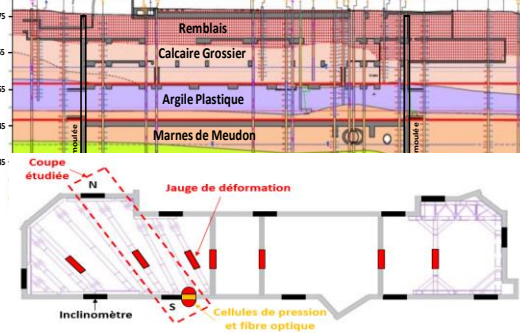


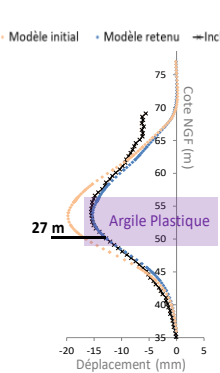


Rétro-analyse de l'excavation profonde de la gare Fort d'Issy-Vanves-Clamart du Grand Paris Express

La gare Fort d'Issy-Vanves-Clamart (FIVC) est située au sud-ouest de Paris dans le contexte du bassin sédimentaire parisien. L'instrumentation de la gare comprend 12 inclinomètres et plusieurs jauges de déformations soudées sur des butons, 100 m de fibre optique et 4 cellules de pression.



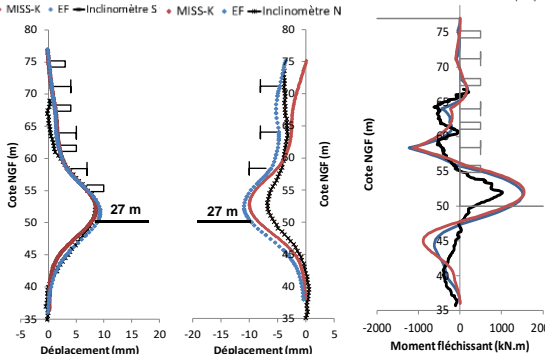
La rétro-analyse effectuée sur la coupe étudiée ne concerne que les paramètres d'entrée de l'Argile Plastique étant donné que la flèche de l'écran est située au droit de cette couche.



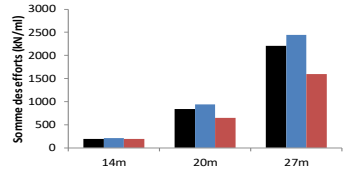
Pour reproduire de manière plus précise la déformée mesurée, il a été nécessaire d'augmenter le module pressiométrique avec le module dynamique et les paramètres de cisaillement. Cette augmentation est limitée par le coefficient de variation COV issu de l'analyse statistique des données comme présenté dans le tableau ci-dessous.

	Valeur initiale	COV (%)	Contrainte	Valeur retenue
E_M (MPa), G_n (MPa)	40 MPa, 117 MPa	45	-	60, 160 MPa
ϕ' (°), c' (kPa)	16,5, 10kPa	24	Cohérente avec IP (48%)	18°, 20 kPa
K_0	0,85	29	$>K_0^{NC}$	0,85

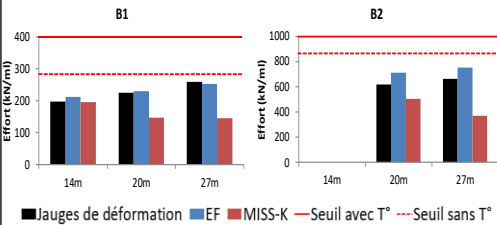
Les modèles éléments finis EF (HSSmall) et aux coefficients de réaction MISS-K (formule de Schmitt) reproduisent bien les déformées et moments mesurés (inclinomètres et fibre optique).



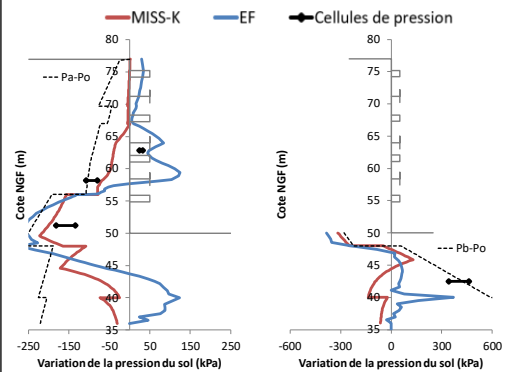
En termes d'efforts dans les appuis, on remarque que le modèle MISS-K sous-estime les efforts (totaux et par appui) en particulier pour les appuis supérieurs. De plus, ce modèle présente une évolution de l'effort avec l'excavation inverse en comparaison avec les mesures.



Le chargement observé des appuis traduit un mécanisme de report de charge par effet de voûte. Le modèle EF reproduit cette redistribution des contraintes derrière l'écran car le sol est modélisé sous forme de milieu continu.



Dans les diagrammes de pression derrière l'écran ci-dessous, on remarque que le modèle EF met en évidence la redistribution des contraintes qui est mesurée par les cellules de pression derrière l'écran, notamment la première cellule au droit du Calcaire Grossier qui montre une compression. Toutefois l'amplitude des pressions est plus faible que celle prédite par les modélisations.



Ce retour d'expérience de la gare FIVC présente la performance du soutènement d'une excavation à 27m de profondeur en terme de déplacement, de moment fléchissant, d'effort dans les appuis et de pression à l'interface sol/écran.

Les résultats des modélisations EF et MISS-K ont été confrontés à la lumière des mesures in situ afin de mieux prédire le comportement du soutènement par ces modèles.