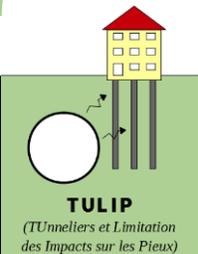
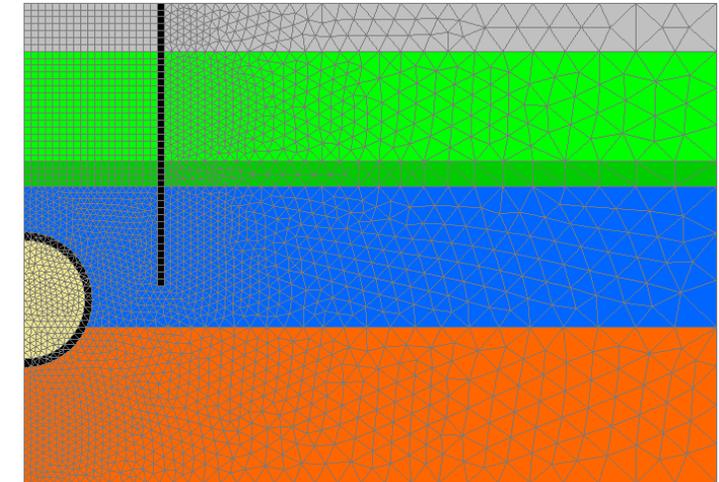
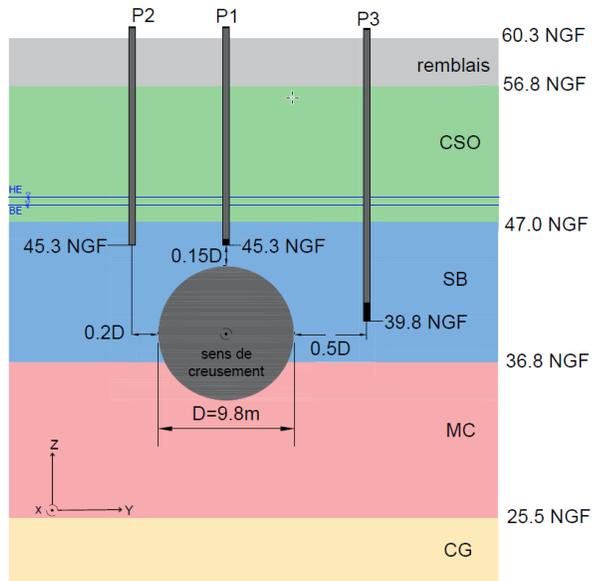


Projet de recherche TULIP

(Tunneliers et Limitation des Impacts sur les Pieux)

D. BRANQUE (ENTPE)



Un projet de recherche partenariale :



*C. Kreziak
L. Soyez
N. Amin
M. Fourti*



*N. Berthoz
A. Michalski
D. Subrin*



L'école de l'aménagement durable des territoires

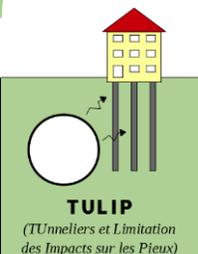
*D. Branque
(A. Michalski)
A. Rallu
C. Boutin*



*E. Bourgeois
A. Le Kouby
F. Szymkiewicz
W. Mohamad*

- Objectifs scientifiques:

- améliorer la compréhension des phénomènes d'interaction tunnelier / sol / pieux à partir d'observations expérimentales (statique & dynamique),
- développer un procédé de modélisation avancée capable de reproduire fidèlement la phénoménologie observée (effets 3D, interfaces,...),
- proposer des outils simplifiés d'aide à la décision (modèle numérique 2D, abaques...) + guide de bonnes pratiques (2023)



- Etat de l'art (données expérimentales)

Expériences en laboratoire

Modèles 2D:

Sous gravité: Lee & Basset (2006), Meguid & Mattar (2009)

Centrifugés: Loganathan et al. (2000), Jacobsz et al. (2004), Lee & Chiang (2007), Ong et al. (2007), Yao et al. (2008), Marshall & Mair (2011), Boonsiri et al. (2015)

Modèles 3D:

Sous gravité: Bel (2018, P.E NeTTUN)

Centrifugés: Peng et al. (2011)



Modèle réduit de tunnelier à pression de terre de l'ENTPE (Bel, 2018)

Expériences en vraie grandeur

Kaalberg et al. (Heinenoord, Pays Bas, 2005),

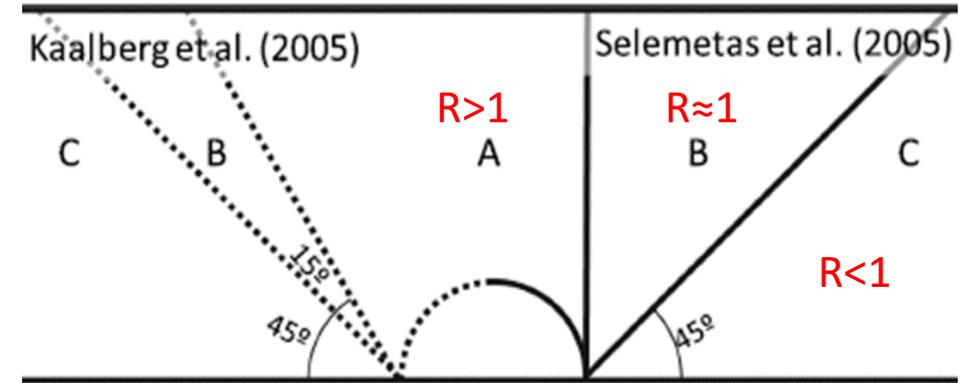
Selemetas & Standing (Londres, R.U, 2005)

- Analyse (données expérimentales)

-> Déplacement pieu vs déplacement surface du sol

→ Zones d'influence (A, B, C)

-> Redistribution des efforts (N , M_x , M_y) dans le pieu en fonction des zones A, B, C pour un profil géologique donné



$$R = \frac{u_z \text{ pieu}}{u_z \text{ surface du sol}}$$

-> Les approches expérimentales et numériques (complémentaires) mises en œuvre dans TULIP ont pour objectif d'étendre ce type d'analyse à d'autres géométries, d'autres faciès géologiques, d'autres natures de pieu (Q_p/Q_f),...

Le programme scientifique TULIP:

Thèse A. Michalski
(ENTPE/CETU)
Oct 2019 – Oct 2022

Thèse W. Mohamad
(UGE)
Oct 2019 – Oct 2022

Une expérimentation
en vraie grandeur
Sept 2019 – Juil 2020

Autres données
d'auscultation
(GPE + Littérature)

Exercice de prévision
Janv 2021 – Oct 2021