

Mesure de température par fibre optique FO-DTS

Applications en hydrogéologie

Lavenant N.¹, Simon N.^{1,2}, Klepikova M.¹, Longuevergne L.¹, Le Borgne T.¹, Bour O.¹

1. Géosciences Rennes, UMR CNRS 6118, Université Rennes1, France

2. UEE, Urban & Environmental Engineering, Université de Liège, Belgique

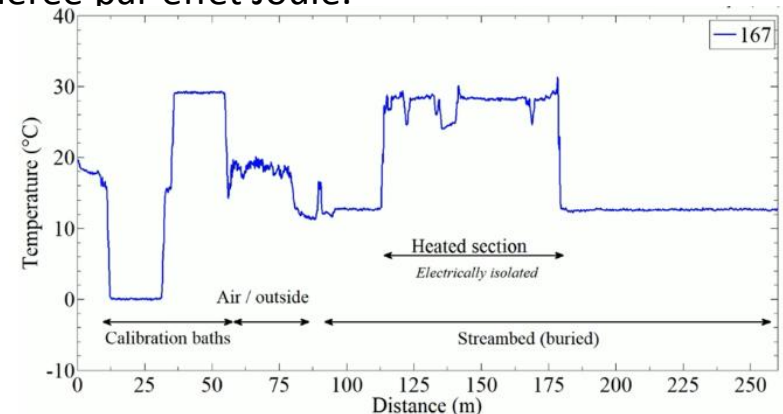
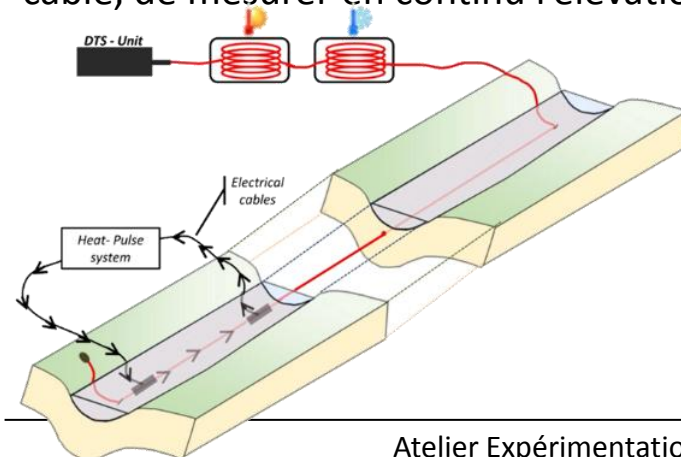
Contexte & Objectifs:

- **Mesurer la température** tout au long d'un câble avec une haute résolution spatiale (12,5cm) et temporelle (10 sec).
- développement de méthodes dites "actives" qui consistent à suivre les variations de température induites par **l'injection dans le milieu d'une source de chaleur artificielle**



Méthodologie:

Le principe de la méthode consiste à disposer un câble armé de fibre optique au sein des sédiments de rivière ou dans un forage et en faisant circuler un courant électrique à travers l'armature métallique du câble, de mesurer en continu l'élévation de température générée par effet Joule.



Mesure de température par fibre optique FO-DTS

Applications en hydrogéologie

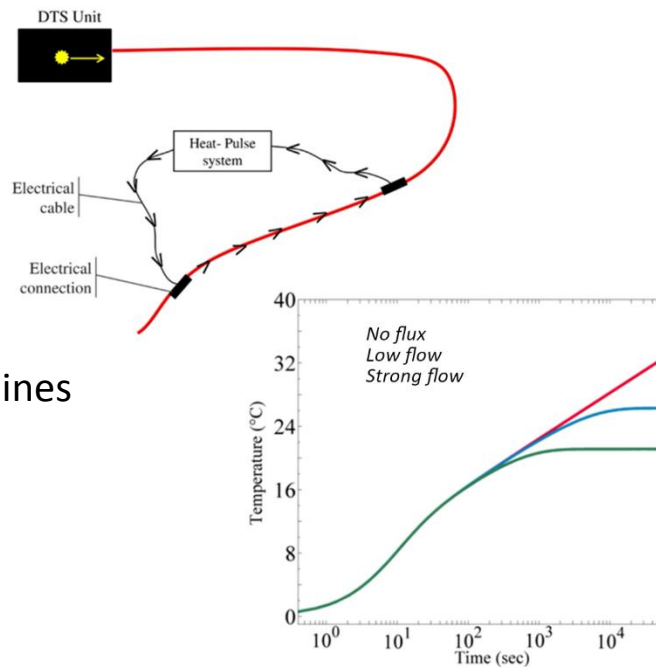
Lavenant N.¹, Simon N.^{1,2}, Klepikova M.¹, Longuevergne L.¹, Le Borgne T.¹, Bour O.¹

1. Géosciences Rennes, UMR CNRS 6118, Université Rennes1, France

2. UEE, Urban & Environmental Engineering, Université de Liège, Belgique

Résultats: caractérisation et compréhension de nombreux processus fondamentaux en hydrogéologie :

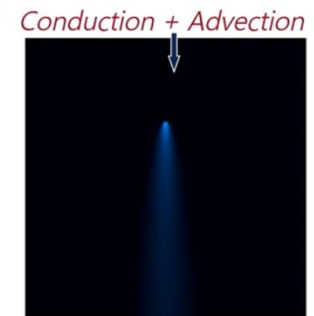
- Localisation de zones d'écoulement
- déterminer les propriétés thermiques du milieu
- transport de solutés
- distribution des échanges eaux souterraines eaux de surface



No flow - *Conduction*



Flow conditions



Conclusions & Perspectives:

La fibre optique un outil prometteur pour l'imagerie des hétérogénéités et le suivi des changements de dynamique d'écoulement dans des aquifères hétérogènes au cours du cycle hydrologique.