SOLEXPERTS
Swiss Precision Geomonitoring

Info

Edition Juillet 2003

Chère lectrice
Cher lecteur

Depuis quelques années, divers projets mettent en oeuvre un contrôle automatique des tassements et des déformations par tachymètre. Cette publication présente un aperçu de la surveillance automatisée réalisée pour le tunnel d'Aescher, avec le système GeoMonitor et des tachymètres de Leica.

Solexperts développe et installe depuis plus de 15 ans son propre système d'acquisition de données GeoMonitor. Ce système permet de gérer automatiquement une large gamme de capteurs classiques (extensomètres, températures, pressions, cordes vibrantes, …), mais également des niveaux digitaux motorisés et des tachymètres. Les mesures brutes sont saisies, mémorisées puis transformées par le logiciel GeoMonitor.
Une liaison par modem permet un accès à distance à la centrale d'acquisition et un transfert automatique des données. Des niveaux d'alarmes peuvent être programmés pour chaque capteur. En cas de dépassement de valeurs seuil, diverses actions (sirène, fax, gyrophare, …) sont déclenchées.

Les données peuvent par ailleurs être soit visualisées et travaillées avec le logiciel Davis, soit visualisées sur un site Internet WebDavis sécurisé.

Surveillance automatique de la voûte de la calotte du tunnel d'Aescher

Mise en oeuvre du système d'acquisition GeoMonitor avec des tachymètres Leica. Visualisation des données via Internet.

Portails des tunnels, Munimatt

Situation: Le percement des 200 premiers mètres du tube Basel et celui des 170 m du tube Luzerne du tunnel d'Aescher ont été réalisés à l'abris d'un bouclier à lances. Au cours de l'excavation, des tassements allant jusqu'à 40 cm sont apparus en clé de voûte du tunnel. Le soutènement se composait alors d'éléments jointifs bétonnés de 2.5 m. Pour améliorer la tenue lors de la phase d'excavation du stross, les 220 premiers mètres du tunnel ont été consolidés avec un soutènement supplémentaire en acier et le sol a été renforcé par des pieux verticaux injectés.

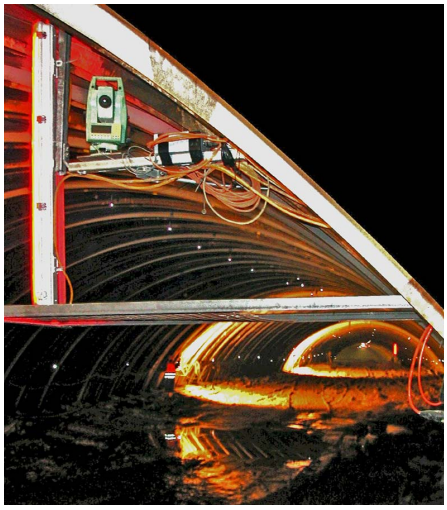
Objectifs: Pendant l'excavation du stross, le sommet de la voûte en béton est surveillé en continu sur une distance de 220 m. Des points de mesure sont placés tous les 2.5 m en clé de voûte des deux tunnels, soit un total de 88 points pour le premier tunnel et de 66 points pour le second. En cas de dépassement de valeurs seuil, des alarmes sonores et lumineuses sont déclenchées et les responsables du chantier sont avertis par fax. Les mesures doivent par ailleurs être accessibles depuis les bureaux des responsables de projet.

Solution: Deux tachymètres de type Leica TCA1101 ont été installés et reliés à une centrale d'acquisition de données. La centrale d'acquisition, placée dans un baraquement de chantier à l'entrée du tunnel, se compose d'un PC industriel, d'un contrôleur Solexperts GeoMonitor (SGC) et d'un modem.
La centrale d'acquisition intégrant le logiciel GeoMonitor gère les deux tachymètres. Elle effectue des mesures automatiques sur tous les points de mesure toutes les 90 minutes. Les points de référence, utilisés par les tachymètres pour se positionner, sont placés en tête de tunnel, au milieu et au bout de la section de mesure. Ils sont contrôlés périodiquement par la société Electrowatt Infra.

Tournez la page

SOLEXPERTS

Swiss Precision Geomonitoring



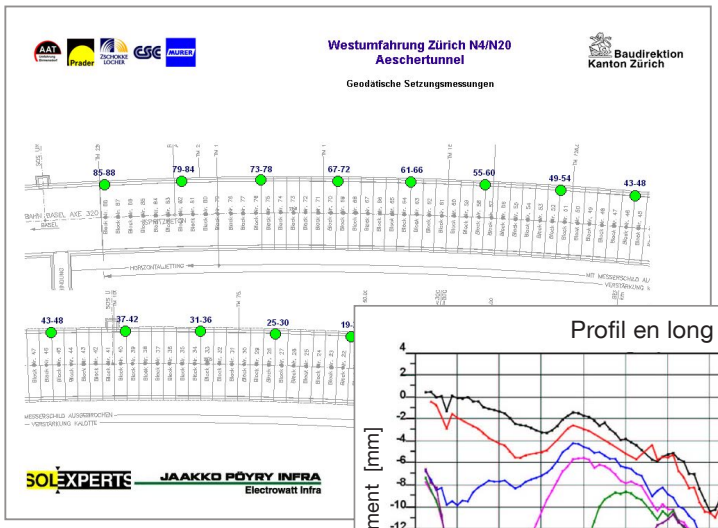
Théodolite avec console et dispositif de protection

Point de mesure fixé en clé de voûte du tunnel

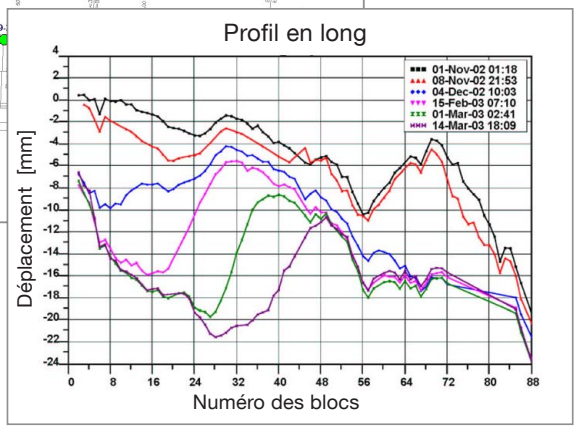
Les changements de niveau de ces points de référence sont transmis et actualisés sur le PC de la centrale d'acquisition depuis le bureau de Solexperts via un modem. Les mesures sont par ailleurs téléchargées trois fois par jour chez Solexperts, permettant d'actualiser automatiquement les graphiques de mesure qui sont consultables par le client sur Internet via un accès protégé. En cas de dépassement de valeurs seuil, une sirène et un gyrophare sont activés sur le chantier et un fax est envoyé au responsable sécurité.

Le responsable prévient, en fonction du niveau d'alarme, le responsable du chantier et le mandataire.

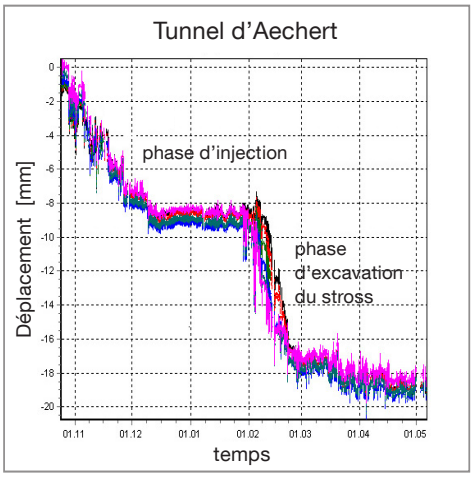
Précision des mesures: Pour les mesures de contrôle des points de référence par la société Electrowatt, la précision est de +/- 1-2 mm. Pour les mesures automatiques, pour une distance standard et sur 24 heures de mesure en un point, la précision atteinte est de +/- 0.5 mm.



Vue d'ensemble de la zone surveillée, disponible sur Internet



Graphique des tassements le long du tracé



Graphique des tassement en fonction du temps pour le bloc 17 - 22

Solexperts France SARL
Technopôle Nancy-Brabois
10 allée de la Forêt de la Reine
54500 Vandœuvre-lès-Nancy
France
Tél. +33 (0) 3 83 94 04 55
Fax +33 (0) 3 83 94 03 58
info@solexperts.fr
www.solexperts.com

Solexperts AG
Mettlenbachstrasse 25
P.O. Box 81
8617 Mönchaltorf
Switzerland
Fon +41 (0) 44 806 29 29
Fax +41 (0) 44 806 29 30
info@solexperts.com
www.solexperts.com

15.12.2014 fr