Société Internationale de Mécanique des Sols et de la Géotechnique

La lettre de la Géotechnique

Le lien entre les Géotechniciens francophones

NUMERO 37

DECEMBRE 2004

Nouvelles

JNGG 2004 à Lille

Après avoir eu lieu à Nancy en 2002, les Journées Nationales de Géotechnique et de Géologie de l'Ingénieur (JNGG) se sont tenues cette année à Lille, dans la Cité Scientifique de Villeneuve-d'Ascq les 28, 29 et 30 juin 2004. Ces journées, abritées par l'Ecole Polytechnique Universitaire de Lille ont rassemblé 150 participants français et étrangers, notamment de Belgique car elles étaient organisées conjointement avec les trois sociétés belges, sur le thème général : « Géotechnique et Aménagement » et plus particulièrement l'Aménagement des friches industrielles, l'Aménagement des zones côtières et l'Aménagement « post-mines » et « post-carrières ». La conférence générale introductive a été donnée par M. Jean Pierre Josien, directeur de GEODERIS sur la thématique : « Après-Mine : de nouveaux besoins en géotechnique ».

La Conférence générale de clôture a été donnée par le Professeur Jean-François Thimus de l'Université Catholique de Louvain sur "30 ans de gestion d'un dépôt de cendres volantes".

Une exposition technique a complété ces journées. La journée du Mercredi 30 juin a été consacrée à une visite technique "Des Flandres à l'Artois : Géologies et Site minier".

Le comité d'organisation était piloté par le Professeur I. Shahrour, tandis que le comité scientifique était présidé par le Professeur Jean-Pierre Magnan. M. Hussein Mroueh a eu la lourde tâche d'assurer le secrétariat du congrès qui s'est déroulé dans d'excellentes conditions.

A l'occasion de ce congrès, un document de 550 pages reprenant 60 communications a été édité, dont on donne le sommaire dans la revue de presse qui suit.

Lors du dîner du Mardi 29/06, il a été proposé que les prochaines JNGG se tiennent à Lyon en 2006 : merci au Professeur R. Kastner d'avoir accepté cette charge.

Si vous le pouvez, consultez la Lettre de la Géotechnique dès sa parution sur l'un des sites Internet suivants :

- *du Comité Français de Mécanique des Sols :* http://www.geotechnique.org
- *de la Société Internationale :* http://www.issmge.org
- *du laboratoire de Mécanique des Sols de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne :* http://lmswww.epfl.ch
- *de l'Ecole du Génie de l'Université de Moncton, Nouveau Brunswick :* http://www.umoncton.ca/chiassonp/Cgs/Lettre

Tous les participants ont remercié les géotechniciens lillois pour l'organisation parfaite de ces journées fort appréciées qui ont aussi permis de flâner dans "Lille, Capitale Européenne 2004 de la Culture"

E. FLAVIGNY, M. GAMBIN, I. SHAROUR

Géomusique à Porto (ISC'2)

Il n'est pas dans notre intention de rendre compte en détail du Congrès international ISC'2 sur les essais in situ qui s'est tenu à Porto du 19 au 23 Septembre 2004, Congrès qui ne se tenait qu'en anglais. On trouvera dans le N°1 des "ISSMGE News" (nouvelle série) un rapport sur cette manifestation. Il suffit de cliquer sur : http://www.issmge.org/home/page.asp?sid=296&mid=2&PageID=10521

On ajoutera que le nombre final de participants était de 530, dont 42% d'Europe, 36% des Amériques, 17% d'Asie, 3% d'Afrique et 2% d'Océanie. Les délégations les plus importantes provenaient, dans l'ordre, du Portugal, des Etats Unis, de Grande-Bretagne, du Brésil, du Japon, du Canada, puis, à égalité d'Australie, de France et des Pays-Bas. Quant aux communications, les plus nombreuses venaient des Etats Unis, du Brésil, du Portugal, d'Italie, du Canada, des Pays-Bas, du Japon, d'Australie, de Grande-Bretagne et de Corée.

Nous devons signaler une initiative originale et très conviviale qui a suivi la clôture officielle du Congrès : une séance de « Géomusique » due au Pr. Paul Mayne, président de la Commission Technique de la SIMSG pour les essais in situ (et aussi Pt de l'Association Universitaire Américaine des Professeurs de Géotechnique). Il faut cependant dire que Paul avait un temps arrêté ses études universitaires pour constituer un orchestre. C'est donc sur des airs très variés que Paul à la guitare, accompagné de Jim Mitchell (professeur émérite de l'Université de Californie à Berkeley,) au saxophone, de Martin Fahey (Université de Western Australia) à la mandoline et de Jean Nuyens (professeur émérite de l'Université Libre de Bruxelles) au piano nous ont délecté. On les retrouve de gauche à droite sur la photo. Plus tard Nuño Cruz et d'autres, à la guitare, nous ont entraînés dans des « fados » nostalgiques.

Mille fois bravo à tous !

XXIIèmes Rencontres Universitaires de Génie Civil

Ces rencontres sur le thème "Ville et Génie Civil" se sont tenues à l'Université de Marne-la-Vallée les 3 et 4 juin 2004.

L'émergence de nouveaux besoins de services urbains et de nouvelles exigences pour l'aménagement et l'urbanisme incite les ingénieurs à aborder les thématiques du génie civil avec une approche pluridisciplinaire. Les services techniques des collectivités locales, les entreprises et les bureaux d'études sont confrontés à des problèmes multiples qui relèvent de la voirie, des ouvrages d'art et des infrastructures, de l'assainissement, de l'usage de l'énergie, du traitement et de la valorisation des déchets (dont ceux de la construction), de l'environnement,...

Dans ce contexte, les XXIIèmes rencontres universitaires de l'Association Universitaire de Génie Civil avaient pour objectif de faire le point sur l'implication du secteur dans les nouvelles approches de la conception, de la réalisation, de la gestion et de la maintenance/réhabilitation des ouvrages.

Les thèmes choisis pour ces rencontres ont permis aux chercheurs de présenter leurs réponses à ces nouveaux besoins et leur contribution à ces nouvelles approches.

On les retrouvera en Revue de Presse. Au cours de la séance inaugurale les 200 assistants ont pu écouter le Pr. A. Dupagne, de l'Université de Liège, sur "l'intégration des enjeux environnementaux et architecturaux dans les projets de renouvellement urbain" et le président de la commission technique de la Fédération Nationale des Travaux Publics, F. Vahl, sur le rôle économique des activités du Bâtiment et des travaux publics en France*. Ont également pris la parole MM. Perret, président de l'Association Française de Génie Civil, J.-P. Ollivier, président de l'AUGC et J. Rilling, directeur de la recherche et du développement du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Contact : Pr Y. Diab, Pôle Ville (bâtiment Lavoisier), Université de Marne la Vallée, 77454 Marne la Vallée cedex 2, France, Fax +33 1 60957349, Courriel : ydiab@univ-mlv.fr, Site Internet www.augc.asso.fr

---

* les chiffres d'affaire des travaux publics et du bâtiment en France en 2002 ont été respectivement de 30 et 120 milliards d'euros : 7000 entreprises de travaux publics ont moins de 50 employés et représentent 33% du chiffre d'affaire des T.P. Ce chiffre d'affaire se répartit entre les Routes, l'Eau et l'Assainissement et enfin les Ouvrages d'Art en parts égales. La moitié correspond à des travaux à l'étranger (dont 2/3 par des filiales).

57e Conférence canadienne de géotechnique, Québec, 23 au 27 octobre 2004

Un peu plus de 650 délégués se sont rendus à Québec lors de la dernière Conférence canadienne de géotechnique et de la Conférence conjointe SCG/AIH sur les eaux souterraines. Des conférenciers de grande renommée ont été invités.

Pour devenir membre de la SIMSG, adhérez à votre Comité National
L'adresse de son secrétariat est donnée sur le site www.issmge.org

La Conférence R.M. Hardy fut donnée par le Pr. Guy Lefebvre, de l'Université de Sherbrooke, du Canada, sous le thème des investigations non intrusives en géotechnique. Le Dr D.W. Hight, du Geotechnical Consulting Group, de Londres, était l'invité spécial du comité organisateur et fit une présentation sur l'application de la mécanique des sols modernes à certains aspects de la conception et de la construction de l'Aérogare 5 de l'aéroport de Heathrow, à Londres. Le Colloquium 2004 de la Société canadienne de géotechnique fut présenté par le Pr. Bruno Bussière, de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, sur le thème des propriétés hydro-géotechnique des résidus miniers et des approches novatrices d'entreposage minimisant les impacts environnementaux. Les 418 articles publiés dans les Actes illustrent les thèmes sur les glissements de terrain, la mécanique des sols en laboratoire et in situ, comportement cyclique et liquéfaction, la mécanique des sols non saturés, les fondations superficielles et profondes, l'amélioration des sols, les barrages et remblais en terre, les infrastructures de transport, les géosynthétiques et leur durabilité, la géotechnique des régions froides, la cartographie des risques géologiques, les glissements de terrains, la mécanique des roches, la géotechnique environnementale, le stockage des résidus nucléaires et miniers, l'écoulement en milieu fracturé, la réhabilitation des sites contaminés, les sites contaminés d'envergure, les ressources en eau souterraine, la gestion et la protection de l'eau souterraine, l'impact des changements climatiques ainsi qu'une table ronde sur le calcul aux états limites.

Les communications en français sont énumérées en Revue de Presse.

PR. P. CHIASSON
Université de Moncton, Nouveau-Brunswick

Recommandations de la SIMSG pour les praticiens de la géotechnique

En sa qualité de Société Savante du plus haut niveau pour les praticiens de la géotechnique, la SIMSG a la responsabilité d'édicter des recommandations relatives à la façon dont les géotechniciens doivent travailler. Le document ci-dessous vient de recevoir l'aval du Directoire de la Société en Mars 2004.

Ces recommandations se divisent en deux catégories : celles relatives à l'éthique professionnelle générale des ingénieurs celles qui s'appliquent plus particulièrement aux géotechniciens

A) Ethique professionnelle générale

Chaque ingénieur praticien doit :

1/ considérer sa responsabilité vis-à-vis du bien-être, de la santé et de la sécurité de la collectivité avant celle vis-à-vis d'intérêts privés personnels ou de groupe,

2/ agir avec intégrité, dignité et le sens de l'honneur, dans le but de mériter la confiance de la collectivité et de la profession en général,

3/ travailler seulement dans son domaine de compétence, d'une manière diligente et avec précaution,

4/ appliquer ses aptitudes et ses connaissances dans l'intérêt de son employeur ou de son client, sans accepter aucun compromis,

5/ prendre toutes dispositions raisonnables pour s'informer et informer aussi son employeur ou son client de toutes les conséquences techniques, environnementales, sur la collectivité et autres qui peuvent survenir du fait de son action,

6/ exprimer des opinions, faire des déclarations ou apporter des témoignages avec impartialité et honnêteté, et uniquement en se fondant sur une connaissance appropriée du problème,

7/ continuer a acquérir les connaissances, les aptitudes et l'expérience nécessaire tout au long de sa carrière et encourager ceux avec lesquels il travaille de faire de même.

B) Problèmes spécifiques au géotechnicien

Le géotechnicien praticien

1/ doit prendre toutes dispositions pour être au courant du contexte du projet, et s'efforcer de participer à toutes les phases de la conception et de la construction,

2/ doit acquérir une excellente connaissance des conditions géologiques et hydrogéologiques du projet à la réalisation duquel il concourt,

3/ doit, lorsqu'il agit comme concepteur, prendre toutes dispositions pour visiter le chantier pendant la construction et être convaincu que les procédures de mise en œuvre satisfont les buts souhaités,

4/ doit éviter de rivaliser sur les prix au dépend de la qualité technique,

5/ doit s'efforcer de collaborer honnêtement avec les professionnels des autres disciplines qui travaillent sur le même projet,

6/ doit s'efforcer d'expliquer à ses clients et à toute la collectivité la signification de ses travaux,

7/ doit, lorsqu'il lui est demandé de donner un avis sur le travail de ses collègues, aviser ces derniers en conséquence,

8/ doit éviter de faire inutilement des déclarations définitives sur des problèmes géologiques ou géotechniques qui sont hasardeux.

Le rôle de l'expérience dans la pratique de la géotechnique

Nous continuons dans ce numéro la publication de la communication du Pr. J.-P. Magnan au Colloque International de GéoBeyrouth dont on trouvera la première partie dans le N°36

3. Qu'est-ce que l'expérience ?

L'expérience peut être définie de différentes façons : elle peut recouvrir les capacités qu'acquiert l'ingénieur dans sa vie professionnelle, à la fois par l'observation, l'analyse de problèmes variés et la réflexion, ou ce qu'il a appris après la fin de sa formation. Cette expérience est implicitement une expérience individuelle.

Mais on peut aussi définir l'expérience « en creux » par rapport à une idée citée plus haut, qui est que l'approche scientifique utilise les mathématiques pour déduire de lois physiques simples (et déjà connues) les comportements des massifs de sols que l'on valide par d'autres études expérimentales. L'expérience est alors tout ce qui, dans l'activité des ingénieurs, ne répond pas à cette définition. Il ne faut pas en déduire que l'expérience est dans ce cas tout ce qui est « non scientifique » : elle est aussi scientifique que la construction de modèles, mais selon une autre logique.

En géotechnique, la liste des connaissances et des outils issus de l'expérience est longue. Elle comprend à la fois les règles de gestion de la sécurité des ouvrages, l'appréciation des écarts entre les résultats de calculs et la réalité, certaines méthodes de calcul, les règles pratiques de programmation et d'interprétation des reconnaissances

géotechniques, les dimensions courantes ou optimales des ouvrages, la connaissance des aléas et l'évaluation des risques. L'expérience est alors à la fois individuelle et collective et résulte en grande partie de l'activité de grands laboratoires, centres de recherche ou bureaux d'ingénierie comme ont pu l'être, en France, les services techniques d'EdF, le Centre Expérimental du Bâtiment et des Travaux Publics (CEBTP) et les services techniques du Ministère des Travaux Publics puis de l'Équipement : Service Technique des Routes et Autoroutes (SETRA), conjointement avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) et le réseau des Laboratoires Régionaux des Ponts et Chaussées puis des Centres d'Études Techniques de l'Équipement (CETE), Centre d'Étude des Tunnels (CETu), Centre d'Études Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF). Beaucoup de pays ont créé des organismes aux fonctions comparables, TRRL et BRE au Royaume Uni, BASt et BAW en Allemagne, CEDEX en Espagne, LNEC au Portugal, les instituts géotechniques suédois, norvégien, et danois, GeoDelft aux Pays-Bas, le Laboratoire géotechnique de l'État, le CRR et le CSTC en Belgique… La liste est longue mais traduit assez bien l'importance accordée à la maîtrise des connaissances et techniques de la géotechnique par l'action collective, associant la pratique de la géotechnique et la recherche appliquée, souvent avec des outils de calcul mais toujours avec des démarches appuyées sur l'expérimentation et l'observation de la nature et des ouvrages.

4. Exemples

4.1 Généralités

Le rôle majeur de l'expérience dans la pratique de la géotechnique est lié aux limites de la modélisation du comportement des sols, des roches et des ouvrages.

La démarche de conception des ouvrages manufacturés du génie civil et du bâtiment s'est structurée autour de l'étude séparée de la fabrication et des propriétés et des matériaux, d'une part, et du calcul, d'autre part, l'incertitude provenant pour l'essentiel des charges : le modèle géométrique est fixé d'abord ; le comportement des matériaux est connu et l'on peut spécifier les valeurs des paramètres ; le modèle de calcul fait le reste, avec quelques « garde-fous » issus de la pratique (règles de ferraillage, de soudure, etc.).

La géotechnique s'est développée dans un autre univers : la nature des matériaux n'est pas connue à priori et ils peuvent avoir des propriétés très différentes, il existe de nombreux modèles de calcul, mais qui sont parfois adaptés à un seul type d'ouvrage et parfois à un seul type de sol ; les techniques de construction peuvent modifier sensiblement l'interaction des sols et des ouvrages. Si les procédures de conception des structures et des fondations pouvaient être jugés aussi empiriques au cours du 19ème siècle, le passage au calcul mécanique est intervenu beaucoup plus vite pour les structures que pour les fondations. Terzaghi (1951) rapporte qu'à la fin du 19ème siècle la conception des fondations s'appuyait sur une étude sommaire d'identification des matériaux et qu'on associait à chaque type de matériau une charge admissible, sans considération pour les tassements. Il fallut de nombreux accidents pour que les ingénieurs se rendent compte que d'autres facteurs entraient en compte, et notamment la déformabilité, donc l'état des sols.

Les développements de la géotechnique ont été faits pour l'essentiel à l'occasion d'études de grands ouvrages ou d'expertises de catastrophes, avec quelques périodes de restructuration des connaissances, comme celle de Terzaghi dans les années 1920, celle du développement de la mécanique des roches dans les années 1950 ou celle des sols non saturés dans les années 1980. Ils ont en général produit d'abord des méthodes de prévision simplifiées, calées sur l'expérience, avec des paramètres issus de méthodes d'essai rustiques, qui ont été perfectionnées par la suite. Les perfectionnements des essais, comme des méthodes de calcul ont été faits dans les laboratoires ou centres de recherche, parallèlement aux activités d'études et d'expertise des ingénieurs. Ils ont parfois duré de longues années et se sont spécialisés sur des objectifs autonomes, sur lesquels on a accumulé beaucoup d'outils et de connaissances, alors que les ingénieurs pouvaient avoir d'autres besoins, qu'ils ont cherché à résoudre d'autres façons.

Par exemple, on a consacré beaucoup de travail à l'étude en laboratoire des propriétés mécaniques des argiles reconstituées et des sables purs et au développement de théories puis de modèles numériques pour représenter leurs déformations et leur rupture. Mais les ingénieurs devaient répondre pendant ce temps à des questions sur la stabilité et les déformations de sols réels qui sont rarement des argiles ou des sables purs et que l'on a souvent du mal à prélever pour les apporter dans les laboratoires d'essais. Les essais en place, dont aucun n'a de théorie pour rattacher ses résultats au comportement des ouvrages, sont un exemple des outils dont l'utilisation est avant tout justifiée par l'expérience et le calage de formules de calcul sur le comportement observé d'ouvrages en vraie grandeur ou de modèles réduits . Beaucoup de règles de conception ou de calcul de la géotechnique sont issues d'une telle démarche. Elles constituent l'essentiel de l'expérience collective de la profession géotechnique.

L'expérience individuelle différencie pour sa part la capacité des ingénieurs à « inventer » le modèle géotechnique du site à partir de l'information disponible, à détecter rapidement les facteurs explicatifs d'un accident, à deviner les dimensions optimales d'un ouvrage ou les incertitudes qui peuvent rendre un projet risqué.

Nous évoquerons ces deux types d'expérience dans les exemples qui suivent.

4.2 L'expérience et le calcul des fondations

Le calcul moderne des fondations profondes repose dans la majorité des pays sur les résultats d'essais en place (pénétromètre statique ou dynamique, SPT, pressiomètre), qui sont reliés au frottement latéral et à la résistance de pointe des pieux par des relations empiriques, tenant compte de la nature des sols et du mode d'exécution des pieux. La modélisation numérique a une place dans les calculs d'interaction avec d'autres structures.

Le calcul des moments de flexion dans les pieux utilise en général un modèle de poutre sur appui continu ou des distributions forfaitaires de pressions de contact. Toutes ces procédures comportent des parties empiriques qui appartiennent à l'expérience collective d'un organisme ou d'un pays.

Le calcul des fondations superficielles est dans une situation différente, puisqu'il existe des solutions théoriques fondées sur l'analyse des équilibres limites ou l'analyse limite (qui tient compte des conditions imposées aux déformations et pas seulement de l'équilibre des contraintes), et utilisant les paramètres c et φ introduits du temps de Coulomb (18ème siècle). Le calcul des fondations superficielles à partir des essais en place est aussi pratiqué.

Les limitations des méthodes d'analyse mathématiques ou numériques sont liées d'une part à la variabilité des sols naturels et de leurs propriétés physiques et mécaniques, et

d'autre part à l'absence de la déformabilité des sols dans l'analyse de stabilité (à part le caractère associé de la loi d'écoulement plastique, qui ne correspond que rarement aux données expérimentales).

Les calculs de tassements s'effectuent soit par des méthodes simplifiées utilisant les composantes verticales des contraintes, soit par des calculs en éléments finis.

Les fondations profondes s'appuient donc plutôt sur l'expérience collective et les fondations superficielles sur des procédures d'analyse mécanique reliées à la mécanique des milieux continus, renvoyant sur le choix des paramètres, c'est à dire le modèle géotechnique du site, les incertitudes que l'expérience personnelle aide à résoudre.

4.3 L'expérience et les études de pentes naturelles

Les études de stabilité de pentes s'effectuent en pratique par analyse de mécanismes de glissement potentiel sur des surfaces de rupture. Les calculs se font par des méthodes numériques suivant des procédures variées. Le principal problème est de déterminer les propriétés de résistance du sol. Pour les massifs homogènes et les glissements de faible dimension, quelques essais de laboratoire peuvent fournir des données fiables. Mais le problème reste complexe pour les grands glissements de versants, dont les terrains (sols et roches) échappent parfois à toute mesure directe.

Lorsqu'un glissement s'est déjà produit, les paramètres peuvent être estimés par une analyse des conditions d'équilibre de la masse instable. La progressivité des mouvements vient compliquer cette analyse. L'évolution des glissements au cours du temps échappe généralement au calcul et les méthodes de prévision s'appuient souvent sur des corrélations avec des mesures hydrauliques (précipitations, niveau des eaux souterraines, …). Globalement, le domaine des études de pentes comporte donc d'une part un champ classique où l'on peut utiliser des outils validés par l'expérience collective et d'autre part un champ moins bien connu où l'expérience individuelle a un plus grand rôle.

4.4 L'expérience et les travaux de terrassements

Les études de terrassements cherchent à prévoir l'emploi dans les remblais des matériaux extraits des déblais en cours de chantier. La variabilité des terrains, que l'on ne peut complètement caractériser pendant les reconnaissances géotechniques, gêne la prévision des mouvements de terres pendant la période de préparation des projets. Les études de compactage s'appuient le plus souvent sur des essais de compactibilité de type Proctor, que l'on effectue sur les différents types de matériaux rencontrés. La cadence des grands chantiers conduit à privilégier des spécifications d'utilisation des matériaux en remblais qui fixent les conditions de compactage en fonction de la nature et de l'humidité des terrains extraits des déblais. Ces spécifications sont du domaine de l'expérience collective. Mais la définition des terrains que l'on trouvera dans un déblai dépend beaucoup plus de l'expérience personnelle du géotechnicien chargé de l'étude.

4.5 L'expérience et les constructions sur sols compressibles

Une réflexion détaillée sur l'apport de l'expérience dans ce domaine de la géotechnique a été présentée par l'auteur au 13ème Congrès Régional Africain de Mécanique et de Géotechnique (Magnan, 2003c). Du point de vue de la « démarche scientifique » de résolution des problèmes de géotechnique, avec des modèles de calcul construits sur des lois physiques reconnues, le calcul du comportement des massifs de sols argileux pourrait constituer, comme l'analyse de la stabilité des fondations superficielles, un champ idéal. On dispose de programmes de calculs tridimensionnels en éléments finis, les sols peuvent être prélevés et transportés jusqu'aux laboratoires pour y subir des essais œdométriques et triaxiaux. De nombreuses expérimentations ont été réalisées pour valider les modèles et on peut considérer que l'on dispose d'outils pour faire les projets. Mais la pratique montre que cela ne suffit pas encore : des ruptures de remblais viennent rappeler périodiquement qu'il faut rester prudent et il est fréquent que les prévisions de tassements soient fausses. Cela montre déjà que l'utilisation de ces outils nécessite une certaine expertise de la part des ingénieurs responsables des projets et des travaux. Mais quand on analyse de plus près les outils de ces ingénieurs, on découvre que beaucoup d'outils sont issus d'une démarche d'observation directe de la nature et ne sont pas réductibles aux méthodes de calcul issues de la mécanique des milieux continus. On peut citer par exemple la relation de proportionnalité des déplacements latéraux et des tassements sous les remblais ou les ordres de grandeur des parties des déformations associées à la compressibilité œdométrique et au fluage, ou bien encore le fait que la stabilité à court terme implique la stabilité à long terme du même remblai.

De façon plus générale, cet exemple comme les précédents suggère qu'il y a dans la pratique de la géotechnique le niveau des outils de prévision, qui repose sur des analyses mécaniques ou sur l'expérience collective, et le niveau de l'élaboration du modèle géotechnique, où l'expérience collective prépare des outils mais l'expérience personnelle des ingénieurs reste un facteur essentiel. Si l'on cherche à comprendre quelle fut la particularité des grands ingénieurs qui ont marqué la géotechnique, c'est probablement dans leur capacité à comprendre la nature et son interaction avec le fonctionnement des ouvrages et à trouver des modèles d'analyse adaptés qu'on pourra trouver la réponse.

4.6 L'expérience et les travaux de soutènement

Les études de soutènements ont des caractéristiques proches des études de fondations. Les théories de la poussée et de la butée sont parentes des théories de la portance des sols et elles ont les mêmes possibilités et les mêmes limitations : des outils connus à base théorique, peu d'intérêt pour les déformations, une interaction forte avec le calcul des structures qui a fait utiliser des modèles d'interaction locale (de type coefficient de réaction). La détermination des paramètres de résistance des sols est parfois complexe, notamment quand les matériaux en contact avec le soutènement sont des remblais compactés. L'expérience garde un rôle important dans le choix des modèles géotechniques et dans la conception générale des ouvrages.

5. Enseigner ou transmettre l'expérience

La transmission des outils de la géotechnique d'une génération à la suivante est une préoccupation importante pour la profession géotechnique dans son ensemble mais aussi pour ses clients. La formation des géotechniciens ne se limite pas à l'enseignement de la représentation des sols et des roches et des méthodes de calcul. Il me paraît tout d'abord important de combiner l'apprentissage conjoint de la mécanique des sols et de la mécanique des roches, selon les vœux exprimés par Pierre Habib dans le discours de clôture du symposium international d'Athènes sur les sols indurés et les roches tendres en 1997. De la même façon, les géotechniciens me paraissent devoir connaître les modes de fonctionnement et les règles générales de la conception des structures en béton armé et en acier, ou les lois générales de l'hydraulique à surface libre. On peut

enseigner aussi les conclusions des études expérimentales et des observations qui aboutissent à la formation de l'expertise que j'ai qualifiée plus haut de collective. Mais ce ne sont que les préambules de la transmission de l'expérience.

Pour sa part, la transmission de l'expérience individuelle pourrait utilement bénéficier de livres qui rassembleraient des descriptions de projets, avec les modes de raisonnement de géotechniciens spécialistes, ou donneraient des recommandations pour la conception des ouvrages, la définition des modèles géotechniques, ou la façon d'aborder les expertises. Ce genre de littérature est pratiquement absent de nos librairies.

Mais la transmission de l'expérience individuelle passe tout de même d'abord par une relation personnelle de type « maître à élève » entre un géotechnicien expérimenté et un géotechnicien en début de carrière. Une relation qui s'établisse autour de projets réels, de plus en plus complexes. Peut-on organiser cette transmission dans les établissements d'enseignement supérieur ? Faut-il attendre le début de la vie professionnelle et l'organiser dans un bureau d'étude ou une entreprise, ou dans un cadre professionnel collectif ? Ces choix dépendent de beaucoup de facteurs et doivent être adaptés aux conditions locales. Mais il faut que cette transmission d'expérience soit organisée.

6. Conclusion

Cette réflexion sur le rôle de l'expérience dans la pratique de la géotechnique complète des travaux récents sur la nature de l'activité des géotechniciens (L'organisation du travail en géotechnique : développement, normalisation et artisanat, Magnan, 2001), sur la place de la géotechnique dans l'organisation des projets et des travaux (Magnan, 2003a) et sur la place des normes dans la pratique de la géotechnique (Magnan, 2003b). La profession géotechnique se trouve, comme sans doute à d'autres occasions dans son histoire, à un carrefour où elle doit intégrer les influences du développement des ordinateurs et des méthodes de calcul numérique, les effets directs et indirects de la tendance de la société à généraliser à toutes les activités une approche normative qui s'accommode mal du besoin d'expérience et de compétence artisanale dans toutes les activités qui touchent à la nature, de la place croissance de recherches qui veulent développer la part déductive de la mécanique des sols et des roches aux dépens des domaines régis par l'expérience, mais souvent sans connaître l'importance réelle de l'expérience et la valeur des modes de connaissance non déductifs pour la gestion des systèmes complexes.

Je suis convaincu que la géotechnique ne peut être pratiquée que sur un mode artisanal, pour étudier des ouvrages qui restent uniques. La transmission de l'expérience collective et individuelle en est la condition.

PR. JEAN-PIERRE MAGNAN
ENPC / LCPC

Références bibliographiques

Bjerrum L., Casagrande A., Peck R.B., Skempton A.W. (1960). From theory to practice in soil mechanics. Sélection des écrits de Karl Terzaghi. John Wiley and Sons, New York-London, 425 pages.

Caquot A. (1934). Équilibre des massifs à frottement interne. Stabilité des terres pulvérulentes et cohérentes. Gauthier-Villars, Paris.

Caquot A., Kérisel J. (1949). Traité de mécanique des sols. Gauthier-Villars, Paris, 385 pages.

Dunnicliff J., Deere D.U. (1984). Judgement in geotechnical engineering. The professional legacy of Ralph B. Peck. John Wiley and Sons, New York, 332 pages.

Goodman R.E. (1999) Karl Terzaghi, the engineer as artist. ASCE Press, Reston, VA, 340 pages.

Goodman R.E. (2002). Karl Terzaghi's legacy in geotechnical engineering. Geo-Strata, ASCE, October.

Magnan J.P. (2001). L'organisation du travail en géotechnique : développement, normalisation et artisanat. Conférence en l'honneur des 21 ans du CERMES. École Nationale des Ponts et Chaussées, Marne-la-Vallée, 21 septembre 2001. Revue Française de Géotechnique, n° 99, pp. 73-80. Publié également dans « La lettre de la géotechnique », n° 26 et 27, mars et juin 2002, Société Internationale de Mécanique des Sols et de Géotechnique.

Magnan J.P. (2003a). La place de la géotechnique dans l'organisation des projets et des travaux. Conférence à la réunion de l'ALBTP et du CTGA, Yaoundé, 29 mars 2003. Publié dans « La lettre de la géotechnique », n° 31 et 33, juin et décembre 2003, Société Internationale de Mécanique des Sols et de Géotechnique.

Magnan J.P. (2003b). Les normes et la pratique de la géotechnique. Conférence à la réunion de l'ALBTP et du CTGA, Yaoundé, 29 mars 2003. Publié dans « La lettre de la géotechnique », n° 32, septembre 2003, Société Internationale de Mécanique des Sols et de Géotechnique.

Magnan J.P. (2003c). Some lessons from the practice of design and construction works in soft soil areas. Invited lecture, 13th Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Marrakech, December 8-12, 2003. Submitted for publication by the TC36 of the International Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering.

Mayer A. (1939). Sols et fondations. Armand Colin, Paris, 203 pages.

Terzaghi K. (1951). The influence of modern soil studies on design and construction of foundations. Building Research Congress, Div. 1, Part III, pp. 139-145.

Calendrier des réunions

Les réunions ne sont jamais annoncées deux fois
Voir les précédentes éditions de la lettre

58e Conférence canadienne de géotechnique, Saskatoon, Canada 2005

La 58e Conférence annuelle de la Société canadienne de géotechnique et la 6e Conférence conjointe de la SCG/AIH sur les eaux souterraines se tiendront du 18 au 23 septembre 2005 à l'Hôtel Sheraton Cavalier (réservation 1-800-325-3535). Sous le thème de l'Innovation, Éducation, Célébration, la conférence se veut une opportunité de faire le point sur les recherches et les développements qui touchent tous les domaines d'application de la géotechnique, de la géologie appliquée et de l'hydrogéologie. Le programme technique comprendra des conférences données par des spécialistes de réputation internationale, des sessions plénières ainsi que plusieurs sessions générales et thématiques. Le programme de la conférence intégrera aussi des éléments de formation continue sous forme de cours intensifs et d'ateliers ainsi que des visites techniques.

Nous vous invitons à soumettre avant le 3 janvier 2005, un résumé en anglais ou en français d'au plus 300 mots de votre proposition de communication reliée à la géotechnique ou à l'hydrogéologie. Faites parvenir votre résumé par courriel à cgs-iah.geosask2005@usask.ca. Plus d'informations seront bientôt disponible à www.GeoSask2005.ca.

XXIIIèmes Rencontres Universitaires de Génie Civil

Sur le thème "Génie Civil : Risques et Environnement, ces Journées auront lieu à Grenoble les 26 et 27 mai 2005. Les sujets abordés comprendront : gestion des déchets, dépollution et remédiation, valorisation et recyclage, sol, sous-sol et eau, haute qualité environnementale, risques naturels, risques anthropiques, actions climatiques, contrôle, ouvrages et infrastructures. Comme à l'habitude, un prix "jeune chercheur" sera attribué. Parallèlement, deux ateliers fonctionneront sur l'Eurocode 1 et sur l'enseignement de la géotechnique. Les résumés doivent être envoyés avant le 31 janvier 2005.

Contacts : AUGC05, LIRIGM, BP 53, 38041 Grenoble cedex 9, France, Tél. : +33 4 76828053, 67, 70,
Fax : +33 4 76828070, courriel : augc05@ujf-grenoble.fr

Formation : Fondations sur pieux, Exécution et dimensionnement

Le Groupement Belge de Mécanique des Sols et de la Géotechnique propose deux sessions, l'une sur l'exécution le 16 décembre 2004 (par ir F De Cock), l'autre sur le dimensionnement (par Pr. C. Bauduin et ir De Vos) le 23 février 2005 à Bruxelles.

Contact : Christian Legrand ou Noël Huybrechts, CSTC, Lozenberg, 1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgique
Tél.: +32 2 6557711, Fax: +32 2 6530729,
Courriel : christian.legrand@bbri.be

PARAM 2005

Ce deuxième Colloque International sur l'identification et la détermination des paramètres des sols et des roches pour les calculs géotechniques se tiendra à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées à Marne la Vallée (RER, ligne A), à la suite de PRESSIO 2005 (*voir la lettre N°35,* p.4), c'est à dire les 25 et 26 août 2005. Le compte rendu du premier Colloque a été présenté dans *la lettre N°29* de décembre 2002 en même temps que le sommaire des actes.

Dates importantes :

Limite pour le dépôt des résumés	15 janvier 2005
Réponse aux auteurs	31 janvier 2005
Texte pour relecture	15 avril 2005

Contact : Secrétariat de PARAM 2005, Ponts, Formation, Edition, 28 rue des Saints Pères, 75343 Paris cedex 07, France, Fax : +33 1 44582830,
Courriel : bourgain@mail.enpc.fr

Geocitynet 2005

Cette manifestation qui devait avoir lieu en 2004 (voir *la lettre N°33*, p.6) est déplacée au 27-29 juin 2005. Ce Colloque International se tiendra à Lille, organisé conjointement par Polytech'Lille (Université Scientifique et Technique de Lille), le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées et l'École Nationale des Ponts et Chaussées, sur les mêmes objectifs.

Date limite des résumés : 30 janvier 2005.

Contact : Secrétariat GeoCityNet, Polytech'Lille, Université des Sciences et Technologies de Lille, 59655 Villeneuve-d'Ascq cedex, France, Fax : +33 3 28767331,
Courriel : Isam Shahrour, Isam.Shahrour@polytech-lille.fr,
Hussein Mroueh, hussein.mroueh@polytech-lille.fr,
Jean Pierre Magnan Jean-Pierre.Magnan@lcpc.fr

Revue de Presse

Actes de la 57ème Conférence canadienne de Géotechnique

On a relevé les communications suivantes :

- Étude d'une solution de confinement de polluants dans les sédiments du lac St-Augustin
  R. GALVEZ-CLOUTIER, S. LEROUEIL, Y. TRENTIN, G. DOMINGUEZ
- Des outils adaptés pour formaliser la démarche de dimensionnement courant des tunnels.
  A. SAITTA, E. BIETH ET P. ROURE
- Influence de la succion sur les propriétés de matériaux granulaires routiers
  O. CORONADO, J.-M. FLEUREAU, A. GOMES CORREIA, B. CAICEDO
- Le drainage profond pour la stabilisation de glissements de terrain par drains siphons® et drains électropneumatiques® - Présentation et exemples
  S. BOMONT
- GUARDAVAL : Un système de télésurveillance adapté aux régions de montagne
  J.-D. ROUILLER, P. ORNSTEIN ET J.-Y. DELEZE
- Conception et optimisation des remblais légers du pont d'étagement « Henri-Fabre » - Autoroute 50, Mirabel
  D. LESSARD, G. GRONDIN, M. LETOURNEAU, J.-H. DESCHÊNES
- Module réversible et coefficient de Poisson réversible des matériaux granulaires C-LTPP
  F. DOUCET, G. DORE
- Variabilité de la rigidité d'un sol d'infrastructure et ses effets sur l'uni des chaussées souples : approche probabiliste
  M. VAILLANCOURT, L. HOUY, D. BREYSSE, D. PERRATON
- Étude de l'impact des restrictions au dégel sur les chaussées du Québec
  D. ST-LAURENT
- Hydrogéologie des eskers de la MRC d'Abitibi, Québec
  J. VEILLETTE, A. MAQSOUD, H. DE CORTA, D. BOIS
- Modélisation de l'architecture 3D du segment sud de l'esker Saint-Mathieu – Berry reliée à la circulation de l'eau souterraine, région d'Amos, Abitibi
  A.M. BOLDUC, M.-N. RIVERIN, R. LEFEBVRE, S.J. PARADIS, F. FALLARA
- Détermination des directions d'écoulement souterrain sur le bassin de la rivière Noire (Québec, Canada)
  M. LAROCQUE ET M.C. PHARAND
- Hydrochimie de l'esker Saint-Mathieu-Berry, Abitibi, Québec
  A. MAQSOUD, J. VEILLETTE ET M. BAKALOWICZ
- Estimation continue de l'aléa et du risque à l'aide d'un SIG: L'exemple du promontoire de Québec (Québec, Canada)
  F.-J. BAILLIFARD, R. COUTURE, M. JABOYEDOFF, J. LOCAT, P. LOCAT, D. KIRKWOOD, G. ROBICHAUD, G. HAMEL, J.-D. ROUILLER

- Analyse d'essais pressiométriques en chargement et en déchargement dans l'argile
  V. SILVESTRI ET S. PELLETIER
- Évolution des propriétés de rétention d'eau des remblais miniers cimentés en pâte durant le curage
  J. GODBOUT, B. BUSSIÈRE, M. AUBERTIN, T. BELEM, M. BENZAAZOUA
- Présentation du guide du Maroc relatif à la délimitation des périmètres de protection des captages d'eau souterraine destinés à l'eau potable
  M. SINAN
- Une approche simple de la cartographie du risque de glissement de terrains
  M.É. RAHHAL, R. NINI ET J.L. FAVRE
- Prévisions des déformations et des contraintes dans les barrages en enrochement avec masque amont en béton
  M. MASSIERA, A. CORMIER, Y. HAMMAMJI, A. SZOSTAK-CHRZANOWSKI
- Modélisation numérique des eaux souterraine de l'aéroport de Havre-Saint-Pierre
  D. MORIN, A. MORIN, C. SCALZO, I. DESJARDINS, J.-M. LAUZON, F. VALCIN, A.G. PEISAJOVICH
- Le projet DECOVALEX : Couplage thermo-hydro-mécanique et évacuation du combustible nucléaire usé
  T.S. NGUYEN, T. CHAN ET M.R. JENSEN
- L'impact des changements climatiques et les implications sur la conception d'ouvrages au Québec
  A. BOURQUE
- Évaluation préliminaire de l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau du Maroc
  M. SINAN, M. JALIL, R. CHAFIL
- Détection et caractérisation de courts-circuits hydrauliques entre aquifères induits par défaut de scellement de puits
  R. CHESNAUX, R.P. CHAPUIS, M. BUES
- Caractérisation des sols contaminés au diesel par réflectométrie temporelle
  D. CHENAF, N. AMARA
- Outils scientifiques pour la gestion et la préservation des ressources en eau souterraine de Lac-Beauport
  N. FAGNAN, J.-M. LAUZON, C. CARRIER, A. BOUTIN, M. DENONCOURT, J.-M. BALLARD, R. LEFEBVRE
- Lixiviation des résidus miniers par Aspergillus niger et Penicillium simplicissimum
  R. GALVEZ-CLOUTIER, A. OUATTARA, C.N. MULLIGAN
- Dimensionnement des ponts par la méthode aux états limites
  G. GRONDIN
- Aperçu des mouvements de masse sous-marins au large de la rivière Betsiamites, estuaire du Saint-Laurent, Québec, Canada
  J. LOCAT, C. LEVESQUE, P. LOCAT, G. CAUCHON-VOYER, S. LEROUEIL, A. GODIN, R. SANFAÇON

Contact : Société Canadienne de Géotechnique, B. P. 937, Alliston, Ontario, Canada L9R 1W1.
Fax : +1 705 434 0917, Courriel : cgs@cgs.ca

Journées Nationales de Géotechnique et de Géologie de l'ingénieur, Lille 2004 (28 - 30 juin)

On a relevé les communications suivantes :

Conférence Générale

- Comportement d'un dépôt de cendres volantes : 30 ans de surveillance
  J.F. THIMUS, P. WELTER

Thèmes Généraux

- Transport et dépôt de particules fines dans les sols
  A. BENAMAR, N. AHFIR, H. WANG, A.V ALEM
- Corrélation entre les essais pressiométriques et les essais de cisaillement réalisés en laboratoire : application aux grès vosgiens
  O. BOSSELER, M. AL HEIB, F. MASROURI, F. WOJTKOWIAK
- Amélioration du frottement latéral dans les sols fins
  M. BOULON
- Retours d'expérience concernant la modélisation numérique des parois moulées par éléments finis
  E. BOURGEOIS, PH. MESTAT, S. MARTEN, P-D. NGUYEN, L. DELATTRE
- L'interférométrie radar satellitaire de précision (IRSP) une instrumentation par satellite
  P. DE SLOOVERE, B. PUISSANT
- Érodabilité des sols dans le cadre des terrassements
  PH. REIFFSTECK
- Le sous-sol de l'agglomération pointoise face au risque sismique
  M. ROBIN-CLERC
- Chargement dynamique des pieux - essais à différents niveaux d'énergie
  D. VIE

A - Aménagement des friches industrielles

A1 - Polluants et sols pollués

- Contrôle de l'homogénéité et de la perméabilité d'une barrière étanche traitée à la bentonite
  L. AIT SAADI, A. COURADIN, G. DIDIER
- Modélisation des effets chimiques dans les argiles partiellement saturées
  N. BOUKPETI, Z. LIU, R. CHARLIER
- Approche probabiliste de la dispersion et de l'adsorption de polluants en milieu à simple et double porosité
  E. CARLIER, J. EL KHATTABI
- Effet de la rétention d'hydrocarbure sur les propriétés d'un sol fin non saturé
  Y-J. CUI, P. DELAGE, P. ALZOGHBI-MASSAAD
- Influence des paramètres sur le temps et les mécanisme de migration d'un polluant
  E. EL TABACH, L. LANCELOT, I. SHAHROUR
- Modélisation physique et numérique d'essais de traçage
  C. FRIPPIAT, B. WAUTERS, V. FELLER, P. CONDE, M. TALBAOUI, A. HOLEYMAN
- Caractérisation de la zone non saturée d'une friche industrielle en vue de modéliser le flux de polluant transitant vers la nappe superficielle
  G. PICOT, V. GUERIN, N.E. ABRIAK, D. DAMIDOT, R. ZENTAR
- Pollution des sols : EDR sur le bâti, champ d'action et conséquences en termes de dispositions constructives
  J. RICOUR
- L'effet des polluants sur le comportement géomécanique des argiles : une approche généralisée
  R.M. SCHMITZ, CH. SCHROEDER
- Étude des propriétés hydromécaniques et physico-chimiques d'une montmorillonite calcique en vue de son utilisation dans une barrière anti-pollution
  H. SOULI, J.M. FLEUREAU, N. KBIR-ARIGUIB, M. TRABELSI-AYADI

A2 - Stockages de déchets ou sous-produits, terrils

- Étude du comportement des barrières sommitales des centres de stockage de déchets
  S. CAMP, J-P. GOURC, P. PIERSON, O. PLE, P. VILLARD, J. MEHREZ
- Surveillance d'un terril conique par thermographie infrarouge
  O. CARPENTIER, D. DEFER, E. ANTCZAK, B. DUTHOIT
- Centre d'enfouissement technique de Mont Saint-Guibert - détermination du profil final à partir de l'estimation des tassements
  M. DEMANET, M. LEROY, L. DAUGE
- Problèmes géo-environnementaux liés à la combustion des terrils dans les zones minières de la région Nord-Pas-de-Calais, France
  N.N. MASALEHDANI, J.L. POTDEVIN
- Modélisation du comportement mécanique de cellules de matériaux confinés
  S. LAMBERT, PH. GOTTELAND, O. PLÉ, D. BERTRAND, F. NICOT
- Recherche de solutions de coupures des zones endommagées en vue de la fermeture des stockages de déchets radioactifs profonds
  O. OZANAM, J.D. BARNICHON, A. GUILLOUX
- Présentation du "guide du détenteur de terrils et autres dépôts miniers issus de l'activité charbonnière"
  Y. PAQUETTE, J. LAVERSANNE

B - Aménagement des zones côtières

- Mesure in situ de teneur en air dans les milieux saturés en vue d'étudier les phénomènes de liquéfaction sur les structures côtières
  P. BREUL, R. GOURVES, Y. HADDANI
- Facteurs et mécanismes générateurs des glissements de la zone littorale du rif central (Maroc) : analyse et modèle conceptuel
  J. EL KHATTABI, E. CARLIER
- Le suivi des travaux de construction de l'extension du port du Havre : Gros plan sur le soubassement des digues
  P. SCHERRER, P. GALICHON, L. HAMM, D. MAIRE, J. VANDENBROECK
- Auscultation microsismique appliquée à la détection des éboulements des falaises côtières
  G. SENFAUTE
- Amélioration de sol à grande échelle dans l'avant-port de Zeebrugge
  G. WELLLENS, W. VAN ALBOOM ET AL
- Modélisation numérique du recul de falaises argileuses
  H. MROUEH, A. CUVILLIER, F. VAN LAETHEM

C – Aménagements « post-mines » et « post-carrières »

C1 - Détection et évolution des cavités

- Apport de la modélisation numérique au diagnostic de stabilité des carrières souterraines
  P. ALFONSI, P. POTHERAT
- Influence de l'hygrométrie sur le comportement différé des piliers de gypse
  C. AUVRAY, F. HOMAND, D. HOXHA, C. DIDIER, C. SORGI
- Premiers résultats de la campagne de sismique réflexion de haute résolution dans les zones affaissées d'un secteur minier du Pas-de-Calais
  F. BARREZ, J. MANIA, J.L. MANSY, B. PIWAKOWSKI
- Modélisation de l'influence du remblayage partiel des carrières souterraines
  T. COLLET, F. MASROURI, CH. DIDIER
- Geodetect : un système d'alerte et de prévention des effondrements souterrains
  L. BRIANÇON, A. NANCEY, P. VILLARD
- Inspections périodiques et mesures permanentes dans les carrières souterraines de craie phosphatée de la Malogne à Cuesmes (Mons) en Belgique
  L. FUNCKEN, PH. WELTER
- Une méthode pour la prévision de la stabilité à long terme d'exploitations minières : applications aux mines de sel exploitées par la méthode des chambres et piliers
  F. LAOUAFA, M. GHOREYCHI, X. DAUPLEY
- Utilisation de la radiométrie infrarouge thermique pour la localisation de marnières en Normandie
  CH. LÉONARD, P. POTHERAT, R. BENOT
- Les marnières de Haute-Normandie : une approche méthodologique adaptée à un aléa diffus
  E. MANIER, N. GAUMET
- Applications de la sismique réflexion pour la reconnaissance du sous-sol aux faibles profondeurs
  B. PIWAKOWSKI, T. WINDAL
- Les enseignements tirés des recherches menées par les LPC sur les carrières souterraines abandonnées
  P. POTHÉRAT
- Campagne de prospection micro gravimétrique sur plus de 9 km : contribution à la connaissance du sous-sol à plus et moins grande profondeur
  J.F. THIMUS, CH. SCHROEDER
- Suivi de subsidence sur le site de la saline de Vauvert par interférométrie radar
  D. RAUCOULES, C. MAISONS, C. CARNEC, S. LE MOUELIC
- Évolution géologique récente et historique de la zone de Dourges–Noyelles-Godault. Résultats d'une campagne de sondages superficiels
  B. VAN VLIET-LANOË, A. GAUTHIER, F. BARREZ
- Auscultation micro-sismique de l'ennoyage des ouvrages miniers du site expérimental de Tressange (bassin ferrifère lorrain)
  J. WASSERMANN, G. SENFAUTE, F. HOMAND, D. AMITRANO

C2 : Effets en surface de l'évolution des cavités

- Effondrement de cavités souterraines et interaction avec les ouvrages en surface : approche expérimentale sur modèle analogique bidimensionnel
  M. CAUDRON, PH. MATHIEU, F. ÉMERIAULT
- Effet d'un fontis sur la tenue mécanique de canalisations
  N. CHALLAMEL
- Évaluation du risque d'apparition d'un fontis en surface : un modèle volumétrique probabiliste
  CH. DIDIER, R. SALMON
- Les anciens forages de production de saumure de Dieuze (Moselle) et leur impact sur la stabilité de la surface
  B. FEUGA
- Mesure des mouvements post-mine sur le bassin houiller du NPdC par interférométrie radar
  D. RAUCOULES, Y. GUISE, S. LE MOUELIC, C. CARNEC
- Sollicitations sismiques dues aux exploitations minières : amplification des ondes et vibrations des structures de surface
  N. LOKMANE, G. BONNET, J.F SEMBLAT, L. DRIAD-LEBEAU, A.M. DUVAL
- Évaluation des aléas liés aux cavités souterraines : un guide technique
  J.J. TRITSCH, J.L. DURVILLE, P. POTHÉRAT

- Évaluer les dommages au bâti des affaissements miniers par méthodes statistiques et réseaux de neurones

TH. VERDEL, O. DECK

- Prise en compte de l'héritage minier dans les projets d'urbanisme. Cas pratique d'une commune du bassin ferrifère lorrain

I. VUIDART, S. TREBUCQ

C3 : Interactions avec les eaux souterraines

- Évolution piézométrique et hydrochimique de la nappe de la craie suite à la fermeture des Houillères du Bassin Nord-Pas-de-Calais dans les zones affaissées de l'ouest douaisien

F. BARREZ, J. MANIA, J.L. MANSY, B. PIWAKOWSKI

- Incidence des remontées piézométriques liées à l'arrêt des exploitations souterraines de houille dans le bassin minier de Liège (Belgique)

B. FLAMION, M.V. WESCHKENS, P. WELTER P.

- Modélisation de l'impact des phases hydriques de désaturation et d'ennoyage sur la stabilité mécanique des mines de fer de Lorraine

D. GRGIC, F. HOMAND, H. DASHNOR, A. GIRAUD

- Modélisation hydromécanique de l'ennoyage partiel d'un site expérimental dans une mine de fer de Lorraine

M. SOULEY, A. THORAVAL

Contact : Pr. I. Shahrour, École Polytechnique Universitaire de Lille, Cité Scientifique, 59650 Villeneuve d'Ascq, France, tel : +33 3 28767386, fax : +33 3 2876...., courriel : Isam.Shahrour@polytech-lille.fr

Ville et Génie Civil

Il s'agit des actes des XXIIèmes rencontres de l'AUGC dont il a été rendu compte dans les nouvelles. En plus de l'édition papier, il existe un CD-Rom. Enfin un recueil des résumés des communications, y compris ceux des présentations pour le prix "Jeunes Chercheurs" est également disponible.

Nous n'avons repris ci-dessous que les articles axés sur la géotechnique. Les titres de certaines rubriques des actes ne sont pas tous cités et d'autres comme *Durabilité des Matériaux, Patrimoine et Maintenance, Eau et assainissement, Bâtiment, Matériaux à matrice cimentaire, Structures* sont absents.

Aménagement urbain – Développement durable

- Impact des géotextiles utilisés au sein des dispositifs d'étanchéité d'installations de stockage de déchets

F. CARTAUD, N. TOUZE-FOLTZ

- Pneusol, 30 ans après

H. TROUZINE, A. ASROUN, N. T. LONG

Sol & Sous-sol

- Etude expérimentale et théorique de la butée sur un écran en présence d'un talus

A. ALEM, A. BENAMAR, H. D. AHFIR

- Effet de la rétention d'hydrocarbure sur un sol fin non saturé

P. ALZOGHBI-MASSAAD, Y. J. CUI, P. DELAGE

- Transport et dépôt de particules fines dans un sol

A. BENAMAR, A. ALEM, H. WANG, N. D. AHFIR

- Mécanisme de consolidation de sols de marais : irréversibilité et paléosols

M. BERNARD, P. DUDOIGNON, C. CHEVALIER, Y. PONS

- Etude des mécanismes de déformation dans les argiles surconsolidées

S. BOUZIRI, M. HATTAB, J. M. FLEUREAU

- Effet de la température sur le coefficient de perméabilité d'une argile sableuse

M. S. GHEMBAZA, S. TAIBI

- Analyse numérique de la stabilité matérielle d'une fondation superficielle au bord d'un talus

K. HAMADI, A. MODARESSI, F. DARVE

- Etude géotechnique des processus érosifs dans le centre ouest du brésil

M. CRUZ LIMA, J. CAMAPUM DE CARVALHO

- Influence des fluides sur le comportement différé de la craie

G. PRIOL, V. DE GENNARO, P. DELAGE, C. SORGI, J. V. CANDEL HERNANDIS

- Analyse de l'influence de la porosité sur la résistance d'un sol

C. VANDENBUSSCHE, J. PASTOR, M. MOMMESSIN

Sol & Ouvrages - Infrastructures

- Dimensionnement de la fondation du viaduc en arc précontraint du Crozet

D. ALLAGNAT, J. MONNET, J. TESTON, P. BILLET, F. BAGUELIN

- Les ancrages dans les massifs rocheux fissurés

A. ASROUN, J. L. DURVILLE

- Etude expérimentale de l'évolution par érosion interne des matériaux d'ouvrage hydraulique en terre

F. BENDAHMANE, D. MAROT, A. ALEXIS, P. THOMAS

- Renforcement des sols par inclusions rigides - état de l'art en France et a l'étranger

L. BRIANÇON, B. SIMON

- Modélisation de la réalisation d'un panneau de paroi moulée

N. FRIH, A. CORFDIR, E. BOURGEOIS, A. EDDAHAK

- Modélisation physique bidimensionnelle du renforcement des sols compressibles par inclusions rigides verticales

O. FENCK, D. DIAS, R. KASTNER

- Essais de stabilisation de vases estuariennes à l'aide de liants hydrauliques en vue d'une utilisation en construction routière

A. JIGOREL, J. BACOT, A. KHAM KHOEUP

- Modéliser le fonctionnement et les modes de défaillance des digues de protection contre les inondations pour évaluer leur performance

D. SERRE, L. PEYRAS, R. TOURMENT, Y. DIAB

Routes

- Comportement à la fatigue en cisaillement des couches d'accrochage dans les structures de chaussée

M. DIAKHATE, A. MILLIEN, A. PHELIPOT, C. PETIT

- Caractérisation de la durée de vie en fatigue des enrobés bitumineux en condition de trafic simulé et de température

V. DOMEC, D. BREYSSE, C. DE LA ROCHE, S. YOTTE

- Etude de l'orniérage des matériaux non traités à l'aide de l'essai triaxial

A. EL ABD, P. HORNYCH

- Analyse structurelle inélastique d'une chaussée souple

T. HABIBALLAH, C. CHAZAILLON, C. PETIT

Interaction sol/structures

- Diagnostic des ouvrages urbains en interaction avec le sol par couplage de techniques rapides et complémentaires

P. BREUL, R. GOURVES, Y. HADDANI

- Modélisation des efforts dans les fondations profondes par prise en compte des effets de couplage radier-sol

H. NIANDOU, D. BREYSSE

- Etude en petites déformations de l'interaction entre une fondation superficielle et une conduite enterrée

O. THEPOT, R. FRANK

Prix jeunes chercheurs "René HOUPERT"

- Les systèmes de tenségrité - Mise en oeuvre et contrôle

J. AVVERSENG

- Nouvelle approche numérique pour l'étude du transport de masse dans les milieux poreux saturés

A. BEAUDOIN

- Impact des géotextiles utilisés au sein des dispositifs d'étanchéité d'Installation de Stockage de Déchets

F. CARTAUD

- Etude expérimentale et numérique de la propagation d'un coulis d'injection dans un matériau granulaire

O. CHUPIN

- Intérêt du remblayage partiel des carrières souterraines

T. COLLET

- Etude du comportement sous impact d'une dalle en B.A.

F. DELHOMME

- Influence des incertitudes liées à la variabilité du sol dans la modélisation numérique des tassements causés par la construction des ouvrages souterrains en site urbain

M. EL GONNOUNI

- Etude d'impact d'une pollution accidentelle sur la ressource en eau souterraine

E. EL TABACH

- Comportement thermohydromécanique d'une argile sableuse

M. S. GHEMBAZA

- Etude des mouvements d'un versant rocheux potentiellement instable par l'analyse de leurs causes - Cas des " Rochers de Valabres " (Vallée de la Tinée, Alpes-Maritimes)

Y. GUNZBURGER

- Modèle élastoplastique simplifié pour le calcul de l'orniérage des chaussées souples

T. HABIBALLAH

- Apport des paramètres statistiques du second ordre à la classification d'images de sols in situ.

Y. HADDANI

- Modélisation d'une structure en béton armé soumise à un choc par la méthode des éléments discrets

S. HENTZ

- Variabilité des sols et risques liés à l'interaction sol-structure

L. HOUY

- Influence de la température sur la surface de charge d'un sol en conditions saturées et non saturées

F. JAMIN

Contact : nouveau site Internet www.augc.asso.fr

Revue française de génie civil

Le *n° 1/2004 du Volume 8* est consacré à la recherche et innovation en génie civil et rend compte des entretiens du RGCU : après un Editorial de A. Colson, on note :

- Les projets en cours menés sous l'égide du RGCU. Evolution 2003

B. SOYEZ

- Le réseau de formation des jeunes chercheurs en génie civil et urbain (RDGC)

D. BOISSIER

- Quelques résultats de recherches acquis dans le cadre du projet national Microtunnels

A. GUILLOUX, R. KASTNER

- Réhabilitation des réseaux d'assainissement. Principaux résultats du Projet National RERAU 51

J.-M. BERGUE

- Fonctionnement sismique des murs en béton faiblement armé. Apports de la recherche française 69

J. MAZARS

- GeRiCI : Gestion des Risques liés au changement Climatique pour les Infrastructures

P. ROME

et dans les *fiches des doctorants* qui comprennent en plus du sujet de la thèse, l'adresse du laboratoire, les renseignement sur l'équipe d'encadrement et, éventuellement le nom de l'entreprise associée :

- Migration de particules fines sous écoulement : caractérisation et impact sur la résistance au cisaillement

FATEH BENDAHMANE

- Apport des ondes de surface à la détermination des caractéristiques mécaniques des sols et des matériaux

LUDOVIC BODET

- Développement d'une méthode de prédiction des déformations de surface des chaussées à assises non traitées

ABSAMAD EL ABD

- Etude des déformations différées des sols argileux sous charges statiques et cycliques

LEILA GHOZALI

- Analyse numérique des instabilités matérielles appliquée aux glissements de terrain

KAMEL HAMADI

- Etude de la percolation de fluides dans les sols à partir de mesures d'impédance thermique

CHADI JARKASS

- Renforcement des massifs de fondations par inclusions rigides verticales. Modélisation physique et numérique

ORIANNE JENCK

- Modélisation du comportement hydromécanique des sols gonflants non saturés

MOHAMAD MRAD

- Modélisation du comportement des sols de surface par une approche d'éléments discrets cohésifs

VINCENT RICHEFEU

- Suivi d'ouvrages de protection type pare-blocs : caractérisation des chocs et analyse de l'endommagement de l'ouvrage

MOHAMED SABRI

- Etude des couplages dans les milieux complexes par une approche de type milieux granulaires cohésifs

FABIEN SOULIE

- Etude microstructurelle de l'interaction frontale sol-inclusion

NGOC HAN VU

Dans le *n°4/2004 du Volume 8* nous avons relevé :

- Approche micromécanique de matériaux granulaires cohésifs en génie civil

J.-Y. DELENNE, M. S. EL YOUSSOUFI, J.-C. BENET

- Comparaison des comportements au fluage et à la fatigue du sable injecté

E. DELFOSSE RIBAY, I. DJERAN MAIGRE, R. CABRILLAC, D. GOUVENOT

Contact : Hermès Sciences Publications, 11 rue Lavoisier, 75008 Paris, France, Tél. : +33 1 42653995,
Courriel et Site Internet : www.lavoisier.fr

Revue Marocaine de Génie Civil

Dans le *N° 105 - 1er trimestre 2004*, on a relevé :

1/ Identification structurale du tout venant de carrière Makay-radio,

2/ Estimation du CaCO3 dans le tout-venant de la carrière par microscopie électronique à balayage et analyses thermochimiques et thermiques

M. ZAHER, A. HAFIDI ALAOUI, H.EZBAKHE, J. PHALIPPOU, T. WOIGNIER

- Imprégnation des assises en graves non traitées à l'émulsion de bitume

A. JANATI IDRISSI

- Prise en compte du gonflement du sol dans le dimensionnement d'une fondation superficielle

H. GUIRAS, M. JAMET

et dans le *N°106 - 2ème trimestre 2004,* qui rendait compte de la journée nationale sur les techniques routières à base de ciment :

Les graves traitées au ciment : l'expérience Marocaine

A. MANAL, O. ESSEKELI

Contact : L.P.E.E., 25, rue d'Azilal, 20000 Casablanca, Maroc, Fax +212 22 30 15 50

La revue RMGC est disponible au Secrétariat du CFMS

Géo- Beyrouth 2004

La fin du sommaire des communications du Colloque International commencé dans le N°36 de *la lettre* est reportée au N°38.

Bulletin des laboratoires des Ponts et Chaussées

On a relevé dans le N° *249 (mars-avril 2004)* :

- Quelques remarques sur l'emploi des probabilités dans le domaine des risques naturels, cas des mouvements de terrain

J.-L. DURVILLE

- Utilisation du radar sol pour la surveillance des mouvements de terrain

F. LEMAITRE, J.-C. POUSSIERE, J.-P. DURANTHON, L. EFFENDIANTZ

et une note technique :

- Etude de la stabilité d'excavations partiellement soutenues

PH. MESTAT, N. DRONIUC, J.-P. BERTHELON

dans le N° 250-251 *(Mai-Août 2004)* :

- Portance d'un pieu refoulant ancré dans le sable

M. BUSTAMANTE, L. GIANESELLI, D. THIRIAT

- Nouvelle approche d'optimisation du dimensionnement des structures de chaussées par programmation mathématique

J. NEJI, M. NEIFAR, H. SMAOUI

- Méthodes statistiques de prévision de l'évolution d'une chaussée

PH. LEPERT, Y. SAVARD, D. LEROUX, M. RECHE

et une note technique :

- Comparaison de deux modèles pour l'analyse de la convergence des tunnels

M. KHEMISSA

Contact : LCPC, IST, 58 bd Lefebvre, F-75732 Paris Cedex 15, Fax : +33 1 40 43 54 95,
Site Internet http://www.lcpc.fr

Seul le résumé est désormais consultable sur le site. L'accès aux versions électroniques en français et en anglais des articles complets se fait par abonnement.

Mécanique et ingénierie des matériaux (MIM)

Dans la série Géotechnique de cette collection éditée par Hermès science on a noté la parution d'un ouvrage en deux volume sur les *Matériaux Routiers Bitumineux :*

Vol 1 Description et propriétés des constituants coordonné par J. CORTE et H DI BENEDETTO

Vol 2 Constitution et propriétés thermomécaniques des mélanges, coordonné par les mêmes

Contact : Lavoisier, 14 rue de Provigny, 94236 Cachan cedex, France, Fax +33 1 42650246, Site Internet : www.lavoisier.fr

Annales du Bâtiment et des Travaux Publics

Le *n°4 / 2004* (septembre 2004) est consacré aux actes du colloque de l'IREX des 25 et 26 novembre 2003 sur "Auscultation, diagnostic et évaluation des ouvrages", essentiellement axé sur les ouvrages d'art.

Contact : Annales du BTP, Éditions ESKA, 12 rue du Quatre-Septembre, 75002 Paris, Tél. : +33 1 42 86 55 73, Fax : +33 1 42 60 45 35, Site Internet www.eska.fr

Géotechnique

Dans le *n°8 du Volume LIV (Octobre 2004)* on a noté :

- Analyse tridimensionnelle en différences finies de l'interaction entre une structure en béton et le creusement d'un tunnel à faible profondeur

O. JENCK, D. DIAS

Contact : Thomas Telford, 1 Heron Quay, London,E14 4JD, Grande-Bretagne, tel: +44 1892 832299, fax: +44 2075 384101, courriel: journals@thomastelford.com ou orders@thomastelford.com.

La revue peut être consultée à l'Institute of Civil Engineers, One Great George Street, Westminster, London SW1P 3AA (en face du Parlement)

Rédacteur en chef :
Michel Gambin
CFMS, c/o PFE, 28 rue des Sts-Pères, F-75343 Paris Cedex 7
Fax direct : +33 1 43 29 40 41
Courriel : mgambin@magic.fr
Préparé au Département de Génie Civil et Environnemental de l'Université catholique de Louvain à Louvain-la-Neuve (Belgique)
tirage papier : 1700 exemplaires
diffusion dans 104 pays

On trouvera les nouvelles des manifestations anglophones sur le site Internet : www.issmge.org