

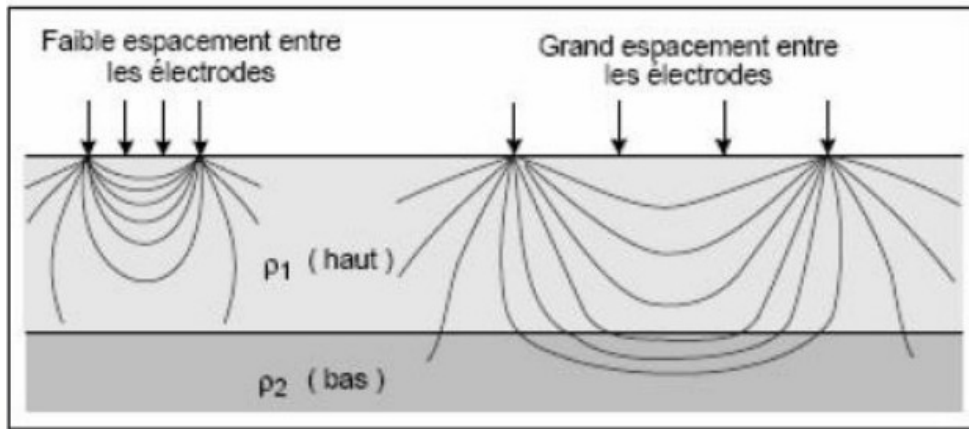
Modélisation et inversion d'hétérogénéités discrètes en géophysique: fractures et tomographie de résistivité électrique

*Cédric Champollion, Delphine Roubinet, Batyste Perrin
(Géosciences Montpellier)*

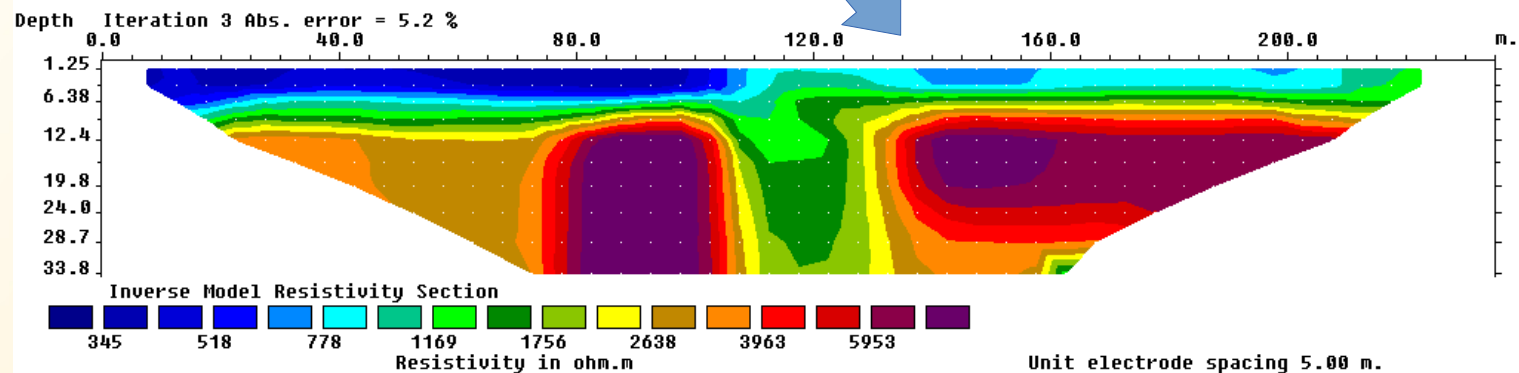
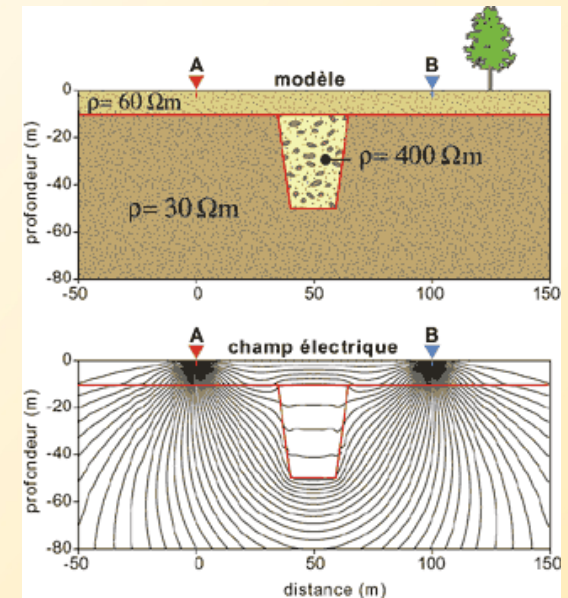
Importance des éléments discrets 1d ou 2d en géosciences



Imagerie géophysique: exemple de la tomographie électrique (1)



Loi d'Ohm



De la non prise en compte des fractures

(1) Le modèle

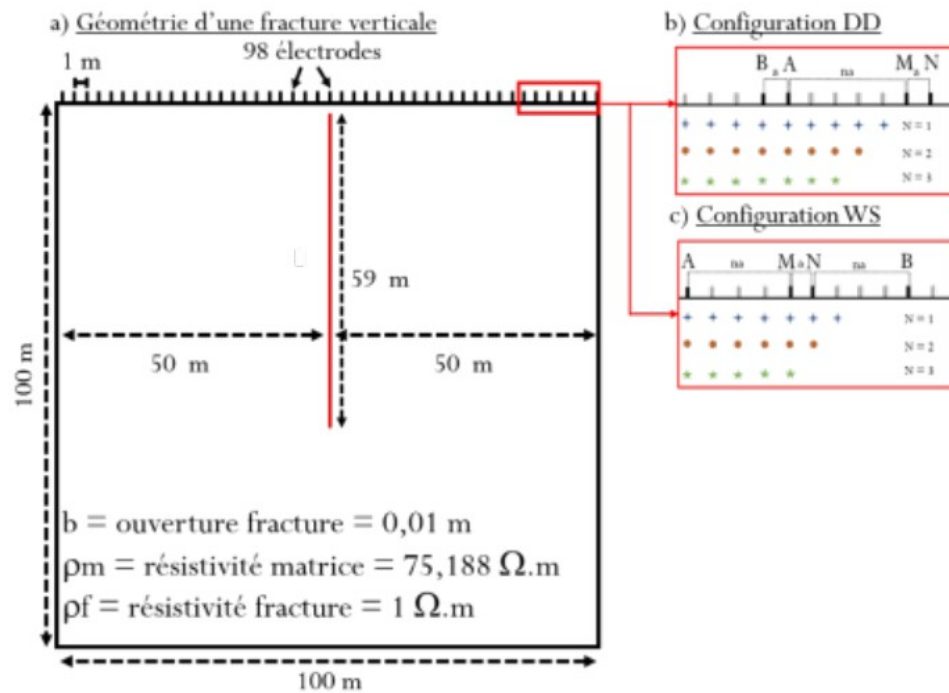
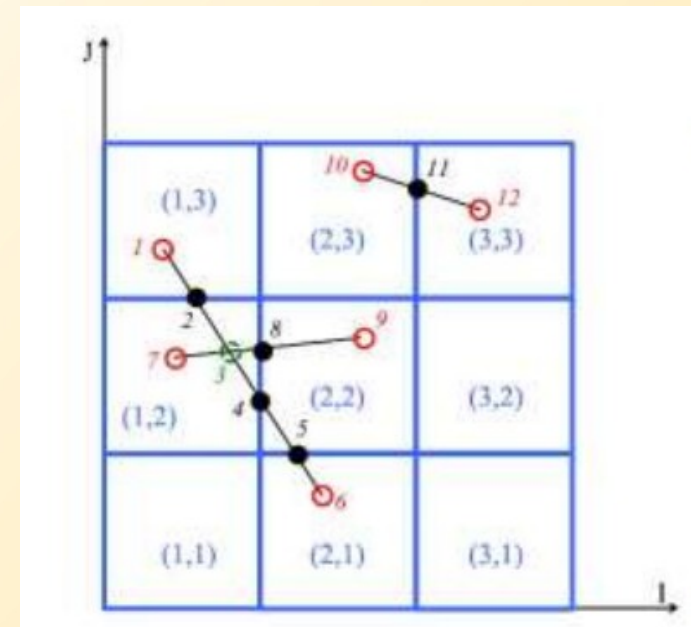


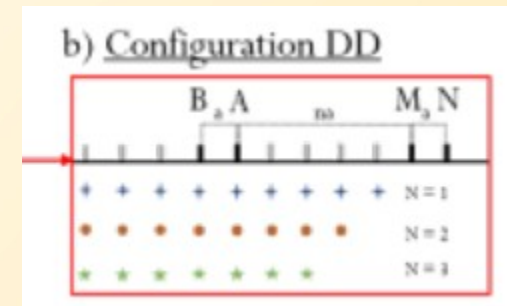
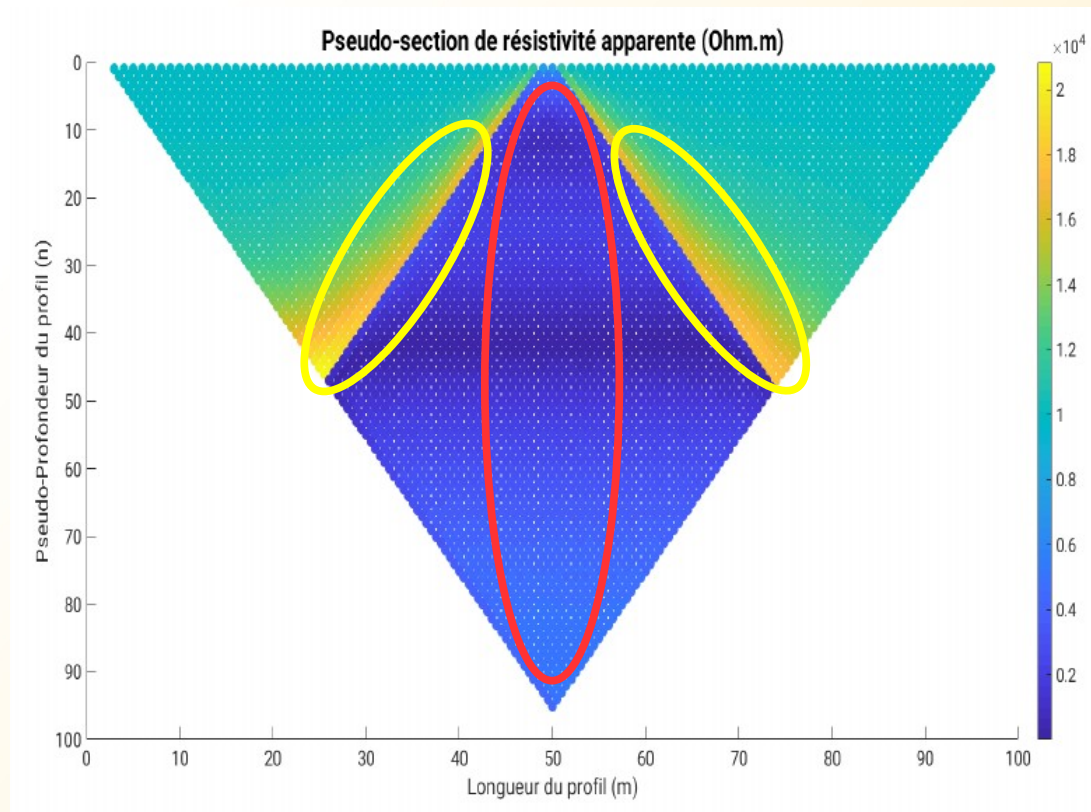
Figure 7 : (a) Géométrie du domaine comportant une fracture verticale. Configuration des électrodes (b) Dipôle-Dipôle et (c) Wenner-Schlumberger.



Roubinet et al., 2018

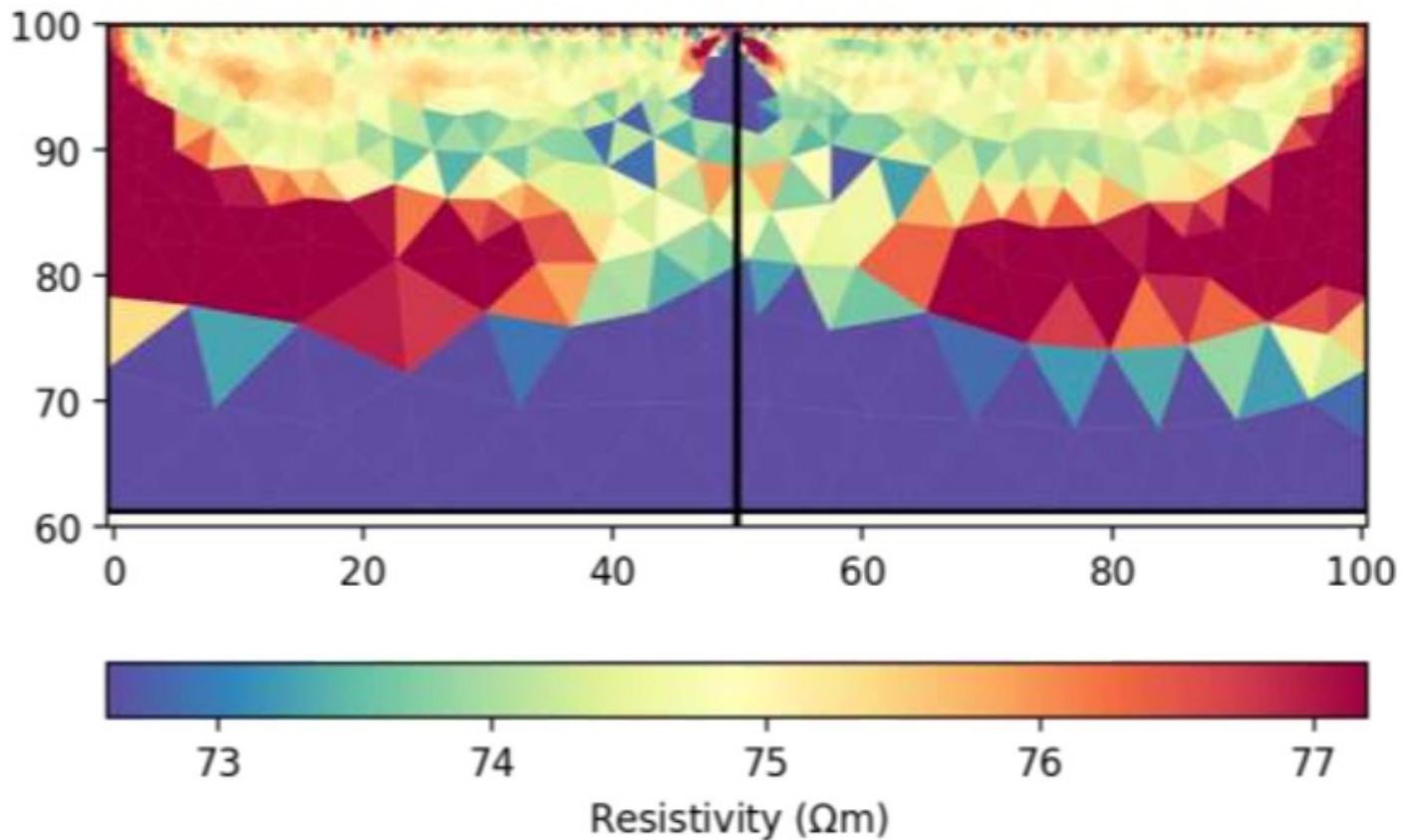
De la non prise en compte des fractures

(1) Simulation données 2.5D DFN



De la non prise en compte des fractures

(3) L'inversion "matricielle"



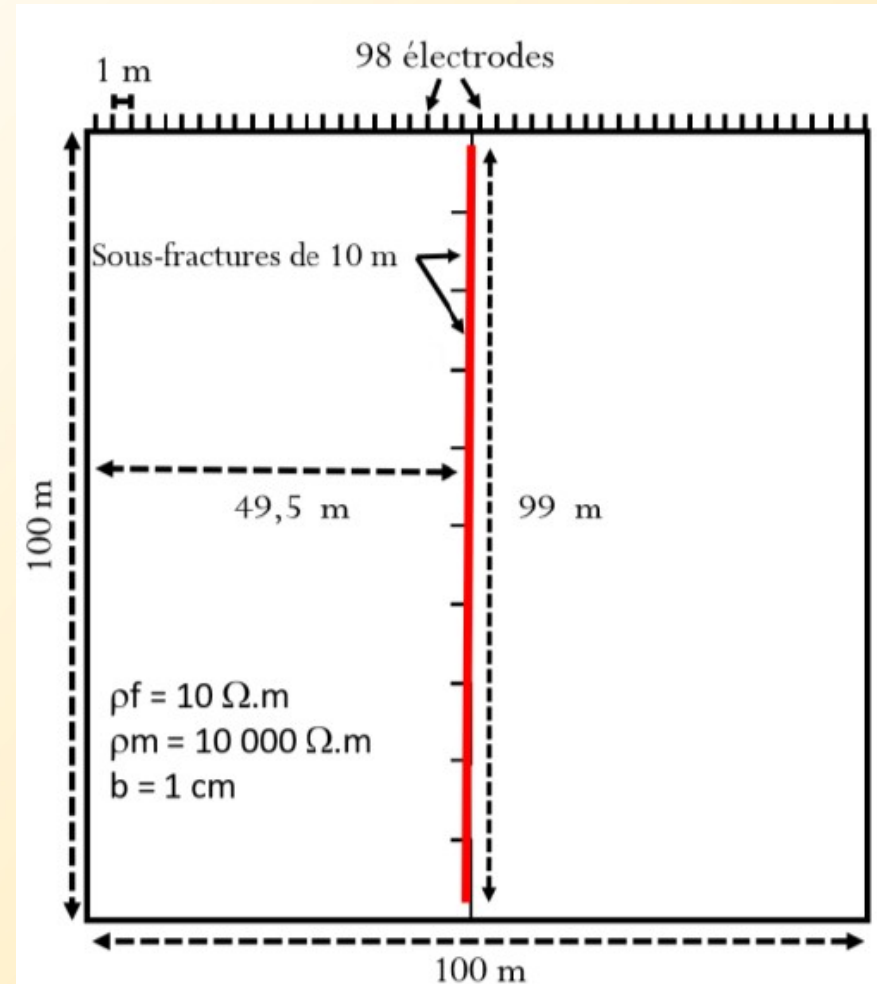
Vers une inversion des éléments discrets

Problématique:

- Modèle direct non linéaire (intersection de fractures) et coûteux (~5 min).
- Grand nombre de paramètres (position et géométrie, ouverture, conductivité électrique).

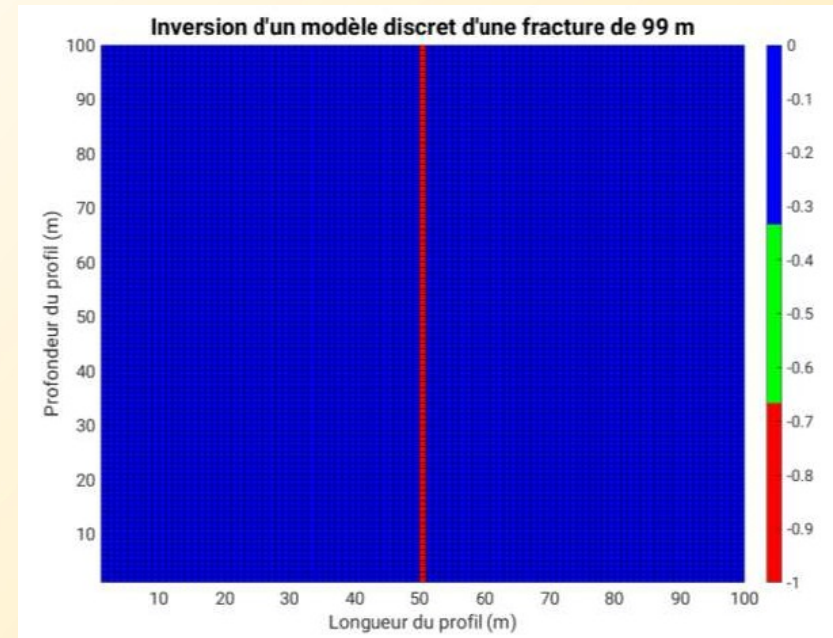
Premières inversions synthétiques (MCMC / stage M2)

- modèle: 1 seule fracture verticale.
- paramètres: 10 sous-fractures verticales seulement



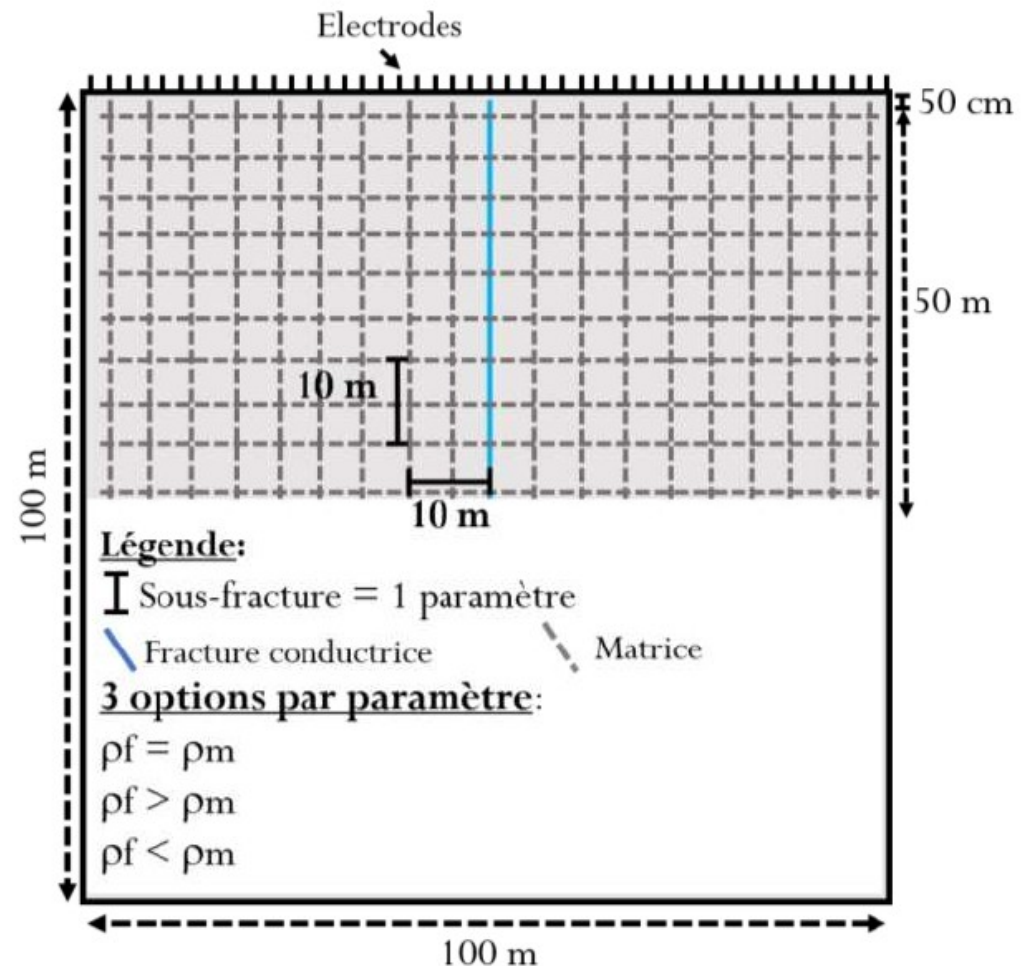
Premières inversions synthétiques (MCMC / stage M2)

- modèle: 1 seule fracture verticale.
- paramètres: position ou conductivité des 10 sous-fractures verticales.



Vers des inversions plus réalistes

- paramètres:
réseau de fractures
verticales et
horizontales
- ici: 195
paramètres ...



Pour aller plus loin

- **Convergence plus rapide:** simplex ou autre → collaboration possible
- A terme **inversion transdimensionnelle:** inverser le nombre de paramètres (nombre de fractures) → collaboration nécessaire
- A terme **couplage** entre imagerie et processus hydrodynamiques → ERT + traçage.

Merci de votre attention