

Chemin de fer Aigle - Leysin

Disposition d'ancrage de la crémaillère

Aigle - Leysin (VD)

La ligne Aigle-Leysin (AL) est une ligne de chemin de fer à crémaillère longue de 6.2 Km, à voie unique et à écartement métrique reliant la gare d'Aigle (415 msm) à Leysin (1260 msm). Cette ligne a été mise en service en 1900. Suite à de nombreuses ruptures des supports de la crémaillère de la ligne AL, une analyse des causes de ces ruptures a été effectuée par le bureau DIC SA ingénieurs à la demande du maître d'ouvrage.

Afin de garantir la sécurité d'exploitation, une révision complète de la ligne entre Aigle Dépôt et Leysin Grand-Hôtel a été effectuée et un nouveau système d'arrêt de ligne a été conçu. Il est constitué d'une lame d'ancrage métallique et de deux micropieux. La position des arrêts de ligne a été calculée et la distance moyenne entre chacune est d'environ 100 m.

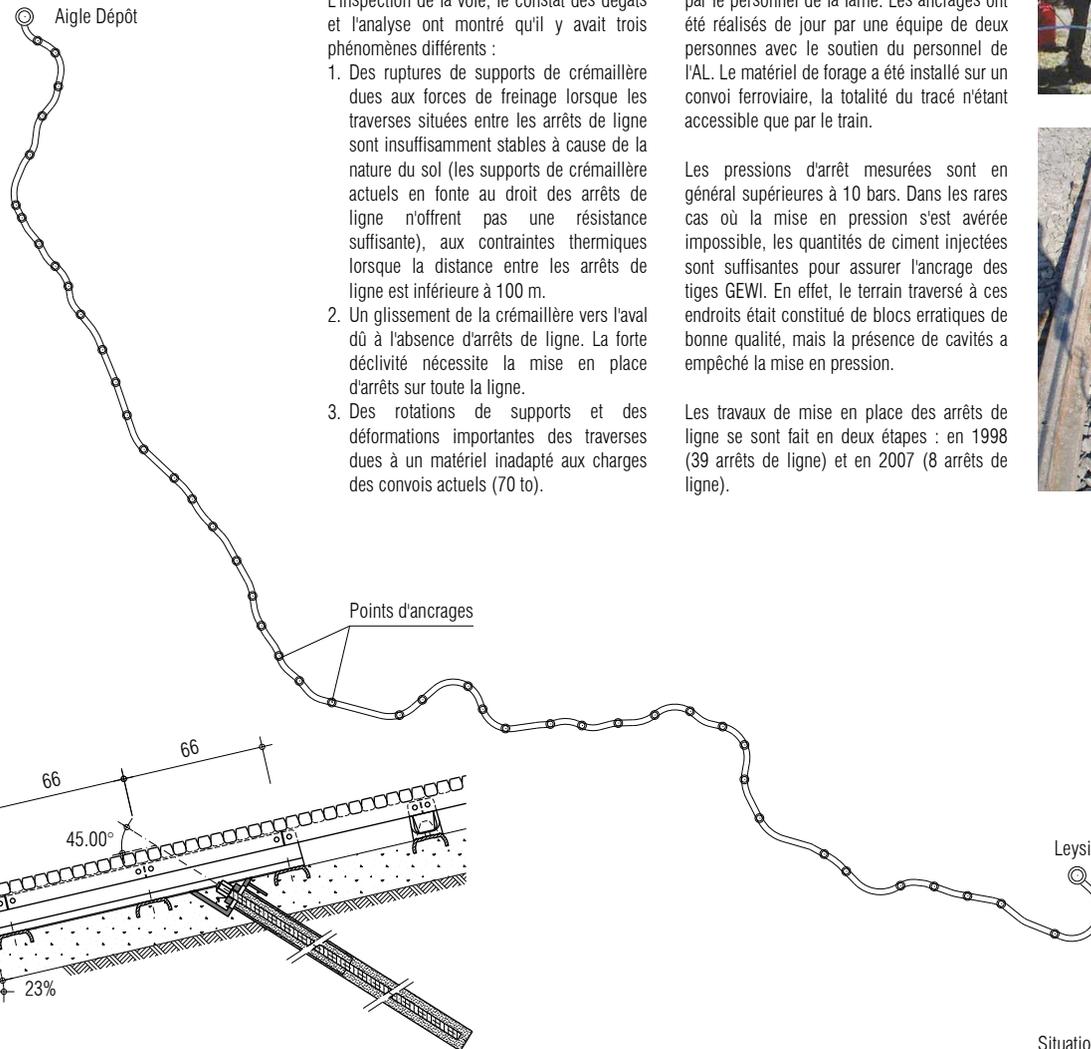
Les lames d'ancrage ont été installées de nuit par le personnel de la lame. Les ancrages ont été réalisés de jour par une équipe de deux personnes avec le soutien du personnel de l'AL. Le matériel de forage a été installé sur un convoi ferroviaire, la totalité du tracé n'étant accessible que par le train.

Les pressions d'arrêt mesurées sont en général supérieures à 10 bars. Dans les rares cas où la mise en pression s'est avérée impossible, les quantités de ciment injectées sont suffisantes pour assurer l'ancrage des tiges GEWI. En effet, le terrain traversé à ces endroits était constitué de blocs erratiques de bonne qualité, mais la présence de cavités a empêché la mise en pression.

Les travaux de mise en place des arrêts de ligne se sont fait en deux étapes : en 1998 (39 arrêts de ligne) et en 2007 (8 arrêts de ligne).

L'inspection de la voie, le constat des dégâts et l'analyse ont montré qu'il y avait trois phénomènes différents :

1. Des ruptures de supports de crémaillère dues aux forces de freinage lorsque les traverses situées entre les arrêts de ligne sont insuffisamment stables à cause de la nature du sol (les supports de crémaillère actuels en fonte au droit des arrêts de ligne n'offrent pas une résistance suffisante), aux contraintes thermiques lorsque la distance entre les arrêts de ligne est inférieure à 100 m.
2. Un glissement de la crémaillère vers l'aval dû à l'absence d'arrêts de ligne. La forte déclivité nécessite la mise en place d'arrêts sur toute la ligne.
3. Des rotations de supports et des déformations importantes des traverses dues à un matériel inadapté aux charges des convois actuels (70 to).



Caractéristiques techniques

Longueur de la voie ancrée : 5'000 m
 Dénivellation : 845 m
 Nombre d'ancrages : 39 pièces (1998)
 8 pièces (2007)
 Nombre de micropieux : 78 pièces (1998)
 16 pièces (2007)

Quantités

Const. métallique : 8 t (1998)
 4 t (2007)
 Long. des micropieux : 618 m (1998)
 108 m (2007)

Exécution

Maître de l'ouvrage : TPC SA
 Entreprises : Sif-GROUTBOR SA
 Zwahlen & Mayr SA
 Réalisation : 1998 et 2007
 Coûts : 260'000 CHF (1998)
 110'000 CHF (2007)

