NORME INTERNATIONALE

ISO 14688-1

Deuxième édition
2017-12

Reconnaissance et essais géotechniques — Identification et classification des sols —

Partie 1: Identification et description

Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil —

Part 1: Identification and description

Numéro de référence
ISO 14688-1:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Généralités **3**
5 Identification d'un sol **6**
5.1 Sols minéraux 6
5.1.1 Généralités 6
5.1.2 Sols composites 6
5.1.3 Plasticité 8
5.1.4 Teneur en matières organiques des sols minéraux 8
5.2 Sols organiques 8
5.3 Sols carbonatés 9
5.4 Sols sulfureux 9
5.5 Sols volcaniques 9
5.6 Lœss 9
5.7 Sols glaciaires 9
5.8 Sols anthropiques 9
5.9 Origine des dépôts 10
5.9.1 Généralité 10
5.9.2 Environnement sédimentaire 10
5.9.3 Âge géologique 10
6 Description des sols **10**
6.1 Description des propriétés du sol 10
6.1.1 La granularité 10
6.1.2 La forme des particules 10
6.1.3 La résistance des particules 11
6.1.4 La composition minérale 11
6.1.5 La teneur en fines 11
6.1.6 La consistance 11
6.1.7 La couleur des sols 12
6.1.8 La teneur en matières organiques 13
6.1.9 La teneur en carbonate 13
6.1.10 Le degré de décomposition de la tourbe 14
6.2 Description de différents types de sols 14
6.2.1 Les sols volcaniques 14
6.2.2 Le lœss 15
6.2.3 Les sols glaciaires 15
6.2.4 Les terrains anthropiques 15
7 Description de la stratification et des discontinuités **15**
7.1 La stratification 15
7.2 Description des discontinuités 16
7.3 Interstratification et sols mélangés 16
8 Rapport d'essai **17**
Annexe A (Informative) **Procédures pour l'identification de la fraction primaire des sols minéraux** **18**
Bibliographie **22**

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues (voir www.iso.org/brevets).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, aussi bien que pour des informations au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: www.iso.org/iso/foreword.html.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC182, *Géotechnique*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14688-1:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre l'amendement ISO 14688-1:2002/Amd 1:2013.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 14688 se trouve sur le site web de l'ISO.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Ce document fournit des détails sur les procédures à suivre dans l'identification et la description des sols. Les clauses 4 et 5 fournissent les règles d'identification des sols à utiliser à toutes les étapes de la reconnaissance de terrain et du calcul géotechnique. Les clauses 6 et 7 donnent des détails sur les procédures à suivre par les personnes chargées de la description des sols *in situ* ou en laboratoire. Cela comprend la description des constituants du sol sous tous ses aspects et la description des caractéristiques de la masse de sol en termes de stratification et discontinuités

Le niveau de précision dans une description dépendra des caractéristiques du sol, de la taille et de la qualité de l'affleurement ou de l'échantillon de sol, et des besoins propres au projet. Il convient que la personne effectuant l'identification et la description de terrain possède les qualifications requises pour faire une description correcte et appropriée, et soit expérimentée dans les formations géologiques rencontrées lors de la reconnaissance

La pratique dans l'identification et la description des sols varie d'un pays à l'autre, du fait notamment des différences significatives de géologie. En outre, la qualité des échantillons disponibles pour la description varient en fonction des méthodes d'investigations utilisées, celles-ci ayant été développées en réponse aux divers sols rencontrés

Après l'identification et la description, l'ISO 14688-2 permet de classer les sols en groupes présentant des compositions et des propriétés géotechniques similaires, à partir des résultats d'essais *in situ* et en laboratoire caractérisant leurs aptitudes pour les projets d'ingénierie géotechnique. Les résultats d'essai fournissent des moyens de vérifier la précision des descriptions faites sur le terrain ou en laboratoire

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Reconnaissance et essais géotechniques — Identification et classification des sols —

Partie 1: Identification et description

1 Domaine d'application

Ce document spécifie les règles pour l'identification et la description des sols. Il est prévu pour être lu en même temps que l'ISO 14688-2, qui décrit la base de la classification des sols selon les caractéristiques propres les plus couramment utilisées dans des projets d'ingénierie. Les caractéristiques appropriées peuvent varier, c'est pourquoi, pour des projets ou des matériaux particuliers, des subdivisions plus détaillées des termes descriptifs et de classification pourraient être pertinents.

Ce document spécifie les procédures pour l'identification et la description des sols basées sur un système souple à l'usage de personnes expérimentées, qui porte à la fois sur les caractéristiques des constituants et de leur ensemble recueillies grâce à des techniques visuelles et manuelles. Des détails sont donnés sur les caractéristiques propres permettant de dénommer les sols et sur les termes descriptifs régulièrement usités, y compris ceux qui se rapportent aux résultats des essais manuels sur site en tant qu'élément du processus de description.

Ce document s'applique à la description des sols pour les projets d'ingénierie, sols mis en place par des processus naturels, par l'homme ou qui contiennent des matériaux synthétiques.

NOTE 1 L'identification et la description des roches sont couvertes par l'ISO 14689-1. L'identification et la description des matériaux intermédiaires entre le sol et les roches sont effectuées suivant les procédures les plus adaptées parmi celles de ce présent document, de l'ISO 14688-2 et de l'ISO 14689-1.

NOTE 2 L'identification et la classification des sols à des fins pédologiques, ainsi que dans le cadre de mesures pour la protection des sols ou pour la remédiation des secteurs pollués, sont traitées par l'ISO 25177.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 14688-2, *Reconnaissance et essais géotechniques — Identification et classification des sols — Partie 2: Principes pour une classification*

ISO 14689-1, *Reconnaissance et essais géotechniques — Identification et classification des roches — Partie 1: Identification et description*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants ainsi que ceux de l'ISO 14688-2 s'appliquent.

L'ISO et le IEC maintiennent les bases de données terminologiques à l'usage de la normalisation aux adresses suivantes:

— Plate-forme en ligne de lecture rapide de l'ISO: www.iso.org/obp

© ISO 2017 – Tous droits réservés

— IEC Electropedia: www.electropedia.org

3.1
sol anthropique
sol (3.17) mis en place pour une activité humaine pouvant être divisé entre les sols composés de matériaux naturels remaniés et ceux composés de matériaux synthétiques

3.2
sol carbonaté
sol (3.17) avec une proportion significative de carbonate de calcium

3.3
description d'un sol
description du type de matériau, des caractéristiques des constituants minéraux (inorganiques) et/ou organiques et de toute structure, stratification ou discontinuité

3.4
discontinuités
plans de stratification, joints, fissures, failles et plans de cisaillement

3.5
remblai
sols anthropiques mis en œuvre avec un contrôle géotechnique

3.6
structure géologique
variation de la composition, y compris la stratification et les *discontinuités* (3.4)

3.7
granulométrie ou granularité
mesure des dimensions des particules d'un *sol* (3.17) et de leur répartition

Note 1 à l'article: Voir 3.13.

3.8
identification d'un sol
attribution d'un nom à un *sol* (3.17) en fonction de sa composition minérale, de sa *granularité* (3.7) et/ou de sa *plasticité* (3.16) et/ou de sa teneur en matières organiques

Note 1 à l'article: L'identification peut inclure des informations géologiques, telles que l'environnement sédimentaire, l'âge géologique et la formation géologique

3.9
lœss
sédiment transporté et déposé par le vent (éolien)

3.10
terrain artificiel
terrain reconstitué
sols anthropiques (3.1) mis en place sans contrôle géotechnique

3.11
sol minéral
sol (3.17) largement ou entièrement composés de constituants minéraux (inorganiques)

3.12
sol organique
sol (3.17) contenant une forte proportion de constituants organiques d'origine végétale et/ou animale et de produits issus de leur transformation

Note 1 à l'article: Un sol organique possède une très faible densité et généralement une teneur en eau très élevée.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.13
granulométrie ou granularité
mesure des dimensions des particules d'un *sol* (3.17) et de leur répartition

Note 1 à l'article: Voir 3.7.

3.14
fraction granulaire
portion d'un *sol* (3.17) définie par une plage de dimensions de particules

3.15
comportement plastique
propension d'un *sol* (3.17) fin à subir une déformation permanente sous l'effet d'un pétrissage manuel

Note 1 à l'article: Ce comportement, souvent désigné sous le nom de plasticité, dépend de la teneur en eau, de la composition minérale et des fractions granulaires.

Note 2 à l'article: La plasticité peut être mesurée par les limites d'Atterberg en laboratoire (voir ISO 14688-2).

3.16
plasticité
propension à subir une déformation permanente sous l'effet d'un pétrissage manuel

3.17
sol
agrégat de minéraux et/ou de matières organiques pouvant être désagrégé manuellement dans l'eau

Note 1 à l'article: Ce terme s'applique également aux sols anthropiques constitués de matériaux présentant un comportement similaire, mais remaniés ou artificiels, par exemple du remblai, des roches concassées, des résidus d'extraction minière.

Note 2 à l'article: Les sols peuvent résulter de l'érosion de roches et avoir des structures et/ou des textures de roches, mais sont de moindre résistance que des roches.

3.18
sol sulfureux
sol (3.17) avec une forte teneur en sulfure de fer

3.19
till
forme originel d'un dépôt glaciaire de granularité multiple provenant des glaciers ou de la calotte glaciaire

3.20
sol volcanique
dépôt pyroclastique non-consolidé produit et formé par une éruption volcanique explosive

4 Généralités

Les sols doivent être identifiés et décrits selon le présent document. La classification des sols et la description des roches seront effectuées en suivant respectivement, l'ISO 14688-2 et l'ISO 14689-1.

Les sols sont classés en sols naturels ou anthropiques. Les sols naturels sont soit des sols minéraux (y compris les sols carbonatés, les sols volcaniques, le lœss et le till) soit des sols organiques.

Les caractéristiques des sols sont identifiées selon les règles données en Annexe A qui sont basées sur la granulométrie des particules grossières et très grossières, la plasticité des particules fines, la teneur en matière organique (pour les sols organiques) et la teneur en carbonate (pour les sols carbonatés) toutes jouant un rôle majeur dans la détermination des propriétés d'ingénierie des sols et formant la base de l'identification d'un sol. Les sols seront identifiés sur site suivant les conseils donnés dans le

© ISO 2017 – Tous droits réservés