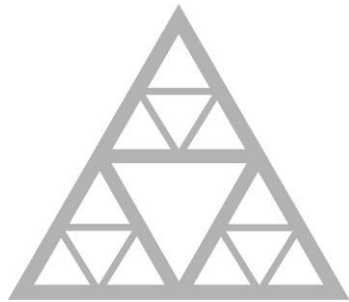




Recherches sur pieux géothermiques à l'Ecole des Ponts ParisTech

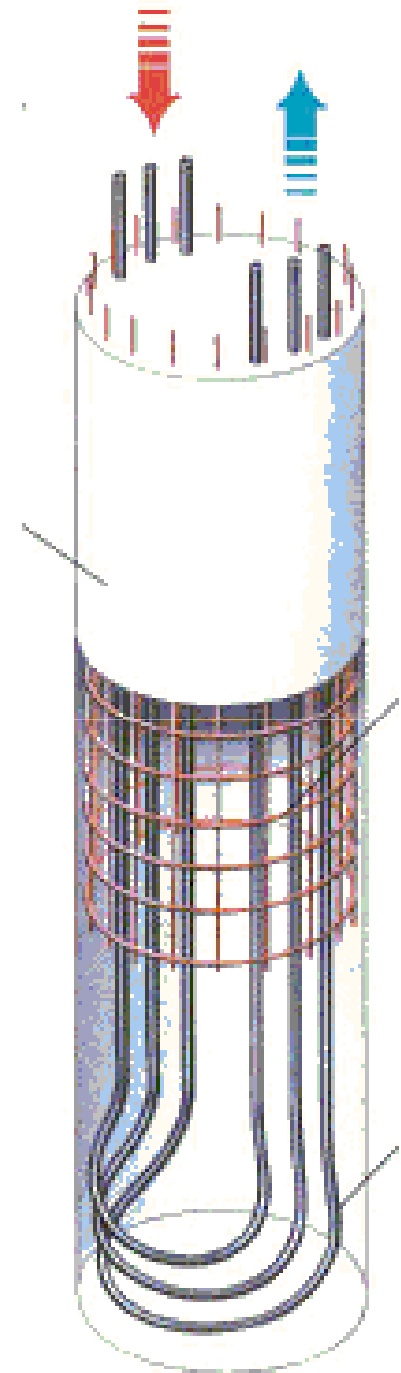
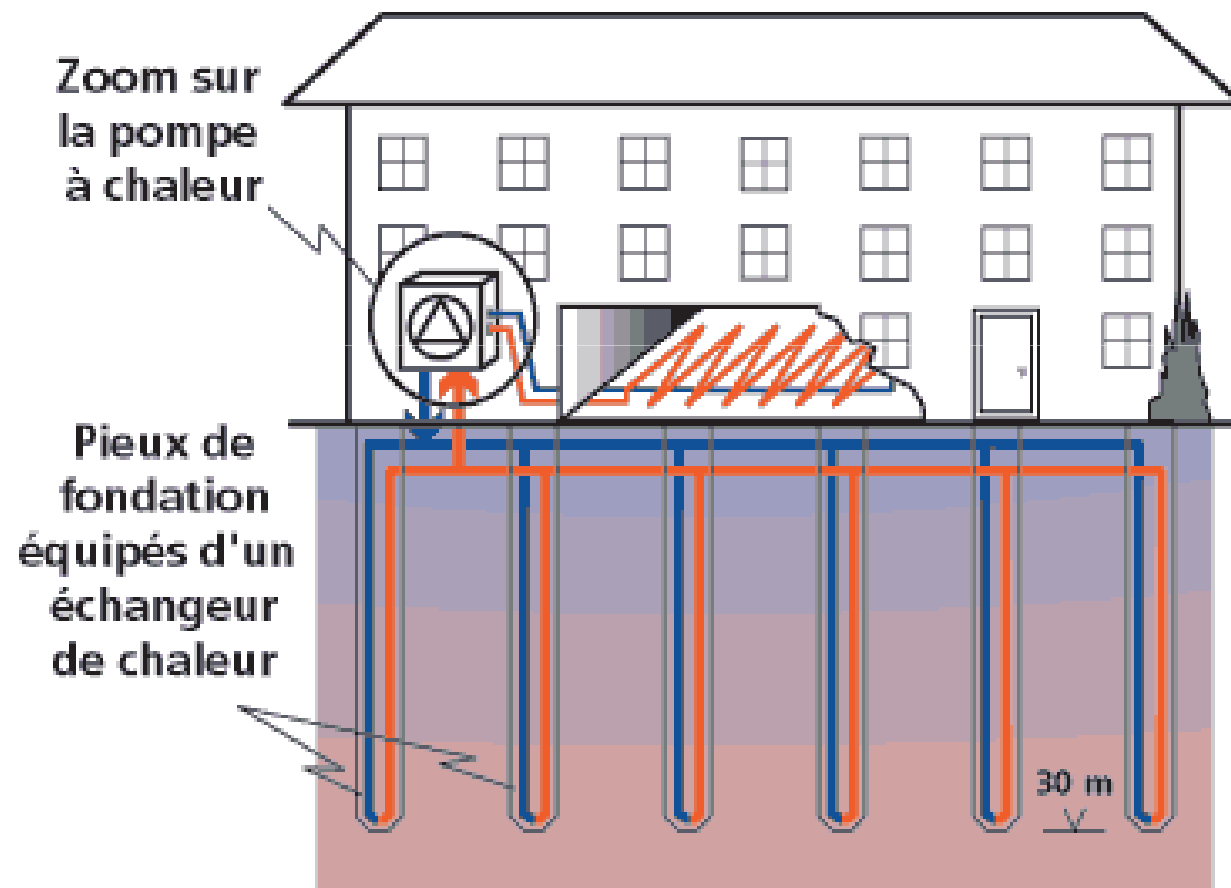
A. M. Tang, J.-M. Pereira, G. Hassen
Laboratoire Navier (ENPC/CNRS/IFSTTAR)



École des Ponts
ParisTech

Journée technique CFMS, 25 janvier 2012

Pieux géothermiques





Plan de la présentation

1. Pieux expérimentaux Descartes+
(en collaboration avec IFSTTAR)
2. Premiers résultats en modèle réduit
(Projet ANR PINRJ)



1. Pieux expérimentaux Descartes+

○ Contexte

- Projet de recherche financé par l'ENPC (A.M. Tang, J.M. Pereira)
- Opération de Recherche IFSTTAR 11W103 « Géothermie »
- Projet ANR GECKO (S. Burlon - IFSTTAR)
 - Post-doc de Fabien Szymkiewicz
- Thèse de doctorat (demande de financement IFSTTAR)



Bâtiment Descartes+



PROJET DESCARTES +
Ecole Nationale des Ponts et Chaussées



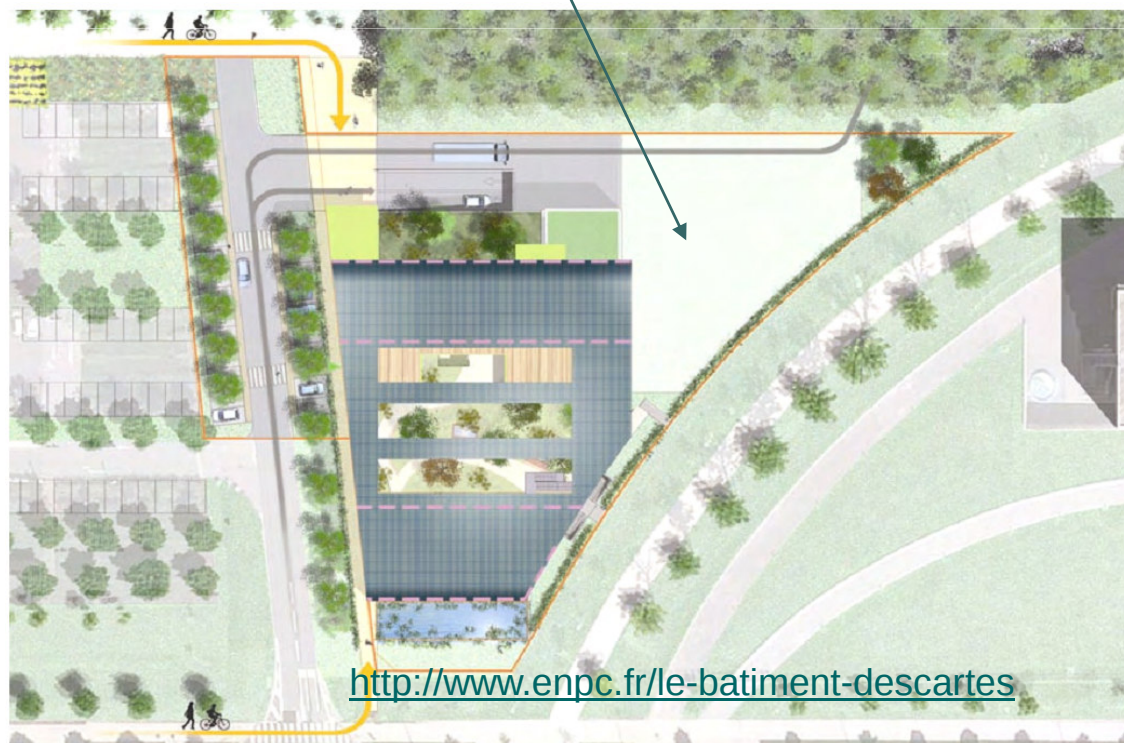
NOTICE EXPLICATIVE

Atelier Thierry Roche & Associés
ARCHITECTES - URBANISTES



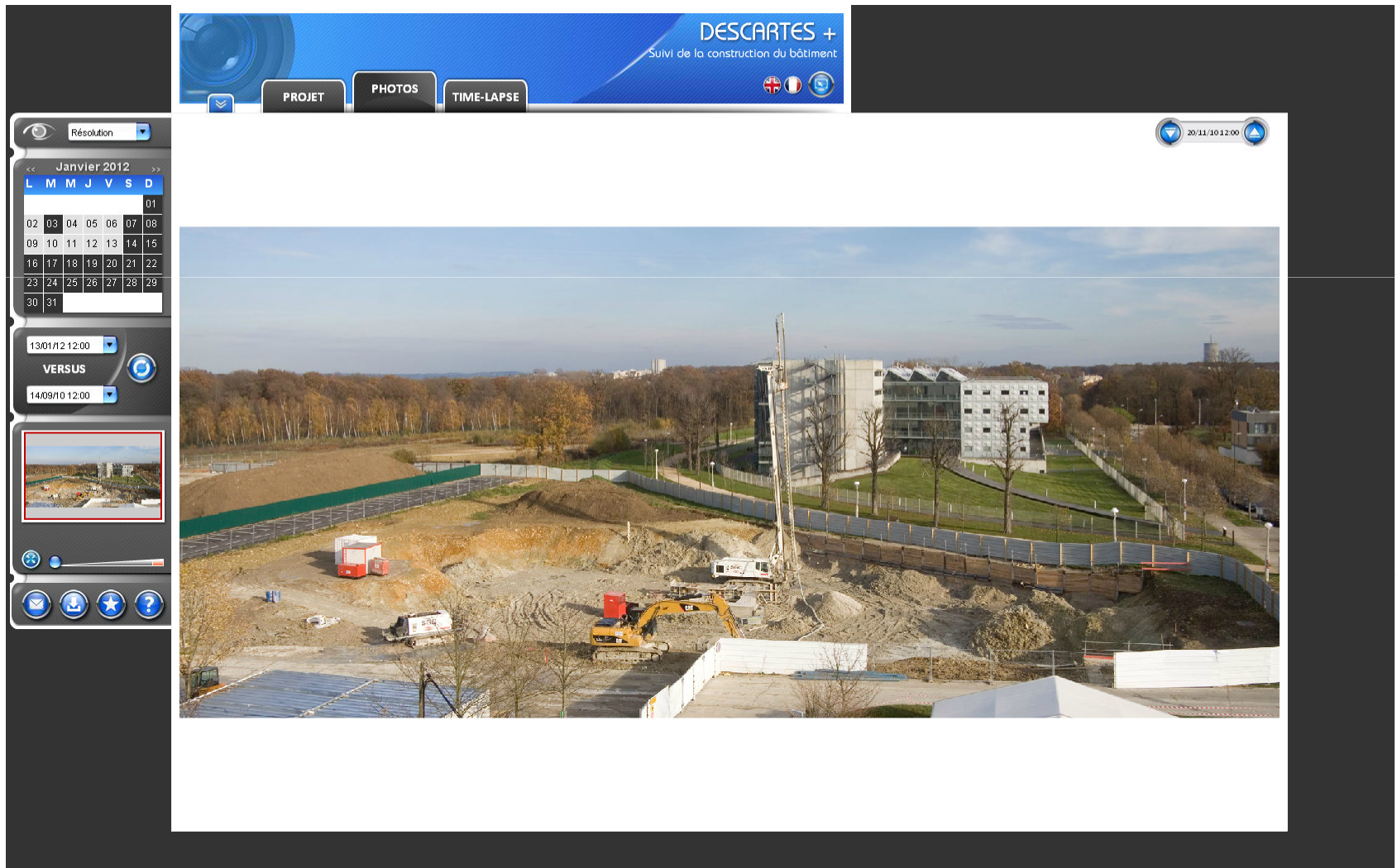
le 13 août 2009

Aire d'expérimentations

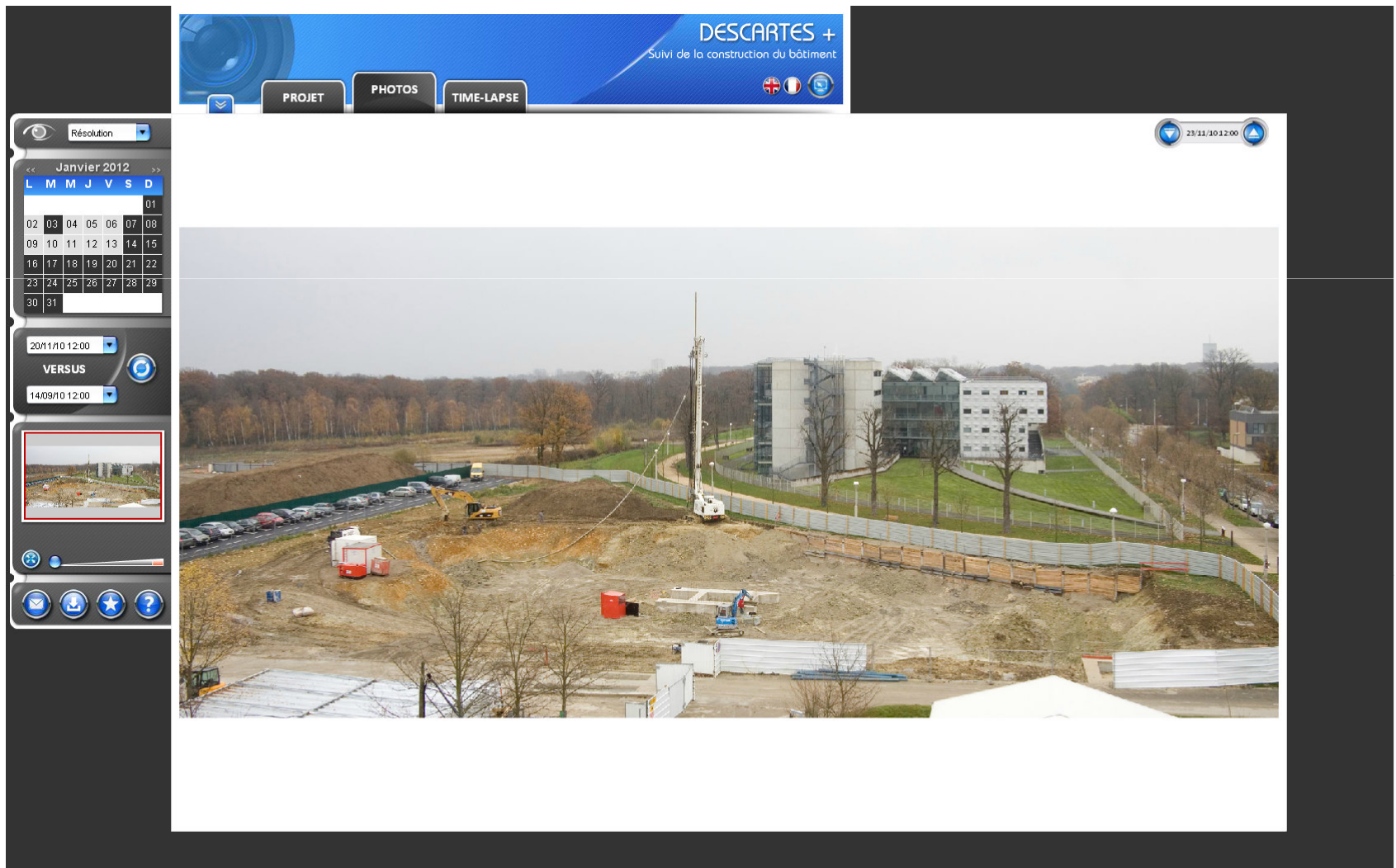


<http://www.enpc.fr/le-batiment-descartes>

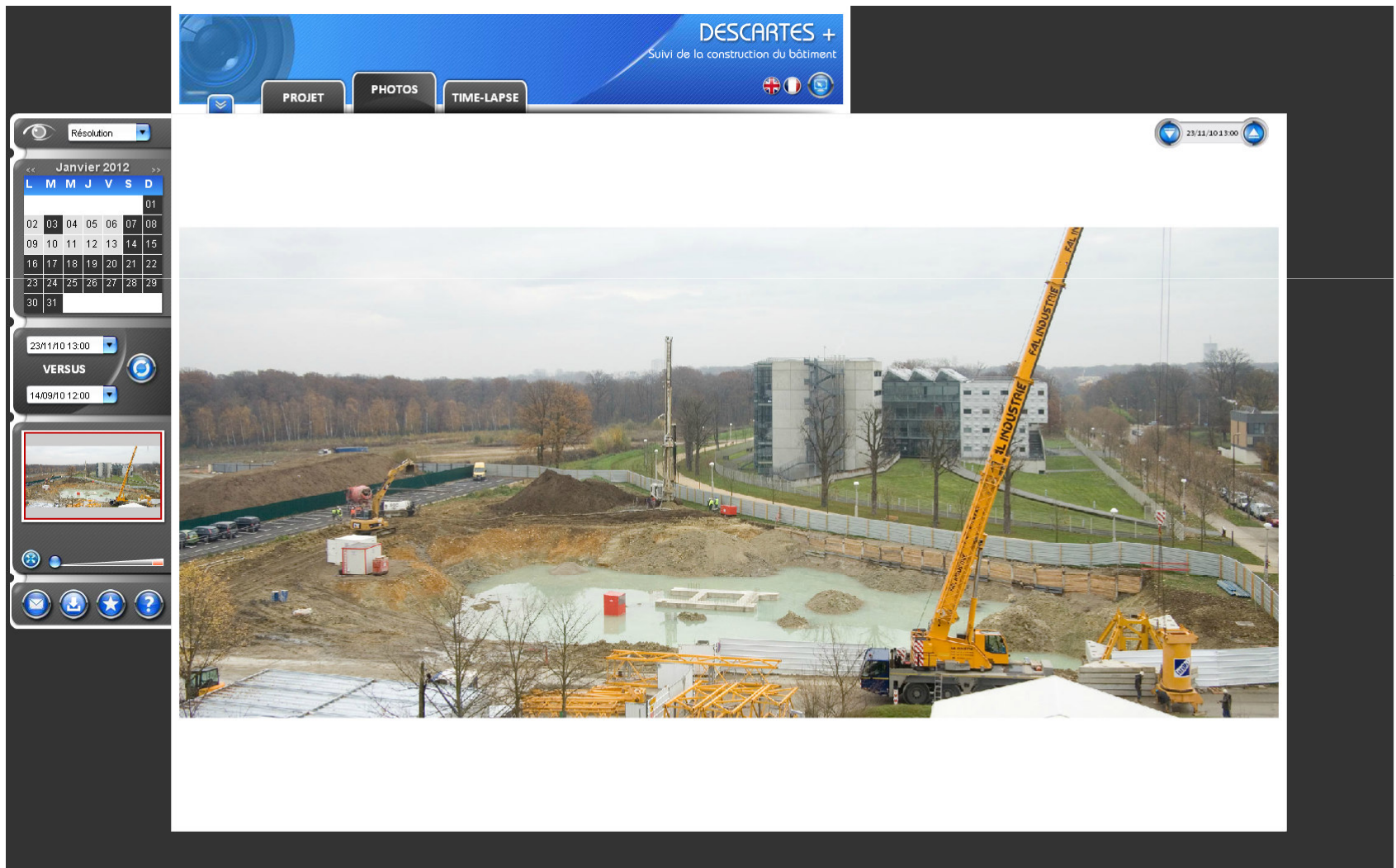
Pieux expérimentaux Descartes+



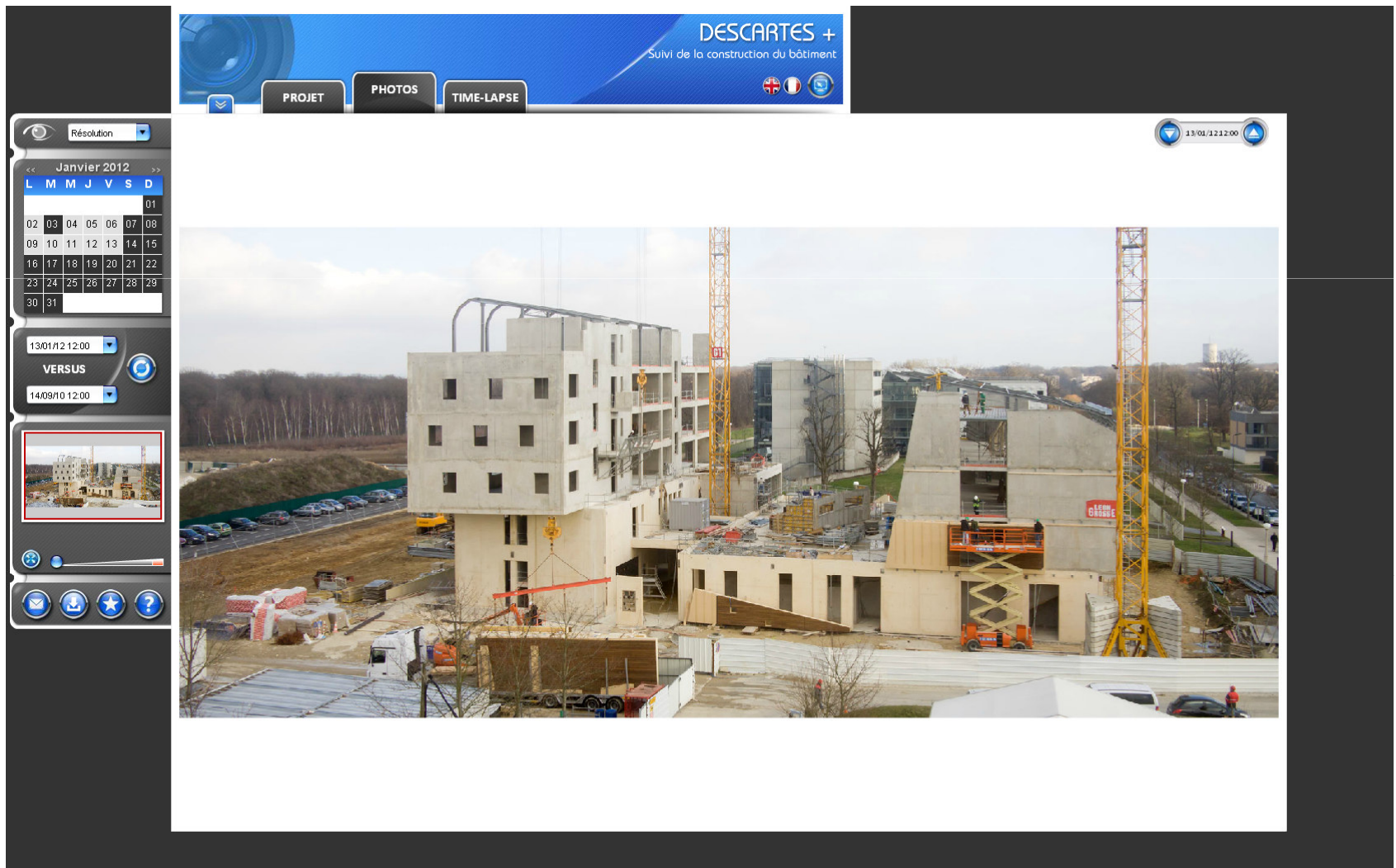
Pieux expérimentaux Descartes+



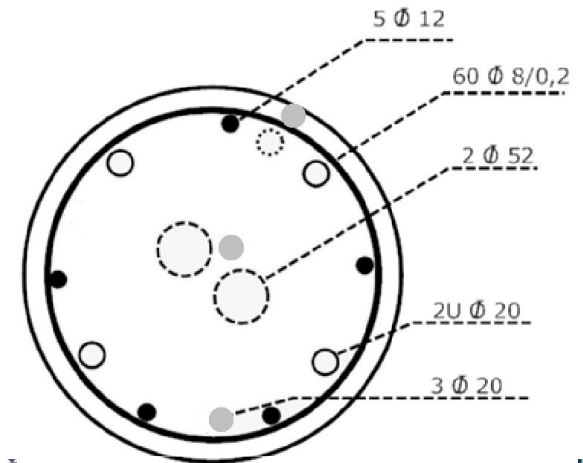
Pieux expérimentaux Descartes+



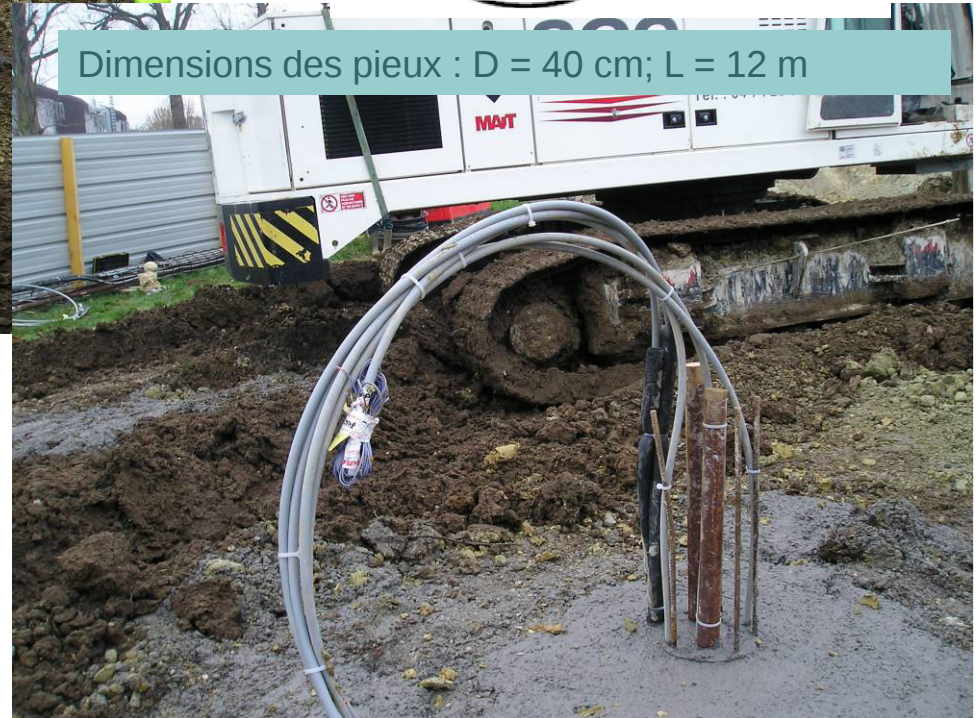
Pieux expérimentaux Descartes+



Pieux expérimentaux Descartes+

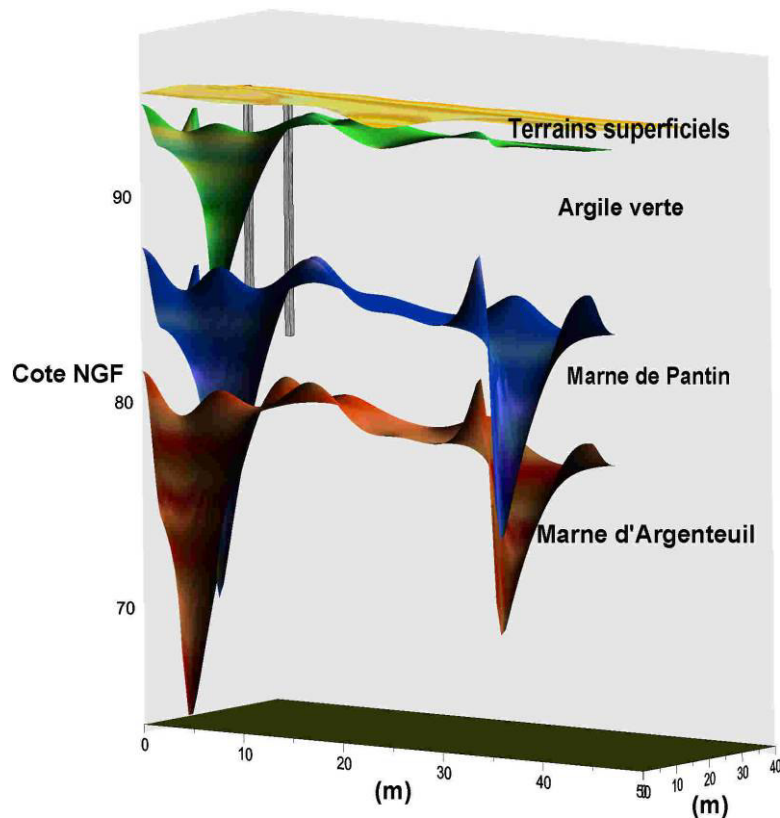


Dimensions des pieux : D = 40 cm; L = 12 m

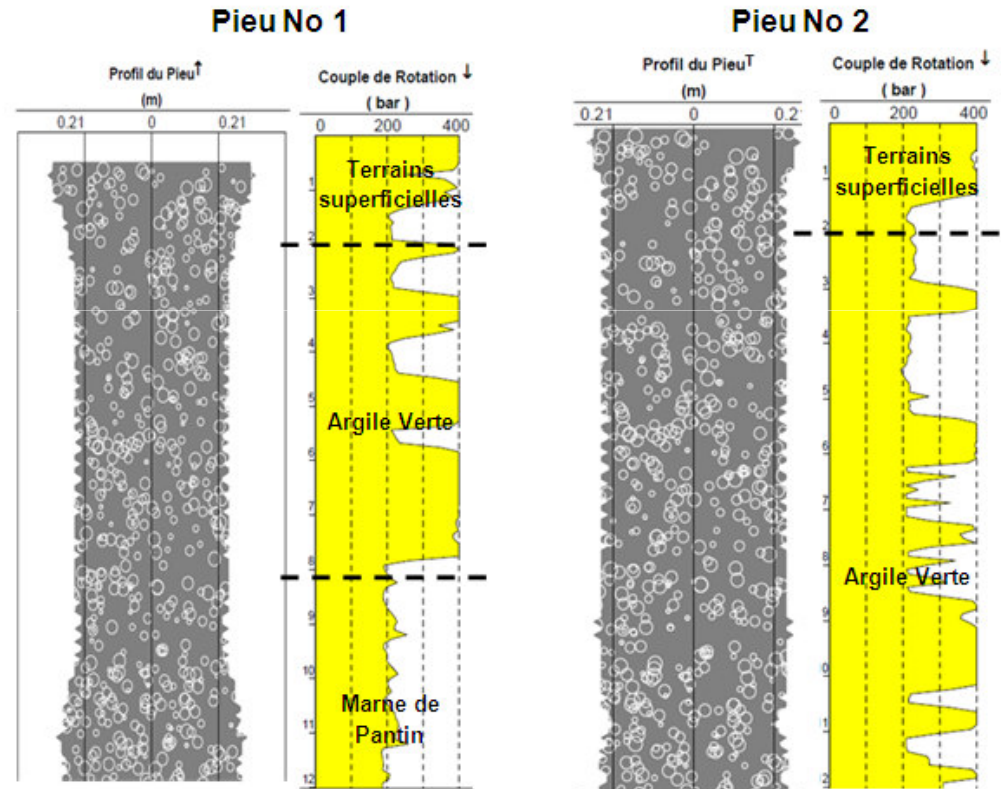




Pieux expérimentaux Descartes+



Profil géologique



Paramètres de forage



Pieux expérimentaux Descartes+

- Résumé

- Deux pieux expérimentaux géothermiques
- Instrumentation : T° , déformation axiale

- Travaux prévus :

- Essais de chargement statique des pieux
- Sollicitations thermo-mécaniques
- Campagne d'identification du site
- Modélisation numérique
- ...

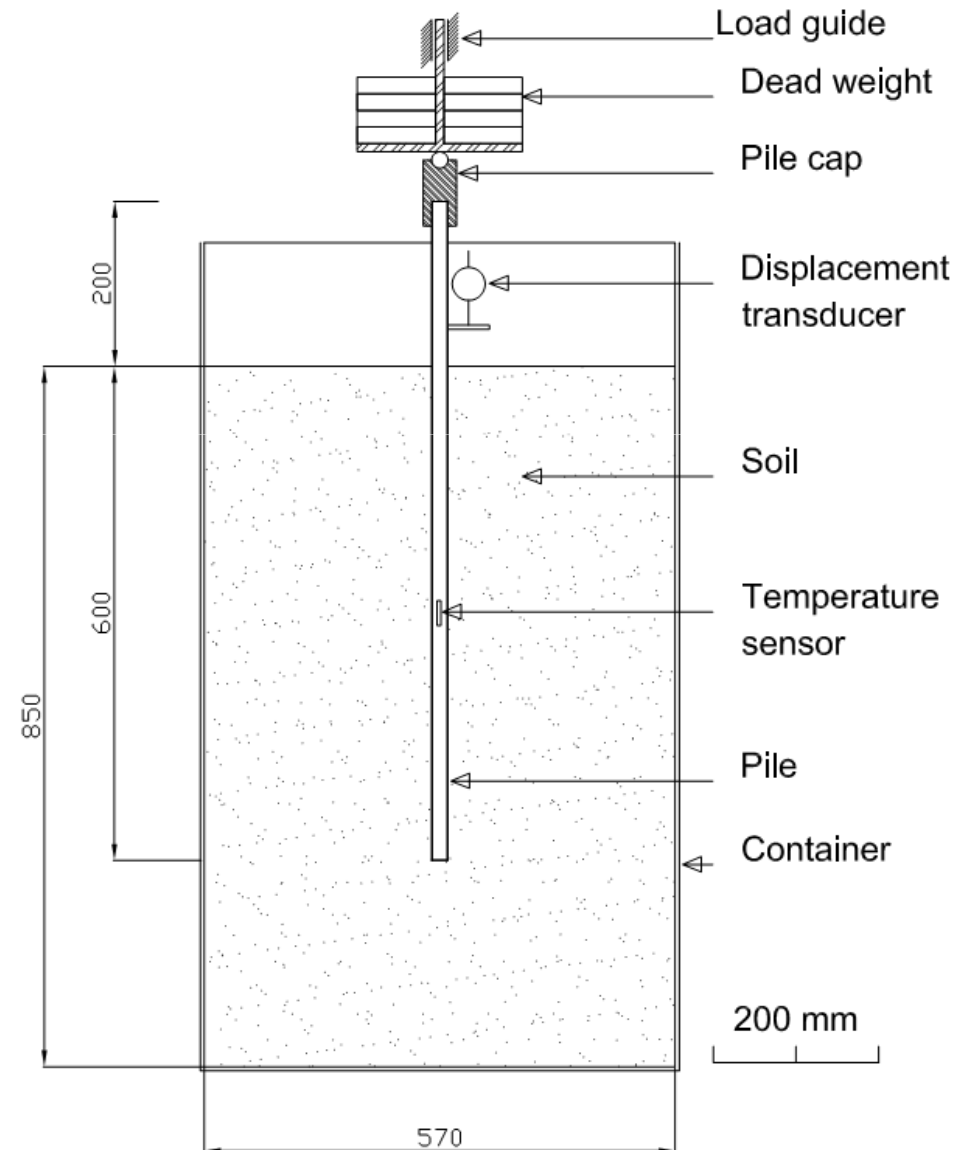
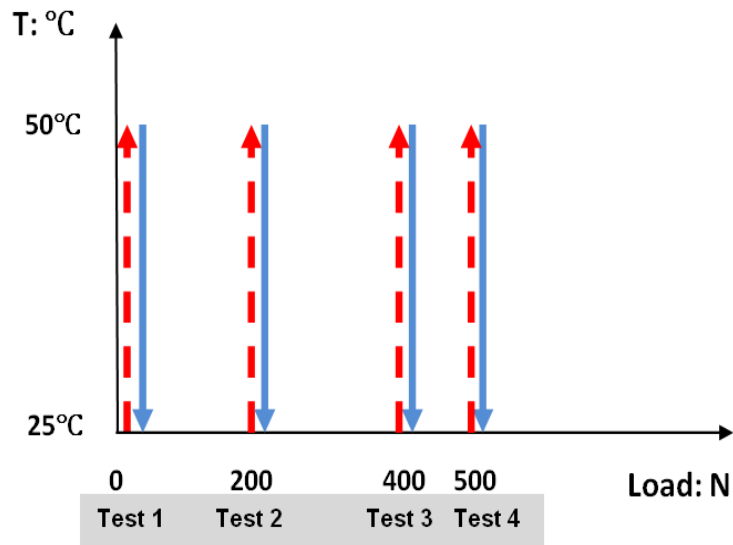


ANR PINRJ (2011 – 2014)

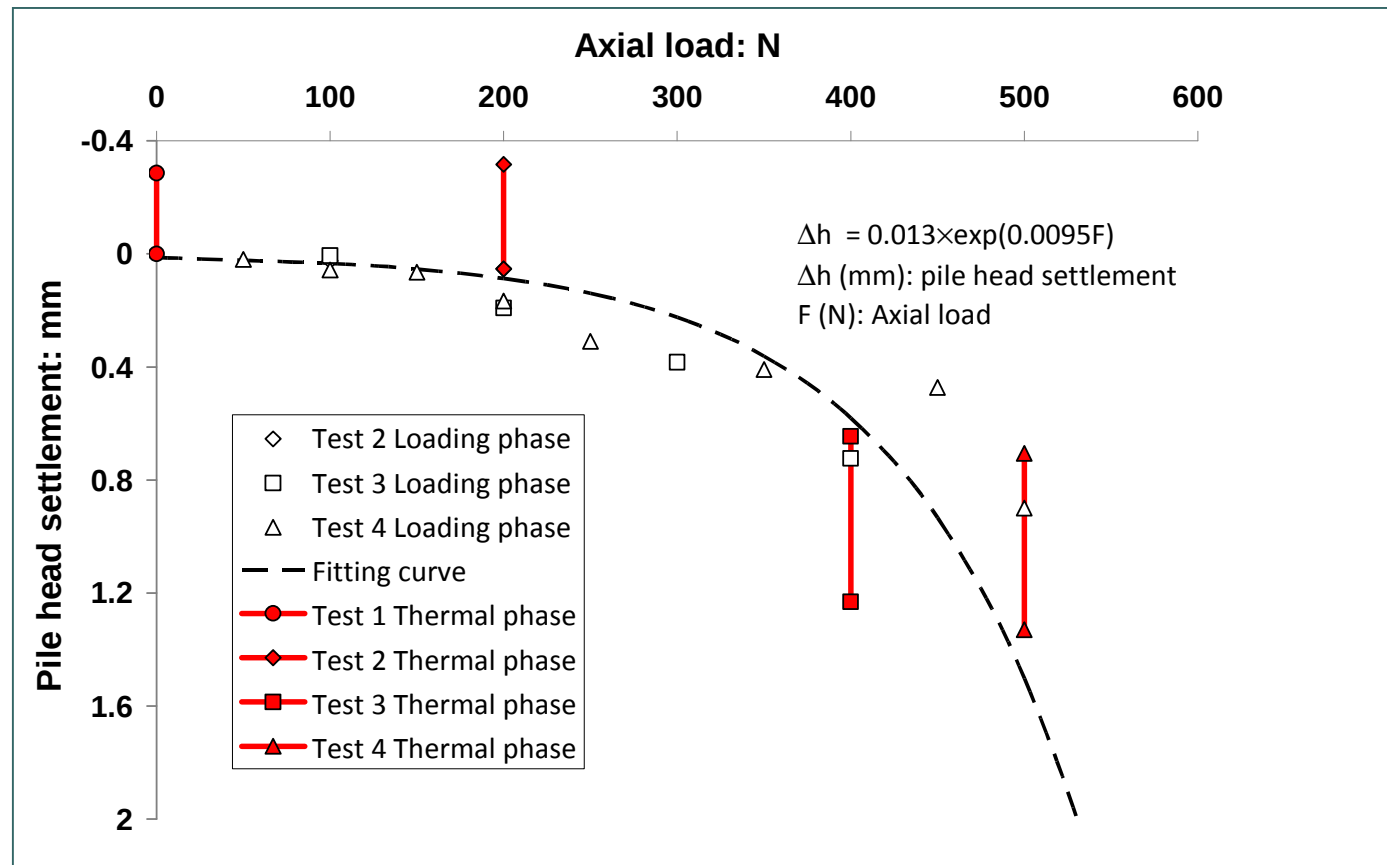
- Titre : Aspects géotechniques des pieux de fondation énergétiques
- Participants: A.M. Tang, J.M. Pereira, G. Hassen
- Thèse de doctorat de N. Yavari (démarrée en sept. 2011)
- Programme
 - Modélisation physique
 - Modélisation numérique d'un pieu isolé
 - Modélisation numérique d'un groupe de pieux
- Premiers résultats:

Kalantidou, A., Tang, A.M., Pereira, J.M., Hassen, G., (2012). Preliminary study on the mechanical behaviour of heat exchanger pile in physical model. *Géotechnique* (sous presse)

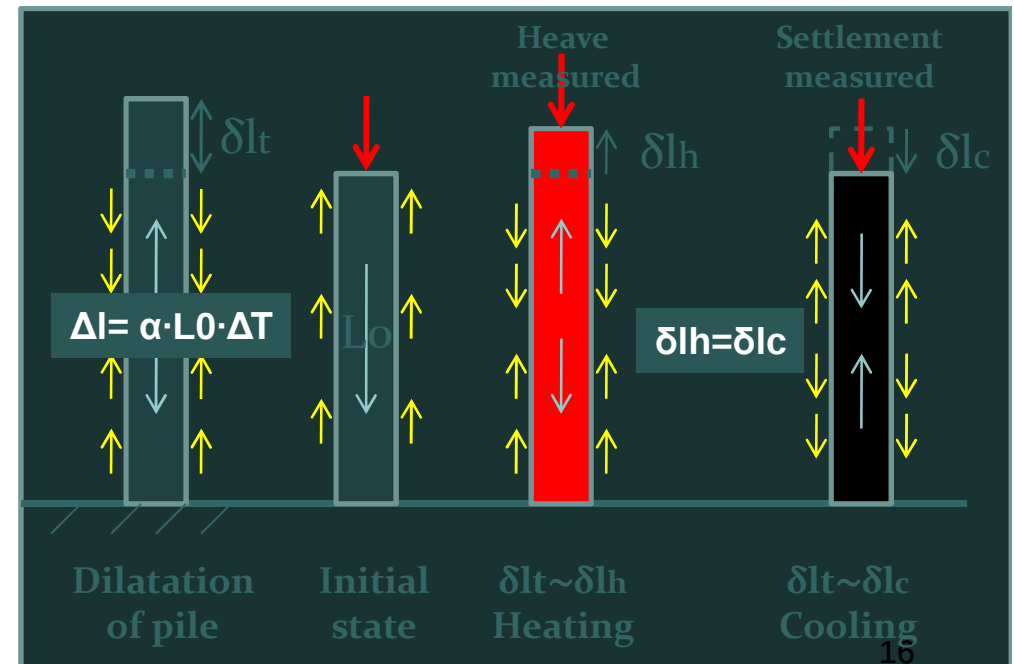
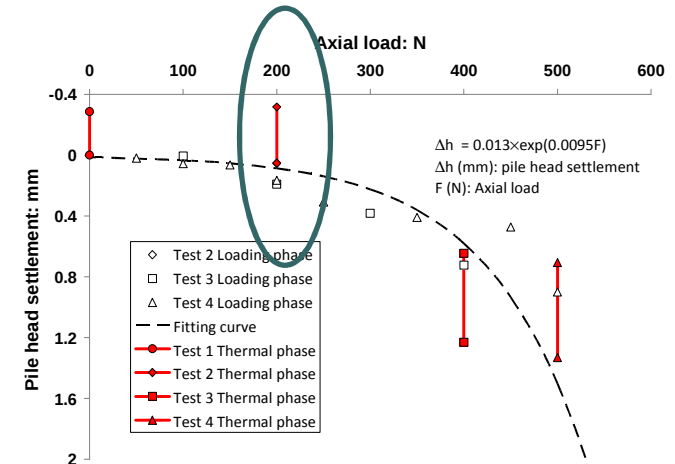
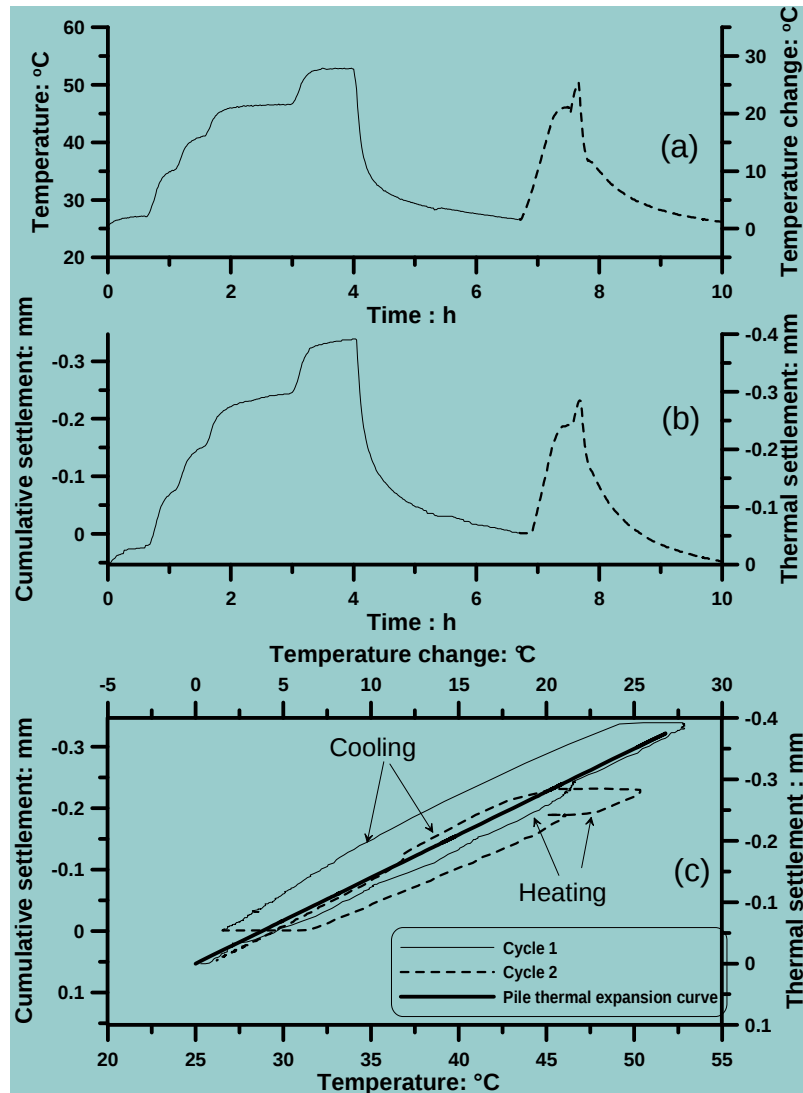
Modèle réduit d'un pieu énergétique



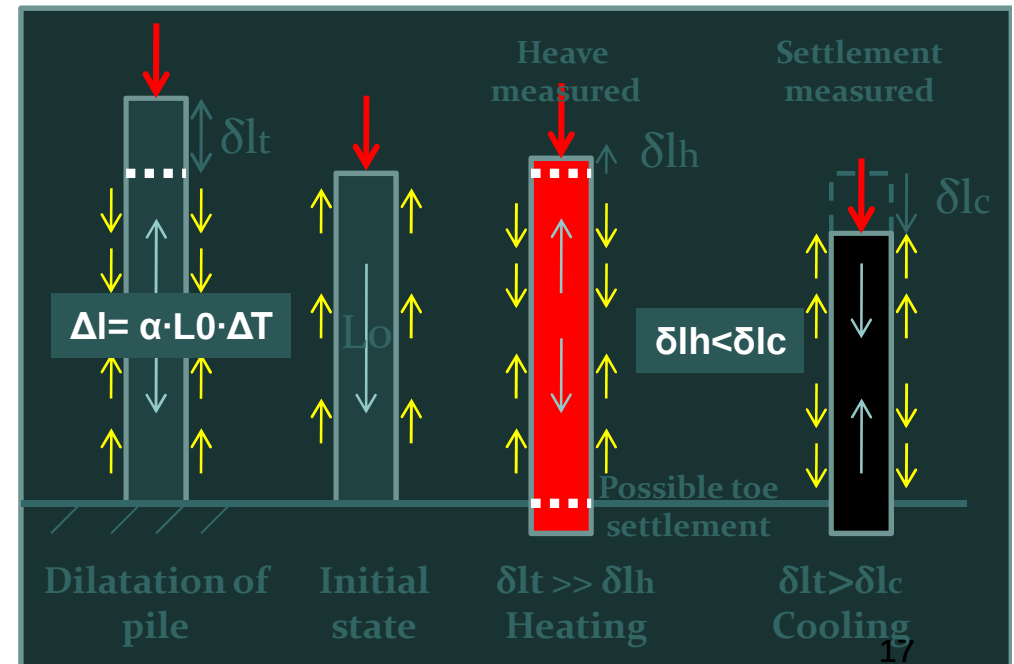
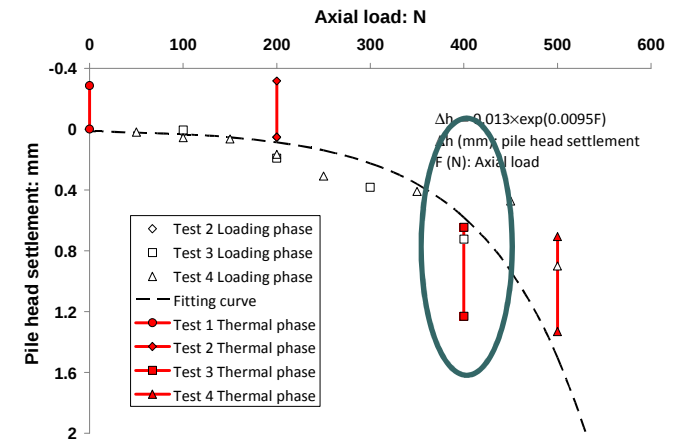
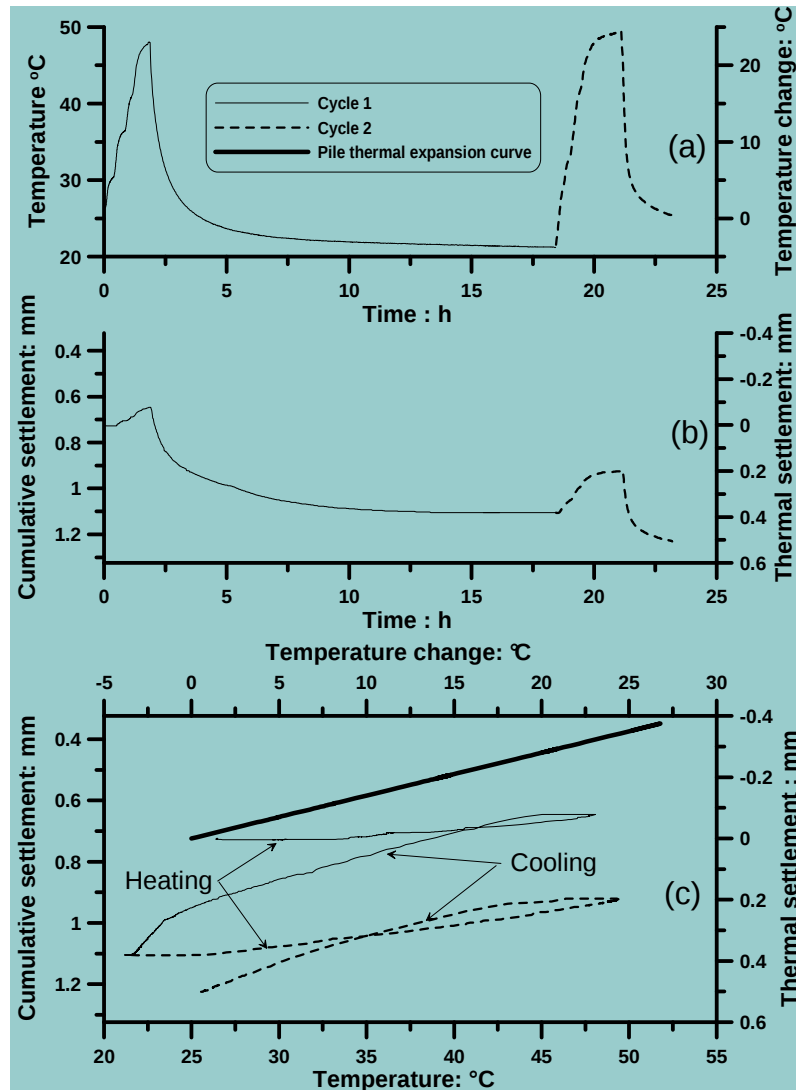
Courbe de chargement statique du pieu



Cycles T° sous faible charge



Cycles T° sous forte charge





Premières conclusions

- Essai en modèle réduit d'un pieu énergétique, cycles thermiques sous charge constante
- Comportement thermo-élastique du pieu sous charge $< 40\%$ de charge limite
- Tassement irréversible après cycles thermiques sous charge $> 40\%$ de charge limite
- Effets couplés température-fluage?