

Présentation du prolongement du
métro B aux Hôpitaux Lyon Sud
(MBHLS)

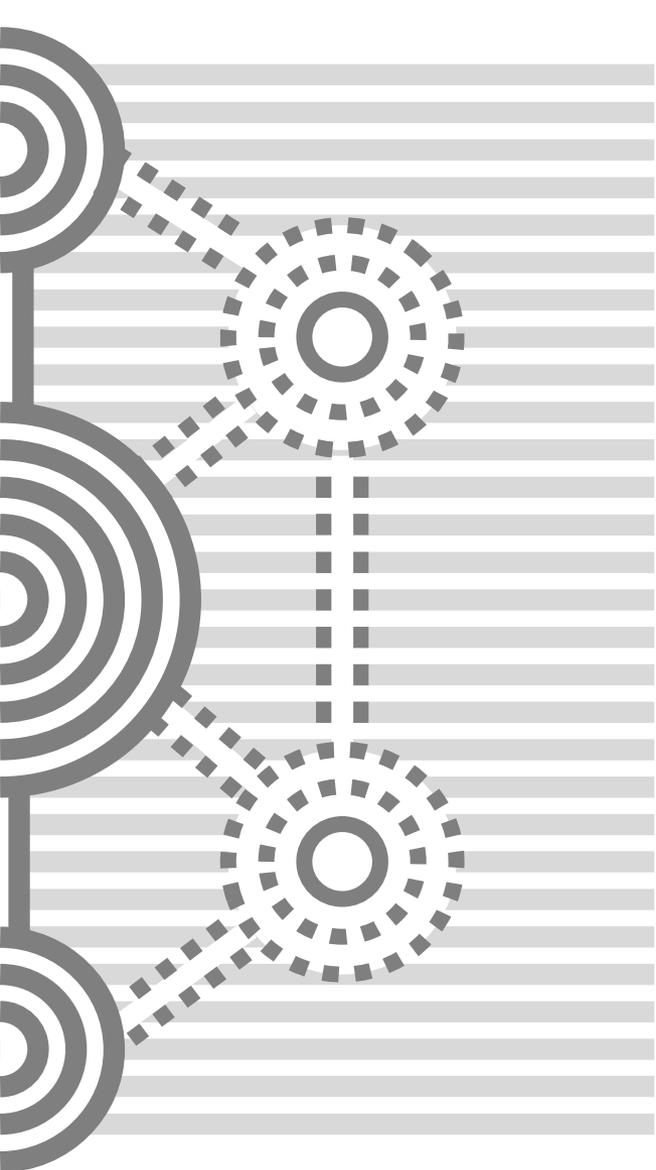
Entrées et sorties de terre du
tunnelier

Jeunes de AFTES et CFMS
09/04/2021

SYTRAL

06/05/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !



Le SYTRAL



06/05/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !



Le périmètre d'action du SYTRAL :

LES **CARS** DU RHÔNE
SYTRAL

Réseau de transport interurbain du Rhône :
447 000 habitants
7,8 millions de voyages / an

Réseau de transport urbain de Villefranche-sur-Saône :
78 000 habitants
3 millions de voyages / an



Transport des personnes à mobilité réduite de l'agglomération lyonnaise :
105 000 voyages / an

Réseau de transport urbain de l'agglomération lyonnaise
1,3 million d'habitants
480 millions de voyages / an
73 communes
(59 communes de la métropole + 6 communes de l'Ouest lyonnais adhérentes + 8 communes de la CCEL)

rhônexpress

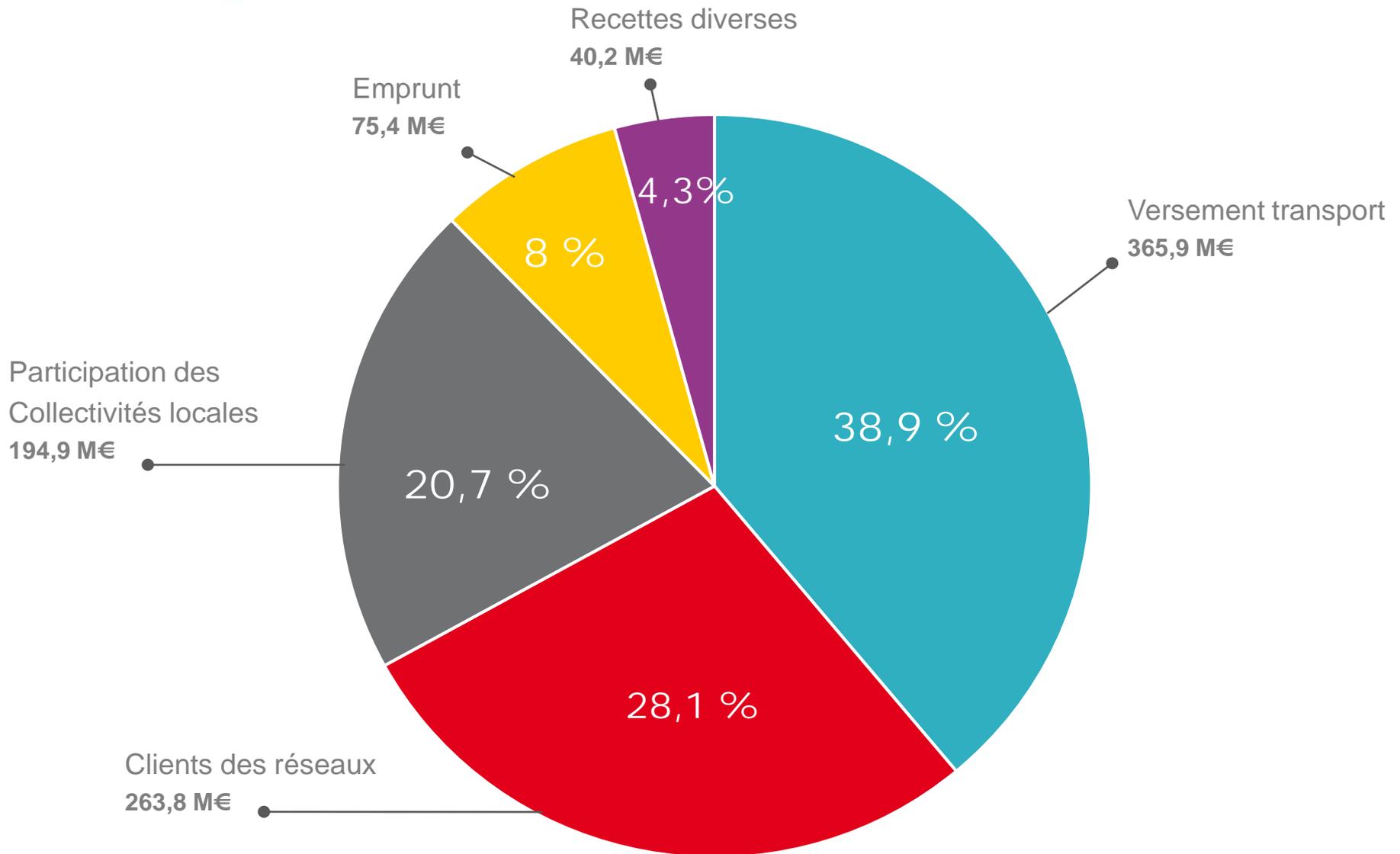
Navette tramway reliant Lyon à l'aéroport Saint-Exupéry
1,4 million voyages / an



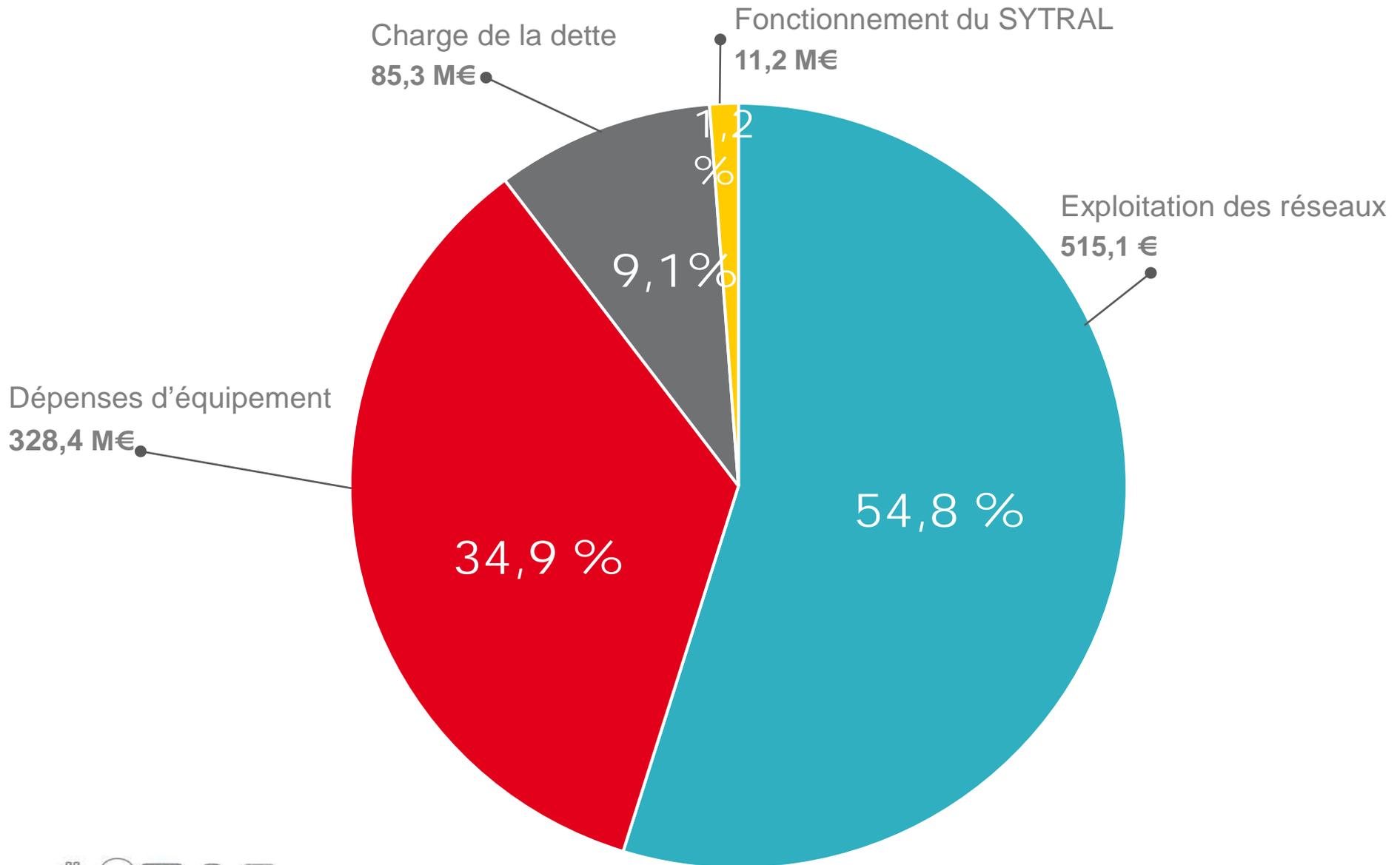
- Finance les réseaux et leur développement
- Assure la maîtrise d'ouvrage et est propriétaire des infrastructures et des équipements
- Détermine l'offre de transport
- Délègue l'exploitation des réseaux à des opérateurs extérieurs (7 DSP)
- Définit et contrôle les normes de qualité de service régularité, disponibilité, propreté, sécurité, lutte contre la fraude...
- Détermine la politique tarifaire adaptée et solidaire

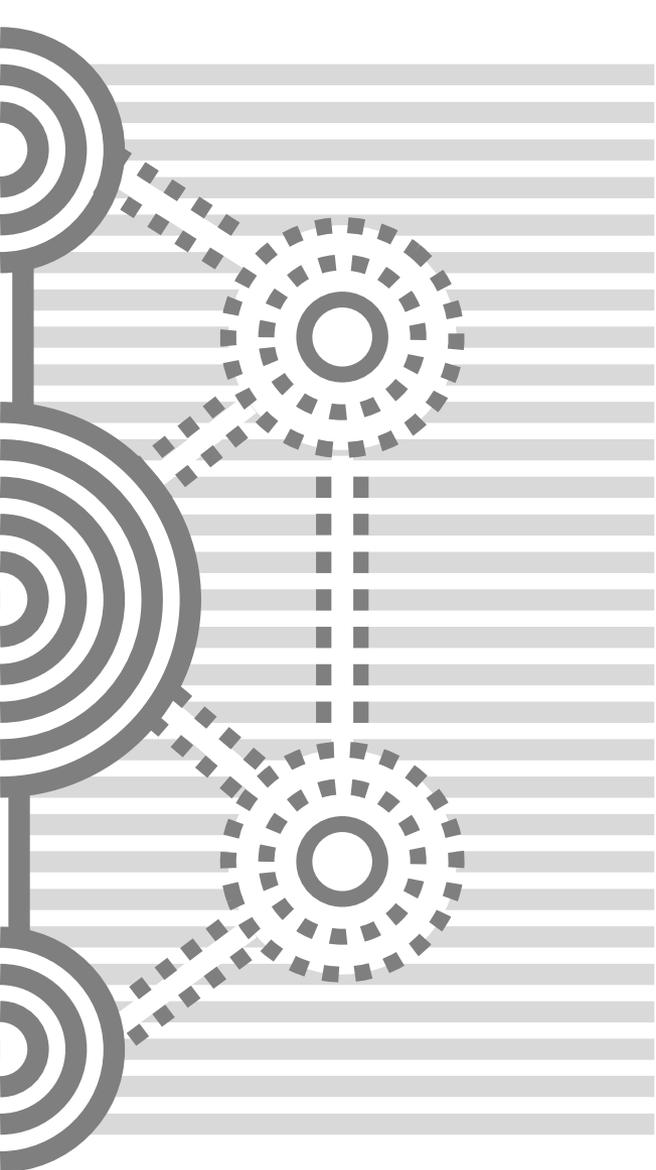


Les recettes du SYTRAL : 940,1 M€ (budget 2019)



Les dépenses du SYTRAL : 940,1 M€ (budget 2019)





Le prolongement du métro B aux Hôpitaux Lyon Sud

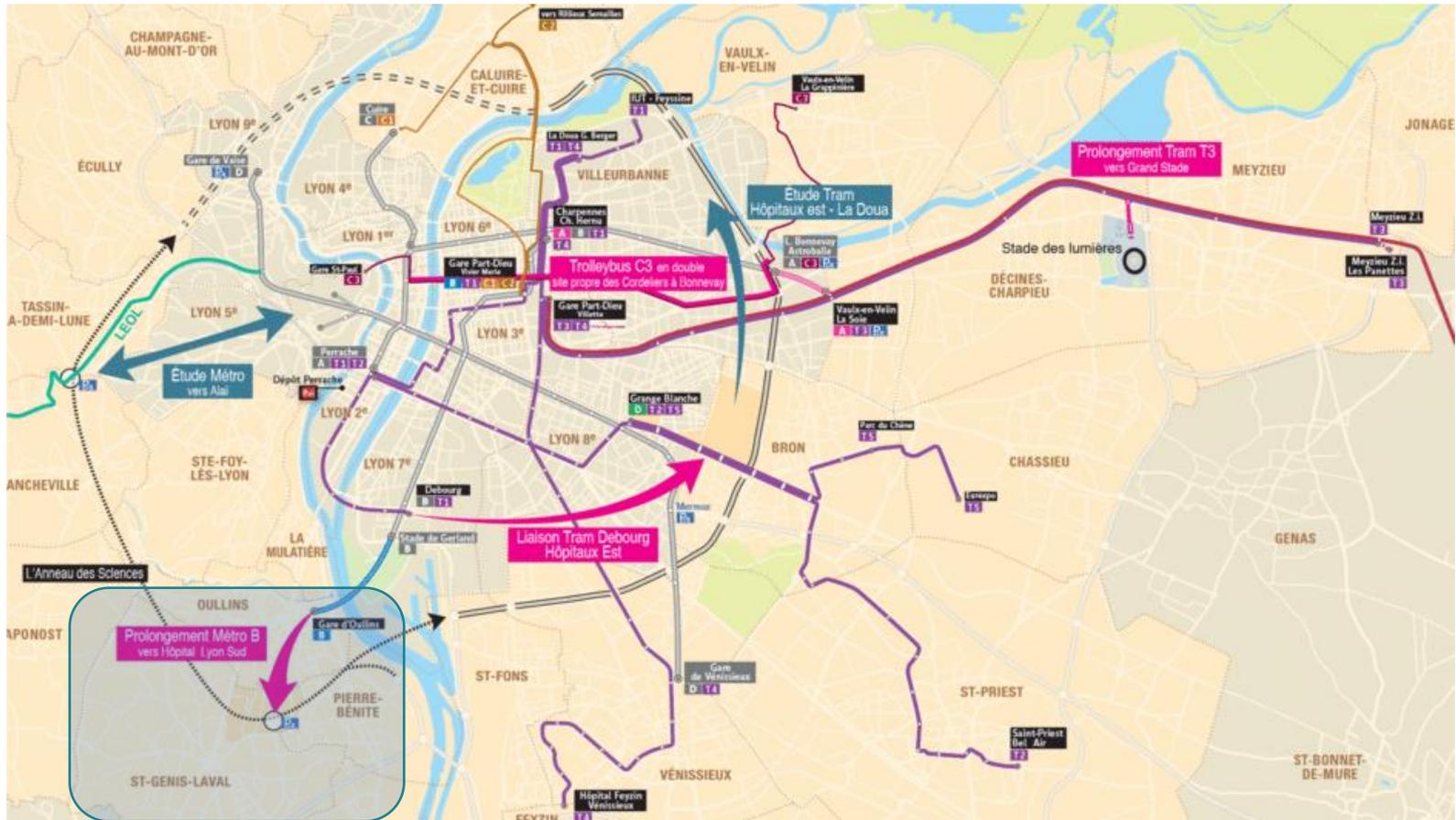


06/05/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !



Prolongement du métro B aux Hôpitaux Lyon Sud



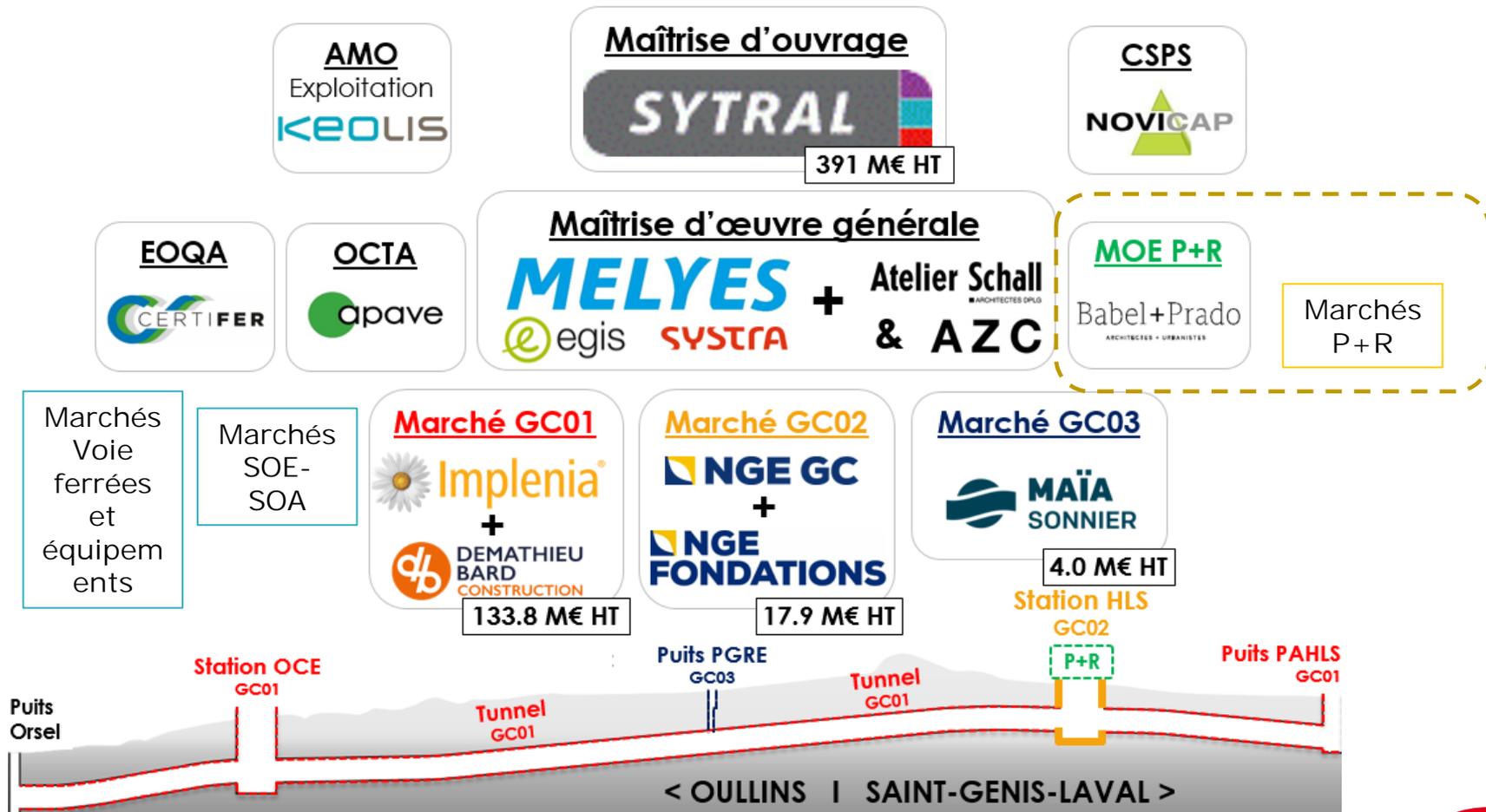
Prolongement du métro B aux Hôpitaux Lyon Sud

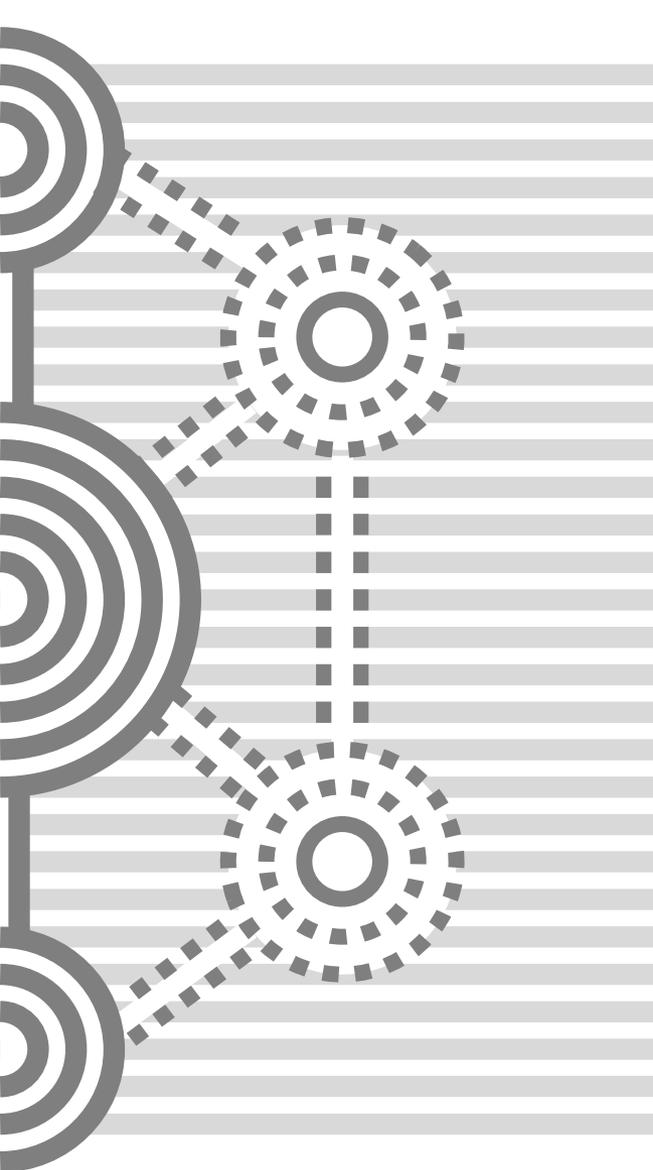
Fiche identité projet

Linéaire	2,445 km
Nombre de stations	2 stations : Oullins Centre / St Genis Laval Hôpitaux Sud
Correspondances principales TC (lignes fortes)	Lignes de bus au futur pôle d'échanges Hôpitaux Sud
Projet connexe	Construction d'un bâtiment P+R de 900 places à St Genis Laval, et 200 places vélos
Fréquence (heure de pointe)	3 min
Matériel roulant	Métro MPL16 (interface projet AVM (<i>DEP SYTRAL</i>))
Temps de parcours	17 min entre St Genis Hôpitaux Sud et Charpennes
Fréquentation prévisionnelle (horizon 2030)	29 000 aux Hôpitaux Sud / 24 000 à Oullins Centre
Budget (dont travaux)	391 M€ (dont 285 M€ de travaux) valeur mai 2012
Communes concernées	Oullins, Saint-Genis-Laval



Organisation





Entrée et Sortie de terre de Coline

Groupement de maitrise d'œuvre



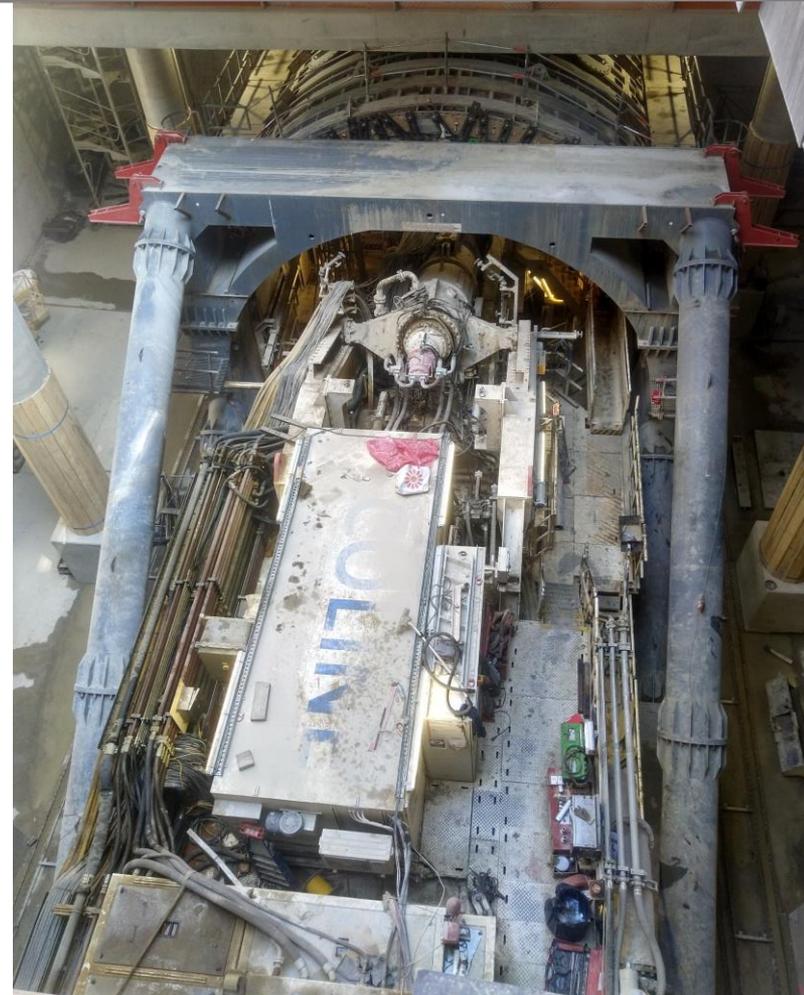
06/05/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !



Sommaire

- La problématique
- Les contraintes
- Le choix
- L'Exécution



La problématique

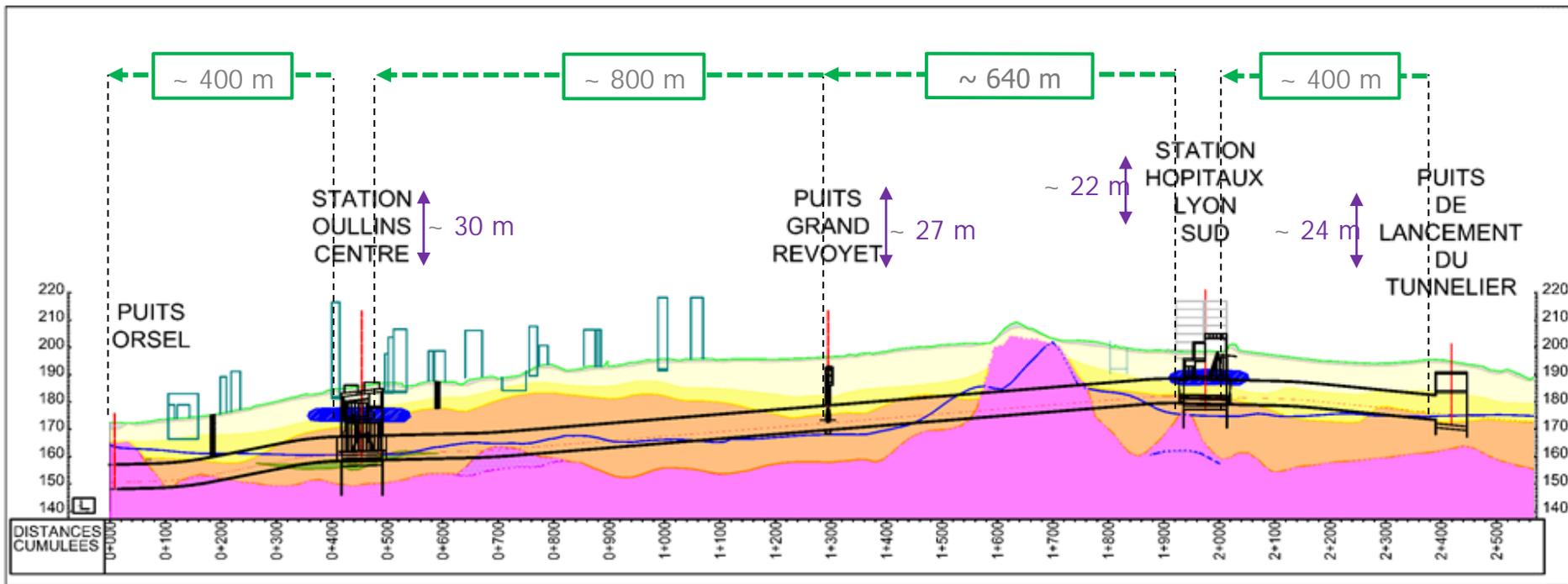
Entrée et sortie en terre du tunnelier « Coline » dans la station OCE

- Limiter les perturbations sur l'état de contrainte du terrain
- Maitriser le confinement et donc les impacts en surface :
 - Tassement
 - Résurgence de boue
 - Soulèvement
- Empêcher les venues d'eau et/ou de terrain vers l'ouvrage
- Assurer le maintien de la pression de confinement de consigne jusqu'au scellement de l'anneau définitif

Les contraintes : contexte géologique

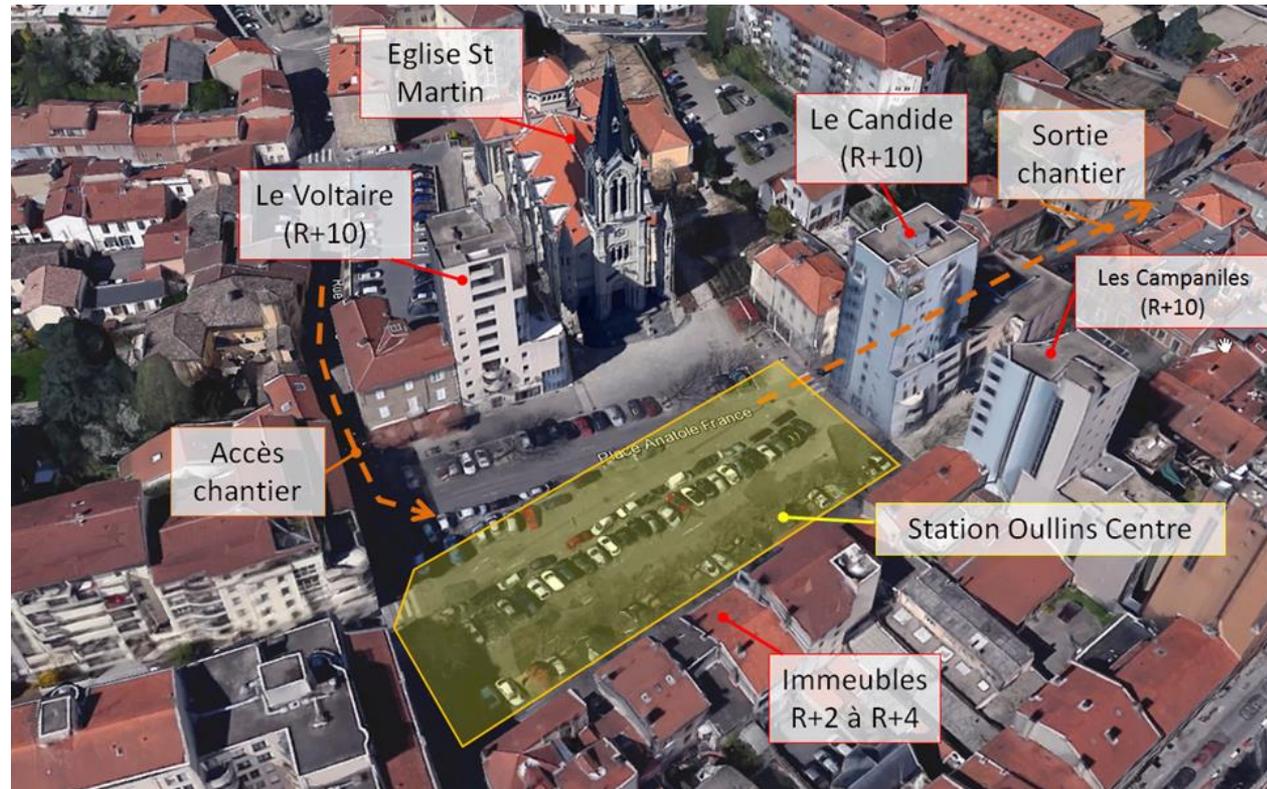
Formations géologiques:

Fx(a)	Alluvions récentes fines
Fx(b)	Alluvions récentes sableuses
Fv	Alluvions glaciaires
γ	Substratum (granite)



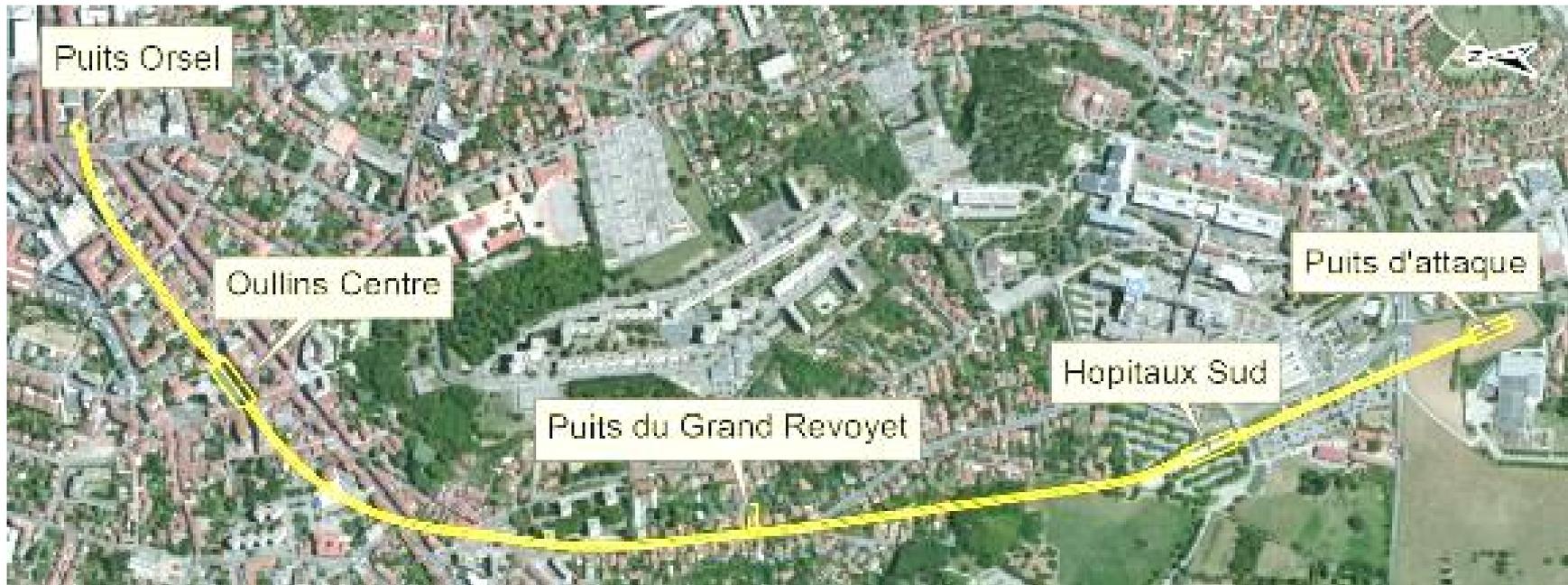
Les contraintes : Capacité de traitement de terrain et place disponible

- Géologie très hétérogène
- Place disponible en surface limitée
- Risque de déstabilisation du terrain en cas d'injection depuis l'ouvrage
- Alea liés à l'efficacité du traitement de terrain
- Proximité des avoisinants

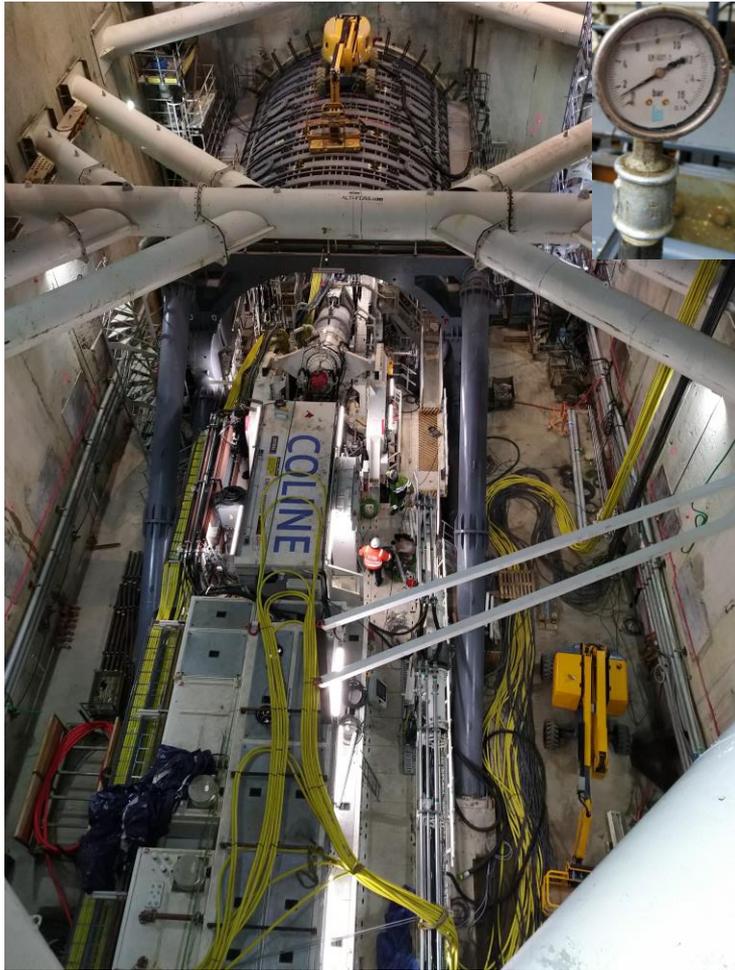


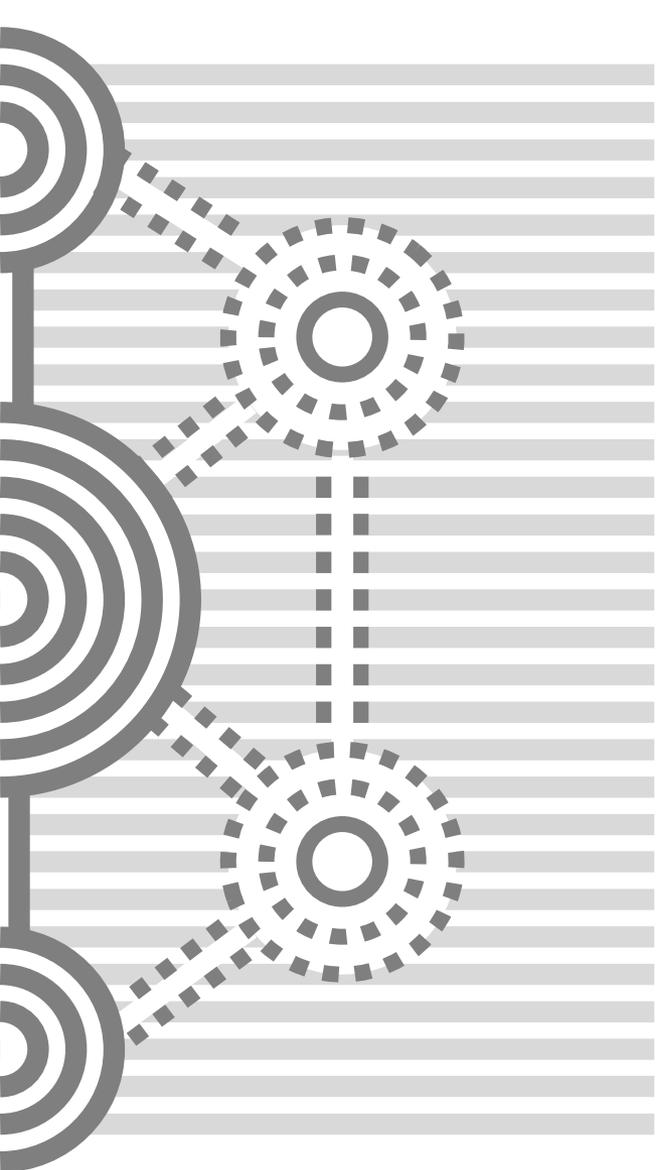
Pourquoi une cloche ?

- Très fort enjeux avoisinant aux tympans de la station OCE
- Besoins d'une maîtrise du confinement fine
- Possibilité de « tester » le dispositif



Les phases de test





L'EXECUTION

Groupement d'entreprises



Implenia[®]



demathieu bard
CONSTRUCTION

INFRA - GC



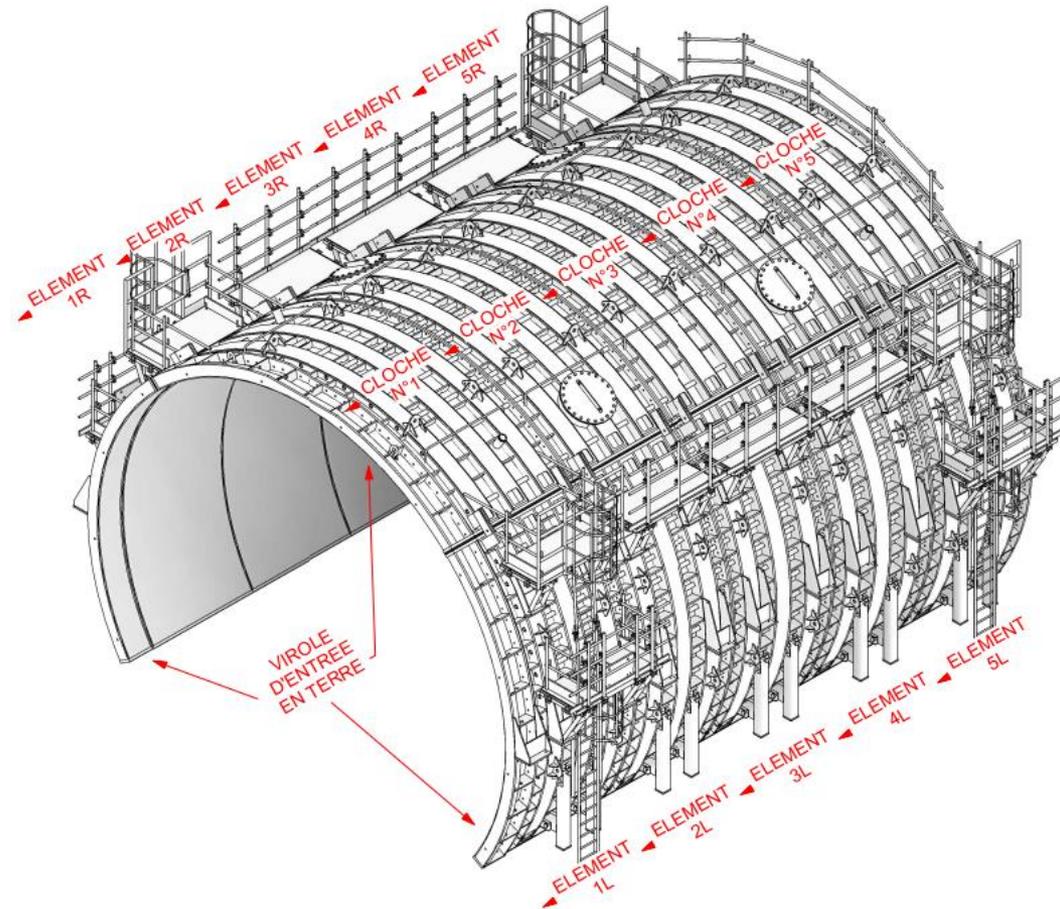
LA MOBILITÉ QUI BOUGE !

06/05/2021



La cloche: Le principe

- Enceinte étanche garantissant le confinement jusqu'au scellement des premiers anneaux définitifs
- Cloche : 250 t
- 5 anneaux – de 4 segments
- Un masque de sortie : 150t
- Un bâti de réaction : 150t
- Réutilisation pour l'entrée et la sortie de terre

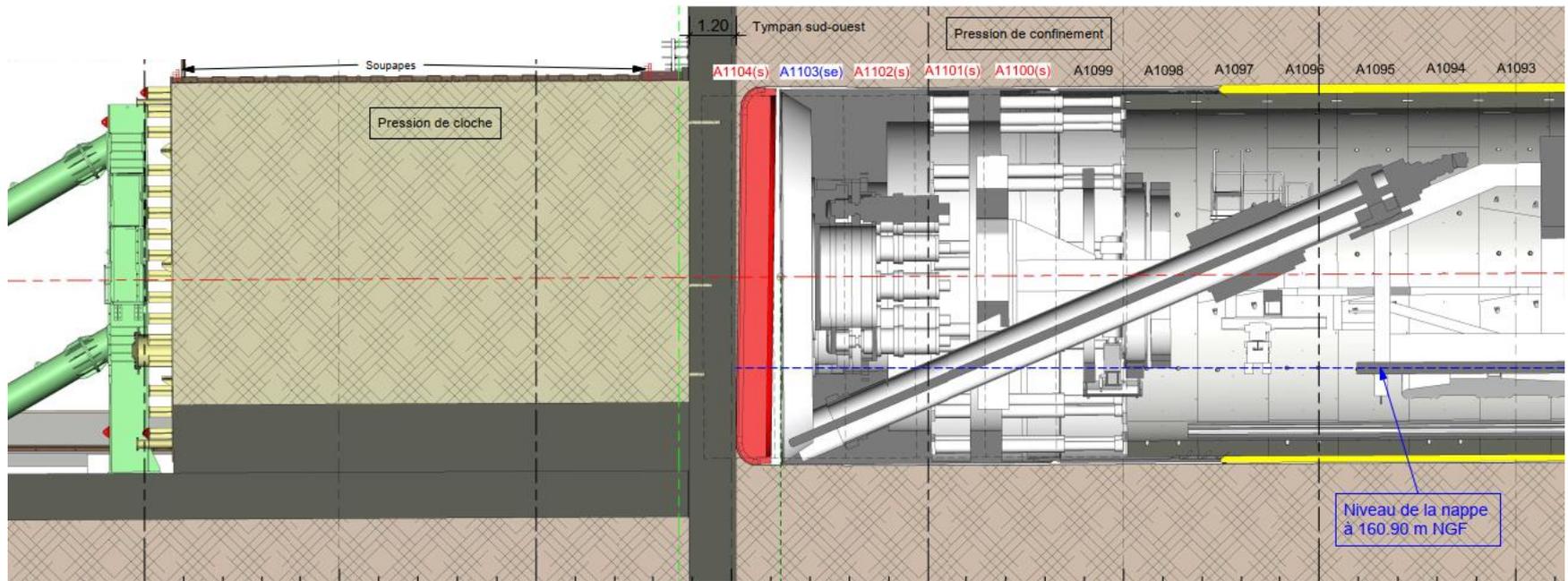


La cloche: la sortie de terre



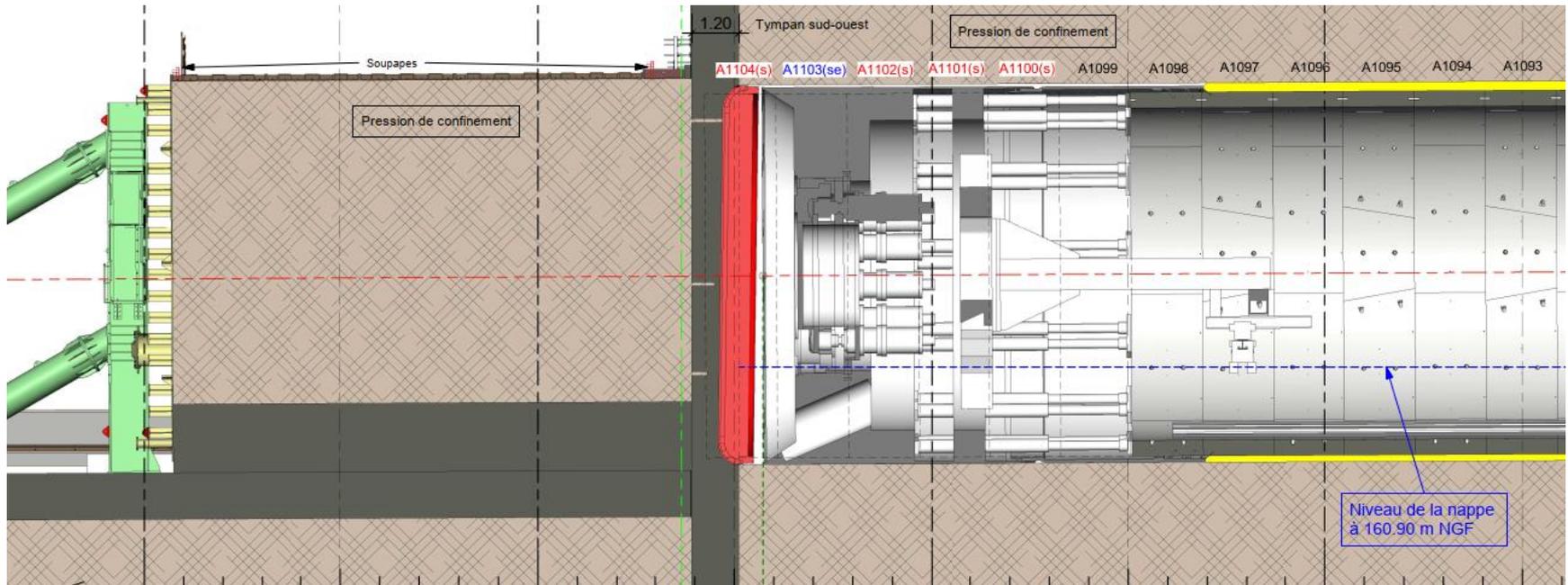
- Fermeture l'enceinte grâce au couvercle - masque et bâti de réaction
- Instrumentation pour le suivi des contraintes

La cloche: sortie de terre - approche



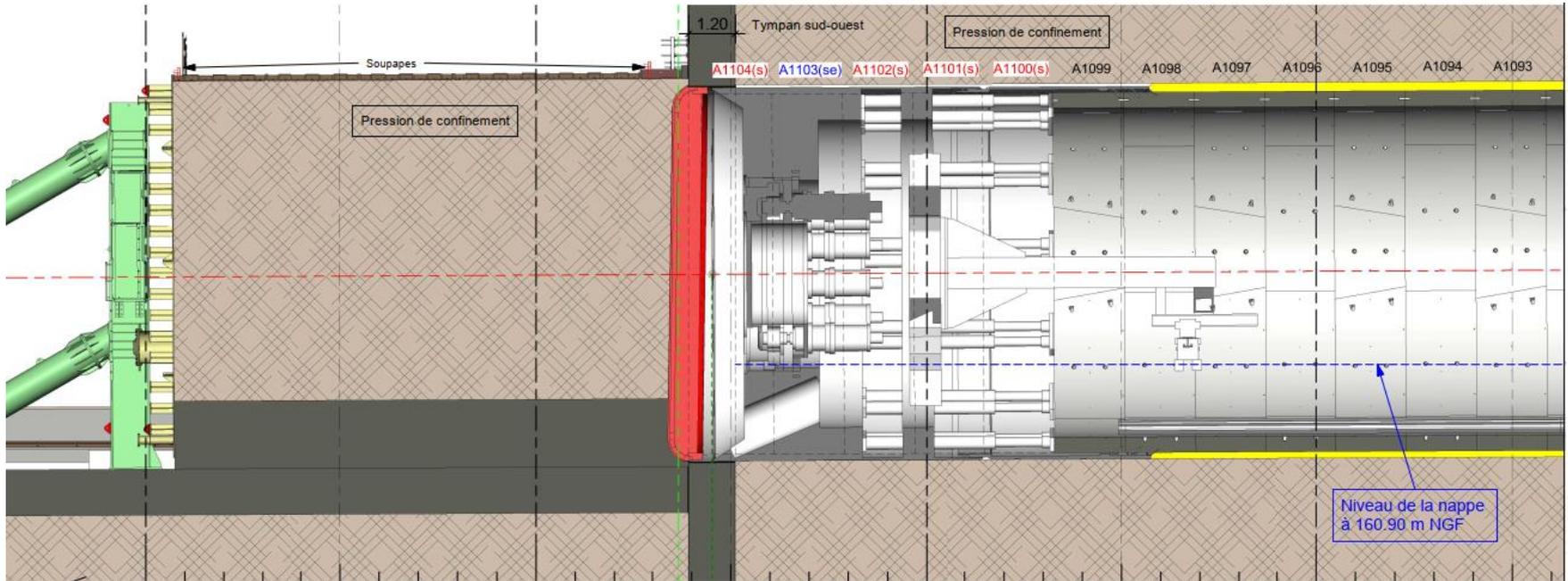
- Réduction des paramètres d'avancement pendant l'approche

La cloche: sortie de terre – équilibrage de pressions



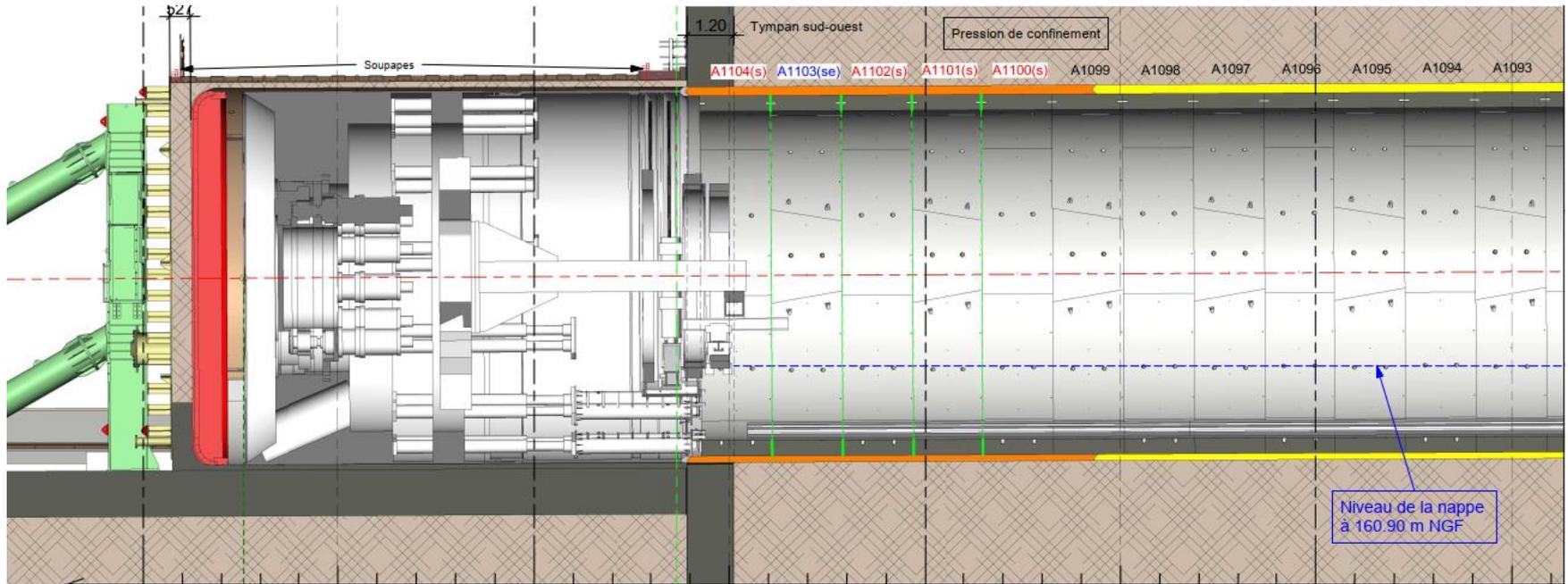
- Équilibrage des pression pendant l'excavation de la paroi moulée

La cloche: sortie de terre – passage de la paroi moulée



- Traversée de paroi moulée

La cloche: sortie de terre – scellement des derniers anneaux



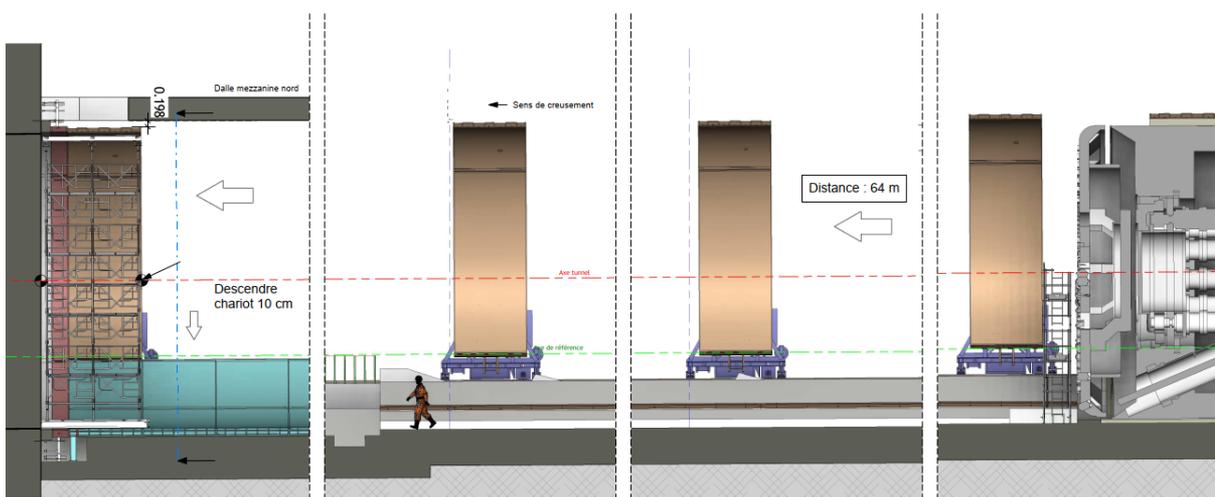
- Clavage de l'anneau dans la paroi moulée

La cloche: sortie de terre - ouverture



- Vérification du scellement
- Ouverture du couvercle

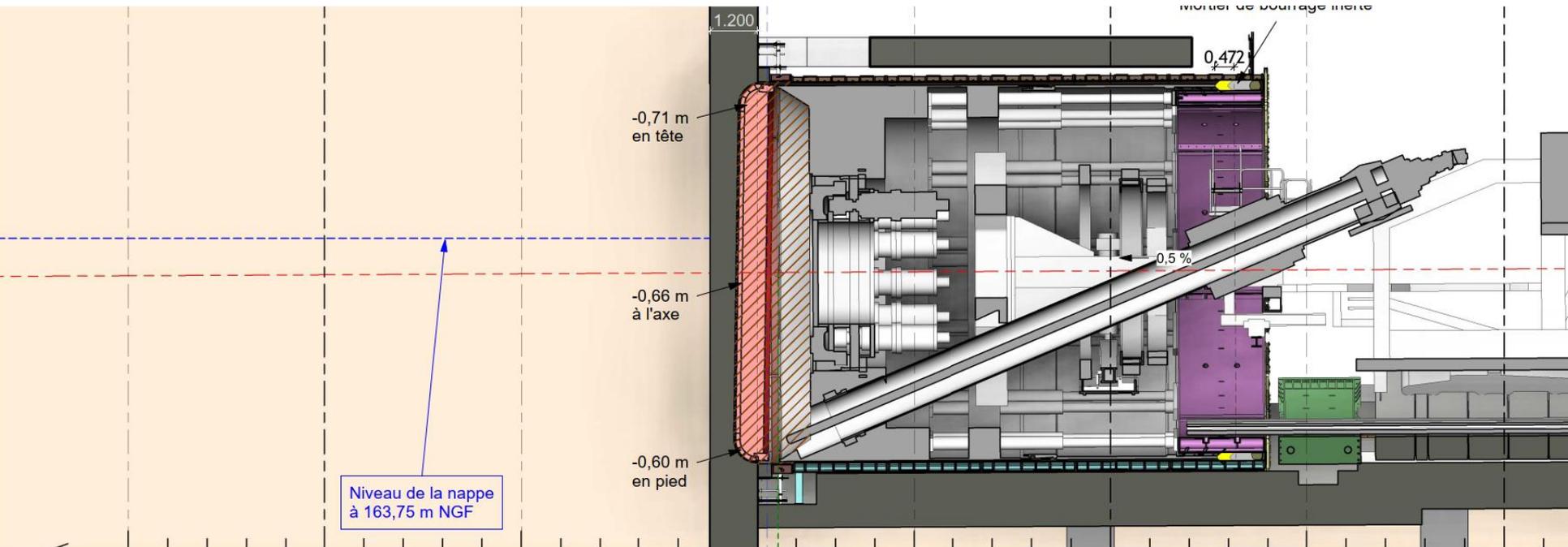
La cloche: ripage



- Démontage de la cloche de sortie et réutilisation en cloche d'entrée
- Système de ripage de cloche dédié

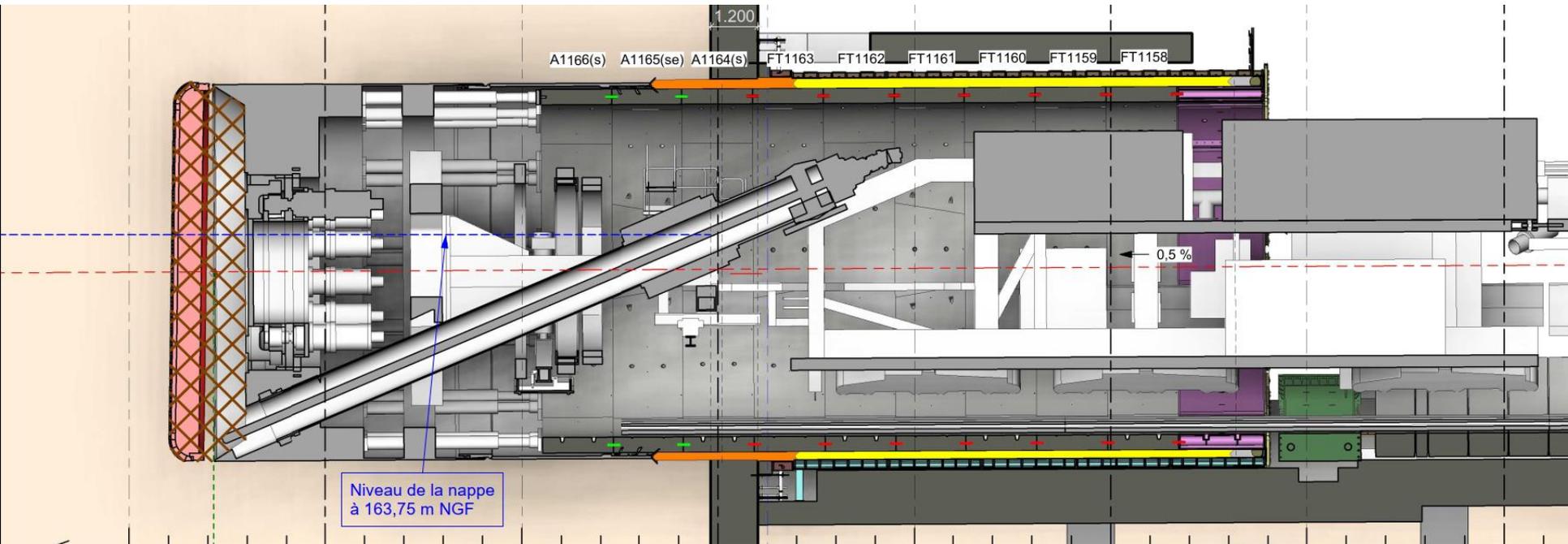


La cloche: Entrée en terre – mise en pression



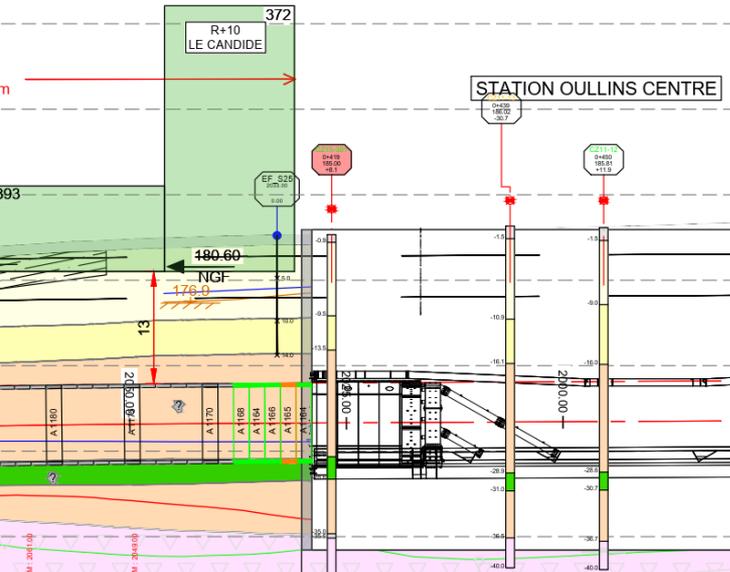
- Mise en pression de consigne pendant le passage de la paroi moulée

La cloche: Entrée en terre – 1^{er} anneau définitif

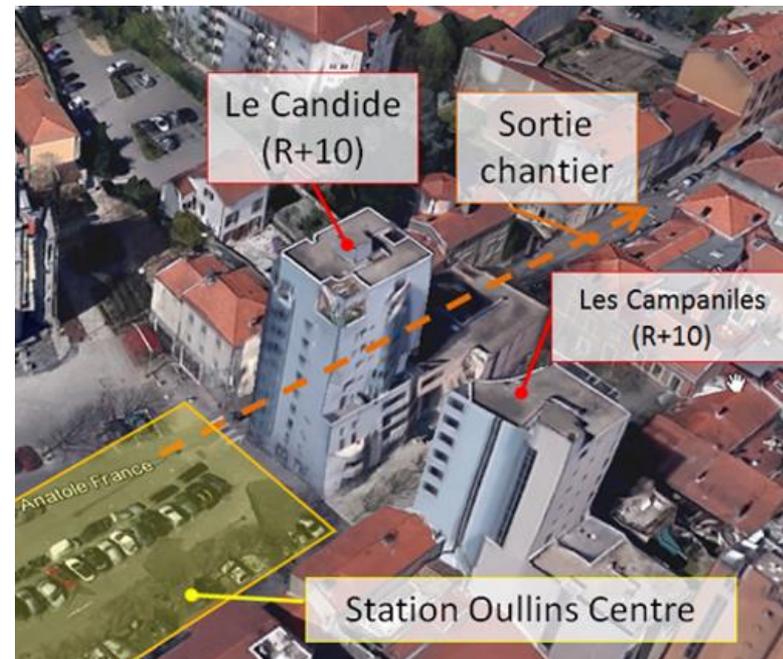


- Maintien de la pression de consigne et application de la pression de mortier
- Scellement de l'anneau définitif dans la paroi moulée

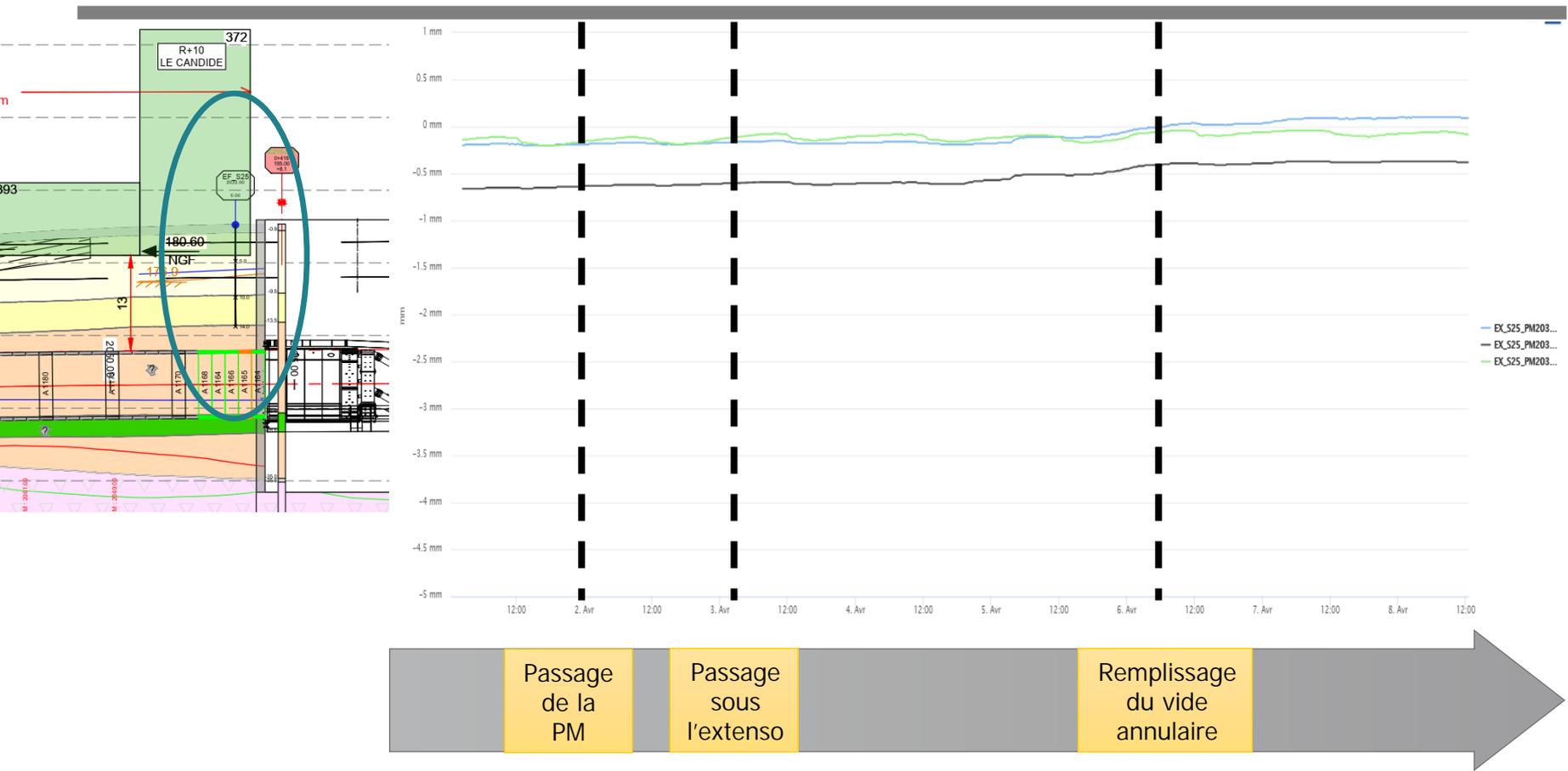
La cloche: Entrée en terre – l’avoisinant



- R+10 Le Candide
- 2m de la paroi moulée
- 13m de couverture (tunnel – radier)
- Géologie complexe
- extensomètre de forage en temps réel



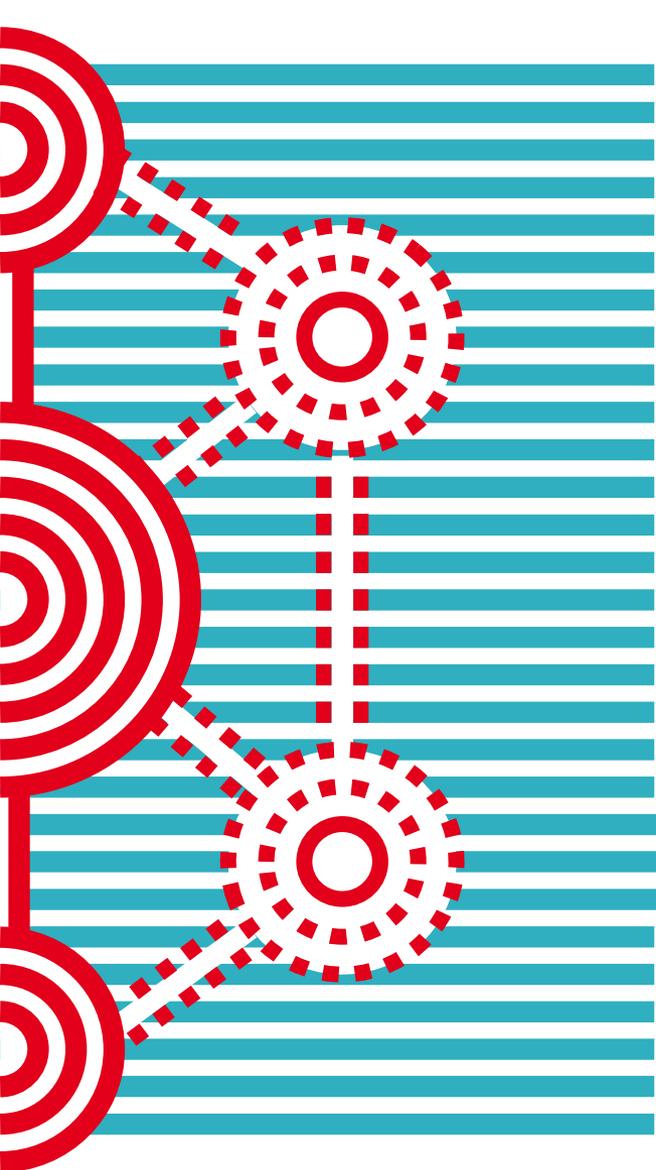
La cloche: Entrée en terre – l’avoisinant



- Déformations profondes et de surface inférieures au millimètre!!!

Conclusion – retour d'expérience

- LES PLUS :
 - Mitigation de l'aléa géologique
 - Mise en pression ou maintien de la pression pendant toute la phase transitoire
 - Contrôle du scellement avant ouverture
- LES MOINS :
 - Chemin critique
 - Coût
 - Passage de paroi avec armature en fibres de verre
- Les phases d'apprentissage:
 - Amélioration des point faibles (masque; virole; montée en pression; fibres de verre)
- Les axes d'amélioration :
 - « soft eyes »; les armatures sont une problématique pour le système de marinage – des optimisations sont peut être possibles.



Merci de votre attention



06/05/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !

