secteur 1

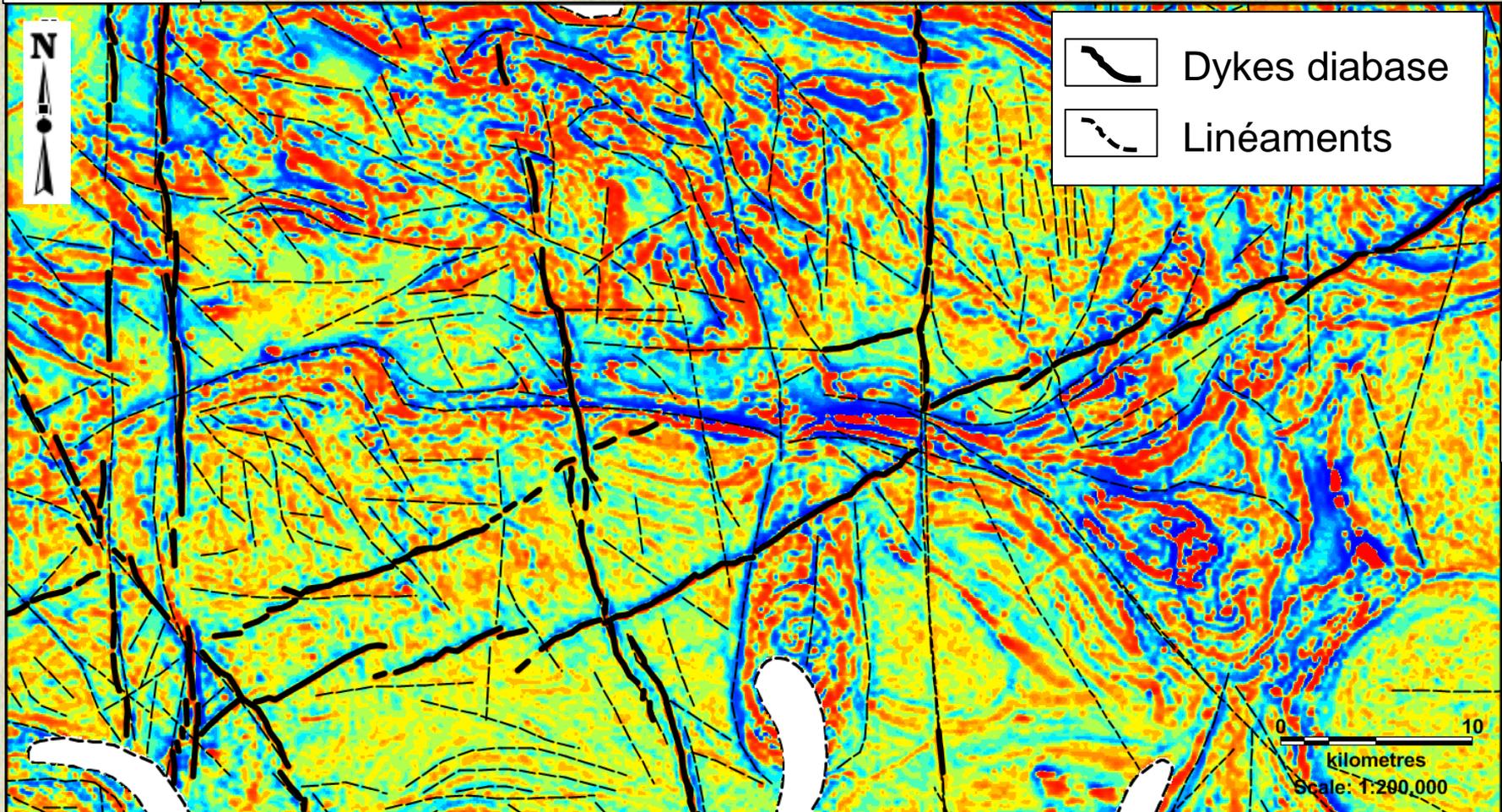


DV1

# Méthodologies

## 2. Interprétation rubanement magnétique: **abstraction linéaments + dykes**

Secteur 1

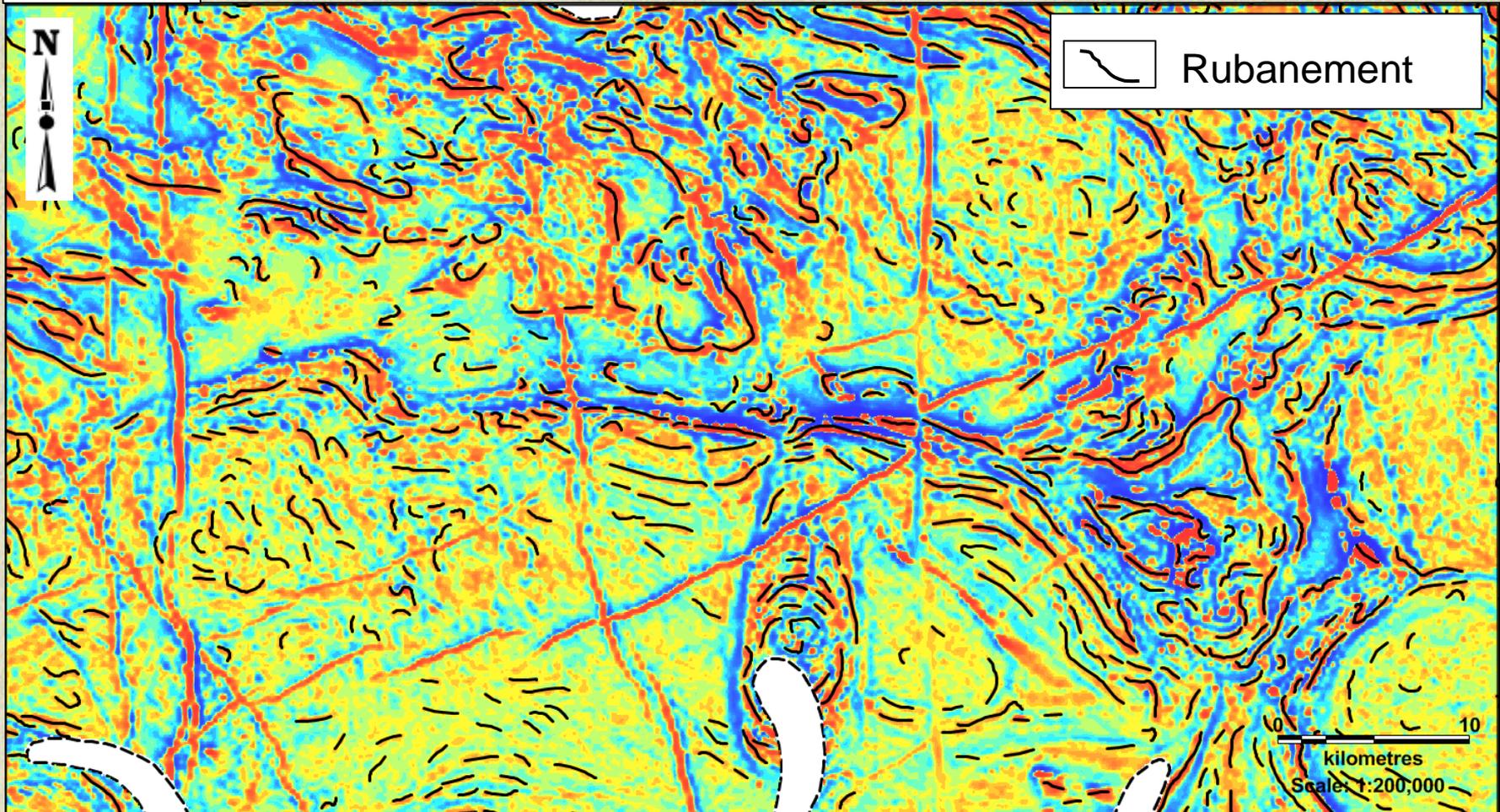


DV1

# Méthodologies

## 3. Interprétation rubanement magnétique « résiduel »

Secteur 1

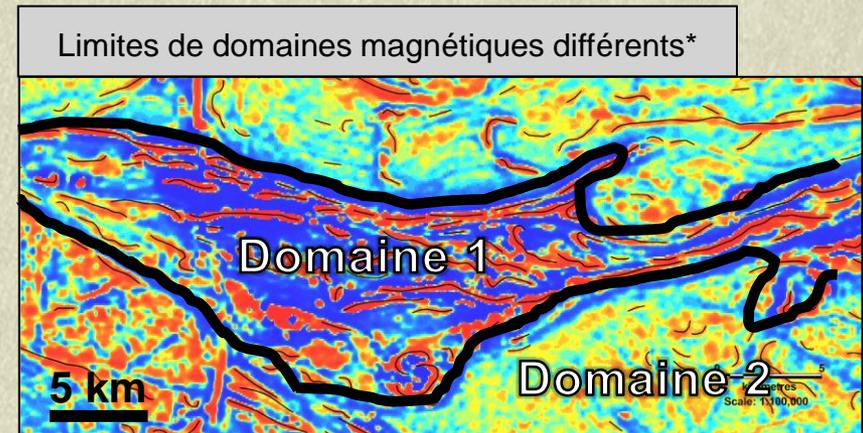
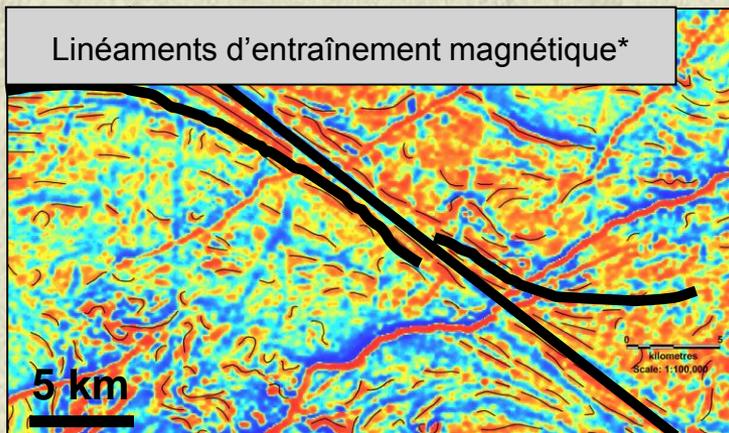


DV1

# Méthodologies

## 4. Interprétation des domaines magnétiques

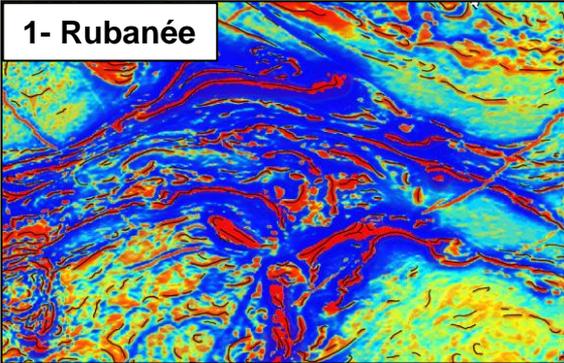
ID	Texture magnétique	Sous-Texture	Contraste Magnétique	Densité rubanement	Linéarité rubanement
1	Rubanée		Fort	Élevé	Rectiligne à courbe
2	Isotrope	Chagrinée	Faible à moyen	Faible à moyen	Courbe à rectiligne
3	Isotrope	Lisse (bas magnétique)	Faible	Nul à faible	Rectiligne
4	Annulaire	Elliptique	Faible à moyen	Moyen à fort	Courbe, elliptique
5	Annulaire	Circulaire	Faible à moyen	Faible	Courbe, circulaire
6	Lobée		Moyen à fort	Moyen à élevé	Courbe, circulaire à elliptique



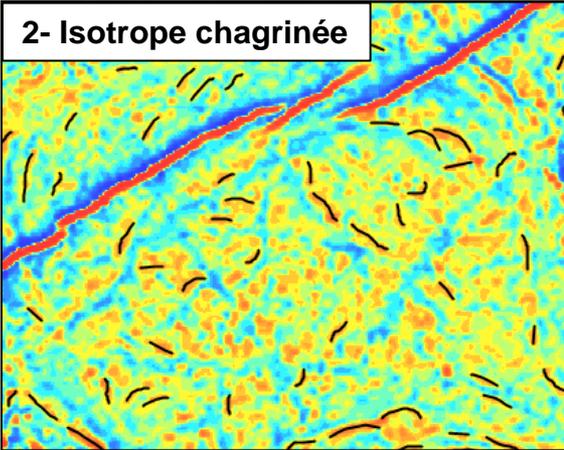
\*Projet 2009-10 (Faure, 2010)

# Méthodologies

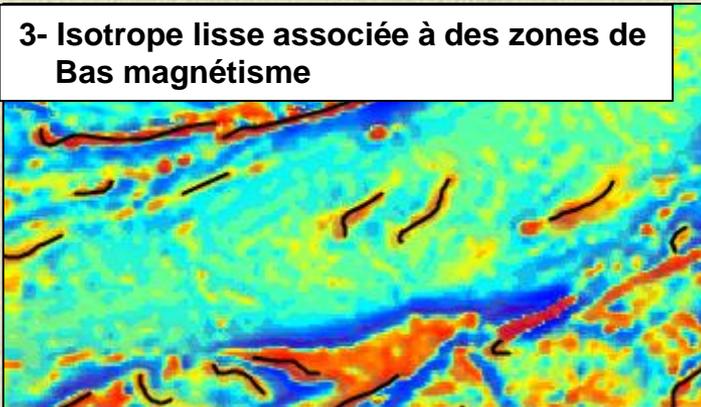
1- Rubanée



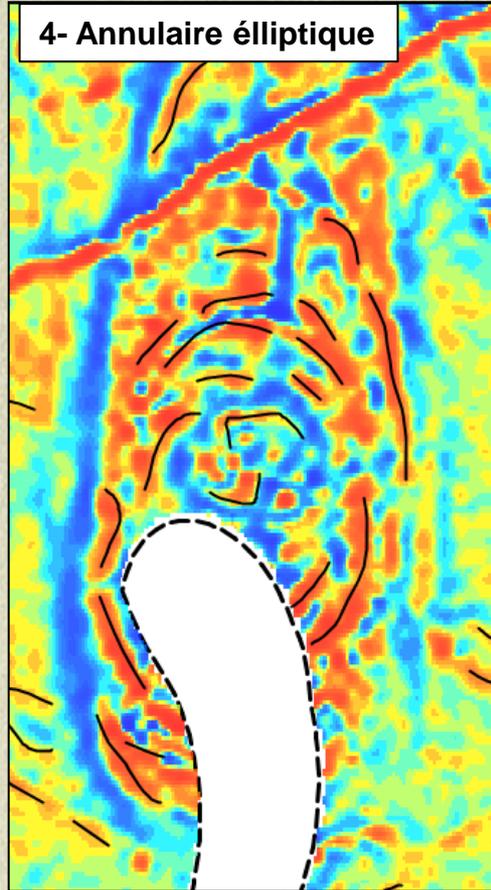
2- Isotrope chagrinée



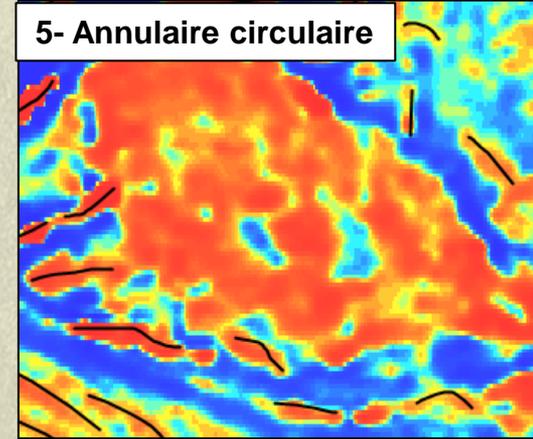
3- Isotrope lisse associée à des zones de Bas magnétisme



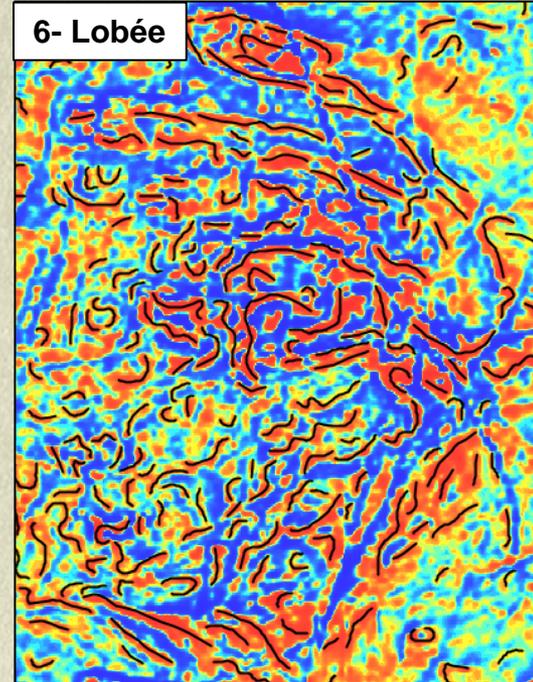
4- Annulaire élliptique



5- Annulaire circulaire



6- Lobée



# Méthodologies

## 4. Interprétation des domaines magnétiques

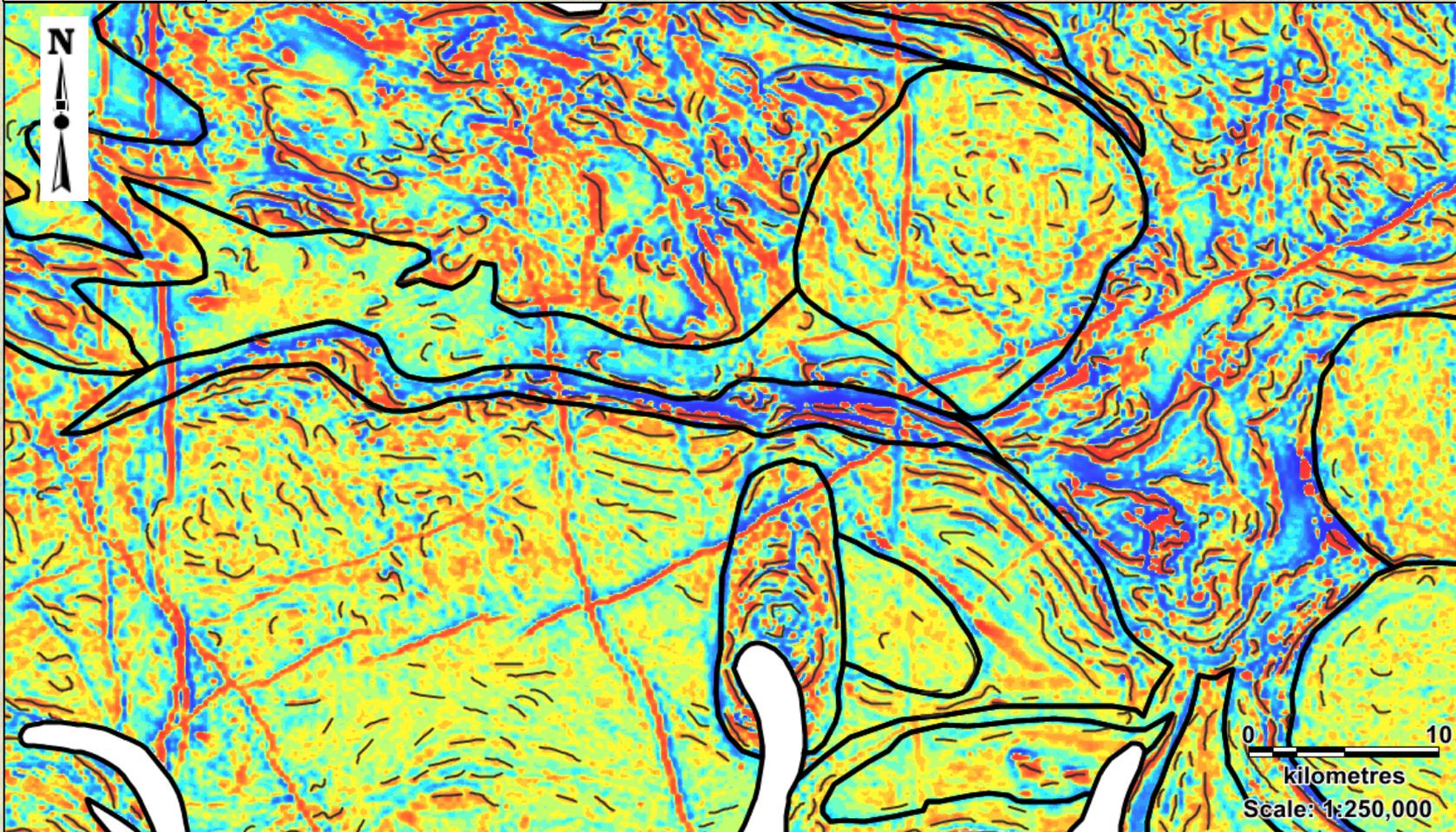
Secteur 1



Domaines mag.



Rubanement



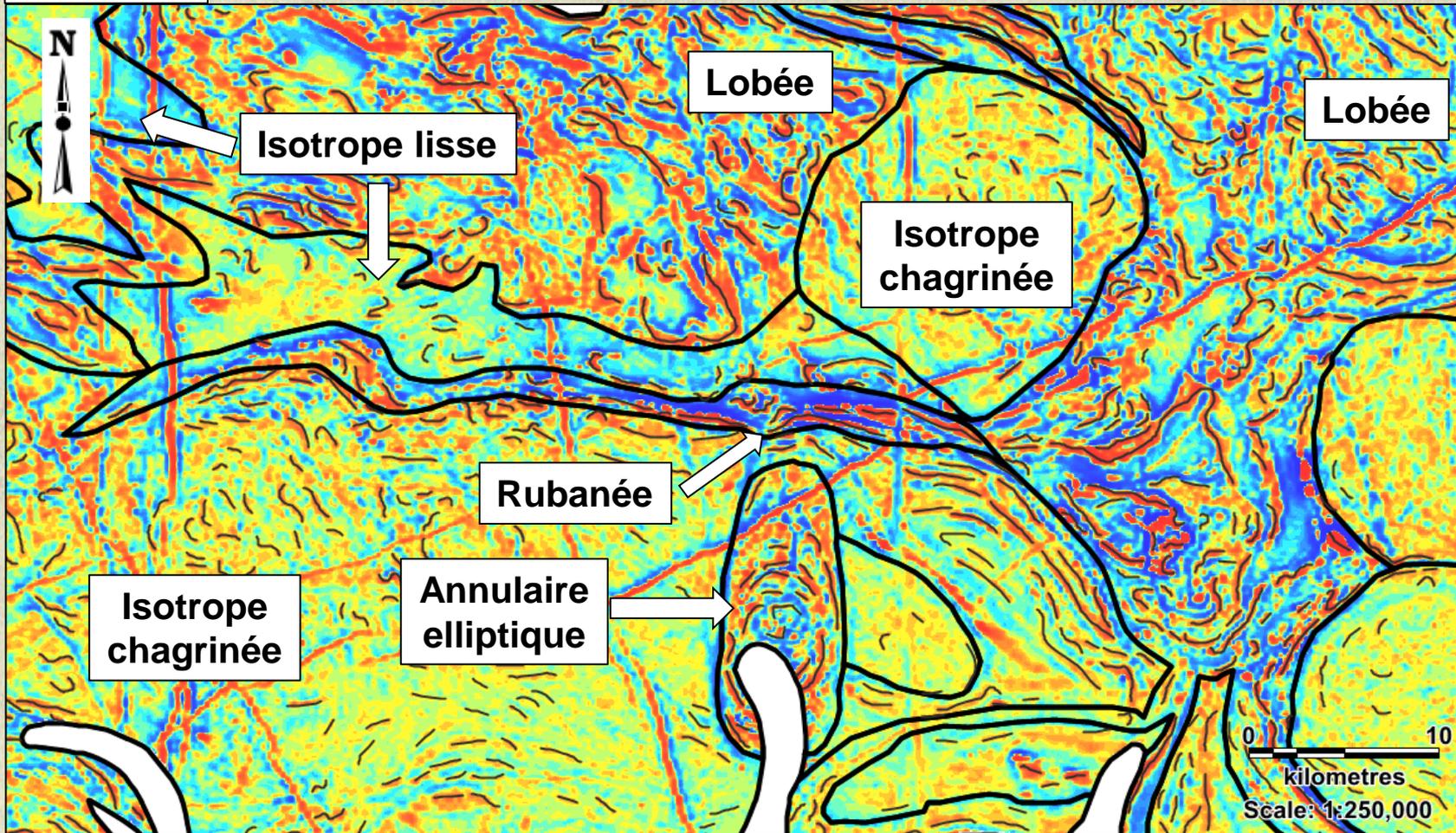
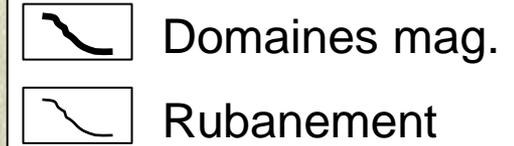
DV1

0 10  
Kilometres  
Scale: 1:250,000

# Méthodologies

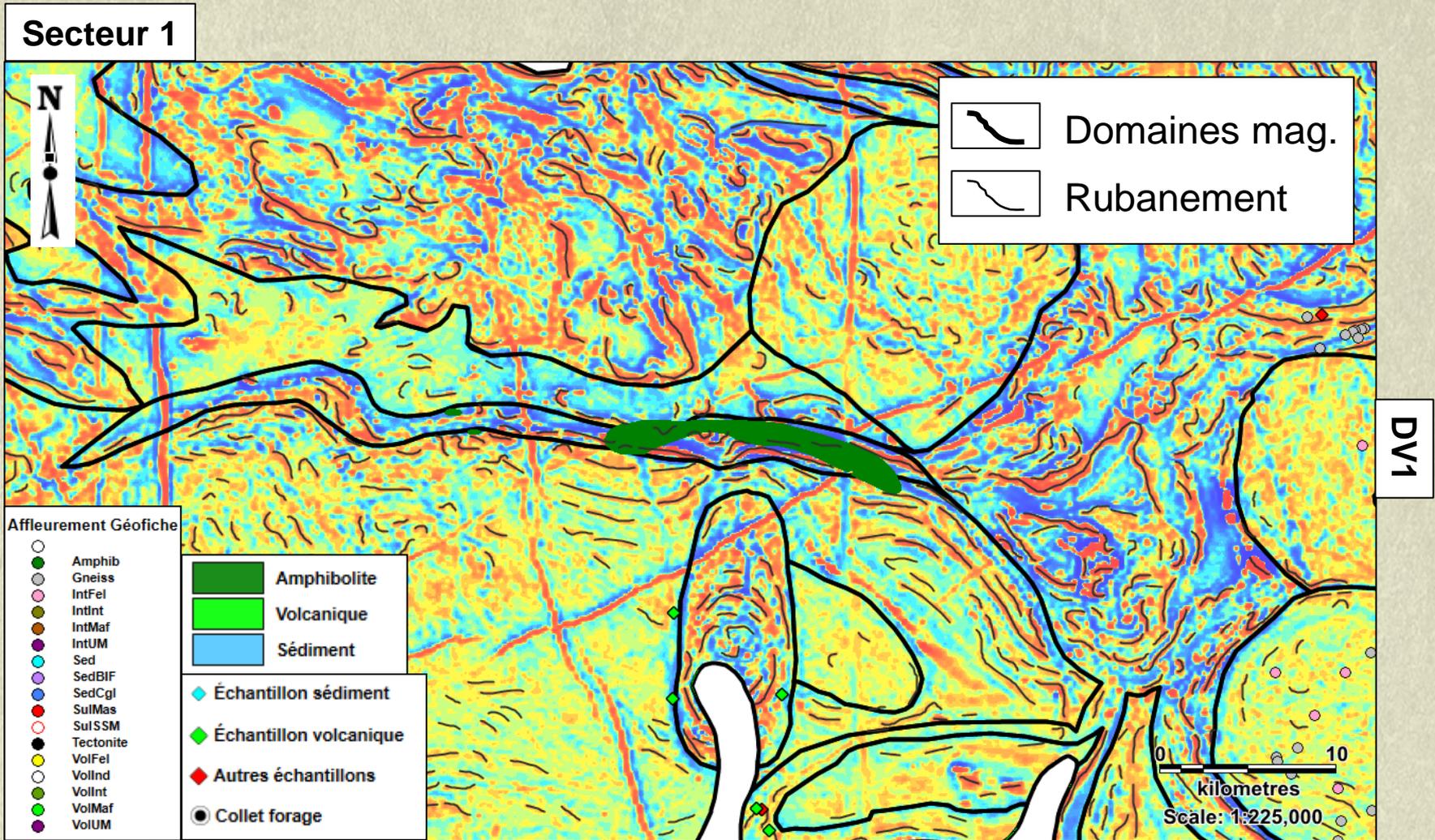
## 4. Interprétation des domaines magnétiques

Secteur 1



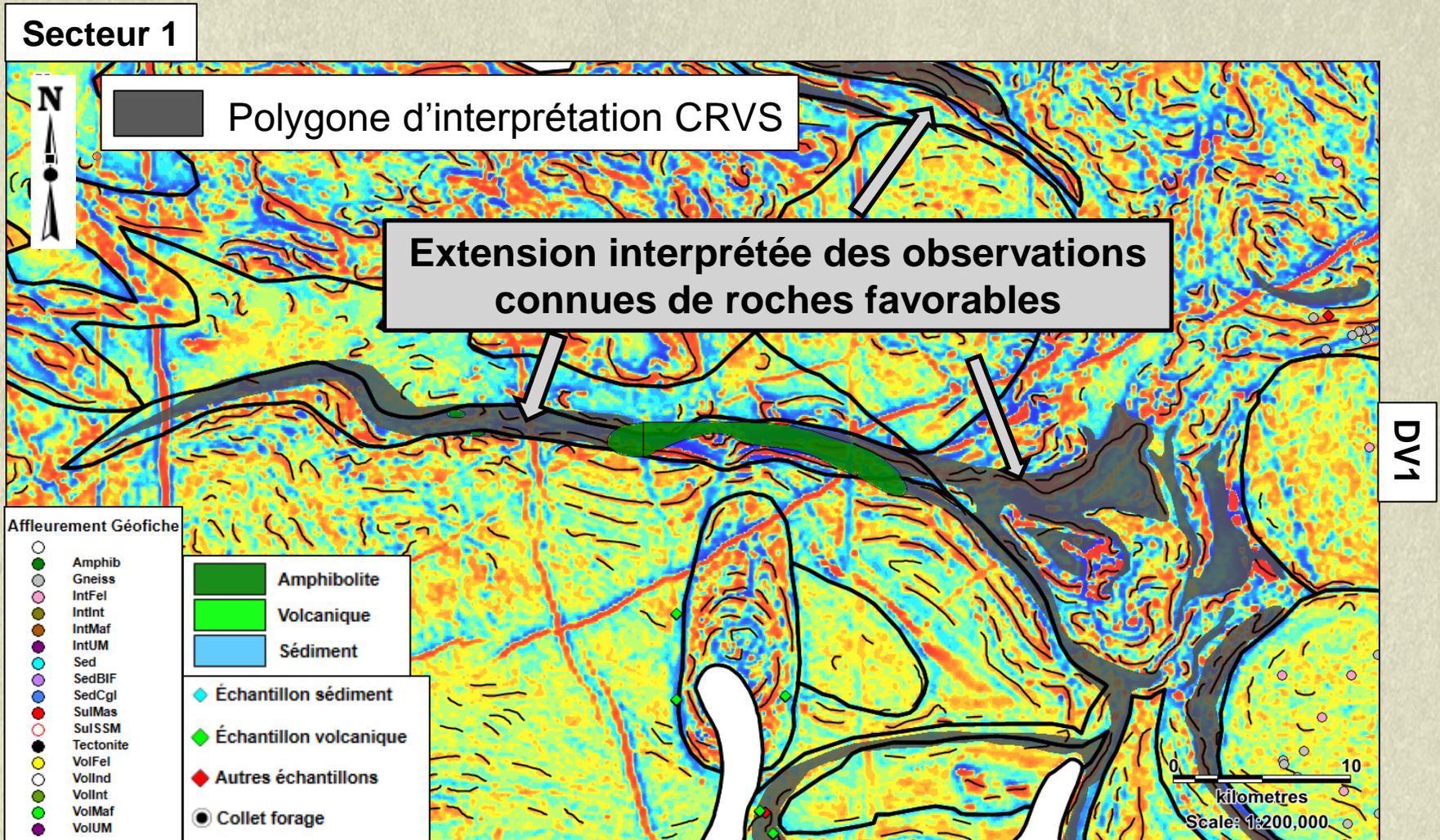
# Méthodologies

## 5. Délimitation de polygones d'interprétation de roches volcano-sédimentaires



# Méthodologies

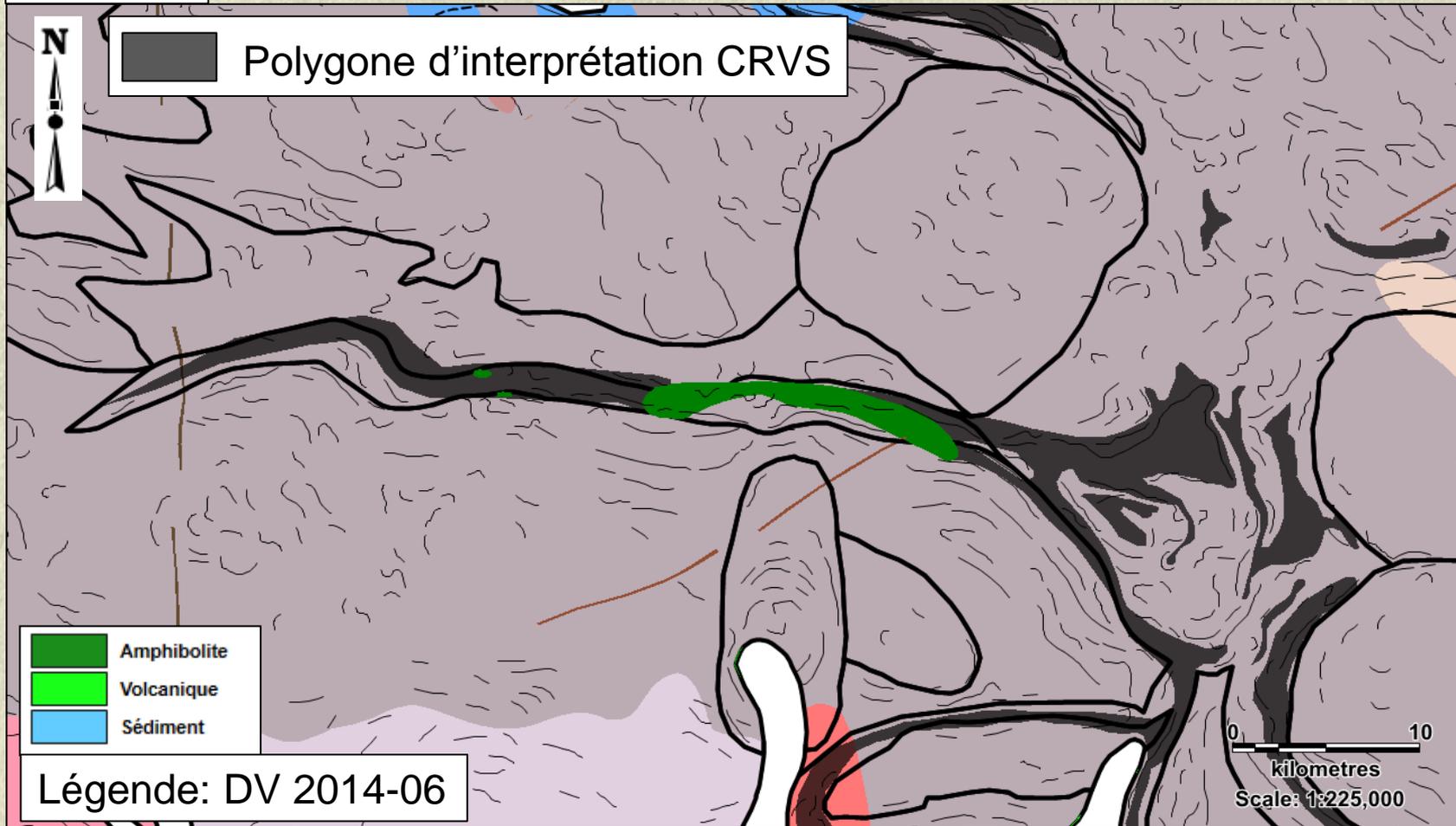
## 5. Délimitation de polygones d'interprétation de roches volcano-sédimentaires



# Méthodologies

Augmentation substantielle de l'information géologique disponible

Secteur 1



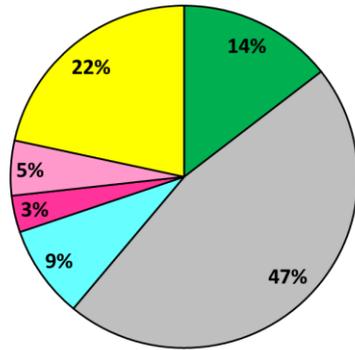
Carte géologique générale d'après Thériault et Beauséjour (DV2012-06)

# Plan de la présentation

1. Faits saillants du projet 2016-01
2. Mise en contexte
3. Objectifs
4. Méthodologies
- 5. Présentation des résultats**
6. Nouvelle découverte: exemple de l'indice O'Connor (Midland)
7. Conclusions

# Domaines magnétiques

Surface zone d'étude (Km2) en fonction de la texture magnétique



- Rubanée
- Isotrope chagrinée
- Isotrope lisse (bas magnétique)
- Annulaire elliptique
- Annulaire circulaire
- Lobée

Domaine magnétique par texture

- Rubanée
- Lobée
- Isotrope lisse
- Isotrope chagrinée
- Annulaire elliptique
- Annulaire circulaire

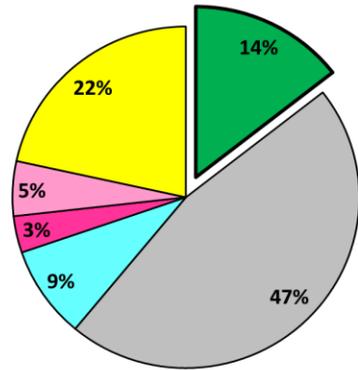
0 100

kilomètres

Scale: 1:2,500,000

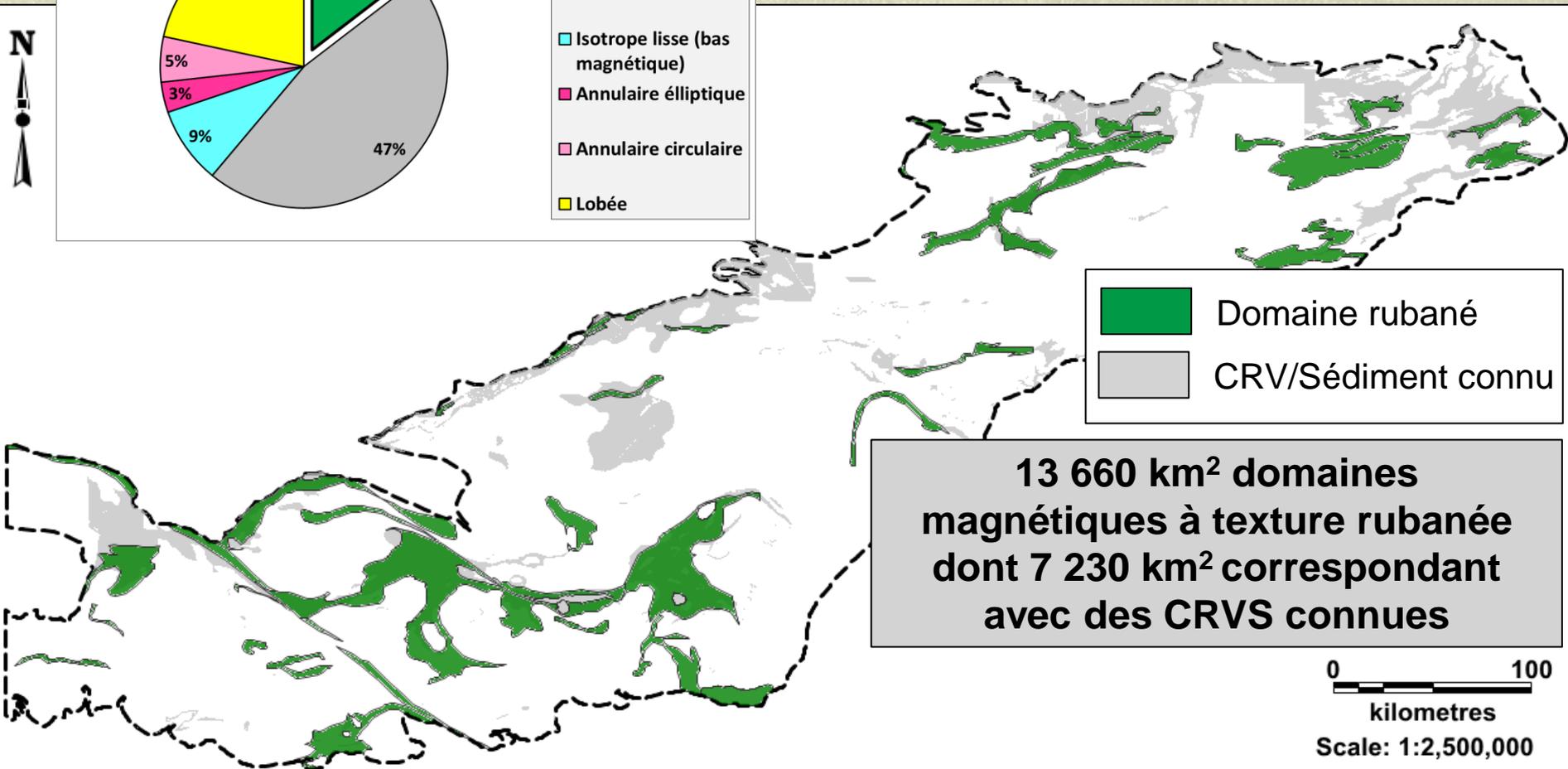
# Domaines magnétiques

Surface zone d'étude (Km2) en fonction de la texture magnétique



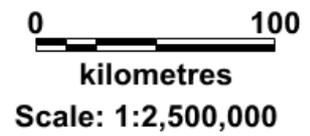
- Rubanée
- Isotrope chagrinée
- Isotrope lisse (bas magnétique)
- Annulaire elliptique
- Annulaire circulaire
- Lobée

Texture rubanée souvent associée aux CRVS



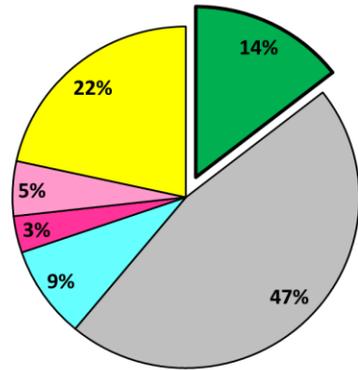
- Domaine rubané
- CRV/Sédiment connu

**13 660 km<sup>2</sup> domaines magnétiques à texture rubanée dont 7 230 km<sup>2</sup> correspondant avec des CRVS connues**



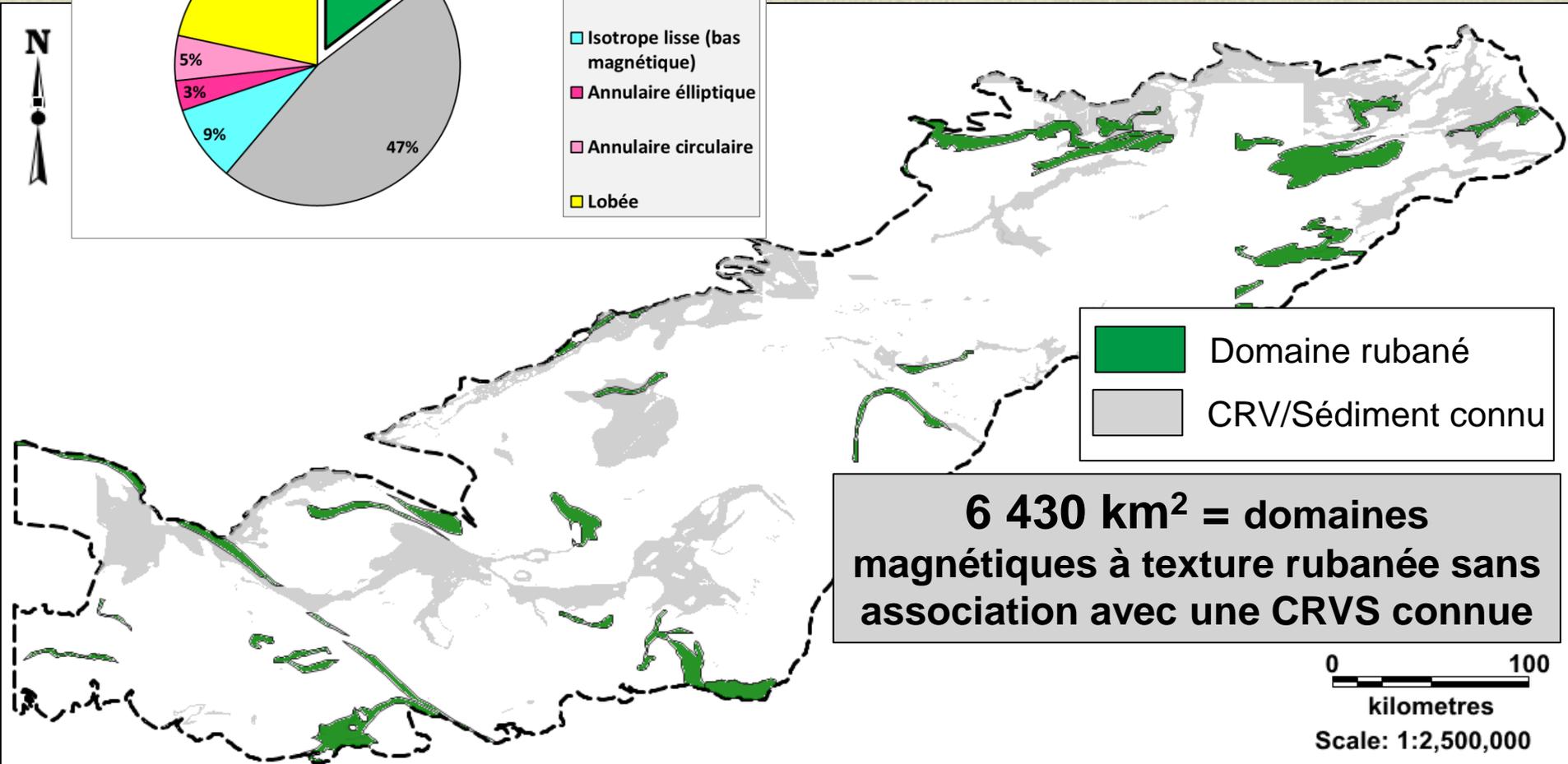
# Domaines magnétiques

Surface zone d'étude (Km2) en fonction de la texture magnétique

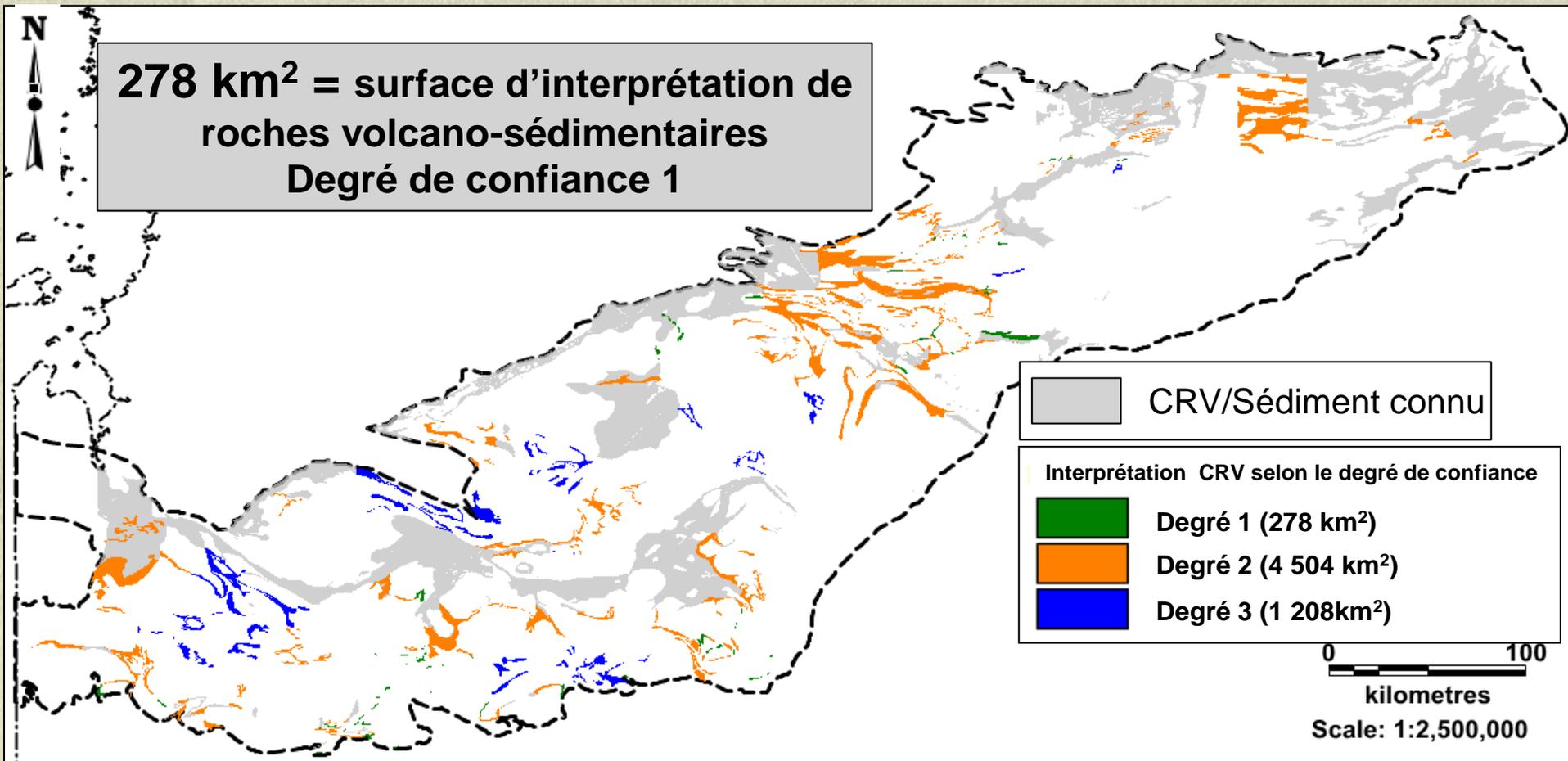


- Rubanée
- Isotrope chagrinée
- Isotrope lisse (bas magnétique)
- Annulaire elliptique
- Annulaire circulaire
- Lobée

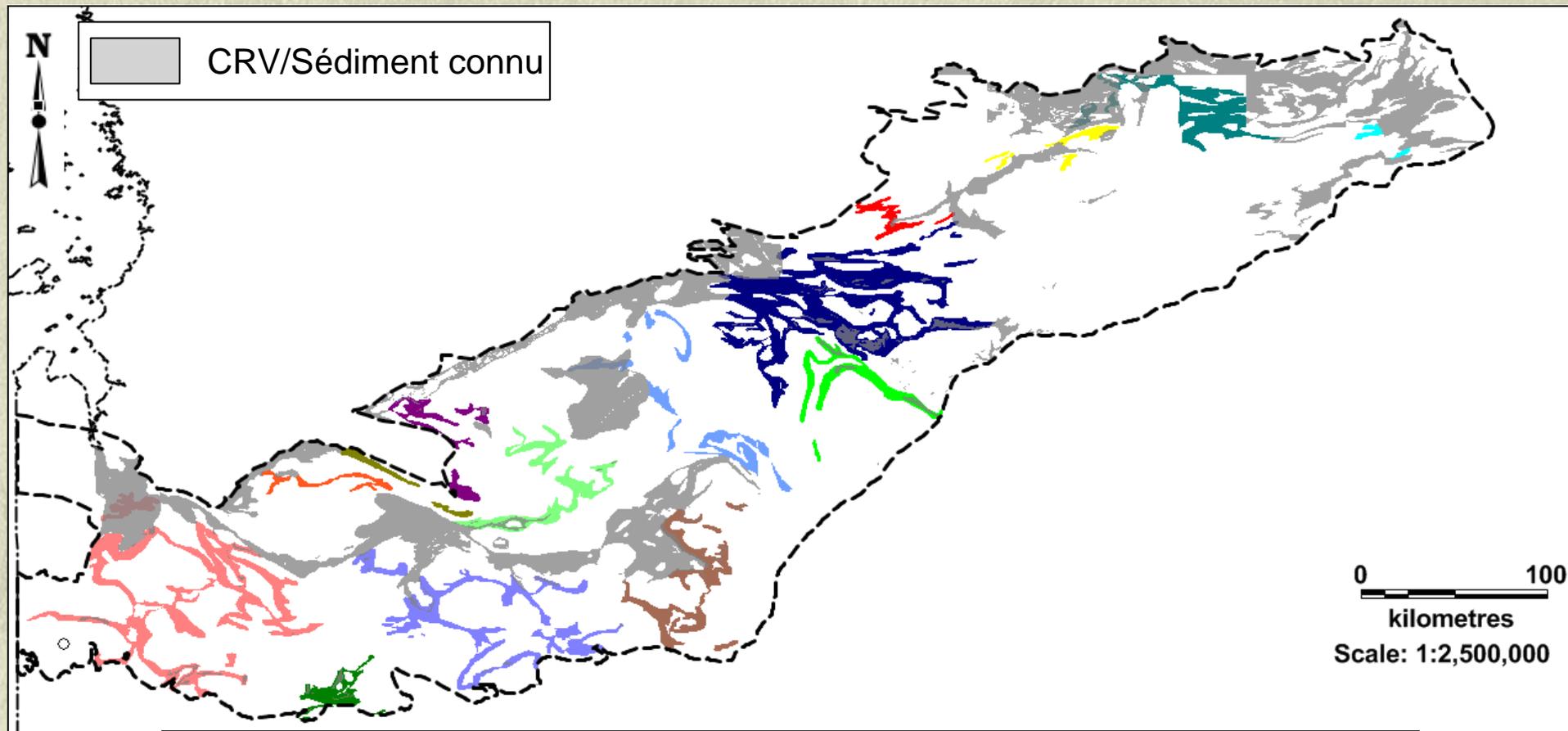
Texture rubanée souvent associée aux CRVS



# Polygones d'interprétation de roches volcano-sédimentaires



# Corridors structuraux interprétés



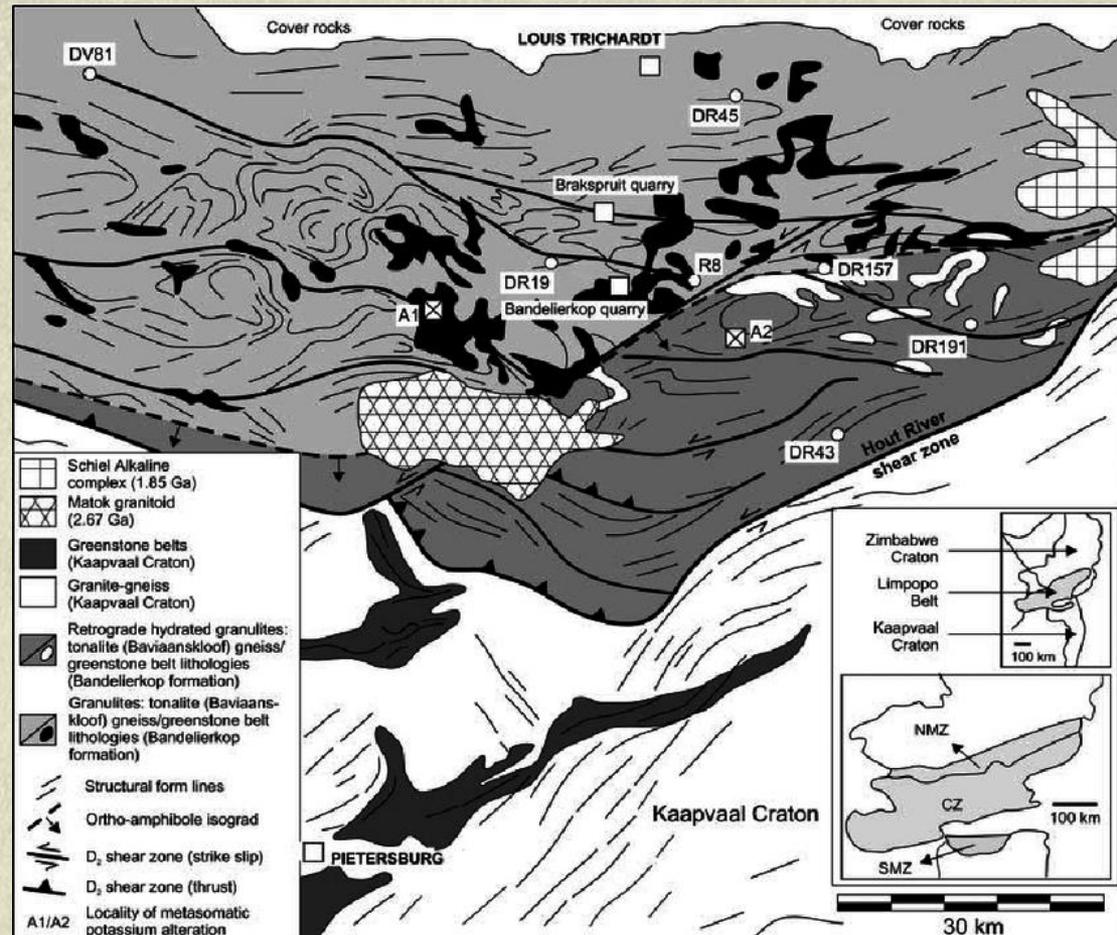
## Corridor structural interprété

- |   |  |  |   |     |
|---|--|--|---|-----|
|  | Corridor Colomb-Chabouillé Sud                 |  | Corridor Lac Des Montagnes Est-Laguiche- Tichégami-Haute Eastmain | (1) |
|  | Corridor Courcy                                |  | Corridor Lac Des Montagnes Sud                                    | (1) |
|  | Corridor Frotet-Troilus Nord-Lac Des Montagnes |  | Corridor Lucky Strike Nord-Ouest                                  | (1) |
|  | Corridor Frotet-Troilus Nord-Tichégami         |  | Corridor Mercator   | (1) |
|  | Corridor Frotet-Troilus Sud-Obatogamau         |  | Corridor Obamsca-Evans-Ouagama-Nottaway-Manthet                   | (1) |
|  | Corridor Haute Eastmain Sud-Ouest              |  | Corridor Storm-Evans Est  | (1) |
|  | Corridor Haute-Eastmain Nord-Est               |  | Corridor Storm-Evans Sud-Assinica Sud-Lucky Strike Sud-Obatogamau | (1) |
|  | Corridor Lac de l'Amphibolite                  |  |   | (1) |

# Comparatif de la Sous-province d'Opatoca dans le monde: *High-grade gneiss terrains*

## *Limpopo mobile belt, South Africa*

- Collision entre les cratons Kaapvaal et Zimbabwe à 2640 Ma;
- Gisement aurifère Renco

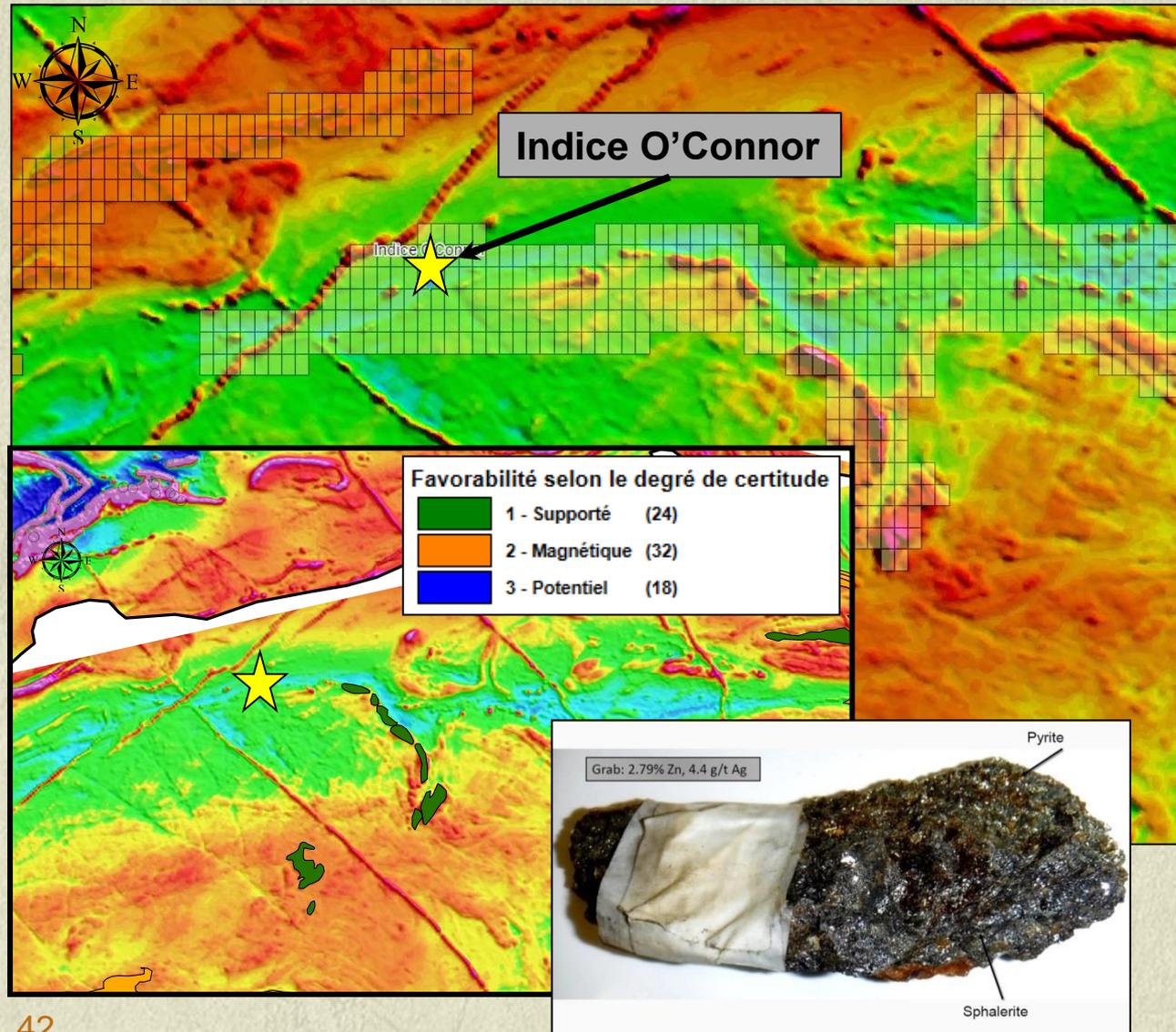


Smit et Van Reenen (1997)

# Plan de la présentation

1. Faits saillants du projet 2016-01
2. Mise en contexte
3. Objectifs
4. Méthodologies
5. Présentation des résultats
- 6. Nouvelle découverte: exemple de l'indice O'Connor (Midland)**
7. Conclusions

# Projet Shire (Zn-Ag±Co) – Midland Expl.



- **Indice O'Connor ->**  
**7.53% Zn, 6.80 g/t Ag**  
**et 0.09% Co;**
- **Horizon minéralisé 150**  
**mètres latéral (E-O);**
- **Roches méta-**  
**volcaniques bimodales;**
- **CRVS non documentée**  
**mais partiellement par le**  
**Projet 2016-01.**

# Plan de la présentation

1. Faits saillants du projet 2016-01
2. Mise en contexte
3. Objectifs
4. Méthodologies
5. Présentation des résultats
6. Nouvelle découverte: exemple de l'indice O'Connor (Midland)
- 7. Conclusions**

# Conclusions

1. Meilleure compréhension du portait litho-structural du secteur d'étude par l'addition de 2 couches d'informations:
  - I. Rubanement magnétique (crête magnétique)
  - II. Domaines magnétiques

## Méthodologie de base pour la production de cartes géologique prévisionnelles préliminaires

2. Délimitation de polygones d'interprétation **de roches volcano-sédimentaires** -> ciblage dans les « *Terra Incognita* »

- **278 km<sup>2</sup>** de surface d'interprétation **de roches volcano-sédimentaires** supportée par des données ponctuelles et
- **6 430 km<sup>2</sup>** de surface de domaines magnétiques à texture rubanée sans association avec une CRV connue

## Remerciements

- AEMQ
- Jean Goutier et les géologues du MERN
- Serge Perreault (SOQUEM)
- Sylvain Trépanier (Midland)
- Collègues du CONSOREM!

**Merci de  
votre  
attention!**

