



La lettre de la Géotechnique

Le lien entre les Géotechniciens francophones

NUMERO 11

JUIN 1998

Nouvelles

Les affaissements de terrain et leurs effets

Demi-journée thématique du CFMS le 18/3/98

Après l'ouverture par H. GONIN, deux sujets ont été traités :

- les champs pétroliers en Mer du Nord :
Vincent MAURY (Elf-Aquitaine)
Historique, position du problème, premières formulations
Jean-Michel PIAU (LCPC Nantes)
Formulation des sauts de contraintes et déformations au passage du front d'eau
Christian SCHROEDER (Université de Liège)
Subsidence et capillarité dans les craies réservoir de mer du Nord (projet européen Pasalchalk)
A. BERNARDET (SIMECSOL)
Observations en laboratoire et simulations numériques
- le champ de Berkauou au Sahara :
Christophe MAISONS (Geostock)
Affaissement consécutif à un forage pétrolier mal maîtrisé

Réunion conjointe SEMSC-CFMS à Madrid

La réunion qui rentrait dans le programme annuel du CFMS et qui avait été annoncée dans notre Lettre de la Géotechnique n° 10 s'est déroulée le 24 avril 1998 selon le programme prévu en présence de plus de 30 participants espagnols.

Une attention particulière a été portée à la présentation du prof. KASTNER (INSA de Lyon) relative au retour d'expérience mené sur les chantiers de soutènement du métro de Lyon.

Du côté espagnol, l'exposé relatif au métro de Madrid a mis en évidence un parti pris sécuritaire de la maîtrise d'oeuvre appuyé sur un système d'auscultation et d'exploitation systématique des mesures puissantes et originales, avec la volonté affirmée d'une exploitation en temps réel de toutes les données recueillies, au sein d'une base de données centralisée.

La sécurité est par ailleurs renforcée par l'interdiction d'ouvrir des galeries à front non confiné de section supérieure à 7 m².

L'exposé relatif au métro de Valence construit pour l'essentiel en tranchées couvertes, pour classique qu'il soit, a montré quelques réflexions originales sur la gestion des incidents de chantier.

Un document résumant ces interventions sera établi par les organisateurs de cette réunion, un original sera disponible au Secrétariat du CFMS. Quiconque le désire pourra s'en procurer une copie auprès du Secrétariat.

Après un déjeuner agréable dans un cadre campagnard et avec une chaleureuse amitié espagnole, la visite d'un lot de métro de Madrid a permis de confirmer nos premières impressions : la qualité de cette base de données intégrée relative au volumineux dispositif d'auscultation installé sur le tracé du métro dépasse de loin la pratique française courante. Il y a sans aucun doute un sujet de réflexion pour nos maîtres d'ouvrages qui ont parfois tendance à négliger cet aspect mais aussi aux consultants qui ne savent pas toujours faire ressortir l'intérêt des dispositifs de mesures.

Nous avons pu accéder à un tunnelier à pression de terre classique fonctionnant correctement en terrain marnieux, sous l'oeil vigilant du dispositif d'auscultation.

M. LONDEZ

Société Suisse de Mécanique des Sols et des Roches

Le Professeur François DESCOEUDRES de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne élu président de la SSMSR a pris ses fonctions le 16 avril 1998. Nous lui adressons toutes nos félicitations.

**Le n° 24/2 du Bulletin de la SIMSGE,
traduction partielle de l'ISSMGE News,
ne pourra être distribué qu'en septembre
avec la prochaine
Lettre de la Géotechnique.**

Commissions techniques régionales européennes de la SIMSGE

Huit commissions techniques régionales européennes sont soit remises en route, soit créées, à la suite du renouvellement du bureau de la SIMSGE.

On donne ci-dessous le n° de chaque commission, son but, le comité national qui la parraine et le nom du président.

- n° 1 Stabilisation de glissements de terrain, Espagne, Prof. E. ALONSO
- n° 3 Pieux, Belgique, F. de COCK
- n° 5 Essais de laboratoire, Pays-Bas, L. de QUELERIJ
- n° 7 Méthodes numériques en géotechnique, France, Ph. MESTAT
- n° 9 Tunnels et constructions souterraines dans les sols et les roches tendres dans un environnement urbain, Allemagne, W. WITKE
- n° 10 Evaluation de l'application de l'Eurocode 7, Italie, Prof. R. LANCELOTTA
- n° 11 Aspects géotechniques de la conception et de la construction des chaussées, Grande Bretagne, S. BROWN
- n° 12 Evaluation de l'application de l'Eurocode 8, Turquie, Prof. A. ANSAL

Groupe Français des Associations de Génie Civil

L'organisation du futur colloque sur *le risque et le génie civil* prend forme. Au cours d'une première phase, des « ateliers » analyseront tel ou tel aspect du thème ; dans une deuxième phase, une synthèse des travaux de ces ateliers sera effectuée puis présentée en séance plénière d'une journée à l'automne 1999. L'appel à l'organisation d'ateliers avait été lancé le 12 janvier 1998 aux associations membres du GFACC (plus connu sous le nom G2C) dont le CFMS, le CFMR (mécanique des roches) et le CFGI (géologie de l'ingénieur).

Une première réunion avait eu lieu le 19 mars 1998. Parmi les thèmes de réflexion des ateliers, on a retenu sur le plan de la géotechnique :

- dans le thème 1 : l'incertitude sur les matériaux, le sous-thème : les terrains naturels, variabilité liée à leur formation et à leur histoire, l'aléa géologique
 - dans le thème 2 : les incertitudes sur les actions imposées à l'ouvrage, le sous-thème : risque sismique
 - dans le thème 3 : les incertitudes sur les évolutions de l'ouvrage dans le temps, le sous-thème : risque à long terme des mines abandonnées et des stockages souterrains
 - dans le thème 4 : l'incertitude sur le comportement de l'ouvrage dans son environnement, en phase de travaux ou après mise en service, le sous-thème : incidence des travaux souterrains sur les ouvrages en surface, la déstabilisation des versants par les terrassements
 - dans le thème 5 : la prise en compte de l'incertain dans le dimensionnement des ouvrages, le sous-thème : cas des Eurocodes
 - dans le thème 6 : le génie civil au service de la prévention, le sous-thème : conception des ouvrages de protection en fonction de leur efficacité et de leur coût
 - dans le thème 7 : qui est responsable, qui paiera ?, le sous-thème : le partage des responsabilités.
- La participation aux ateliers sera gratuite.

Renseignements : Institut pour la Recherche Appliquée et l'Expérimentation en Génie Civil (IREX), 10 rue de Washington, 75008 Paris, fax +33 1 43 59 68 30.

Bibliothèque francophone de Géotechnique

Lors de la sixième réunion du conseil d'administration de l'Institut de Technologie du Cambodge (ITC) qui s'est tenue à Paris au siège de l'Association Francophone de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (ex AUPELF-UREF) le 27 mars 1998, le professeur Bernard LEDUC, doyen de la faculté des Sciences appliquées de l'Université Libre de Bruxelles, a remis à M. Ouy Van THON, président de l'ITC, la bibliothèque francophone de géotechnique financée par la SIMSGE. Ceci en présence de M. André KERGREIS, chargé de mission à l'AFESR.

P. HUERGO

Une école de technologie supérieure **Karl von Terzaghi** a été créée à Cotonou, République du Bénin, en 1997, pour former des diplômés BTS en Génie Civil de l'Université Nationale du Bénin. Dans un second temps, une formation ingénieurs sera envisagée.

Le directeur, Dr. Victor S. GBAGUIDI souhaite qu'une coopération puisse s'instituer avec d'autres établissements francophones du même niveau.

Renseignements : E.T.S. K. von Terzaghi, BP 06-1482, Cotonou, Bénin, fax + 229 312079.

Calendrier des réunions

Comité Français de Mécanique des Sols

• 16 septembre 1998, après-midi

« Les fondations du pont Vasco de Gama sur le Tage à Lisbonne ».

• 28 octobre 1998, après-midi

« Les logiciels en géotechnique ».

Sauf indication contraire, les réunions ont lieu au siège de la FNTP, 3 rue de Berri, Paris 8° ; elles sont gratuites, ouvertes à tous et les étudiants y sont les bienvenus.

Pour tous renseignements complémentaires, interroger Mme Annick Prat-Lucas, tél. +33 1 40 54 62 96 ; fax +33 1 40 54 64 85.

Ecole Nationale Supérieure de Géologie

En collaboration avec le Comité Français de Géologie de l'Ingénieur et le Groupe Français des Argiles, l'ENSG, à l'occasion du cinquantenaire de sa création, organise le colloque MAGI'50 sur les matériaux argileux et la géologie de l'ingénieur les 21-22 septembre 1998, à Nancy. Le but est de proposer aux scientifiques de la géologie de l'ingénieur, à ceux de la mécanique des terrains, ceux de la physico-chimie, aux opérateurs du génie civil et à ceux du génie de l'environnement, un échange sur le plan conceptuel et une confrontation des expériences sur les matériaux argileux non transformés.

Thèmes :

Les propriétés des minéraux argileux et leur mesure : définitions et propriétés structurales, propriétés morphométriques, propriétés texturales : échelles de porosi-

tés, propriétés d'échange - origine de la charge - capacités d'échange, l'hydratation, les échelles d'hydratation.

Ingénierie de l'aménagement : les argiles en génie civil, commodités et fatalité, variations dimensionnelles macroscopiques, propriétés de rétention, propriétés mécaniques, durabilité, caractéristiques de transfert.

Lieu du colloque : Le colloque aura lieu dans les nouveaux locaux de l'ENSG, situés rue du Doyen Marcel Roubault à Vandoeuvre (54500) sur le site de Brabois.

Renseignements : Comité d'Organisation Colloque MAGI'50, S. Harotte Secrétaire, BP 40, rue du Doyen Marcel Roubault, F-54501 Vandoeuvre-lès-Nancy ; tél : +33 3 83 59 63 97 ; fax : +33 3 83 57 54 04 ; adressed : magi@ensg.u-nancy.fr

Association Française du Génie Parasismique

L'AFPS organise la XIème Conférence européenne de Génie Parasismique au CNIT, Paris La Défense, du 6 au 11 septembre 1998, sur les thèmes suivants :

Sismologie de l'ingénieur ; géomatériaux : aspects expérimentaux ; lois de comportement : modélisation linéaire ou non linéaire ; projets de génie civil ; isolation passive ou active ; installations industrielles, réseaux, équipements ; vulnérabilité, risque sismique, renforcement ; effets de site ; analyse de fiabilité, aspects probabilistes ; critères de dimensionnement, codes et normes ; l'Eurocode 8 et ses applications nationales ; risque sismique dans le bassin méditerranéen ; investigations post-sismiques et retour d'expérience.

Renseignements : Mme F. Bourgain, ENPC, 28 rue des Saints-Pères, 75343 Paris Cedex 07 ; tél. +33 1 44 58 28 22 ; fax +33 1 44 58 28 30 ; adressed : bourgain@paris.enpc.fr et site internet <http://dfc2.enpc.fr/eceel1/>

Centre de Recherche CUR, Gouda, Pays Bas

En complément à l'essai d'un rideau de palplanche dans un sable non saturé qui avait eu lieu près de Karlsruhe en 1993 un essai dans l'argile et la tourbe aura lieu près de Rotterdam en septembre 98 en vue de vérifier en vraie grandeur les règles de calcul de l'Eurocode 3, 5ème partie sur les pieux et palplanches en acier. Des précisions de comportement sont attendues avant le 15 août à partir des données géotechniques disponibles.

Renseignements : M. A. Jonker, CUR Fondations, BP 420, NL 2800 AK Gouda, Pays Bas ; fax +31 182 54 06 01 ; adressed Fred.Jonker@cur.nl

Revue de Presse francophone

Revue française de Géotechnique n° 82

(1er trimestre 1998)

Boulance, érosion interne, renard

A. MONNET

Mesure de la perméabilité des argiles sous contrainte et température

M. KHEMISSA

Abandon des cavités salines

P. BEREST, B. BROUARD, G. DURUP

Une nouvelle approche de la stabilité des remblais sur sols mous traités par colonnes ballastées

A. DHOUBI, M.P. GAMBIN, S. JACQUEMIN, B. SOYEZ

Expérimentation et modélisation de structures en sol renforcé par un géotextile tridimensionnel alvéolaire

PH. REIFFSTECK

Calcul global en éléments finis d'un portique tridimensionnel fondé sur un massif d'argile

V. NASRI, J.P. MAGNAN

Etude expérimentale de l'effet de la proximité d'un talus sur les courbes de réaction P-Y des pieux chargés latéralement

S. MEZAZIGH, D. LEVACHER, J. GARNIER

Renseignements : Presses des Ponts et Chaussées, 28 rue des Saints-Pères, F 75343 Paris Cedex 7 ; fax +33 1 44 58 27 44 (nouvelle adresse).

Bulletin des Laboratoires des Ponts et Chaussées n° 213 (janvier-février 1998)

Dans *Géotechnique et Sciences de la Terre* :

Quelques particularités de l'utilisation du sable de dune en construction routière en milieu saharien

M. BEN DHIA

Etude du bruit de fond sismique en vue d'un microzonage sismique de la ville de Tunis

N. BOUDEN-ROMDHANE, P. MECHLER

Renseignements : LCPC, IST, 58 bd Lefebvre, 75732 Paris Cedex 15, fax +33 1 40 43 54 95 et sur Internet <http://www.lcpc.fr>

Revue Française de Génie Civil

On a relevé dans le vol. 1, n° 3/1997 :

Etude de la stabilité des murs en terre armée soumis à des sollicitations sismiques

Randa ABDI, Isam SHAHROUR

dans le vol. 1, n° 4/1997 :

Influence de la granulométrie et de son évolution par rupture des grains sur le comportement mécanique de matériaux granulaires

Jean BIAREZ, Pierre-Yves HICHER

Eléments infinis dans les problèmes de consolidation

Vera NASRI, Jean-Pierre MAGNAN

dans le vol. 2, n° 1/1998 : un dossier thématique sur le calcul sismique des ouvrages d'art

Renseignements : Editions Hermès, 8 quai du Marché Neuf, 75004 Paris ; fax + 33 1 53 10 15 21 (nouvelle adresse).

Annales du Bâtiment et des Travaux Publics

Dans le n° 4, septembre 1997, nous avons relevé :

Problème de la détermination de la poussée exercée par un matériau pulvérulent sur les parois d'un silo dôme

J. TEXEREAU, A. PANTET, A. TRIOLLET

Dans le n° 5, novembre 1997 :

L'exécution des collecteurs souterrains VL3a, VL3b, VL3c dans le Val de Marne

D. MAURIN, M. WOJNAROWICZ, C. LAC

Sinistres évités en terrassement et sur les avoisinants

Fiches SOCOTEC

Dans le n° 6, décembre 1997 :

L'application du procédé Tervoile à la sécurité des barrages en terre

V. CURT, M. VILLENEUVE

Sinistres évités en fondations

Fiches SOCOTEC

Dans le n° 1, février 1998 :

Influence des types d'argile sur les propriétés physico-mécaniques du béton de terre stabilisé au ciment

A. GUETTALAT, M. GUENFOUD

Sinistres évités en fondations (suite)

Fiches SOCOTEC

Dans le n° 2, avril 1998 :

Sinistres évités en fondations (suite)

Fiches SOCOTEC

Dans le n° 3, juin 1998 :

Tassements des réservoirs d'hydrocarbures et comparaison avec les mesures

M. WOJNAROWICZ, G. BOLLE

Sinistres évités en fondations (suite et fin)

Fiches SOCOTEC

Renseignements : Annales du BTP, 6-14 rue La Pérouse, 75784 Paris Cedex 16 ; fax +33 1 47 23 54 16.

Algérie Equipement, la revue technique de l'Ecole Nationale des Travaux Publics (Alger)

n° 28, janvier 1998

On a retenu, dans *Méthode* :

Contribution à l'étude de la stabilité des structures sur fondations élastiques

B. TILIOUINE et M.S. GOUAT

dans *Mécanique des sols* :

Etude expérimentale et théorique de la poussée passive sur pieu rigide

M. MEKSAOUINE et Y. CHERAÏT

Amélioration des caractéristiques mécaniques des sols par utilisation des matières plastiques

T. MESSAS, C. COULET, R. AZZOUZ et L. CURTIL

Nouvelle approche pour la détermination de T_{max} et F_{amin} dans un élément en terre armée

T. AYADAT et I. SAFER

dans *Hydraulique* :

Prévision de l'envasement dans la retenue du barrage d'Ighil-Emda

B. REMINI, J.M. AVENARD et A. KETTAB

Enfin, la recherche à l'ENTP fait l'objet d'une note de présentation.

Renseignements : Revue Algérie Equipement - ENTP, rue Sidi-Garidi, 16051 Kouba-Garidi ; fax : +213 2 58 80 48.

Ouvrages, géomatériaux et interactions, modélisations multi-échelles

C. PETIT, G. PIJAUDIER-CABOT, J.M. REYNOUARD, coordonnateurs

Editions Hermès, 8 quai du Marché Neuf, 75004 Paris ; fax +33 1 53 10 15 21 ; adresse : www.editions-hermes.fr

Ce deuxième ouvrage, dans la série Géomatériaux, environnement, ouvrages, jalonne l'avancement des recherches du réseau des laboratoires GEO. Il fait donc suite à « Des géomatériaux aux ouvrages » publié en 1995. Cette série ne doit pas être confondue avec la série « Etudes en mécanique des matériaux et des structures », du même éditeur, dont les trois premiers volumes étaient sortis en 1995, à l'occasion de la clôture des huit années de travaux du Groupement de Recherches Coordonnées (GRECO).

On a retenu :

dans le chapitre 1, *Sûreté des ouvrages en service* :

Cavités en zone urbaine

Isam SHAROUR, Françoise HOMAND-ETIENNE

Méthodes probabilistes pour les matériaux et les structures

Maurice LEMAIRE, Daniel BOISSIER

Acquisition d'informations supplémentaires par régularisation des supports de mesure : application à la reconnaissance des terrains par diagraphies

Alain DENIS, Francis CREMOUX, Deny BREYSSE

Stabilité du front de taille d'un tunnel : étude de l'effet d'échelle

Pierre CHAMBON, Diethard KONIG

Comportement du front de taille d'un tunnel renforcé par des inclusions en fibre de verre, modèle analytique

Henry WONG, Didier SUBRIN, Christophe JASSIONNESSE

Modélisation de la fissuration des géocomposites à comportement viscoélastique

Frédéric DUBOIS, Claude CHAZAL, Christophe PETIT

dans le chapitre 3, *Comportement des géomatériaux* :

Comportement et microstructure des matériaux granulaires

Jack LANIER

Sur le tenseur des contraintes et les effets de microstructure en milieu élastique hétérogène

Claude BOUTIN

Localisation dans une interface endommageante sollicitée en traction

Arnaud DELAPLACE, Stéphane ROUX, Gilles PIJAUDIER-CABOT

Modélisations à l'échelle mésoscopique de l'endommagement des géomatériaux : application au comportement d'un grès

Dimédo KONDO, Vincent RENAUD, Jian-Fu SHAO

Comportement élastique d'un milieu poreux non saturé par homogénéisation

Xavier CHATEAU, Luc DORMIEUX

Une nouvelle loi rhéologique incrémentale non-linéaire à cinq paramètres

Félix DARVE, Olivier PAL

Comportement viscoplastique d'une argile naturelle

Abderrahmane FODIL, Wiem ALOULOU, Pierre-Yves HICHER

Daphnis, une loi de comportement pour la modélisation du comportement post-localisation

Réne CHAMBON, Stéphane CROCHEPEYRE

Modélisation numérique des déformations d'un versant rocheux

Jean-Marc VENGEON, Didier HANTZ, André GIRAUD, Damien RACT

Soutènements et silos, confrontations expérimentales et théoriques, conséquences

M. et A. REIMBERT - AR Livres éditeur, distribué par Lavoisier Technique et Documentation, 14 rue de Provi-gny, F-94236 Cachan Cedex ; fax : +33 1 47 40 67 88 ; adresse : édition@Lavoisier.fr

Dans sa série Mécanique des milieux granulaires appliquée à la géotechnique, A. REIMBERT justifie la première communication que son père et lui avaient publiée dans les Annales de l'ITBTP en 1965 sur les équilibres de poussée et butée, communication basée sur des expériences précises mais qui avait rencontré un certain scepticisme.

Dans ce dernier ouvrage, il montre les raisons des différences que présentent avec ses résultats ceux de Terzaghi sur la poussée des terres et ceux de Janssen sur la poussée du grain dans les silos. Il montre pourquoi dans le domaine de la butée les expériences de Rowe et Peaker ne peuvent non plus être retenues et il critique l'application de la théorie de Rankine au calcul des coefficients de poussée et de butée, ce qu'avait déjà fait TERZAGHI dès 1936. Comme l'avait déjà indiqué CAMBEFORT (Annales de l'ITBTP, juin 1989), cette polémique aurait été évitée si la définition des mots poussée et butée était précisée par chaque intervenant.

Rédacteur en chef :

Michel Gambin

CFMS, 32-34 rue Rennequin, 75850 Paris Cedex 17
Fax direct : +33 1 43 29 40 41