

## CHƯƠNG TRÌNH THẢO LUẬN CHUYÊN ĐỀ GCMM3

# « Géotechnique et environnement »

Trong xu thế chung những năm gần đây, với nhận thức cần bảo vệ môi trường sống, với sự xuất hiện khái niệm phát triển bền vững, với yêu cầu đảm bảo tiết kiệm nguồn năng lượng tự nhiên có hạn và cùng với việc tối ưu hóa việc sử dụng đất trong các công trình xây dựng, « Địa kỹ thuật » ngày càng mở rộng lĩnh vực hoạt động của nó.

Kỹ thuật xử lý đất và việc sử dụng vật liệu tại chỗ được phát triển xuất phát từ mong muốn làm tăng giá trị của vật liệu nhân tạo, vật liệu tái sử dụng để góp phần tiết kiệm nguồn năng lượng tự nhiên.

Việc tính đến ảnh hưởng của môi trường đặt lĩnh vực địa kỹ thuật trong một thách thức mới.

Để giúp cho các thành viên của GCMM có một cái nhìn tổng thể về lĩnh vực này cũng như tận dụng nguồn tri thức các kỹ sư, nghiên cứu viên trẻ của GCMM, Ban chuyên môn, Ban Điều hành GCMM trân trọng giới thiệu :

### Thảo luận chuyên đề *Seminaire GCMM 3 – Géotechnique et environnement*

**Thời gian:** 14h-17h40 Chủ nhật ngày 08/11/2009  
**Địa điểm:** 16 rue du petit musc, 75004 PARIS

Với sự tham gia giới thiệu của các thành viên :



**1. Tãng Anh Minh,**  
Kỹ sư ĐH Xây Dựng Hà Nội, Tiến sĩ trường Cầu Đường Paris  
Nghiên cứu viên trường Cầu Đường Paris



**2. Trịnh Việt Nam,**  
Kỹ sư ĐH Giao Thông Vận Tải Hà Nội, Thạc sĩ trường Cầu Đường Paris, Giảng viên ĐH GTVT HN,  
nghiên cứu viên trường Cầu Đường Paris & SNCF.



**3. Nguyễn Hà Đạt,**  
Kỹ sư ĐH Xây Dựng Hà Nội, Tiến sĩ trường Cầu Đường Paris.  
Kỹ sư tại công ty GeostockGroup.



**4. Nguyễn Khoa Văn,**  
Kỹ sư ĐH Xây Dựng Hà Nội, Tiến sĩ trường Cầu Đường Paris,  
Kỹ sư tại công ty tư vấn thiết kế địa kỹ thuật Terrasol

## **II/ Chương trình buổi thảo luận**

**14h00-14h15 :**      *Đón tiếp và khai mạc*

**14h15-14h35 :**      *Giới thiệu về ê-kíp Địa Kỹ Thuật, UR Navier, Ecole des Ponts ParisTech*  
**Tăng Anh Minh, Ecole des Ponts ParisTech**

**14h35-14h45 :**      *Hỏi đáp*

**14h45-15h10 :**      *Giới thiệu SNCF. Nghiên cứu : Ảnh hưởng của nước đến tính chất cơ học của lớp đất dưới lớp ba-lát trên nền đường sắt cũ*  
**Trịnh Việt Nam, SNCF & Ecole des Ponts ParisTech**

**15h10-15h30 :**      *Hỏi đáp*

**15h30-16h00 :**      *Giải lao*

**16h00-16h25 :**      *Thiết kế địa kỹ thuật cho công trình kho ngầm xăng dầu*  
**Nguyễn Hà Đạt, GeoStock Group**

**16h25-16h45 :**      *Hỏi đáp*

**16h45-17h10 :**      *Tổng quan các công nghệ thi công hố đào trong điều kiện đô thị*  
**Nguyễn Khoa Văn, Terrasol**

**17h10-17h30 :**      *Hỏi đáp*

**17h30-17h40 :**      *Tổng kết*

**Phụ trách nội dung : Tăng Anh Minh & Nguyễn Khoa Văn, BCM GCMM**

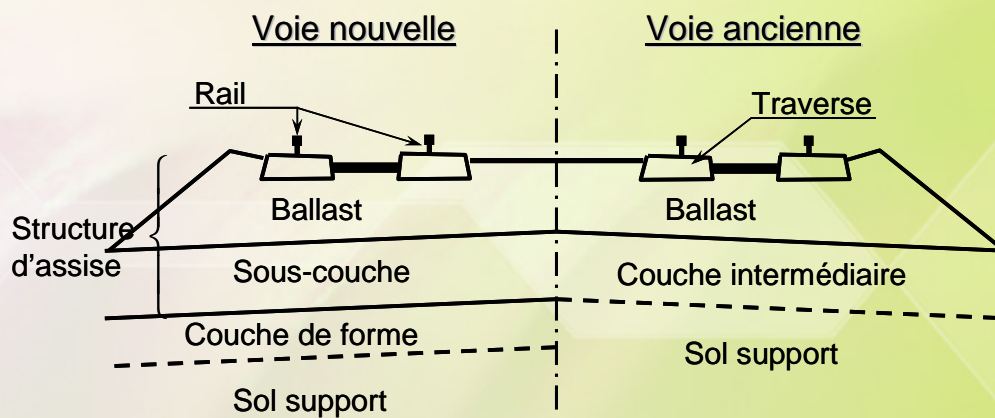
**Phụ trách tổ chức : BDH GCMM**

## II/ Tóm tắt báo cáo :

### 1. « Comportement hydro-mécanique des matériaux constitutifs de plateformes ferroviaires anciennes »

Viet-Nam Trinh (SNCF – Ecole des Ponts ParisTech)

Sur le réseau ferré en France il existe actuellement deux types principales de la structure d'assise correspondant aux voies anciennes construites avant l'année quatre-vingt dites « ligne classique » et aux voies nouvelles dites « ligne à grande vitesse – LGV »



Composants principaux d'une voie ferrée en France

La ligne nouvelle dont la couche d'assise se compose de la couche de ballast et de la sous-couche. Par contre, on rencontre rarement une structure de type ligne nouvelle sur les lignes anciennes mais il existe entre ballast et la plate-forme une « couche intermédiaire » constituée à la longue d'un mélange plus ou moins pollué de matériaux divers : ballast, grave, sable, scories, sol, ...etc.

Certaines plateformes ferroviaires anciennes en déblai ne comportent pas de dispositif de drainage sans pour autant présenter de problème de stabilité et/ou de déformation préjudiciable aux circulations ferroviaires. Or, le référentiel ferroviaire de Réseau Ferré de France (Conception, réalisation et entretien des ouvrages de drainage et d'écoulement, des structures d'assises et des plates-formes) prévoit la réalisation systématique d'un dispositif de drainage longitudinal.

De nombreux travaux de réhabilitations, de doublement de voies ou de développement du réseau exploité sont en projet sur le Réseau Ferré National. La mise en place systématique de drainage implique non seulement un coût d'investissement mais également de très fortes conséquences sur les circulations ferroviaires qui induisent des dépenses très élevées et des perturbations préjudiciables à la qualité du service auprès des clients. En effet la mise en place des dispositifs de drainage demande des terrassements qui ne peuvent se faire au mieux que sous le couvert de ralentissement des circulations.

Le sujet de recherche vise à comprendre le comportement de plateformes ferroviaires anciennes en exploitation qui actuellement sans drainage ne présente pas de problème de stabilité. La compréhension des phénomènes d'interactions entre l'eau et les caractéristiques mécaniques des matériaux constitutifs de la plateforme permettra de définir les objectifs de drainage des plateformes anciennes. Des paramètres

hydromécaniques des matériaux facilement mesurables seront recherchés pour définir des critères de choix des principes de drainage à mettre en œuvre.

Les démarches réalisées se composent des essais en laboratoire et des mesures in situ. En laboratoire, les essais hydrauliques sont réalisés sur la colonne d'infiltration  $\Phi 300$ ,  $H = 600$  mm pour mesurer la perméabilité de la couche intermédiaire en fonction de la succion et de teneur en fine. Parallèlement, les essais triaxiaux monotones et cycliques sont effectués sur l'appareil triaxial à gros diamètre  $\Phi 300$ ,  $H = 600$  mm afin de déterminer les caractéristiques mécaniques du sol intermédiaire ( $c$  et  $\varphi$ ) ainsi que les déformations irréversibles de la couche intermédiaire en fonction de nombre de cycle, de teneur en eau, de niveau de chargement. Les résultats des essais hydrauliques et mécaniques seront couplés pour élaborer d'une loi de transfert hydraulique en non saturé qui prend en compte la fatigue du sol sous sollicitations cycliques à différents états hydriques. Afin de relier les résultats en laboratoire et les conditions réelles in situ, les capteurs de mesure de succion, de température, l'accéléromètre et une station de météo ont été instrumentés sur le site. A partir des résultats en laboratoire et in situ, le critère de mise en place, ou non, de dispositifs de drainage sera recommandé pour les travaux de réhabilitations et de modernisations des voies anciennes.

## **2. Geotechnical design of mined underground hydrocarbons storage**

**NGUYEN Ha Dat**, Géostock, 7 rue E. et A. Peugeot, 92563 Rueil Malmaison

Due to economic development, underground storage is early developed and popped up in USA during the First World War. Mined underground storage is a one of four general techniques underground storages. This concept allows stocking the crude oil, oil products, LPG and recently LNG. In the present paper, technique history of mined underground will be presented and focus on the geotechnical design. The design of the first mined caverns in USA is lined and based on intrinsic imperviousness of rock masses. Since the 1950's, a new concept was developed by application of hydrodynamic criterion around the cavern. The cavity is excavated, according to the characteristics of the stored product, at a depth such that all the flows in the rock mass are directed towards the cavity thus preventing any outward migration of the product. This principle formed the basis for the design of hydrocarbons storage. In order to facility the control of groundwater pressure, a water curtain was employed for the design mined cavern by Geostock. Based on the combinations of mining experiences and application of Eurocodes 7 "geotechnical design", geotechnical design is conducted to evaluate the short and long term stability in the underground storage.

## **3. Tổng quan các công nghệ thi công hố đào trong điều kiện đô thị**

**Nguyễn Khoa Văn**, Công ty tư vấn thiết kế Địa kỹ thuật TERRASOL

Cùng với sự phát triển đô thị, ngày càng có nhiều công trình ngầm được thi công và xây dựng theo phương pháp đào hở. Trong điều kiện đô thị, việc thi công các hố đào đòi hỏi việc thiết kế và thi công phải tuân thủ chặt chẽ các tiêu chuẩn về an toàn và môi trường nhằm hạn chế tối đa các ảnh hưởng tiêu cực cho bản thân công trình cũng như khu vực lân cận. Do vậy việc lựa chọn giải pháp thi công phù hợp với điều kiện địa chất thủy văn và môi trường là hết sức quan trọng. Các giải pháp công nghệ thi công hố đào rất phong phú và đa dạng : ván cừ thép, tường vây liên tục barrette, tường vây không liên tục, jet-grouting, gia cố cọc đất – ximăng, đỉnh đất.. Mỗi công nghệ có những ưu điểm và nhược điểm riêng và do vậy có phạm vi ứng dụng riêng. Bài viết này giới thiệu sơ bộ các nguyên tắc, trình tự thi công, phạm vi ứng dụng của các công nghệ thường được sử dụng. Mục đích của bài viết này nhằm giúp người kỹ sư có một cái nhìn tổng quát về các giải pháp công nghệ để từ đó chọn ra công nghệ phù hợp cho từng dự án cụ thể.