

Ripage d'un ouvrage sous haute surveillance

Calcul des déformations

2009



FRANCE - Givors

Client

BEC

Maître d'ouvrage

SNCF

Repères

Ouvrage cadre (1080 tonnes)



Le Projet

Dans le cadre de l'aménagement du quartier de la gare de Givors, l'entreprise BEC frères SA a été déclarée adjudicatrice d'un projet de passage inférieur sous la voie SNCF.

L'ouvrage prévu est un cadre préfabriqué. Les délais de coupure imposés par la SNCF étant de 72 heures pour faire la fouille, mettre en place l'ouvrage et remblayer, l'entreprise a proposé une solution de ripage de l'ouvrage.

L'exécution de ce ripage a été sous-traitée à l'entreprise Freyssinet qui a préconisé, pour des raisons de délai, de sécurité et de coût, le recours à un ripage sur coussin d'air et « skidways ».

Ce procédé consiste à disposer à l'extérieur du cadre, sous des « oreilles » béton, des vérins hydrauliques permettant de lever l'ouvrage. A la base de ces vérins, une plaque de répartition leur permet de glisser sur des « skidways » métalliques par l'intermédiaire d'un coussin d'air (azote sous pression).

Le poids total de l'ouvrage est de 1080 tonnes et la charge par vérins de 108 tonnes. Les « skidways » sont des composites métalliques. Leur rigidité, bien qu'importante, reste faible vis-à-vis des charges apportées.

Nos Missions

La mission confiée par BEC à TERRASOL couvrait plusieurs aspects :

- analyse des résultats des investigations complémentaires et confirmation de la faisabilité de la solution sur coussins d'air,
- calcul des déformations et des contraintes dans les « skidways » et, le cas échéant, préconisation de mesures complémentaires.

L'analyse des résultats des investigations complémentaires a mis en évidence deux zones de faiblesses pouvant remettre en cause la faisabilité du ripage sur coussins d'air.

La première, sur la zone de préfabrication de l'ouvrage, laissait craindre de fortes déflexions dans les « skidways » dès le début du ripage. TERRASOL a donc préconisé (une substitution n'étant pas faisable à cet endroit) de « précharger » l'assise des « skidways » en se servant des vérins de levage.

Une deuxième zone a été individualisée comme douteuse et une substitution a été préconisée.

Ces vérifications ont été menées avec Plaxis 2D en conditions court terme et long terme en appliquant un séquençage dans l'application des surcharges modélisant l'avancée de l'ouvrage.

Points-clés de notre mission

- Analyse des reconnaissances géotechniques
- Calculs des déformations