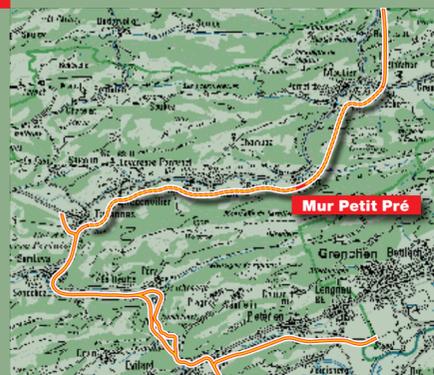


Mur Petit Pré
Le projet

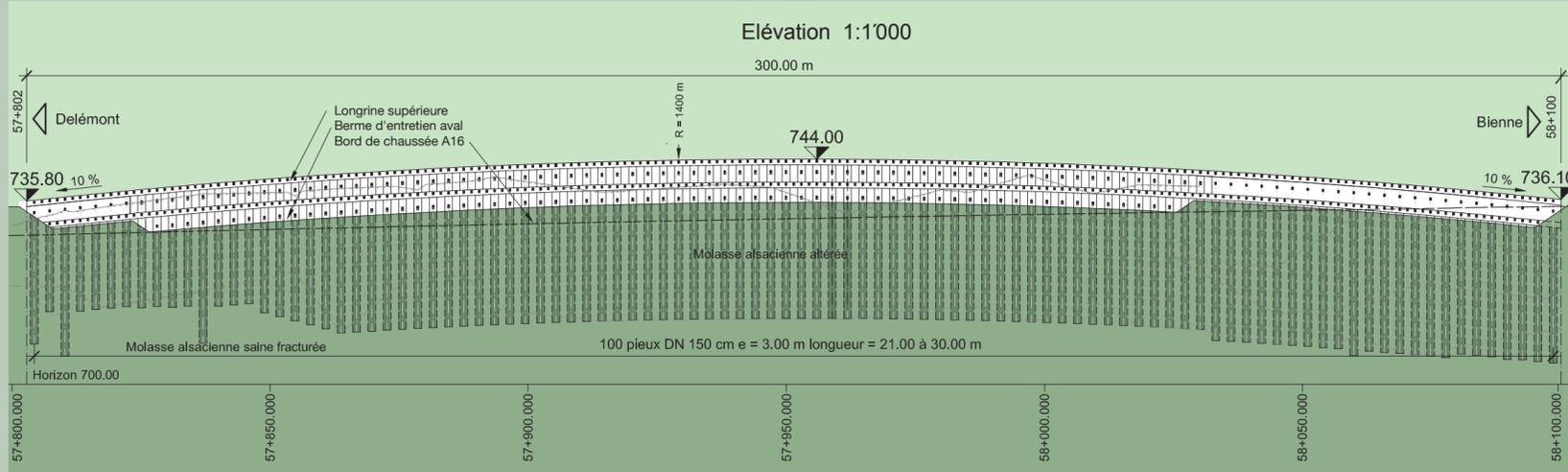


Situation

Le tracé de l'autoroute A16 à proximité du village de Court traverse en tranchée le flanc sud de la vallée de Tavannes au lieu-dit «Petit Pré». Cette portion d'autoroute, qui se trouve jusqu'à 13 m sous le niveau du terrain naturel, est protégée par le Mur Petit Pré, implanté au pied de l'anticlinal de Montoz. Ouvrage imposant sur 300 m de longueur dans la zone de transition entre les Viaducs Eaux des Fontaines et le Tunnel de Court, le Mur Petit Pré présente un concept architectural qui montre clairement sa fonction de soutènement du versant.

Géologie et géotechnique

Ce tronçon de l'A16 se trouve intégralement dans les couches de roche tendre de la molasse alsacienne ainsi que dans des terrains meubles superficiels composés d'éboulis et de colluvions. Les conditions géologiques et géotechniques sont défavorables sur toute la longueur de l'ouvrage. Les propriétés géomécaniques de tous les terrains rencontrés sont très variables et généralement faibles, notamment en raison de la fracturation de la molasse. Des mouvements en surface ont été identifiés avant même le début des travaux. Des couches d'un sable blanc vitrifiable fluant ont été trouvées à l'endroit d'une ancienne exploitation de la verrerie de Moutier au 19^{ème} siècle. Des glissements potentiels dans les couches de terrains meubles et la molasse altérée en profondeur pourraient être activés lors de la réalisation de l'A16.



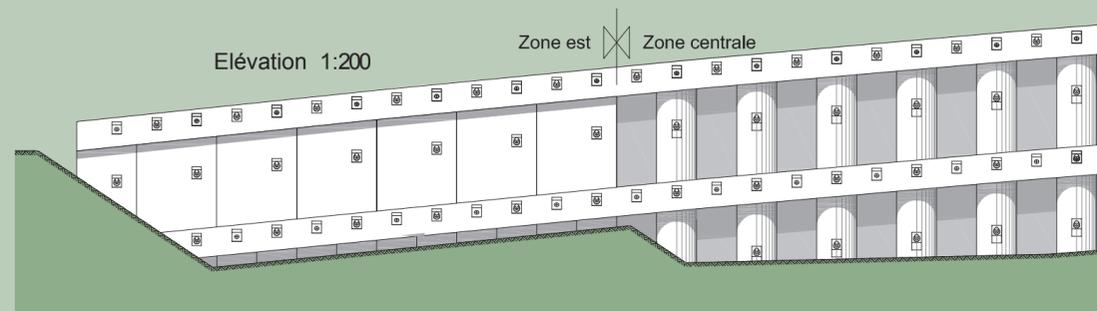
Programme des travaux



Concept général de l'ouvrage

Un glissement de terrain important s'est manifesté en mars 2011. Il a remis en question le concept initialement choisi d'un soutènement lourd non ancré et a amené à la solution d'une paroi de pieux ancrée. Celle-ci est conçue pour offrir un soutènement immédiat du terrain lors des phases de terrassement. L'ouvrage est constitué d'une rangée de pieux forés-tubés de 1,5 m de diamètre, espacés de 3 m. Les pieux sont liés en tête et à mi-hauteur par 2 longrines en béton armé. La longueur des pieux varie entre 21 et 30 m selon les conditions géologiques rencontrées. Dans les zones latérales, la paroi d'une hauteur visible de 6 m, est soutenue par trois niveaux d'ancrages. Dans la zone centrale, qui concerne les deux tiers de la longueur de

l'ouvrage, quatre niveaux d'ancrages sont nécessaires pour soutenir la paroi, visible sur 8,5 m de hauteur. Les tirants d'ancrages, constitués de 5 torons d'acier à 0,5", sont de type permanent. Ils sont scellés sur une longueur de 7 m dans la molasse saine ou altérée. Chacun des 360 tirants exerce contre le mur une force d'environ 540 kN (équivalent à 54 t) qui s'oppose à la poussée des terres. L'ouvrage est calculé pour couvrir les risques connus de glissement du versant. Des réservations sont placées dans les longrines pour permettre la mise en place ultérieure de tirants d'ancrage supplémentaires. Ces ancrages de réserve, qui correspondent à 50% du nombre de tirants actifs, seront réalisés en cas d'évolution non conforme aux prévisions du comportement de l'ouvrage.



Surveillance

L'ouvrage est surveillé au moyen d'équipements mis en place sur six sections de mesure, comprenant chacune les éléments suivants: des inclinomètres et piézomètres dans le terrain en amont et en aval de la paroi; un inclinomètre noyé dans le pieu; des cellules de mesure des forces d'ancrage; des points géodésiques fixés à la surface du terrain et sur la paroi de pieux; un déformètre de forage placé parallèlement aux tirants d'ancrage.

Le Mur Petit Pré en chiffres

Terrassements (volume théorique)	60'000 m ³
Pieux forés-tubés DN 1,5 m	100 pces 2'900 m
Tirants d'ancrages actifs permanents	360 pces 11'500 m
Béton	longrines 1'100 m ³ parement 700 m ³
Coffrages	3'800 m ²
Armatures	pieux 610 t longrines et parement 290 t

Auteur du projet

GVH Tramelan SA, Tramelan
Chef de projet: Didier Rizzon