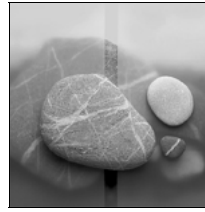


Métro Lausanne-Ouchy SA M2 et maîtrise de la stabilité de la cathédrale de Lausanne. Réinfiltration artificielle de la nappe



Le projet

Pendant les travaux du métro *m2*, plusieurs édifices historiques, dont la Cathédrale de Lausanne, doivent faire l'objet d'une attention particulière pour ne pas être endommagés.

Les travaux de percement du tunnel Viret étaient susceptibles d'induire un drainage des eaux souterraines qui saturent les sédiments fins sur lesquels est fondée la cathédrale, avec un risque de créer des tassements et d'affecter la structure de l'édifice.

Le suivi hydrogéologique des travaux et l'application des mesures développées par CSD permettent de prévenir tout tassement et d'intervenir à tout moment pour réaliser les solutions palliatives adéquates en cas de besoin.

- Lieu : Lausanne
- Référence : M. Badoux
- Durée : 1999-2006
- Coût de l'ouvrage : 56 millions CHF
- Montant des honoraires : 80'000 CHF



Les carottes extraites par forage renseignent sur la nature du sous-sol et permettent d'évaluer les risques hydrogéologiques et géotechniques



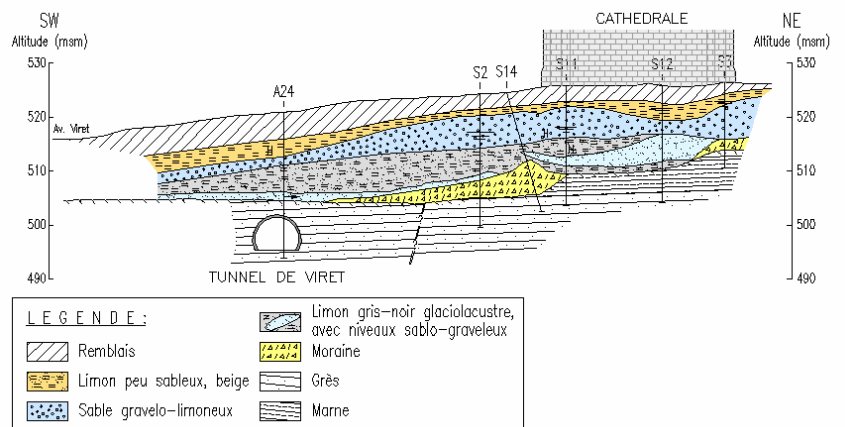
Les atteintes aux monuments historiques classés, comme la Cathédrale de Lausanne, doivent à tout prix être évalués et limités lors des travaux de percement

Les points remarquables

- Analyses pointues et maîtrise des risques hydrogéologiques et géotechniques pour assurer la pérennité d'importants édifices du patrimoine construit de Lausanne face aux risques liés aux percements des tunnels.
- Travaux dans les formations molassiques surmontées en partie de sables aquifères. L'épaisseur de la molasse au-dessus de la voûte du tunnel est faible, de l'ordre de 3 mètres. Les sables aquifères reposent directement sur la molasse, ce qui induit un risque de drainage des eaux important et ceci sur une distance « à risque » d'environ 50 mètres.
- Les simulations mathématiques (avec Z-Soil, ont montré des tassements éventuels (de l'ordre de quelques centimètres) dans le cas d'un abaissement de la nappe de plusieurs mètres.

Nos prestations

- Consultation et analyse des données hydrogéologiques à disposition
- Suivi en continu de l'ouvrage dans le secteur à risque à l'aide de forages systématiques pour détecter les discontinuités de la molasse susceptibles d'entraîner des écoulements d'eau dans le tunnel.
- Les venues d'eau sont traitées à l'intérieur de la galerie par des injections de mousse aqua-réactive.
- Réalimentation de la nappe par injection d'eau (débits de l'ordre de 50 l/min) à partir de puits de réinfiltration pour compenser de manière préventive un abaissement anormal de la nappe.



Profil hydrogéologique et situation du tunnel Viret par rapport à la cathédrale. Le risque de tassement lié à d'éventuelles infiltrations dans le tunnel est élevé en cours de travaux. Des simulations mathématiques permettent de choisir les meilleures techniques palliatives