

Extensions et réaménagement de la station de métro Saint-Charles de Marseille

Auteur : Anthony AKL

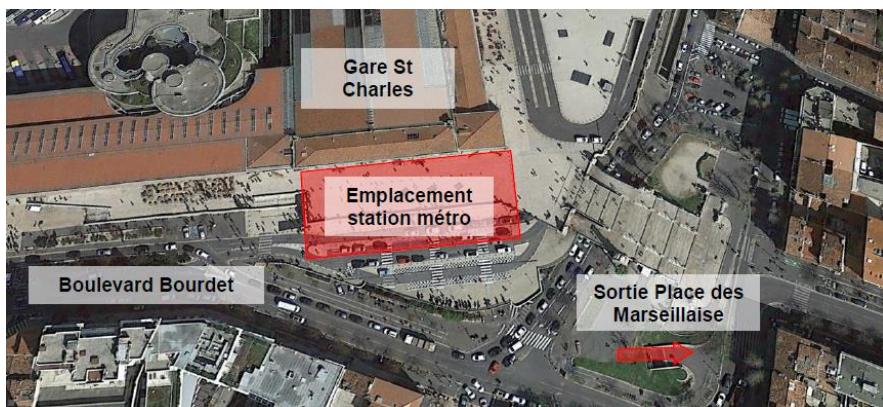
Organisme d'accueil : EGIS Rail

Maitre de TFE : Philippe DAUMAS

Génie Civil, Promotion 64

Contexte et problématique

Quatre décennies après sa mise en service, la station de métro Saint-Charles à Marseille reste le principal nœud du réseau métropolitain : c'est une station de correspondance entre les deux lignes de métro et la gare SNCF.



Sa capacité d'accueil de voyageurs est limitée à cause de certaines carences structurelles et esthétiques : en effet, ce projet prépare la mise en service du nouveau matériel roulant à pilotage automatique à partir de 2023 et, à plus long terme, la reconfiguration de la gare ferroviaire induite par la mise en service à l'horizon 2030 de la ligne nouvelle Provence-Côte d'Azur (LNPCA).



Avec plus de 45000 mouvements par jour, l'affluence pose problème aux heures de pointe, une partie des quais, notamment ceux de la ligne 2 situés des deux côtés de la station, étant trop exiguë. Le projet prévoit de mettre aux normes d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite cette station et de l agrandir. Cela

consiste à créer des oreilles en excroissance de la station de métro afin de libérer de l'espace sur les quais latéraux et d'améliorer la gestion des flux de voyageurs dans la station.



Différentes structures existantes sont impactées par les modifications fonctionnelles de la gare. Ce qui nécessite beaucoup de précision sur la position de chaque élément afin de valider la faisabilité technique de toute intervention (insertion d'un ascenseur entre deux poutres, création d'une fosse d'escalier mécanique en limitant les impacts sur les poutres, création d'ouvertures dans les murs extérieurs entre les piédroits, création de nouveaux couloirs en galeries, etc.). Comme la construction de la station date des années 70, les plans archives réalisés à la main ne sont pas suffisants.

De plus, vu le gabarit remarquable de la station et la multitude de ses niveaux, il est impossible de vérifier grâce à des visites du terrain toutes les côtes de tous les éléments impactés dans le cadre du projet définitif ou en phase travaux.

Face à ces contraintes, comment valider la faisabilité des méthodes et phasages de travaux envisagés vis-à-vis de la structure existante et des nouveaux ouvrages à construire tout en limitant au maximum l'impact sur l'exploitation de la station et le confort des usagers ?

Processus de conception

Faire appel à un nuage de points s'avérait indispensable à la conception du projet et à la faisabilité technique des modifications de structures. Ce nuage de points avec les plans archives de 1975 seront utilisés pour modéliser en 3D la station de métro sur Revit. Je me suis chargé de la modélisation de l'existant. Dans un second temps, la maquette de l'existant est utilisée afin de compléter les maquettes projet (structure, architecture, plomberie, CVC, électricité). Une fois la modélisation terminée, la maquette structure sera utilisée sur le logiciel de calculs Robot afin de traiter les différents sujets de structure.

Les sujets de structures à traiter au stade AVP de conception sont nombreux. J'ai travaillé sur deux sujets spécifiques et édité deux notes de calculs basées sur les Eurocodes en utilisant Robot comme logiciel de modélisation et Excel pour les fichiers de calculs.