

Grands chantiers en France

EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

WEBINAIRE DU 05 FÉVRIER 2025

Préambule

Présentateurs:

- Guillaume Douince – Directeur Technique, Chantiers Modernes Construction (CMC)
- Guillaume Gehu – Directeur Contrats, Sixense Monitoring

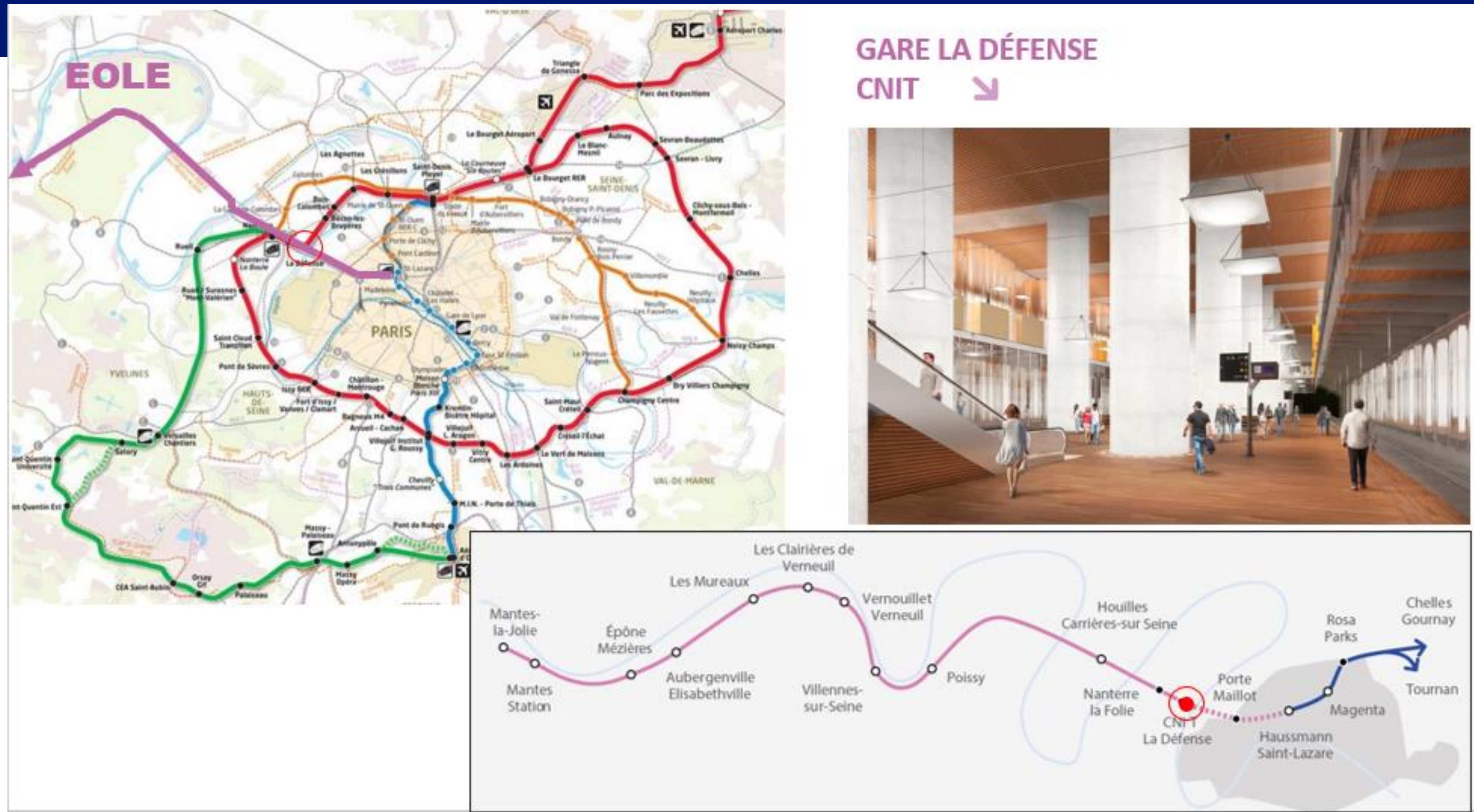
Evènements passés sur cet ouvrage:

- Journée Technique « Grands projets d'infrastructures en Région Parisienne » du 21/03/2019, Olivier Madec, [Lien](#)
- Webinaire du 03/03/2021 par D. Nibel, N. Romagny, F. Durand, P. Lacrampe, G. Gehu, [Lien](#)



EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

Extension du RER E (EOLE) à l'Ouest



EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

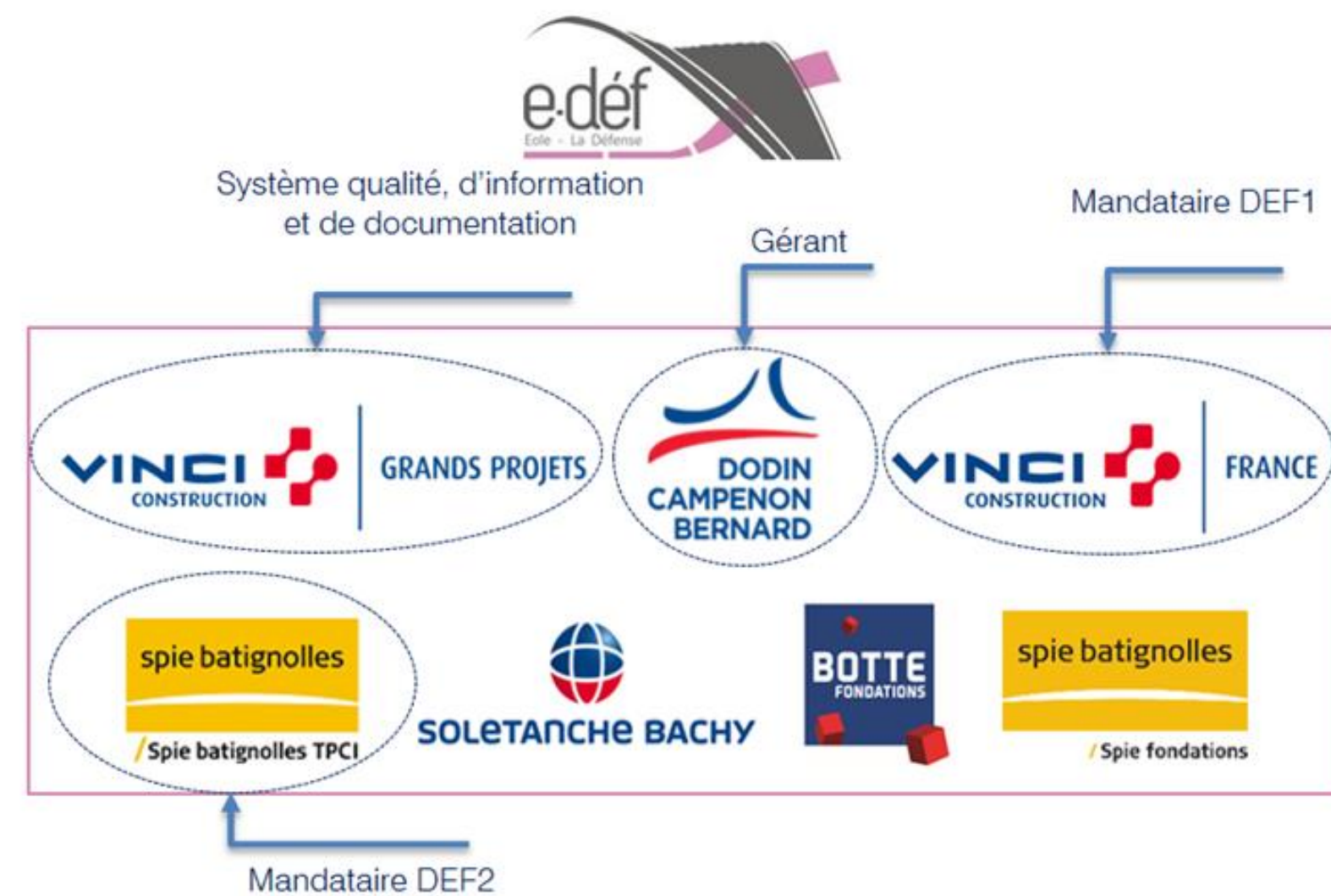
ORGANISATION



MAITRISE D'OUVRAGE



GROUPEMENT ENTREPRISES



MAITRISE D'OEUVRE



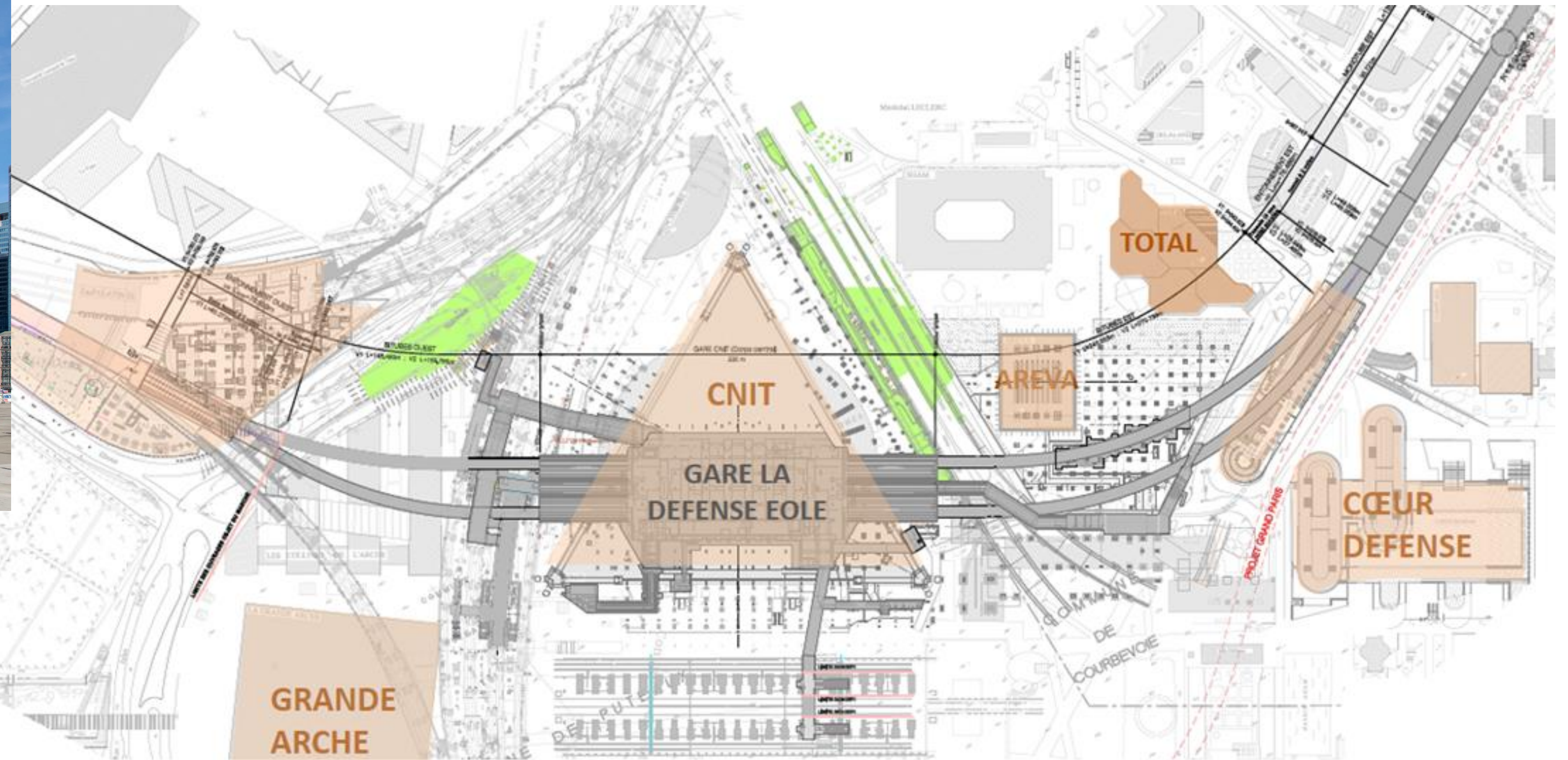
AMO

- ❖ AMOg :
- ❖ AMO Bâti : Veritas / Segat
- ❖ AMO Environnement
- ❖ ...

3

EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

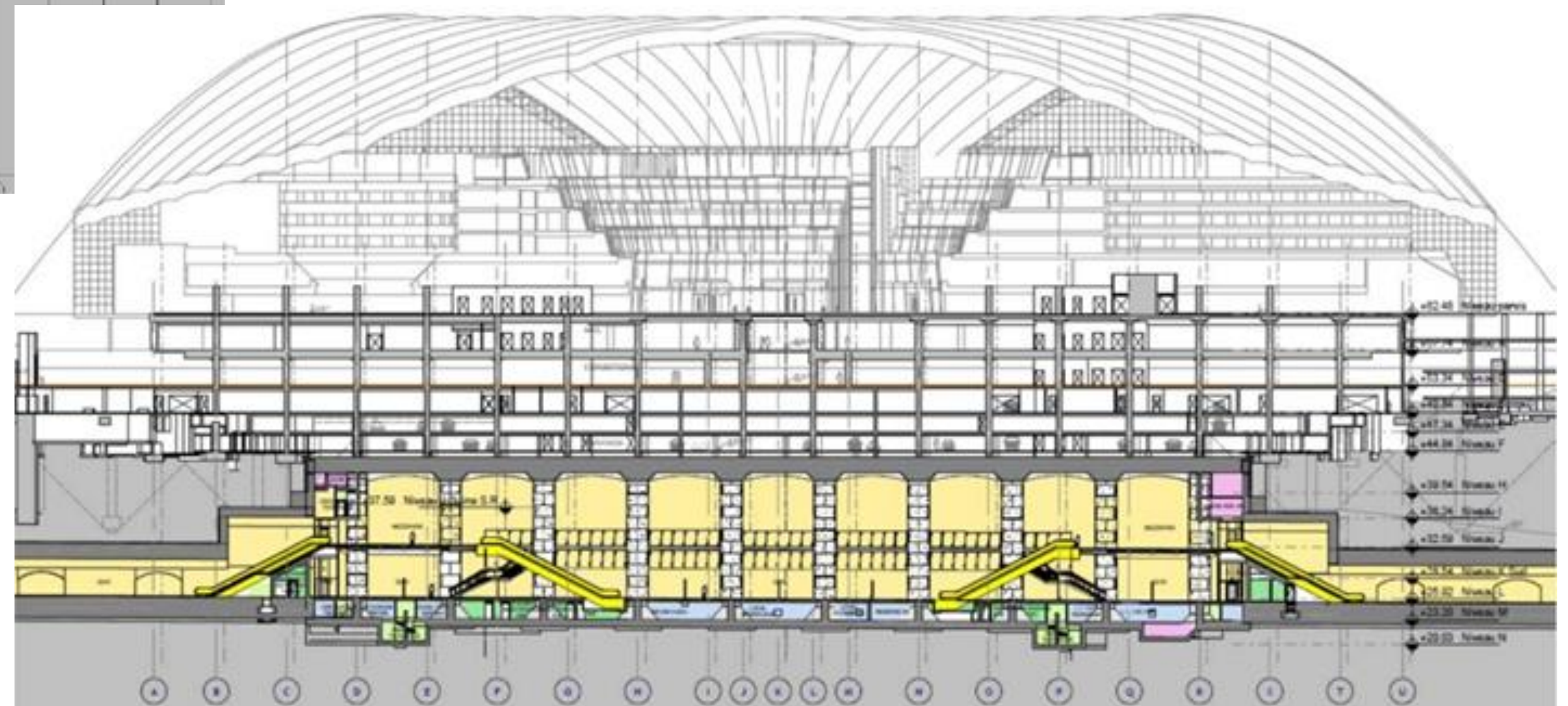
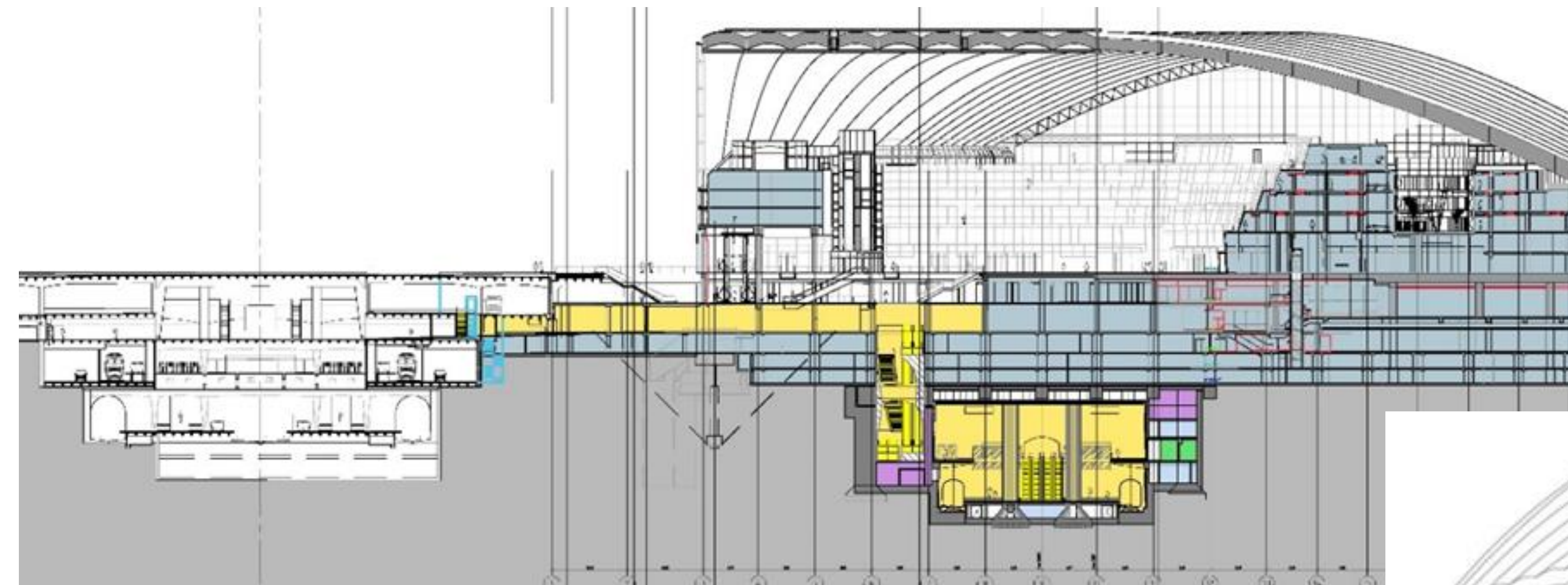
IMPLANTATION DE LA GARE SOUS LE CNIT



GARE SOUTERRAINE SOUS LE CNIT

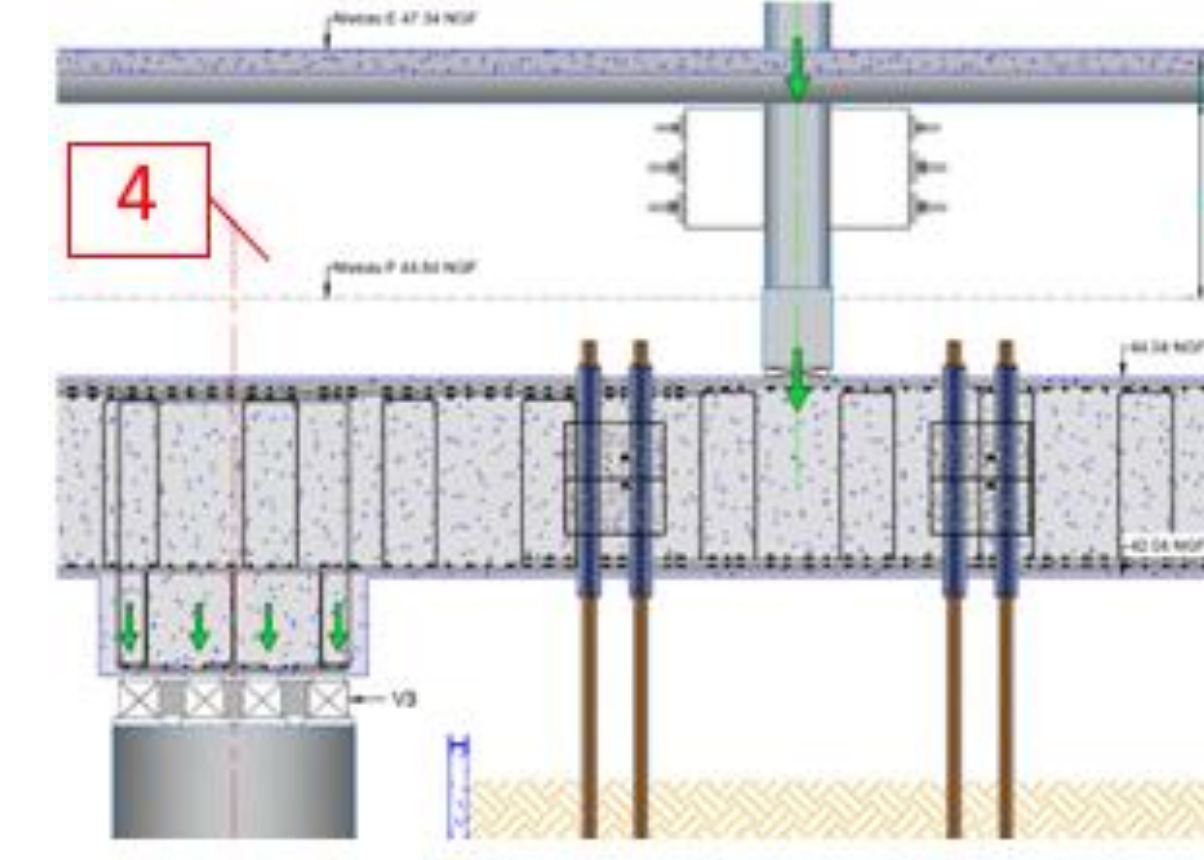
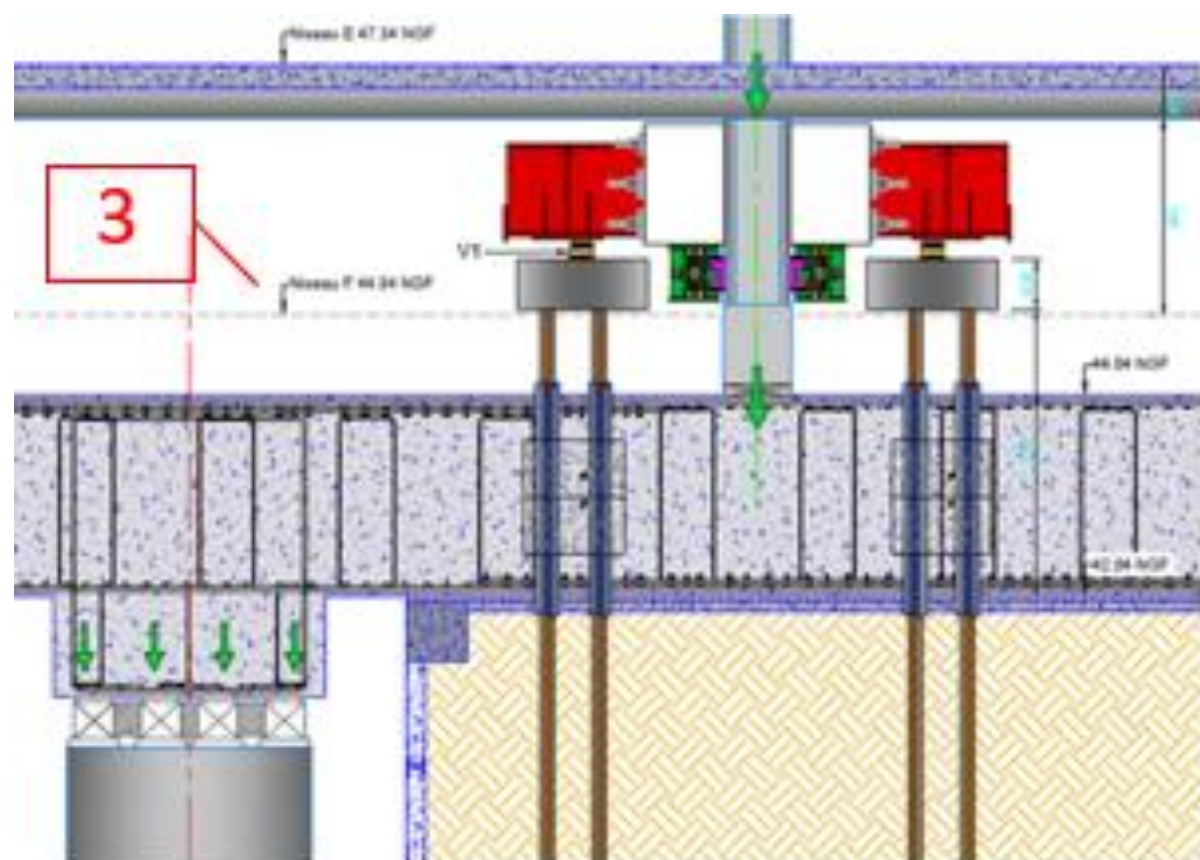
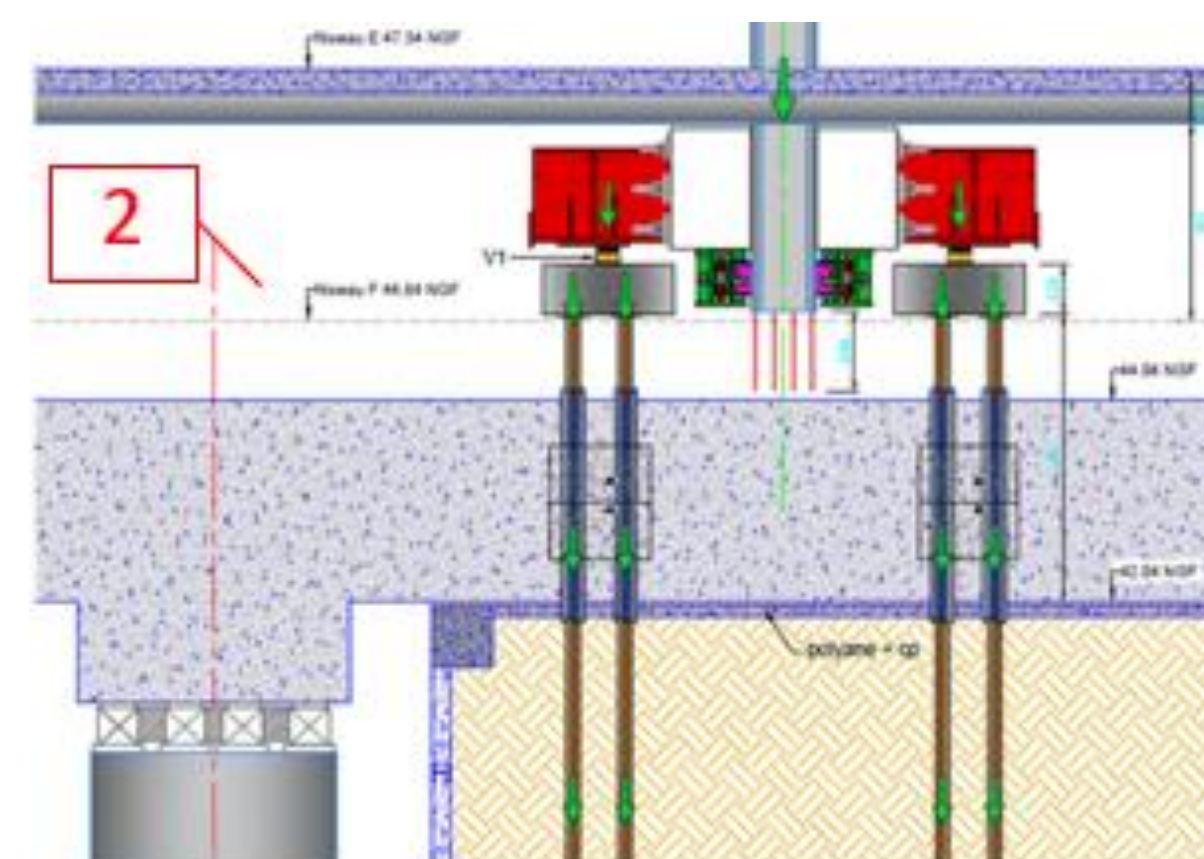
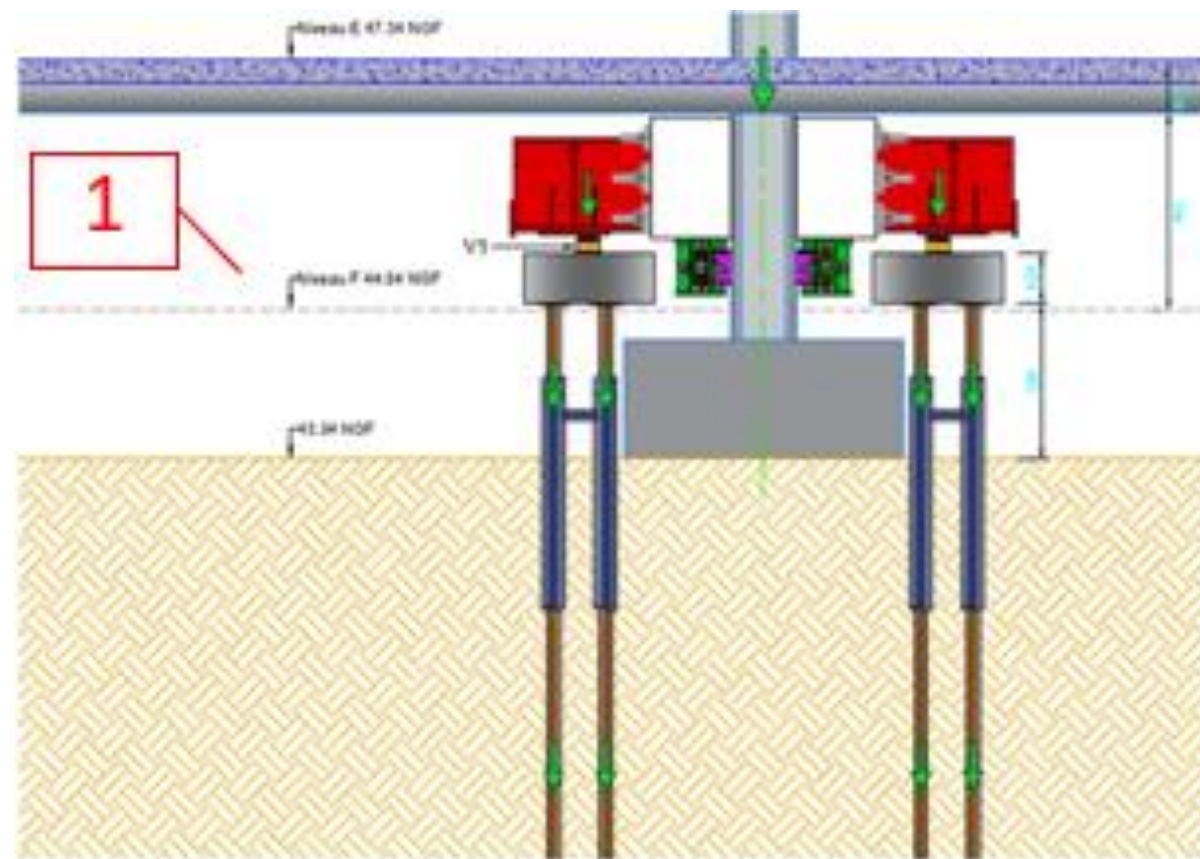
EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

IMPLANTATION DE LA GARE SOUS LE CNIT



EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

Phasage général

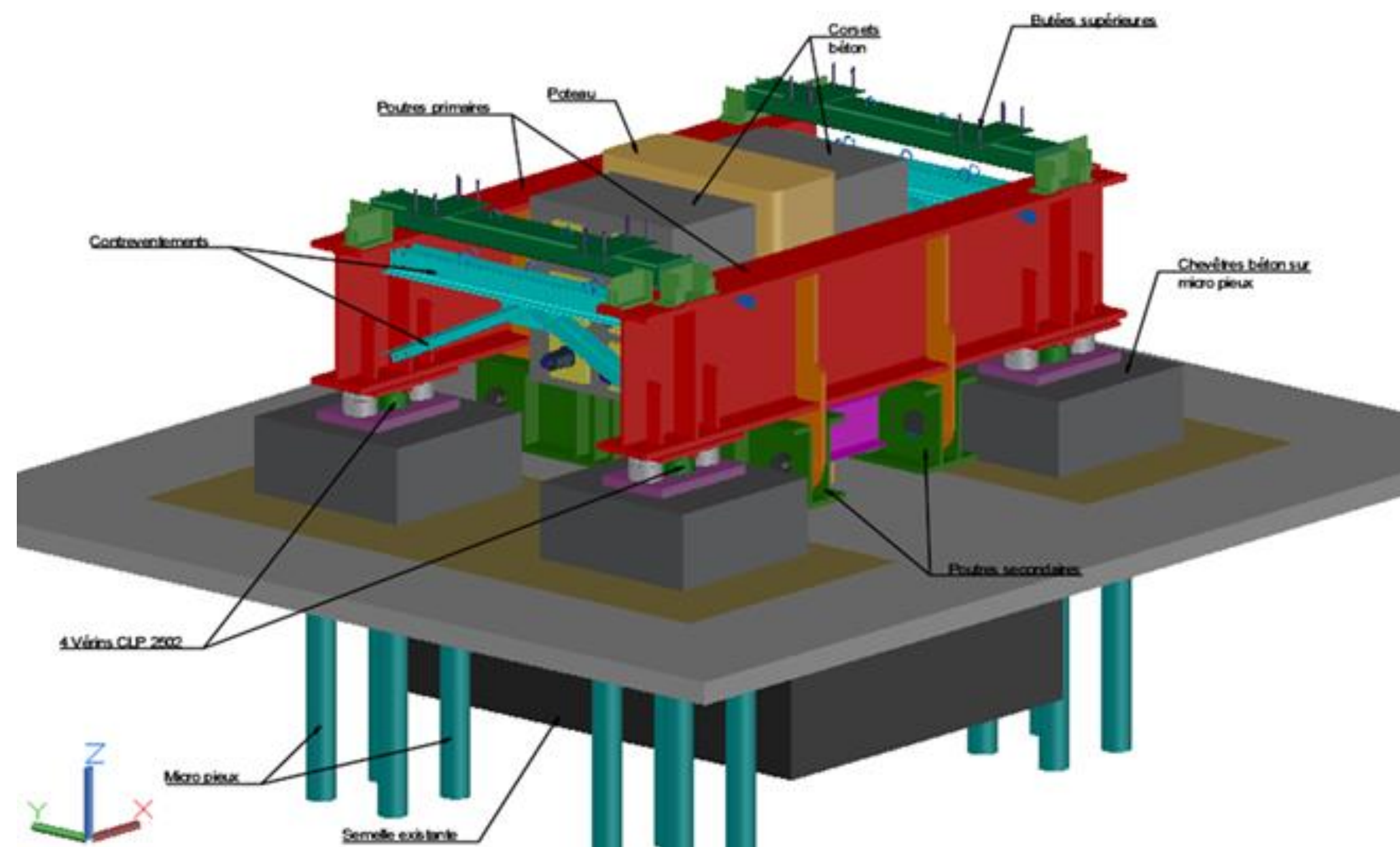


1. Transfert des 117 poteaux existants sur une structure de reprise provisoire
2. Dépose des fondations existantes et construction de la structure de reprise définitive (dalle épaisse appuyée sur 60 nouveaux piliers)
3. Transfert des 117 poteaux existants sur cette structure de reprise définitive
4. Terrassement et réalisation en taube de la gare

EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

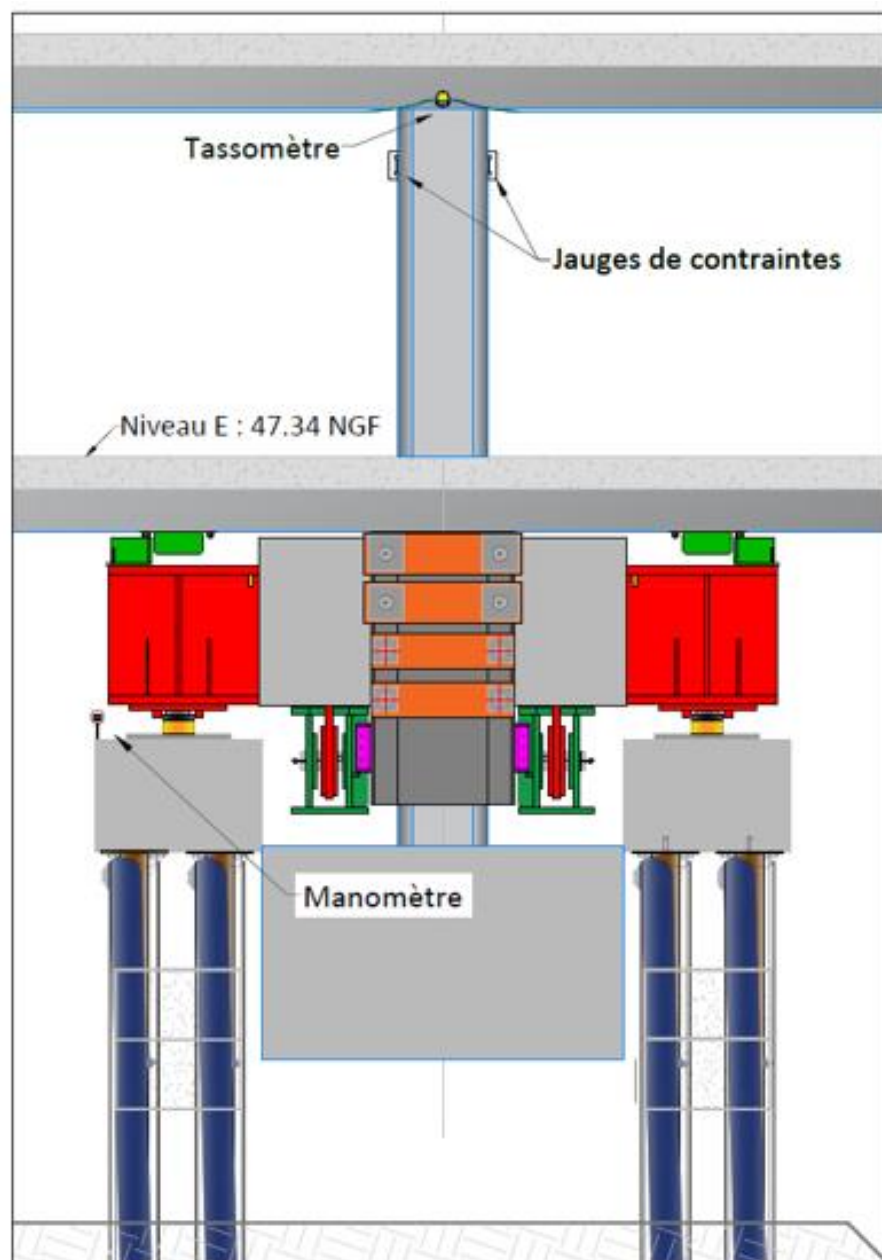
1. TRANSFERT DES POTEAUX EXISTANTS SUR UNE STRUCTURE DE REPRISE PROVISOIRE

- 1^{er} transfert de charge piloté en nivellement et contrôlé en charge sur une structure de reprise provisoire



EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

1. TRANSFERT DES POTEAUX EXISTANTS SUR UNE STRUCTURE DE REPRISE PROVISOIRE



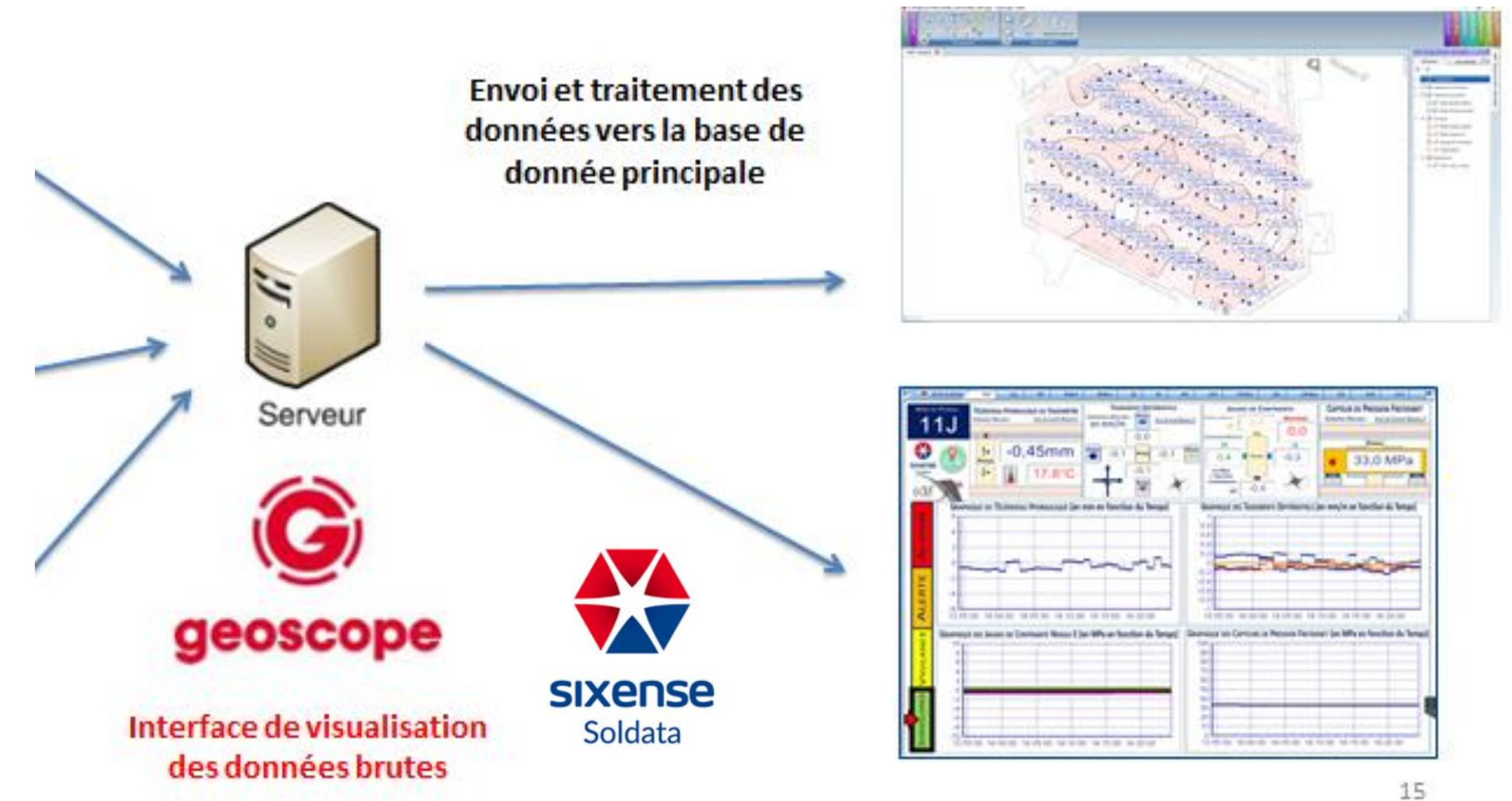
220 tassomètres:
Fréquence d'acquisition 10s (lissage sur 5min)



125 Manomètres: Fréquence d'acquisition 2 min



380 Jauges de contrainte :
Fréquence d'acquisition 2 min



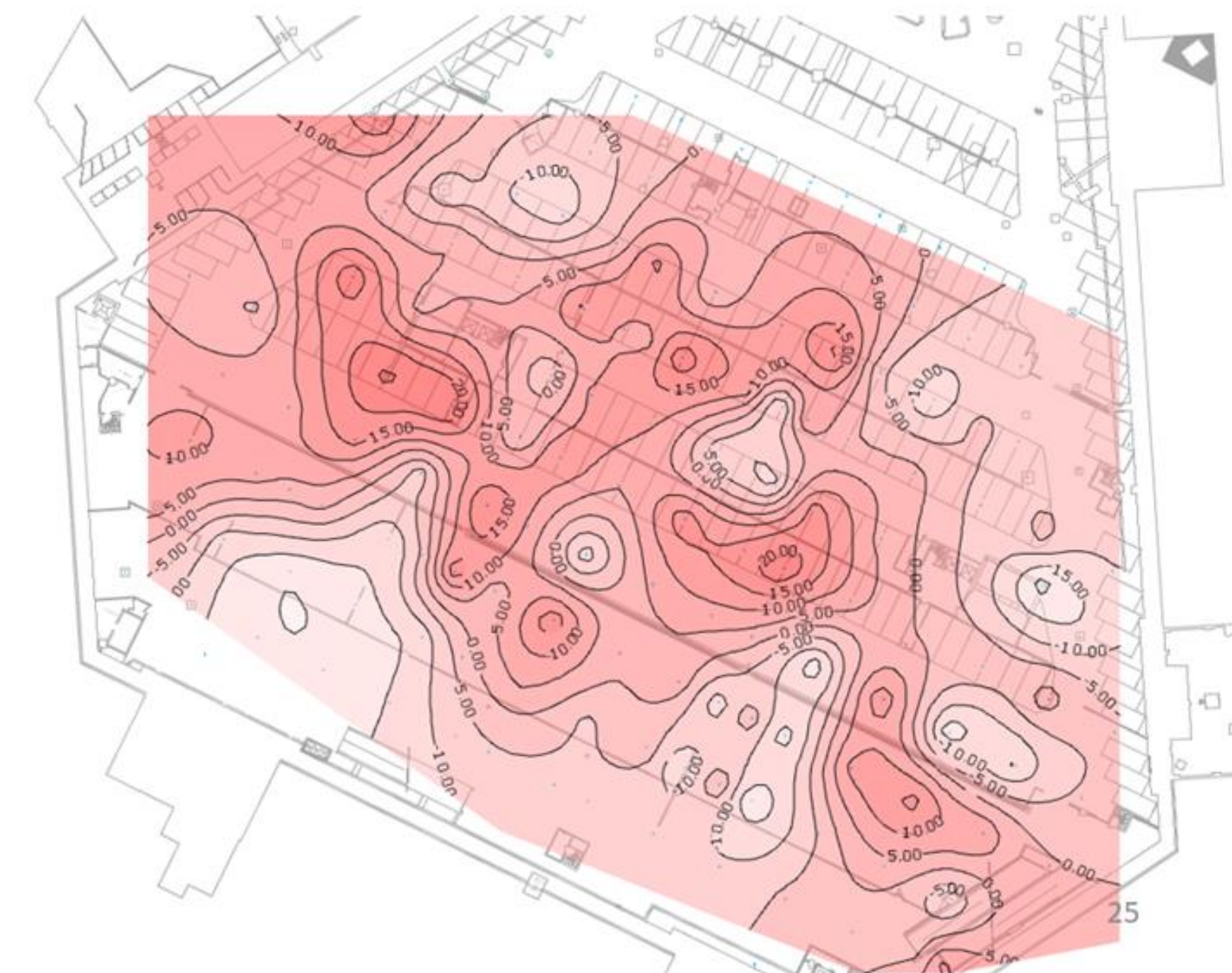
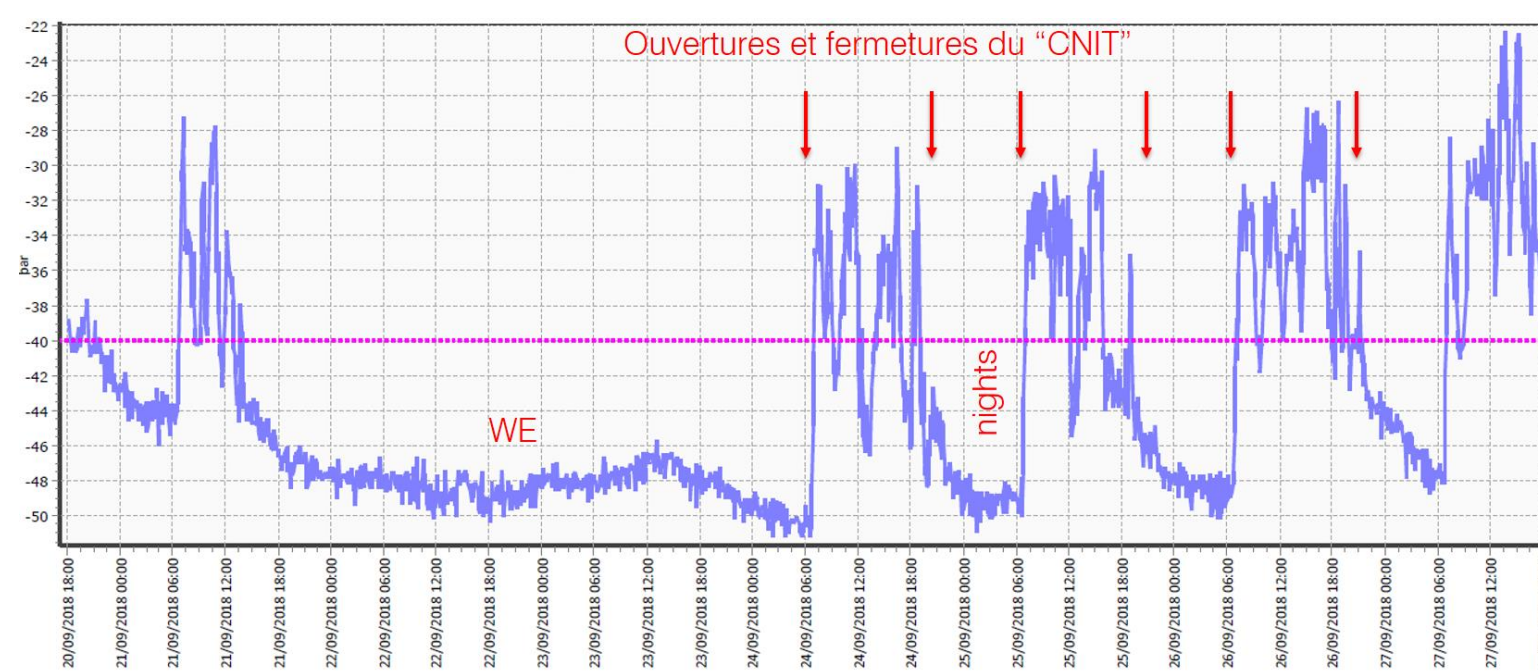
EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

1. TRANSFERT DES POTEaux EXISTANTS SUR UNE STRUCTURE DE REPRISE PROVISOIRE

■ Suivi en déformations

■ Suivi en charge : 62.000 tonnes

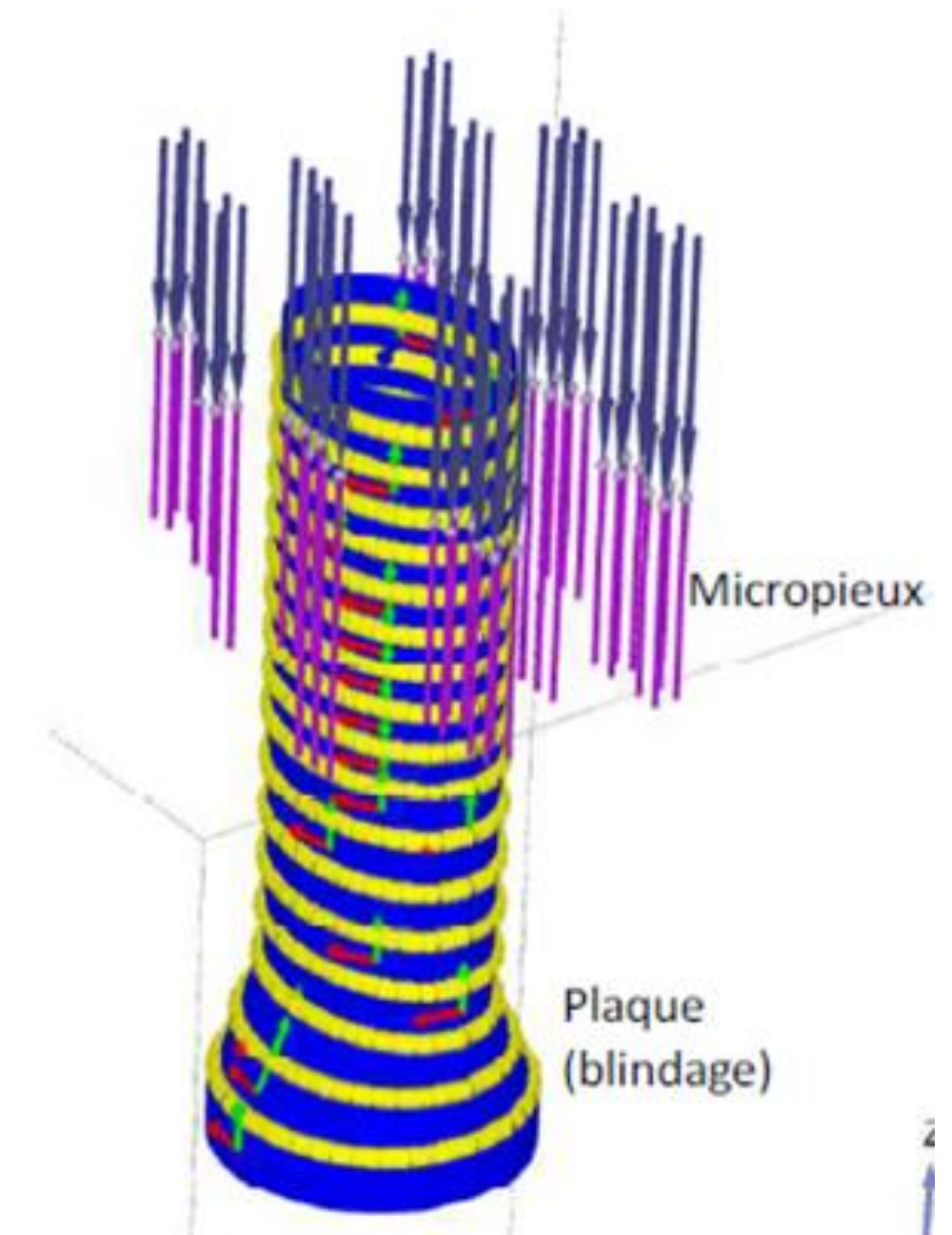
- Pas de perte de précontrainte
- Toutes les descentes de charge couvertes
- 500 interventions de recalage
- Variation globale < 2%



EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

2. DEPOSE DES FONDATIONS EXISTANTES ET CONSTRUCTION DE LA STRUCTURE DEFINITIVE

- 60 piliers définitifs, de 15 à 22 m de profondeur, sont réalisés dans des puits traditionnels, et se fondent sur des semelles ancrées et dimensionnées dans une couche calcaire surplombant des sables et argiles.
- Dalle épaisse de 2m +1m au droit des retombées de poutre qui repose sur les 60 nouveaux piliers par l'intermédiaire de vérins



EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

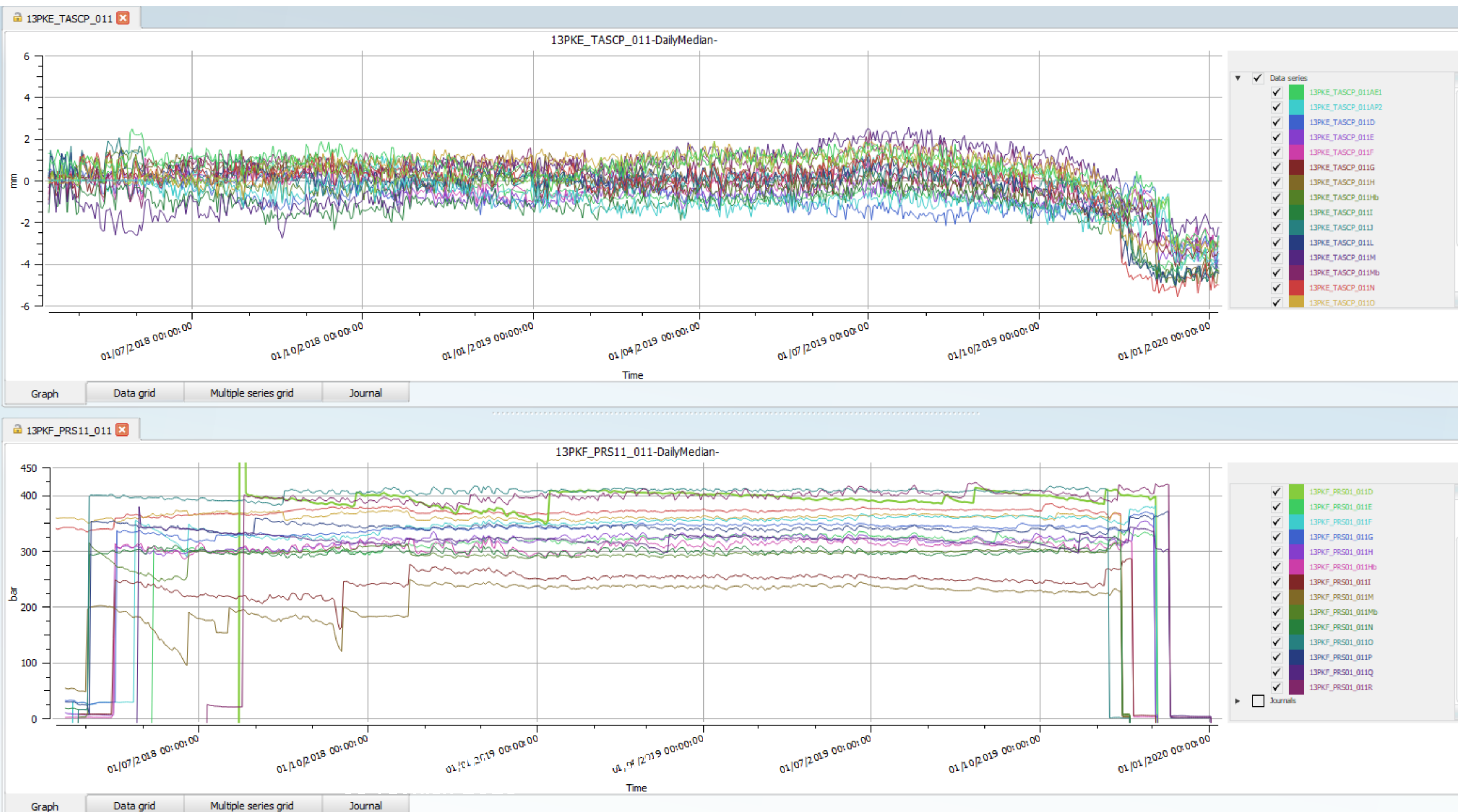
3. TRANSFERT DES 117 POTEaux EXISTANTS SUR CETTE STRUCTURE DE REPRISE DÉFINITIVE



- Reconstruction des pieds de poteaux et repose des 117 poteaux sur néoprène sur la nouvelle structure de reprise
 - Tassements de l'ordre de 1.5 à 2.5mm avec anticipation d'une cuvette basse de tassement permettant d'éviter une distorsion trop importante dans la suite des travaux et avec les zones adjacentes
- Transfert de charge à l'aide de 6 ou 8 vérins de capacité 400 t / 520 t / 600 t pour reprendre au final un total attendu de 100 000 t.
- Système de levage piloté à l'aide d'une LAO (Levage Assisté par Ordinateur) de 48 voies
 - Vérinage piloté en charge et contrôlé en nivellement
- Vérinage par paliers jusqu'à 95 % de la charge théorique afin de maîtriser au maximum la répartition des charges lors du levage

EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

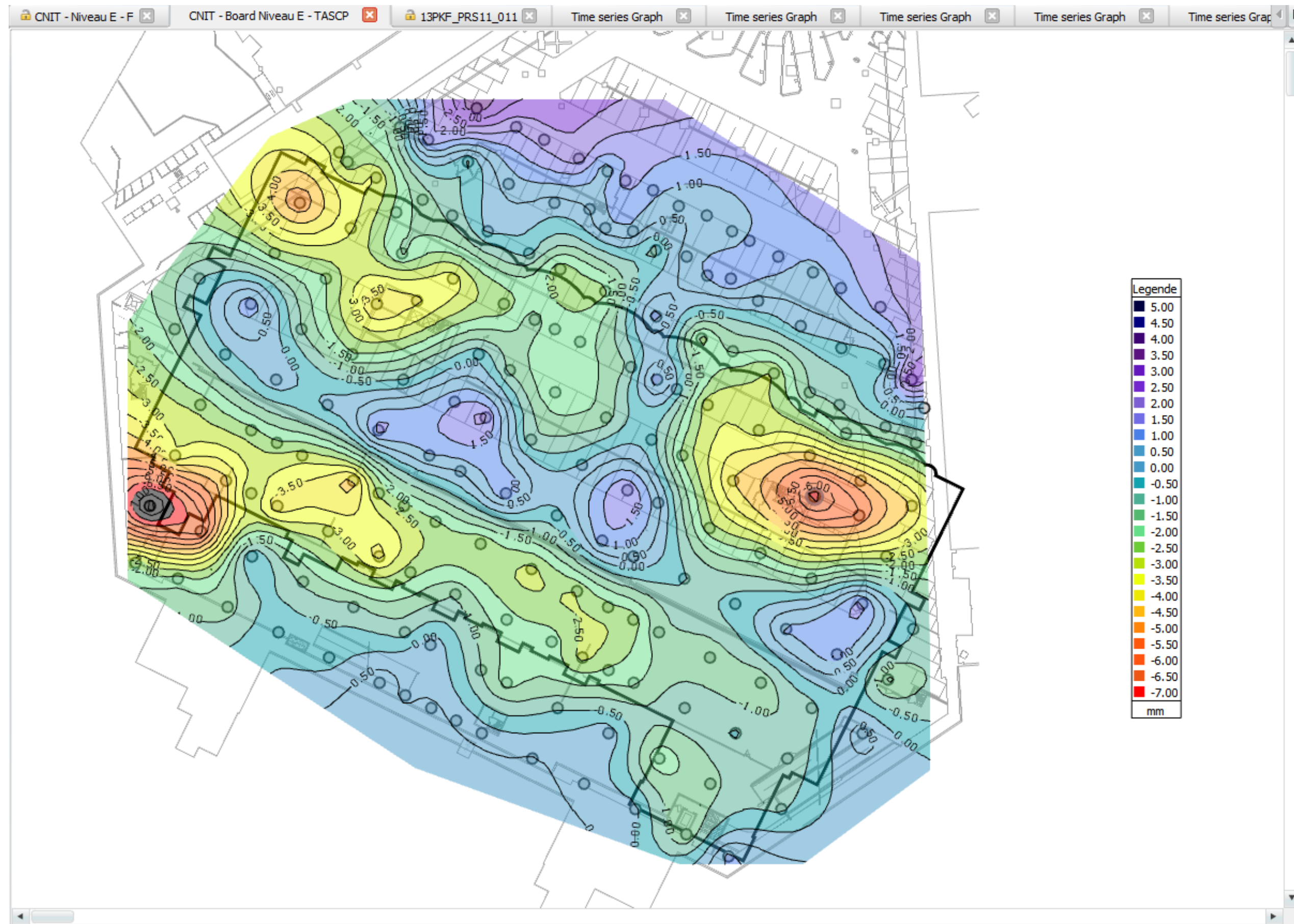
3. TRANSFERT DES 117 POTEAUX EXISTANTS SUR CETTE STRUCTURE DE REPRISE DÉFINITIVE



■ Résultats de la repose

EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

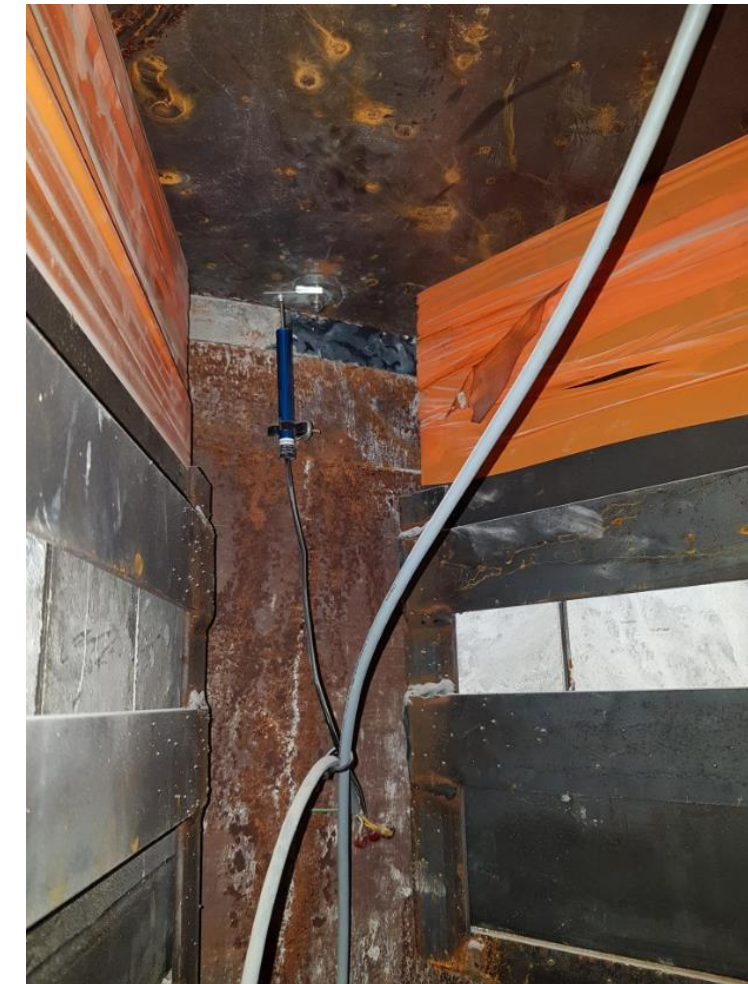
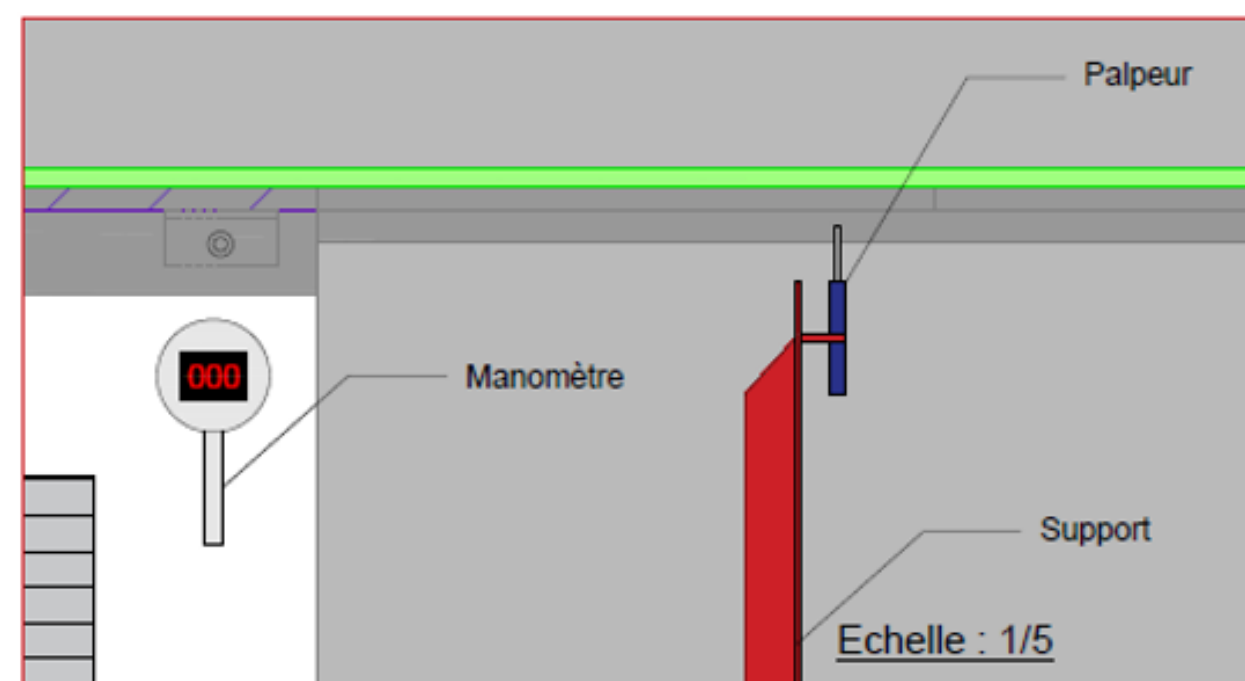
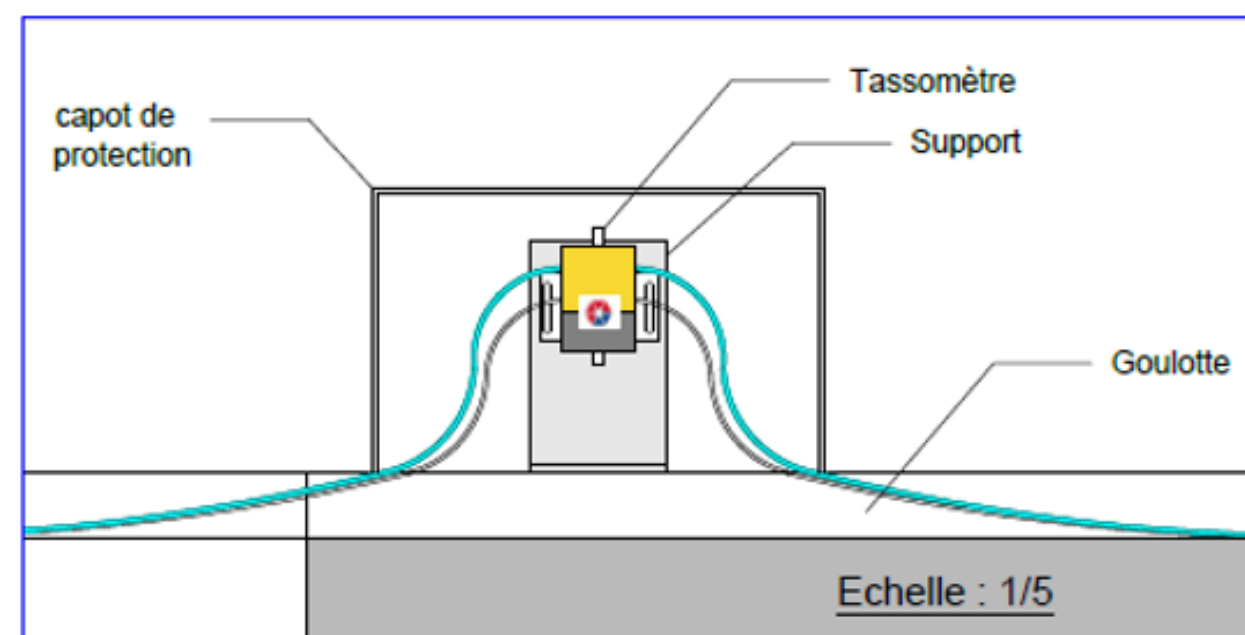
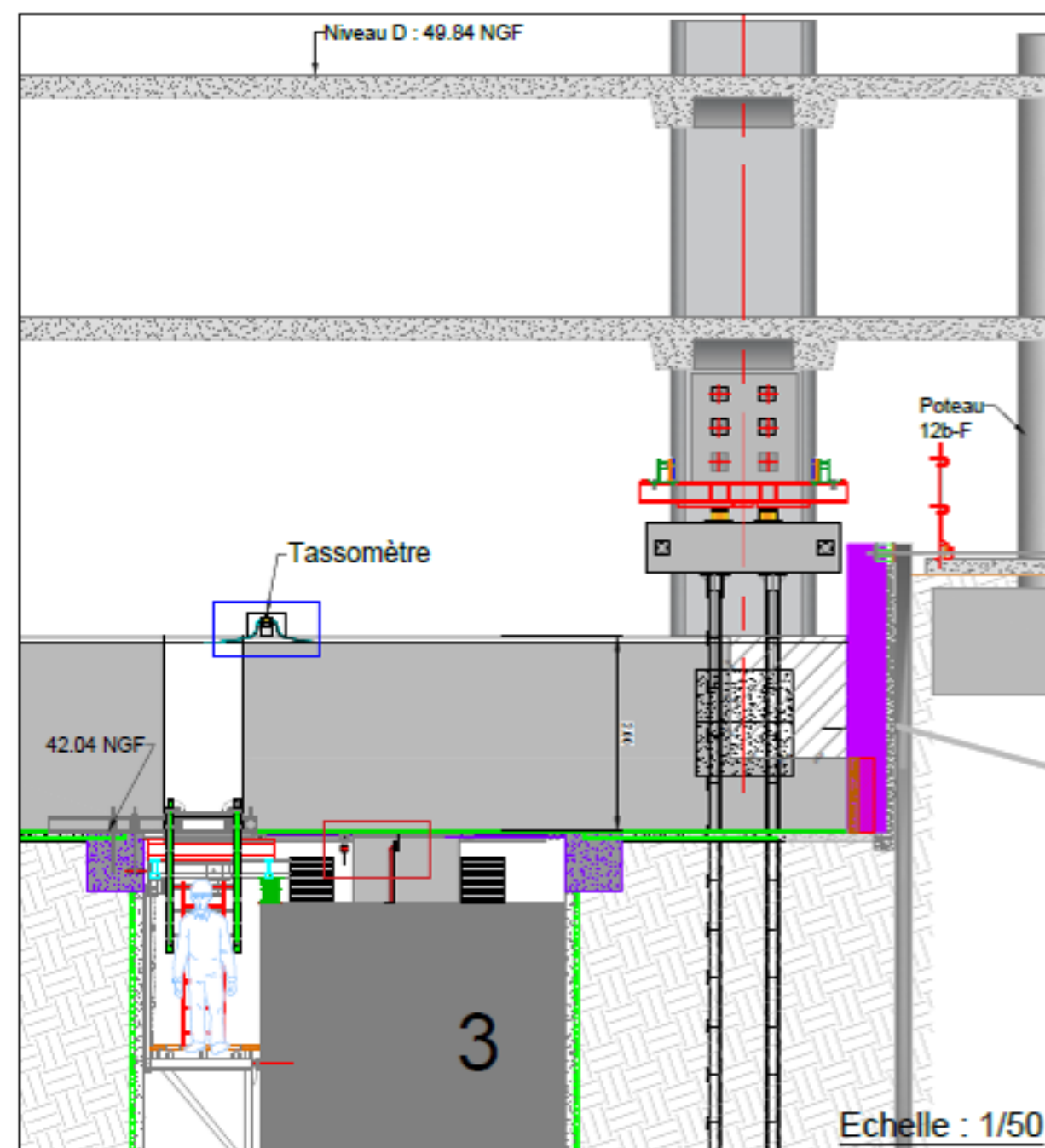
3. TRANSFERT DES 117 POTEAUX EXISTANTS SUR CETTE STRUCTURE DE REPRISE DÉFINITIVE



- Résultats de la repose

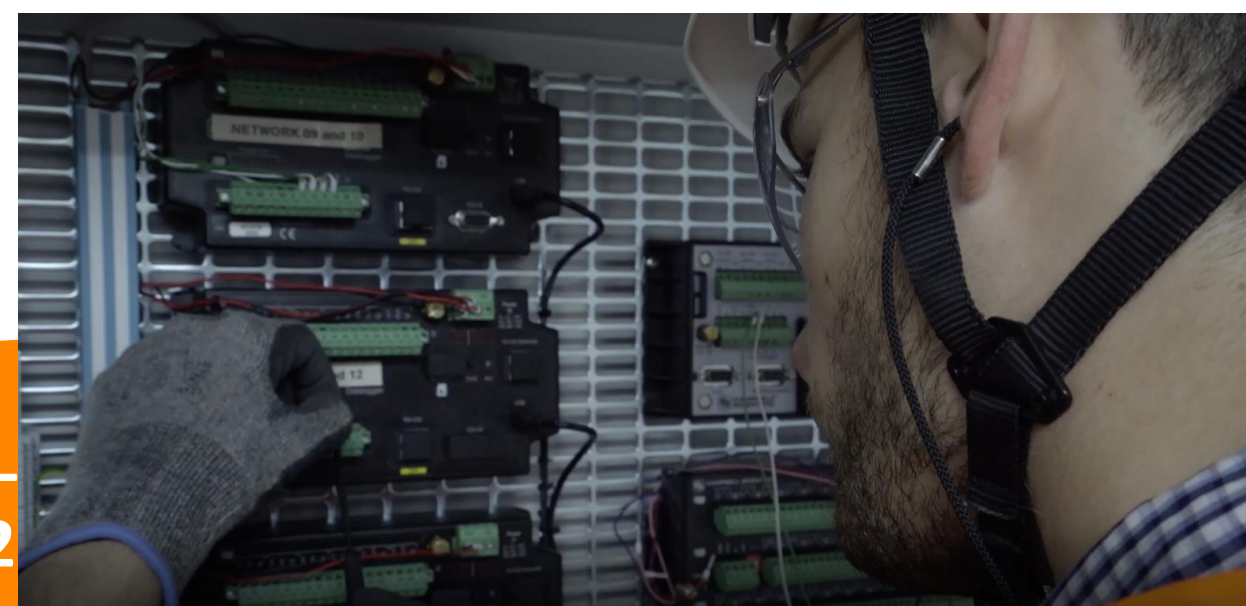
EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

3. TRANSFERT DES 117 POTEAUX EXISTANTS SUR CETTE STRUCTURE DE REPRISE DÉFINITIVE



- 60 palpeurs : Fréquence d'acquisition 2min
Installés entre le pilier et la dalle dans les trous d'homme
- 80 tassomètres : Fréquence d'acquisition 2min
Installés à même la Dalle au droit des piliers
- 60 manomètres : Fréquence d'acquisition 2min

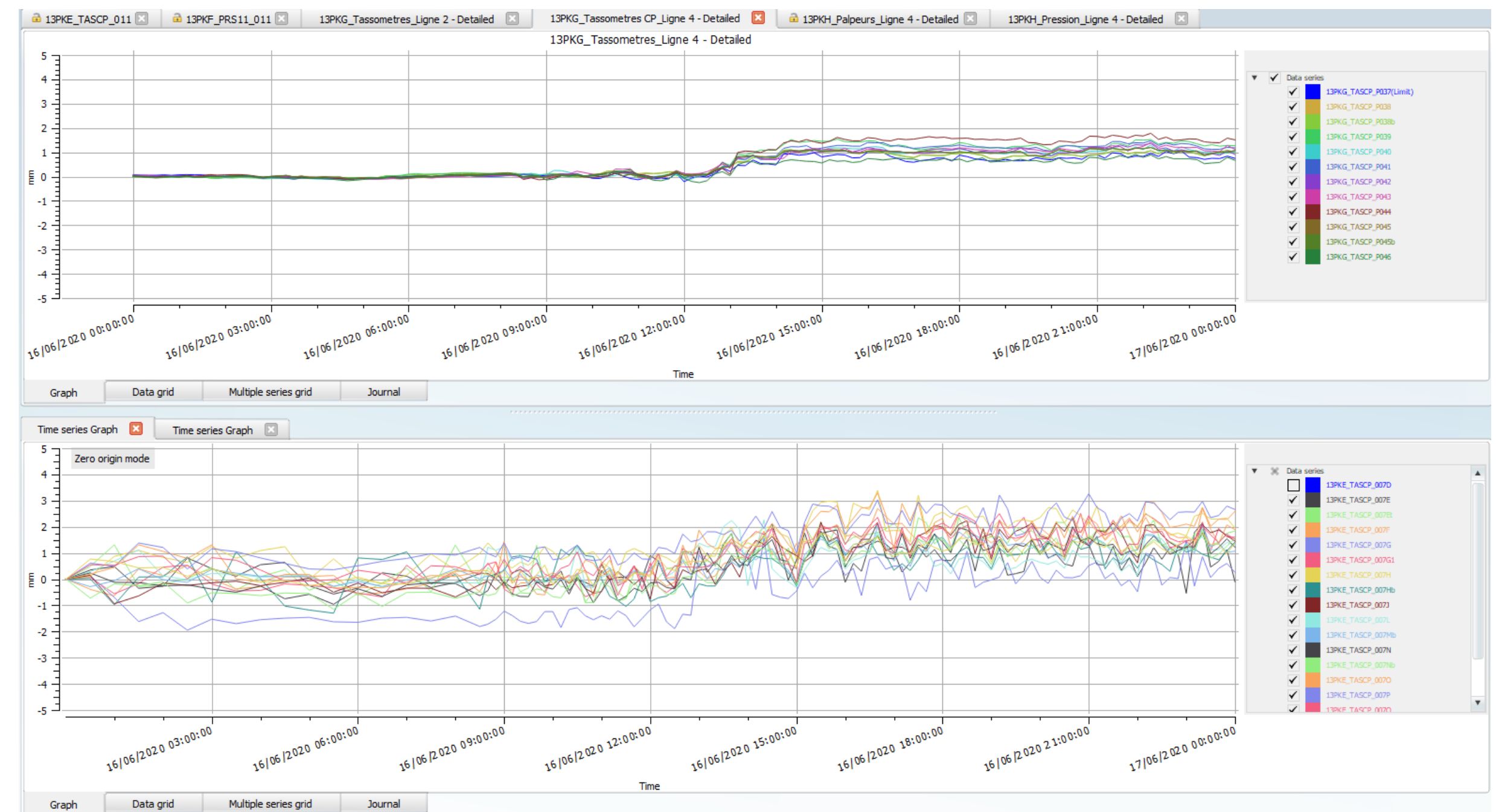
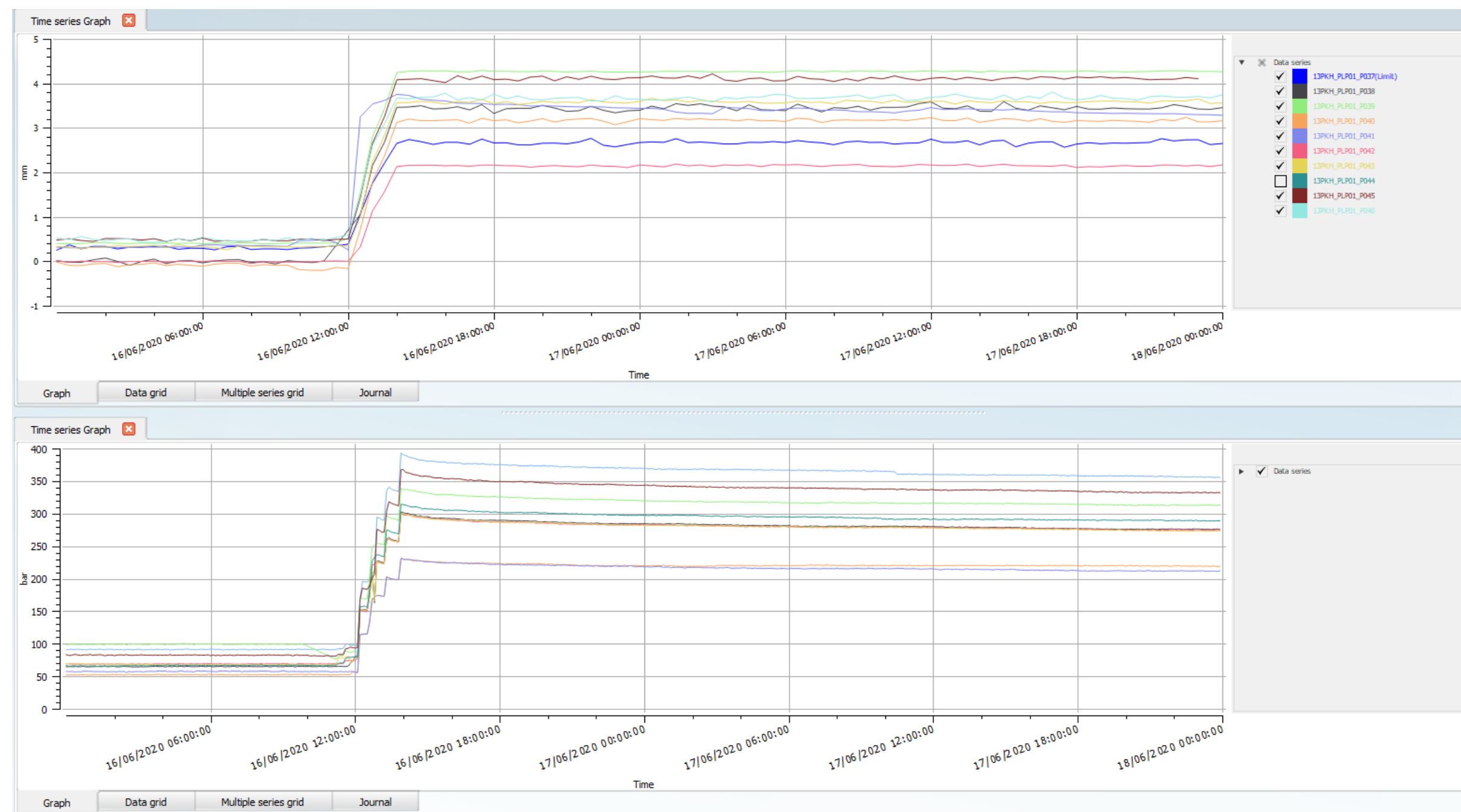
Le tout connecté dans la salle de contrôle !



EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

3. TRANSFERT DES 117 POTEAUX EXISTANTS SUR CETTE STRUCTURE DE REPRISE DÉFINITIVE

- Soulèvement de la dalle, avec les palpeurs et manomètres (à gauche) et les tassomètres (à droite)

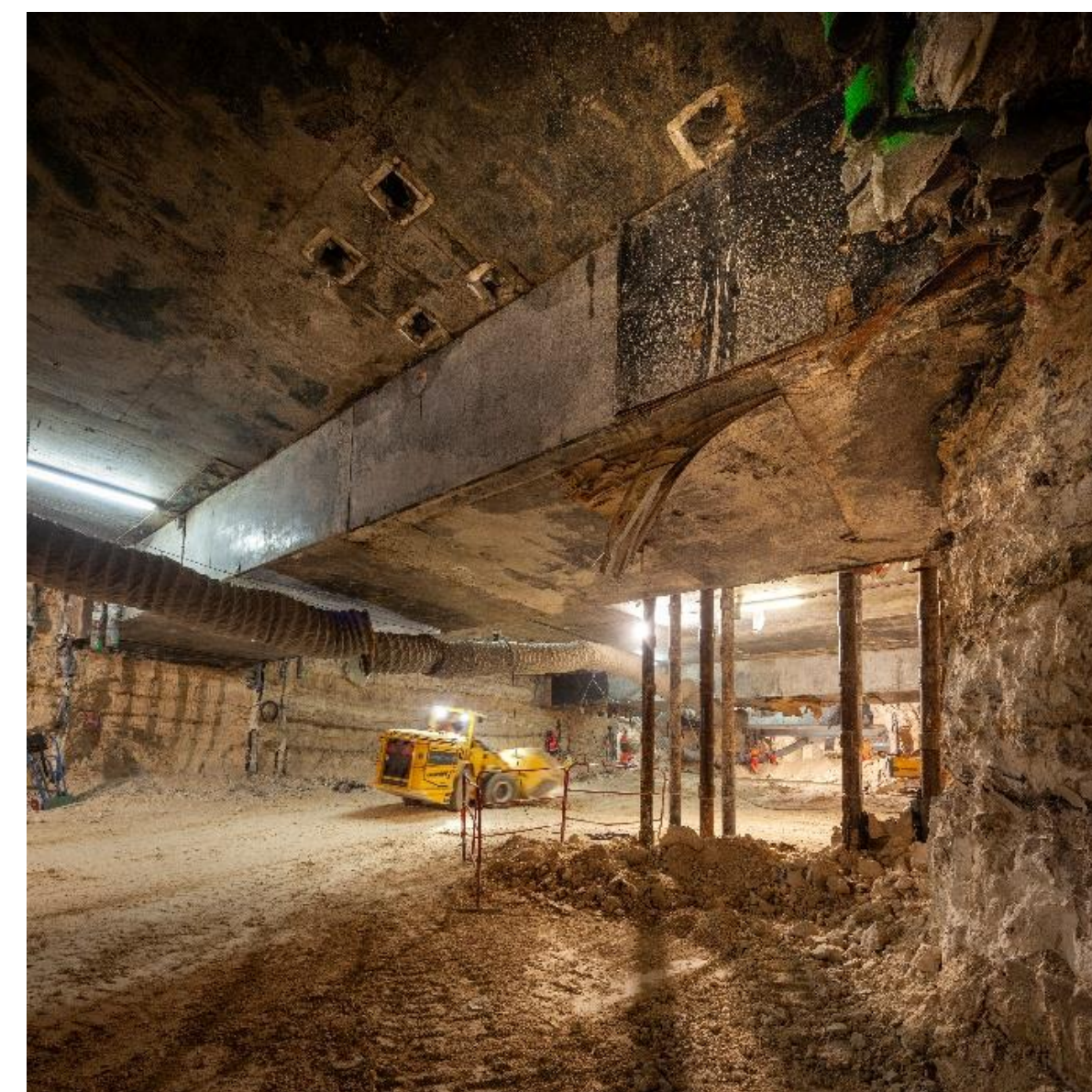
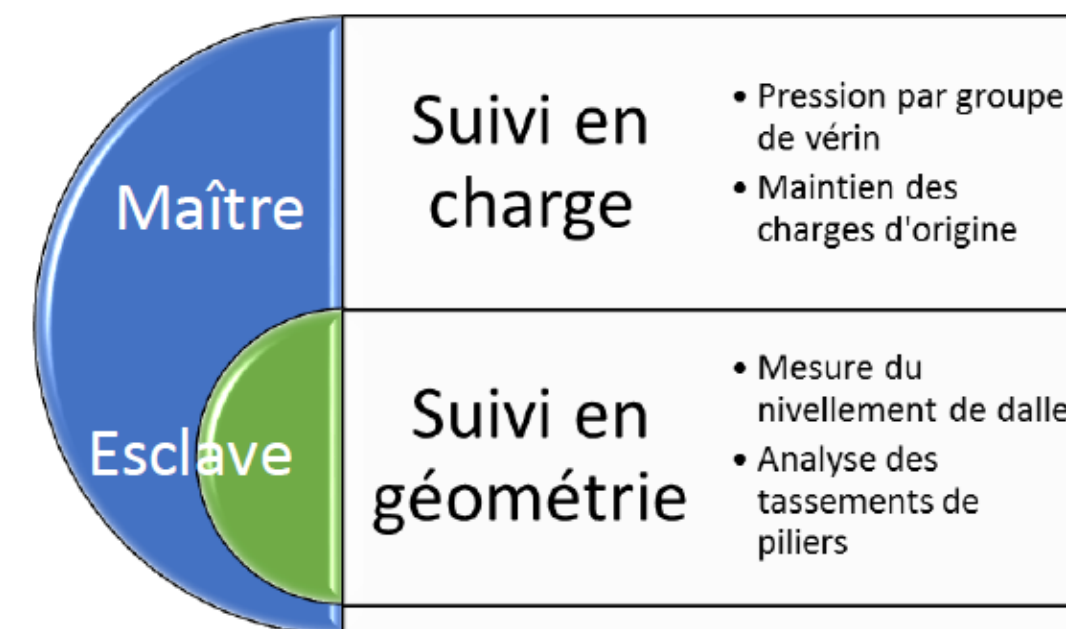


EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

4. TERRASSEMENT ET RÉALISATION EN TAUPE DE LA GARE

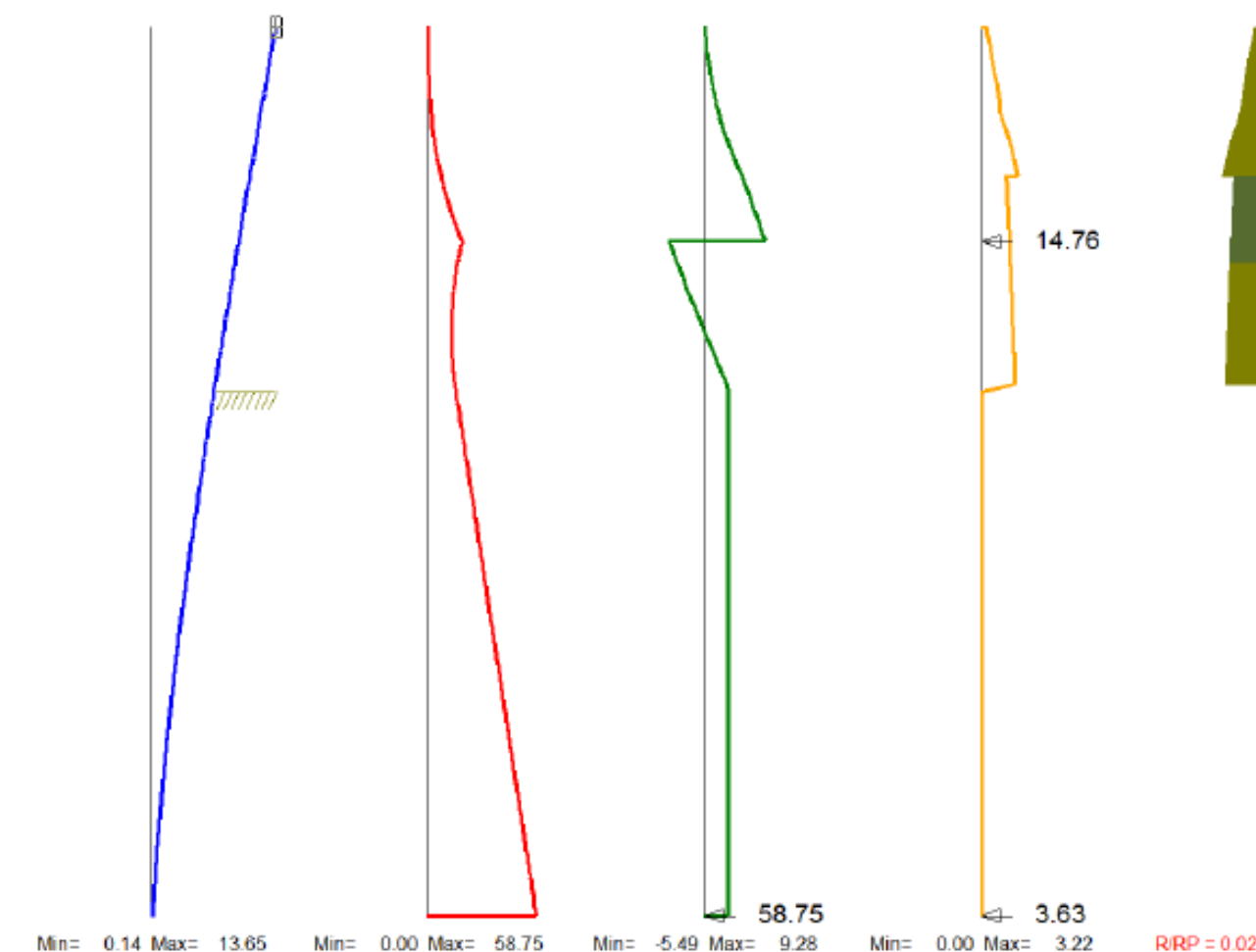
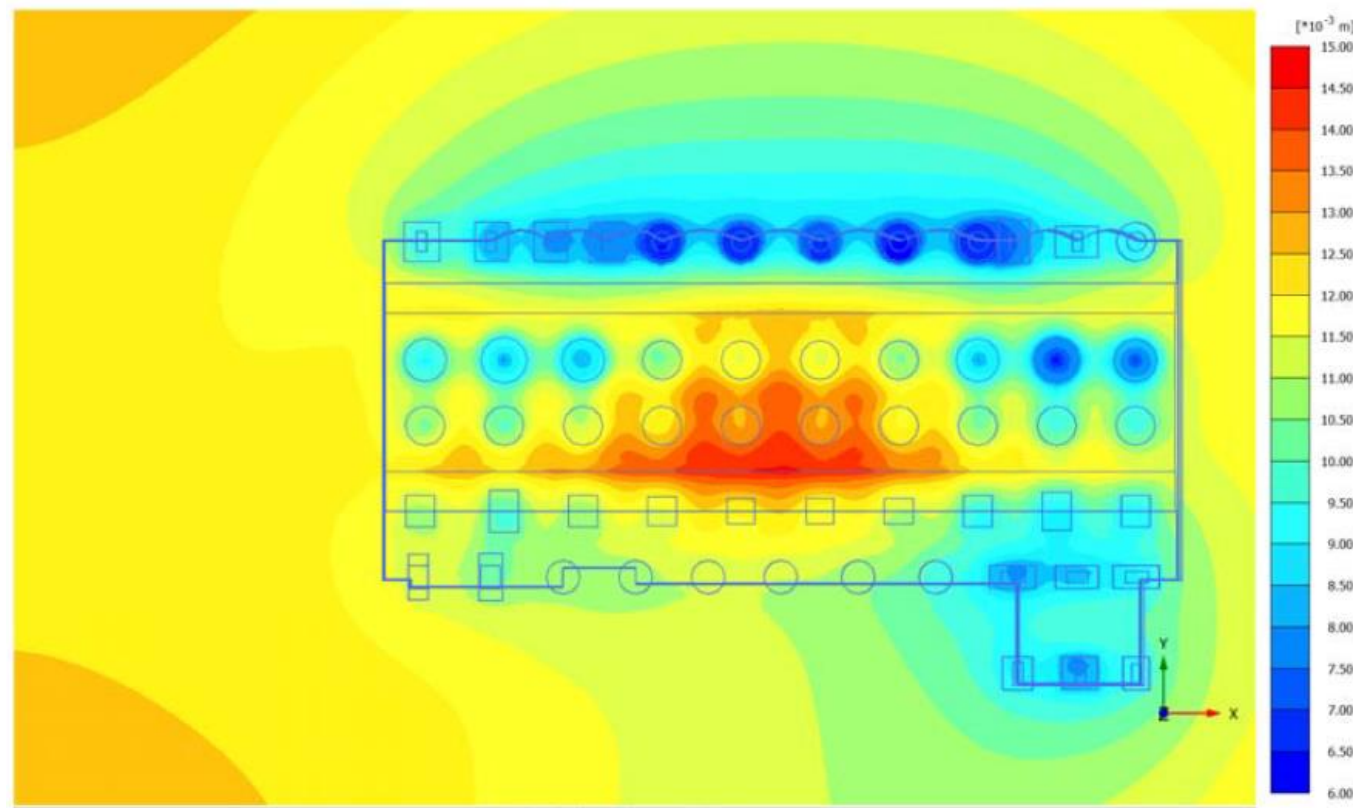


- Transfert des 5% de charge restante lors de la première passe de terrassement sous contrôle LAO
 - Variations de nivellement ont été très faibles conformément à ce qui était attendu
 - Courses des vérins ont été plus faibles que celles attendues dans une fourchette de 20% à 80% confirmant le caractère sécuritaire des estimations des notes de calcul
 - 100 000 tonnes ont été transférées sur les piliers avec une bonne stabilisation dans le temps : variation de l'ordre de 1000 t (1%) liée aux phénomènes saisonniers, mais aussi journaliers / hebdomadaires

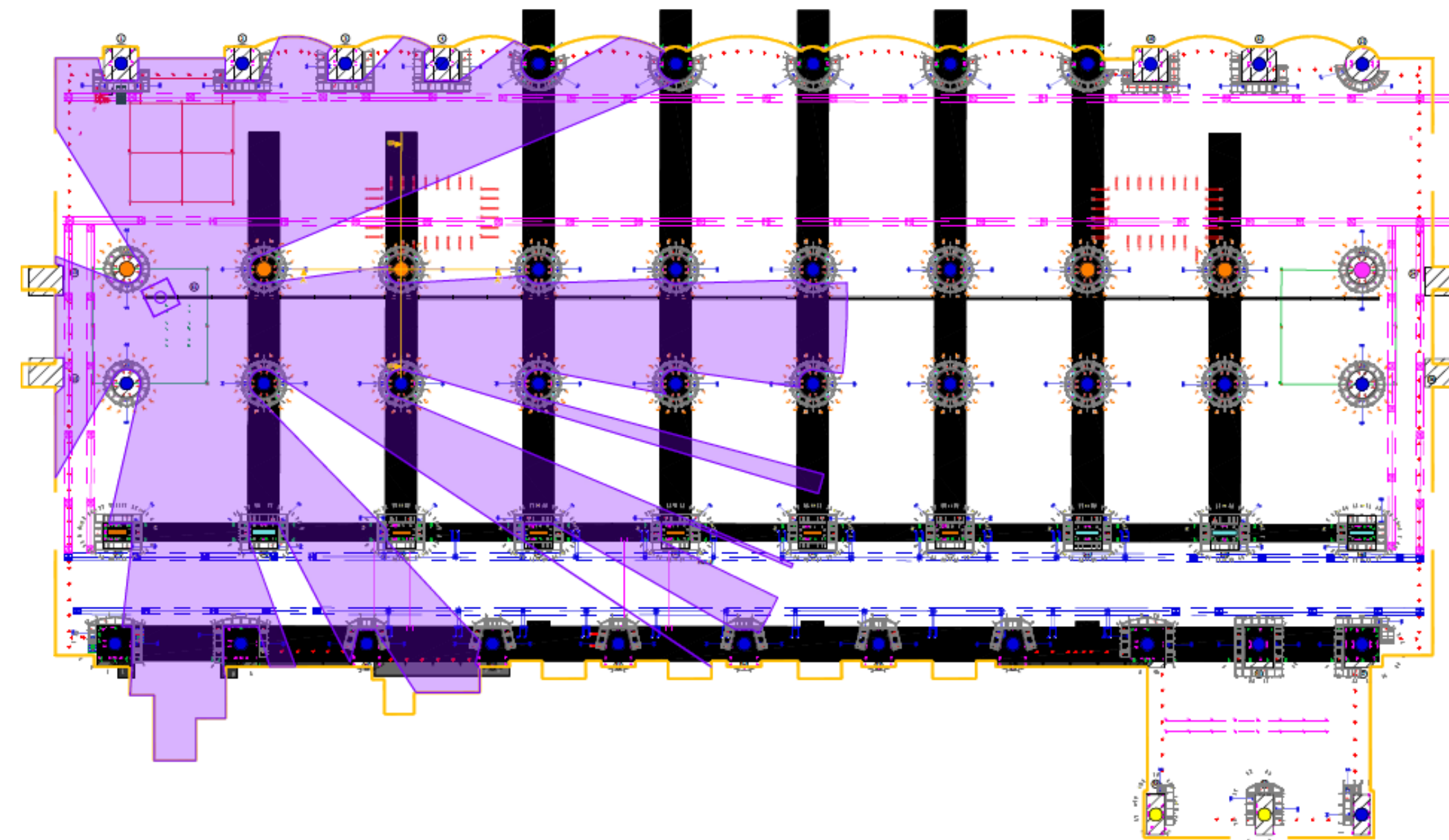


EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

4. TERRASSEMENT ET RÉALISATION EN TAUPE DE LA GARE

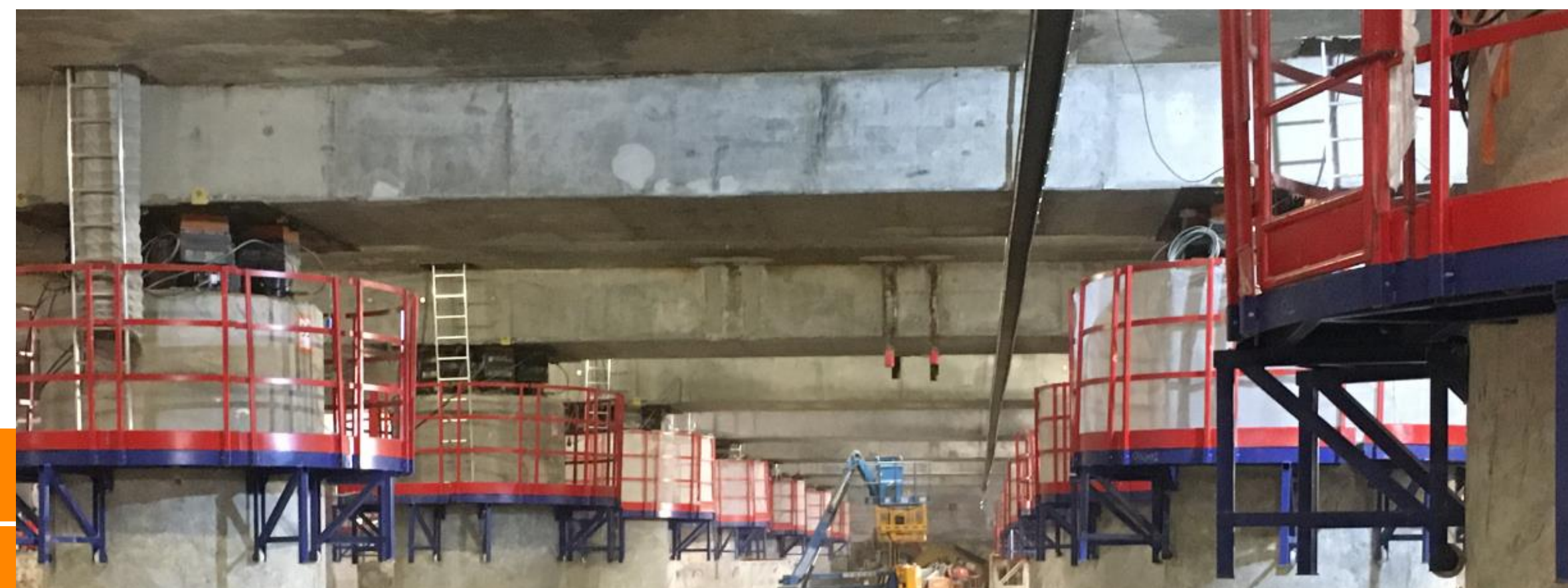
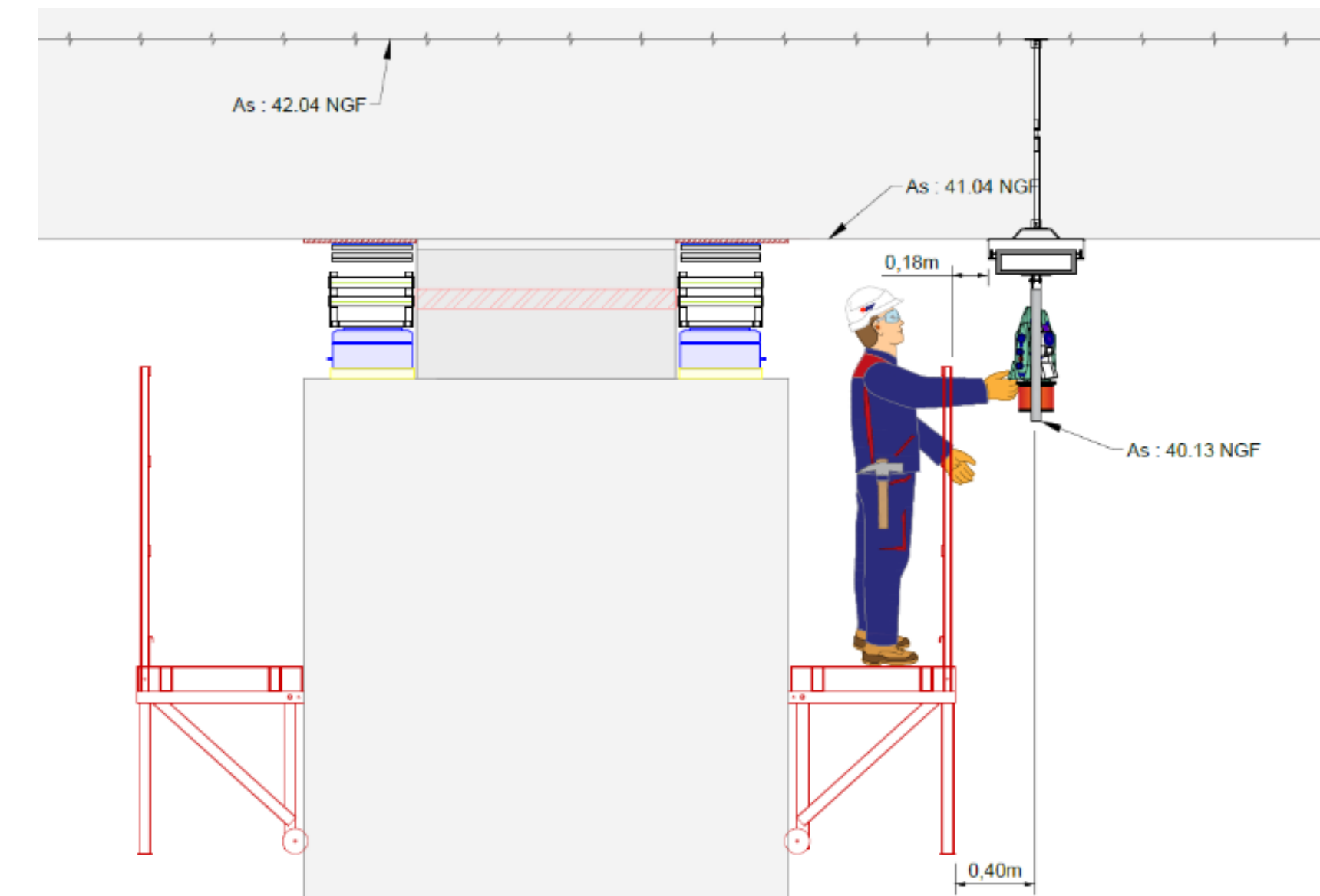
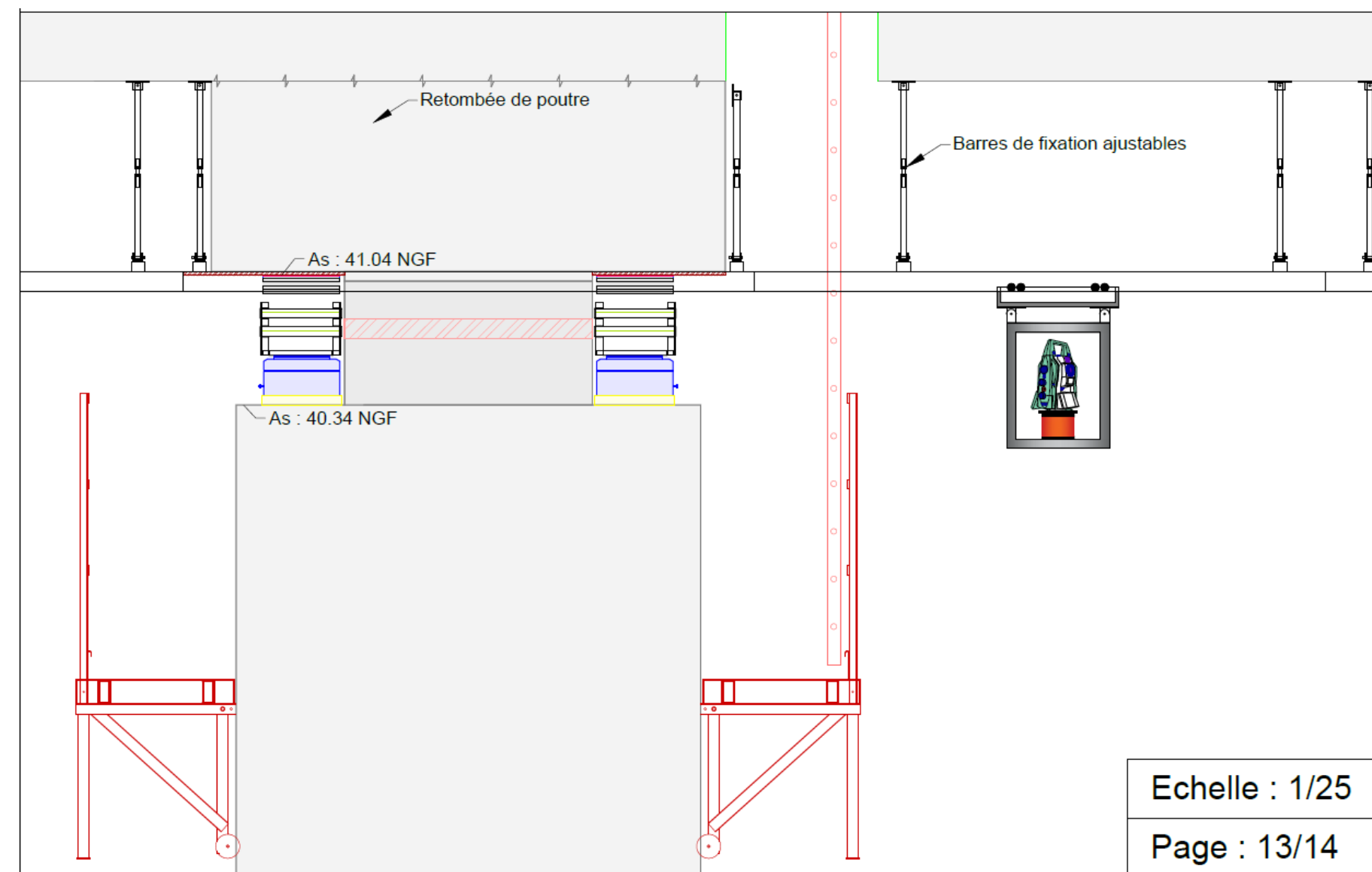


- Pendant les terrassements, suivi des déplacements latéraux des long pans et des tympans + suivi des mouvements verticaux des piliers
- Forte coactivité, lignes de visées difficiles → Cyclops Mobile horizontal



EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

4. TERRASSEMENT ET RÉALISATION EN TAUPE DE LA GARE



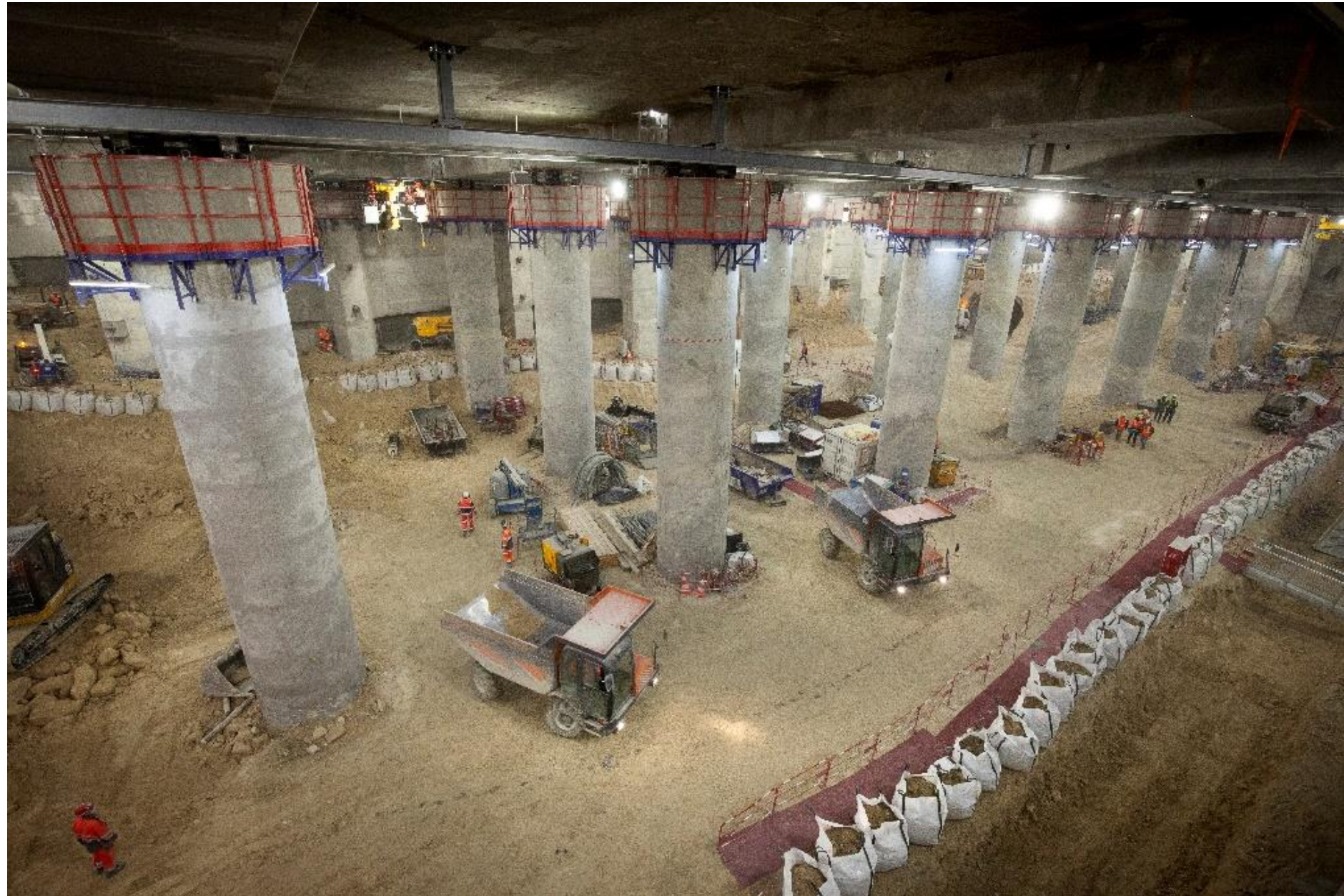
EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

4. TERRASSEMENT ET RÉALISATION EN TAUPE DE LA GARE

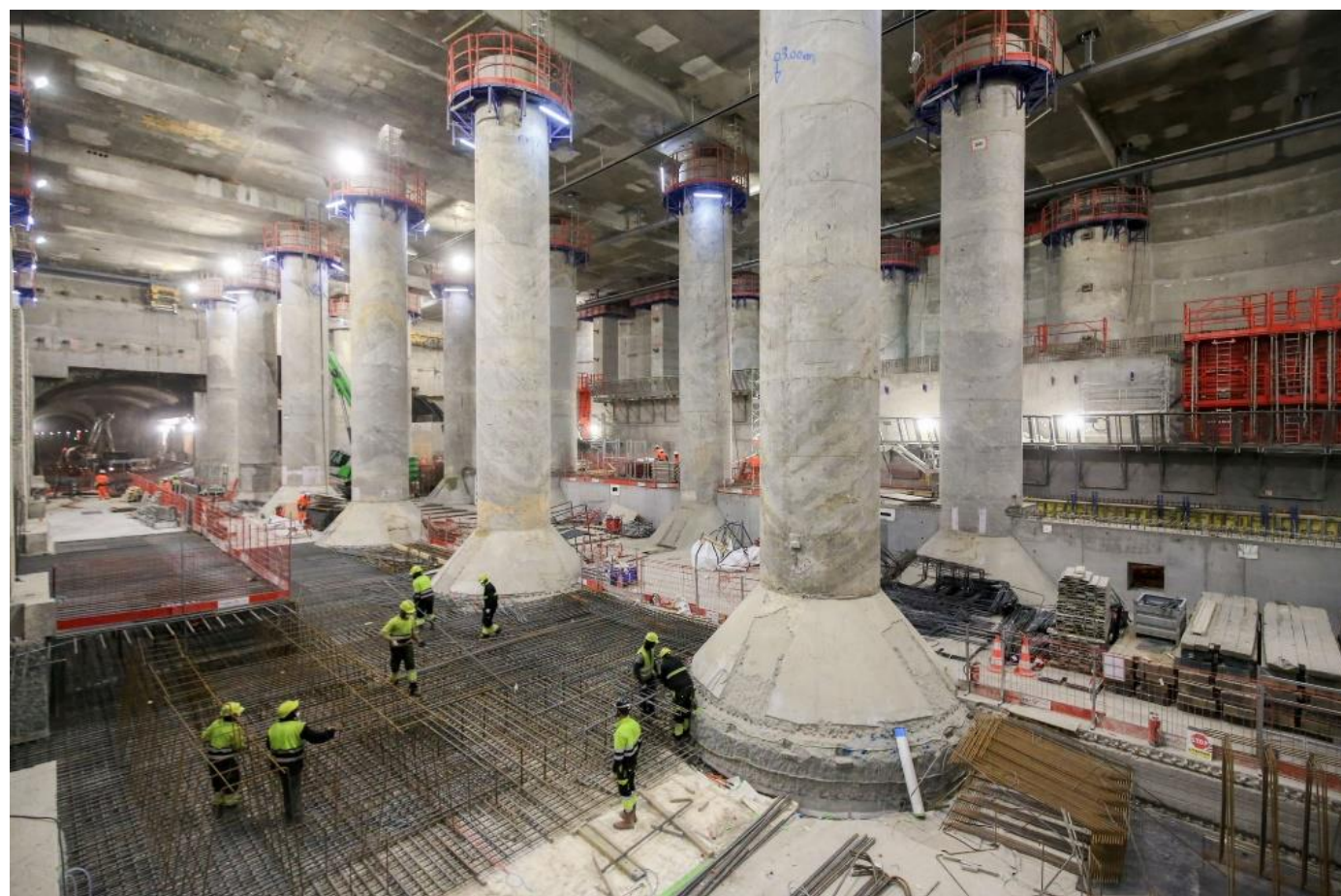
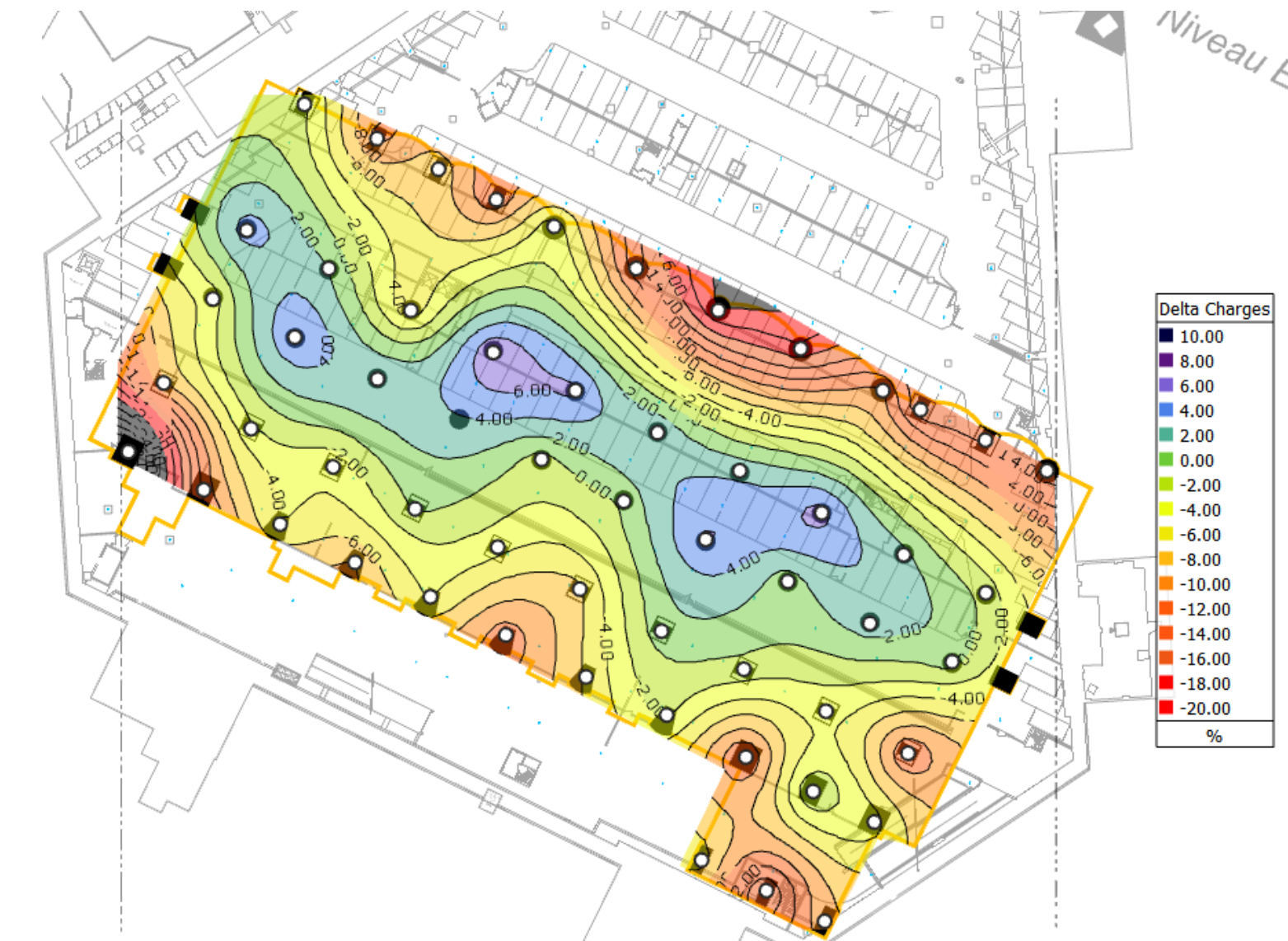
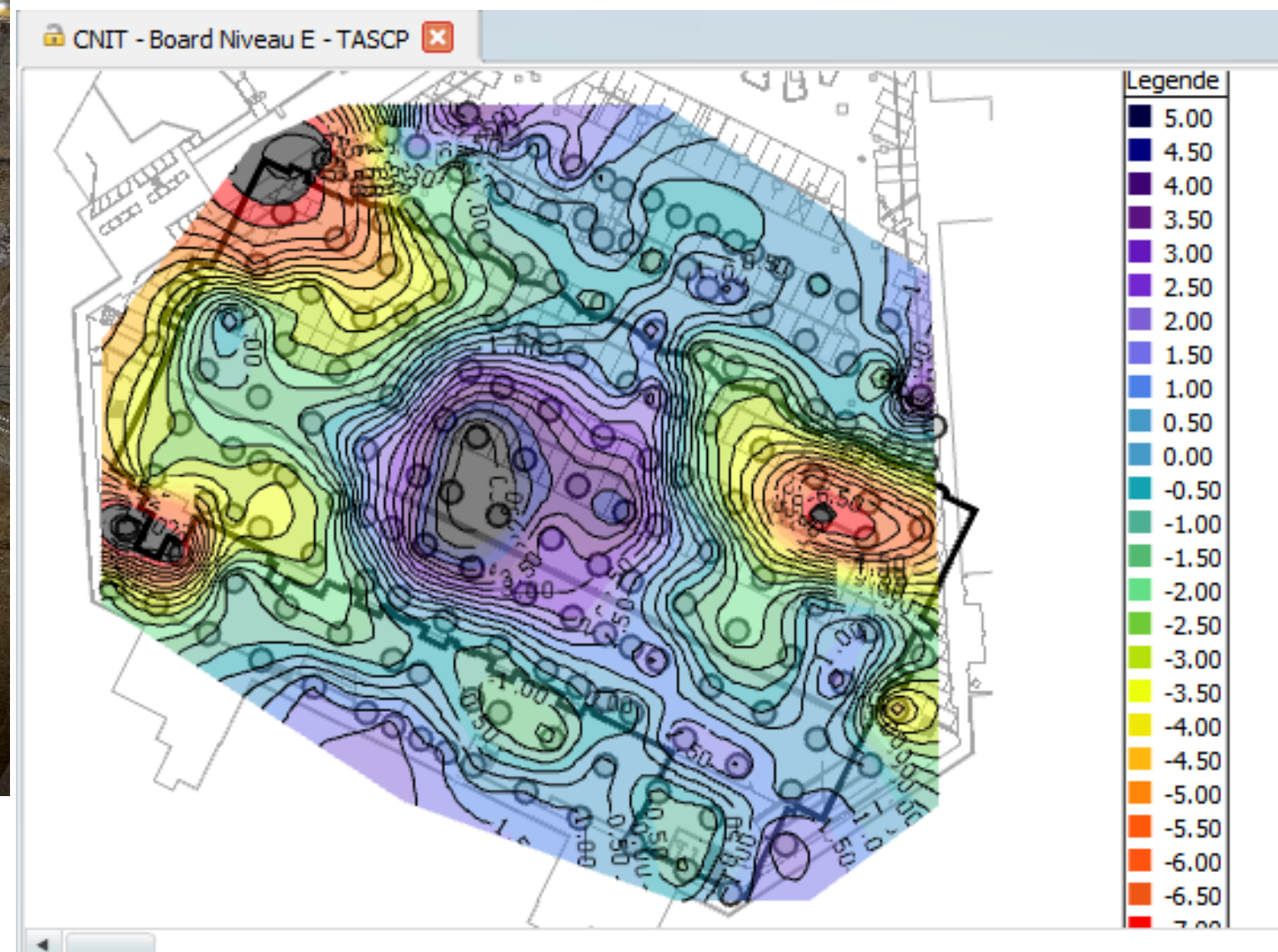


EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

4. TERRASSEMENT ET RÉALISATION EN TAUPE DE LA GARE



- Pilotage et recalage pendant toute la phase de terrassement en taupe jusqu'au clavage final et la réalisation des radiers



- Variations de nivellement et de pression très faibles jusqu'au terrassement d'environ 2/3 de la gare
- Puis un soulèvement des piliers centraux (comportement attendu des notes de calculs) se traduisant par une augmentation des pressions et un soulèvement millimétrique de la zone centrale

EOLE - Gare souterraine sous le CNIT

