

---

# Évaluation du potentiel de la Fosse du Labrador pour les minéralisations associées à la phase d'ouverture

---

PROJET 2010-06

PAR : HUGUES LONGUEPEE

JUILLET 2013



---

## AVERTISSEMENT

---

Ce document présente certains résultats des travaux de recherche du CONSOREM (Consortium de Recherche en Exploration minérale) rendus publics pour le bénéfice de l'ensemble de la communauté géologique, ceci après la période de confidentialité prévue aux règlements généraux du CONSOREM.

Bien que ce document ait subi un processus d'évaluation interne, des erreurs ou omissions peuvent s'y retrouver et seul CONSOREM en assume la responsabilité.

Le contenu du document demeure la propriété de son auteur et du CONSOREM et peut être reproduit en totalité ou en partie à des fins non-commerciales en citant la référence suivante :

*Longuépée, H., 2013. Évaluation du potentiel de la Fosse du Labrador pour les minéralisations associées à la phase d'ouverture. Rapport, Projet CONSOREM 2010-06, 39 p.*

Toutefois, la reproduction multiple de ce document, en tout ou en partie, pour diffusion à des fins commerciales est interdite, sauf avec la permission écrite de CONSOREM.

### CONSOREM

Université du Québec à Chicoutimi  
555, boulevard de l'Université  
Chicoutimi, QC, G7H 2B1

Tél. : (418) 545-5011 poste 5634

Courriel : [consorem@uqac.ca](mailto:consorem@uqac.ca)  
Site Web: [www.consorem.ca](http://www.consorem.ca)

---

## RÉSUMÉ

---

Le projet 2010-06 avait pour objectif de déterminer le potentiel de la Fosse du Labrador pour les minéralisations génétiquement reliées à la phase d'ouverture du bassin (rift) correspondant à la base de la succession volcano-sédimentaire. Plus précisément, la partie sud de ce territoire (c.-à-d. du Lac Cambrien à la limite avec le Labrador) a été étudiée pour en définir le potentiel pour les substances et les contextes suivants:

- cuivre de type lits rouges sédimentaires,
- uranium de type discordance et « roll-front »,
- zinc de type SEDEX et VMS et
- Ni-Cu-EGP magmatique.

Le potentiel pour les différents types de minéralisation énumérés précédemment a été défini par l'étude des variations des caractéristiques physiques et chimiques des roches sédimentaires faisant partie d'une même formation. Ainsi, des changements de faciès, de couleur ou de composition ont été relevés grâce aux descriptions d'affleurements disponibles dans la base de données de Géologie Québec et sur d'anciennes cartes. Ces variations indiquent des changements pouvant refléter ou favoriser la circulation de fluides minéralisateurs et agir comme pièges pour les métaux.

Plusieurs formations possèdent un potentiel intéressant. Parmi les plus importantes, on retrouve les formations de Sakami (U), de Chakonipau (U, Cu), de Dunphy (Cu), de Lace Lake (U), de Wishart (U) et de Menihek (Zn). Ces formations constituent des cibles conceptuelles, mais dont le potentiel est rehaussé par de multiples indices connus et anomalies dans les sédiments de fond de lac. Les filons-couches et dykes mafiques de Montagnais constituent aussi des lithologies favorables, mais cette fois pour des minéralisations de Ni-Cu-EGP. La chimie des roches ainsi que les anomalies en sédiments de fonds de lac ont permis de cibler des secteurs à haut potentiel. Ces interprétations ont permis de définir un bon nombre de cibles régionales et locales pour les différents métaux.

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

### DIAPPOSITIVES

Diapositive 1. Contexte géologique de la Fosse du Labrador.....	1
Diapositive 2. Contexte géologique de la Fosse du Labrador .....	1
Diapositive 3. Objectifs du projet.....	2
Diapositive 4. Méthodologie.....	2
Diapositive 5. Zone priorisée.....	3
Diapositive 6. Détail de la zone priorisée avec localisation des affleurements.....	3
Diapositive 7. Stratigraphie simplifiée et sélection des unités considérées dans cette étude (en gras) .....	4
Diapositive 8. Types de gisements évalués.....	4
Diapositive 9. Unités faisant l'objet d'une analyse de favorabilité (de la base vers le sommet des cycles 1 et 2) .....	5
Diapositive 10. Reconstruction paléogéographique de la phase rift de la Fosse du Labrador.....	5

### Formation de Sakami

Diapositive 11. 1 - Analyse de la Formation de Sakami.....	6
Diapositive 12. Formation de Sakami .....	6

### Formation de Chakonipau

Diapositive 13. 2 - Analyse de la Formation de Chakonipau.....	7
Diapositive 14. Formation de Chakonipau.....	7
Diapositive 15. Formation de Chakonipau – Interprétation de la distribution probable des faciès .....	8
Diapositive 16. Reconstruction paléogéographique de la phase rift de la Fosse du Labrador.....	8
Diapositive 17. Formation de Chakonipau – Minéralisations potentielles.....	9
Diapositive 18. Formation de Chakonipau – Potentiel en Cu.....	9
Diapositive 19. Formation de Chakonipau – Potentiel en U .....	10

### Groupe de Seward supérieur

Diapositive 20. 3 - Analyse du Groupe de Seward supérieur.....	10
Diapositive 21. Groupe de Seward supérieur – Distribution des faciès .....	11
Diapositive 22. Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Cu.....	11
Diapositive 23. Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Cu.....	12
Diapositive 24. Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Cu.....	12
Diapositive 25. Groupe de Seward supérieur – Potentiel en U .....	13
Diapositive 26. Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Zn.....	13
Diapositive 27. Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Zn.....	14

### **Formation de Lace Lake**

Diapositive 28. 4 - Analyse de la Formation de Lace Lake.....	14
Diapositive 29. Formation de Lace Lake.....	15
Diapositive 30. Formation de Lace Lake – Potentiel en Cu.....	15
Diapositive 31. Formation de Lace Lake – Potentiel en U.....	16
Diapositive 32. Formation de Lace Lake – Potentiel en Zn.....	16

### **Formation d’Alder**

Diapositive 33. 5 - Analyse de la Formation d’Alder.....	17
Diapositive 34. Formation d’Alder.....	17
Diapositive 35. Formation d’Alder – Potentiel en Zn.....	18

### **Formation d’Uvé**

Diapositive 36. 6 - Analyse de la Formation d’Uvé.....	18
Diapositive 37. Formation d’Uvé – Distribution des faciès.....	19
Diapositive 38. Formation d’Uvé – Potentiel en Zn.....	19

### **Formation des Hautes-Chutes**

Diapositive 39. 7 - Analyse de la Formation des Hautes-Chutes.....	20
Diapositive 40. Formation des Hautes-Chutes – Potentiel en Zn.....	20

### **Groupe de Swampy Bay médian**

Diapositive 41. 8 - Analyse du Groupe de Swampy Bay médian.....	21
Diapositive 42. Groupe de Swampy Bay médian.....	21
Diapositive 43. Groupe de Swampy Bay médian – Potentiel en Zn.....	22
Diapositive 44. Groupe de Swampy Bay médian – Potentiel en Zn.....	22

### **Formation de Bacchus**

Diapositive 45. 9 - Analyse de la Formation de Bacchus.....	23
Diapositive 46. Formation de Bacchus – Potentiel en Cu.....	23
Diapositive 47. Formation de Bacchus – Potentiel en Zn.....	24

### **Formation de Denault**

Diapositive 48. 10 - Analyse de la Formation de Denault.....	24
Diapositive 49. Formation de Denault – Potentiel en Zn.....	25

### **Formation de Wishart**

Diapositive 50. 11 - Analyse de la Formation de Wishart.....	25
Diapositive 51. Formation de Wishart – Potentiel en U.....	26

### **Formation de Menihek**

Diapositive 52. 12 - Analyse de la Formation de Menihek.....	26
Diapositive 53. Formation de Menihek – Types de sources potentielles .....	27
Diapositive 54. Formation de Menihek – Potentiel en Zn .....	27

### **Filons-couches de Montagnais**

Diapositive 55. 13 - Analyse des Filons-couches de Montagnais .....	28
Diapositive 56. Filons-couches de Montagnais – Potentiel Ni-Cu.....	28
Diapositive 57. Filons-couches de Montagnais – Potentiel Ni-Cu.....	29
Diapositive 58. Filons-couches de Montagnais – Potentiel Ni-Cu.....	29
Diapositive 59. Contacts Montagnais – Roches sédimentaires .....	30
Diapositive 60. Contacts Montagnais – Formations de Chakonipau .....	30
Diapositive 61. Contacts Montagnais – Formations de Chakonipau .....	31
Diapositive 62. Contacts Montagnais – Formations de Chakonipau .....	31
Diapositive 63. Contacts Montagnais – Formations de Lace Lake .....	32
Diapositive 64. Contacts Montagnais – Formations de Lace Lake .....	32
Diapositive 65. Contacts Montagnais – Dolomies.....	33
Diapositive 66. Contacts Montagnais – Dolomies.....	33
Diapositive 67. Contacts Montagnais – Dolomies.....	34

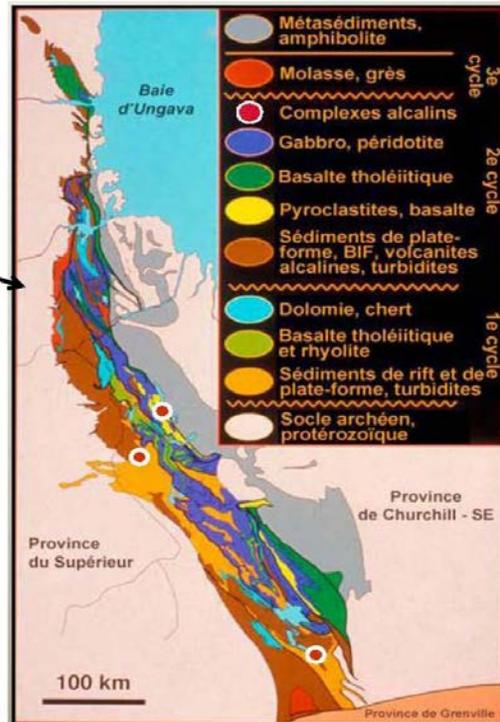
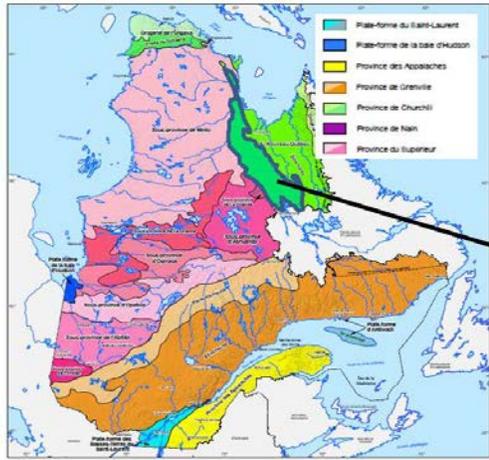
### **Synthèse et conclusions**

Diapositive 68. Synthèse – Formation de Sakami.....	34
Diapositive 69. Synthèse – Formation de Chakonipau et Groupe de Seward supérieur .....	35
Diapositive 70. Synthèse – Formation de Lace Lake.....	35
Diapositive 71. Synthèse – Formation d'Uvé et d'Alder.....	36
Diapositive 72. Synthèse – Formation des Hautes-Chutes.....	36
Diapositive 73. Synthèse – Formation de Bacchus et Groupe de Swampy Bay médian.....	37
Diapositive 74. Synthèse – Formation de Denault.....	37
Diapositive 75. Synthèse – Formation de Wishart.....	38
Diapositive 76. Synthèse – Formation de Menihek.....	38
Diapositive 77. Conclusions.....	39

### **Références**

Diapositive 78. Références.....	39
---------------------------------	----

## Contexte géologique de la Fosse du Labrador

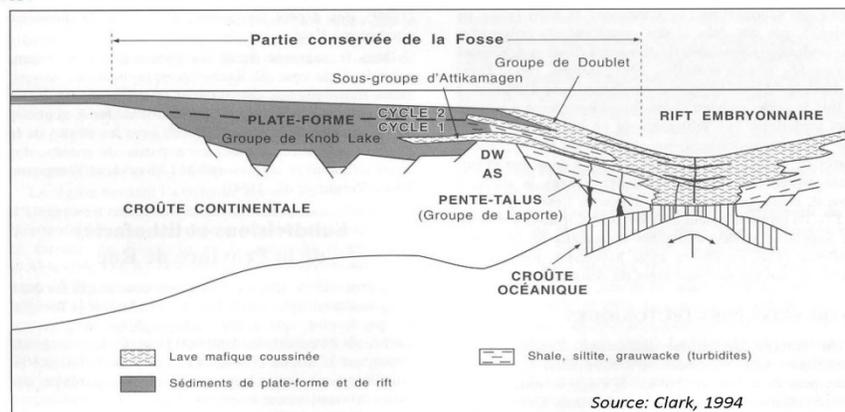


La Fosse du Labrador fait partie de l'Orogène du Nouveau-Québec et est d'âge paléo-protérozoïque. Elle s'étend sur une distance de 850 km à partir du Front de Grenville jusqu'à la Baie d'Ungava au nord (Clark et Wares 2004)

1

Source: Clark et Wares, 2004 et Clark, 2005

La présente étude cible les cycles 1 et 2. La période de rift (cycle 1) est celle qui présente le plus de potentiel au niveau des différents modèles métallogéniques. Le cycle 2 représente la transition entre la période de rift et celle de marge passive (absente) et est considéré dans cette étude puisqu'il y a encore des évidences d'exhalaison (i.e. activité volcanique). Comme la Fosse du Labrador ne représente qu'un rift parallèle à un bassin océanique majeur, on n'y retrouve pas de croûte océanique. Les dépôts d'arc volcanique y sont aussi absents.



Source: Clark, 1994

2

## Objectifs du projet

- **Définir la distribution des faciès afin de déterminer les secteurs à plus haut potentiel pour différents types de minéralisations associées aux rifts**
- **Proposer des cibles pour l'exploration pour différentes substances**

3

## Méthodologie

### Production de cartes de distribution probable des faciès afin d'identifier :

- Des bassins anoxiques;
- Des zones de contrastes d'oxydo-réduction.

### Les données utilisées sont :

- La couleur des lithologies;
- La granulométrie;
- La composition des roches sédimentaires.

### Afin d'établir un potentiel en minéralisation ces données seront combinées avec :

- La description des indices connus;
- La géochimie des sédiments de lacs.

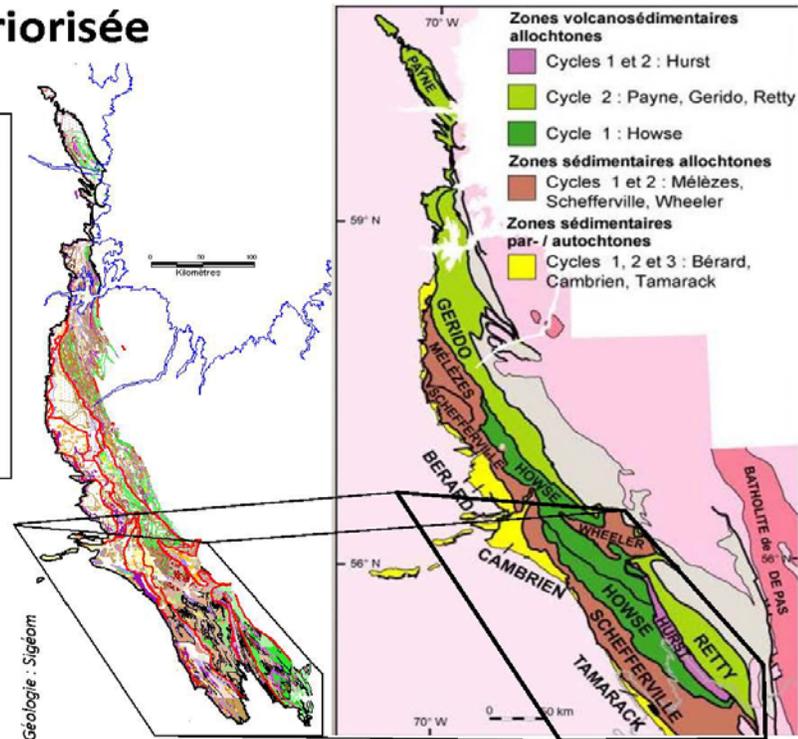
Les travaux de Clark et Wares (2004) constituent une classification des indices et des gîtes connus.

4

## Zone priorisée

La zone priorisée pour la présente étude est définie selon trois critères :

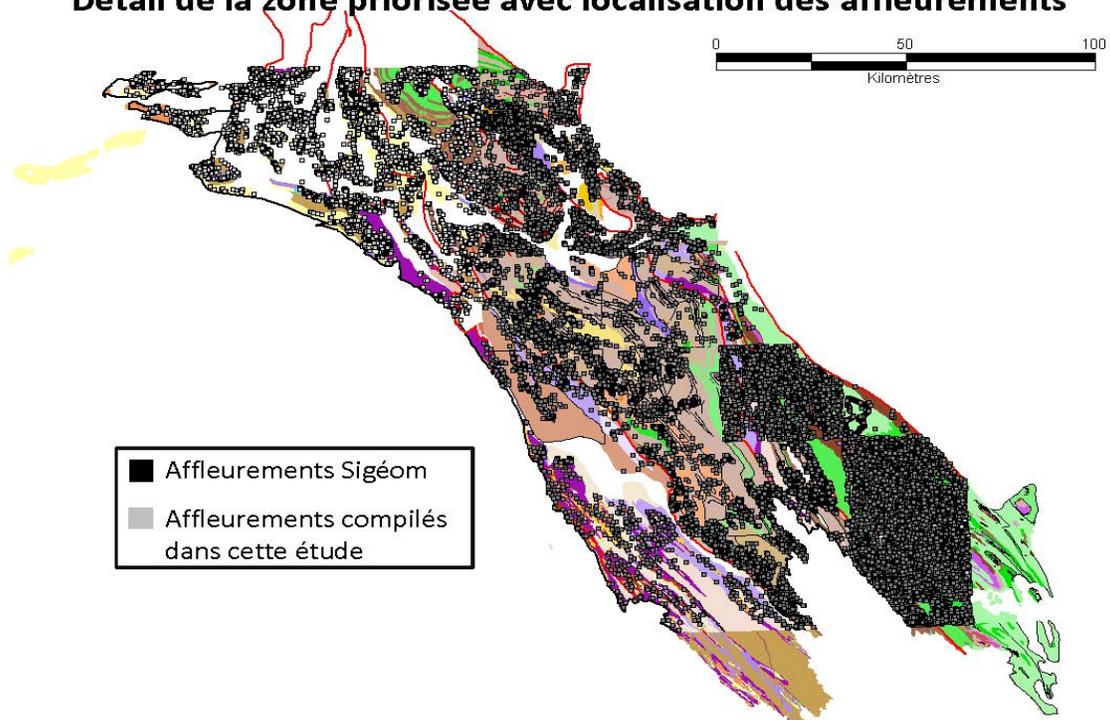
- 1 – la présence de nappes autochtones (Bérard, Cambrien, Tamarack),
- 2 – la proximité relative des infrastructures (Schefferville);
- 3 – un grade métamorphique faible.



5

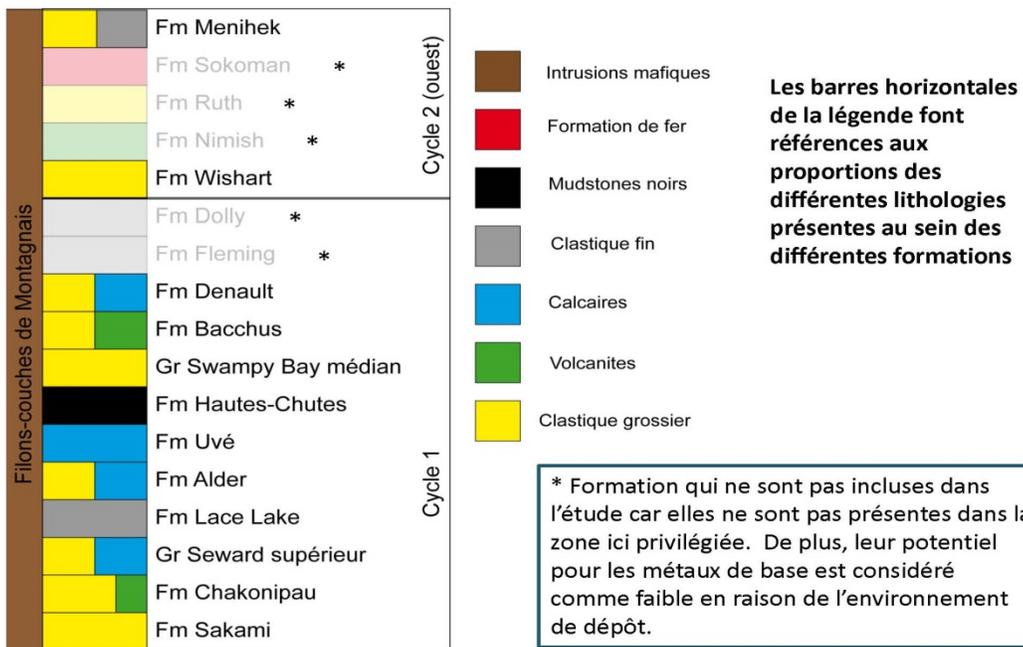
Source: Clark et Wares, 2004 et Clark, 2005

## Détail de la zone priorisée avec localisation des affleurements



6

## Stratigraphie simplifiée et sélection des unités considérées dans cette étude (en gras)



7

## Types de gisements évalués

### Gisements reliés aux roches sédimentaires

- Formation de fer (type 2)
- SMV de type Besshi (type 3a)
- Or dans BIF (type 13a, 13b, type 14)
- SEDEX (type 3b, type 16)
- Cuivre sédimentaire (type 5)
- Placers (type 20)
- Uranium sédimentaire (type 4)

### Ni-Cu-EGP magmatique (type 10)

### Dans le secteur étudié

- Pas de croûte océanique
- Pas d'arc volcanique

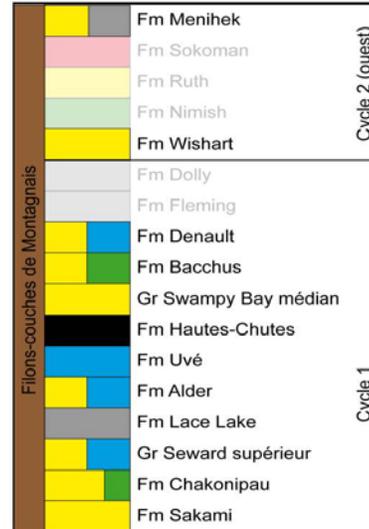
Le potentiel pour les métaux de base a été évalué pour la majeure partie de ces types de dépôts.

Entre parenthèses, on retrouve les types définis par Clark et Wares (2004).

8

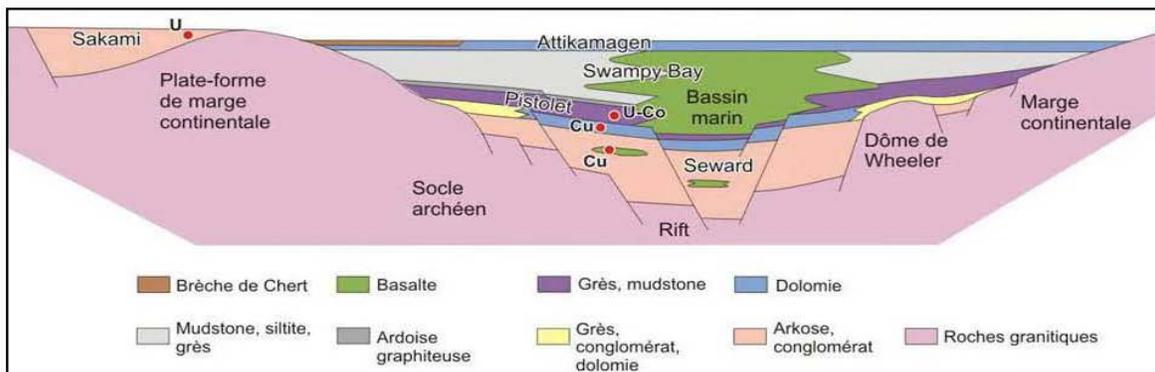
## Unités faisant l'objet d'une analyse de favorabilité (de la base vers le sommet des cycles 1 et 2)

1. Formation de Sakami
2. Formation de Chakonipau
3. Groupe de Seward supérieur
4. Formation de Lace Lake
5. Formation d'Uvé
6. Formation d'Uvé
7. Formation des Hautes-Chutes
8. Groupe de Swampy Bay médian
9. Formation de Bacchus
10. Formation de Denault
11. Formation de Wishart
12. Formation de Menihek
13. Filons-couches de Montagnais



9

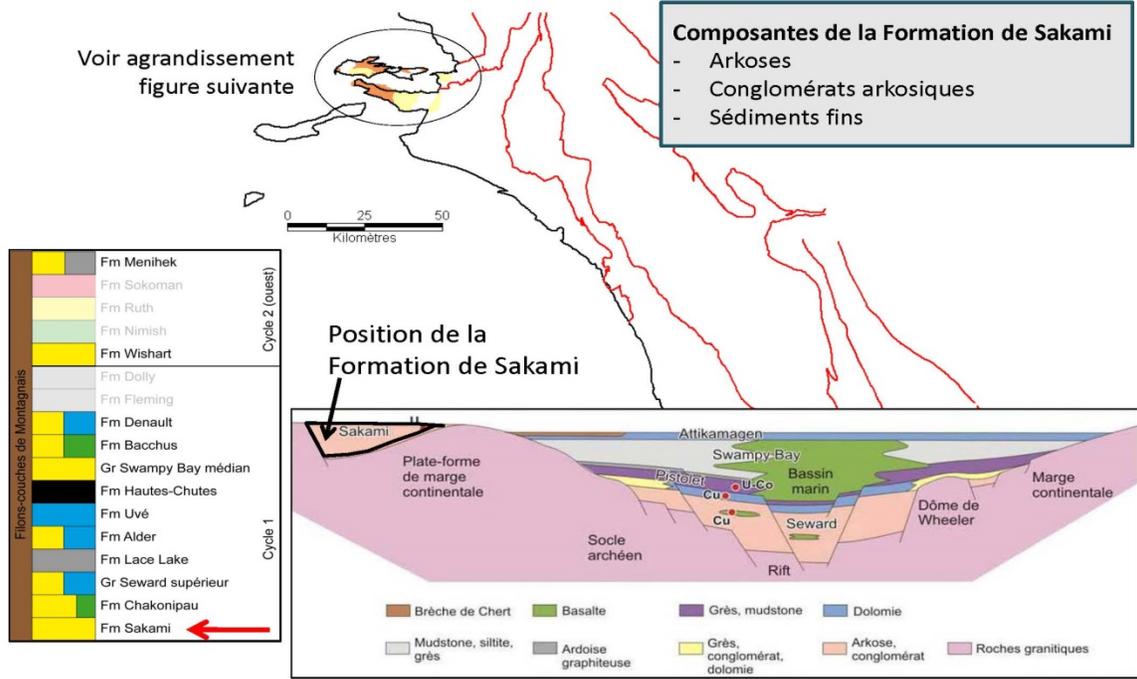
## Reconstruction paléogéographique de la phase rift de la Fosse du Labrador



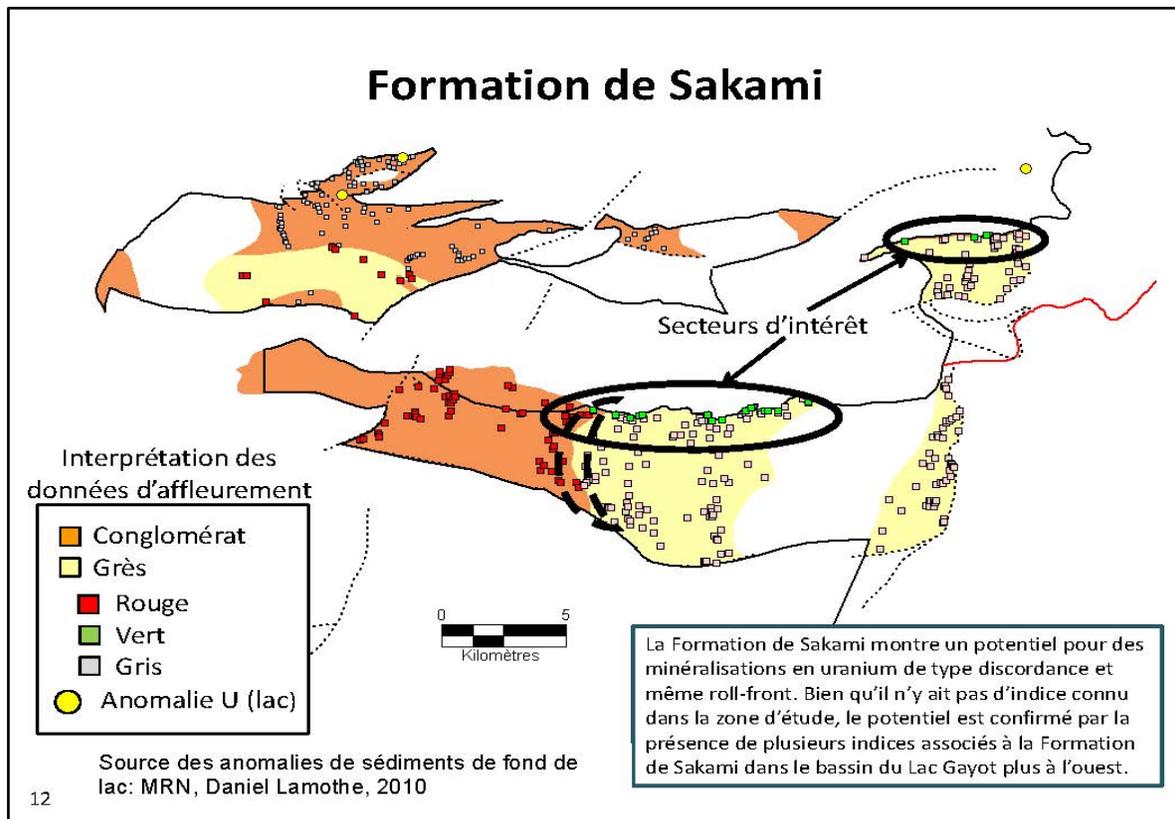
Source: Clark et Wares, 2004 et Clark, 2005

10

# 1 - Analyse de la Formation de Sakami

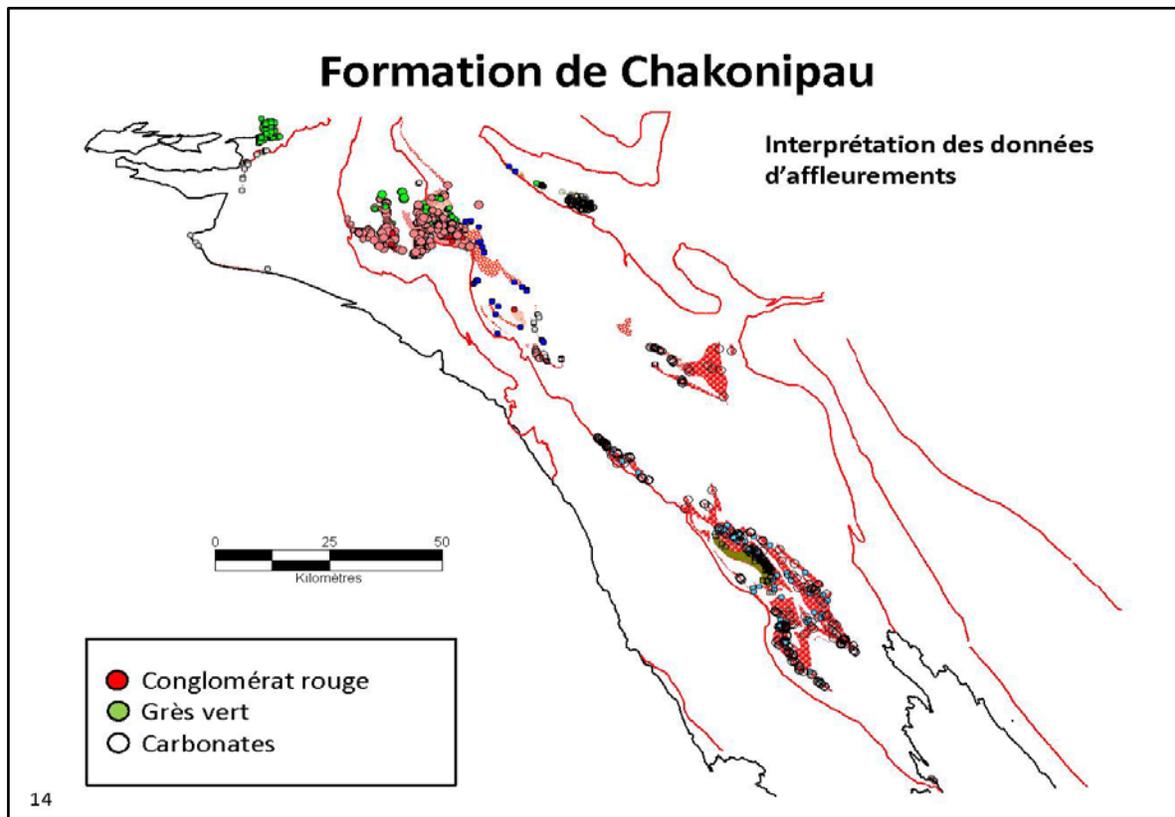
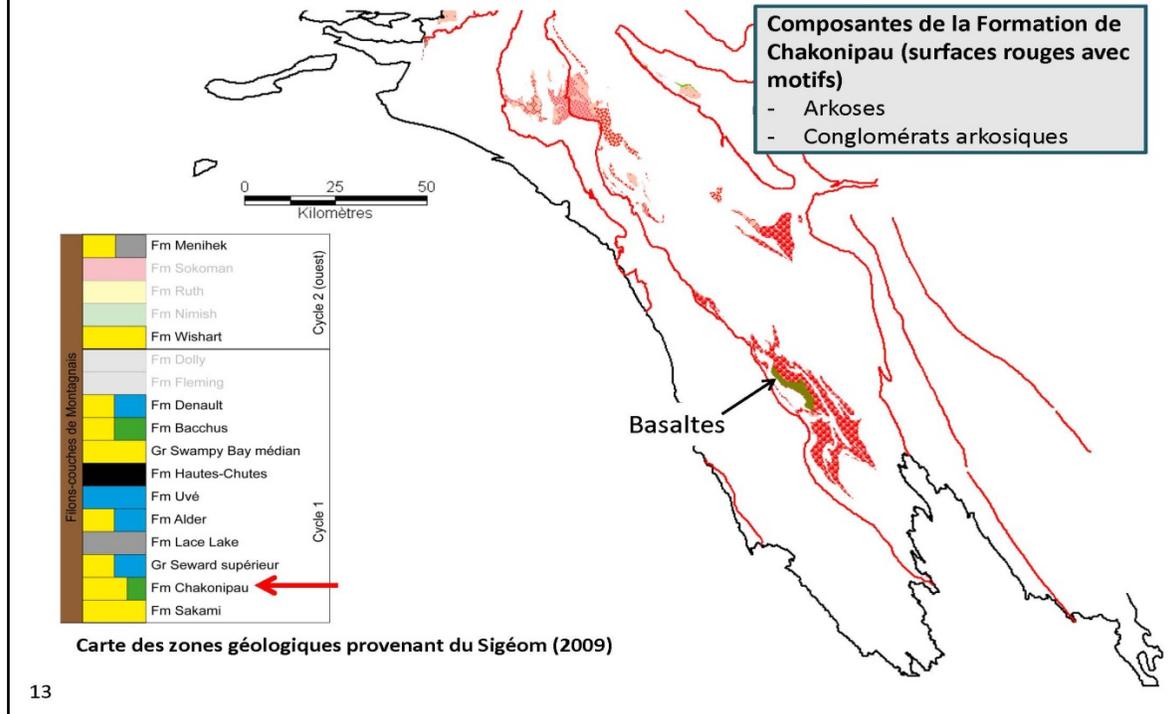


11



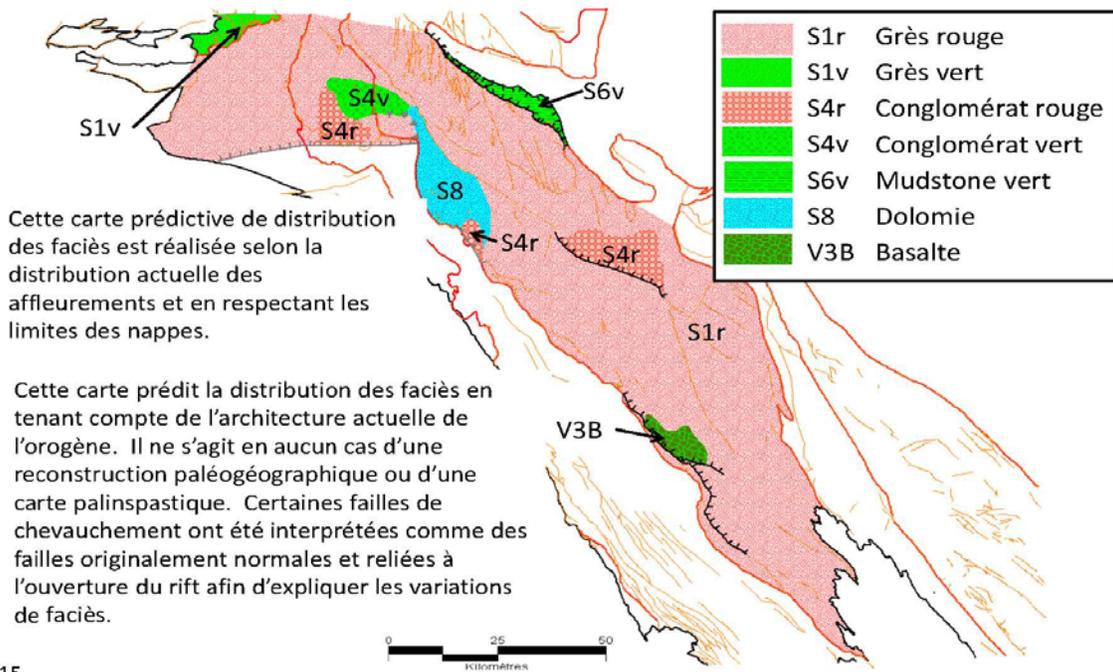
12

## 2 - Analyse de la Formation de Chakonipau



## Formation de Chakonipau

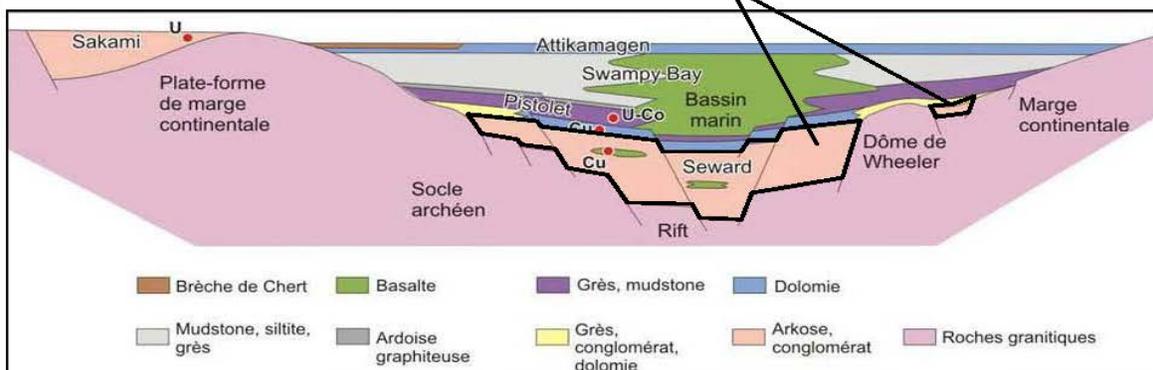
### Interprétation de la distribution probable des faciès



15

## Reconstruction paléogéographique de la phase rift de la Fosse du Labrador

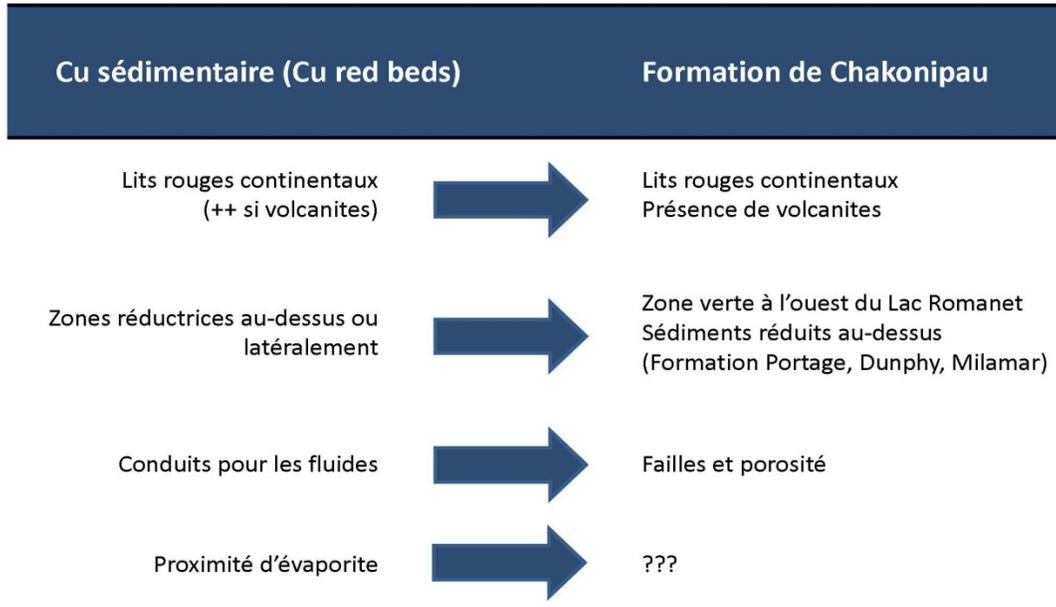
### Position de la Formation de Chakonipau



Modifiée de Clark et Wares, 2004 et Clark, 2005

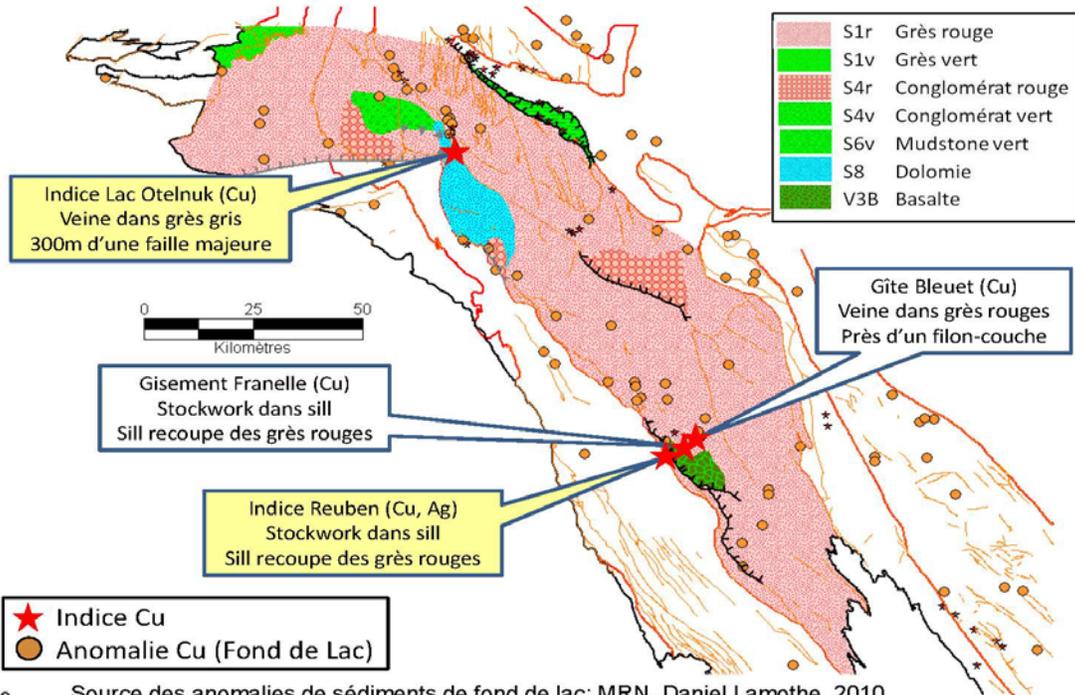
16

## Formation de Chakonipau Minéralisations potentielles



17

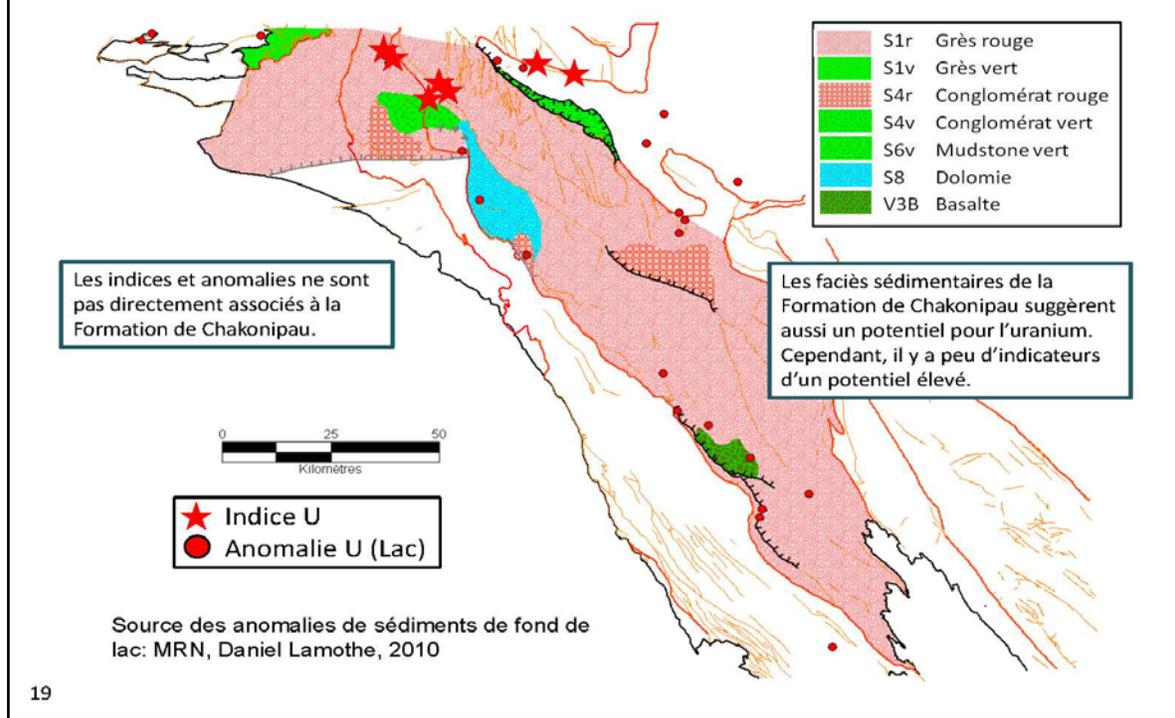
## Formation de Chakonipau – Potentiel en Cu



18

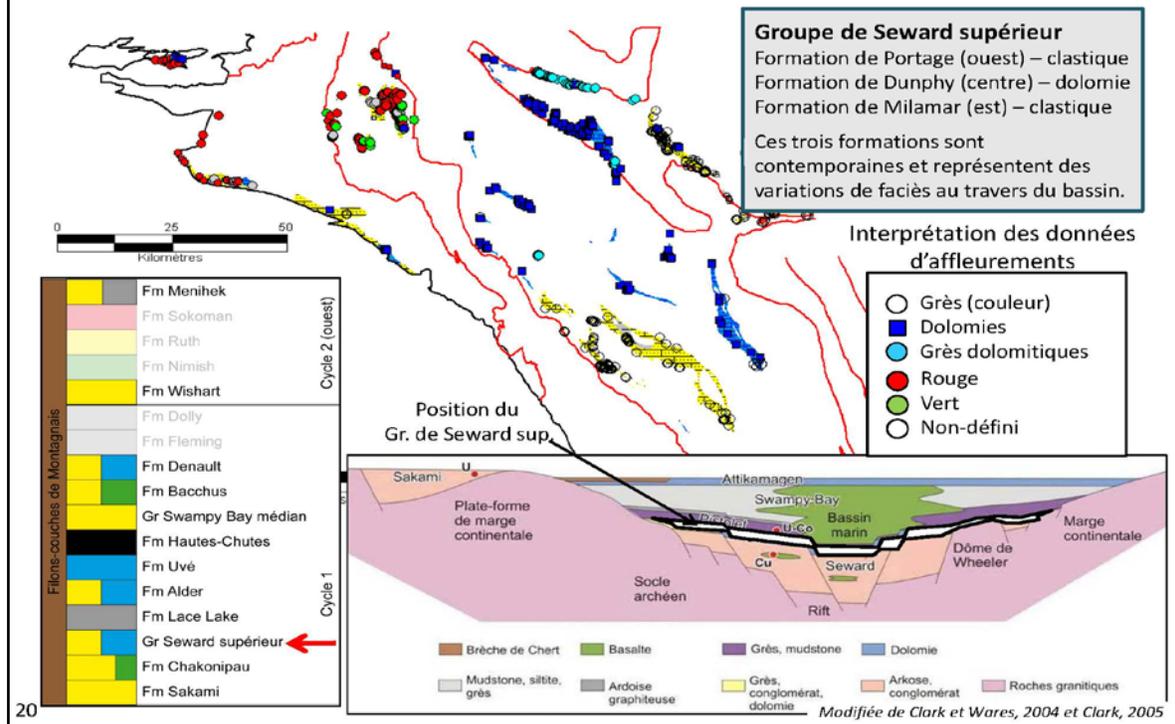
Source des anomalies de sédiments de fond de lac: MRN, Daniel Lamothe, 2010

## Formation de Chakonipau – Potentiel en U



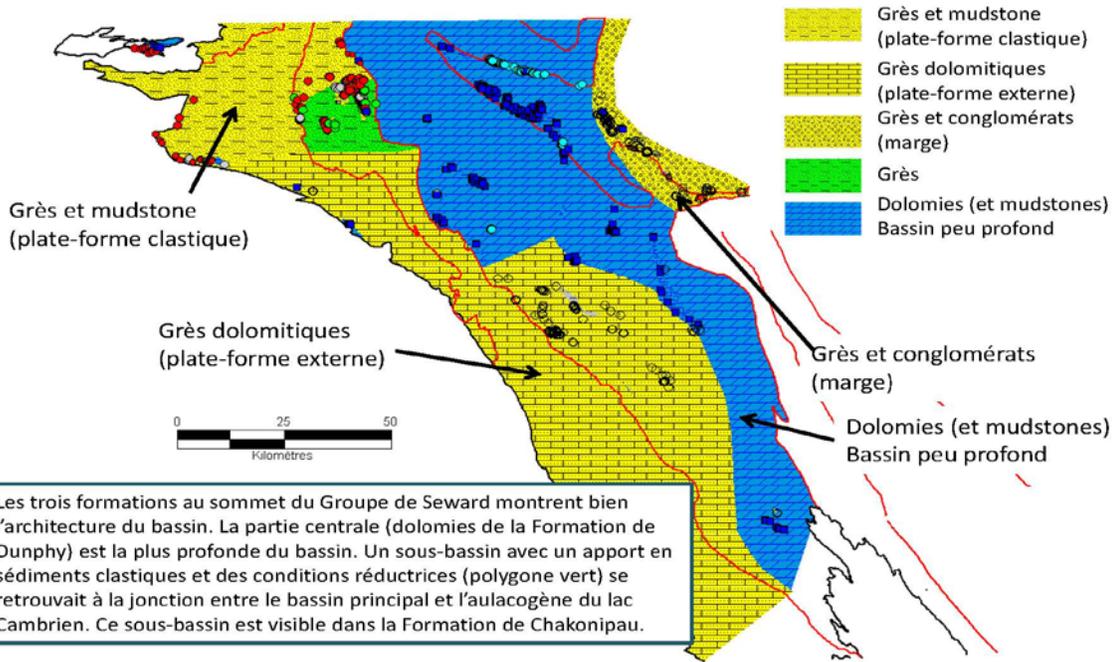
19

## 3 - Analyse du Groupe de Seward supérieur



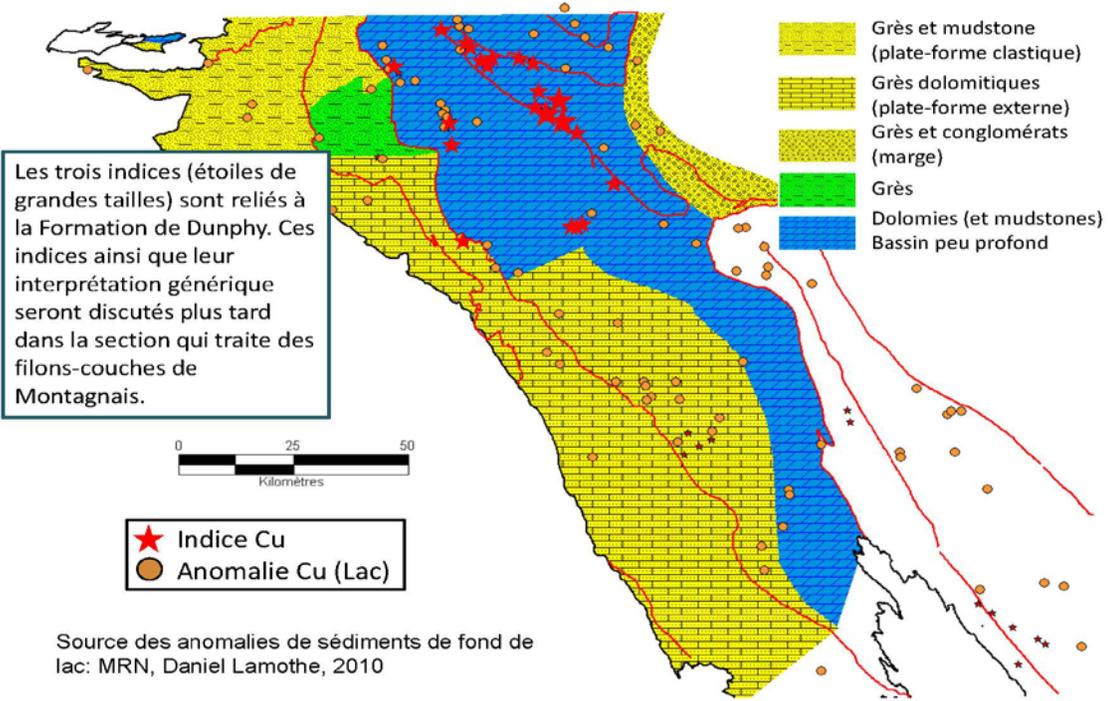
20

## Groupe de Seward supérieur – Distribution des faciès



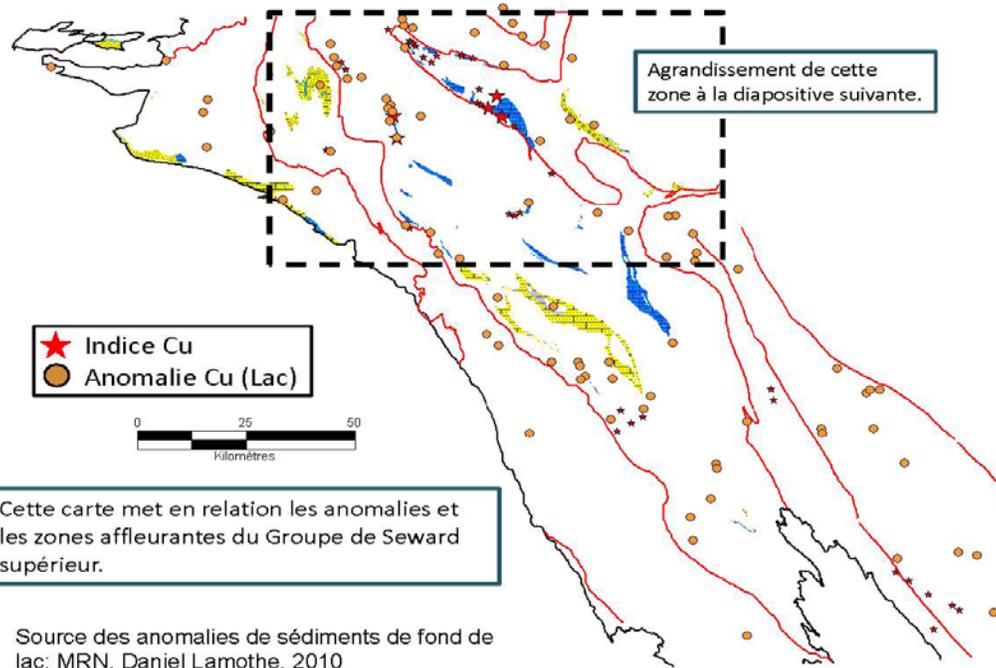
21

## Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Cu



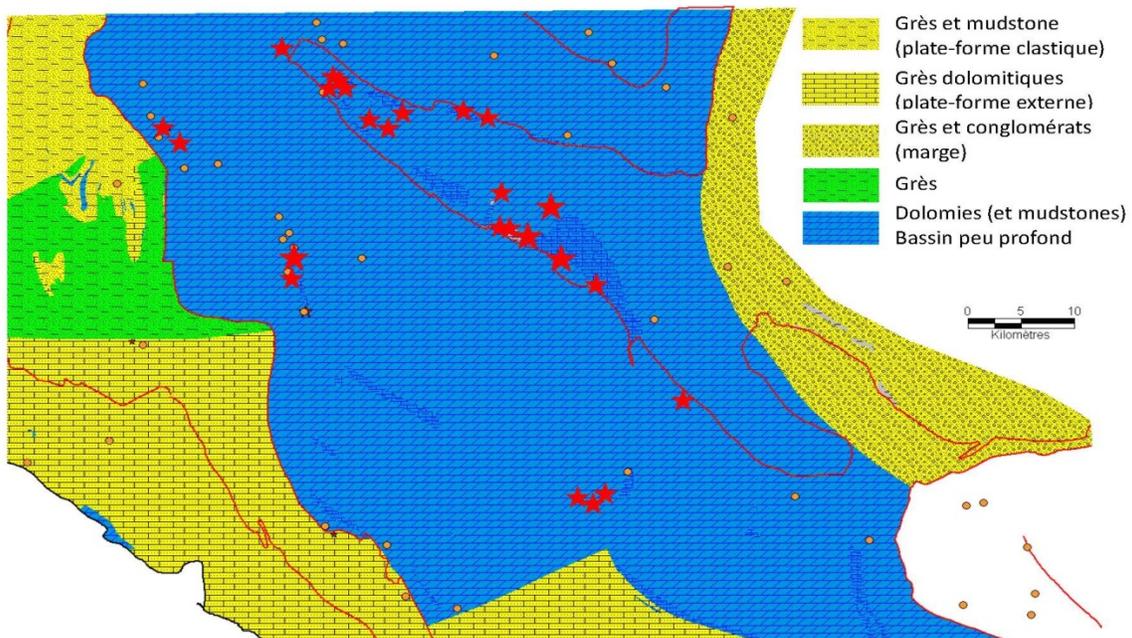
22

## Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Cu



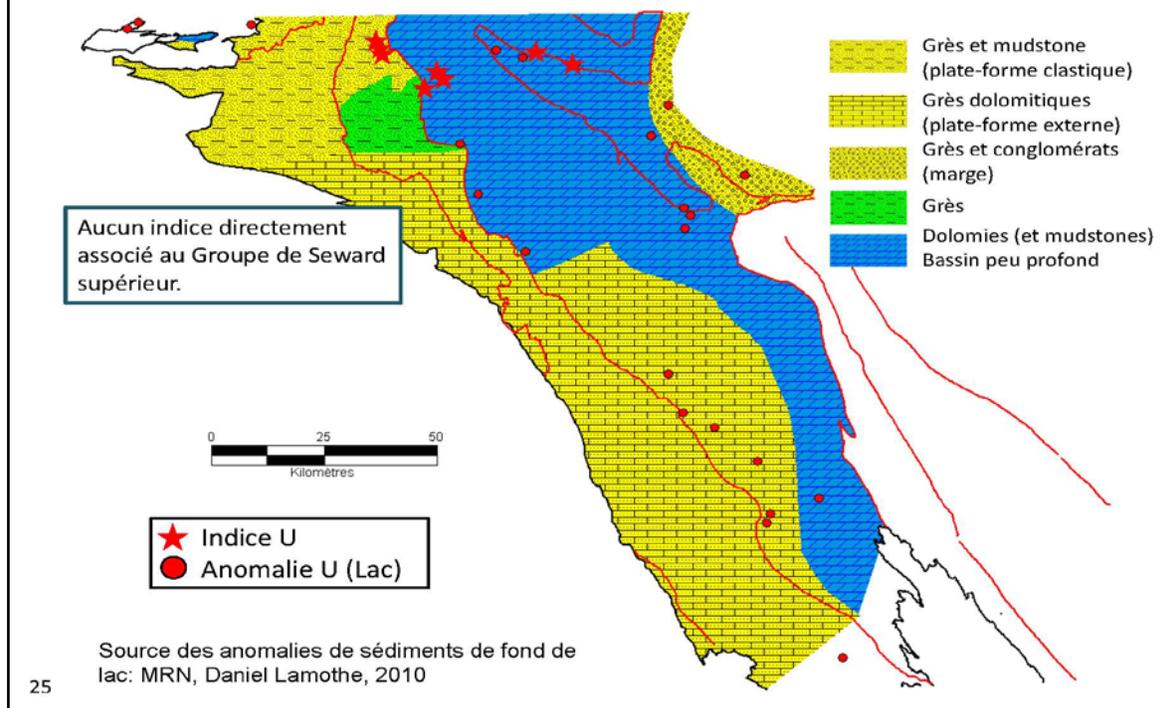
23

## Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Cu

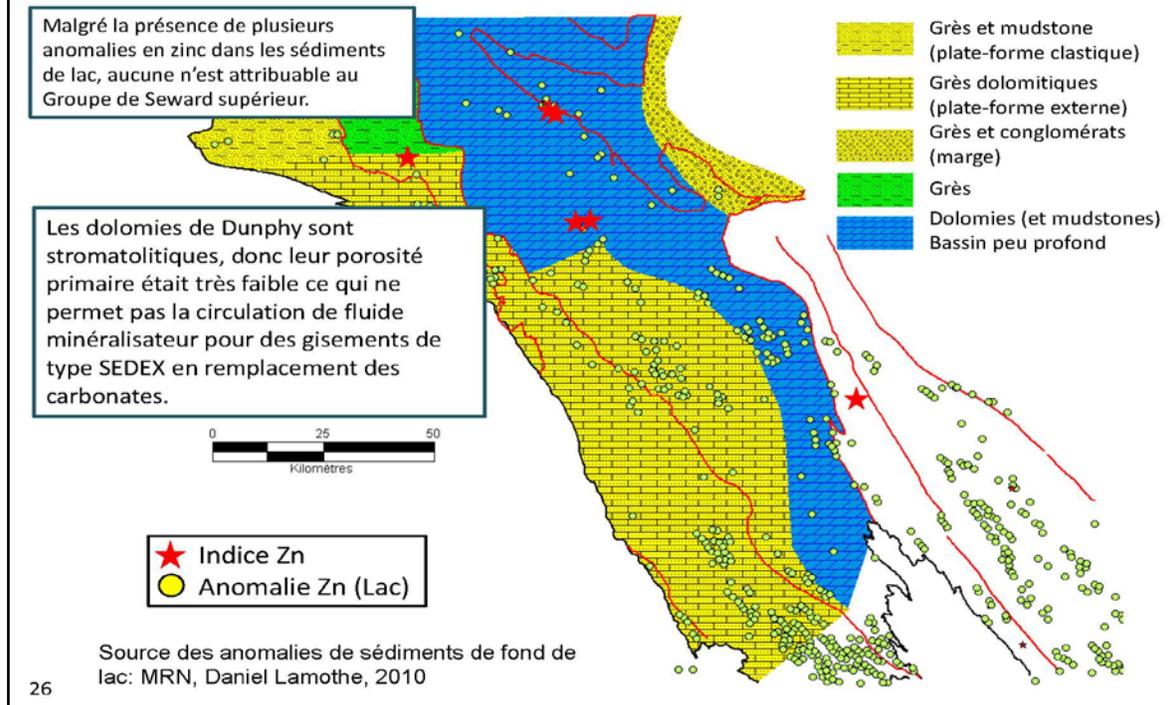


24

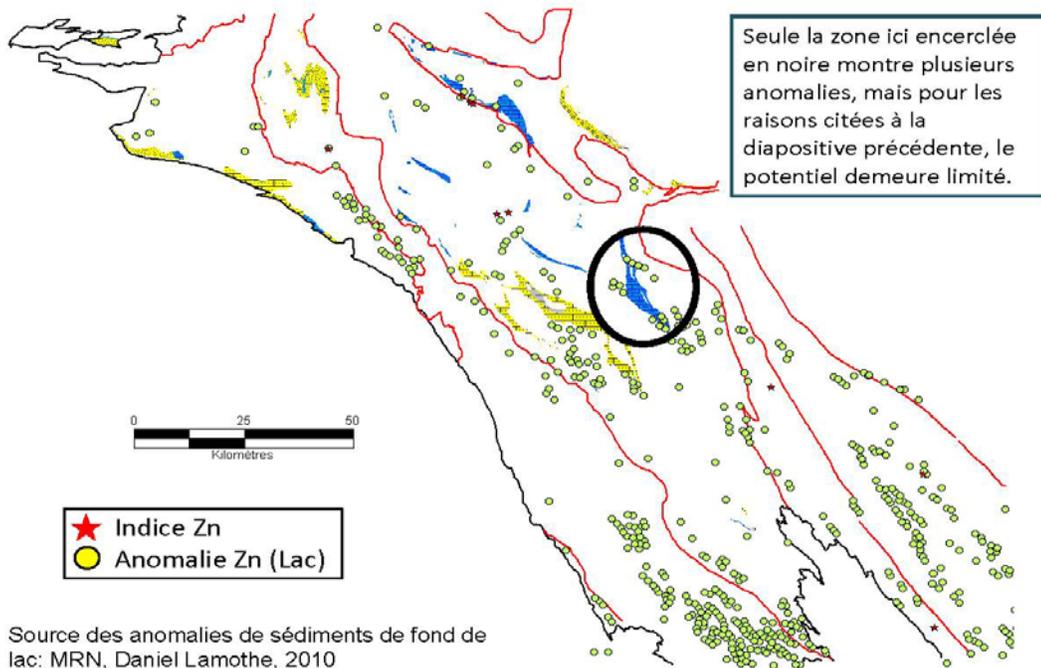
## Groupe de Seward supérieur – Potentiel en U



## Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Zn

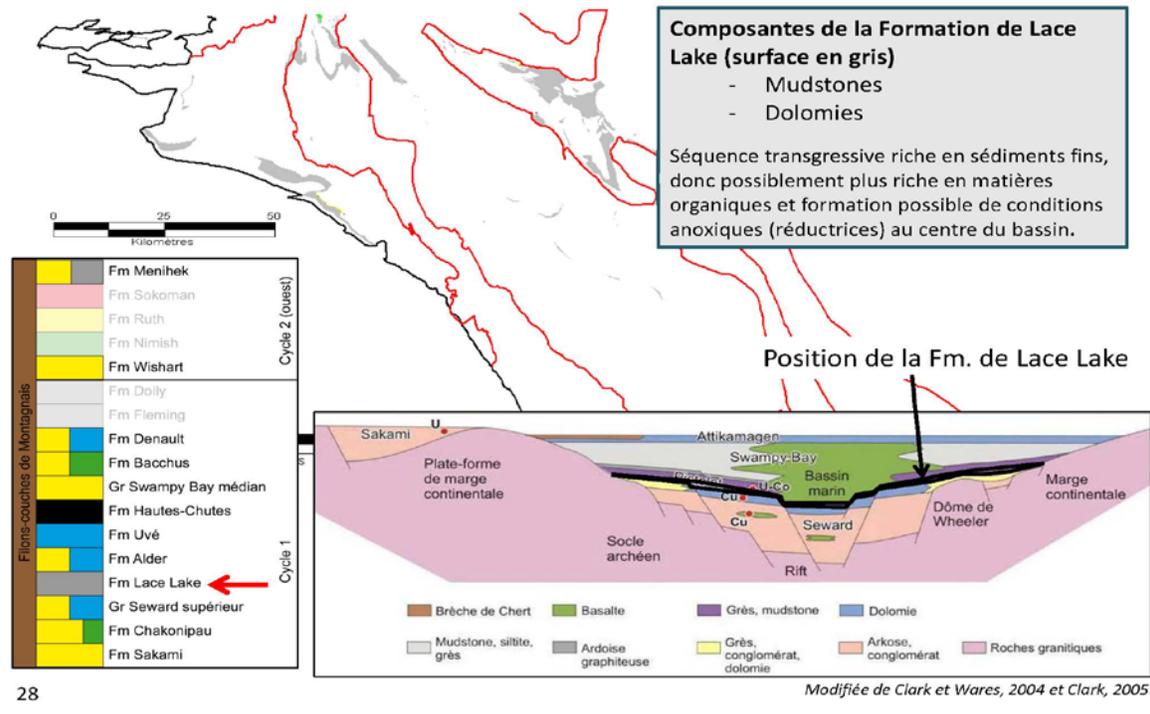


## Groupe de Seward supérieur – Potentiel en Zn



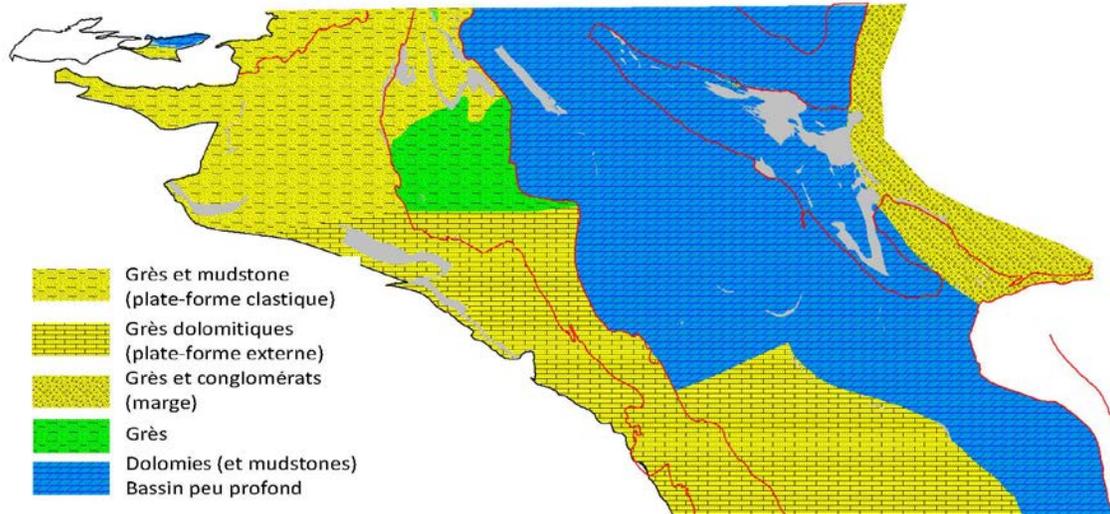
27

## 4 - Analyse de la Formation de Lace Lake



28

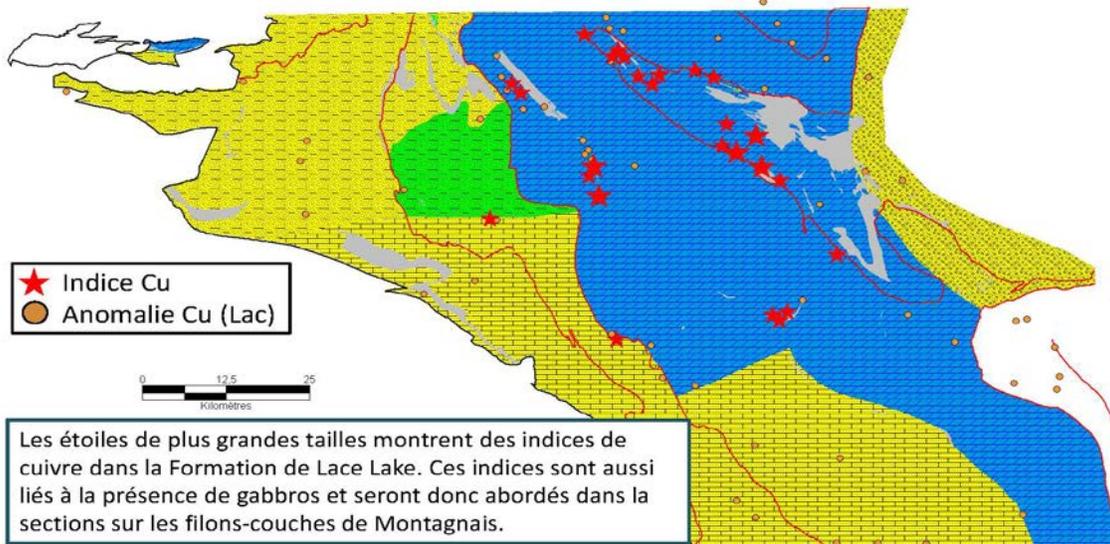
## Formation de Lace Lake (surface en gris)



Comme il y a peu de variation dans les faciès de la Formation de Lace Lake, sa présence est mise en relation avec le Groupe de Seward supérieur. Les conditions les plus réductrices devraient donc se retrouver dans les secteurs où la Formation de Lace Lake surmonte les dolomies de la Formation de Dunphy.

29

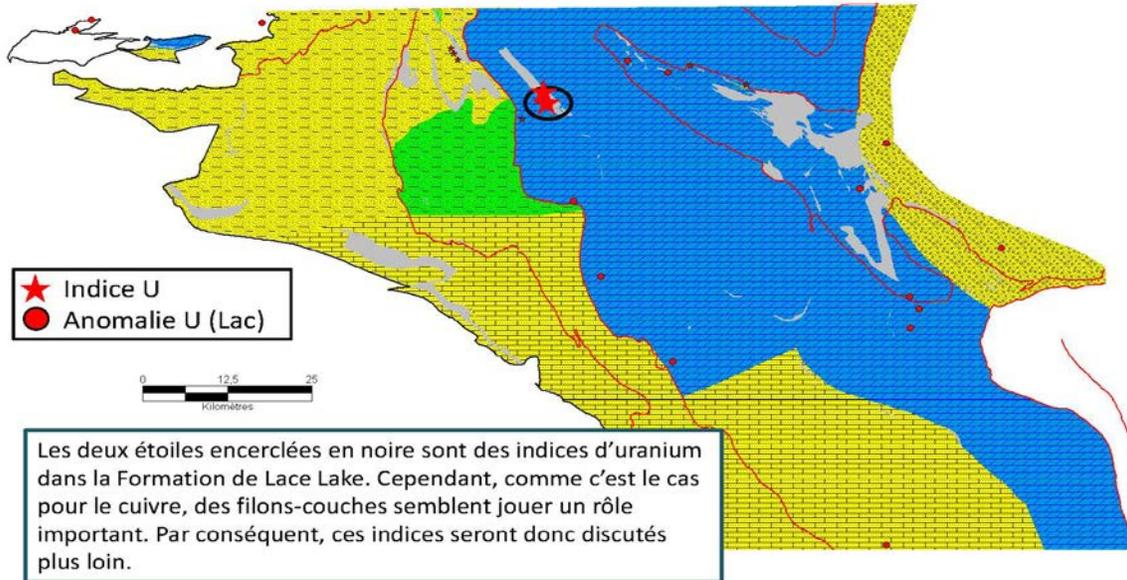
## Formation de Lace Lake – Potentiel en Cu



30

Source des anomalies de sédiments de fond de lac: MRN, Daniel Lamothe, 2010

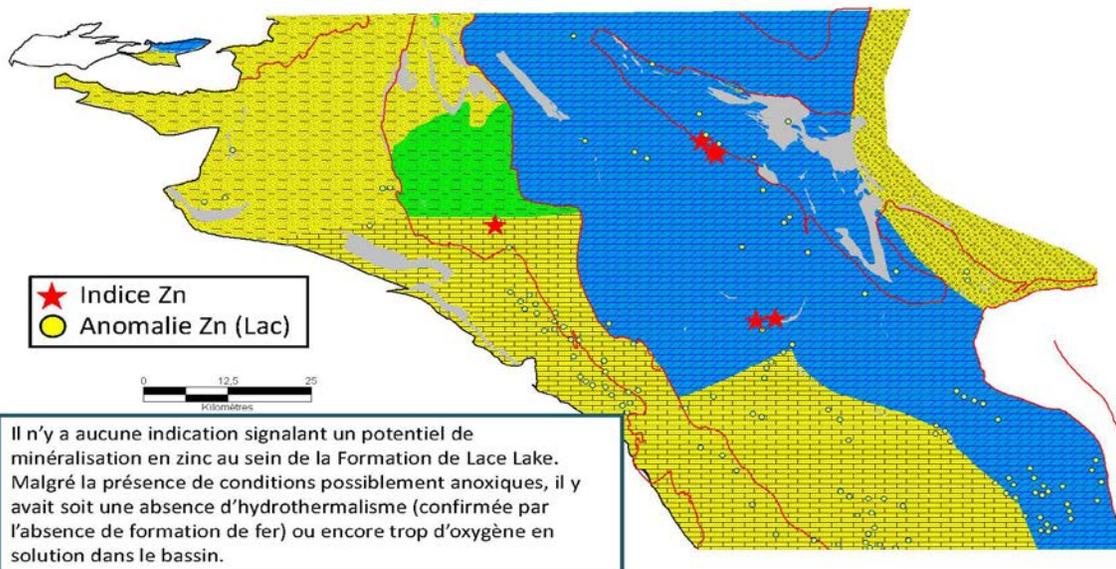
## Formation de Lace Lake – Potentiel en U



Source des anomalies de sédiments de fond de lac: MRN, Daniel Lamothe, 2010

31

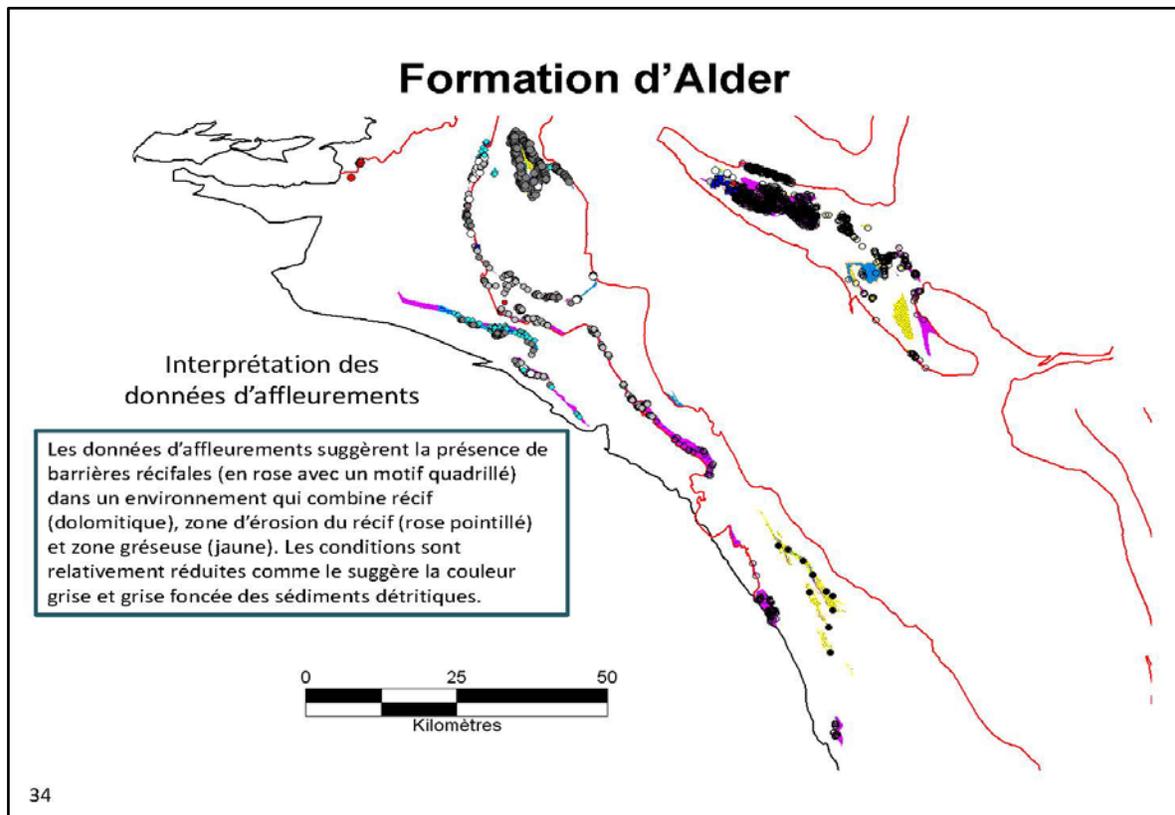
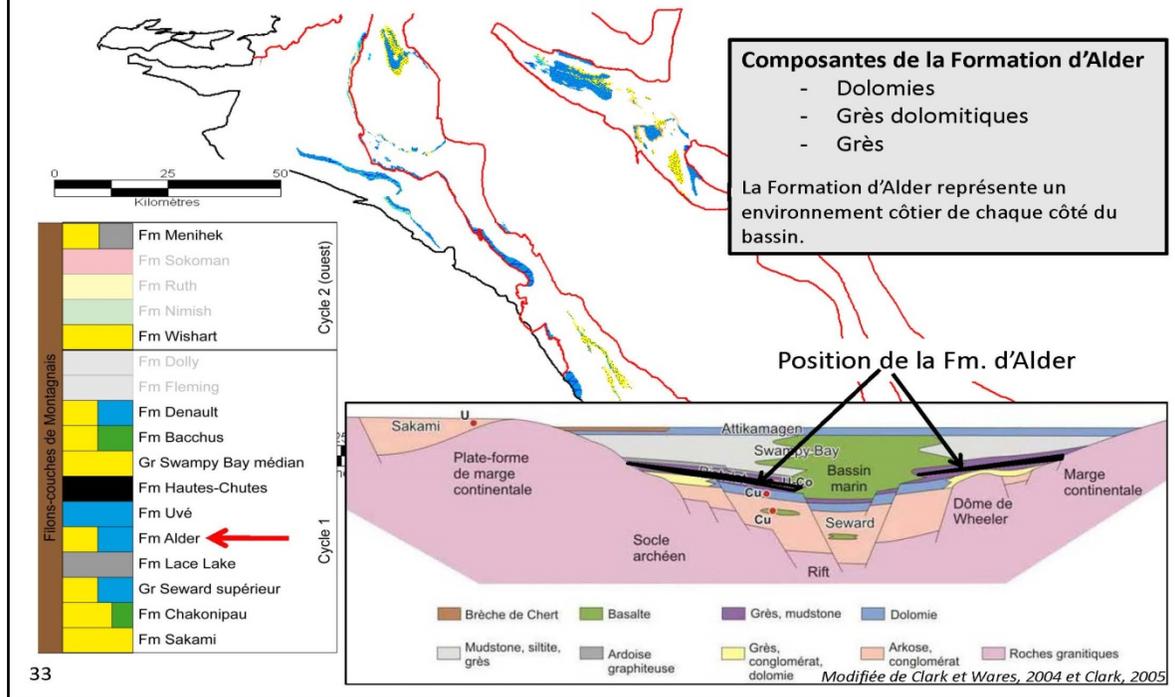
## Formation de Lace Lake – Potentiel en Zn

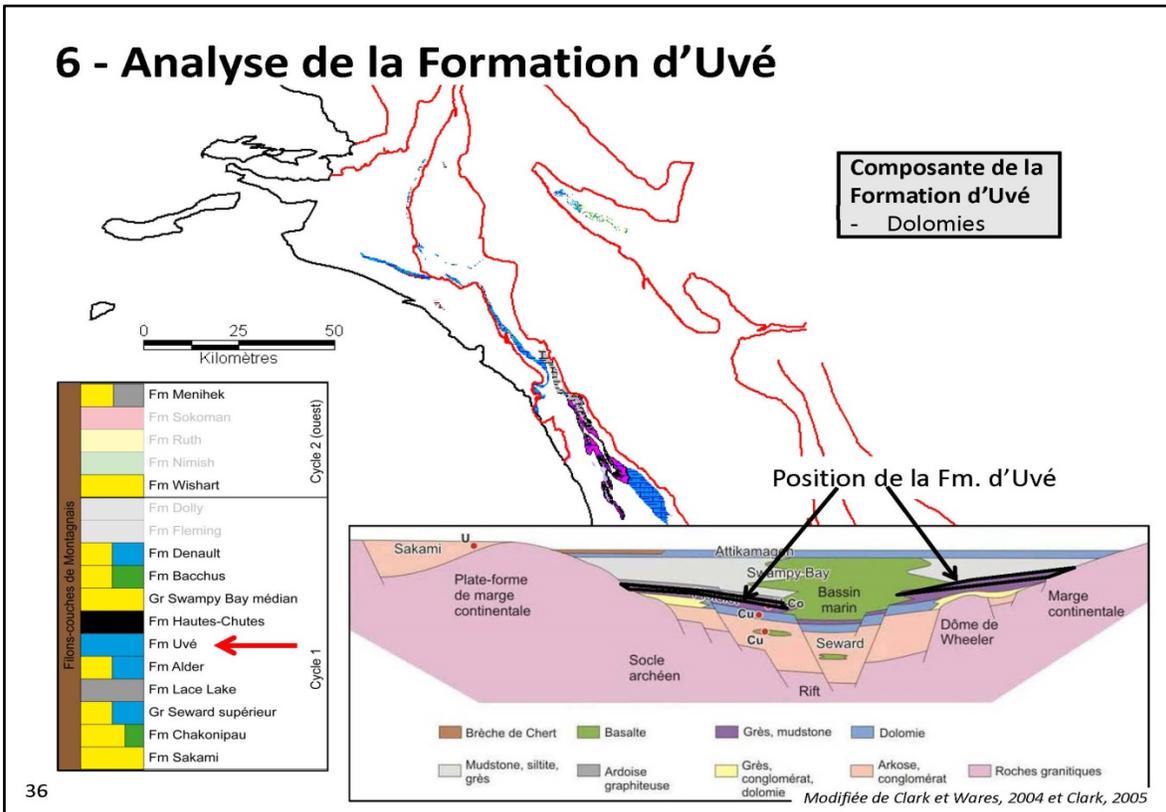
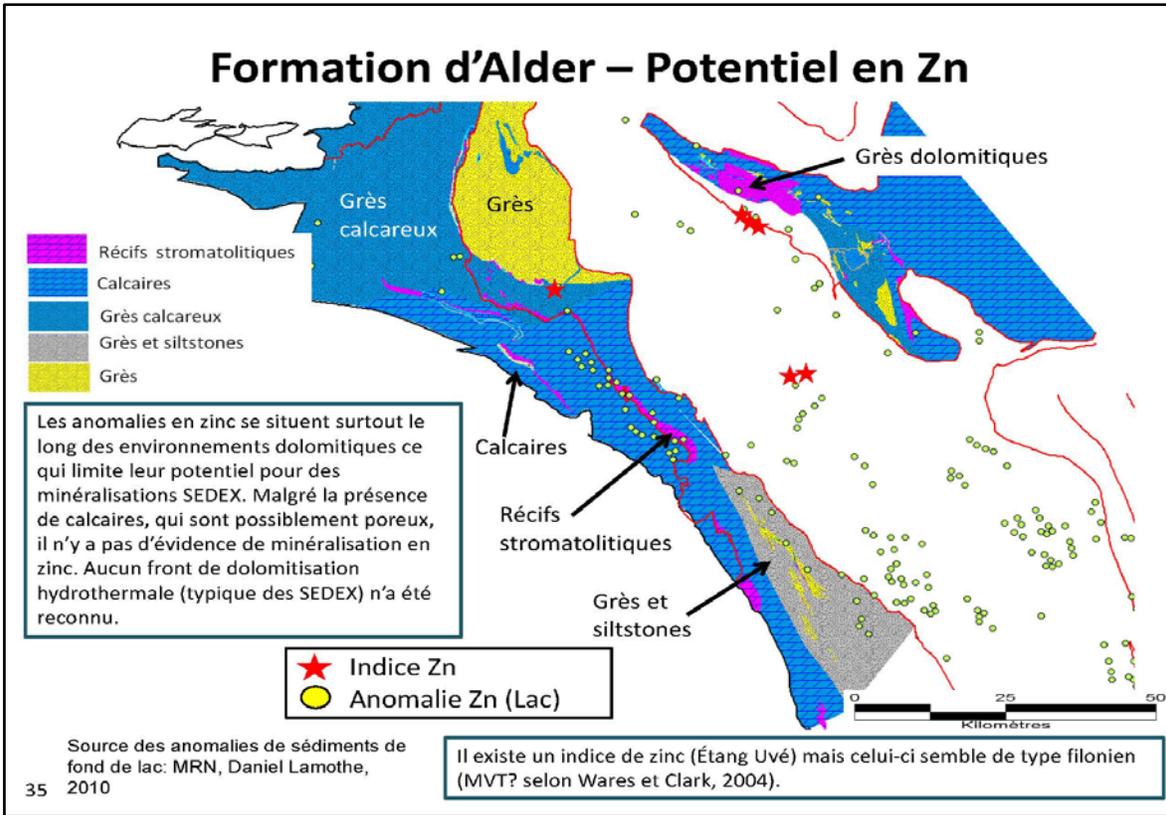


Source des anomalies de sédiments de fond de lac: MRN, Daniel Lamothe, 2010

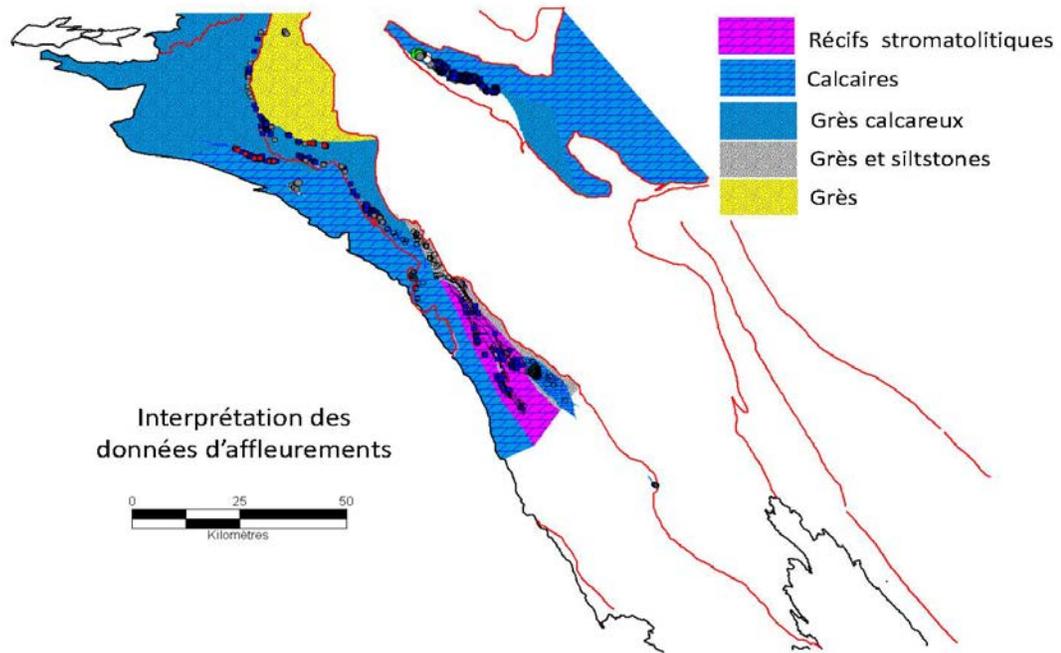
32

## 5 - Analyse de la Formation d'Alder



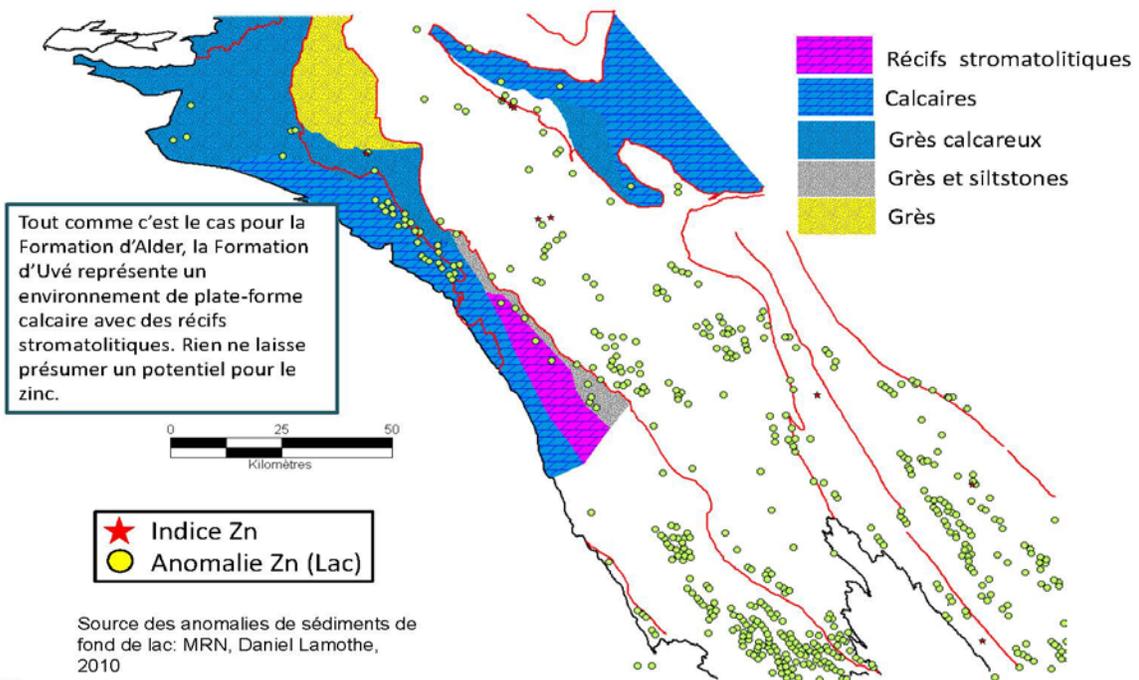


## Formation d'Uvé – Distribution des faciès



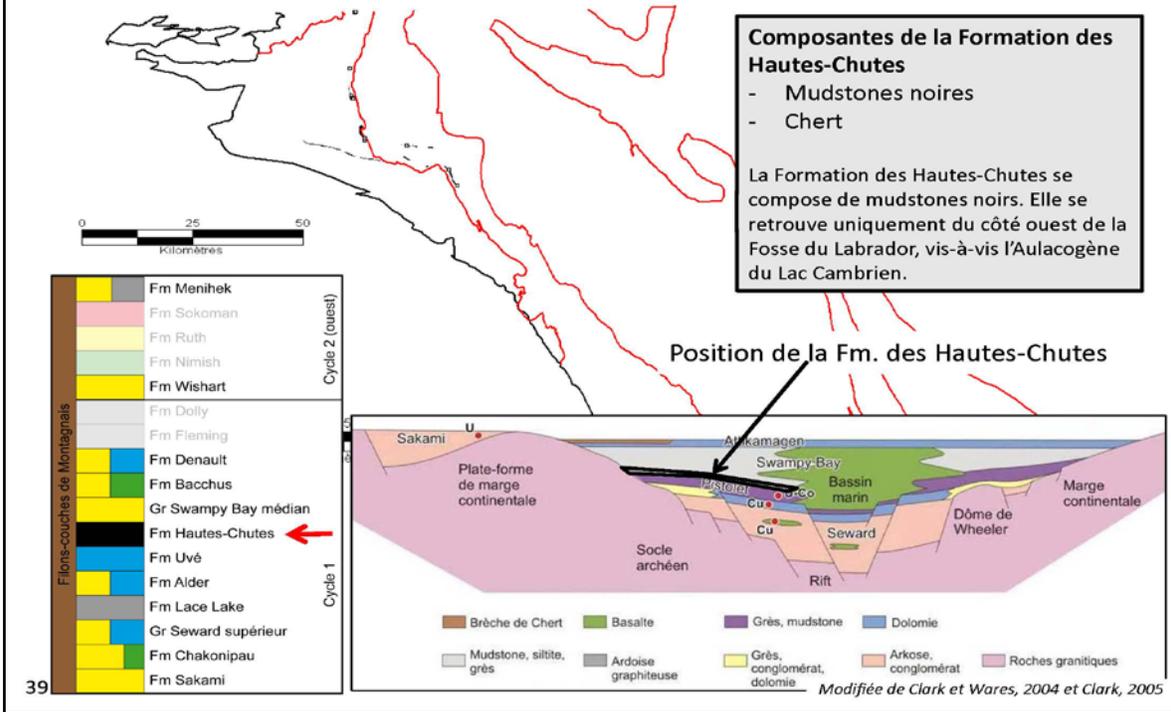
37

## Formation d'Uvé – Potentiel en Zn

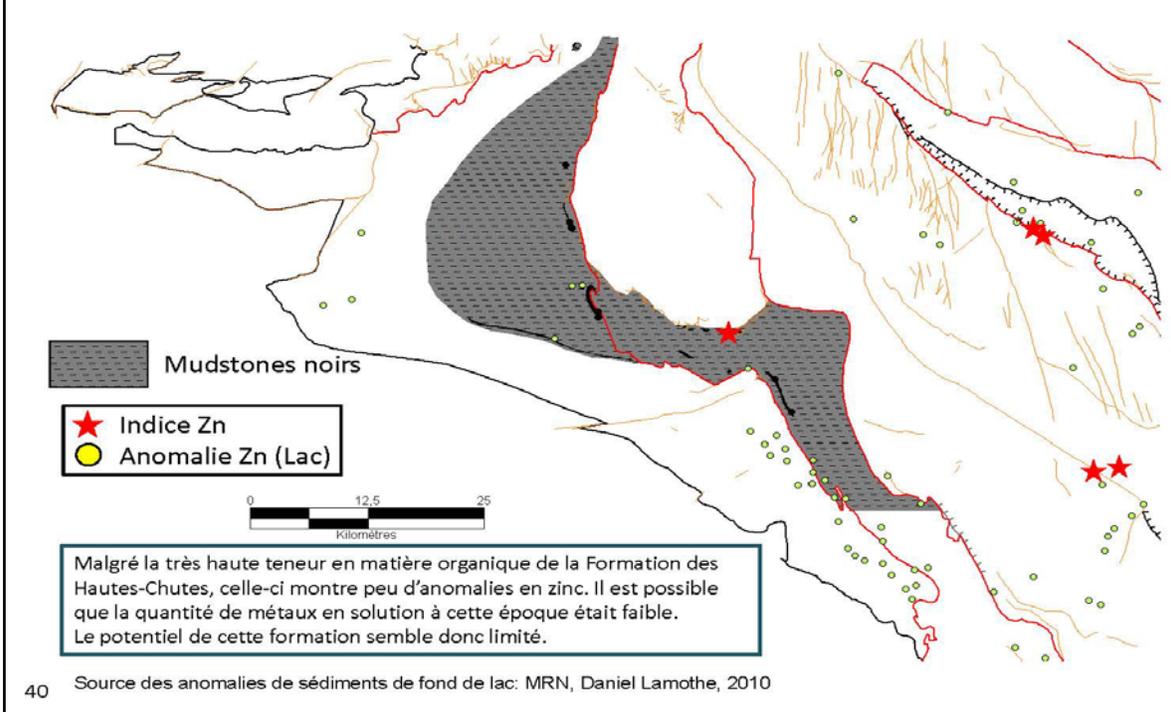


38

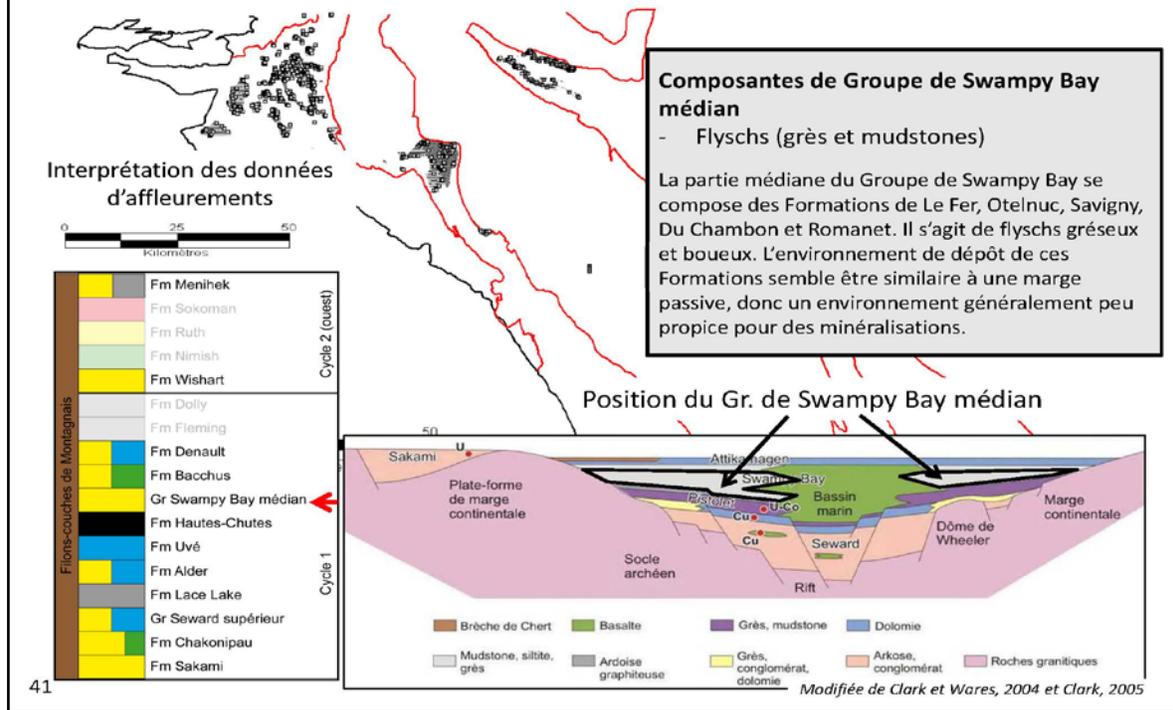
## 7- Analyse de la Formation des Hautes-Chutes



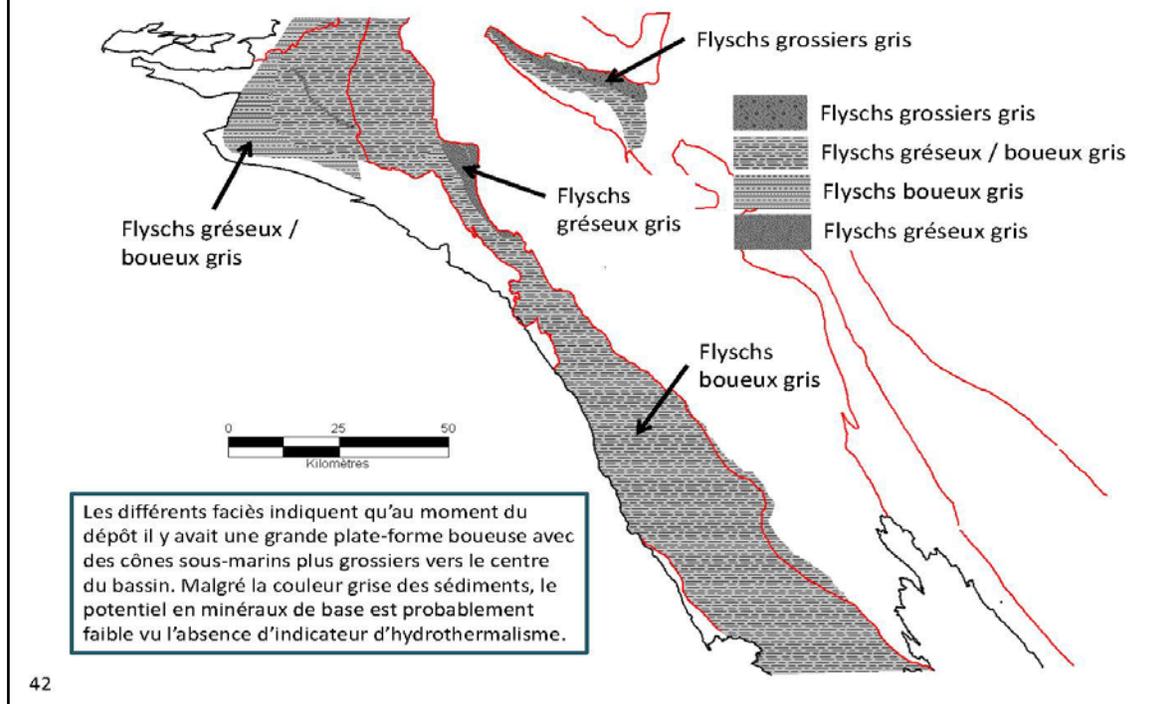
## Formation des Hautes-Chutes – Potentiel en Zn



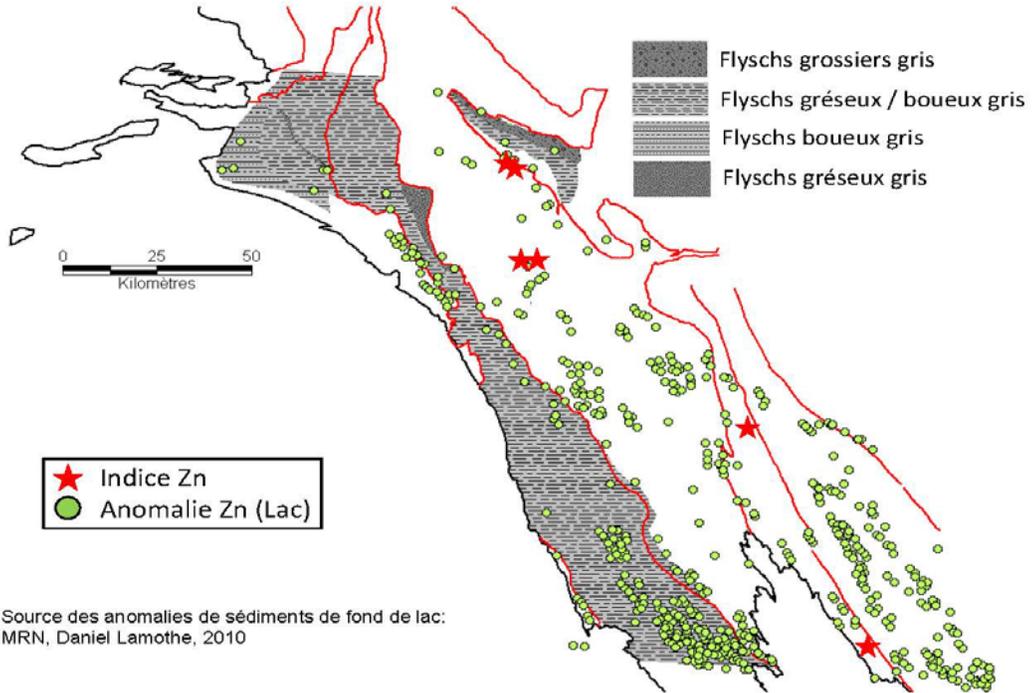
## 8 - Analyse du Groupe de Swampy Bay médian



## Groupe de Swampy Bay médian

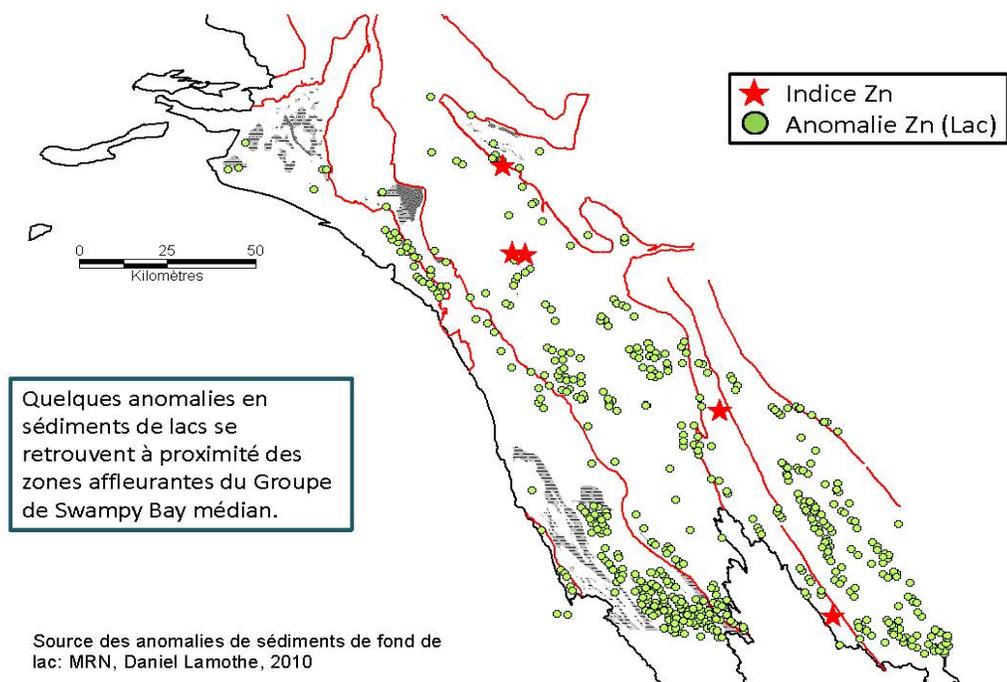


## Groupe de Swampy Bay médian – Potentiel en Zn



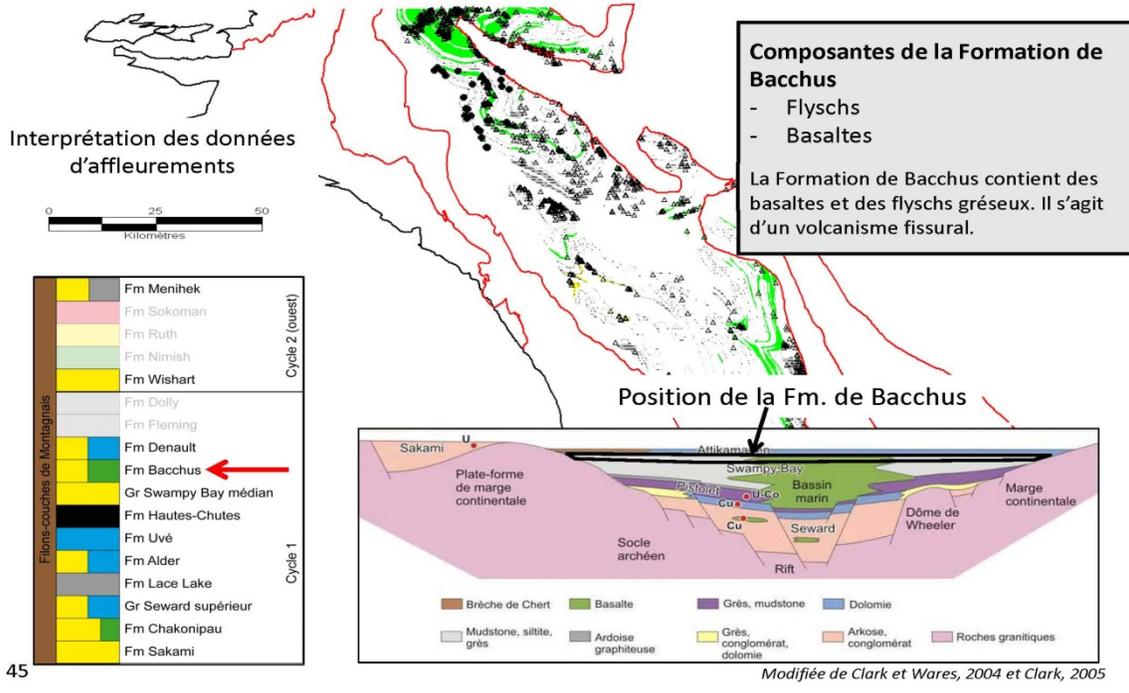
43

## Groupe de Swampy Bay médian – Potentiel en Zn

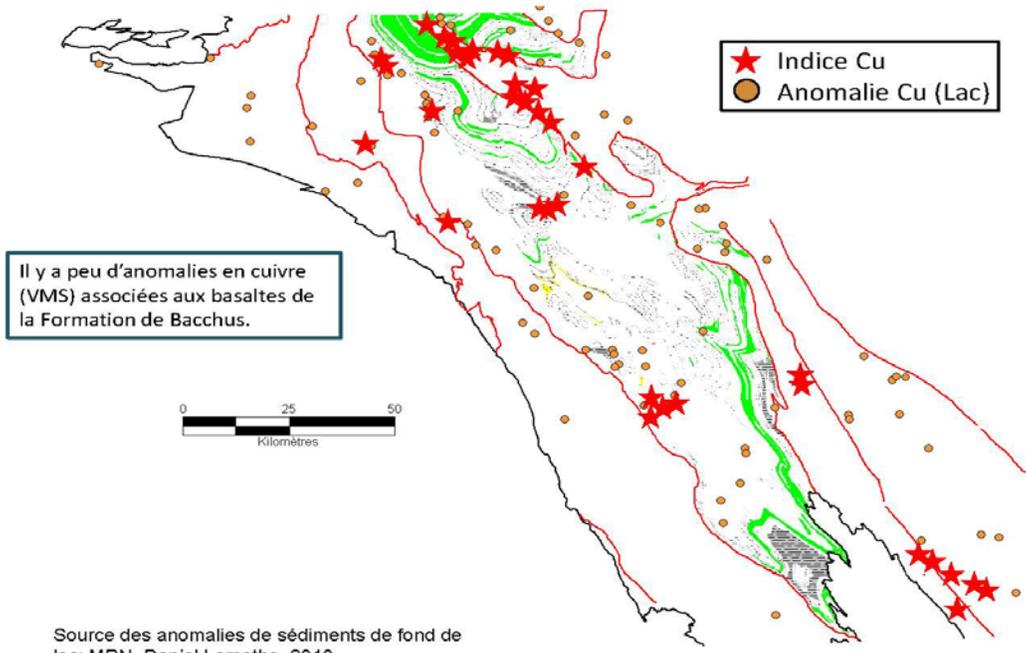


44

## 9 - Analyse de la Formation de Bacchus



## Formation de Bacchus – Potentiel en Cu



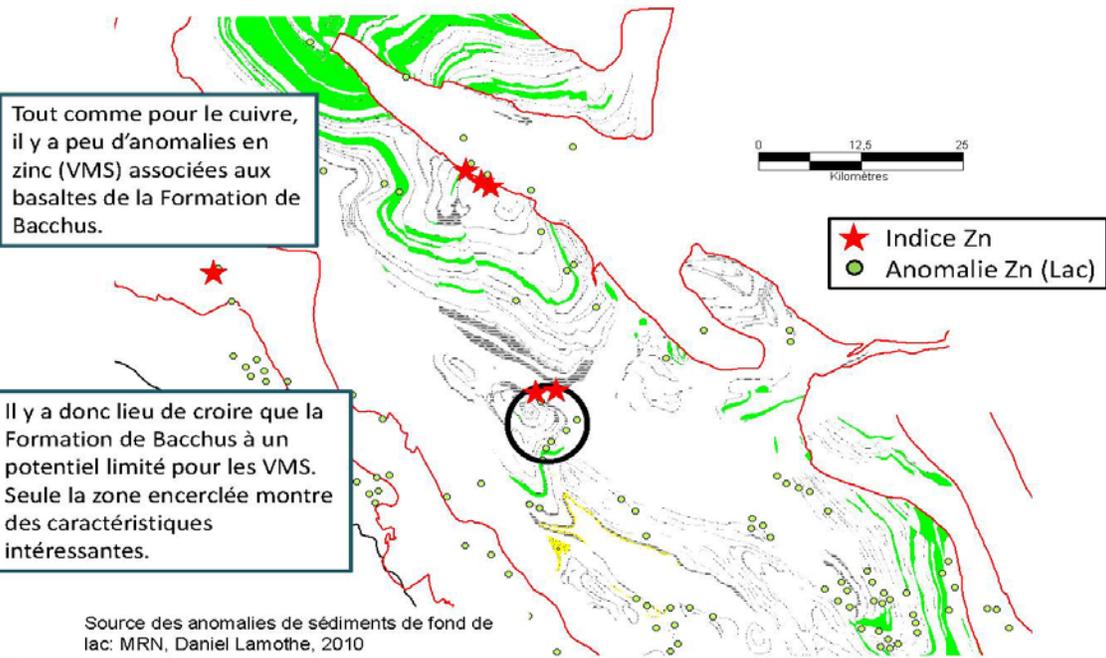
## Formation de Bacchus – Potentiel en Zn

Tout comme pour le cuivre, il y a peu d'anomalies en zinc (VMS) associées aux basaltes de la Formation de Bacchus.

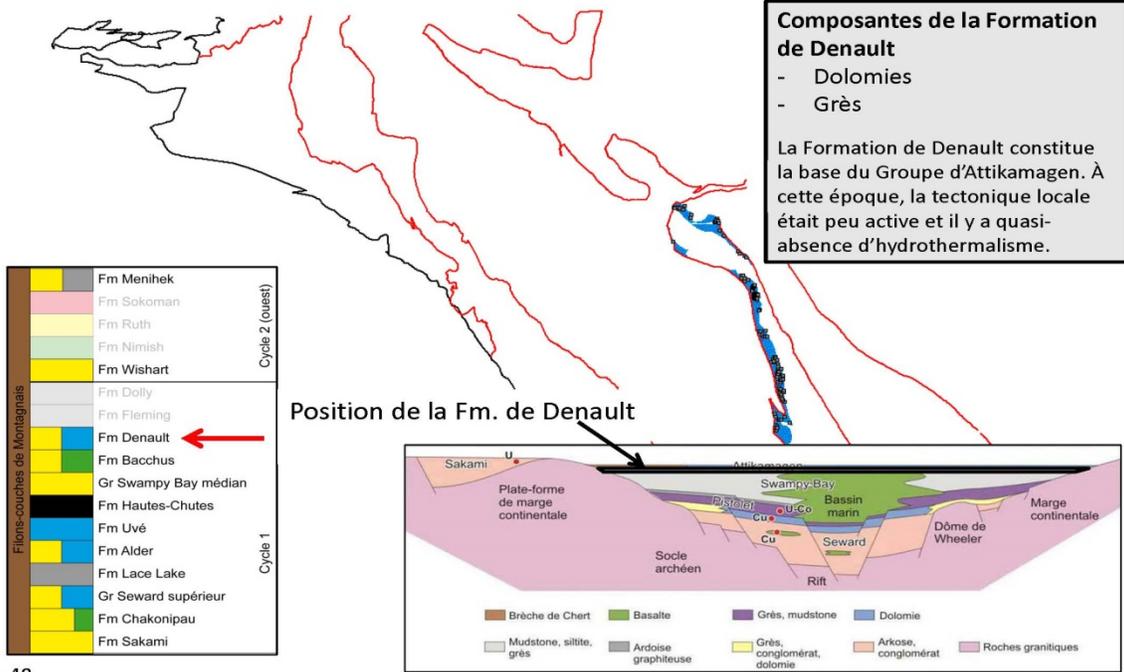
Il y a donc lieu de croire que la Formation de Bacchus à un potentiel limité pour les VMS. Seule la zone encadrée montre des caractéristiques intéressantes.

Source des anomalies de sédiments de fond de lac: MRN, Daniel Lamothe, 2010

47

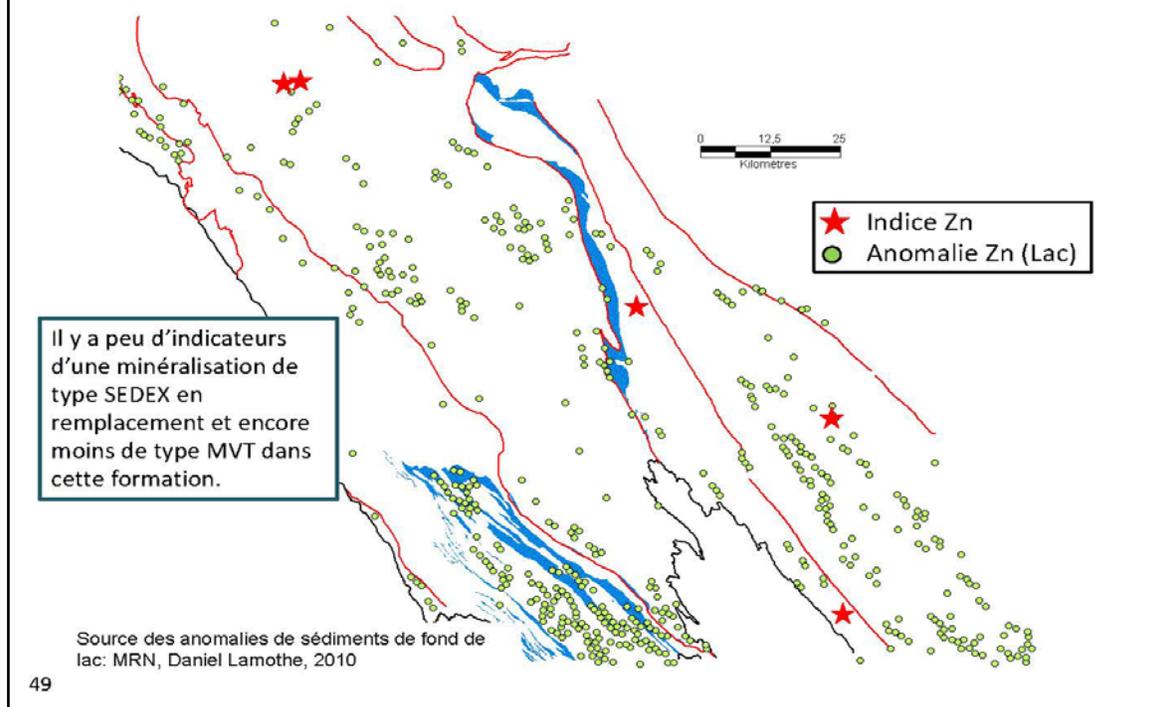


## 10 - Analyse de la Formation de Denault

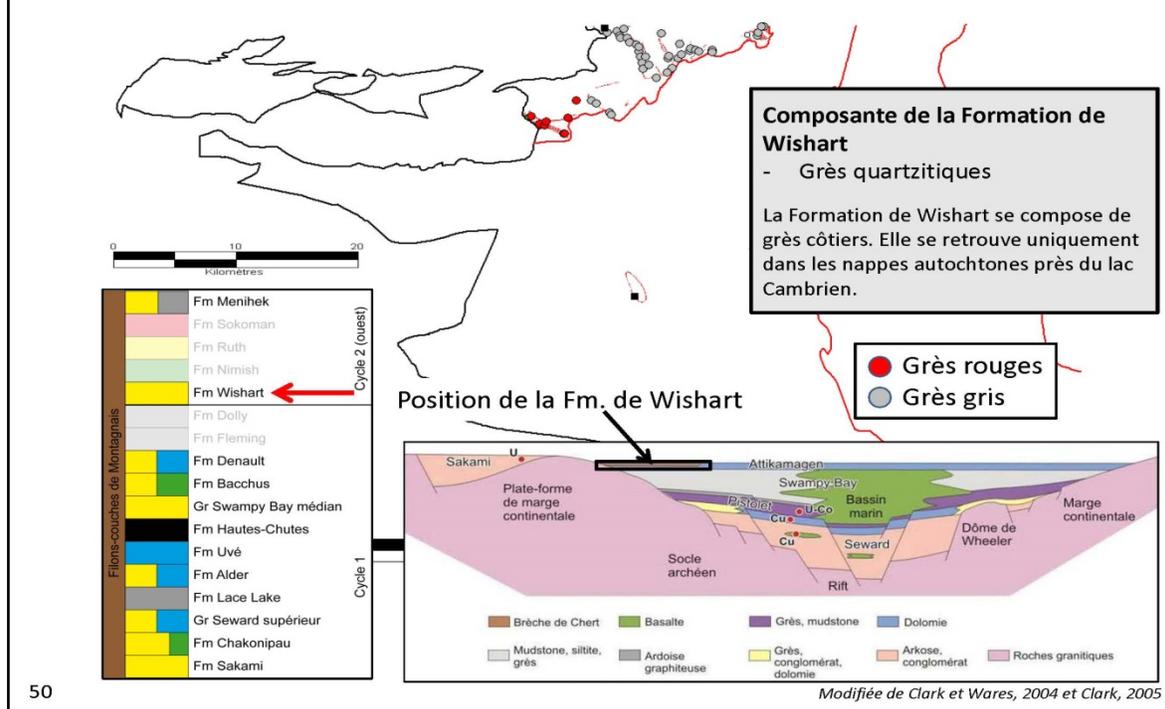


48

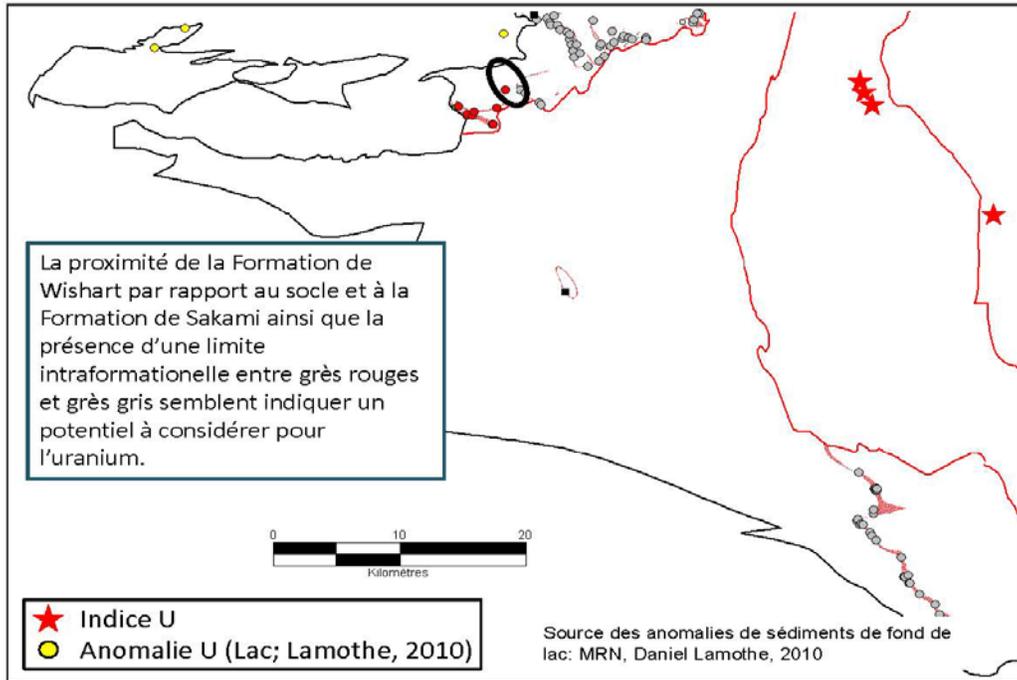
## Formation de Denault – Potentiel en Zn



## 11 - Analyse de la Formation de Wishart

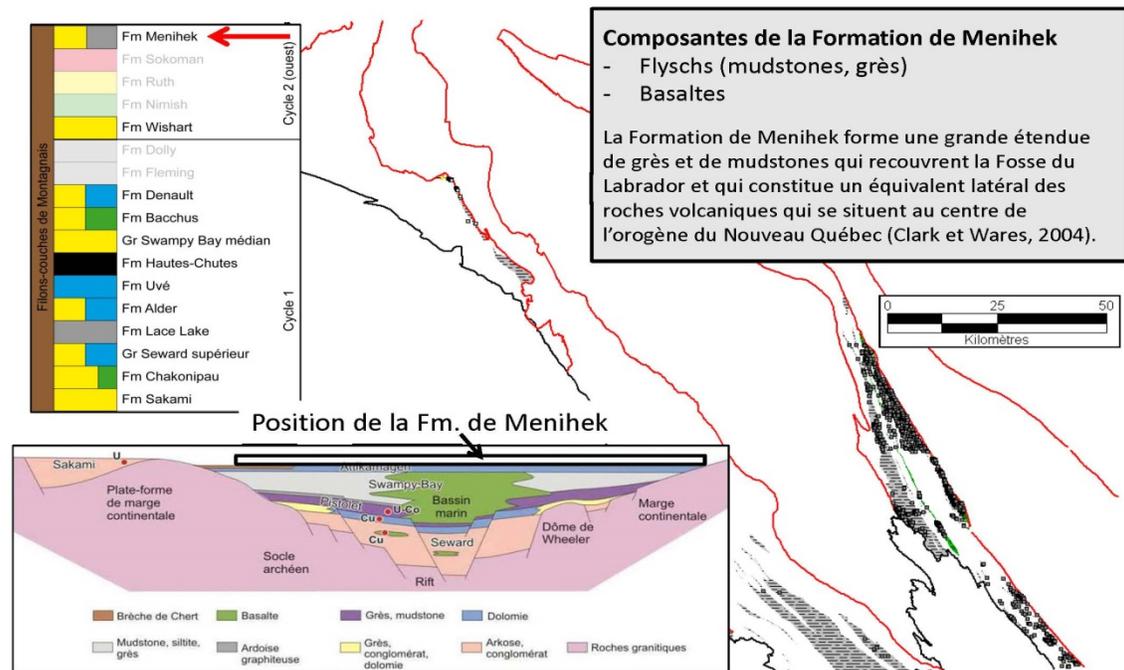


## Formation de Wishart – Potentiel en U



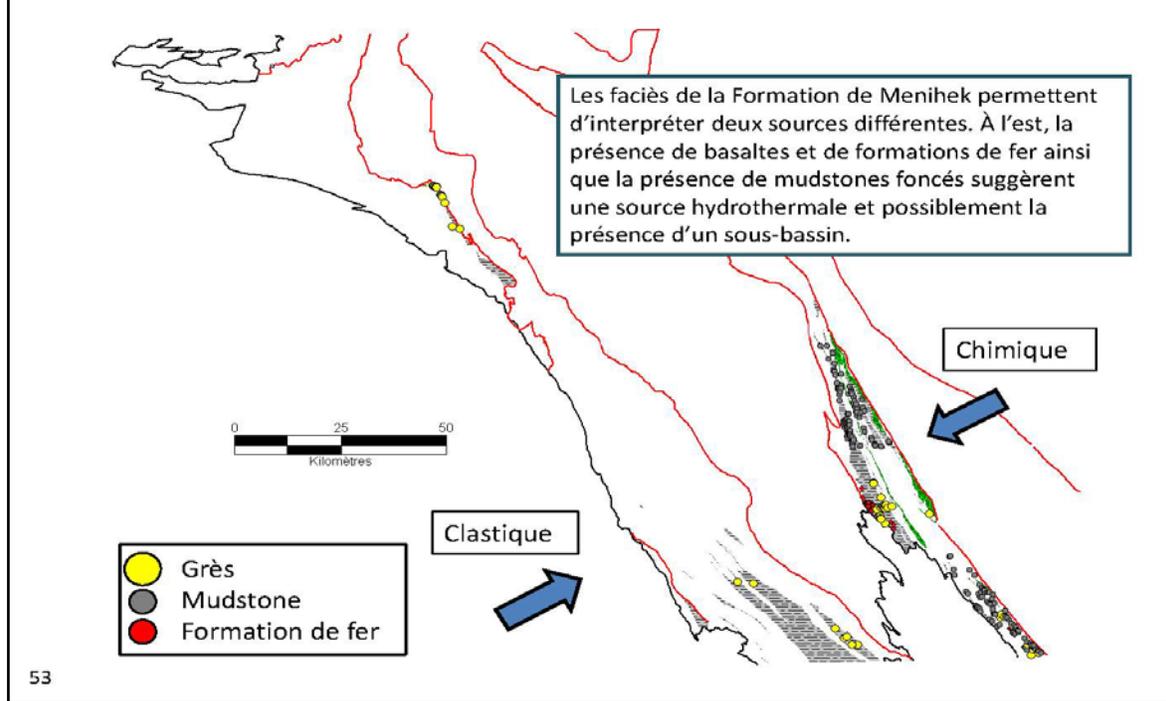
51

## 12 - Analyse de la Formation de Menihek

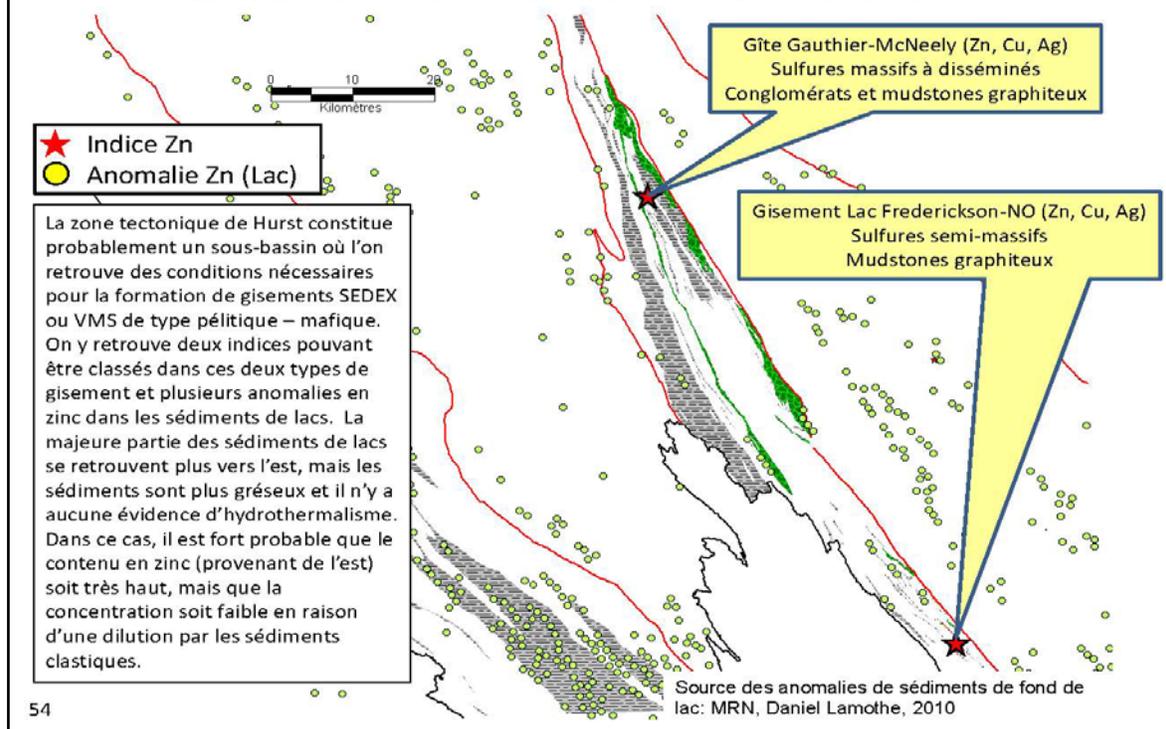


52

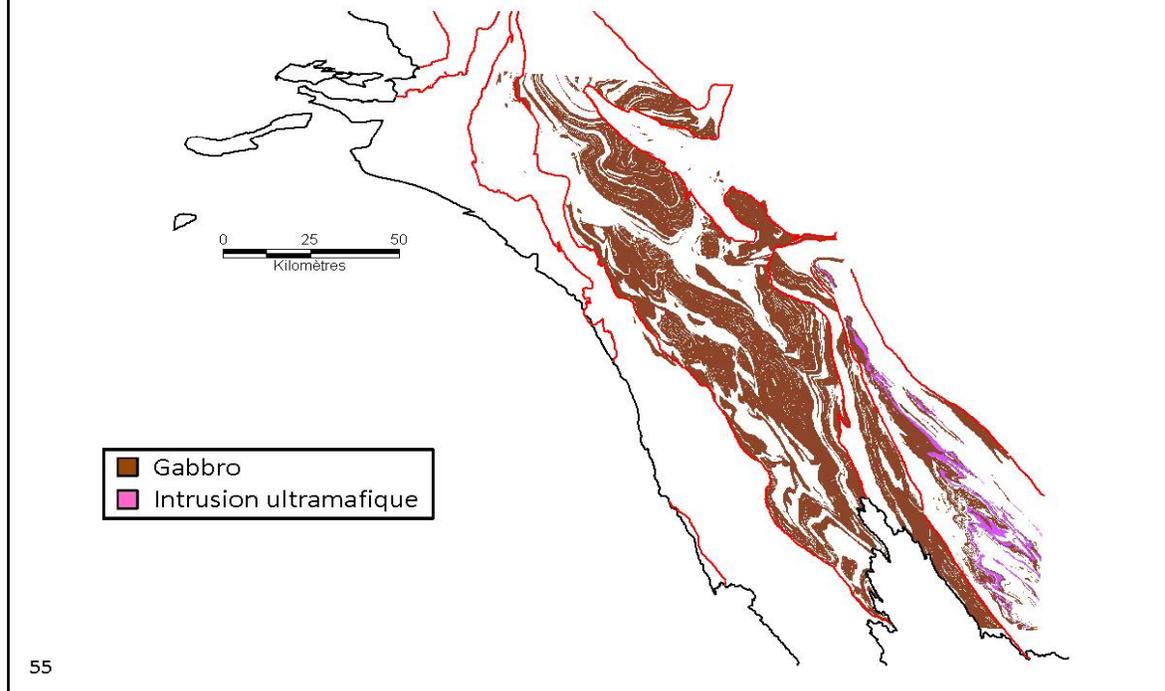
## Formation de Menihek – Types de sources potentielles



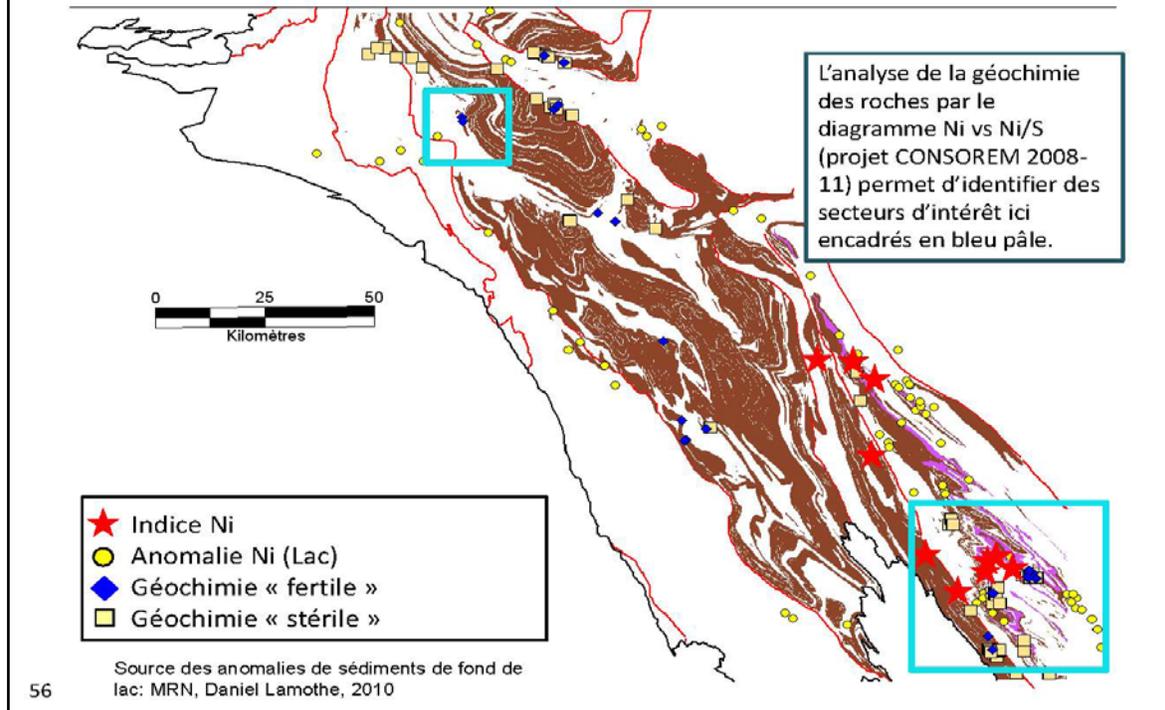
## Formation de Menihek – Potentiel en Zn



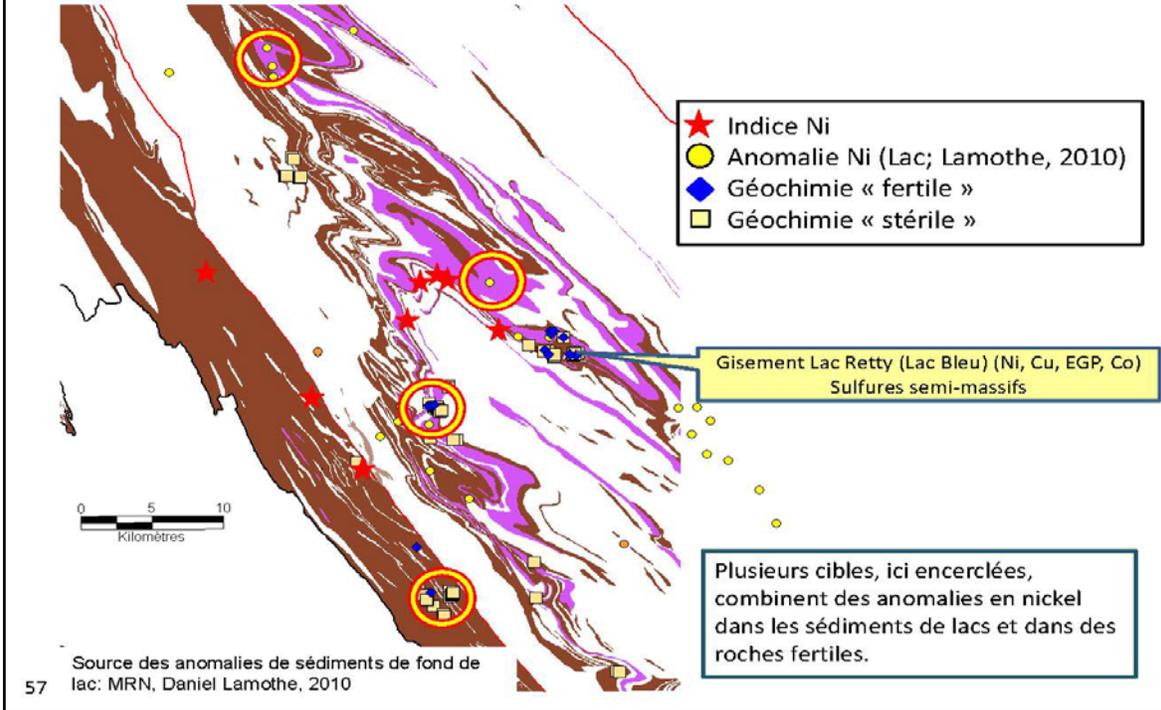
## 13 - Analyse des Filons-couches de Montagnais



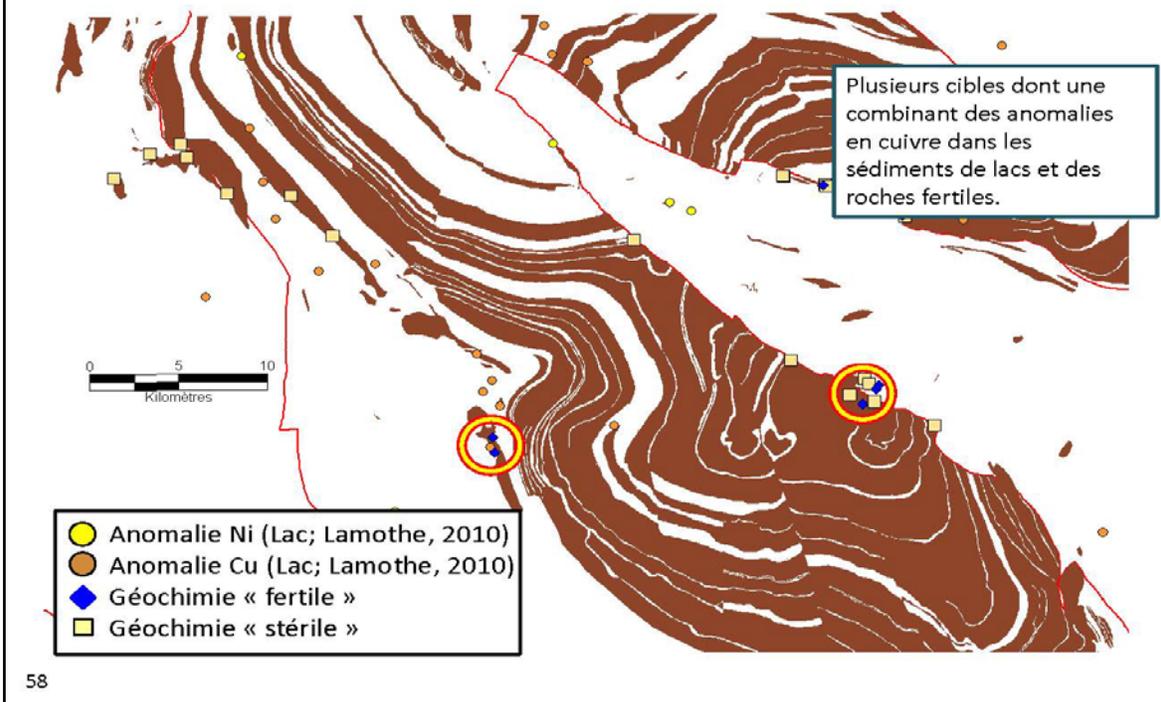
## Filons-couches de Montagnais – Potentiel Ni-Cu



## Filons-couches de Montagnais – Potentiel Ni-Cu

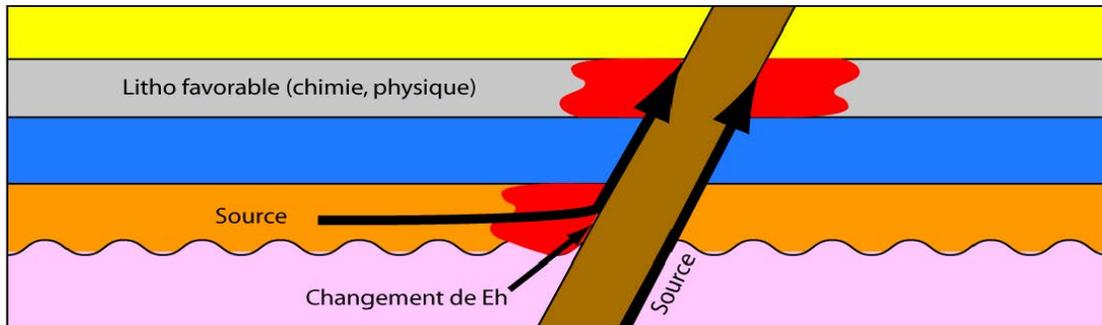


## Filons-couches de Montagnais – Potentiel Ni-Cu



## Contacts Montagnais – Roches sédimentaires

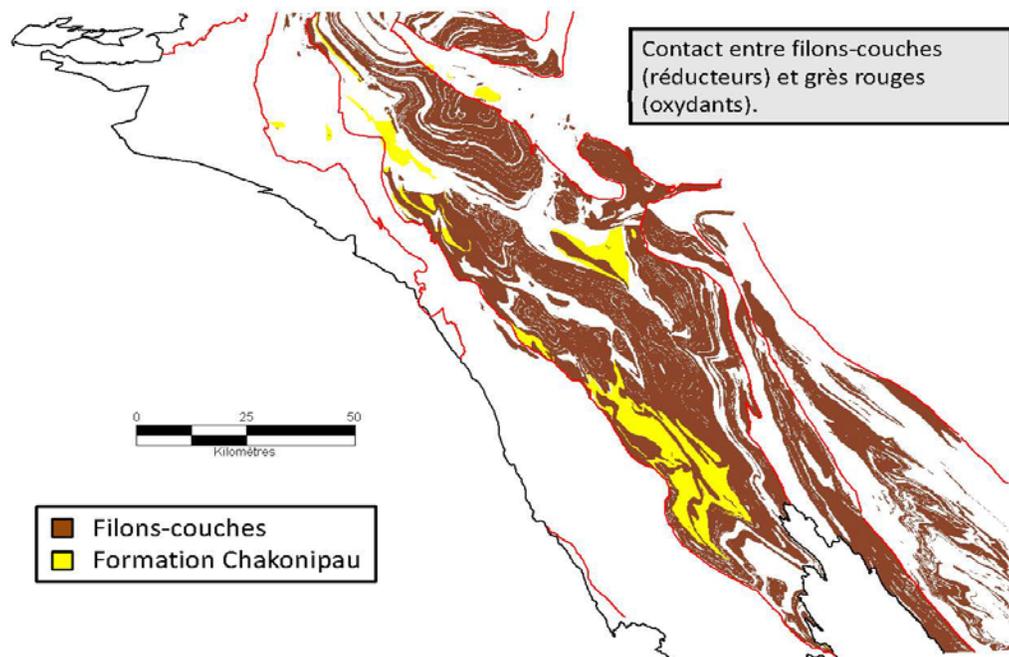
- Ces contacts peuvent agir comme conduits pour des fluides minéralisateurs
- Filon-couches / dykes peuvent agir comme réducteur



Modèle métallogénique pour illustrer le rôle potentiel des dykes et des filons-couches de Montagnais pour les minéralisations de cuivre et d'uranium.

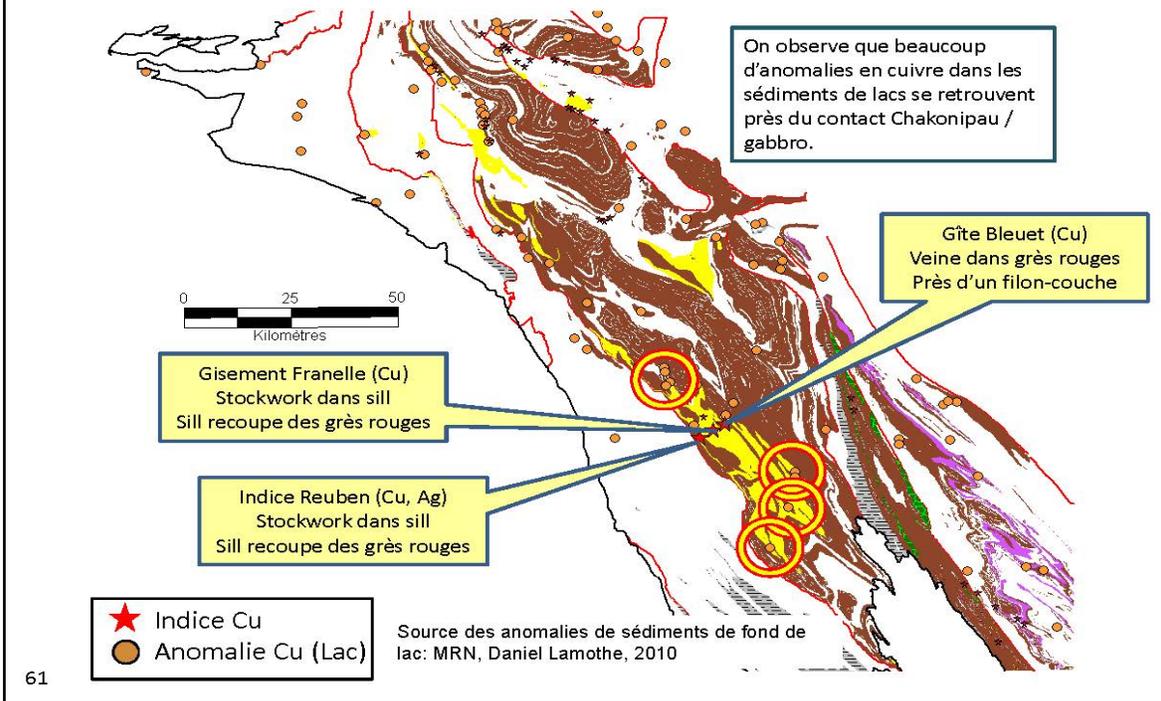
59

## Contacts Montagnais – Formation de Chakonipau

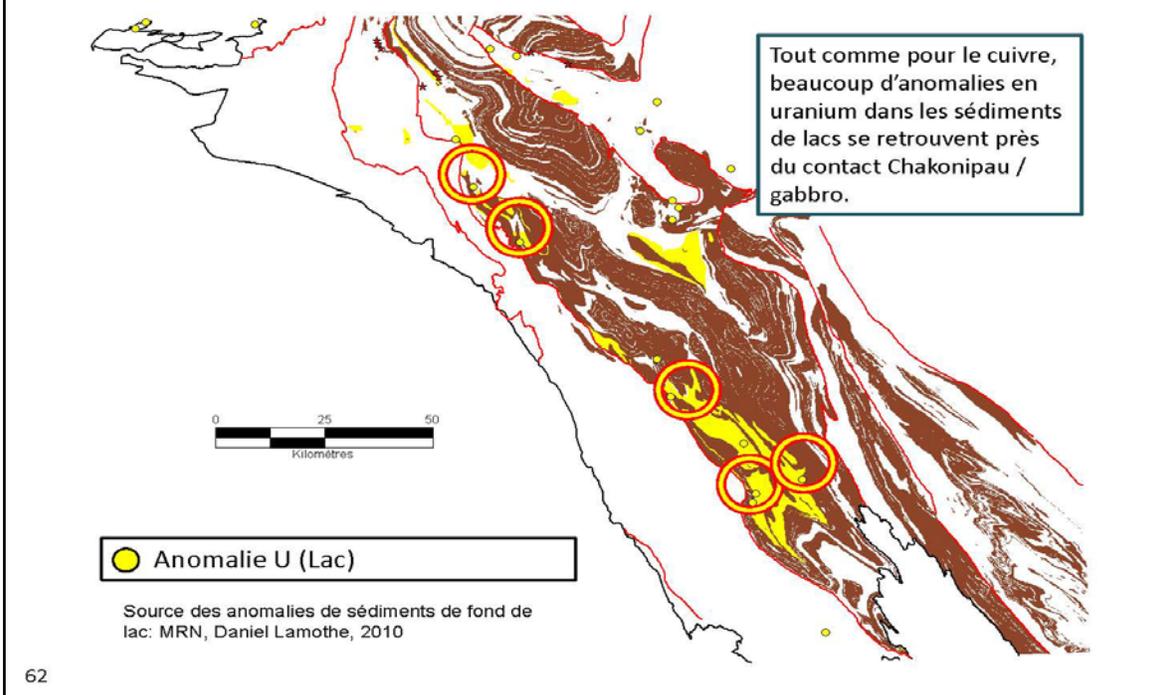


60

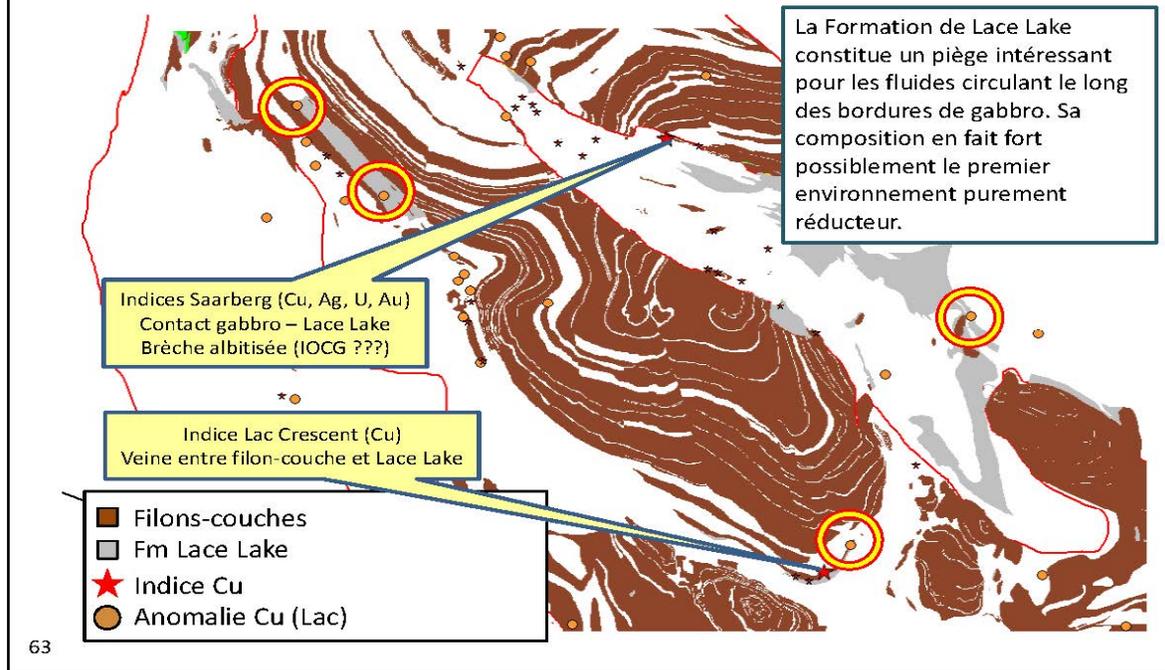
## Contacts Montagnais – Formation de Chakonipau



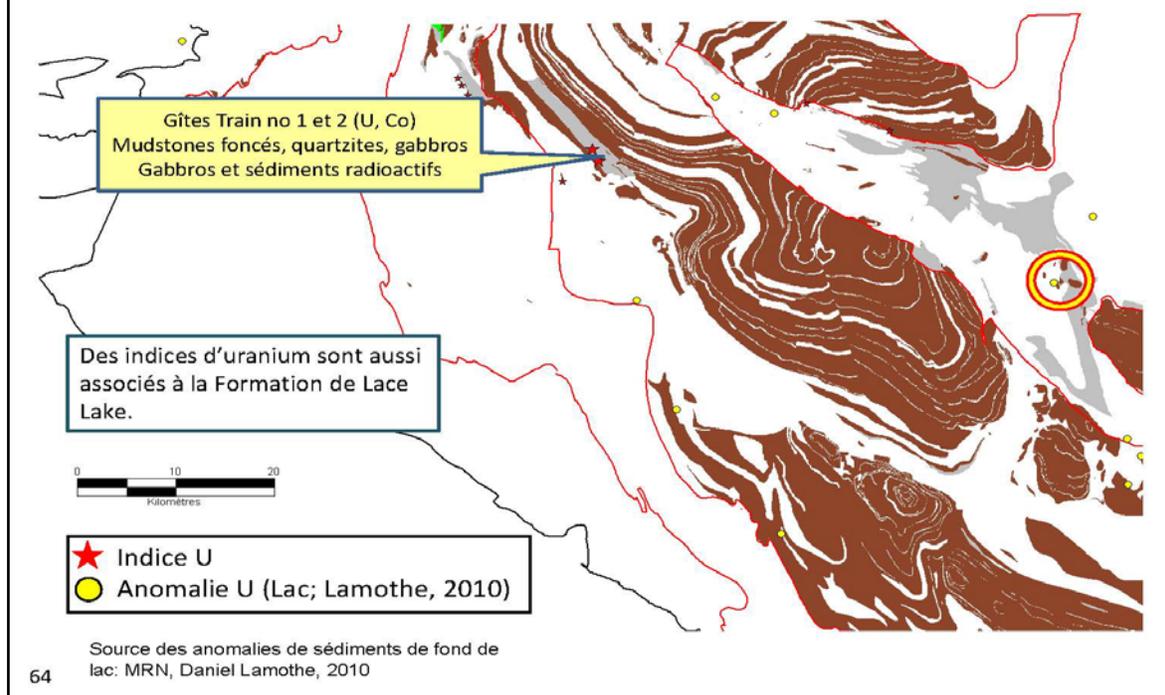
## Contacts Montagnais – Formation de Chakonipau



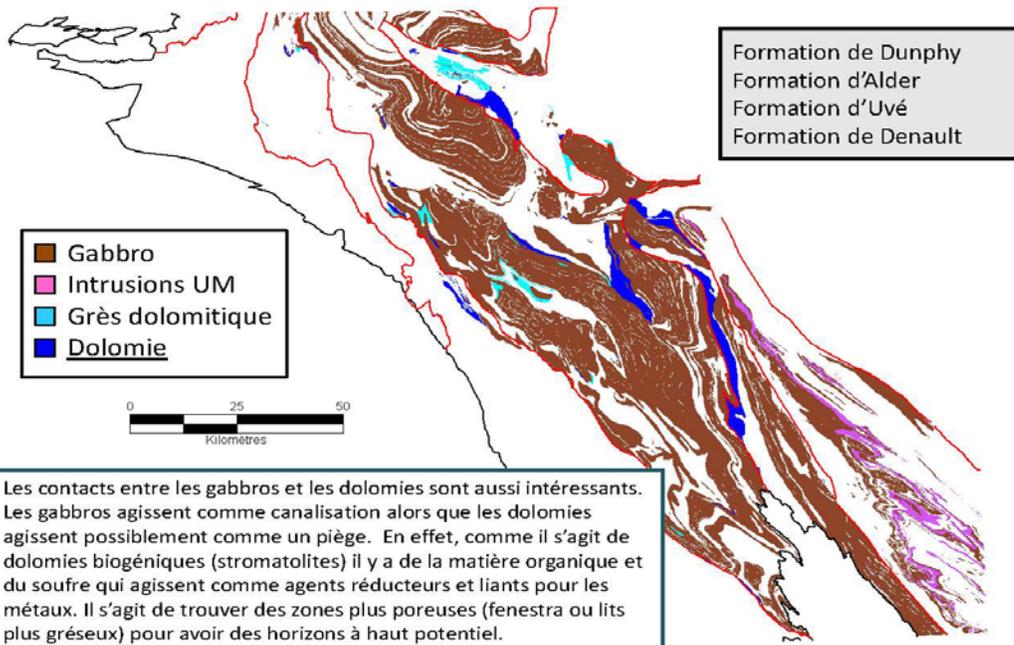
## Contacts Montagnais – Formation de Lace Lake



## Contacts Montagnais – Formation de Lace Lake

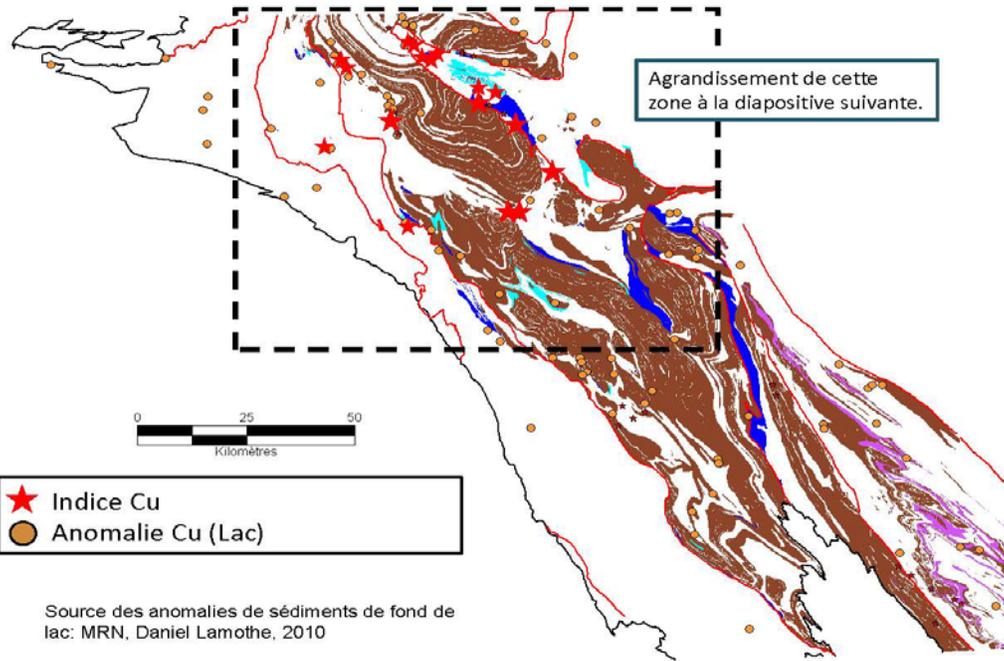


## Contacts Montagnais – Dolomies



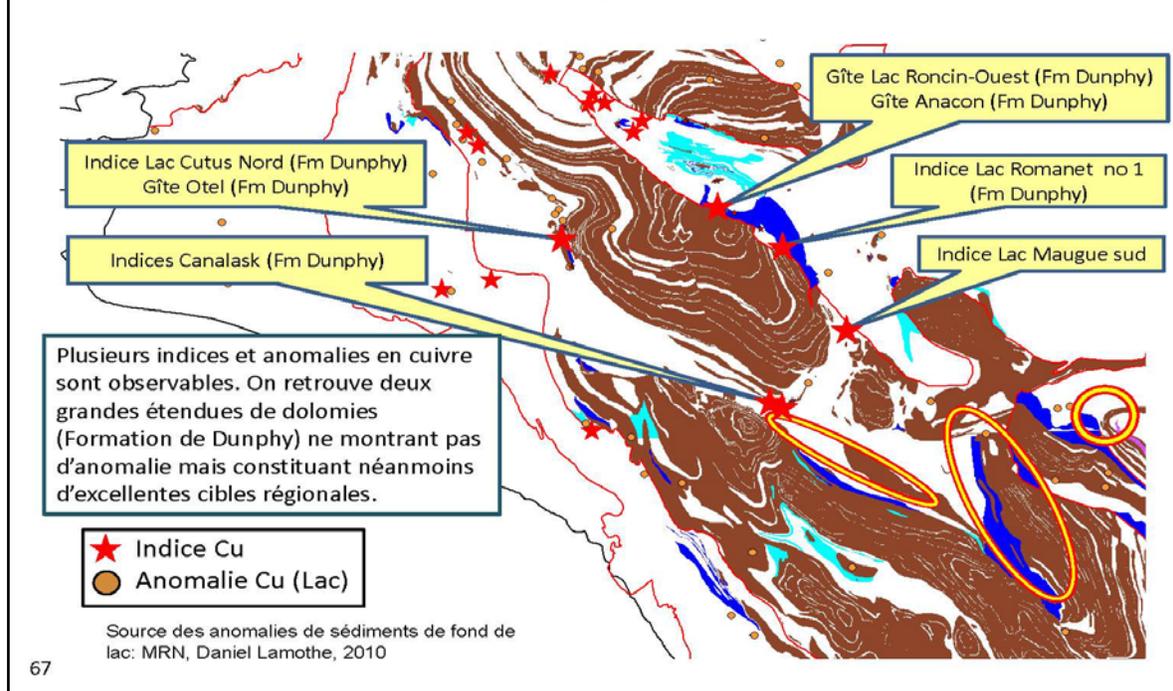
65

## Contacts Montagnais – Dolomies



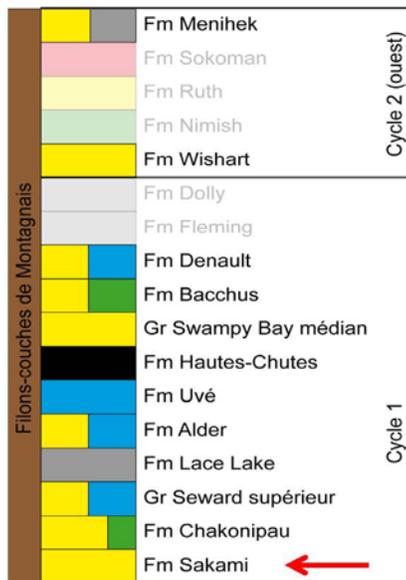
66

## Contacts Montagnais – Dolomies



67

## Synthèse



### Formation de Sakami

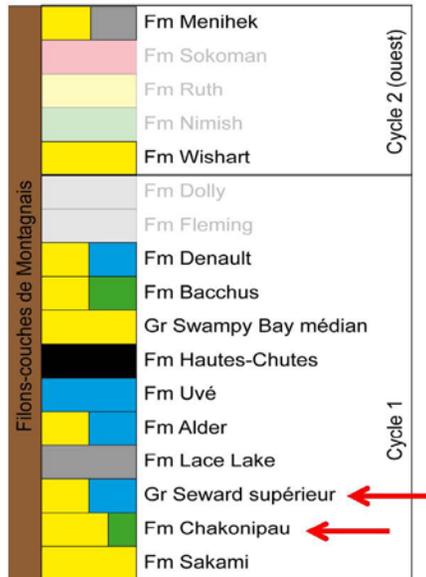
#### Potentiel pour l'uranium

- Type discordance
- Type roll-front

Limite nord de l'aulacogène du Lac Cambrien

68

## Synthèse



### Formation de Chakonipau Groupe de Seward supérieur

Potentiel pour le cuivre et l'uranium (?)

Cibler les zones de grès verts de la Fm de Chakonipau

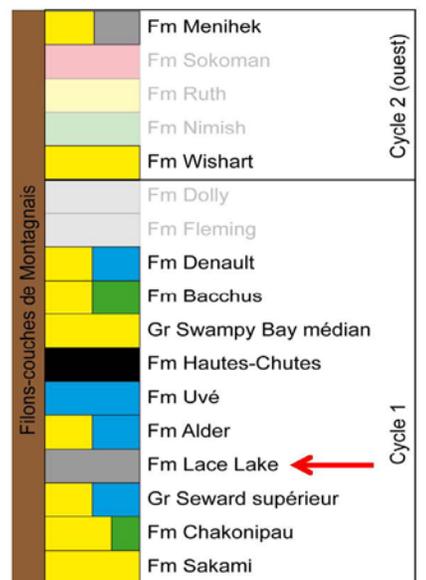
Cibler le contact avec la Fm de Dunphy (mudstones gris / verts)

Cibler les contacts entre les gabbros et les grès de la Fm de Chakonipau

Cibler les contacts entre les gabbros et les dolomies de la Fm de Dunphy

69

## Synthèse



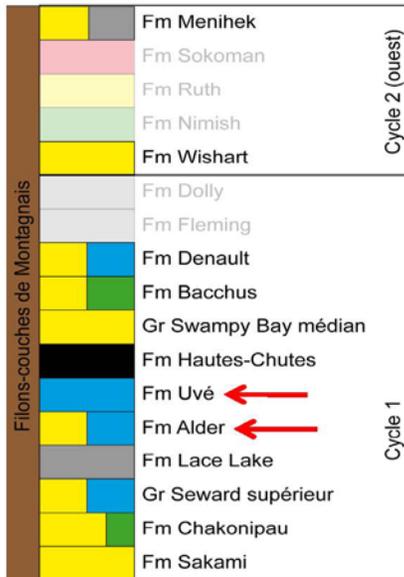
### Formation de Lace Lake

Potentiel pour l'uranium et le cuivre

Cibler les contacts entre la Fm de Lace Lake et les gabbros

70

## Synthèse



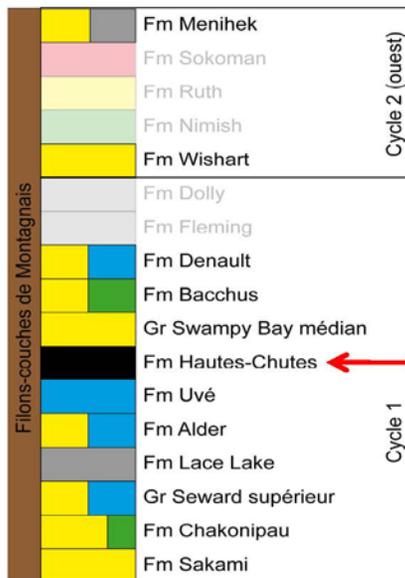
### Formation d'Uvé Formation d'Alder

Quelques indices de zinc

La faible porosité entre les dolomies limite le potentiel pour des SEDEX en remplacement

71

## Synthèse



### Formation des Hautes-Chutes

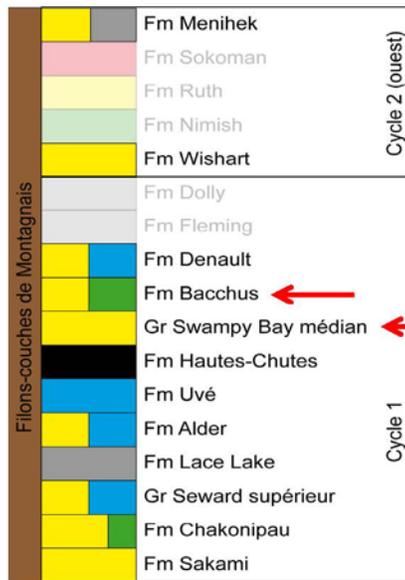
Abondance de mustones et de cherts noirs due à une transgression

Pas d'évidence d'événement hydrothermal

Très faible potentiel

72

## Synthèse



### Formation de Bacchus Groupe de Swampy Bay médian

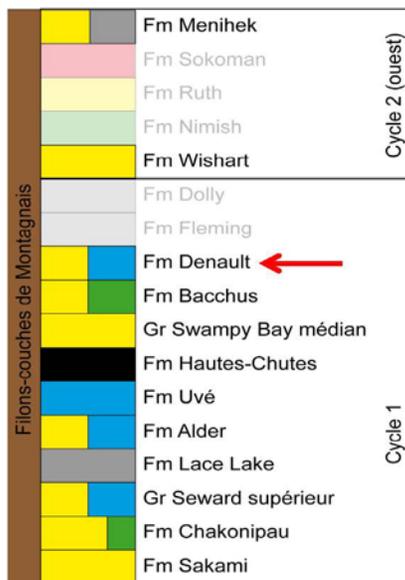
Peu de potentiel malgré la présence de volcanites et de mudstones graphiteux

Peu d'hydrothermalisme

Présence de flyschs

73

## Synthèse



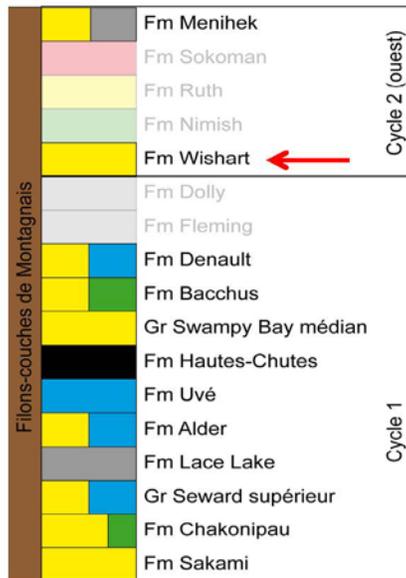
### Formation de Denault

Aucune évidence de potentiel

Environnement de marge passive

74

## Synthèse



### Formation de Wishart

#### Potentiel pour l'uranium

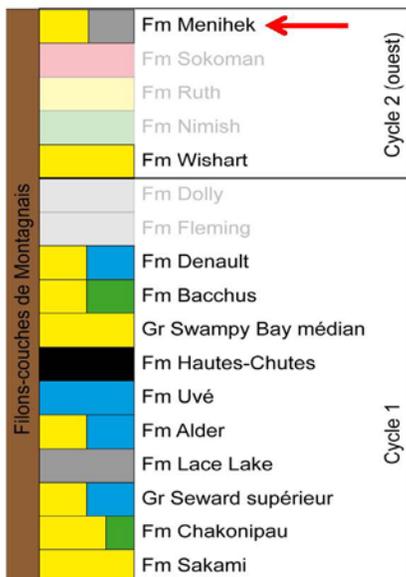
- Type discordance
- Type roll-front

#### Nord de l'aulacogène du Lac Cambrien

#### Similaire au Sakami

75

## Synthèse



### Formation de Menihek

#### Fonds de lacs élevés en zinc

#### Hydrothermalisme probable

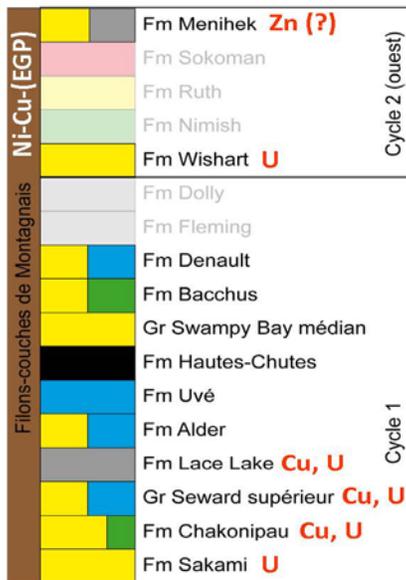
- Volcanites
- Cherts
- Formations de fer

#### Zinc de type Besshi?

#### SEDEX?

76

## Conclusions



Potential en cuivre et en uranium dans la partie inférieure du cycle 1 (Fm de Sakami à Fm de Lace Lake)

Potential en zinc faible (Fm de Menihek)

- Zone de Hurst
- Peut-être plus élevé au nord (gisement Soucy no 1)

Les filons-couches semblent exercer un contrôle important

- Canalisation des fluides
- Source potentielle des métaux

Potential Ni-Cu-(EGP) dans les filons-couches de Montagnais

77

## Références

- Clark, T., 2005. Les gîtes minéraux et l'évolution de la Fosse du Labrador : bien plus que du fer. Diapositive d'une conférence donnée à l'ICM. 53 diapositives.
- Clark, T., Wares, R., 2004. Synthèse lithotectonique et métallogénique de l'Orogène du Nouveau-Québec (Fosse du Labrador). Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, rapport MM 2004-01. 182p.
- Clark, T., 1994. Géologie et gîtes de l'Orogène du Nouveau-Québec et de son arrière-pays. Dans : Géologie du Québec (M. Hocq, coordonnateur). Ministère des Ressources naturelles, Québec, MM 94-01, pages 47-65.
- Lamothe, D., 2010. Modélisation de cibles de l'environnement secondaire par des techniques de seuils et de régression spatiale multiple. Ministère des ressources naturelles et de la Faune, Québec, EP 2010-01, 28 pages et données numériques.

78