

PROPOSITION DE STAGE DE TFE et/ou MASTER

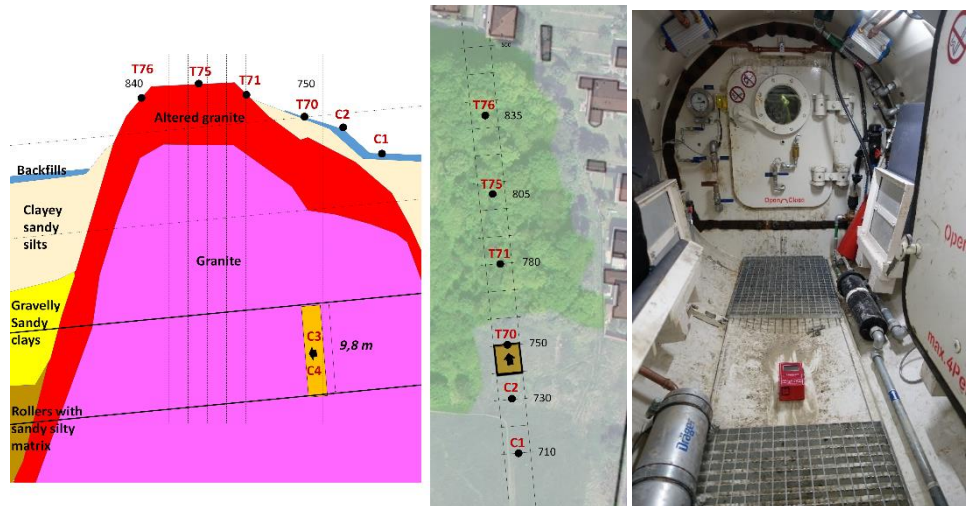
Impact du creusement au tunnelier en milieu urbain : mise en place et calibration d'un dispositif expérimental in-situ

Maître de stage : Antoine Rallu (Dr.) ENTPE/LTDS, Nicolas Berthoz (Dr.) CETU
antoine.rallu@entpe.fr, 04-72-04-70-82 (bureau F005)

Lors du creusement mécanisé d'un tunnel, des vibrations sont générées par le processus de creusement et vont se propager dans le terrain jusqu'aux avoisinants (bâtiments, autres ouvrages souterrains, etc.), pouvant engendrer des problèmes à la fois structurels et vibro-acoustiques (gêne aux riverains). La compréhension des phénomènes de propagation via la modélisation numérique et analytique nécessite de caractériser la source de vibrations. Ce sujet est d'autant plus prégnant que le nombre de chantiers de creusement au tunnelier en France n'a jamais été aussi important, notamment grâce au projet du Grand Paris Express <https://www.societedugrandparis.fr/>.

Depuis 2019, nous avons réalisé quatre campagnes expérimentales lors des creusements du métro B de Lyon et de la L16 à Paris. Le dispositif expérimental est constitué de géophones dans un sas du tunnelier et en surface, voir Figure 1. Les analyses montrent qu'uniquement une partie de l'énergie mesurée dans le sas du tunnelier est effectivement transmise au terrain.

Figure 1 : A gauche : Dispositif expérimental creusement MétroB ; à droite, Géophone dans le sas d'un tunnelier.



Dans le cadre du projet ANR E-Pilot, afin de compléter les mesures précédentes, un dispositif original permettant de mesurer les vibrations émises par le tunnelier au plus près de la source (i.e dans le sol via des trous de forage, voir Figure 2) sera réalisé.

Les objectifs de ce stage sont :

- Etat de l'art des instrumentations possibles ;
- Proposition d'un dispositif ;
- Production, test en laboratoire et calibration des capteurs.

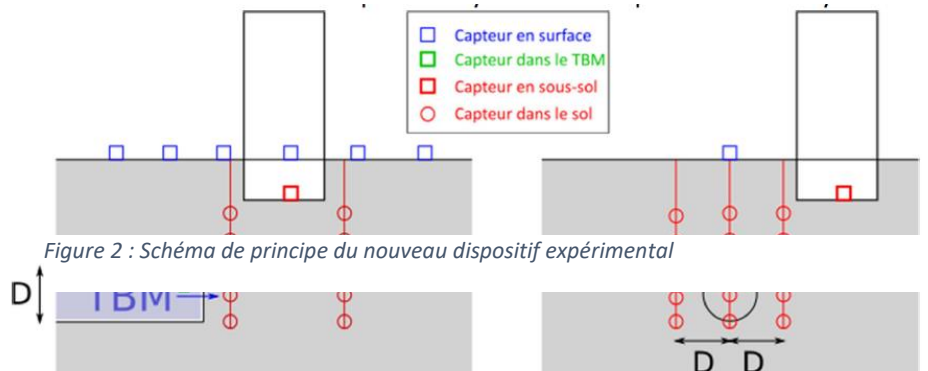


Figure 2 : Schéma de principe du nouveau dispositif expérimental

L'étudiant aura à disposition la

table vibrante du laboratoire, ainsi que tout le matériel nécessaire à la production et aux tests du dispositif.