

# HEI Département Bâtiment et Travaux Publics

## Équipe de Recherche en Génie Civil



Collaboration avec l'École des Mines de Douai, Polytech Lille, l'Université des Sciences et Technologies de Lille, et la Faculté des Sciences Appliquées de l'Université d'Artois

Vincent SIX, Responsable, HEI

Michaël BRODA, Dr, HEI

Hélène LOOSVELDT, Dr, HEI

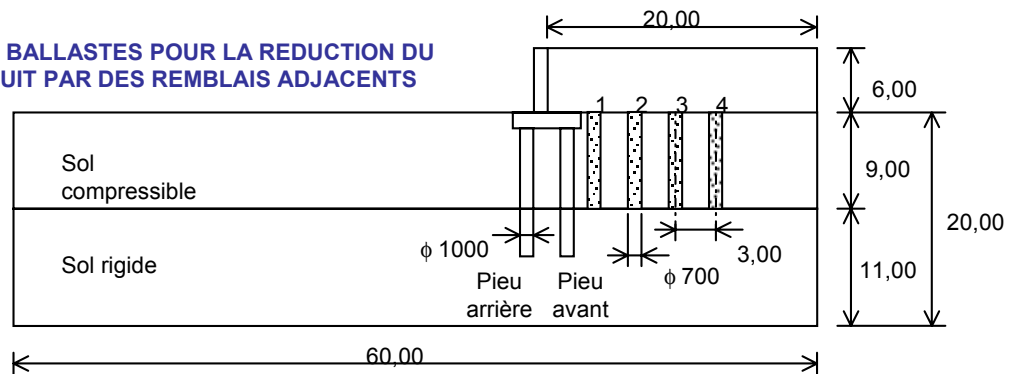
### Thématiques de l'Équipe de Recherche en Génie Civil d'HEI :

- ⇒ Caractérisation des matériaux et modèles de comportement
- ⇒ Modélisation des sols et des ouvrages géotechniques
- ⇒ Modélisation des structures

#### ANALYSE DE L'EMPLOI DE COLONNES BALLASTES POUR LA REDUCTION DU CHARGEMENT LATERAL DE PIEUX INDUIT PAR DES REMBLAIS ADJACENTS

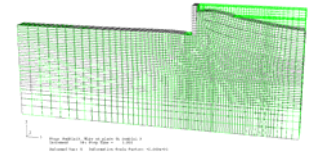
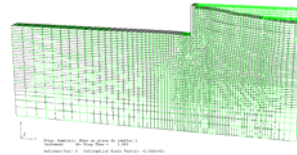
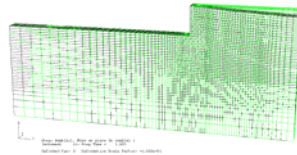
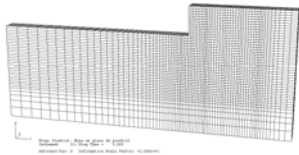
##### Présentation de l'ouvrage

Remblai d'une hauteur de 6m construit au dessus d'une couche compressible d'épaisseur 9m reposant sur une couche rigide. Un mur de soutènement est construit à l'aplomb du remblai et repose sur deux rangées de pieux de diamètre 1m. Quatre rangées de colonnes ballastées d'un diamètre moyen de 0,70m sont disposées à l'arrière du mur selon une maille de 3m x 3m.



##### Présentation du modèle et de son comportement

##### Élévation générale



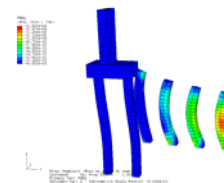
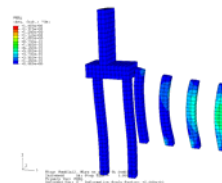
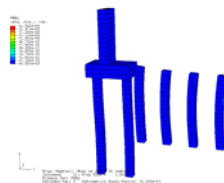
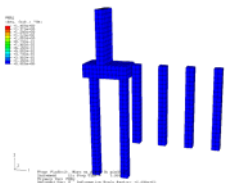
Mise en place du mur

Mise en place du remblai 1

Mise en place du remblai 2

Mise en place du remblai 3

##### Comportement de l'ensemble pieux / colonnes ballastées



Mise en place du mur

Mise en place du remblai 1

Mise en place du remblai 2

Mise en place du remblai 3

Les figures permettent de visualiser la déformée de l'ensemble pieux – chevron - mur et dévaluer l'importance des déformations plastiques dans les colonnes ballastées pour le modèle aux différentes étapes de calcul. On constate que le système subit une translation accompagnée d'un basculement vers l'arrière. Ce comportement permet de s'assurer que le pieu arrière se comprime alors que le pieu avant entre en traction. Les colonnes 3 et 4 sont pratiquement entièrement plastifiées après application de la troisième et dernière couche de remblai.

### Exemple de collaboration industrielle

#### Boîtes de réservation en polyéthylène roto moulé

(brevet RABOT DUTILLEUL), une innovation qui permet :

- de supprimer le polystyrène pour la réalisation des boîtes de réservation standard,
- d'améliorer le principe d'exécution y compris pour le clavetage des poutres
- de faciliter le travail des compagnons grâce à un jeu de couleurs permettant de repérer facilement les dimensions et de faire les assemblages nécessaires
- d'améliorer les budgets d'exécution.



Opérations de coffrage et de décoffrage sur le chantier EURASANTE à LOMME