

Fondations d'éoliennes : les colonnes ballastées et les CMM® ont le vent en poupe !

Le marché de l'éolien s'étant fortement développé ces dernières années, les modes constructifs associés à ces constructions ont bien évidemment évolué pour atteindre leur maturité. Lors de l'édification des premières éoliennes, seuls les modes de fondations par pieux étaient jugés adaptés à ces ouvrages face à des sols de qualité médiocre, puis des améliorations de sols ont été mises en œuvre de façon à répondre aux contraintes de portance et de déformations tout en amenant une performance économique intéressante.

Ces procédés d'amélioration de sols se basent toujours sur la réalisation d'un réseau dense de colonnes (souples ou rigides), surmonté d'une couche de forme qui fait office de fond de forme à la fondation de l'éolienne. Le rôle de cette couche de forme est primordial, puisqu'en plus de correctement répartir les contraintes dans le réseau de colonnes, elle permet de dissiper les efforts horizontaux amenés par l'éolienne, efforts que des inclusions rigides en béton (ou mortier) non armé ne peuvent reprendre. Pour cette raison, la réalisation de couches de forme et d'inclusions rigides est dans la pratique délicate, puisqu'elle conduit les constructeurs à choisir de réaliser une des deux options suivantes :

- les inclusions depuis le TN suivi d'un recépage fin et d'un terrassement soigné avant de constituer la couche de forme,
 - les inclusions depuis une plateforme de travail enterrée, très sensible aux intempéries, avec des phasages précis afin que les déplacements des engins n'endommagent pas les inclusions précédemment réalisées.
- Pour ces raisons, un nombre croissant de constructeurs d'éoliennes font appel aux techniques de colonnes ballastées ou de Colonnes à Module Mixte (CMM® – procédé Keller) qui permettent de réaliser les travaux d'amélioration de sols depuis le terrain naturel, puis de terrasser normalement puisque cette partie de la colonne est constituée de granulats.

Les retours d'expérience et la volonté des différents intervenants à l'acte de construire ont permis de progresser dans l'approche de conception et de réalisation de ces ouvrages aux exigences complexes (chargements cycliques, contraintes de déformation angulaire, etc.). À ce sujet, il convient de souligner l'initiative du Comité Français de Mécanique des Sols et de Géotechnique (CFMS), qui a chargé un groupe de travail de rédiger le « projet de recommandations sur la conception, le calcul et le contrôle des fondations d'éoliennes » à paraître cette année.

Le groupe Keller est actuellement le plus important groupe indépendant de fondations profondes et d'amélioration de sols au monde avec un chiffre d'affaires 2009 de plus de 1,2 milliard d'euros pour 5.900 collaborateurs. La filiale française Keller Fondations Spéciales est représentée en métropole à travers 9 agences, est présente au quotidien aux Antilles, en Algérie, en Tunisie et au Maroc, et peut accompagner ses clients francophones là où ils sont amenés à entreprendre.



▲ Vue aérienne de l'éolienne de Fressenneville finie



▲ Réalisation de colonnes ballastées depuis le TN



▲ Coulage de la semelle de l'éolienne

Keller Fondations Spéciales SAS
Siège Social et Division Export

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
 Internet : www.keller-france.com