

Renforcement de sol par Compactage Horizontal Statique (CHS)

Éolienne VB 04, parc éolien de Longuyon, Viviers-sur-Chiers (54)



▲ Vue de l'éolienne

Intervenants :

Maître d'ouvrage

VIVEOLE 2 - EOLFI, Paris 1^{er}

Maître d'œuvre

SPIE Sud-Ouest, Toulouse (31)

Bureau d'étude de sol

Alios Ingénierie, Héricourt (70)

Contrôle externe

Sigma Béton, Metz (57)

Keller Fondations Spéciales SAS

Siège Social

2 rue Denis Papin

CS 69224 Duttlenheim

67129 Molsheim Cedex

Tél. 03 88 59 92 00 - Fax 03 88 59 95 90

e-mail : direction@keller-france.com

www.keller-france.com

Agence de Metz

Voie Romaine

57280 Semécourt

Tél. 03 87 51 30 31 - Fax 03 87 30 12 19

e-mail : metz@keller-france.com



▲ Vue générale de la foreuse lors des travaux

Description du projet

Le projet consiste à réaliser un confortement de sol sur une partie de la surface du futur radier de l'éolienne VB04 du parc éolien de Longuyon, sur la commune de Viviers-sur-Chiers, en Meurthe-et-Moselle.

La solution d'injection solide par la technique de Compactage Horizontal Statique (CHS) est une amélioration de sol qui est appropriée dans le contexte géotechnique mis en évidence par la campagne de reconnaissance de sol.

Le sol

Les investigations géotechniques ont permis de localiser une anomalie karstique circonscrite à environ un quart de la superficie de la fondation d'une éolienne sur les onze qui composent le parc. Les sondages au droit de l'anomalie montrent successivement les formations suivantes :

- de l'argile d'altération de couleur brune à blocs, renfermant des blocs calcaires jusqu'à 1,00/3,00 m de profondeur/T.N.,
- du marno-calcaire compact à très altéré avec localement des vides décimétriques jusqu'à 14,00 m de profondeur,
- le substratum marno-calcaire jusqu'à la base des sondages.

Le chantier en quelques chiffres

- Durée : une semaine (mai 2008).

27 colonnes ont été réalisées, pour un total de 280 ml de forage et 14 m³ d'injection de mortier.

Contrôles et essais

- P.A.Q. : le Plan d'Assurance Qualité regroupe l'ensemble des documents relatifs aux contrôles interne et externe (livraisons de mortier, fabrication du mortier, fiches de suivi de production et paramètres d'enregistrement informatisés).
- Prélèvements d'échantillons pour écrasement des éprouvettes de mortier (f_c 7 jours et f_c 28 jours).

La solution Keller

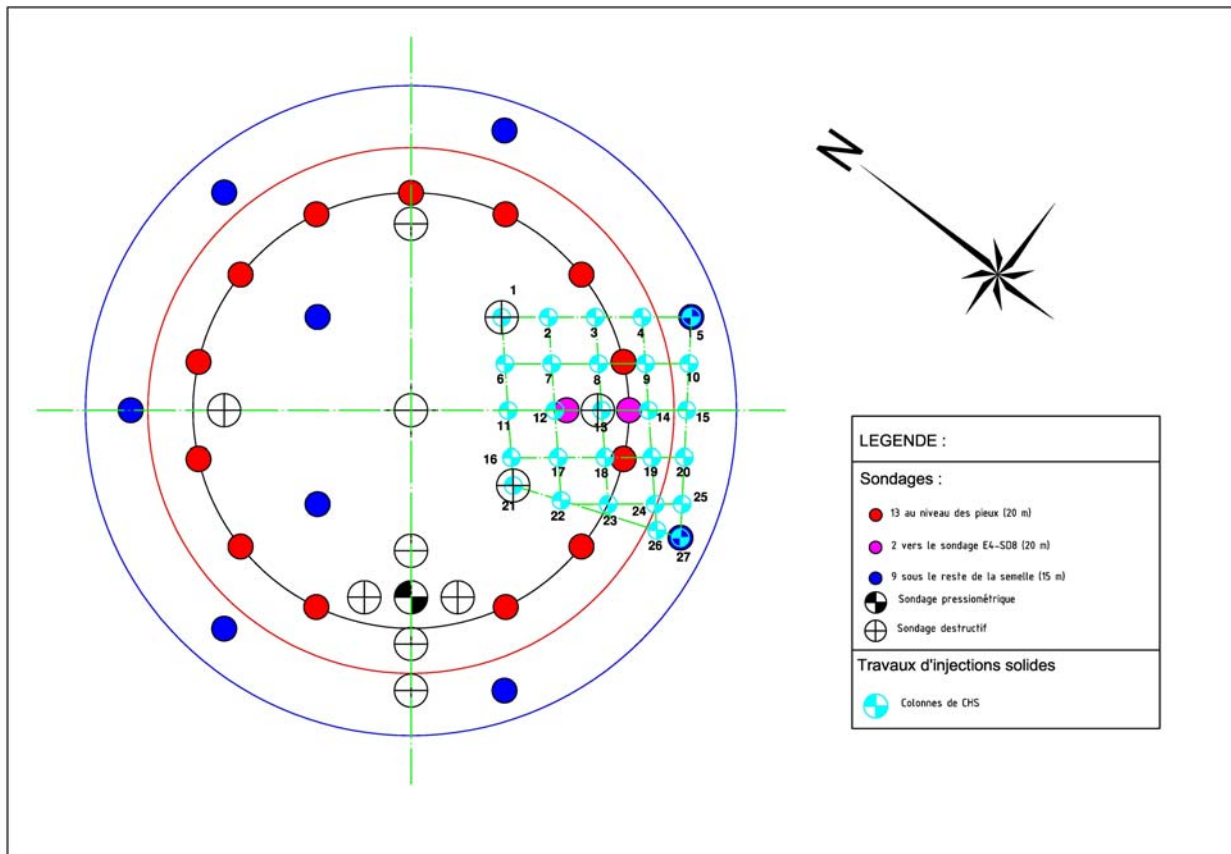
Le traitement consiste à combler les vides rencontrés et à densifier les couches compressibles ou décomprimées par l'injection dans le sol de mortier de consistance plastique expansé latéralement sur la hauteur du traitement.

L'implantation des 27 colonnes nous a conduits à respecter une maille carrée d'environ 2 m².

Les forages ont été réalisés avec une foreuse type KB0 équipée de trains de tige de 88,9 mm et d'un taillant de type tri-lames de 114 mm. Les forages ont permis de montrer une alternance de sols mous et compressibles, de nature calcaire ou argileuse, et de vides. Tous les forages ont été arrêtés dans le substratum marno-calcaire sain, entre 10,00 et 12,50 m de profondeur sous le niveau du radier.

La quantité de mortier injectée par passe est variable d'une colonne à l'autre, et selon la nature des terrains. En effet, les volumes de mortier injectés sont en concordance avec la compacité des formations rencontrées lors du forage des tiges ; dans les terrains compacts, introduction de 5 à 30 litres par passe de 50 cm et dans les sols médiocres, injection de 200 à 500 litres pour une passe de 50 cm.

Toutes les injections ont été exécutées avec des critères de pression maximum, assurant ainsi le bon remplissage des vides et un compactage optimum des terrains compressibles.



▲ Plan d'implantation des colonnes de CHS et des sondages géotechniques