

Saint Michel de Bannières - Investigations géotechniques

Toulouse, le 24/02/2010

DE : Isabelle Esteulle, Pierre Garnier

A : Patrice Olivier

(N/Réf) : G0351-00011

Objet : Phase 3 - Comparaison des différents tracés - Campagne de reconnaissance des sols

Cette note présente notre proposition d'investigations géotechniques prévue dans le cadre de la phase 3 du projet d'aménagement de la RD 820 « Voie d'avenir ».

L'objectif de cette campagne est de déterminer la nature des sols en places afin de différencier les tracés proposés aux vues des critères géotechniques retenus à la phase 2 du projet.

Rappel des critères retenus :

- Equilibre du mouvement des terres,
- Plaines alluviales
- Marnes
- Plateau karstique,
- Falaises.

Pour la comparaison de l'équilibre du mouvement des terres, il est nécessaire de connaître la nature des sols rencontrés pour appréhender :

- les conditions de réemploi en remblai,
- les pentes de talus de déblais et de remblais.

Ensuite, chaque zone géotechnique possède ses propres contraintes géotechniques pour lesquelles des reconnaissances adaptées sont nécessaires :

- Plaines alluviales : reconnaissance d'éventuelles zones compressibles, base de remblai, nature de l'arase,
- Marnes : épaisseur des terrains altérés (accroche de remblais et profils mixtes), nature de l'arase,
- Plateau karstique : dolines (nature du remplissage), cavités, nature de l'arase,
- Falaises : nature des bancs calcaires (épaisseur des bancs, pendages, type de karstification...)

Le tableau suivant présente un résumé des différentes opérations de sondages et d'analyses en laboratoire proposées pour chaque zone géotechnique.



Zone géotechnique	Réemploi et pentes	Contraintes spécifiques
Plaine alluviale	<p>Identification des alluvions et terrains de couverture des calcaires du Sinémurien (teneur en eau, granulométrie, sédimentométrie, VBS ou limites d'Atterberg, mesure d'IPI).</p> <p>Sondages proposés : pelle mécanique réparties sur les tracés</p>	<p>Zones compressibles : identification GTR (pelle mécanique), avec notamment mesure de teneur en eau Sondages : pelles mécaniques implantées au droit de zones compressibles probables (bord de ruisseaux)</p> <p>Base remblai insensible : emploi de matériaux du site traités rendus insensibles ou emploi d'apport extérieur</p>
Marnes	<p>Identification des marnes altérées et saines (teneur en eau, granulométrie, sédimentométrie, VBS ou limites d'Atterberg, mesure d'IPI).</p> <p>Essais mécaniques : Fragmentabilité et dégradabilité pour le réemploi des marnes Eventuellement essai triaxial CU+u et essai de gonflement pour la stabilité des marnes.</p> <p>Sondages proposés : pelles mécaniques réparties sur les tracés sondages carottés (un par fuseau et par étage : marnes du Toarcien, argiles marneuses du Domérien) pour les essais mécaniques</p>	<p>Epaisseur de terrain altéré : pelles mécaniques et sondages carottés réalisés au droit des tracés</p> <p>Nature de l'arase : identifications GTR réalisées le long des tracés et IPI pour les possibilités d'amélioration par traitement à la chaux</p>
Plateau karstique	<p>Identification des calcaires (densité apparente)</p> <p>Essais mécaniques : Los Angeles et MDE pour l'éventuel réemploi en couche de forme</p> <p>Sondages proposés : sondages carottés (un par fuseau) permettant l'échantillonnage intact</p>	<p>Dolines : reconnaissance de la nature compressible du remplissage par identification des sols (teneur en eau, granulométrie, sédimentométrie, VBS ou limites d'Atterberg). Sondage proposé : pelle mécanique au droit de doline traversée par les tracés.</p> <p>Nature de l'arase : reconnaissance de l'épaisseur des terrains de couverture par sondages à la pelle mécanique répartis sur les tracés.</p> <p>Cavités : La reconnaissance des cavités devra être réalisée par géophysique sur le tracé définitif, en phase ultérieure d'étude.</p>
Falaises	<p>Nature des calcaires : reconnaissance des épaisseurs de bancs et du type de karstification (taille des vides, remplissage) par reconnaissance visuelle des falaises et à l'aide des sondages carottés réalisés dans les calcaires.</p>	



La position des sondages pourra être judicieusement choisie lorsque les tracés seront connus. Les sondages carottés pourront être placés au droit de grands déblais ou de grands remblais. Des sondages permettront la reconnaissance des terrains au niveau des remblais d'accès aux ouvrages d'art (en particulier dans la plaine alluviale, lors du passage sur cours d'eau).

Dans la mesure du possible, les sondages seront implantés sur le domaine public.

L'ensemble des données recueillies permettra de confirmer la nature géologique et les caractéristiques géotechniques des terrains pour l'ensemble des tracés proposés. Ces données permettront de définir les dispositions constructives générales à mettre en œuvre, dans chaque zone géométrique (déblais, remblais, profils mixtes ou rasants) et en fonction des terrains traversés : extraction, pentes de talus, arases, dispositions spécifiques (redans, bases de remblais...), conditions de réemploi.

Une attention particulière sera portée à la problématique de stabilité dans les marnes.

A la suite de cette reconnaissance, chaque variante sera étudiée de façon à pouvoir niveler les critères géotechniques de comparaison de chaque tracé.