

Géotechnique. Mécanique des sols et des roches

par **Jean-Pierre MAGNAN**

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées

Docteur ès Sciences

Directeur technique au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées

Professeur-adjoint à l'École Nationale des Ponts et Chaussées

1. Acquis des connaissances générales	C 200 - 2
2. Conception et dimensionnement des ouvrages	— 2
3. Évolution prévue de la rubrique	— 2

L'exercice de la profession d'ingénieur en géotechnique nécessite des connaissances très variées allant de la géologie appliquée, essentielle pour la compréhension des sites, à la technologie d'exécution des travaux, en passant par les méthodes de calcul de la mécanique des sols et des roches, les méthodes d'essai en place et en laboratoire et les méthodes de mesure du comportement des sols, des roches et des ouvrages. Outre une connaissance générale des phénomènes susceptibles de se produire dans les massifs de matériaux naturels ou reconstitués, l'ingénieur géotechnicien doit posséder une connaissance approfondie des spécificités de chaque type d'ouvrage, avec ses méthodes de dimensionnement justifiées par l'expérience et ses techniques de construction. Il doit aussi pouvoir communiquer avec ses collègues spécialistes des structures, de la conduite des chantiers ou de l'aménagement général des projets. Les articles de la rubrique « Géotechnique. Mécanique des sols et des roches » couvrent l'essentiel de ces connaissances.

1. Acquis des connaissances générales

La première partie de cette rubrique est consacrée aux connaissances générales sur la géologie des sites naturels et les principaux aspects du comportement des sols. Après un rappel de la liste des **symboles et unités** utilisés en géotechnique, avec les définitions correspondantes, on trouve successivement des rappels élémentaires, mais indispensables, de **géologie**, puis la **description**, l'**identification** et la **classification des sols** et enfin la présentation détaillée du **rôle de l'eau dans les sols**. Le comportement mécanique des sols est décrit dans deux articles consacrés respectivement à leurs déformations (**Compressibilité, consolidation, tassement**) et à leur **résistance au cisaillement**. Les **corrélations** entre les divers **paramètres** physiques et mécaniques des sols sont ensuite passées en revue. On décrit enfin en détail les techniques de **détermination des propriétés des sols en place** et les autres techniques de **reconnaissance des sols**, notamment celles qui concernent les **forages et les sondages**.

2. Conception et dimensionnement des ouvrages

Les articles concernant la conception et le dimensionnement des ouvrages sont structurés par type d'ouvrage géotechnique : les **ouvrages de soutènement** font l'objet d'un balayage systématique puisque l'on traite aussi bien des **murs de soutènement** classiques que des **parois moulées** et leurs **ancrages**, et des techniques plus récentes de **clouage**. En matière de fondations, on présente la pratique du dimensionnement des **fondations superficielles** et des **fondations profondes**. Pour les ouvrages en terre, les notions traitées sont essentiellement celles de la **stabilité des talus et des pentes naturelles** et celles des **méthodes d'amélioration** des propriétés géotechniques des sols. Un article sur les **drainages et les rabattements** complète cette partie.

Les articles sont rédigés en vue d'une utilisation pratique et rapide. On va donc à l'essentiel dans la description des phénomènes, des matériels, des méthodes de calcul, des conditions d'exécution. Le néophyte en mécanique des sols y découvrira les connaissances lui permettant d'établir le dialogue avec les spécialistes et de tirer bénéfice de leurs études, le praticien averti y trouvera une réponse concrète aux problèmes qu'il doit résoudre et le géotechnicien appréciera de disposer d'une information homogène et à jour, habituellement fort dispersée. En outre, on a pris soin de ménager, pour ceux qui le souhaitent, la possibilité d'approfondir tel ou tel sujet en joignant une bibliographie sélectionnée. La mécanique des sols évolue de façon permanente, aussi cette rubrique présente-t-elle les évolutions en cours grâce à l'adjonction de mises à jour spécifiques, qui procurent au lecteur une information constamment renouvelée.

3. Évolution prévue de la rubrique

De nouveaux articles vont compléter dans un proche avenir ceux qui sont disponibles à la date de rédaction de la présente préface. Il s'agit en particulier d'un ensemble d'articles consacrés à la **mécanique des roches et ses applications** dans le domaine de la construction. Ces articles portent sur la description des massifs rocheux, avec notamment leurs différents types de discontinuités, sur la mesure des propriétés mécaniques des roches, sur les méthodes de calcul et sur les applications de la mécanique des roches dans les différentes catégories d'ouvrages du génie civil. Les **géotextiles et géomembranes** (matériaux et applications), l'**instrumentation** des sols et des ouvrages géotechniques (capteurs, méthodes d'installation, interprétation des mesures) et les **méthodes de calcul numérique** modernes sont les thèmes d'autres articles dont la publication est en cours. Nous espérons que ces nouveaux développements de la rubrique « Géotechnique. Mécanique des sols et des roches » compléteront utilement la documentation offerte par les Techniques de l'Ingénieur à leurs utilisateurs.