

Patrick Tr. Simard, Ph.D.

Université du Québec à Chicoutimi

555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec)
Canada G7H 2B1
Tel bur: 418-545-5011 poste 2298
Courriel: Patrick_Simard2@uqac.ca

Étalonnage de la résistivité électrique pour fin de modélisation hydrogéologique des dépôts quaternaires des régions Charlevoix et Haute-Côte-Nord

P. Simard*, A. Rouleau, R. Chesnaux et L. Poignant-Molina

ACFAS – Rimouski – 25 mai 2015

Partenaires :

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques
Québec 



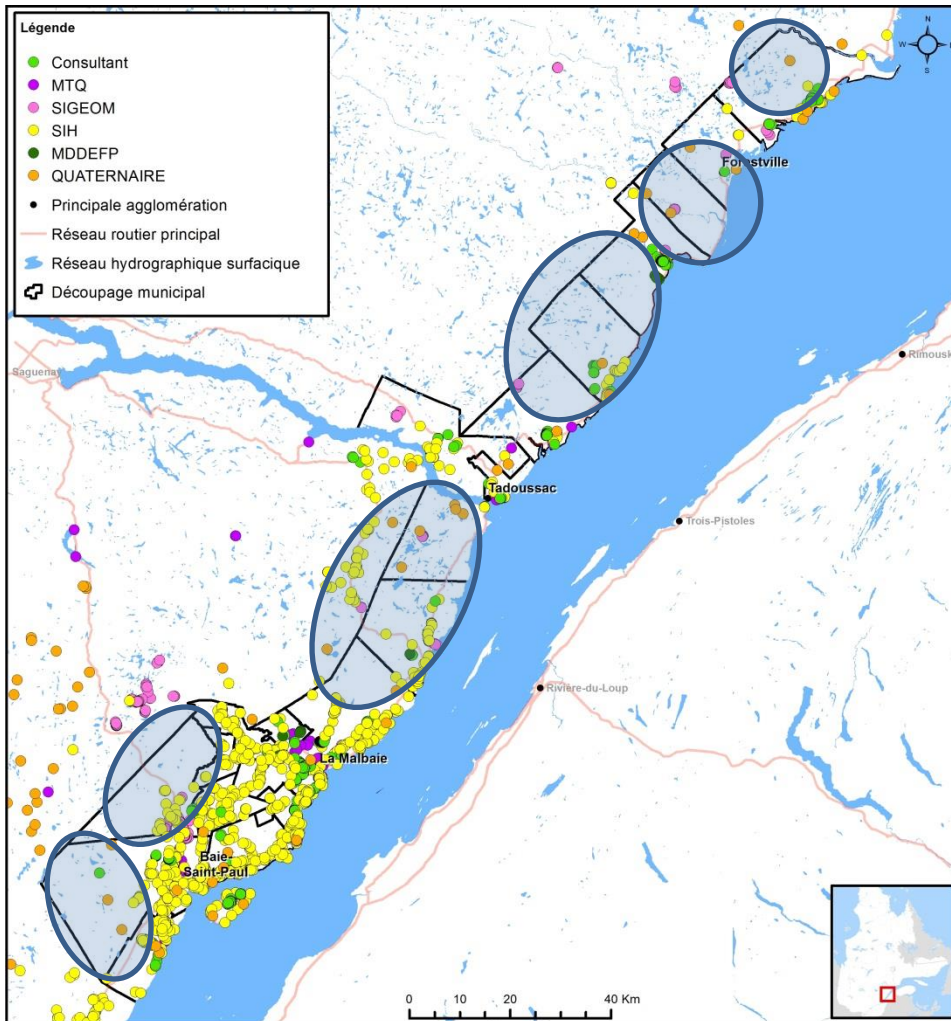
PACES-CHCN

(CERM-UQAC, 2015)

En bref

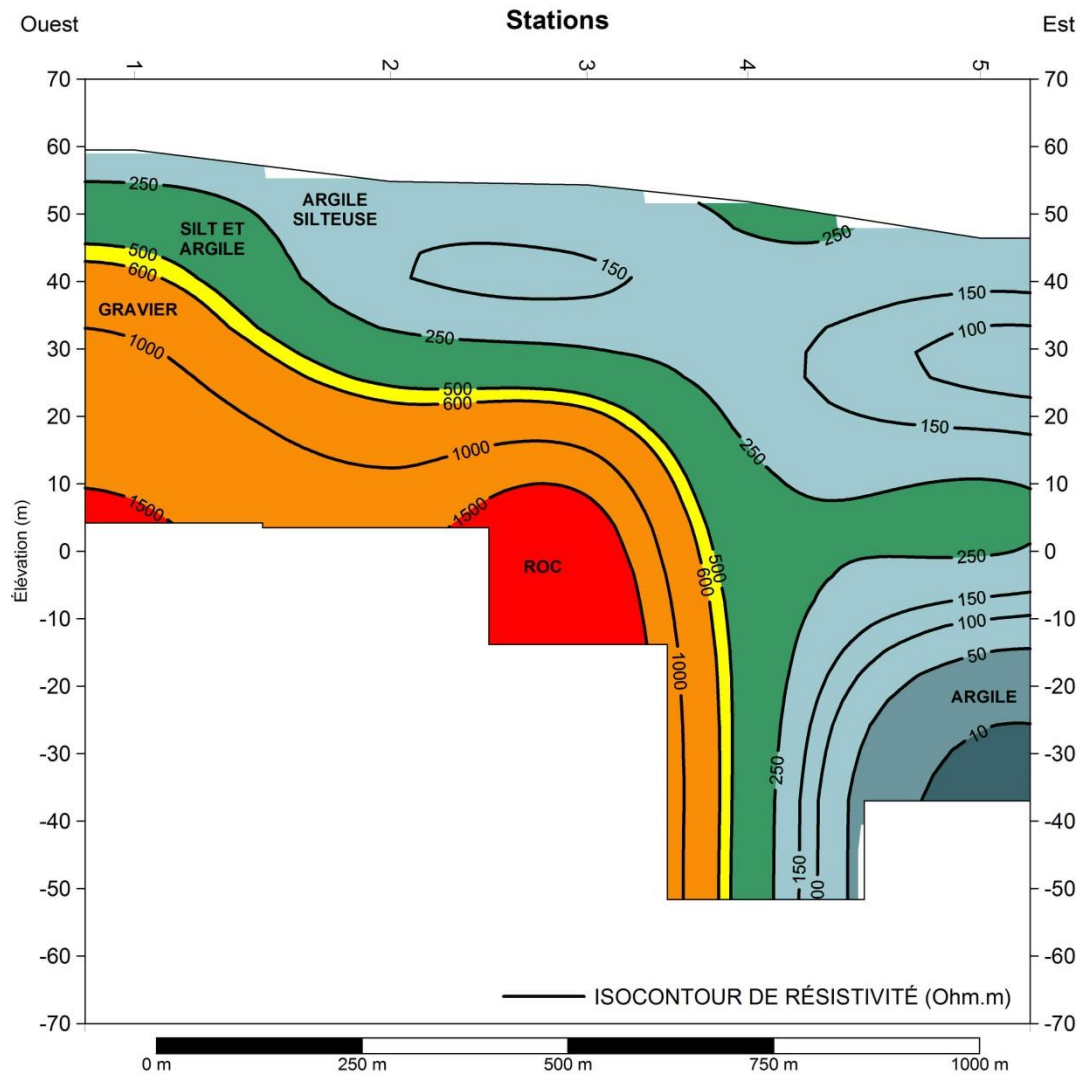
- I : Acquisition de données existantes
- II : Acquisition de nouvelles données
 - Campagne de terrain géophysique
- III : Rapports et production des livrables

Problématique



1. Une lacune en information stratigraphique .
2. Un temps alloué relativement court.
3. Un budget rigoureusement observé.

Solution proposée : le TDEM (*Time-Domain Electromagnetic*)

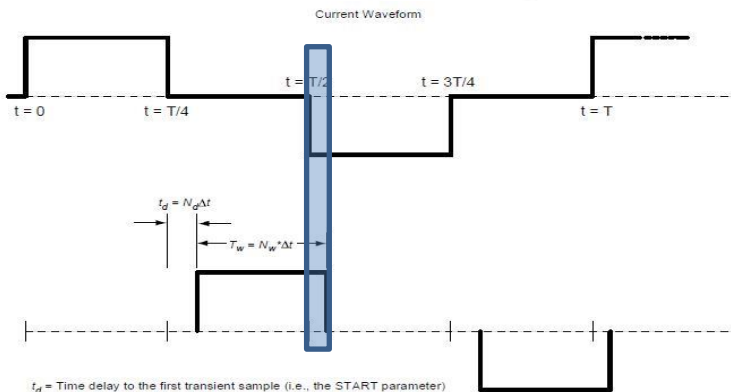
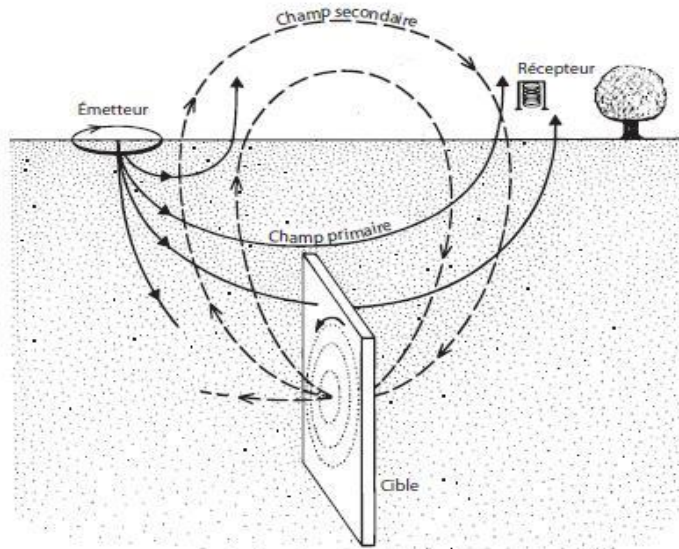


- Conçu pour imager des milieux peu profonds et peu résistifs.
- Rapide et efficace.
- Peu coûteux.
- S'adapte à tous les terrains.

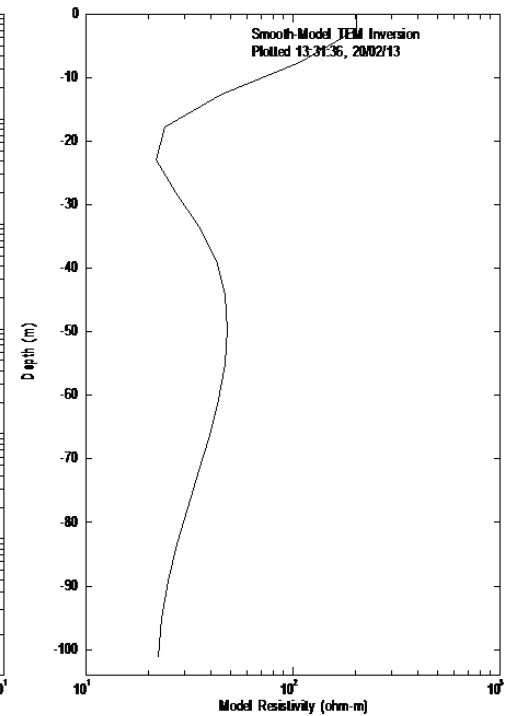
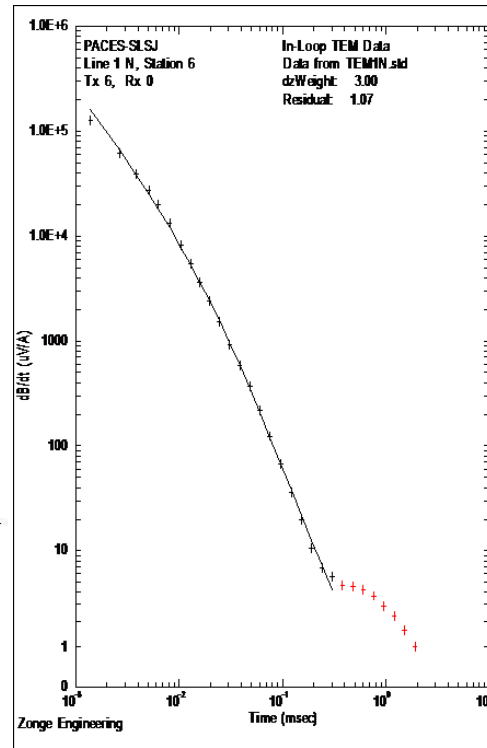
Méthodologie

1. Obtention de mesure TDEM (résistivité électrique) à proximité de puits représentatifs des différents modèles hydrogéologiques d'intérêt.
2. Comparaison des valeurs obtenues aux puits.
3. Construction d'une table de résistivité électrique en fonction des classes de sédiments.
4. Obtention de mesure TDEM en des zones de lacune d'information.

TDEM (sur papier)



t_d = Time delay to the first transient sample (i.e., the START parameter)
 Δt = A/D sample interval
 N_d = Acquisition delay in sample intervals
 T_w = Acquisition window width ($T_w \leq T/4$)
 T = Transmitter period
 N_w = Number of samples (i.e., COUNT parameter)



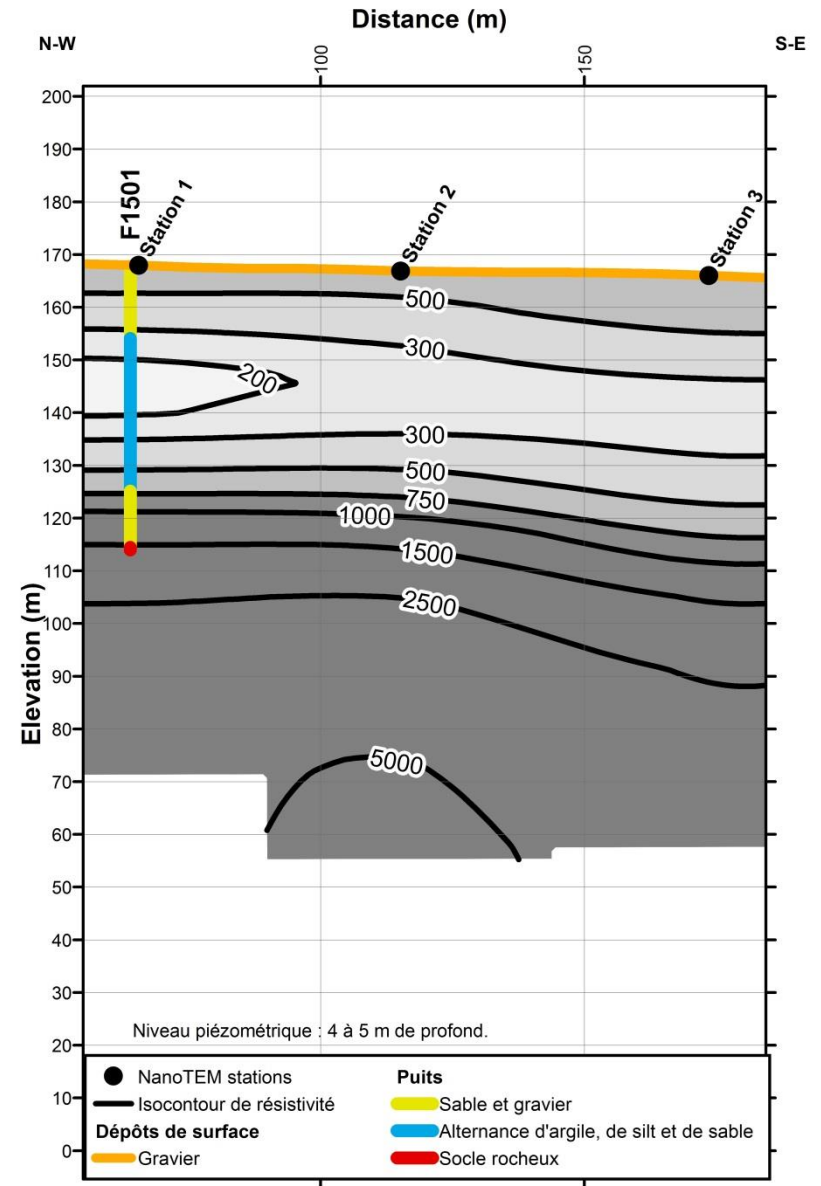
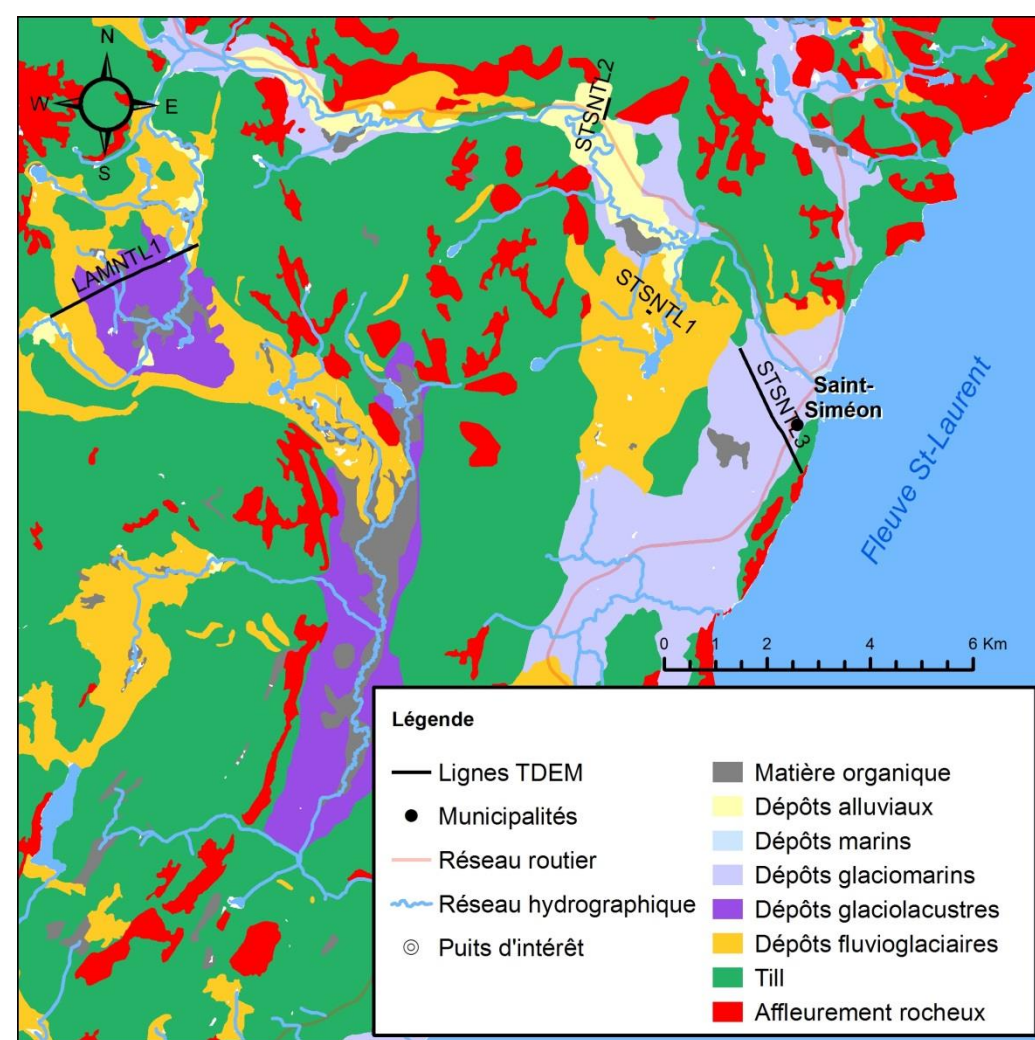
Méthodologie (sur le terrain)

- NanoTEM : Émetteur (Tx) NT-32, receveur (Rx) GDP32 II.
- Boucle Tx de 20 x 20 m et Rx de 5 x 5 m.
- Fréquence 32 Hz, 8 blocs à 4096 cycles = 32768 échantillons par fenêtre.
- 31 fenêtres entre 1,5 us jusqu'à 3 ms après fermeture de l'émetteur.



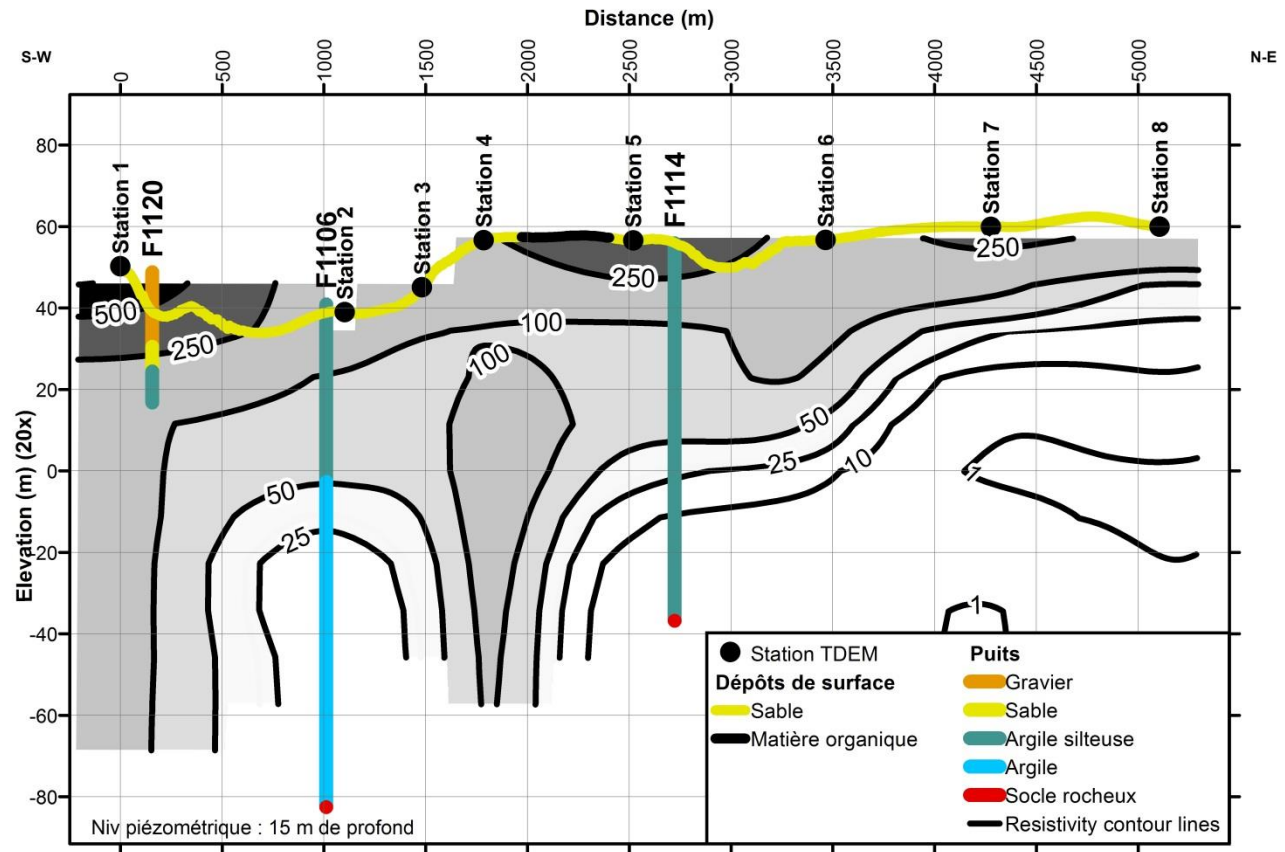
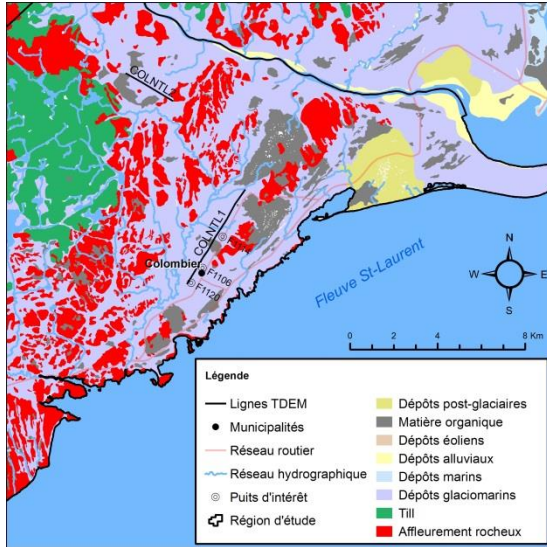
Étalonnage

Ex. Dépôts fluvioglaciaires

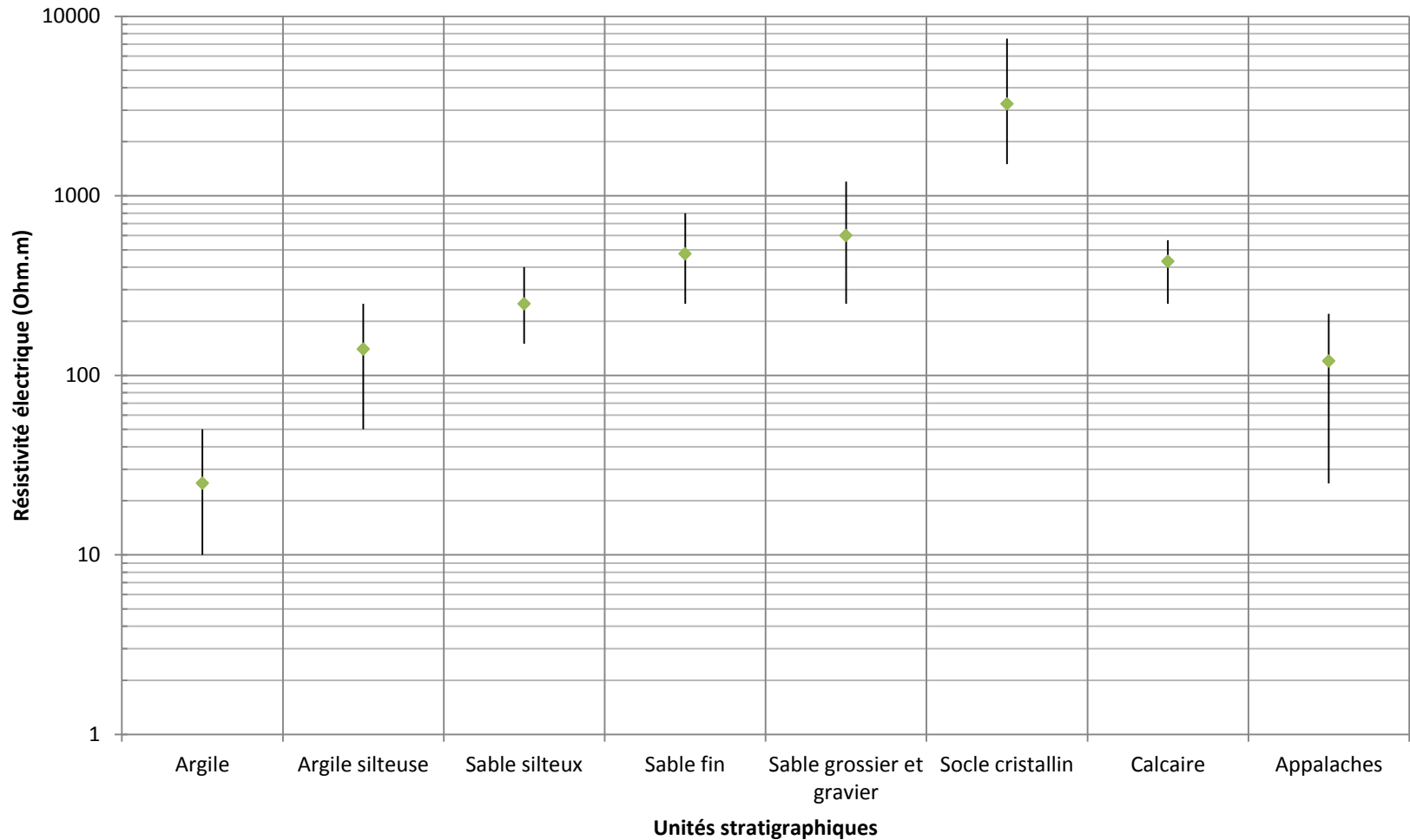


Étalonnage

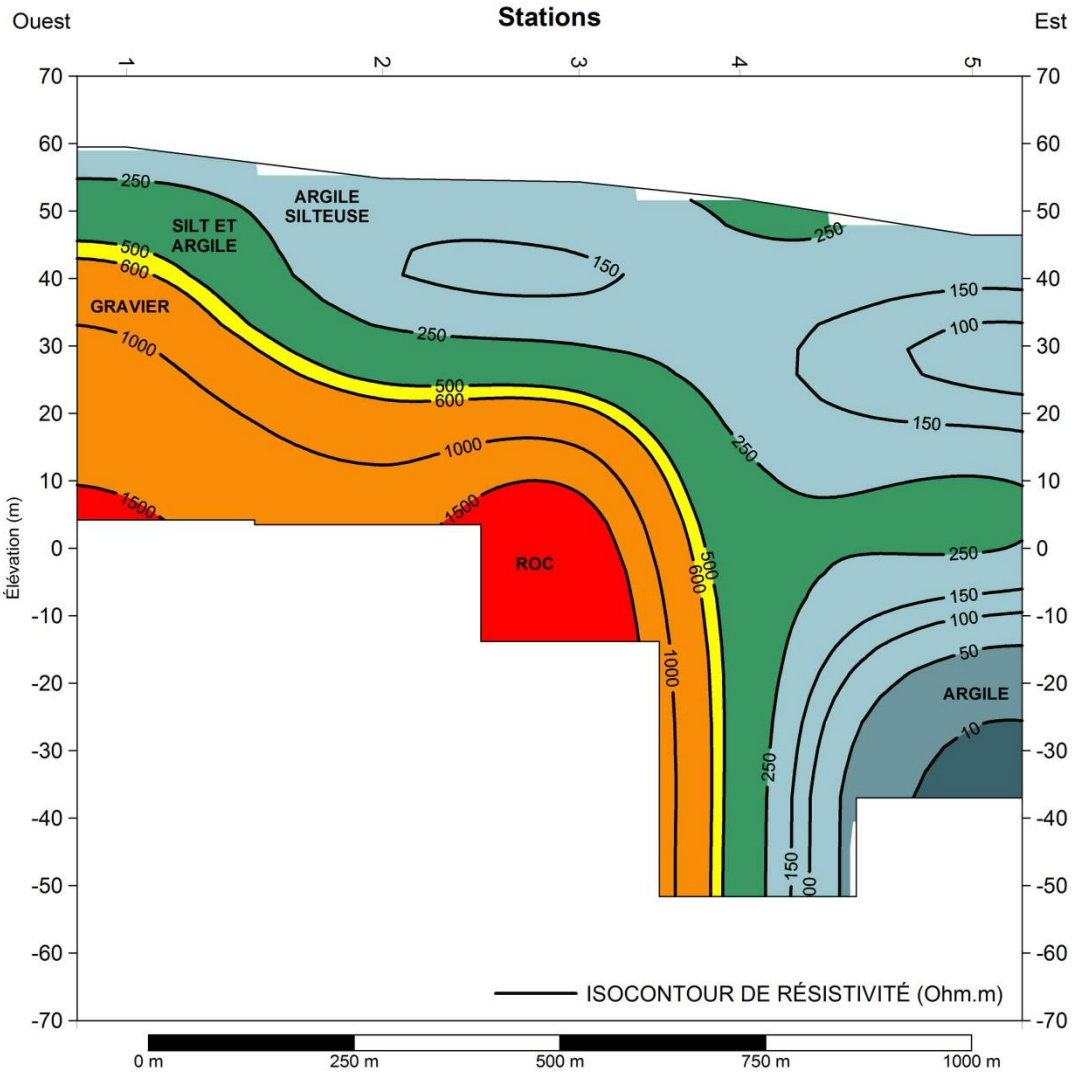
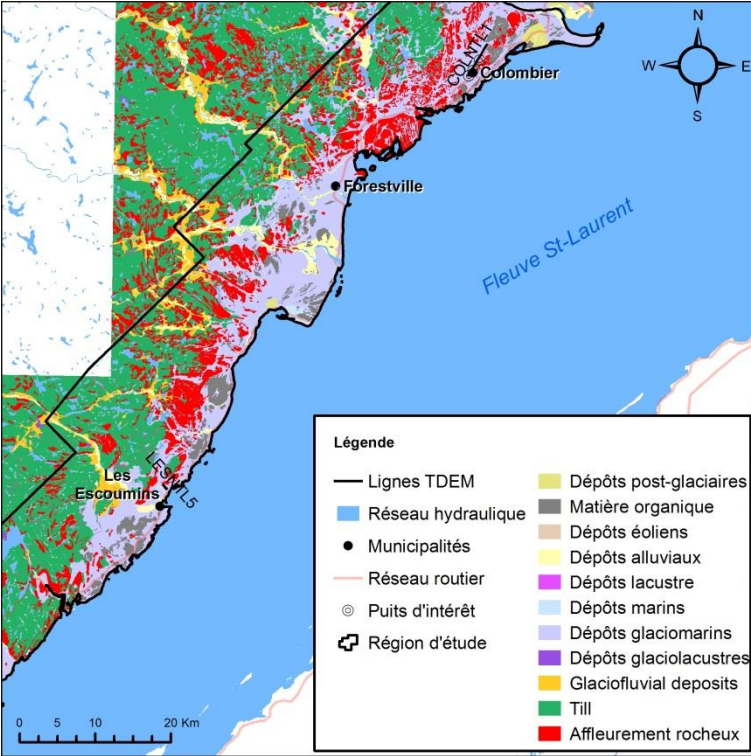
Ex. Dépôts Glaciomarins



Étalonnage



Exploration Les Escoumins



Discussion / Conclusion

- Nous étalonnons les mesures TDEM à de l'information en forage obtenues dans les principaux contextes hydrogéologique des régions CHCN.
- Nous construisons une table qui est ensuite exportée à des contextes similaires qui ne possèdent pas d'information directe, mise à part les cartes de dépôts de surface Quaternaire.
- Ces levés présentent une première étape d'acquisition qui doit être raffinée par la suite en augmentant la densité de point, là où il existent des discordances avec les modèles géologiques.

Questions ?

Accepted Manuscript

Imaging Quaternary glacial deposits and basement topography using the transient electromagnetic method for modeling aquifer environments

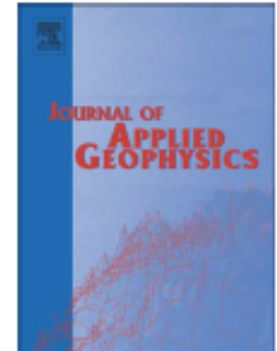
Patrick Tremblay Simard, Romain Chesnaux, Alain Rouleau, Réal Daigneault, Pierre A. Cousineau, Denis W. Roy, Mélanie Lambert, Brigitte Poirier, Léo Poignant-Molina

PII: S0926-9851(15)00156-1
DOI: doi: [10.1016/j.jappgeo.2015.05.006](https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2015.05.006)
Reference: APPGEO 2768

To appear in: *Journal of Applied Geophysics*

Received date: 4 August 2014
Revised date: 27 February 2015
Accepted date: 1 May 2015

Please cite this article as: Simard, Patrick Tremblay, Chesnaux, Romain, Rouleau, Alain, Daigneault, Réal, Cousineau, Pierre A., Roy, Denis W., Lambert, Mélanie, Poirier, Brigitte, Poignant-Molina, Léo, Imaging Quaternary glacial deposits and basement topography using the transient electromagnetic method for modeling aquifer environments, *Journal of Applied Geophysics* (2015), doi: [10.1016/j.jappgeo.2015.05.006](https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2015.05.006)



Vol. 119, pp. 36-50

Remerciements

Financements: MDDELCC, PACES-CHCN

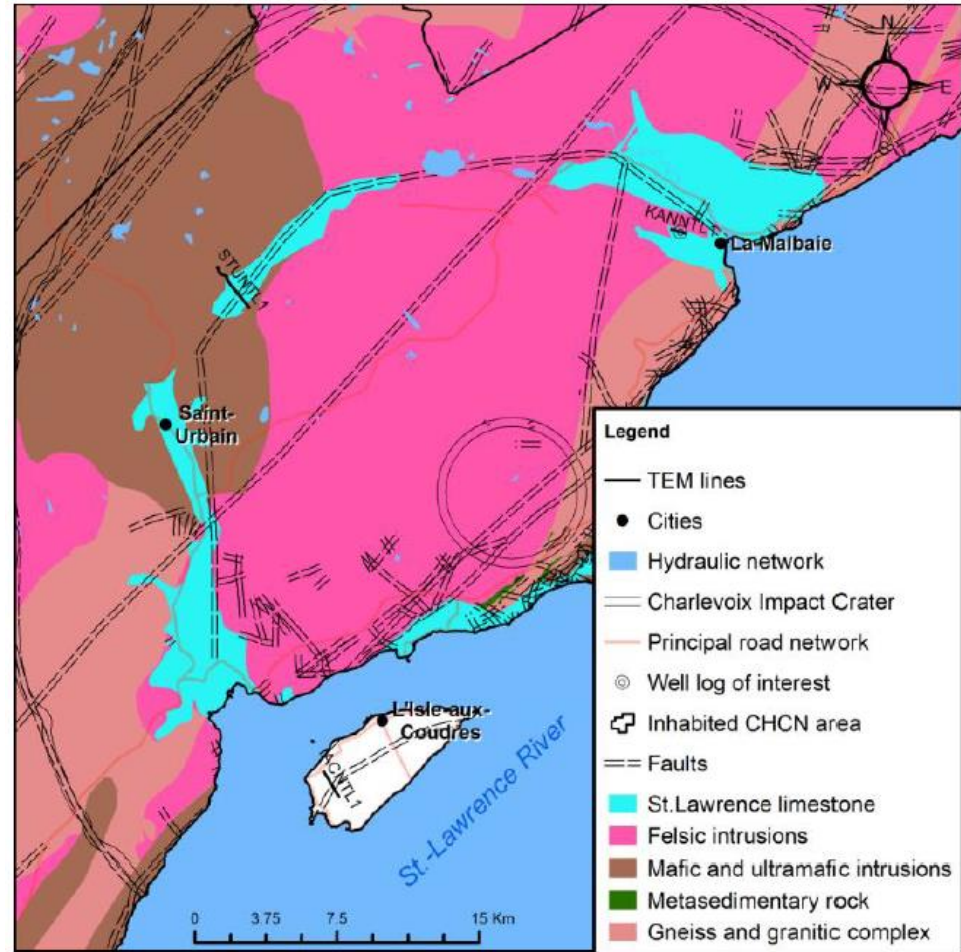
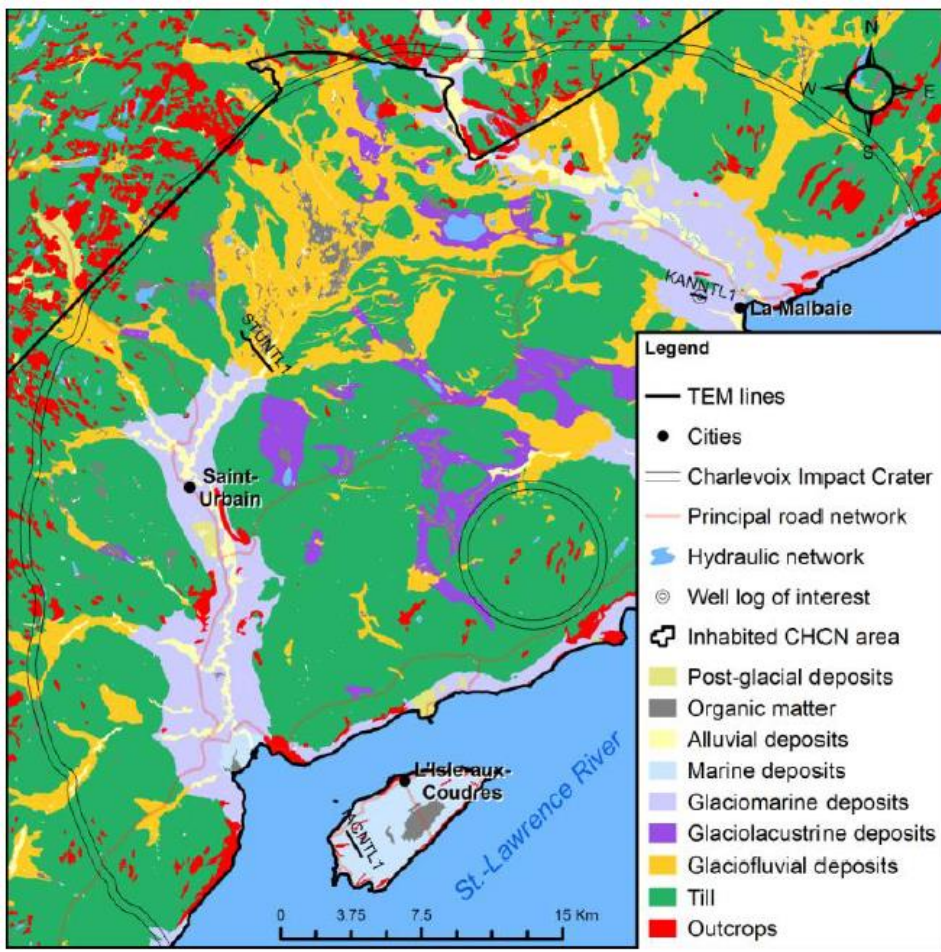
Collaboration: MRC Charlevoix, Charlevoix-Est et Haute-Côte-Nord, les municipalités des régions CHCN.

Support technique: D. Noël, D. Germaneau, M.-L. Tremblay, Projet Quaternaire.

Révision: Dr. J. Roy et Prof. M. Higgins.

Étalonnage

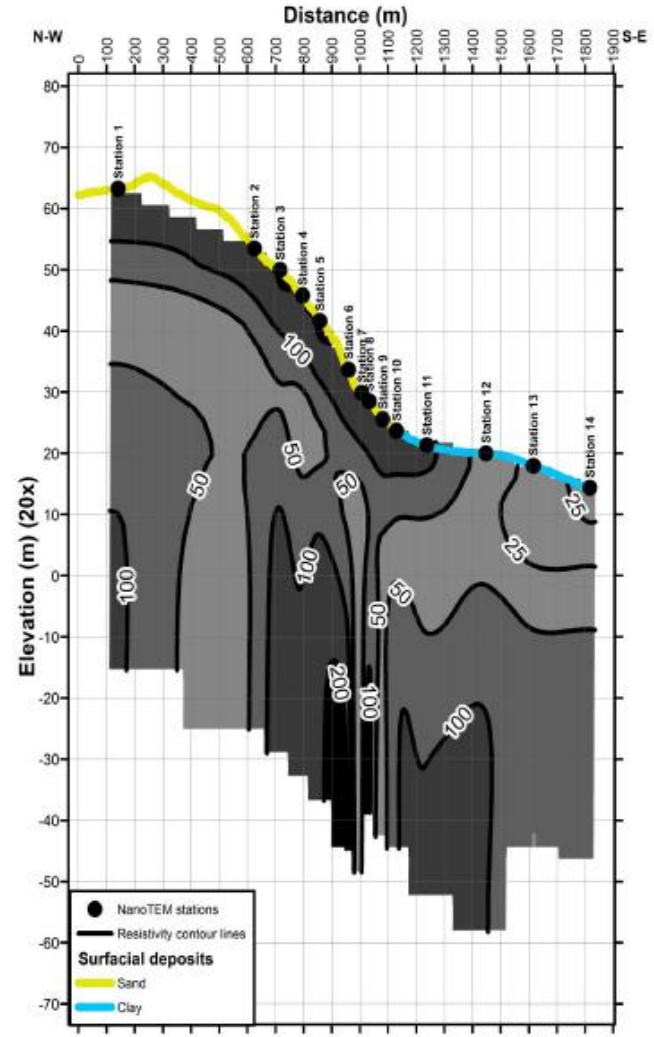
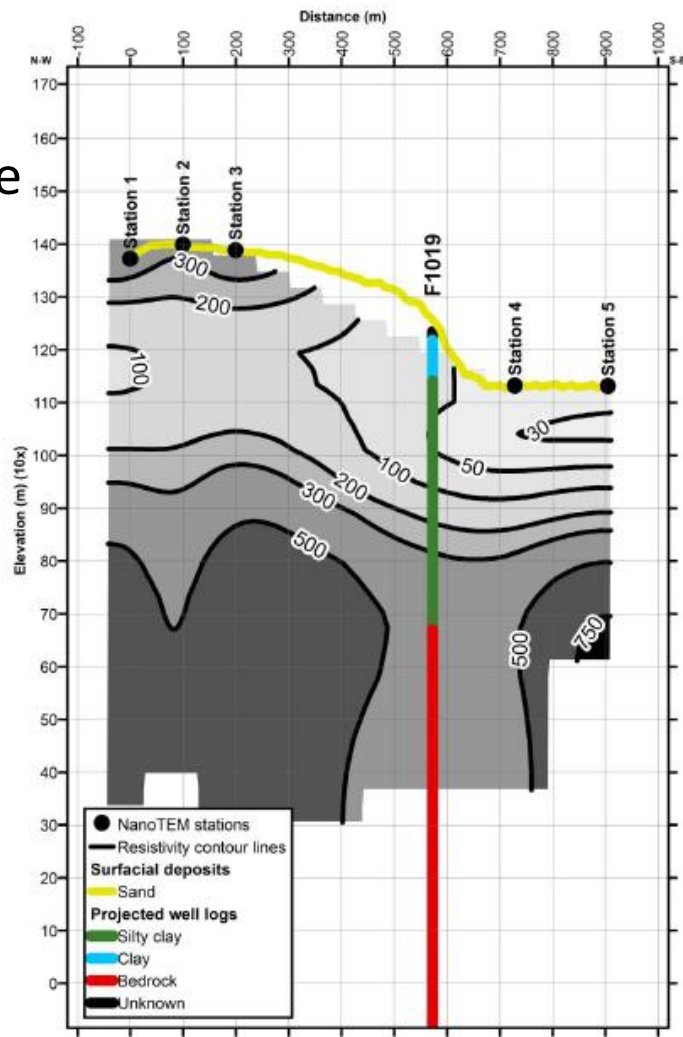
Calcaire et grès



Étalonnage

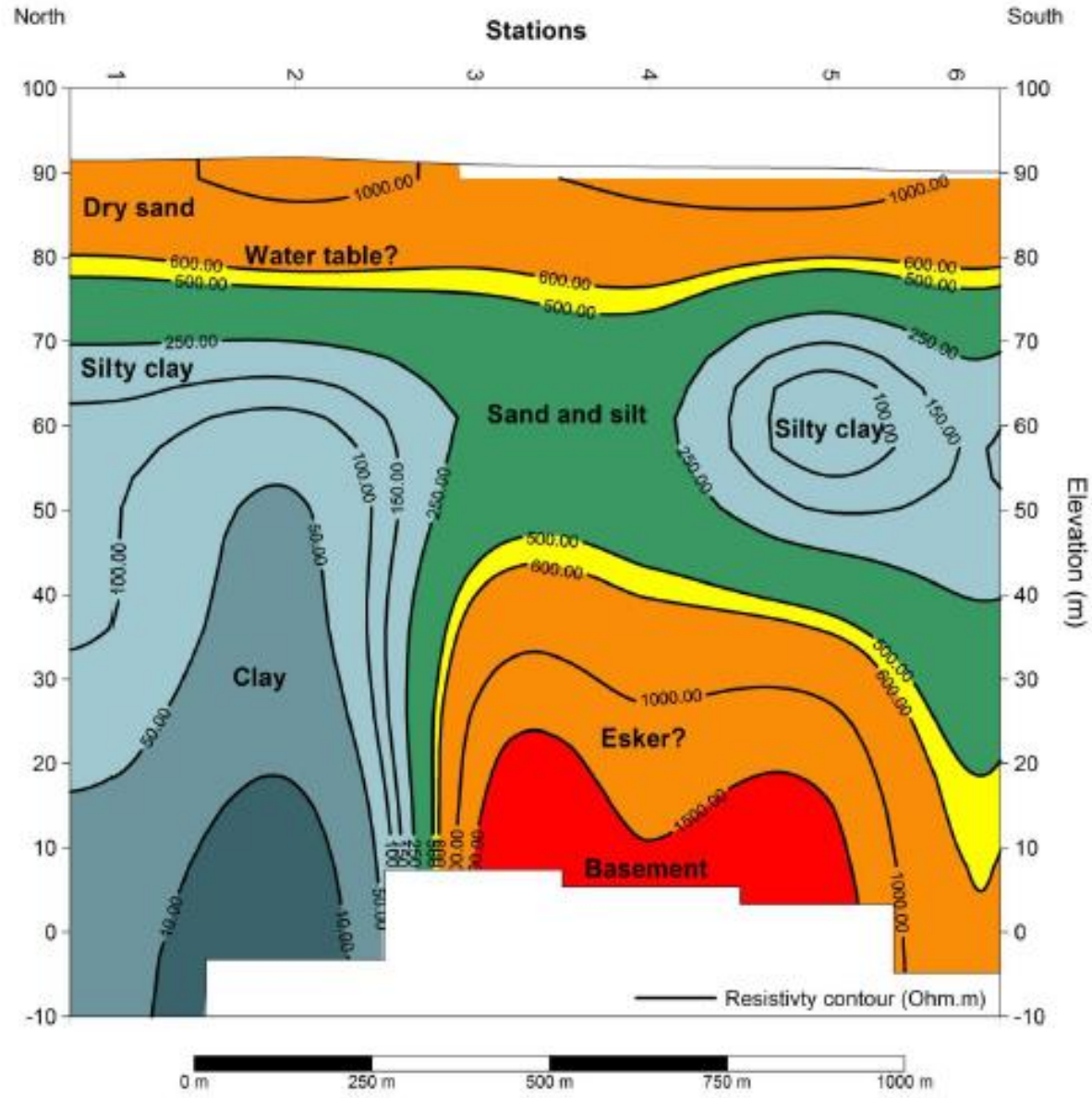
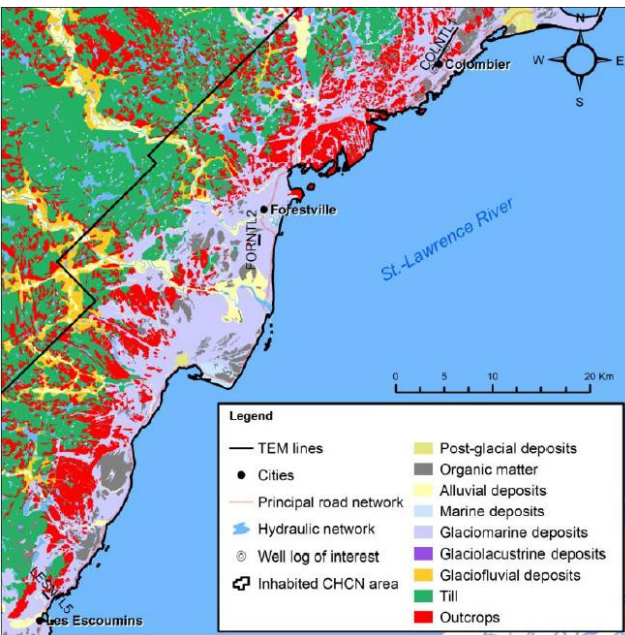
Calcaire et grès

La Malbaie



I.A.C.

Exploration Forestville



Exploration St-Urbain

