



Comité Français de Géologie de L'ingénieur et de L'environnement

INVITATION

Jeudi 10 décembre 2015
à 14 h 00

au Cnam (amphi Gaston Planté)
2 rue de Conte, 75003 Paris
Accès n°35 – 1^{er} étage

**« Génie civil et aménagement en zone de
substratum profond »**

Coordination : Stéphane CURTIL (CFGI)

Privilégiant l'aménagement des zones côtières ou des vallées géographiques de circulation les projets peuvent se retrouver confrontés à des conditions techniques exceptionnelles souvent inattendues : zones côtières avec d'important dépôts récents, anciennes vallées fossiles profondes créées lors des dernières périodes d'abaissement du niveau des mers ou encore les vallées glacières alpines.

Ces structures géologiques et tectoniques d'approfondissement du substratum sont aujourd'hui recouvertes de plusieurs dizaines de mètres de matériaux récents de faibles caractéristiques mécaniques, véritables défis pour la construction.

Au travers de quelques exemple concrets de grands projets, en France et à l'International, nous vos inviterons à découvrir les challenges surmontés et les innovations imaginées pour concevoir et construire dans ces conditions exceptionnelles.

Sylvine Guédon, Secrétaire Générale
IFSTTAR – PARIS

Cité Descartes, 14-20 Boulevard Newton
77447 Marne-la-Vallée cedex 2

jeanne-sylvine.guedon@ifsttar.fr - Site internet www.geotechnique.org



Abidjan : Fondations exceptionnelles pour le pont Riviera-Marcory

Bruno SIMON (Consultant)

Le pont Riviera- Marcory est le 3e pont d'Abidjan, en Côte d'Ivoire ; il relie les deux rives de la lagune Ebrié. Le tablier de l'ouvrage de 1500 m de long repose sur des piles tous les 50 m. le contexte géologique du site a conduit le concepteur, après d'importantes campagnes de reconnaissances géologiques et géotechniques des sols, à retenir un système de fondation constituées de 2 pieux forés de 2 m de diamètres ancrés dans des sables compacts à 80 m de profondeur et injectés en pointe.

Un essai de chargement statique réalisé sur un pieu à l'aide d'une cellule Osterberg a permis de valider les hypothèses d'études. Les différentes campagnes de reconnaissance de sol menées au titre des études d'exécution ont permis d'affiner le modèle géotechnique et lever le risque quant à la présence de lentilles argileuses dans le substratum des sables compacts.

Etats Unis : Colonnes à Module Contrôlé à grande profondeur

Jérôme RACINAIS (MENARD– Directeur technique)

La société Magellan Midstream Partners exploite de nombreux terminaux pétroliers aux Etats-Unis. Elle a décidé d'augmenter la capacité de son terminal pétrolier situé à Marrero dans l'état de Louisiane en construisant 5 nouveaux réservoirs de carburant de 40 à 45 m de diamètre.

La ville de Marrero est située sur les bords du Mississippi, non loin de son embouchure dans le golfe du Mexique. Le contexte géologique du site est constitué par des dépôts alluvionnaires fins et compressibles sur une épaisseur de près de 40 m, surmontant des sables et graviers compacts.

Ménard USA a proposé puis exécuté au droit des réservoirs une solution de renforcement de sol par inclusions rigides qui combine deux réseaux de CMC (Colonnes à Module Contrôlé), de diamètre et de longueur différents. Contrairement à la solution de base proposée, des pieux battus jusqu'au substratum sableux, les inclusions rigides sont arrêtées dans une couche d'argile surconsolidée. La solution a été justifiée par une série de calculs numériques, puis validée par un essai de chargement en vraie grandeur.

L'exposé présentera également une solution alternative au traditionnel anneau périphérique en béton sous la jupe du réservoir. Cette solution alternative a été mise en œuvre pour la première fois sur ce chantier et a pour but, à la fois, de confiner le sol sous le réservoir et d'atténuer le risque de tassement différentiel entre centre et bord.

Sylvine Guédon, Secrétaire Générale

IFSTTAR – PARIS

Cité Descartes, 14-20 Boulevard Newton

77447 Marne-la-Vallée cedex 2

jeanne-sylvine.guedon@ifsttar.fr - Site internet www.geotechnique.org



IKEA à Bayonne : Construction en zone sismique sur terrains compressibles de fortes épaisseurs

Jean Paul VOLCKE (FRANKI Fondation – Directeur Général Adjoint)

La société IKEA a décidé d'implanter un nouveau magasin associé à un espace commercial, dit INTERIKEA en périphérie de Bayonne, à l'intersection des autoroutes A63 et A64.

Les reconnaissances géotechniques ont rapidement confirmé que cet emplacement, à proximité de l'Adour, est caractérisé par une couverture importante de remblais alluvionnaires de médiocre qualité, fortement compressible.

La zone du projet relève de sismicité modérée (site S3), selon le PS 92 qui est le référentiel au moment du lancement des travaux.

Plusieurs sujets de natures géologiques et géotechniques donc dû être traités avec comme point centrales les tassements et la consolidation des sols meuble sur des épaisseur des plus de 50 m en interaction avec les fondations profondes Les tassements des zones même faiblement chargées comme les parkings et voiries sont déterminants puisqu'ils impactent la conception de projet : planning, phasage, économie. Les fondations profondes de plus de 70 m des bâtiments sont alors des ouvrages de conception et de réalisation exceptionnels.

Après avoir décrit le contexte géologique et géotechnique de cet ouvrage, l'exposé présentera les différentes étapes ou points marquants de l'exécution.

Préchargements de sols compressibles en forte épaisseur : estimations et mesures in situ

Jean-Pierre SANFRATELLO (COLAS – Responsable du Service Géotechnique France)

Les méthodes destinées à l'amélioration des sols fins par préchargement sont confrontées à la fois à la crainte des tassements résiduels et à l'appréhension des délais importants de consolidation.

Le modèle géotechnique doit exploiter plusieurs types d'essais géomécaniques pour prendre en compte une hétérogénéité des sols en nature et en épaisseur associée à plusieurs phénomènes qui sont appréhendés par de nombreuses approximations dans les méthodes de calcul.

Ces difficultés et ces incertitudes sont décuplées en substratum profond où la limite technologique et économique des machines de forage est parfois atteinte et où l'instrumentation du site devient encore plus essentielle pour ajuster le modèle théorique initial.

Dans ces conditions, on peut envisager plusieurs approches dans l'élaboration du projet géotechnique. Deux exemples seront présentés à travers deux chantiers de préchargements dans des situations géologiques et des conditions de chargement analogues : le chantier IKEA à Bayonne et l'usine d'assemblage des nacelles d'éoliennes pour ALSTOM à St Nazaire.

Sylvine Guédon, Secrétaire Générale

IFSTTAR – PARIS

Cité Descartes, 14-20 Boulevard Newton

77447 Marne-la-Vallée cedex 2

jeanne-sylvine.guedon@ifsttar.fr - Site internet www.geotechnique.org