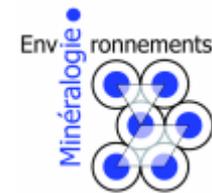


Evaluation de l'influence de la composition hydrogéochimique sur la résistance mécanique d'un glissement argileux.

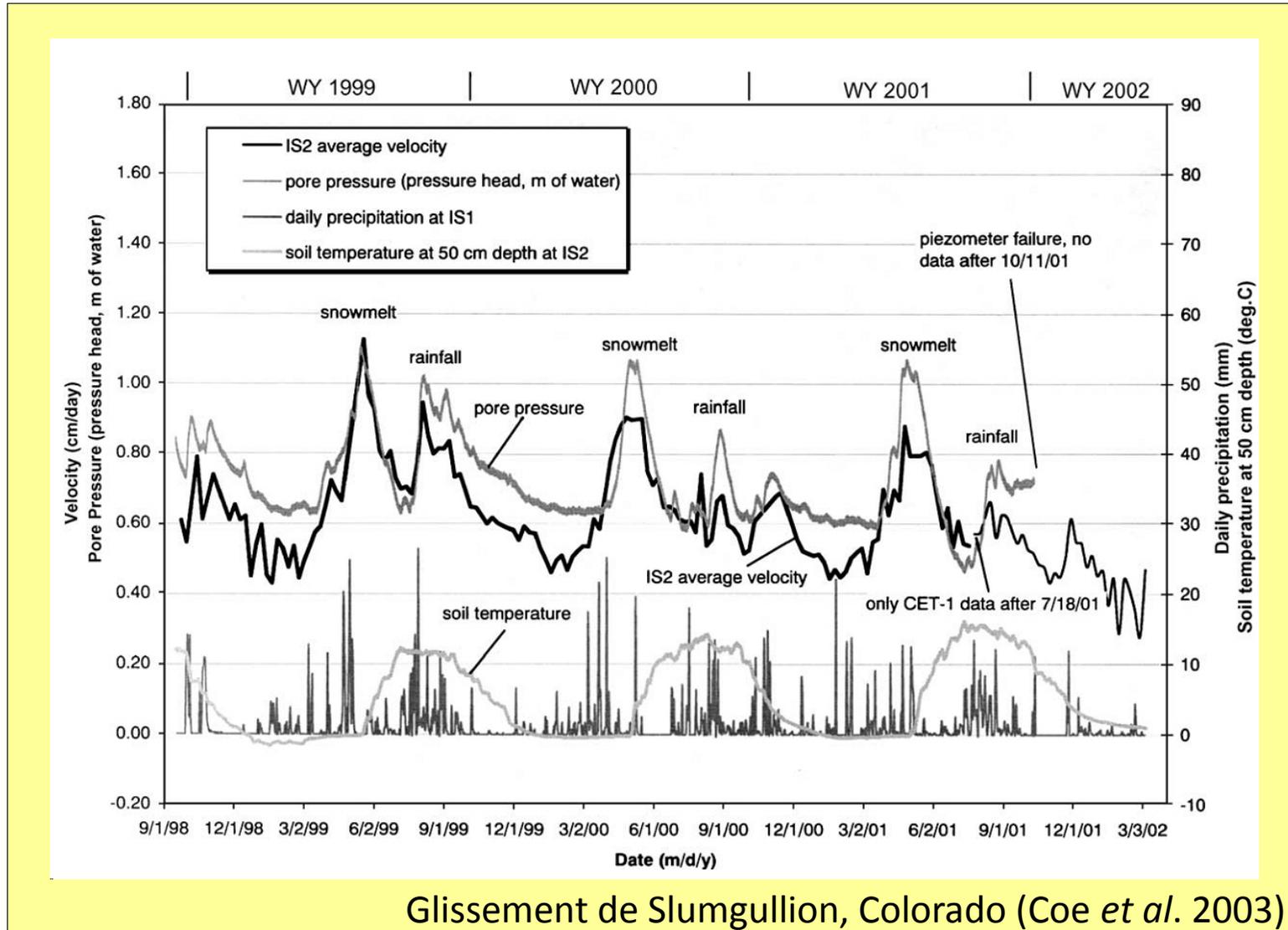
Présentation du projet et des travaux en cours

G. Bièvre¹, S. Guédron², S. Grangeon³, D. Jongmans⁴, B. Ianson⁵ & L. Charlet²

1. CETE de Lyon, Laboratoire de Lyon
2. ISTerre, Géochimie 4D
3. BRGM Orléans
4. ISTerre, Risques
5. ISTerre, Minéralogie & Environnements

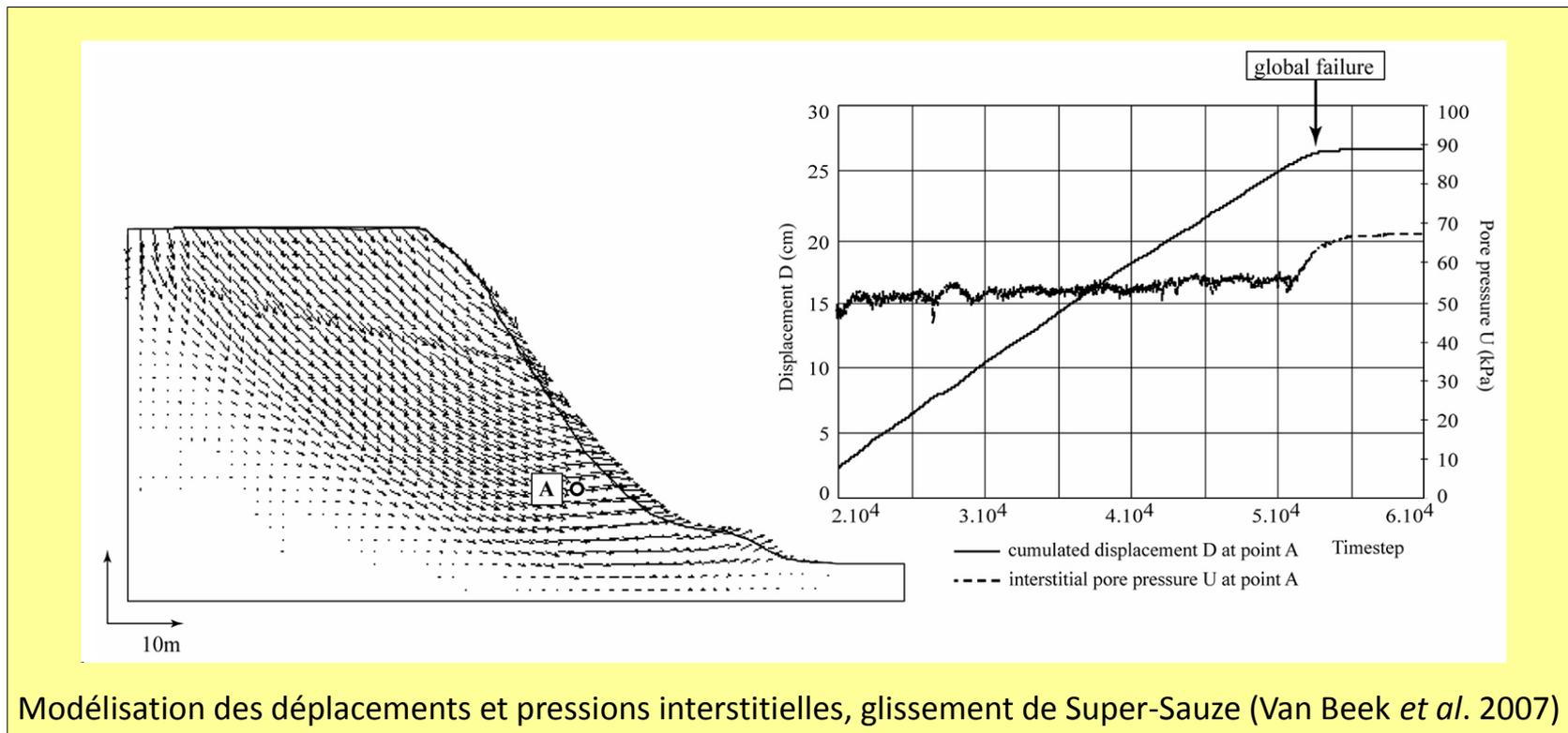


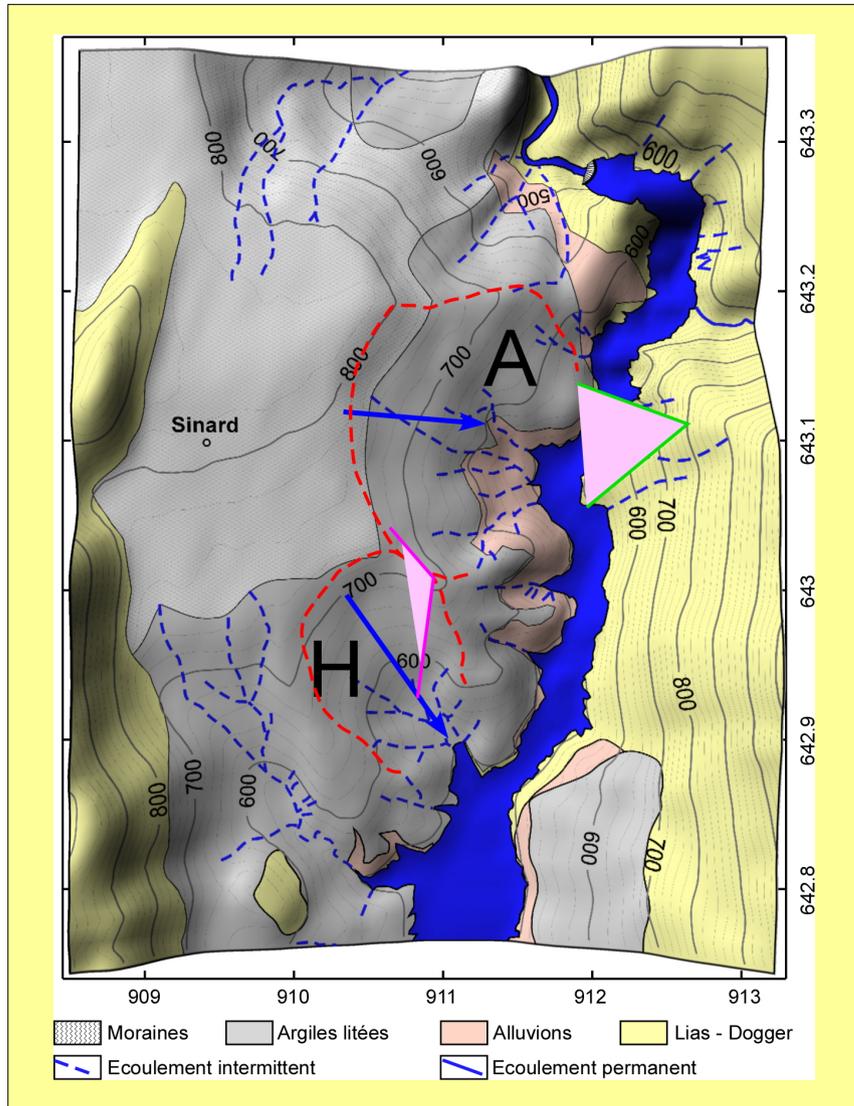
Influence des précipitations sur la cinématique : approche hydro-mécanique



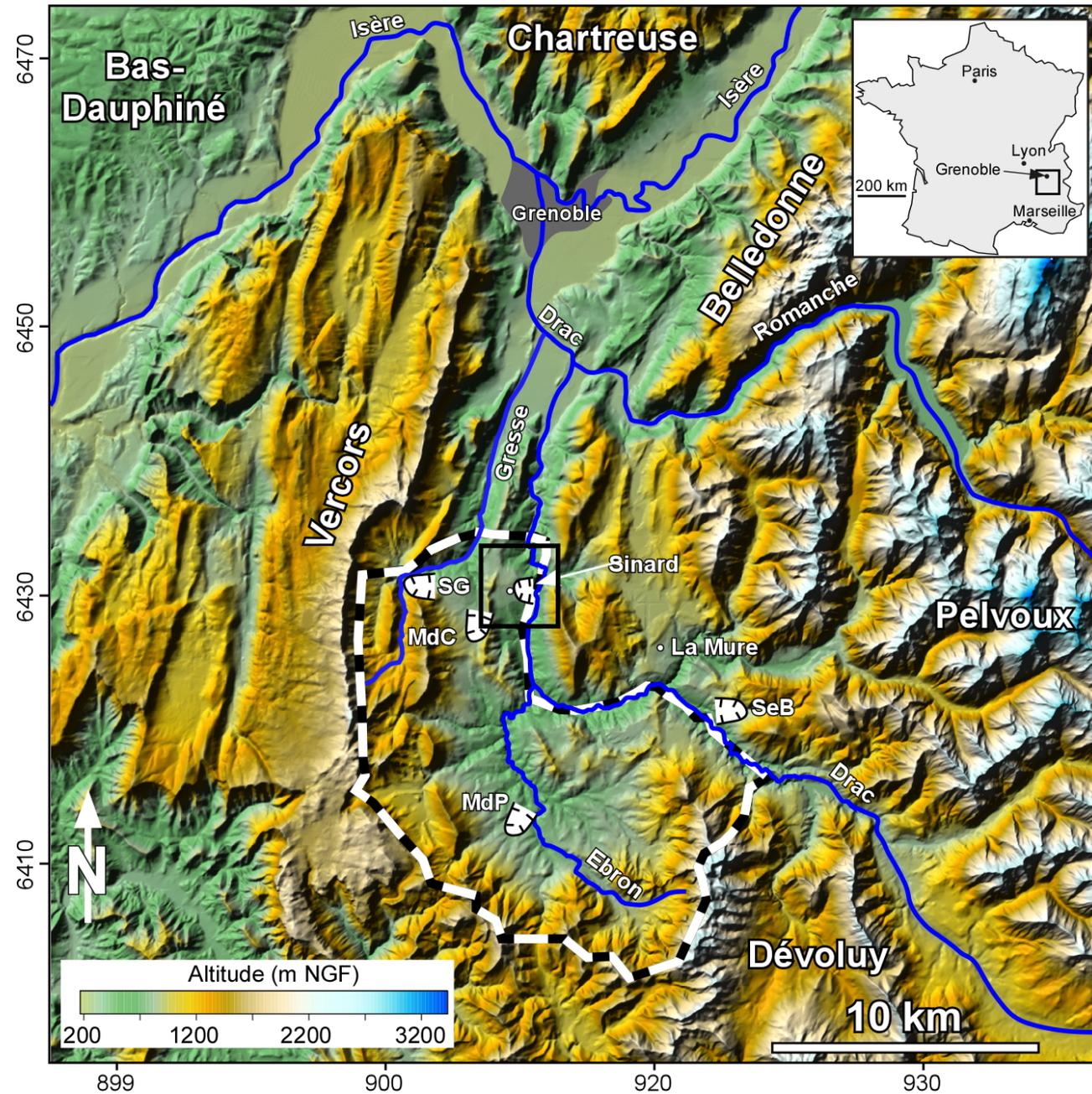
Rôle amplificateur des écoulements préférentiels

1. dans l'accélération des glissements argileux ?
2. sur leur fluidification ?



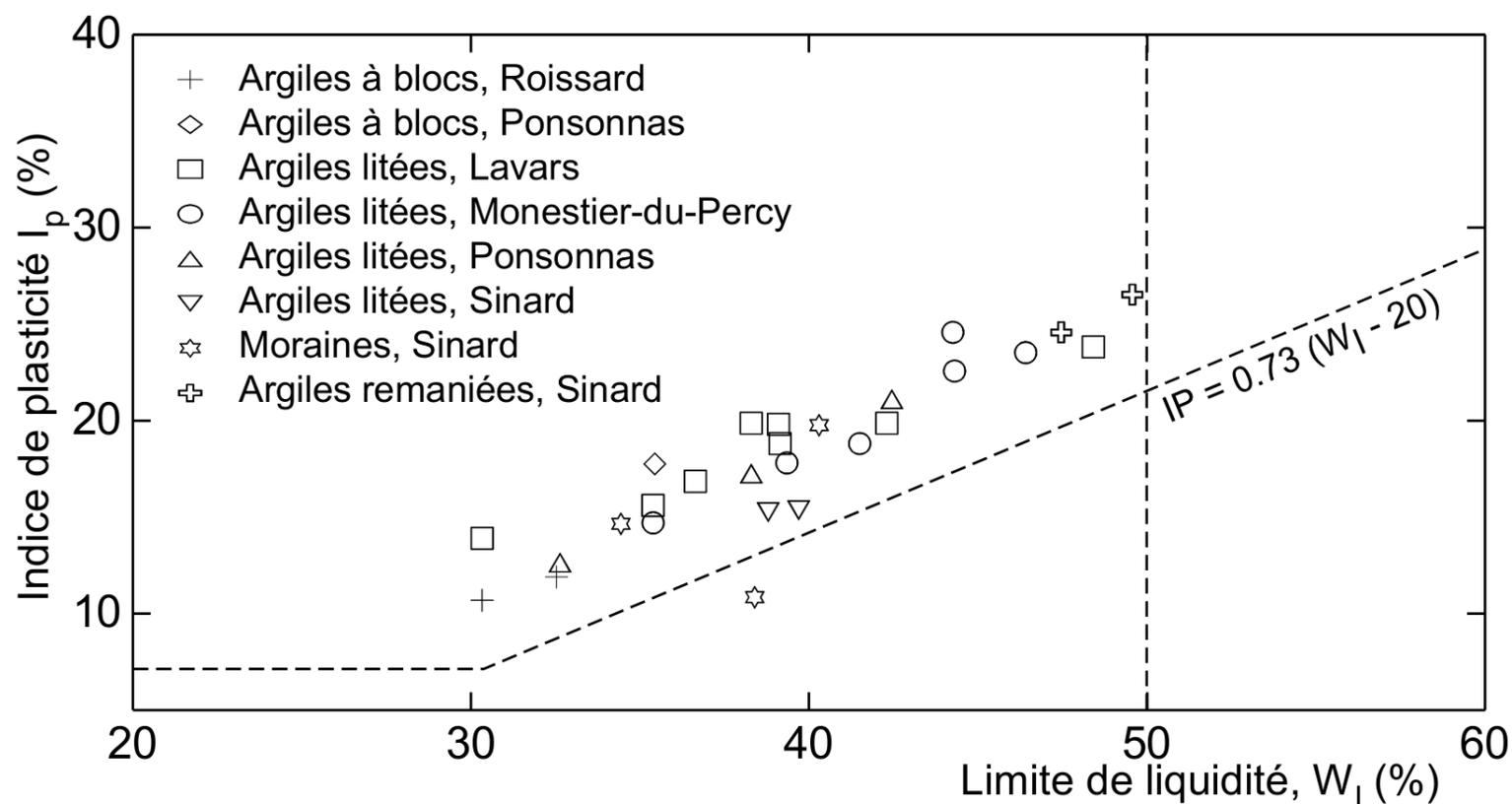


Contexte géographique



Problématique :

- Phénomènes d'accélération et de fluidification qui restent imprévisibles ;
- Évolution de la résistance mécanique du massif au cours des saisons ?
- Influence de la chimie de l'eau porale sur cette résistance ?



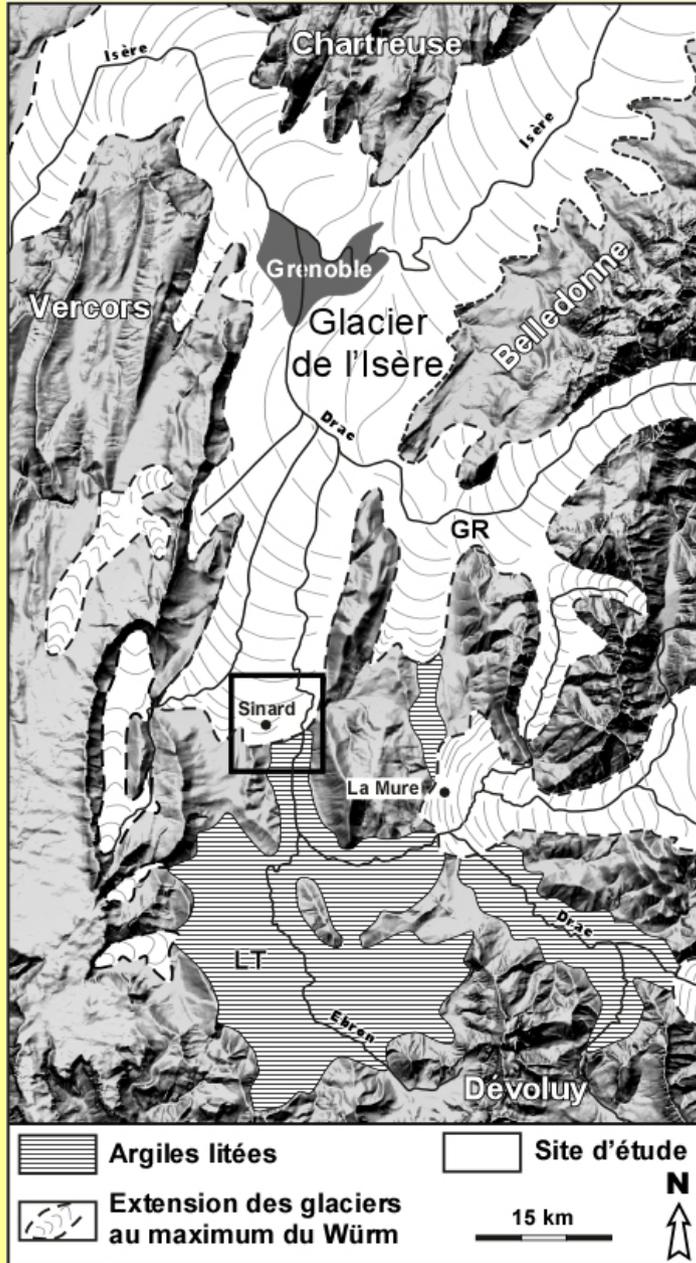
Programme :

- Caractérisation de la variabilité spatiale de la chimie de l'eau à l'échelle du glissement ;
- Caractérisation de la variabilité de la chimie de l'eau porale le long d'une colonne de forage qui recoupe les surfaces de rupture ;
- Évaluation de l'influence de la composition chimique de l'eau sur les propriétés mécaniques (limite de liquidité, etc.).

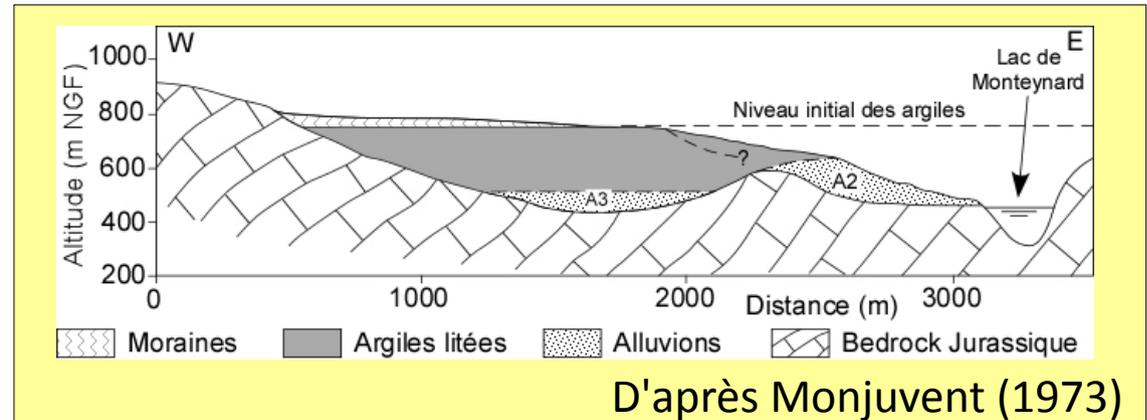
Projet SMINGUE-VOR

- Géologie – Géophysique ;
- Géochimie de l'eau ;
- Minéralogie des argiles ;
- Géotechnique (essais mécaniques).

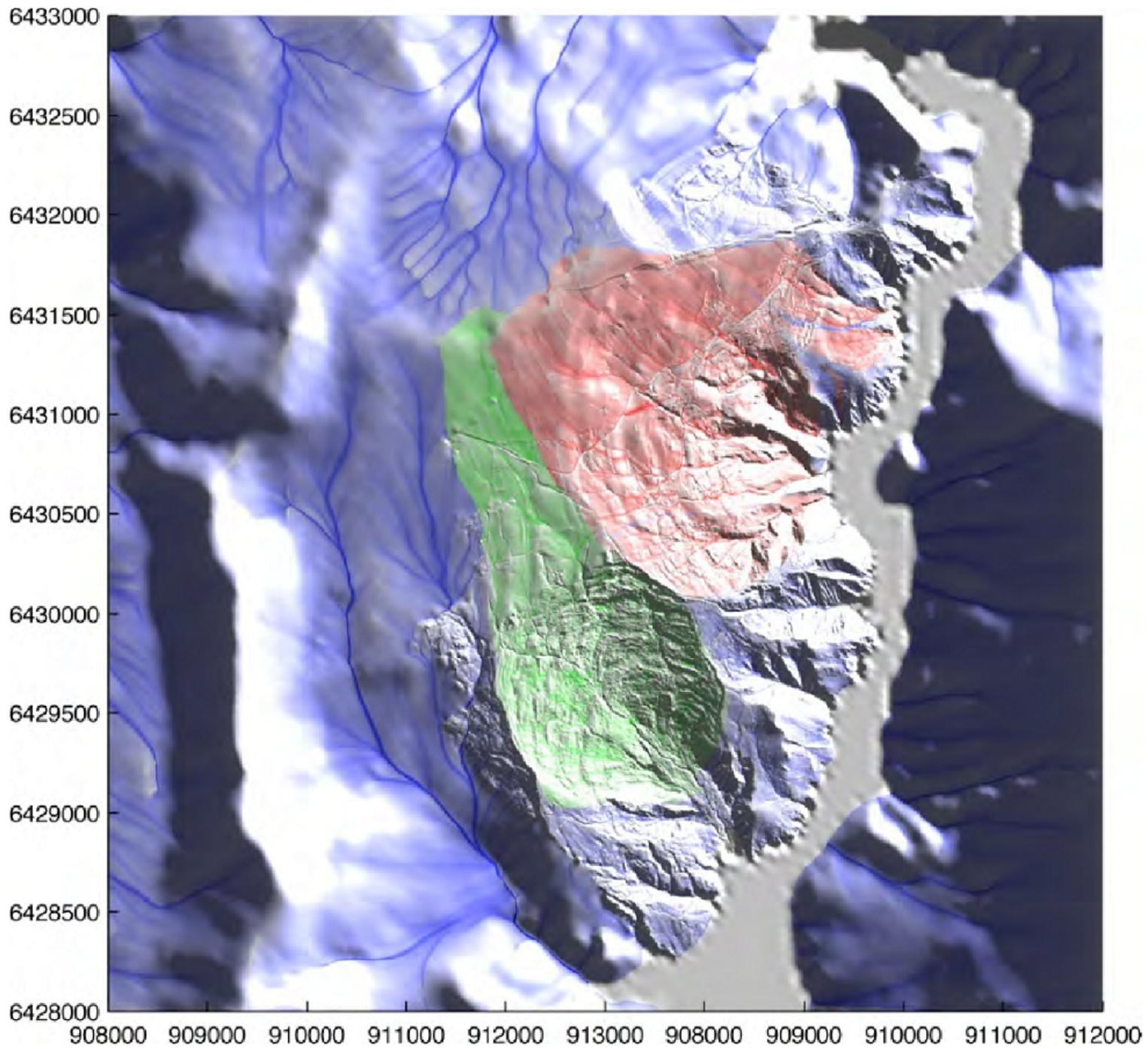
Histoire géologique quaternaire



D'après Monjuvent (1973)

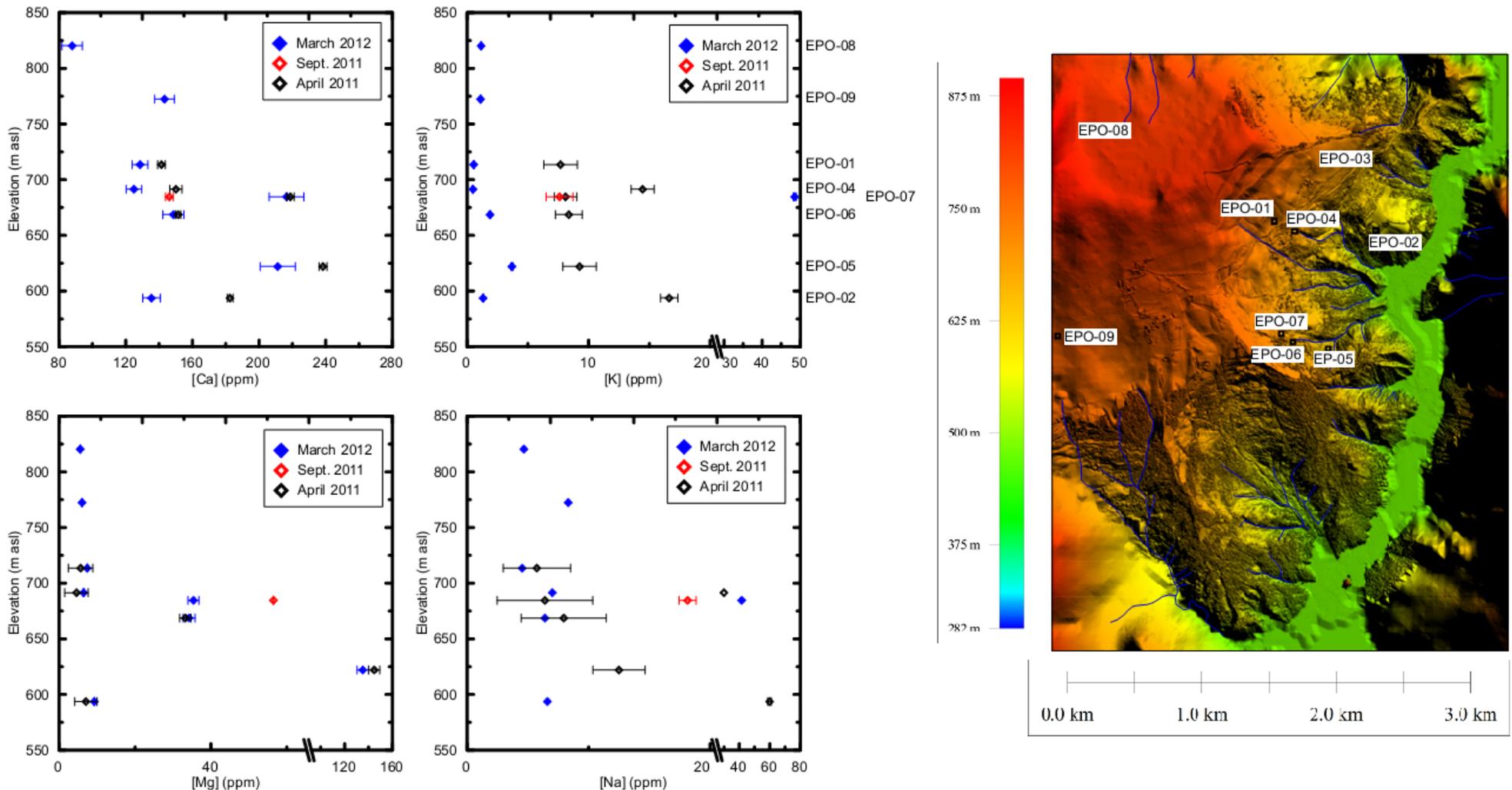


- Multiples incisions par le Drac ;
- Argiles litées ;
- moraines terminales.

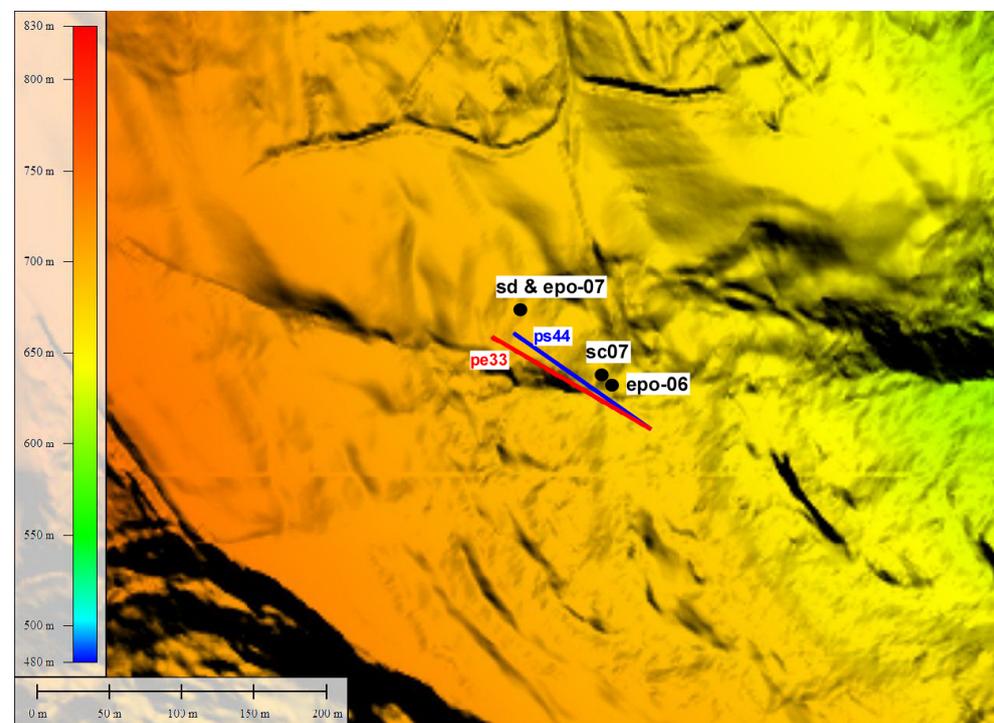
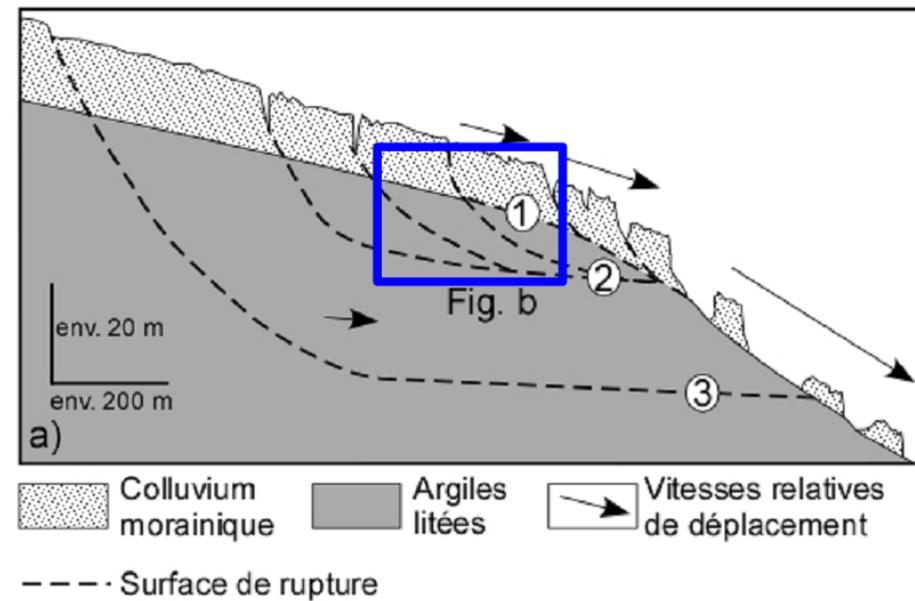
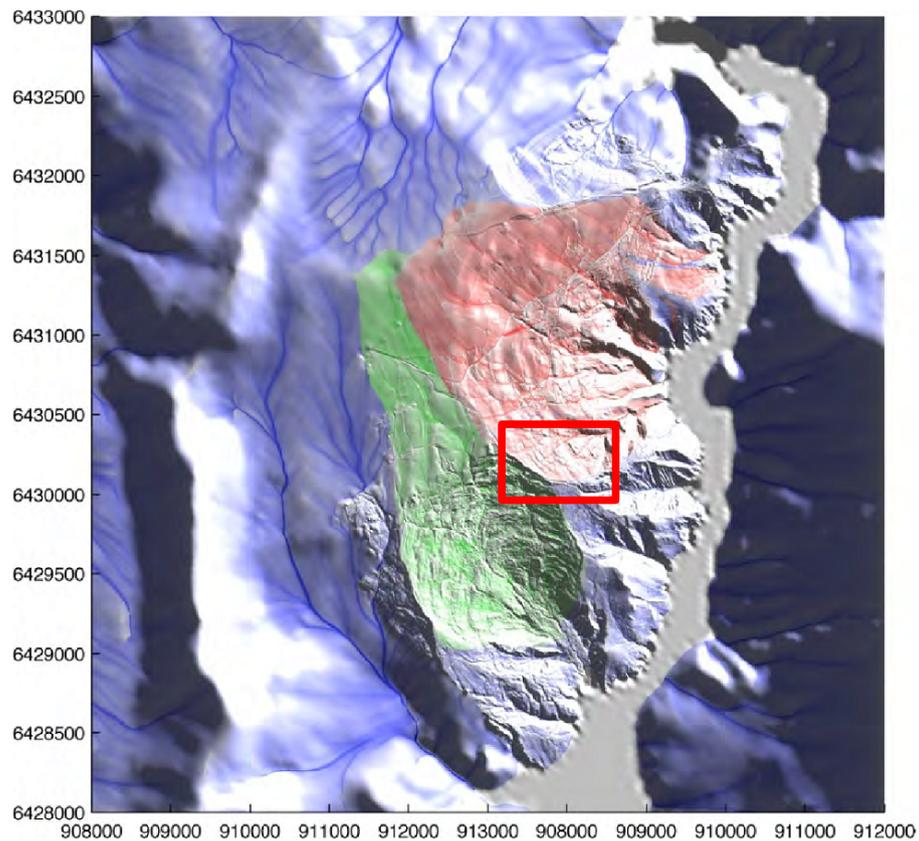


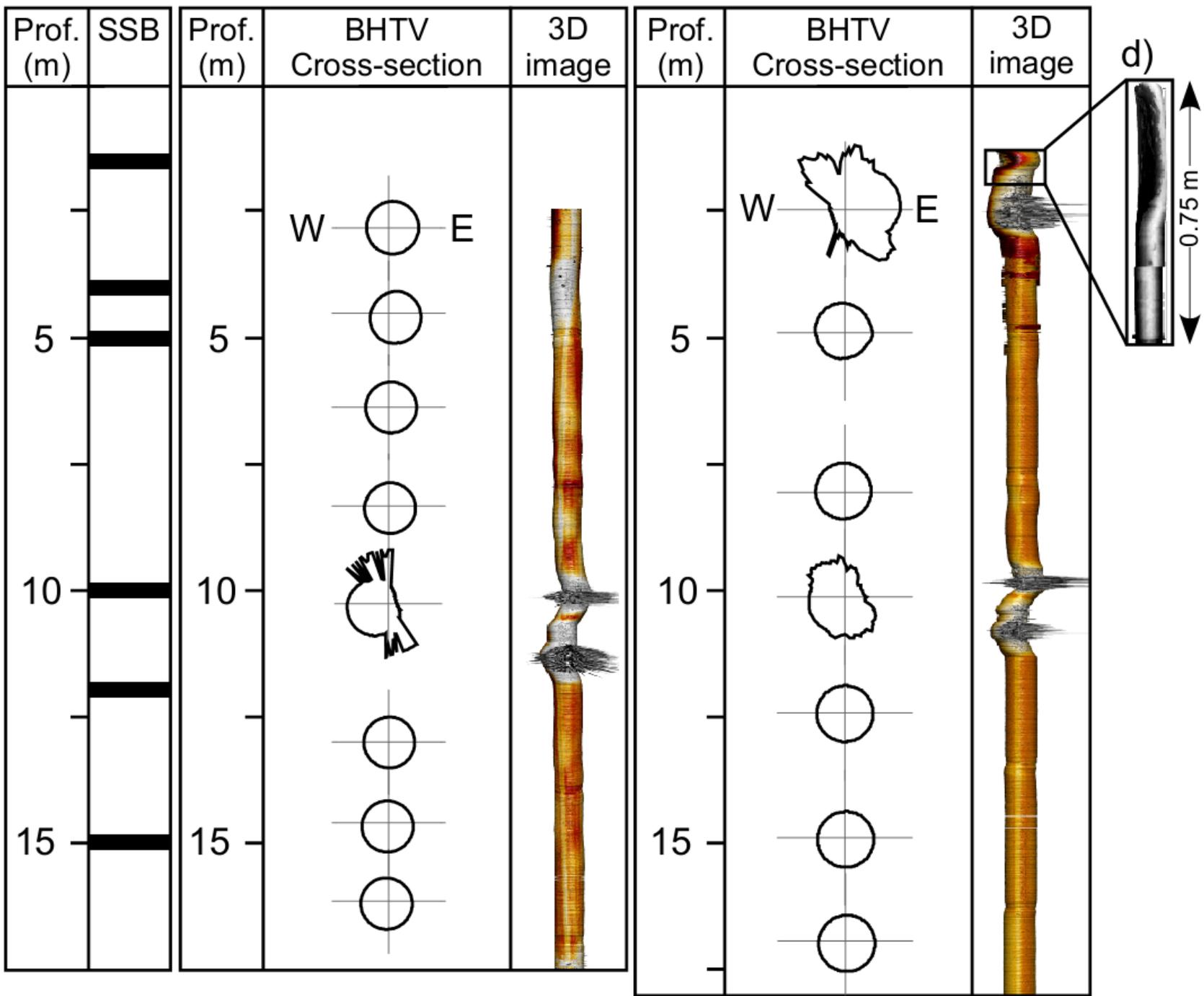
Caractérisation de la variabilité spatiale à l'échelle du glissement

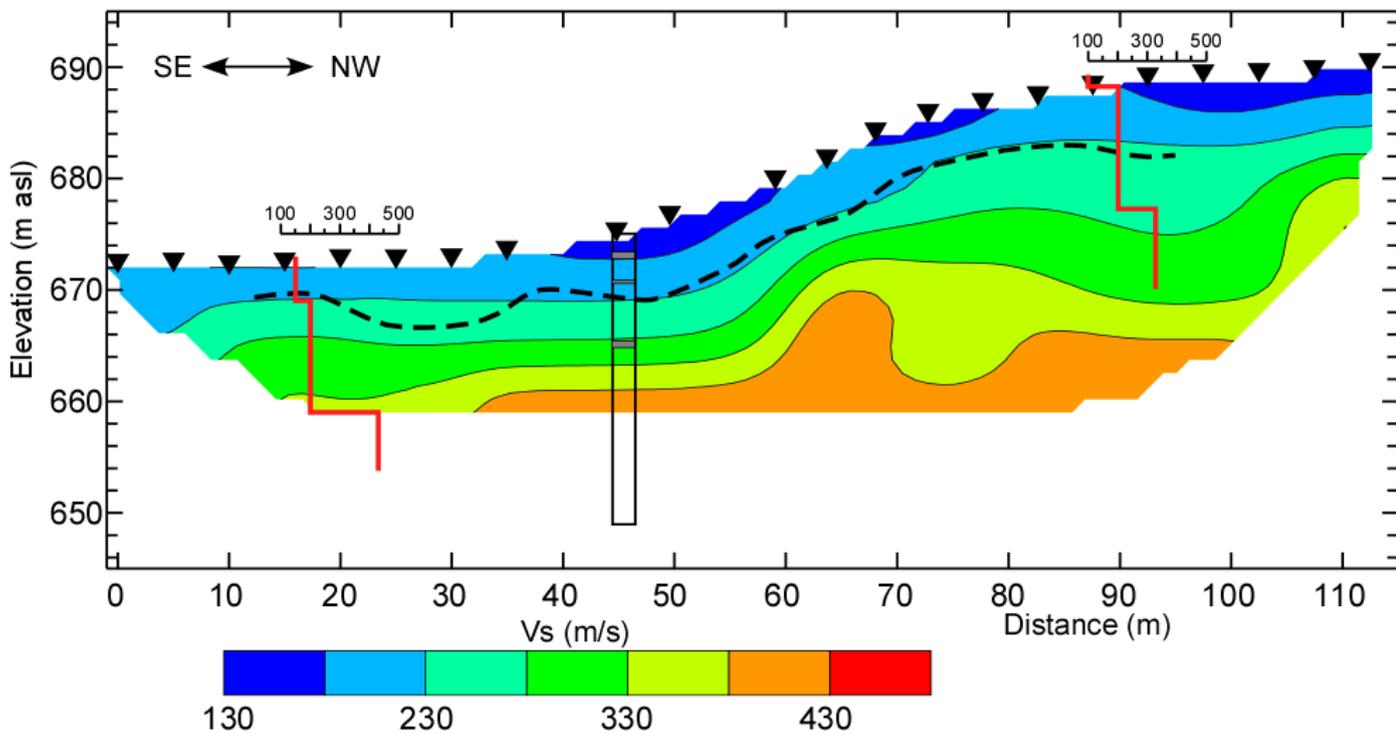
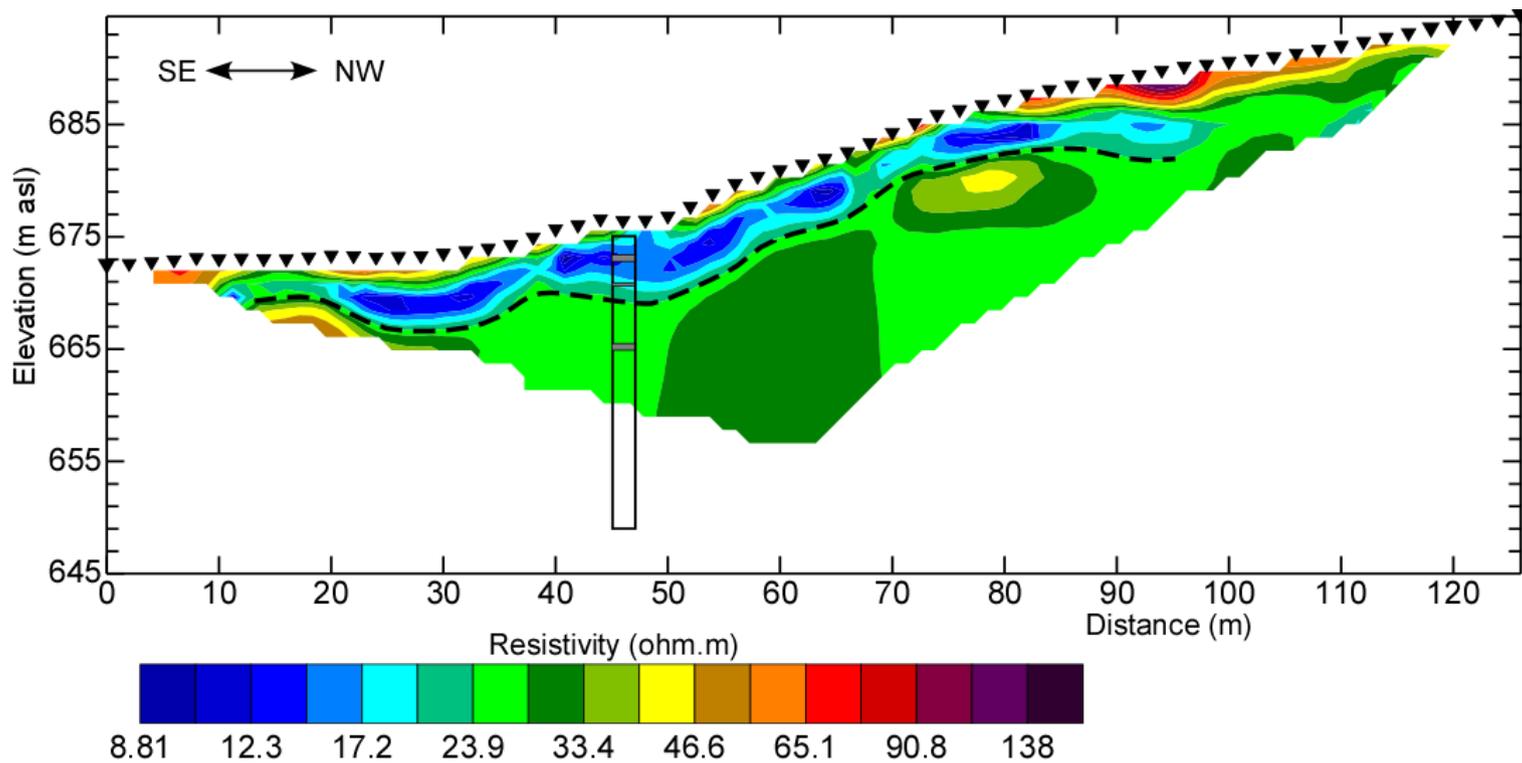
- Pas de cours d'eau pérenne ;
- Travaux de drainage dans les années 90 → beaucoup de drains en béton ;
- Évolution des concentrations le long de la pente ;
- Signal saisonnier (?) ;
- Validité de la mesure en piézomètre ouvert ?



Caractérisation de la variabilité le long d'une colonne de forage

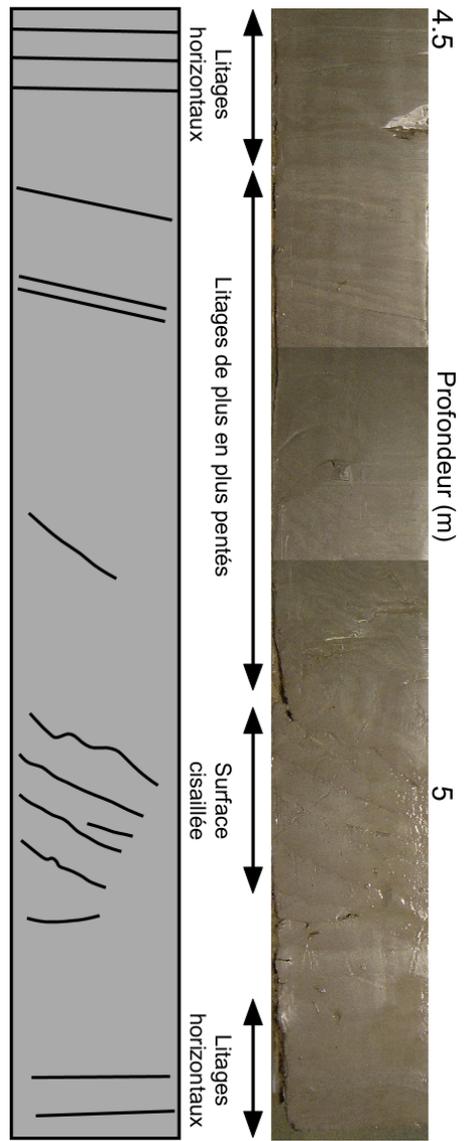
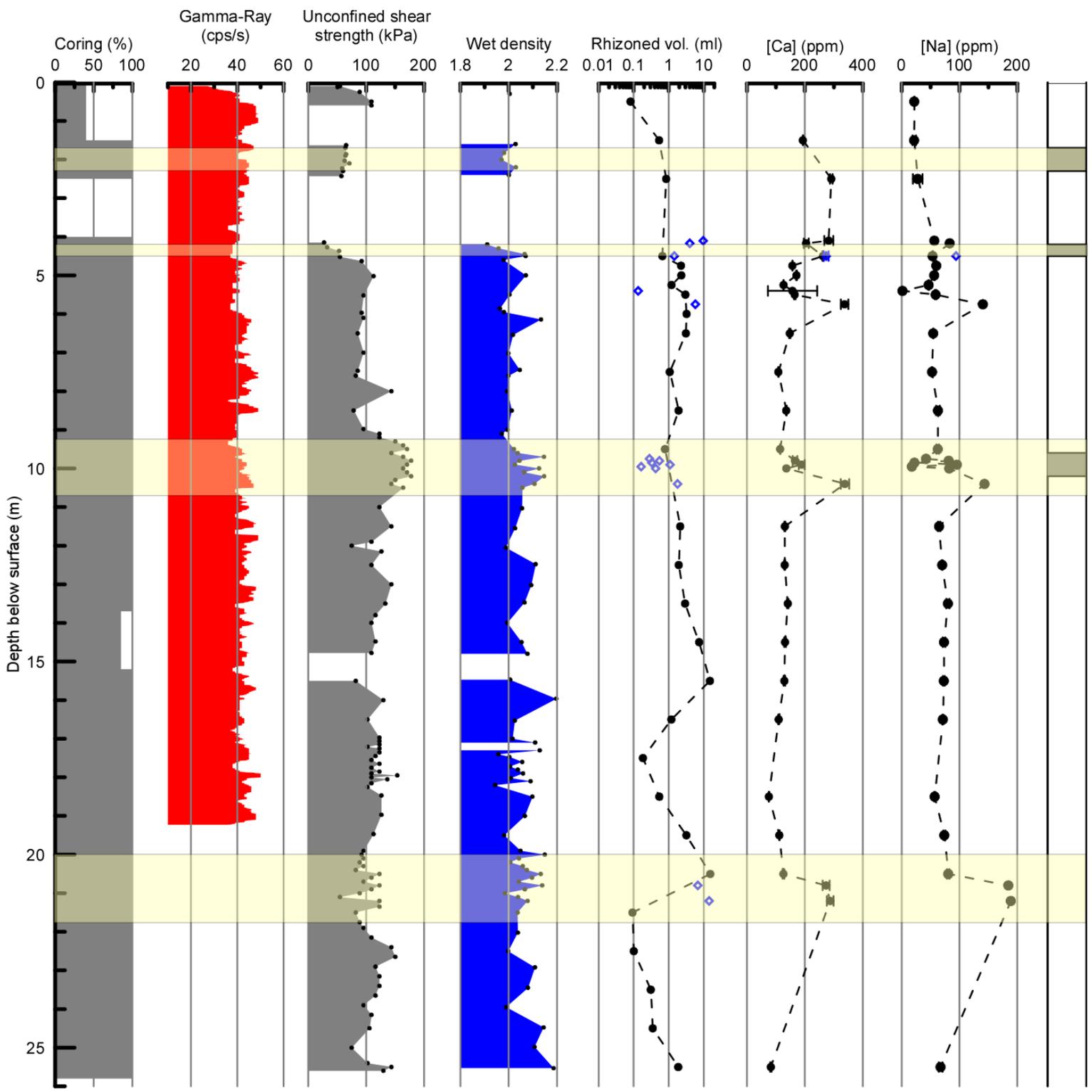






Prélèvement de l'eau porale "en direct"





Premiers résultats : 3 surfaces de rupture observées

- 01.50 – 02.50 : dans la zone organo-minérale. Faibles caractéristiques mécaniques ;
- 04.00 – 04.50 : faibles caractéristiques mécaniques, perméabilité relativement élevée ;
- 09.50 – 10.2 : forte résistance au cisaillement, perméabilité faible ;

- 20.00 – 21.50 : pas de rupture observée mais faibles caractéristiques mécaniques associées à une anomalie positive en Ca et Na.

→ les surfaces de rupture sont les principales anomalies et elles présentent des caractéristiques géotechniques et géochimiques variables.

Synthèse des premières observations

- Mise en évidence d'une variabilité spatiale à l'échelle du glissement :
 - augmentation des concentrations le long de la pente ;
 - variation saisonnière des concentrations.
- variabilité verticale :
 - présence de surfaces de rupture associées (ou pas) à des anomalies chimiques de l'eau →
 - besoin d'information sur la phase minérale pour conduire les interprétations.

Perspectives

- Meilleur suivi temporel des eaux de source ;
- Analyse de la phase minérale (éléments particuliers au niveau des surfaces de rupture ?) : DRX + mesures en continu (core scanner) ;
- Instrumentation d'une surface de rupture pour suivi temporel (physique, géotechnique et chimique) hydro-mécanique **et** hydrogéochimique.