

Minutes of the Executive Committee Meetings

Procès-verbal des réunions du Comité exécutif

ATTENDANCE AND COUNTRIES REPRESENTED

President: A. CASAGRANDE

Past President: A. W. SKEMPTON

Secretary: A. McDONALD

Vice-Presidents

Africa: R. L. MITCHELL

Australia: G. D. AITCHISON

Europe: L. BJERRUM

North America: L. ZEEVAERT

South America: A. J. DA COSTA NUNES

Delegates

Argentina: E. NUÑEZ

O. MORETTO

Austria: H. BOROWICKA

Belgium: V. ROISIN

Brazil: M. VARGAS

Bulgaria: G. STEFANOFF

Canada: R. PETERSON

C. B. CRAWFORD (Organizing Committee)

Colombia: T. SHUK

Czechoslovakia: A. MYSLIVEC

Denmark: J. BRINCH HANSEN

France: R. E. E. PELTIER

Germany: H. W. KOENIG

Hungary: C. SZÉCHY

India: I. C. DOS M. PAIS-CUDDOU

Israel: J. G. ZEITLEN

Italy: G. MORALDI

Japan: T. MOGAMI

Mexico: L. RAMÍREZ DE ARELLANO

Netherlands: C. VAN DER VEEN

Norway: N. JANBU

Peru: J. TONG MATOS

Portugal: U. NASCIMENTO

Republic of South Africa: B. A. KANTEY

Rhodesia: A. D. HARRIS

Spain: J. A. J. SALAS

Sweden: R. LUNDSTRÖM

Switzerland: C. SCHAEERER

Turkey: H. PEYNIRCIOĞLU

U.S.S.R.: N. A. TSYTOVICH

United Kingdom: A. W. BISHOP

U.S.A.: B. McCLELLAND

Venezuela: H. PEREZ LA SALVIA

Yugoslavia: P. ANAGNOSTI

MEETINGS WERE HELD

Tuesday, Sept. 7, 1965, 9:00 A.M. to 6:00 P.M.
(with a break of one hour for lunch)

MEMBRES PRÉSENTS ET PAYS REPRÉSENTÉS

Président: A. CASAGRANDE

Ancien président: A. W. SKEMPTON

Secrétaire: A. McDONALD

Vice-présidents

Afrique: R. L. MITCHELL

Amérique du Nord: L. ZEEVAERT

Amérique du Sud: A. J. DA COSTA NUNES

Australie: G. D. AITCHISON

Europe: L. BJERRUM

Délégués

Allemagne: H. W. KOENIG

Argentine: E. NUÑEZ

O. MORETTO

Autriche: H. BOROWICKA

Belgique: V. ROISIN

Brésil: M. VARGAS

Bulgarie: G. STEFANOFF

Canada: R. PETERSON

C. B. CRAWFORD (Comité d'organisation)

Colombie: T. SHUK

Danemark: J. BRINCH HANSEN

Espagne: J. A. J. SALAS

E.U. d'Amérique: B. McCLELLAND

France: R. E. E. PELTIER

Hongrie: C. SZÉCHY

Inde: I. C. DOS M. PAIS-CUDDOU

Israël: J. G. ZEITLEN

Italie: G. MORALDI

Japon: T. MOGAMI

Mexique: L. RAMÍREZ DE ARELLANO

Norvège: N. JANBU

Pays-Bas: C. VAN DER VEEN

Pérou: J. TONG MATOS

Portugal: U. NASCIMENTO

République de l'Afrique du Sud: B. A. KANTEY

Rhodésie: A. D. HARRIS

Royaume-Uni: A. W. BISHOP

Suède: R. LUNDSTRÖM

Suisse: C. SCHAEERER

Tchécoslovaquie: A. MYSLIVEC

Turquie: H. PEYNIRCIOĞLU

U.R.S.S.: N. A. TSYTOVICH

Vénézuela: H. PEREZ LA SALVIA

Yougoslavie: P. ANAGNOSTI

LES RÉUNIONS SE SONT TENUES AUX DATES SUIVANTES
mardi, 7 septembre 1965, de 9 h du matin à 6 h du soir
(y compris une interruption d'une heure pour le repas);

Wednesday, Sept. 8, 1965, 9:00 A.M. to 10:30 A.M.
Thursday, Sept. 9, 1965, 5:30 P.M. to 8:30 P.M.
Monday, Sept. 13, 1965, 7:30 P.M. to 10:30 P.M.
Wednesday, Sept. 15, 1965, 9:00 A.M. to 10:00 A.M.

MEMBERSHIP

The Secretary reported that the membership has increased by more than 3,000 since the Fifth Conference and now stands at approximately 7,700; and that the Morocco Society was admitted to membership by letter vote. The Executive Committee then voted to accept the applications for membership of the National Societies of Ecuador and Peru. There are now 41 member countries.

RELATIONS WITH THE INTERNATIONAL UNION OF TECHNICAL ASSOCIATIONS (I.U.T.A.)

The Secretary reported that since the last conference assistance was received from the I.U.T.A. as follows: 1962—\$700; 1963—\$900; 1964—\$700. No information was received about the request made for financial assistance for publication of the *Proceedings* of the Sixth Conference, and a cable received during the meeting stated that the matter would not be considered again until early 1966. An assurance was given that the subventions for work already in hand would be continued.

AMENDMENTS TO STATUTES

The following paragraphs contain a summary of the discussions on proposed changes in the Statutes and the amendments thereto agreed upon. The complete, amended Statutes are included in Appendix I.

Statute I

Suggestions had been received that the name of the Society should be amended. After a long discussion it was agreed that the name should remain as at present, but that the word "for" should be substituted for "of." If so desired, the last three words of the name could be printed in smaller letters.

Statute I (2)

It was agreed that this should be amended to read: "The aim of the Society is the promotion of international co-operation among engineers and scientists for the advancement of knowledge in the field of soil mechanics and its practical applications, and in the civil engineering applications of geology, and of rock, snow, and ice mechanics."

Statute I (2)a

It was agreed that this should be amended to read: "periodically holding international conferences and encouraging regional conferences and joint sessions or meetings with other international or national societies having common interests in one or more areas of geotechnical sciences."

Statute III (10)b

It was agreed that the words "Honorary President" be omitted.

Statute III (10)c

A proposal that Europe should have more than one vice-president was not accepted.

mercredi, 8 septembre 1965, de 9 h à 10 h 30 du matin;
jeudi, 9 septembre 1965, de 5 h 30 à 8 h 30 du soir;
lundi, 13 septembre 1965, de 7 h 30 à 10 h 30 du soir;
et mercredi 15 septembre 1965, de 9 h à 10 h du matin.

SOCIÉTARIAT

Le Secrétaire a relaté que le nombre des membres s'est accru de plus de 3 000 depuis le V^e Congrès et atteint maintenant le chiffre d'environ 7 700, et que la Société marocaine a été admise comme membre par vote épistolaire. Le Comité exécutif a ensuite voté à propos des demandes d'affiliation des Sociétés nationales du Pérou et de l'Equateur, et les a acceptées. Quarante et une nations sont maintenant membres.

RELATIONS AVEC L'UNION DES ASSOCIATIONS TECHNIQUES INTERNATIONALES (U.A.T.I.)

Le Secrétaire a relaté que l'U.A.T.I. a accordé les subventions suivantes, à dater du dernier congrès: en 1962: 700 dollars; en 1963: 900 dollars; en 1964: 700 dollars. Aucun renseignement n'a été reçu à propos de la demande d'aide financière à la publication des *Comptes Rendus* des séances du VI^e Congrès, et un câblogramme reçu au cours de ce dernier déclarait que la question ne serait pas reprise en considération avant le début de 1966. L'U.A.T.I. a donné l'assurance que les subventions pour les travaux en cours seraient maintenues.

MODIFICATIONS AUX STATUTS

Les alinéas suivants contiennent un résumé des débats à propos des modifications proposées aux statuts, et de celles qui ont été acceptées. Les statuts modifiés figurent au complet à l'appendice I.

Statut I

Il a été proposé de changer le nom de la Société. Après un long débat, le Comité a retenu le nom actuel, compte tenu que le mot "for" serait substitué au mot "of" et que les trois derniers mots du titre pourraient être imprimés en minuscules.

Statut I (2)

Le Comité a décidé de modifier ce paragraphe comme suit: "L'objectif de la Société est de promouvoir la collaboration internationale entre les ingénieurs et entre les hommes de science dans le but de faire progresser la connaissance du domaine de la mécanique des sols et de ses applications pratiques, ainsi que les applications de la géologie, de la mécanique des roches, de la neige et de la glace en génie civil."

Statut I (2)a

Le Comité a décidé de modifier ce paragraphe comme suit: ". . . tient périodiquement des congrès internationaux et encourage la tenue de colloques régionaux et de séances communes, ou de rencontres, avec les autres associations internationales ou nationales ayant un intérêt similaire dans un ou plusieurs domaines des sciences géotechniques."

Statut III (10)b

Il a été convenu d'omettre l'expression "Président honoraire."

Statut III (10)c

Le Comité n'a pas accepté une proposition accordant plus d'un vice-président à l'Europe.

Statute III (10)d

The second sentence in this paragraph was amended to read: "The President shall be nominated by the outgoing President and Past Presidents and recommended to the Executive Committee for election. In the event of the resignation or death of the President, a new President shall be nominated by the Past Presidents and recommended to the Executive Committee for election for the unexpired term of office."

The third sentence in this paragraph was amended to read: "The Vice-Presidents shall be nominated by the National Societies and by the retiring Vice-Presidents of the regions which they represent, and recommended to the Executive Committee for election."

OFFICIAL LANGUAGES

The question of the official languages received careful attention in the written answers which were submitted by the National Societies before this Conference, and it was also thoroughly discussed in the Executive Committee meetings. Although a majority favoured use of a single language, it was agreed to continue study of this question and to defer a decision until the next International Conference.

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCES

Agreement was reached on the following points:

1. Informative abstracts of about 200 to 500 words in length, including essential figures, should be prepared by the authors in the language of the paper, i.e., English or French. Well in advance of the conference they should be sent by the Organizing Committee to all National Societies who will, if they so desire, translate them into their own languages and distribute them to their members as early as possible and at their own cost.
2. All papers should have a short synopsis in the language of the paper, which will be printed with the paper itself.
3. In the final volume there should appear, in English, French, Russian, German, and Spanish, a complete list of titles of all papers in all volumes with their respective page references.
4. It was recommended that all papers should end with "conclusions," but that implementation should be left to the discretion of the Organizing Committee.

SIMULTANEOUS TRANSLATION AT INTERNATIONAL CONFERENCES

To ensure successful simultaneous translation it was suggested (1) that interpreters should be familiar with the terminology of the subject being discussed, and (2) that if contributions were read during the discussion, copies of the notes should be given to the interpreters beforehand.

REGIONAL AND NATIONAL CONFERENCES

1. It was noted that regional conferences are inevitably of an international nature, but that the scope is usually more restricted than that of the international conferences.
2. To avoid conflicts, it was recommended that the President, the Vice-Presidents, and the Secretary be informed, without delay, of proposals to hold regional or national conferences.
3. It was emphasized that the titles of the proceedings of

Statut III (10)d

La deuxième phrase de ce paragraphe a été modifiée comme suit: "Le Président sortant et les anciens Présidents présenteront le candidat au poste de président et recommanderont son élection par le Comité exécutif. En cas de démission ou de décès du Président, les anciens Présidents présenteront un candidat au poste de président et recommanderont son élection par le Comité exécutif pour le temps qui reste à courir sur le mandat précédent."

La troisième phrase de ce paragraphe a été modifiée, et se lira ainsi: "Les candidats aux vice-présidences seront proposés par les Sociétés nationales et par les Vice-présidents sortants des régions qu'elles représentent et l'élection de ces candidats sera recommandée au Comité exécutif."

LANGUES OFFICIELLES

La question des langues officielles a été soigneusement exposée dans les réponses écrites soumises, avant le congrès, par les Sociétés nationales, et elle a été également débattue au cours des réunions du Comité exécutif. Bien qu'il se soit trouvé une majorité pour recommander l'emploi d'une seule langue, le Comité a décidé de poursuivre l'étude de cette question et de renvoyer la décision à l'époque du prochain congrès international.

COMPTES RENDUS DES CONGRÈS INTERNATIONAUX

Le Comité s'est mis d'accord sur les points suivants:

- 1° Les auteurs de mémoires scientifiques devraient en préparer une analyse contenant 200 à 500 mots dans la langue du mémoire (c'est-à-dire en français ou en anglais) ainsi que les figures essentielles, et le Comité d'organisation devrait envoyer ces analyses bien avant le congrès à toutes les Sociétés nationales. Ces dernières les feraient traduire le cas échéant dans leur propre langue puis en distribueraient à leurs frais les traductions à leurs membres aussitôt que possible.
- 2° Tous les mémoires devraient être accompagnés d'un sommaire dans la même langue. Ce sommaire serait imprimé en même temps que le mémoire.
- 3° Un répertoire complet de tous les mémoires contenus dans tous les volumes, avec leurs renvois respectifs, devrait figurer en anglais, français, russe, allemand et espagnol dans le dernier volume.
- 4° Le Comité a recommandé que tous les mémoires finissent par un paragraphe de conclusions. La mise en œuvre de cette recommandation serait toutefois laissée à la discrétion du Comité d'organisation.

INTERPRÉTATION SIMULTANÉE DANS LES CONGRÈS INTERNATIONAUX

Pour assurer que l'interprétation simultanée soit réalisée avec succès, le Comité recommande que les interprètes soient: 1° au courant de la terminologie du sujet traité, 2° que les interprètes aient en mains, d'avance, le texte des communications qui doivent être lues au cours des débats.

COLLOQUES RÉGIONAUX ET NATIONAUX

- 1° Le Comité a pris note du fait que les colloques régionaux sont inévitablement d'intérêt international, mais que le domaine traité est habituellement plus étroit que ceux des congrès internationaux.
- 2° En vue d'éviter les heurts, le Comité recommande que le Président, les Vice-présidents et le Secrétaire soient mis au courant sans retard des propositions de tenue de colloque régional ou national.

regional conferences must not conflict with the titles of the International Conference *Proceedings*.

ADVISORY COMMITTEE

It was agreed that an Advisory Committee, consisting of the President, the Vice-Presidents and the Past Presidents, should guide the Organizing Committees of future international conferences. In addition, several items on the agenda were referred by the Executive Committee to this Advisory Committee for further study.

FINANCE

The Executive Committee reviewed the statement of accounts submitted by the Secretary covering the four years since the last Conference. The Committee concluded that the International Society was working with insufficient funds. Printing of the membership lists is at present the principal item of expenditure and costs are continually increasing. It was agreed that the membership fees should be increased, effective January 1, 1966, as follows to cover all reasonable costs so far as can be foreseen (present rates in brackets): \$25.00 per National Committee (\$15.00); \$0.75 per individual member (\$0.25)

MEMBERSHIP LISTS

It was agreed (1) that it would suffice if these were brought up to date and printed approximately twelve months before each conference; and (2) that each National Committee should prepare its own list of members on a standard format which would be reproduced and bound by the International Society. It was recommended that all names and addresses should be in Roman letters. The U.S.S.R. delegate stated that he could see no difficulty in complying with this recommendation. It was recommended that the permanent address of the Secretary of each National Society should be included.

SUBCOMMITTEE ON CLASSIFICATION OF GEOTECHNICAL LITERATURE

Mr. Flodin reported on the work of the Subcommittee and stated that he would be prepared to receive suggestions up to the first of January 1966. The Subcommittee was re-elected until the work is completed, which should be about July, 1966. Mr. Flodin then outlined a proposal by the Swedish Geotechnical Institute to publish Geotechnical Literature Abstracts. A new subcommittee was appointed to study and implement this proposal, with the following membership: Professor Casagrande, Dr. Cooling, Dr. Petermann, Mr. Karst, and Dr. Broms (chairman). Mr. Flodin asked that a member, knowledgeable in the subject, should be appointed by each National Committee to assist in the work of this new Subcommittee.

The Executive Committee thanked Mr. Flodin for the work which he and the Subcommittee on Geotechnical Literature Classification had carried out.

SUBCOMMITTEE ON DEFINITIONS

Professor Kérisel submitted a list of definitions and symbols. After considerable discussion the Executive Committee recommended (1) that the symbols should conform to those adopted at the Paris Conference, and (2) that Professor Kérisel should co-operate with Mr. C. Shaerer for the pur-

3° Le Comité a souligné que les titres des publications issues des colloques régionaux ne doivent pas pouvoir être confondus avec le titre des *Compte Rendus* du Congrès international.

COMITÉ CONSULTATIF

Il a été convenu qu'un Comité consultatif comprenant le Président, les Vice-présidents et les anciens Présidents devrait conseiller les Comités d'organisation des futurs congrès internationaux. En outre, le Comité exécutif a saisi le Comité consultatif de diverses questions à l'ordre du jour pour étude subséquente.

QUESTIONS FINANCIÈRES

Le Comité exécutif a étudié l'état de compte soumis par le Secrétaire et se rapportant aux quatre années depuis le dernier congrès. Le Comité a conclu que la Société internationale fonctionne avec des fonds insuffisants. L'impression de la liste des membres constitue actuellement le principal chef de dépenses et le coût en croît continuellement. Il a été convenu que les cotisations de membres seraient augmentées à dater du 1^{er} janvier 1966, pour couvrir toutes les dépenses raisonnables prévisibles, selon le barème suivant (le taux actuel est entre parenthèses): 25 dollars par Comité national (15 dollars); 75¢ par membre individuel (25¢).

LISTES DES MEMBRES

Le Comité a convenu: 1° qu'il suffirait que ces dernières soient mises à jour et imprimées environ douze mois avant chaque congrès, et 2° que chaque Comité national devrait préparer sa propre liste de membres sur des feuilles de format normalisé qui seraient reproduites, et dont l'ensemble serait relié par les soins de l'Association internationale. Le Comité recommande que tous les noms et adresses soient écrits en caractères latins. Le délégué de l'U.S.S.R. a déclaré qu'il ne prévoyait aucune difficulté dans l'application de cette recommandation. Le Comité également recommandé que l'adresse permanente du secrétaire de chaque association nationale figure dans la liste.

SOUS-COMITÉ DE CLASSIFICATION DE LA DOCUMENTATION RELATIVE AUX SCIENCES DU SOL

M. Flodin a rendu compte du travail du Sous-comité et a fait savoir qu'il serait prêt à recevoir des propositions jusqu'au 1^{er} janvier 1966. Le Sous-comité a été réélu pour une période lui permettant de terminer son travail, soit jusqu'aux environs de juillet 1966. M. Flodin a ensuite exposé à grands traits une proposition de l'Institut suédois de géotechnique concernant la publication de Bulletins analytiques de la documentation géotechnique. Un nouveau sous-comité a été désigné pour étudier cette proposition et la mettre en œuvre. Les membres de ce Sous-comité seront les suivants: M. le professeur Casagrande, M. Karst, et MM. Cooling, Peterman, et M. Broms (président), D^r ès Sc. M. Flodin a demandé que chaque Comité national désigne un membre bien informé du sujet pour aider le Sous-comité dans son travail. Le Comité exécutif a remercié M. Flodin pour le travail qu'il a accompli avec le Sous-comité de classification de la documentation géotechnique.

SOUS-COMITÉ DES DÉFINITIONS

Le professeur Kérisel a soumis une liste de définitions et de symboles. Après un long débat, le Comité exécutif a recommandé: 1° que les symboles soient établis conformément à ceux qui ont été adoptés au Congrès de Paris, et 2° que le professeur Kérisel collabore avec M. C. Schaerer en

pose of publishing the List of Definitions and Symbols in the new edition of the *Dictionary of Soil Mechanics Terms* which is in preparation. The Executive Committee thanked Professor Kérisel and the members of the Subcommittee for their efforts and requested that they continue until the List of Definitions and Symbols is published in the *Dictionary*.

SUBCOMMITTEE ON STATIC AND DYNAMIC PENETRATION TEST METHODS

Professor Vargas reported. Because of wide divergence of opinions among members of this Subcommittee, it was recommended that its work be compiled in several separate reports, to represent the various viewpoints, and that these reports be published in the A.S.C.E. *Proceedings, Géotechnique*, or other appropriate journals. The Executive Committee expressed their thanks to Professor Vargas and the Subcommittee for their work, and as their particular task has now been completed, the Subcommittee was dissolved. The European National Committees expressed a desire to continue the work on a regional basis. It was agreed to establish a European Subcommittee with Dr. Zweck as Chairman; he will propose additional Committee members on the advice of the European National Committees.

SUBCOMMITTEE ON PROBLEMS AND PRACTICES OF SOIL SAMPLING

The Chairman of the Subcommittee, Dr. Kallstenius, reported on the work of the Subcommittee. The Executive Committee suggested that the Subcommittee should prepare a summary report on the current status of undisturbed soil sampling in the countries which contributed to the work of the Subcommittee. Appendix II contains this summary report. The Executive Committee expressed its appreciation to Dr. Kallstenius and the members of his Subcommittee for their efforts and learned with regret that he could not continue to serve on the Subcommittee. Dr. Aitchison was appointed Chairman, and Dr. Broms will replace Dr. Kallstenius.

SUBCOMMITTEE ON VOCABULARY OF SOIL MECHANICS TERMS

Mr. C. Schaerer reported on the progress of the work on the revised edition of the *Dictionary* which is expanded to include also Italian and Russian. He accepted the recommendation by the Executive Committee that the List of Definitions and Symbols which is being prepared by Professor Kérisel and his Subcommittee be published in the *Dictionary*. The Executive Committee thanked Mr. Schaerer and his Subcommittee for their efforts.

SEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE

Invitations were originally received from Australia and Germany. Immediately prior to the meetings of the Executive Committee invitations were also received from India and Mexico. During the Executive Committee meeting on September 13 a majority of members voted in favour of holding the 1969 Conference in Mexico.

At the conclusion of the final meeting of the Executive Committee, the question of whether the Secretariat should be established permanently in London, at the Institution of Civil Engineers was discussed. Because of lack of time, the President suggested that the incoming President might wish to pursue this question by correspondence with the members of

vue de publier la Liste des définitions et des symboles dans la nouvelle édition du *Dictionnaire des Termes de la Mécanique des Sols*, en cours de préparation. Le Comité exécutif a remercié le professeur Kérisel et les membres du Sous-comité pour les efforts accomplis et a demandé qu'ils persévèrent jusqu'à la publication de la Liste des symboles et définitions dans le *Dictionnaire*.

SOUS-COMITÉ DES MÉTHODES D'ESSAIS PAR PÉNÉTRATION STATIQUE ET DYNAMIQUE

Le professeur Vargas a présenté son compte rendu. En raison des fortes divergences d'opinion entre les membres de ce Sous-comité, on a recommandé que ses travaux soient décrits dans plusieurs exposés séparés en vue de représenter les différents points de vue, et que ces exposés soient publiés dans A.S.C.E. *Proceedings, Géotechnique* ou toute autre revue scientifique appropriée. Le Comité exécutif a exprimé ses remerciements au professeur Vargas et au Sous-comité pour le travail accompli, et comme leur tâche est achevée, le Sous-comité a été dissous. Les Comités nationaux d'Europe ont exprimé le désir de continuer le travail sur une base régionale. Il a été convenu d'établir un Sous-comité européen dont M. Zweck serait président et proposerait la nomination de nouveaux membres sur la recommandation des Comités nationaux d'Europe.

SOUS-COMITÉ DES MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE ET QUESTIONS CONNEXES

Le Président du Sous-comité, M. Kallstenius, D^r ès Sc., a présenté son compte rendu des travaux du Sous-comité. Le Comité exécutif propose que le Sous-comité prépare un exposé sommaire de l'état actuel des méthodes de prélèvement de sol non perturbé dans les pays qui ont contribué aux travaux du Sous-comité. L'appendice II contient cet exposé sommaire. Le Comité exécutif a exprimé ses remerciements à M. Kallstenius et aux membres de son Sous-comité pour les efforts accomplis, et a appris avec regret que M. Kallstenius ne pourrait continuer à faire partie du Sous-comité. M. Aitchison, D^r ès Sc., a été nommé Président, et M. Broms, D^r ès Sc., remplacera M. Kallstenius.

SOUS-COMITÉ DU VOCABULAIRE DE LA MÉCANIQUE DES SOLS

M. C. Schaerer a présenté son compte rendu des progrès accomplis au sujet de l'édition révisée du *Dictionnaire*, lequel sera étendu et comprendra également les termes italiens et russes. M. Schaerer a accepté la recommandation présentée par le Comité exécutif, à l'effet que la Liste des définitions et des symboles en cours de préparation par le professeur Kérisel et son Sous-comité soit publiée dans le *Dictionnaire*. Le Comité exécutif a remercié M. Schaerer et son Sous-comité pour les efforts accomplis.

SEPTIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL

Des invitations avaient été reçues précédemment de la part de l'Australie et de l'Allemagne. Juste avant la réunion du Comité exécutif, l'Inde et le Mexique ont également fait parvenir leur invitation. Au cours de la réunion du Comité exécutif du 13 septembre, les membres ont opté en majorité pour le Mexique comme siège du Congrès de 1969.

A la fin de sa dernière réunion, le Comité exécutif a débattu la question de l'établissement permanent du secrétariat à l'Institution of Civil Engineers, à Londres. En raison du manque de temps, le Président a déclaré que le Président entrant pourrait poursuivre l'étude de cette question par correspondance avec les membres du Comité exécutif, et

the Executive Committee; and that in accordance with the Statutes the incoming President would appoint a Secretary for the period of his term in office.

ELECTION OF OFFICERS

The following officers were elected:

President: L. BJERRUM

Vice-Presidents

Africa: B. A. KANTEY, South Africa

Asia: J. G. ZEITLEN, Israel

Australasia: D. H. TROLLOPE, Australia

Europe: J. BRINCH HANSEN, Denmark

North America: W. J. TURNBULL, U.S.A.

South America: O. MORETTO, Argentina

qu'en accord avec les statuts il pourrait désigner un secrétaire pour la durée de son mandat.

ÉLECTION DES MEMBRES DU BUREAU

Les membres du bureau suivants ont été élus:

Président: L. Bjerrum

Vice-présidents

Afrique: B. A. Kantey, Afrique du Sud

Amérique du Nord: W. J. Turnbull, E.U.A.

Amérique du Sud: O. Moretto, Argentine

Asie: J. G. Zeitlen, Israël

Australie: D. H. Trollope, Australie

Europe: J. Brinch Hansen, Danemark

Appendix I Statutes of the International Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering

Appendice I Statuts de la Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations

AS AMENDED IN MONTREAL, SEPTEMBER 1965

REVISÉ À MONTRÉAL, SEPTEMBRE 1965

I. NAME, AIM, HEADQUARTERS AND OFFICIAL LANGUAGES OF THE SOCIETY

1. The name of the Society is: International Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering; in French: Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations.

2. The aim of the Society is the promotion of international co-operation among engineers and scientists for the advancement of knowledge in the field of soil mechanics and its practical applications, and in the civil engineering applications of geology, and of rock, snow, and ice mechanics.

The International Society ensures this co-operation by:

- (a) periodically holding international conferences and encouraging regional conferences and joint sessions or meetings with other international or national societies having common interests in one or more areas of geotechnical sciences;
- (b) creating permanent Research Committees;
- (c) publishing a list of members approximately one year before each international conference;
- (d) promoting the publication of abstracts.

3. The official languages of the Society are English and French.

II. MEMBERSHIP, NATIONAL ORGANIZATIONS, CONTRIBUTIONS

4. The International Society is composed of National Societies. The National Societies may be affiliated to existing Engineering Societies. The National Societies shall be governed by the rules stated in Articles 6, 7, 8.

The application of a new national society for membership must be submitted to the Executive Committee of the International Society who have the right to accept or reject it.

Should the Society belong to a country in good standing represented on the Executive Committee at the Fourth International Conference of Soil Mechanics and Foundation Engineering it shall be automatically admitted.

5. Each individual or collective member of a National Society is automatically a member of the International Society. In countries where no National Society exists the resident shall apply for admission to a National Society of his choice willing to accept his application.

I. NOM, BUT, SIÈGE ET LANGUES OFFICIELLES DE LA SOCIÉTÉ

1^o Le nom de la Société est Société Internationale de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations; en anglais: International Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering.

2^o L'objectif de la Société est de promouvoir la collaboration internationale entre les ingénieurs et entre les hommes de science dans le but de faire progresser la connaissance du domaine de la mécanique des sols et de ses applications pratiques, ainsi que les applications de la géologie, de la mécanique des roches, de la neige et de la glace en génie civil.

Pour assurer cette collaboration, la Société Internationale:

- (a) tient périodiquement des congrès internationaux, et encourage la tenue de colloques régionaux et de séances communes, ou de rencontres, avec les autres associations internationales ou nationales ayant un intérêt similaire dans un ou plusieurs domaines des sciences géotechniques;
- (b) crée des Commissions permanentes d'étude;
- (c) publie une liste de ses membres un an, à peu près, avant chaque congrès international;
- (d) encourage la publication de résumés.

3^o Les langues officielles de la Société sont l'anglais et le français.

II. MEMBRES, ORGANISATIONS NATIONALES, COTISATIONS

4^o La Société Internationale est composée de Sociétés nationales. Les Sociétés nationales peuvent être affiliées à des sociétés d'ingénieurs déjà existantes. Les Sociétés nationales sont soumises aux règles fixées aux articles 7, 8 et 9.

La demande d'admission d'une nouvelle société est soumise au Comité exécutif de la Société Internationale qui a le droit de l'accepter ou de la rejeter.

Si la société appartient à un pays remplissant les conditions requises par les statuts et déjà représenté au Comité exécutif du Quatrième Congrès International de Mécanique des Sols et des Travaux de Fondations, elle est admise automatiquement.

5^o Chaque membre individuel ou collectif d'une Société nationale est automatiquement membre de la Société Internationale. Dans les pays n'ayant pas de Société nationale le requérant sollicitera son admission auprès d'une Société nationale de son choix disposée à accepter sa demande.

6. Annual contributions, individual and collective, shall be collected by the National Societies. The National Societies shall pay their annual contributions to the International Society. The amount and the date of payment of the latter contributions shall be fixed by the Executive Committee.

7. To fulfil the obligations necessary for its admission to the International Society a National Society must send to the Secretary of the International Society:

- (a) its statutes, in duplicate;
- (b) the names, addresses, and occupations of its members, in duplicate;
- (c) the contributions for the current year.

8. Each year, at a date fixed by the Executive Committee, the National Society shall send to the Secretary of the International Society:

- (a) the amount of its contribution as stated by Article 6. It shall send further, in duplicate, and at the same date:
- (b) copies of its complete statutes if they have been modified during the current year;
- (c) the current list of its members, their occupations and addresses.

III. MANAGEMENT OF THE SOCIETY

9. The management of the Society shall be vested in the Executive Committee.

10. The Executive Committee is composed of:

- (a) the President;
- (b) the Past Presidents;
- (c) 1 Vice-President for Europe (Turkey to be considered as a European member)
 - 1 Vice-President for Asia
 - 1 Vice-President for Africa
 - 1 Vice-President for North America
 - 1 Vice-President for South America
 - 1 Vice-President for Australasia;
- (d) one delegate from each National Society in good standing.

The President shall be nominated by the outgoing President and Past Presidents and recommended to the Executive Committee for election. In the event of the resignation or death of the President, a new President shall be nominated by the Past Presidents and recommended to the Executive Committee for election for the unexpired term of office.

The Vice-Presidents shall be nominated by the National Societies and by the retiring Vice-Presidents of the regions which they represent, and recommended to the Executive Committee for election. Their mandate shall expire after each International Conference. They shall be eligible for re-election.

11. The Secretary of the International Society shall be appointed by the President.

The Secretary shall be a non-voting member of the Executive Committee.

12. Voting shall be decided by a simple majority. The President shall have a casting vote. The Executive Committee will hold its meetings during the Conferences; between these, the business of the International Society will be transacted by correspondence.

The Executive Committee cannot take decisions unless more than 50 per cent of its members participate in the vote. Votes by correspondence shall be admitted. Voting shall be decided by a simple majority.

6° Les cotisations annuelles, individuelles et collectives, sont encaissées par les Sociétés nationales. Les Sociétés nationales versent leurs cotisations annuelles à la Société Internationale. Le montant et la date de versement de ces cotisations sont fixés par le Comité exécutif.

7° Pour remplir les conditions nécessaires à son admission à la Société Internationale, une Société nationale devra envoyer au Secrétariat de la Société Internationale:

- (a) ses statuts, en double;
- (b) les noms, adresses et indication de l'activité de ses membres, en double;
- (c) la cotisation pour l'année courante.

8° Chaque année à la date fixée par le Comité exécutif, la Société nationale versera au Secrétariat de la Société Internationale:

- (a) la cotisation fixée à l'article 6.
En outre elle enverra en double exemplaire et à la même date:
- (b) un exemplaire complet de ses statuts si ceux-ci ont été modifiés pendant l'année en cours;
- (c) la liste mise à jour de ses membres, de leurs activités et de leurs adresses.

III. DIRECTION DE LA SOCIÉTÉ

9° La direction de la Société est confiée au Comité exécutif.

10° Le Comité exécutif comprend:

- (a) le Président;
- (b) les anciens Présidents;
- (c) 1 Vice-président pour l'Europe (la Turquie fait partie de l'Europe)
 - 1 Vice-président pour l'Asie
 - 1 Vice-président pour l'Afrique
 - 1 Vice-président pour l'Amérique du Nord
 - 1 Vice-président pour l'Amérique du Sud
 - 1 Vice-président pour l'Australasie;
- (d) un délégué par Société nationale remplissant les conditions prévues par les Statuts.

Le président sortant et les anciens Présidents présenteront le candidat au poste de président et recommanderont son élection par le Comité exécutif. En cas de démission ou de décès du Président, les anciens Présidents présenteront un candidat au poste de président et recommanderont son élection par le Comité exécutif pour le temps qui reste à courir sur le mandat précédent.

Les candidats aux vice-présidences seront proposés par les sociétés nationales et par les Vice-présidents sortants des régions qu'elles représentent et l'élection de ces candidats sera recommandée au Comité exécutif. Leur mandat cesse au terme de chaque Congrès International. Ils sont rééligibles.

11° Le Secrétaire de la Société Internationale est désigné par le Président.

Le Secrétaire est membre du Comité exécutif mais ne participe pas aux votes.

12° Les décisions par vote seront prises à la majorité simple. En cas d'égalité du nombre des voix, le Président décide. Le Comité exécutif tient ses séances durant les Congrès; entre ceux-ci il règle les affaires de la Société Internationale par correspondance.

Le Comité exécutif ne peut prendre des décisions que si 50 pour cent au moins de ses membres participent au vote. Le vote par correspondance est admis. Les décisions seront prises à la majorité simple.

13. The applications of the inviting countries for the next conference shall be submitted to the Secretary before the opening of the Conference.

The agenda of the work of the Executive Committee shall be drawn up by the President and must be sent to the National Societies at least one month before the opening of the Conference.

IV. LIST OF MEMBERS

14. At the given date (Article 8) each National Society shall send to the Secretary the current list of its members, their occupations and addresses.

The Secretary shall publish a List of Members on the basis of these lists and shall send copies to the National Societies approximately one year before each International Conference.

V. INTERNATIONAL CONFERENCES

15. Generally, the International Conferences shall be held at intervals of 4-5 years; time and place shall be fixed by the Executive Committee on the basis of the invitations submitted by the National Societies.

16. The National Society of the country in which the Conference meets shall be responsible for the organization as foreseen by Article 17. To this end the National Society shall appoint an Organizing Committee of which the President and Secretary are *ex officio* members.

17. At least 18 months before the opening of the Conference this Organizing Committee shall request all National Societies to submit to it the papers submitted by their members. These shall be allotted to the sections selected by the Organizing Committee. The Organizing Committee shall nominate a General Reporter for each of those sections.

The General Reporter may, with the approval of the National Society, co-opt one or more assistants.

The papers shall be first submitted to the National Societies. These shall be responsible for selecting them and sending interesting papers only. In case there should be too many papers a quota shall be granted to each country by the Organizing Committee.

The ultimate date up to which these papers are to be sent shall be fixed in the same way. These papers shall be assembled by sections and published in one or more volumes. These volumes shall also include the General Reports; they shall be circularized to the members of the Society at least three months before the opening of the Conference.

Conferences are open to all members of the Society, and to non-members by invitation.

During the Conference the presentation of the General Reports shall be followed by discussion. The Organizing Committee shall fix the ultimate date up to which the text of these discussions are to be sent as well as their size. The discussions shall be published in the final volume of the *Proceedings*.

VI. PAYMENT OF CONTRIBUTIONS

18. Any National Society which has not paid its contribution for more than 12 months shall cease to receive the List of Members. It shall also be deprived of the advantages of any information or service and shall not be permitted to vote.

VII. AMENDMENTS TO THE PRESENT STATUTES

19. The Statutes can be amended by the Executive Committee only.

13° Les candidatures des pays désirant être le siège du Congrès suivant sont à soumettre au Secrétaire avant l'ouverture du Congrès.

L'ordre du jour des travaux du Comité exécutif est établi par le Président et doit être soumis aux Sociétés nationales un mois au moins avant l'ouverture du Congrès.

IV. LISTE DES MEMBRES

14° A la date fixée selon l'article 8, chaque Société nationale envoie au Secrétaire la liste mise à jour de ses membres, de leurs activités et de leurs adresses.

Le Secrétaire publie une liste des membres basée sur ces listes et en fait parvenir des copies aux Sociétés nationales un an, à peu près, avant chaque Congrès international.

V. CONGRÈS INTERNATIONAUX

15° En règle générale les Congrès Internationaux se réunissent à intervalles de 4 à 5 ans; les dates et lieux sont fixés par le Comité exécutif sur la base des candidatures présentées par les Sociétés nationales.

16° La Société nationale du pays dans lequel se réunit le Congrès assume la responsabilité de l'organiser ainsi que prévu à l'article 17. A cet effet la Société nationale désigne un Comité d'organisation dont le Président et le Secrétaire sont membres *ex officio*.

17° Dix-huit mois au moins avant l'ouverture du Congrès, ce Comité d'organisation invite toutes les Sociétés nationales à lui soumettre les communications de ses membres. Celles-ci sont classées dans des sections qui seront définies par le Comité d'organisation en accord avec le Président et le Secrétaire. Ceux-ci désignent également un Rapporteur général pour chacune de ces sections.

Le Rapporteur général peut faire appel à la collaboration d'un ou plusieurs assistants.

Les communications sont soumises aux Sociétés nationales, à qui il incombe de les sélectionner et de ne présenter à la Société Internationale que des travaux dignes d'intérêt. Si le nombre des communications présentées est trop élevé, il sera limité pour chaque pays par le Comité d'organisation d'accord avec le Président et le Secrétaire.

La date limite d'envoi de ces communications sera fixée de la même façon. Ces communications seront réunies par section et publiées en un ou plusieurs volumes. Ces volumes qui comprennent également les Rapports généraux seront distribués aux membres de la Société trois mois au moins avant l'ouverture du Congrès.

Tous les membres de la Société ont le droit de prendre part aux Congrès. Toutefois les personnes qui ne sont pas membres peuvent également y participer par invitation.

Pendant celui-ci la présentation des Rapports généraux sera suivie d'une discussion. Le Comité d'organisation fixera la date ultime de remise des textes des contributions aux discussions ainsi que leur étendue. Elles seront publiées dans les *Comptes Rendus*.

VI. VERSEMENT DES COTISATIONS

18° Toute Société Nationale qui n'a pas payé sa cotisation depuis plus de 12 mois n'a plus droit à recevoir la Liste des Membres. Elle perd également le bénéfice de tous renseignements et services et ne peut participer à aucun vote.

VII. MODIFICATIONS AUX PRÉSENTS STATUTS

19° Les statuts ne peuvent être modifiés que par le Comité exécutif.

Appendix II Report of the Subcommittee on Problems and Practices of Soil Sampling

Appendice II Compte rendu du Sous-comité d'étude des Difficultés et des Techniques de prélèvement d'échantillons de sol

OBJECT

To promote and improve the science and techniques of soil sampling.

FIRST AIM

To collect the available information on good samplers.

METHOD OF WORKING

The subcommittee has had the following members: T. Kallstenius, Sweden (convener), G. D. Aitchison, Australia, M. Fukuoka, Japan, J. O. Osterberg, U.S.A., and M. J. Hvorslev, U.S.A. (special adviser). This subcommittee has further been supported by an International Group on Soil Sampling—I.G.O.S.S.—to which members from all National Societies were invited. The I.G.O.S.S. group has consisted of 26 members. National committees on soil sampling have also been formed in many countries. The group members have undertaken to inform each other of any new findings at the earliest opportunity.

REPORTS ON THE CURRENT STATUS OF UNDISTURBED SAMPLING

The subcommittee has received reports from fifteen countries concerning the present status of sampling in soils. The reports are briefly summarized below.

In *Australia* hand sampling is done most commonly by hand augering, using a 1.5-in. inside diameter, thin-walled sampler (18 per cent area ratio and no inside clearance) which is driven by hammering. A thick-walled, 4-in., open-drive sampler (31 per cent area ratio and 2 per cent inside clearance) is common with percussion type boring rigs. Diamond drills are common. Shrinking and swelling clays cause problems with lightly loaded foundations and they also cause sampling problems.

In *Brazil* disturbed samples are generally taken in connection with penetration resistance tests. Outside diameters are 50, 46, and 41 mm. The wall thickness is considerable and the samplers are of the split-barrel type. Semi-undisturbed samples are taken with 38- and 50-mm inner diameter, thin-walled open samplers (outer diameter, 42 and 52 mm). For consolidation tests thin-walled or composite samplers, 108–125 mm in inside diameter, are used.

In *Canada* 54-mm, thin-walled piston samplers of the

BUT

Son but est de favoriser la connaissance de la géotechnique et le perfectionnement des techniques d'échantillonnage du sol.

OBJECTIF PREMIER

Son premier objectif est de recueillir tous les renseignements disponibles au sujet des bons outils de prélèvement.

MÉTHODES DE TRAVAIL

Les membres suivants faisaient partie du sous-comité: MM. T. Kallstenius, Suède (convocateur); G. D. Aitchison, Australie; M. Fukuoka, Japon; J. O. Osterberg, Etats-Unis; et M. J. Hvorslev, Etats-Unis (conseiller spécial). Ce sous-comité était en outre secondé par un Groupe international d'étude de l'échantillonnage du sol—I.G.O.S.S.—auquel étaient invités à se joindre les membres de toutes les Sociétés nationales. Le groupe I.G.O.S.S. était constitué de 26 membres. Des comités nationaux d'étude de l'échantillonnage du sol ont également été constitués dans de nombreux pays. Les membres du groupe se sont engagés à se communiquer mutuellement leurs découvertes dès que possible.

COMPTES RENDUS CONCERNANT L'ÉTAT ACTUEL DES TECHNIQUES DE PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DE SOLS NON PERTURBÉS

Le sous-comité a reçu de quinze pays des exposés concernant l'état actuel des techniques de prélèvement d'échantillons de sols. Voici un bref résumé de ces comptes rendus.

En *Australie*, on procède habituellement aux carottages pédologiques manuels au moyen d'un carottier à paroi mince dont le diamètre intérieur est de 1,5 po (rapport des surfaces de 18 pour cent; pas de conicité interne) et que l'on enfonce au moyen d'un mouton. Avec les installations de forage par percussion, on emploie habituellement une tête de sonde tubulaire de 4 po, à paroi épaisse (rapport des surfaces de 31 pour cent et conicité interne atteignant 2 pour cent). Des perforatrices à diamants sont communément employées. Les argiles qui se contractent ou se gonflent posent des problèmes lorsqu'il s'agit d'y construire des ouvrages légers ou lorsqu'il faut y prélever des échantillons.

Au *Brésil*, les échantillons de sols perturbés sont généralement prélevés en même temps que l'on effectue les essais de résistance à la pénétration. On utilise des carottiers à coquilles séparables et épaisses, et dont le diamètre externe est de 50, 46 ou 41 mm. Les échantillons de sols semi-perturbés sont prélevés au moyen de têtes de sondes tubu-

Norwegian type are used for soft clays. The Swedish foil sampler as well as thin-walled tube samplers similar to the U.S.-A.S.T.M. standard are also used. In overconsolidated clays difficulties have been encountered in obtaining undisturbed samples.

In *France* diameters for undisturbed samples lie generally between 50 mm and 100 mm. Fifty mm is considered a minimum and diameters greater than 70 mm are preferred. Thin walls and clearances of 0.5 to 1.5 per cent are considered necessary requirements for good sampling. For sand a sampler by Parez uses a nylon fabric to overcome inside friction.

In *Germany* an open sampler of 114-mm inside diameter, 3-mm wall thickness, and 250-mm length is commonly used with well boring equipment (DIN 4021). It is used by a great majority of sampling organizations and is in most cases hammered down. Its length can be extended. Soil stratification is obtained by means of improved boring pile sampling after Burkhart. Diameters rise here to 150–180 mm. Some demand exists for smaller diameter equipment for sampling down to depths of 15 m.

In *India* thin-walled, open-drive samplers are used for soft soils.

In *Italy* thin-walled open-drive and piston samplers are used on the soft clays and silts of the Po River Valley. Difficulties arise in sampling highly preconsolidated clays or clays in facies of flysch for which the best results are obtained with double-tube core barrels.

In *Japan* undisturbed samples of soft clay are mostly taken by means of thin-walled piston samplers with an inner diameter of 73–75 mm, a wall thickness of 1–1.5 mm, and a sample length of about 1000 mm. Sample tubes are frequently of brass. Problems have arisen with the buckling of tubes. Sampling is normally performed in open holes but samplers of the Swedish type (foil samplers and composite piston samplers) are used without pre-boring.

In *Norway* piston samplers are used in clay. The Norwegian Geotechnical Institute's piston sampler has a 54.5-mm inside diameter, and a wall thickness of 1.25 mm. Inside clearance is approximately 1 per cent and the sample length is 800 mm for clays and shorter for some other soils. A 54-mm sea bottom sampler with a length of 1.68 m has proven capable of taking good samples. Comparisons between 40–54-mm samplers and 104-mm samplers show that strength values were not appreciably higher for the larger size. In moraine and glacial tills a double-tube core barrel of Swedish make is used.

In the *Netherlands* borehole casing is normally 122 to 107 mm in diameter. Bailers are normally used for cleaning. Undisturbed samples of soil are usually taken by hand with a 65-mm open sampler with length of 440 mm. The sample tubes are tinned iron or steel. A free piston sampler is used together with the deep-sounding apparatus. Samples are 25 mm or 33 mm in diameter and 200 mm in length. In deep boreholes an open tube sampler of composite type with a 62-mm diameter and a 300-mm tube length is used. In sand an open sampler of composite type with plastic liners is vibrated down. Water in the samples is pressed away by means of compressed air. Very long samples in sand can be taken by means of a special sampler.

In *Portugal* 8-in. thick-walled piston samplers of MIT type and 4-in. Osterberg piston samplers are used. For hard clay a 4-in. double-tube core barrel of Denison type and for fine sand a Bishop sampler have been tried.

In *Sweden* it was found that different samplers influenced the results of different laboratory tests differently, and it was

lares d'un diamètre interne de 38 et de 50 mm et à paroi mince (diamètre externe de 42 et de 52 mm). Pour les essais de consolidation du sol, on se sert de sondes composées ou de carottiers à paroi mince, dont le diamètre interne va de 108 à 125 mm.

Au *Canada*, on utilise dans les sols d'argile tendre des carottiers de 54 mm à piston stationnaire et à paroi mince, du type norvégien. On se sert également de sondes suédoises laminaires ("foil samplers") de même que de tubes carottiers à paroi mince, semblables à ceux décrits par les normes U.S.-A.S.T.M. On s'est heurté à certaines difficultés pour le prélèvement d'échantillons non perturbés dans des argiles surconsolidées.

En *France*, le diamètre des échantillons non perturbés se situe généralement entre 50 mm et 100 mm. On considère que 50 mm constitue un diamètre minimal et on préfère des diamètres dépassant 70 mm. On estime qu'il faut utiliser des sondes à paroi mince et à conicité variant entre 0,5 et 1,5 pour cent pour effectuer un carottage efficace. Pour le prélèvement d'échantillons dans les terrains sableux, on emploie un carottier Parez qui a recours au nylon pour vaincre le frottement interne.

En *Allemagne*, on utilise couramment avec l'appareillage de fonçage de puits DIN 4021 une tête de sonde tubulaire à paroi de 3 mm d'épaisseur, dont le diamètre interne est de 14 mm et la longueur de 250 mm. La majeure partie des organisations s'occupant d'échantillonnage du sol l'utilisent et dans la plupart des cas cette sonde est enfoncée au moyen d'un mouton. La tête de cette sonde peut être prolongée. On peut connaître la stratification du sol au moyen d'échantillonnages selon la méthode améliorée de Burkhart "boring pile sampling". Le diamètre de ces outils peut aller de 150 à 180 mm. Il serait toutefois utile de disposer d'outils d'un diamètre plus faible en vue de permettre le prélèvement d'échantillons jusqu'à une profondeur de 15 m.

En *Inde*, on utilise dans les sols mous des carottiers tubulaires à paroi mince forcés dans le sol.

En *Italie*, on pousse dans le sol des carottiers tubulaires à paroi mince et des carottiers à piston stationnaire pour prélever des échantillons d'argiles tendres et de limons de la vallée du Pô. On éprouve certaines difficultés pour l'échantillonnage d'argiles fortement préconsolidées ou d'argiles qui se présentent sous forme de flysch; dans ces cas, les meilleurs résultats sont obtenus grâce à des cylindres carottiers à tubes emboîtés.

Au *Japon*, on prélève la plupart du temps les échantillons d'argile tendre non perturbée au moyen de carottiers à piston stationnaire, à paroi mince et ayant un diamètre interne variant entre 73 et 75 mm; l'épaisseur de la paroi se situe entre 1 et 1,5 mm, et les échantillons ont une longueur d'environ 1 000 mm. Les tubes carottiers sont fréquemment constitués de lait et le flambage de ces tubes a occasionné des difficultés. Le carottage est habituellement effectué dans des trous préparés, mais on utilise des sondes de type suédois (sondes laminaires, "foil samplers" et sondes composées à piston stationnaire) sans forage préalable.

En *Norvège*, on utilise les carottiers à piston stationnaire pour le prélèvement d'échantillons dans l'argile. Le carottier à piston stationnaire employé par l'Institut géotechnique de Norvège a un diamètre interne de 54,5 mm et une paroi de 1,25 mm d'épaisseur. Sa conicité interne est d'environ 1 pour cent et la longueur des échantillons est de 800 mm pour les argiles et moindre pour certains autres sols. Une sonde pédologique d'un diamètre de 54 mm, et d'une longueur de 1,68 m s'est révélée efficace pour recueillir des échantillons au fond de la mer. Les comparaisons établies entre les carottiers

considered necessary to standardize for routine purposes. The standard piston sampler of the Swedish Geotechnical Society has rapidly been accepted. It has a 50-mm inside diameter and a 700-mm sample length. The sample is contained in three plastic liner tubes. The inside clearance is 0.4 per cent and the edge taper angle is 5°. The foil sampler with diameters of 38 mm or 68 mm is used for taking very long samples. It can be used even in hard soils together with a special rotary boring rig. The "Jalusi" sampler takes series of disturbed samples in one operation and is especially valuable in gravels. Heavy-walled split-spoon samplers or open tube samplers are used with all types of penetration test devices. Heavy-walled casing tubes are often provided with bottom plugs or openings for taking in disturbed samples from the side. Sampling is also done with special double-tube core barrels.

In *Switzerland* thin-walled piston samplers of Norwegian type are used, but with 66-mm diameter tubes 800 mm long. The wall thickness is 2 mm. A small clearance is used.

In the *United Kingdom* the normal borehole sampling procedure is generally in close accordance with the British Standard Code of Practice, CP 2001. In clay, augers are generally used for making boreholes, but boring in clay is often augmented by percussion clay cutters to 2 ft above the sampling level. For sandy strata shells are used. Borehole sizes are 5 in. for post-hole augering and 6 to 8 in. for other borings. In clay soils open tubes provided with blunt shoes are generally used for sampling. The length of the tube is normally 18 in. but it may be extended. The average internal diameter is 4.16 in. and the average inside clearance 1.6 per cent. Tubes, 1.5 in. in diameter, mostly with a length of 8 in. are also used. For sands split-spoon samplers are in common use (internal diameters are 1.375 in. or 2 in.). A special compressed-air sampler with an internal diameter of about 2.5 in. and length of 16.5 in. was developed by Bishop. Block samples are taken from test pits.

In the *United States* the dominant methods for advancing boreholes seem to be wash boring, rotary drilling (using bits with deflected jets), and auger boring. These methods are often combined. Boreholes are stabilized, when needed, with casing or combinations of casing and drilling fluid. The cleaning of boreholes is mostly done by means of washing. The common borehole diameters are 2½, 3, 4, and 8 in. the smaller diameters being the most frequent. Sampling is predominantly done with thick-walled solid or split-barrel samplers. For soft or medium-hard cohesive soils thin-walled samplers are used in about 25 per cent of the cases. The most frequent sample diameter for undisturbed soil sampling is 3 in. and the most frequent sample lengths are 24 and 30 in. There are no significant differences for cohesive soils and cohesionless soils. For thin-walled samplers, diameters of 2 and 3 in. are the most commonly used. The 1/16-in. wall thickness dominates. The inside clearance is usually zero. Driving by hammer or continuous jacking seem to be equally used.

dont le diamètre varie entre 40 et 54 mm et ceux d'un diamètre de 104 mm ont montré que les plus gros n'avaient pas une supériorité appréciable en ce qui concerne les valeurs de résistance. Dans les moraines et dans les argiles glaciaires à blocs, on se sert d'un cylindre carottier à tubes emboîtés, de fabrication suédoise.

Aux *Pays-Bas*, le tubage du trou de forage a habituellement un diamètre de 122 à 107 mm. On se sert normalement de curettes pour le nettoyage. On prélève habituellement à la main les échantillons de sol non perturbé, au moyen d'un carottier tubulaire de 65 mm de diamètre et d'une longueur de 440 mm. Les tubes carottiers sont constitués de fer ou d'acier étamés. On utilise une tête de sonde à piston libre conjointement à l'appareillage de sondage à grande profondeur. Les échantillons ont de 25 à 33 mm de diamètre et 200 mm de longueur. Dans les trous de sondage profonds, on se sert d'une tête de sonde tubulaire de type composé, ayant un diamètre de 66 mm et une longueur de 300 mm. Dans le sable, on enfonce par vibration un carottier tubulaire de type composé à manchon intérieur de plastique. On chasse l'eau qui se trouve dans les échantillons au moyen d'air comprimé. On peut grâce à un carottier spécial prélever dans le sable des échantillons de grande longueur.

Au *Portugal*, on utilise des carottiers de 8 po à piston stationnaire et à paroi épaisse, de type MIT, et des carottiers de 4 po à piston stationnaire, de type Osterberg. On a expérimenté pour l'argile dure un cylindre carottier de 4 po à tubes emboîtés, de type Denison, et un carottier Bishop pour l'échantillonnage du sable fin.

En *Suède*, on a constaté que les essais en laboratoire donnaient des résultats qui différaient selon le type de carottier employé, et en vue de rendre les essais routiniers, on a estimé qu'il serait nécessaire d'uniformiser les méthodes. On a rapidement adopté comme étalon le carottier à piston stationnaire qu'utilise l'Institut géotechnique de Suède. Le carottier a un diamètre interne de 50 mm et peut recueillir des échantillons de 700 mm de longueur. L'échantillon est contenu dans trois tubes chemisés intérieurement de plastique. La conicité interne atteint 0,4 pour cent et l'angle de dépouille est de 5°. Pour le prélèvement d'échantillons très longs, on utilise le carottier laminaire suédois ("foil sampler") dont le diamètre est de 38 ou 68 mm. On peut même s'en servir dans des sols compacts en l'adaptant à l'extrémité d'une sonde spéciale à forage rotatif. Le carottier "Jalusi" prélève des séries d'échantillons de sols perturbés en une seule opération et il est particulièrement utile dans les graviers. Les carottiers à coquilles épaisses séparables ou les carottiers tubulaires sont employés avec tous les types de dispositifs pour les essais de pénétration dans le sol. Les tubages à paroi épaisse sont souvent munis d'un obturateur au fond ou d'ouvertures permettant de recueillir par le côté des échantillons de sols perturbés. L'échantillonnage peut également se faire au moyen de cylindres carottiers spéciaux à tubes emboîtés.

En *Suisse*, on utilise des carottiers de type norvégien à piston stationnaire et à paroi mince, mais les tubes ont un diamètre de 66 mm et une longueur de 800 mm. L'épaisseur de la paroi est de 2 mm et la conicité est faible.

Au *Royaume-Uni*, la méthode normale d'échantillonnage par forage est généralement conforme de très près au British Standard Code of Practice (CP 2001). On perce généralement les trous de sondage dans l'argile au moyen de tarières, mais le forage est souvent prolongé à l'aide de couteaux à argile fonctionnant par percussion jusqu'à une distance de 2 pi au-dessus du niveau où l'on prélève les échantillons. Dans les couches sableuses, on utilise des tarières à cuillère. Le

QUESTIONNAIRE SENT OUT IN 1962

A questionnaire was sent out to the I.G.O.S.S. group and subcommittee members in order to ascertain their opinions on certain recommendations on sampler dimensions. The majority was in favour of such recommendations.

To satisfy everyone one would need to recommend both thin-walled and composite types of samplers. Further, one would have to give a selection of diameters rather than one single diameter. Possible recommendations were discussed between members by letter and at meetings on several occasions during the Sixth International Conference in Montreal. The result is presented below.

CONSIDERATIONS ON "UNDISTURBED SAMPLING OF SOILS FOR CIVIL ENGINEERING PURPOSES"

Reports from various countries on the present status of soil sampling show that sampling practice is frequently not in line with the care taken in laboratory investigations and mathematical treatment. Practice is also not in line with recommendations by experts on sampling. On the other hand one should consider sampling cost and the necessity of obtaining a statistically sufficient number of samples.

In a number of countries classification of sampling according to the intended use of samples has received increased attention.

Experts agree that different soils require different samplers and sampling specifications. For practical use, however, a routine sampler must be able to sample many different soil types. Therefore recommendations on standard sampler data are helpful for work in practice.

In soil sampling we must consider many variables and our present knowledge can safely be related only to certain soil conditions. It is with some hesitation that the suggestions as to suitable sampler dimensions are given below but it can be maintained that they are in agreement with a reasonably wide range of present sampling experience. No equipment can ensure good samples under all possible conditions, however. Evaluations of the soil properties made on the basis of laboratory tests should always consider the possible disturbances in sampling.

Considered here are those soils which lend themselves to relatively undisturbed sampling by punching of a thin-walled tube into the soil. Undisturbed sampling cannot be achieved without adequate specifications for the equipment, technique, and procedure, prepared in advance by competent soils engineers. Adequate preparation and inspection before sampling and supervision by competent personnel are necessary.

diamètre des trous de forage est de 5 po pour le forage des trous de faible profondeur et de 6 à 8 po pour les autres forages. Dans les sols argileux, on prélève généralement les échantillons au moyen de carottiers tubulaires munis de sabots mousses. La longueur du tube est habituellement de 18 po mais il peut être prolongé. Le diamètre interne moyen est de 4,16 po et la conicité interne moyenne est de 1,6 pour cent. On emploie également des tubes de 1,5 po de diamètre qui dans la plupart des cas ont 8 po de longueur. Pour les terrains sableux, on utilise couramment des carottiers à coquilles séparables (dont le diamètre interne est de 1,375 po ou de 2 po). Bishop a mis au point un carottier spécial à air comprimé dont le diamètre interne est d'environ 2,5 po et la longueur de 16,5 po. Les échantillons massifs sont prélevés dans les fosses d'exploration.

Aux *Etats-Unis*, les méthodes les plus employées pour creuser les trous de sondage semblent être le forage à jet d'eau sous pression, le forage par rodage (utilisant des trépan à jets déviés) et le forage au moyen de tarières. Ces méthodes sont souvent combinées. Les trous de sondage sont stabilisés lorsque le besoin s'en fait sentir, soit à l'aide de tubage ou d'une combinaison de tubage et de fluide de forage. Le nettoyage des trous de sondage se fait principalement par circulation d'eau. Le diamètre normal des trous de sondage est de 2½, 3, 4, et 8 po, les petits diamètres étant les plus fréquents. On procède au prélèvement des échantillons principalement au moyen de carottiers tubulaires à paroi mince ou de carottiers à coquilles séparables. Pour les sols à forte cohésion et mous ou de dureté moyenne, on se sert dans environ 25 pour cent des cas de carottiers à paroi mince. Les échantillons de sols non perturbés ont le plus souvent un diamètre de 3 po et une longueur de 24 ou de 30 po. Il n'y a pas de différence importante entre les sols à forte cohésion et les sols sans cohésion. Pour les carottiers à paroi mince, on emploie le plus fréquemment des diamètres de 2 et de 3 po, et une paroi d'une épaisseur de 1/16 de po. La conicité interne est habituellement nulle. On enfonce les carottiers dans le sol soit au moyen d'un mouton ou d'un vérin.

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ EN 1962

Un questionnaire a été envoyé au groupe I.G.O.S.S. et aux membres du sous-comité en vue de se rendre compte de leur opinion au sujet de certaines recommandations relatives aux dimensions des carottiers. La majorité d'entre eux appuyaient ces recommandations.

Pour arriver à satisfaire tout le monde, il faudrait recommander l'usage de carottiers à paroi mince et de carottiers de type composé. Il faudrait en outre offrir un choix de diamètres plutôt que d'en spécifier un seul. Les membres ont discuté entre eux par correspondance, et en plusieurs occasions lors des réunions qui ont eu lieu pendant le Sixième Congrès International à Montréal, des recommandations qu'il serait possible de formuler. Voici les résultats de ces discussions.

CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU "PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DE SOLS NON PERTURBÉS POUR DES TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL"

Des comptes rendus provenant de divers pays sur l'état d'avancement des techniques d'échantillonnage du sol, montrent que souvent les méthodes de prélèvement d'échantillons ne sont pas à la hauteur des soins que l'on apporte aux études en laboratoire et aux études mathématiques. De même, la

Preparation for Sampling

To obtain the best possible undisturbed samples, proper preparation of the drill hole is necessary before inserting and punching the sample. The hole must be drilled in such a way that the soil below the depth drilled is not disturbed. For cased holes, driving of the casing long distances without cleaning can cause excessive pressure at the bottom and disturbance of the soil to be sampled. In cased holes the water level must be maintained at or above the water table. For uncased holes in soft soils without adequate stabilization by drilling mud, the soil can heave and expand below the bottom. The bottom of the hole should be cleaned of sediment and disturbed soils by a clean-out auger or other appropriate equipment before sampling.

Where piston samplers are used, thorough cleaning is not necessary since the closed sampler can be pushed through the soft disturbed material. However, due allowance must be given to the increased end disturbance.

Smoothness and Cleanness

Friction between a soil and a sampler has great influence on sample disturbance. It is necessary to use clean and smooth sampler surfaces, preferably of non-corroding materials and with a low coefficient of friction between soil and sampler.

Inside Clearance

Inside frictional forces can in many cases be reduced by inside clearance ratios, i.e. the lower end of a sampler should have slightly smaller inside diameter than the upper end. The proper inside clearance ratio, (greater diameter — smaller diameter) / greater diameter, differs for different soils and different samplers. If the surfaces of the tube are clean and smooth and the coefficient of friction is low, an inside clearance ratio of 0.5–1.0 per cent is suggested for sampling to depths of 20 m in non-swelling soils.

Under no circumstances should the inside diameter of a sampler for undisturbed sampling have a smaller value anywhere than at the cutting edge. Large clearances (>1–3 per cent) cause deformations of samples, opening of fissures, and swelling of soils containing gases; they are generally not desirable. A need for excessive inside clearances may indicate bad sampler design or sampling technique.

technique employée n'est pas conforme aux recommandations des experts relativement à l'échantillonnage. D'autre part, il faut considérer que le prélèvement d'échantillons coûte cher et qu'il faut recueillir un nombre suffisant d'échantillons pour que les études soient valables au point de vue statistique.

Dans un certain nombre de pays, on s'est préoccupé d'une manière accrue de la classification des échantillons en fonction de l'usage que l'on se propose d'en faire. Les experts conviennent que des sols différents requièrent des sondes pédologiques et des normes d'échantillonnage différentes. Dans la pratique, cependant, une sonde pédologique classique doit pouvoir servir au prélèvement d'échantillons dans de nombreux types différents de sols. Les recommandations visant à la normalisation des sondes pédologiques constituent donc un effort utile en ce sens.

Nous devons considérer que l'échantillonnage du sol est une technique qui est soumise à plusieurs facteurs variables et nos connaissances actuelles ne peuvent s'appliquer qu'à certaines conditions géotechniques. Les propositions qui suivent au sujet des dimensions souhaitables des sondes pédologiques sont avancées avec quelque circonspection, mais on peut toutefois affirmer qu'elles s'appuient sur une expérience suffisamment étendue des travaux d'échantillonnage actuels.

Aucun appareillage ne peut toutefois permettre de prélever d'une manière parfaitement satisfaisante des échantillons dans toutes les conditions que l'on est susceptible de rencontrer. L'interprétation des résultats d'essais en laboratoire pour l'évaluation des propriétés des sols doit toujours tenir compte des perturbations possibles au cours de l'échantillonnage.

Nous nous occupons ici des sols où l'on peut prélever des échantillons sans perturbation notable en enfonçant un tube à paroi mince dans le sol. Pour procéder au prélèvement d'échantillons non perturbés, il est nécessaire d'utiliser un appareillage répondant à des normes adéquates, et d'employer des techniques et des méthodes mises au point par des géotechniciens compétents. On doit également procéder à une préparation et à une inspection adéquates avant le prélèvement des échantillons et les travaux doivent être effectués sous la direction d'un personnel qualifié.

Préparatifs nécessaires avant l'échantillonnage

Pour obtenir des échantillons aussi peu perturbés que possible, il est nécessaire de préparer correctement le trou de forage avant d'y introduire le carottier et de l'enfoncer dans le sol pour en retirer l'échantillon. Le trou doit être foré de façon que le sol situé au-dessous du forage ne soit pas perturbé. Dans les cas où le trou doit être muni d'un tubage, il ne faut pas enfoncer le tube de revêtement à une grande profondeur sans nettoyer le trou car il pourrait se produire au fond de celui-ci une pression excessive qui perturberait le sol où l'échantillon sera prélevé. Dans les trous munis d'un tubage, le niveau de l'eau doit être maintenu à la hauteur de la nappe phréatique ou au-dessus de celle-ci. Dans les trous non tubés foncés dans des sols mous sans stabilisation adéquate au moyen de la boue de forage, le sol peut se déplacer latéralement et faire défaut au-dessous du fond du trou. Avant de procéder à l'échantillonnage, il faut débarrasser le fond du trou des sédiments et des sols perturbés à l'aide d'une tarière de nettoyage ou d'autres outils appropriés. Lorsqu'on utilise des carottiers à piston stationnaire, il n'est pas nécessaire de nettoyer parfaitement le trou car le carottier fermé à la base peut être passé au travers du sol mou perturbé. Il faut toutefois tenir compte d'une manière suffisante de l'augmentation de la perturbation au fond.

Wall Thickness and Edge Taper Angle

Deformation of a soil causes disturbances in it. Deformation by displacement is small if the wall thickness of the sampler is small. This consideration has led to thin-walled samplers.

On the other hand, a greater wall thickness may be accepted if it is situated at a sufficient distance from the edge where the sample enters the sampler, and it may result in more robust samplers. Small disturbances may be ensured by using sufficiently sharp edges. The volume displacement during sampling has been represented by the "area ratio" i.e. $(De^2 - Di^2)/Di^2$ where De is the external diameter of sampler, and Di is the internal diameter.

The following combinations of area ratio and edge taper angle may, at the present state of knowledge, be suggested as suitable for undisturbed sampling. They cover the range between extremely thin-walled samplers and good composite samplers, and they should suit samplers of about 3 in. in diameter.

Area ratio in per cent	Edge taper angle in degrees
5	15
10	12
20	9
40	5
80	4

The lower end of the cutting edge may be given a greater edge taper angle than the one stated above. It may be 60° until a wall thickness of about 0.3 mm has been reached or, for coarser soils than clay, until the size of the 10 per cent grain fraction has been reached.

Sample Length

For tests requiring undisturbed samples of clay one should generally not use the lowest and highest parts of the sample, i.e. within a distance of two diameters from the sample ends. In soft soils where the hole is not pre-bored and the sampler is pushed in continuous sampling, the soil extending at least three diameters from the ends should not be used.

The optimum length of sample should be determined by considering the type of soil and the sample diameter. The following optimum lengths are suggested:

Type of soil	Greatest length to diameter ratio
Clay ($S_t > 30$)	20
Clay ($S_t 5-30$)	12
Clay ($S_t < 5$)	10
Loose frictional soil	12
Medium loose frictional soil	6

La Paroi du carottier doit être lisse et propre

Le frottement entre le sol et le carottier influe considérablement sur la perturbation affectant l'échantillon. On doit utiliser des carottiers dont la paroi est lisse et propre, de préférence en métal résistant à la corrosion, et ayant un faible coefficient de frottement avec le sol.

Conicité interne

Dans de nombreux cas, les forces de frottement interne sont diminuées si le diamètre interne de l'extrémité inférieure du carottier est légèrement plus petit que celui de la partie supérieure. Le rapport approprié de conicité intérieure, (grand diamètre — petit diamètre)/grand diamètre, n'est pas le même pour différents sols et pour différents carottiers. Si la surface du tube est propre et lisse, et que le coefficient de frottement est faible, un rapport de conicité interne de 0,5 à 1 pour cent est à conseiller pour le prélèvement d'échantillons de sols non gonflants jusqu'à une profondeur de 20 m.

Le diamètre interne d'un carottier destiné à prélever des échantillons de sol non perturbé ne doit en aucun cas et en aucun endroit être plus petit qu'à son tranchant. En général une conicité interne considérable (> à une valeur de 1 à 3 pour cent) n'est pas à conseiller car elle peut entraîner la déformation des échantillons, la formation de fissures et le gonflement des sols contenant des gaz. S'il est nécessaire de recourir à une forte conicité interne, ceci peut signifier que le carottier est de conception fautive ou que la technique d'échantillonnage est inadéquate.

Épaisseur de la paroi et angle de dépouille du tranchant

La déformation d'un sol y provoque des perturbations mais la déformation par déplacement est faible si l'épaisseur de la paroi du carottier est peu considérable; de là l'emploi de carottiers à paroi mince.

D'autre part, on peut utiliser des carottiers à paroi plus épaisse si cette partie plus épaisse de la paroi est située à une distance suffisante du tranchant qui pénètre dans le sol lors du prélèvement de l'échantillon; de tels carottiers peuvent être plus solides. On peut s'assurer que le sol ne sera pas beaucoup perturbé en voyant à ce que le tranchant soit bien affilé. Le volume déplacé pendant l'échantillonnage a été représenté par le "rapport de surface", c'est-à-dire $(De^2 - Di^2)/Di^2$ où De est le diamètre externe du carottier et Di est le diamètre interne. Selon les connaissances actuelles en matière d'échantillonnage, on peut proposer les combinaisons ci-dessous du rapport de surface et de l'angle de dépouille que l'on croit adéquates pour le prélèvement d'échantillons non perturbés. Elles concernent toute la gamme de carottiers, allant des carottiers à paroi extrêmement mince aux carottiers composés, et elles devraient convenir aux sondes pédologiques d'environ 3 po de diamètre.

Rapport de surface en pourcentage	Angle de dépouille en degrés
5	15
10	12
20	9
40	5
80	4

La partie inférieure du tranchant peut avoir un angle de dépouille supérieur à celui susmentionné. Cet angle peut atteindre 60° jusqu'à une épaisseur de paroi de 0,3 mm ou, pour les sols plus grossiers que l'argile, jusqu'à ce que leur fraction granulométrique atteigne 10 pour cent.

Under favourable circumstances much longer samples than those suggested above may be taken, but such samples may be damaged during extrusion if it is not performed immediately after sampling.

Sample Diameter

The following sample diameters are suggested as preferable because they are frequently used: 38 mm, 50 mm, 75 mm, 100 mm, and 125 mm. The diameter of samples required should be determined by the grain size of the soil and the quality of sampling. For samples obtained by punching, a diameter of 75 mm or more is required by many experts. Diameters smaller than 50 mm cannot be suggested for undisturbed sampling.

Escape of Air, Water, etc.

If air, water, or soil which is contained in the sampler before sampling cannot escape upwards or sideways, the sample cannot enter the sampler properly and it may be damaged. Samplers must therefore be provided with pistons or ample openings for the above purpose. Punching speed must be so slow that such escape is possible without great increase in pressure. A uniform velocity of about 2 m/min is regarded by the subcommittee to be optimum.

Operations after Sampling

Procedures with the samples after sampling must be designed so that a minimum of disturbance will result before the soil is tested in the laboratory. Proper sealing, packing, and care in shipment are required. Ejection of some soils from the entire tube length may result in disturbance when the friction between the soil and tube increases with time of storage. For these cases and where the soil is not too soft, it may be advisable for long tube samples to eject the soil in the field after sampling, cutting the samples into manageable lengths and sealing them for shipment and storage. For soft soils which cannot be ejected in the field and where too much disturbance will be caused by ejection of the full length in

Longueur des échantillons

Quand les essais doivent être effectués sur des échantillons de sol non perturbés, on ne devrait pas en général utiliser les parties supérieures et inférieures des échantillons, soit les parties situées dans l'espace compris entre les extrémités du carottier et un point situé à une distance équivalente à deux fois le diamètre de celui-ci. Dans les sols mous où le trou n'est pas foré d'avance et où le carottier est enfoncé en vue d'obtenir des échantillons continus, on ne devrait pas utiliser le sol situé dans l'espace compris entre les extrémités du carottier et un point situé à une distance équivalente à trois fois le diamètre de celui-ci.

La longueur optimale des échantillons devrait être déterminée en fonction du type de sol et du diamètre des échantillons. On propose les longueurs optimales suivantes:

Type de sol	Rapport le plus grand entre la longueur et le diamètre
Argile ($S_t > 30$)	20
Argile ($S_t 5 < S_t < 30$)	12
Argile ($S_t < 5$)	10
Sol meuble d'attrition	12
Sol semi-meuble d'attrition	6

Dans des conditions favorables, on peut prélever des échantillons beaucoup plus longs que ceux proposés ci-dessus, mais ces échantillons peuvent être endommagés lors du dégagement de la sonde si cette opération n'est pas effectuée aussitôt après l'échantillonnage.

Diamètre des échantillons

On conseille de prélever de préférence des échantillons des diamètres suivants, car ils sont fréquemment utilisés: 38 mm, 50 mm, 75 mm, 100 mm et 125 mm. Le diamètre requis des échantillons devrait être déterminé selon la granulométrie du sol et la qualité désirée de l'échantillonnage. Pour les échantillons prélevés au moyen d'un carottier enfoncé dans le sol, beaucoup d'experts exigent un diamètre de 75 mm ou plus. Pour le prélèvement d'échantillons de sol non perturbé, on ne peut conseiller des diamètres inférieurs à 50 mm.

Échappement de l'air, de l'eau, etc.

Si l'air, l'eau ou le sol qui sont contenus dans le carottier avant l'échantillonnage ne peuvent s'échapper par le haut ou par les côtés, l'échantillon ne pourra y pénétrer correctement et il peut être détérioré. Les carottiers doivent donc être munis d'un piston ou de grands orifices de dégagement. La vitesse d'enfoncement doit être assez lente pour permettre l'échappement de l'air, de l'eau, etc., sans forte augmentation de la pression. Le sous-comité considère qu'une vitesse uniforme d'environ 2 m/min est optimale.

Opérations à effectuer après le prélèvement des échantillons

Après le prélèvement des échantillons, ceux-ci doivent être manipulés de façon à ce qu'ils soient aussi peu perturbés que possible avant les essais en laboratoire. Il est nécessaire d'apporter beaucoup de soin à la préparation, à l'emballage et à l'expédition des échantillons. Le dégagement d'échantillons de certains sols sur toute la longueur du tube peut entraîner un remaniement si le frottement entre la carotte et le tube augmente avec le temps passé par l'échantillon dans le tube de prélèvement. Dans ce cas et si le sol n'est pas trop mou, il peut être bon de dégager sur les lieux et immédiatement après l'échantillonnage, les échantillons recueillis dans de longs tubes, de les couper en longueurs

the laboratory, it may be necessary to cut the tube into shorter lengths and eject each length separately. Ejection in any case must be done with a close-fitting flat disc pressed perpendicularly to the axis of the tube.

maniables et de les emballer hermétiquement en vue de l'expédition et de l'emmagasinage. Dans le cas des carottes de sols mous que l'on ne peut expulser du carottier sur les lieux du prélèvement, et qui seraient trop perturbées si l'on les dégageait sur toute la longueur du tube en laboratoire, il peut être nécessaire de couper le tube en tronçons moins longs et de dégager chaque tronçon de la carotte séparément. Le dégagement des échantillons doit toujours être réalisé au moyen d'un disque plat à ajustement serré, que l'on pousse perpendiculairement à l'axe du tube.