
**Reconnaissance et essais
géotechniques — Essais de laboratoire
sur les sols —**

**Partie 1:
Détermination de la teneur en eau**

iTeh STANDARD PREVIEW *Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil —
(standards.iteh.ai)* *Part 1: Determination of water content*

[ISO 17892-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17892-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Appareillage	2
5 Mode opératoire d'essai	2
5.1 Préparation de l'éprouvette.....	2
5.2 Mode opératoire.....	3
6 Résultats d'essai	4
7 Rapport d'essai	5
Annexe A (normative) Étalonnage, entretien et contrôles	6
Annexe B (informative) Explications	8
Annexe C (informative) Teneur en fluide	9
Bibliographie	10

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 17892-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014>

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 (IEC) 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/IEC, 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/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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 dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

L'ISO 17892-1 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 341, *Reconnaissance et essais géotechniques*, en collaboration avec le comité technique ISO/TC 182, *Géotechnique*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

L'ISO 17892-1 annule et remplace l'ISO/TS 17892 1:2004 qui a fait l'objet d'une révision technique. Il incorpore également le Corrigendum technique ISO/TS 17892-1:2004/Cor 1:2006.

L'ISO 17892 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Reconnaissance et essais géotechniques — Essais de laboratoire sur les sols*:

- *Partie 1: Détermination de la teneur en eau*
- *Partie 2: Détermination de la masse volumique d'un sol fin*
- *Partie 3: Détermination de la masse volumique des particules solides — Méthode du pycnomètre*
- *Partie 4: Détermination de la distribution granulométrique des particules*
- *Partie 5: Essai de chargement par paliers à l'œdomètre*
- *Partie 6: Essai de pénétration de cône*
- *Partie 7: Essai de compression uniaxiale sur des sols fins*
- *Partie 8: Essai triaxial non consolidé et non drainé*
- *Partie 9: Essai en compression à l'appareil triaxial sur des sols saturés consolidés*
- *Partie 10: Essais de cisaillement direct*

- *Partie 11: Détermination de la perméabilité à charge constante et à charge variable décroissante*
- *Partie 12: Détermination des limites d'Atterberg*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17892-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014>

Introduction

Le présent document couvre des sujets n'ayant jusqu'alors pas été normalisés au niveau international dans le domaine de la géotechnique. L'objectif du document est de présenter la pratique généralement appliquée dans le monde entier et il n'est pas prévu de différences significatives avec les documents nationaux. Il s'appuie sur la pratique internationale (voir [1]).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 17892-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c62bdc1-eb9f-4458-b44b-b1777e5406b6/iso-17892-1-2014>

Reconnaissance et essais géotechniques — Essais de laboratoire sur les sols —

Partie 1: Détermination de la teneur en eau

1 Domaine d'application

Le présent document traite des exigences relatives à l'appareillage, du mode opératoire pour déterminer la teneur en eau des sols et de la consignation des résultats dans un rapport d'essai.

Le présent document spécifie la détermination en laboratoire de la teneur en eau (également appelée humidité) d'une éprouvette de sol par séchage à l'étuve dans le domaine de la reconnaissance géotechnique. La teneur en eau est requise comme guide lors de la classification d'un sol naturel et comme critère de contrôle des sols compactés; elle est mesurée sur des échantillons utilisés pour la plupart des essais de sols aussi bien en place qu'en laboratoire. La méthode de séchage à l'étuve est la méthode de référence utilisée dans la pratique courante des laboratoires.

Le mode opératoire permettant de définir la teneur en eau d'un sol consiste à déterminer la perte de masse par dessiccation de l'éprouvette jusqu'à masse constante dans une étuve de séchage asservie à une température donnée. On considère que la perte de masse est due à l'eau libre, et elle est mise en relation avec la masse sèche restante des particules solides.

NOTE Le présent document est conforme aux exigences relatives à la détermination de la teneur en eau des sols dans le cadre de la reconnaissance et des essais géotechniques, spécifiées dans l'EN 1997-1 et l'EN 1997-2.

b1777e5406b6/iso-17892-1-2014

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. 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 386, *Thermomètres de laboratoire à dilatation de liquide dans une gaine de verre — Principes de conception, de construction et d'utilisation*

ISO 14688-1, *Reconnaissance et essais géotechniques — Dénomination, description et classification des sols. Partie 1: dénomination et description*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

teneur en eau

w

rapport entre la masse d'eau libre et la masse du sol sec

3.2

teneur en fluide

w_{fl}

rapport entre la masse d'eau libre incluant les solides dissous et la masse du sol sec

4 Appareillage

Voir l'[Annexe A](#) pour les exigences d'étalonnage de l'appareillage mentionné ci-après.

4.1 Étuve

Il convient que l'étuve soit du type à circulation forcée, et elle doit être capable de maintenir une température uniforme dans l'enceinte de séchage. La circulation d'air ne doit pas être trop forte afin d'éviter l'entraînement de particules de sol.

4.2 Thermomètre

Un thermomètre ou un thermocouple doit permettre de contrôler la température de l'étuve en son centre.

4.3 Balance

La balance doit avoir une précision de 0,01 g ou 0,1 % de la masse pesée, selon la plus grande des deux valeurs.

4.4 Récipients pour éprouvettes

4.4.1 Les récipients pour éprouvettes doivent être fabriqués dans un matériau dont la masse reste constante après des cycles répétés de séchage. Le verre, la porcelaine et les métaux résistants à la corrosion sont des matériaux appropriés. Un récipient est nécessaire pour chaque détermination de la teneur en eau.

4.4.2 La capacité des récipients doit être suffisante pour contenir la masse de l'échantillon à sécher sans aucun débordement. Il convient toutefois qu'elle ne soit pas trop grande afin d'éviter que la masse du récipient vide soit nettement supérieure à celle de l'éprouvette. Dans le cas d'éprouvettes plus volumineuses, le récipient doit avoir une grande surface, comme indiqué en [5.2.1](#).

Pour les sols hygroscopiques ou lorsque l'humidité atmosphérique est supérieure à environ 60 %, il convient d'utiliser des récipients avec couvercles hermétiques pour les éprouvettes d'essai ayant une masse inférieure à environ 200 g.

NOTE Le but des couvercles hermétiques est d'éviter la perte d'eau de l'éprouvette avant la pesée initiale et d'éviter l'absorption d'humidité atmosphérique avant la pesée finale.

4.5 Dessiccateur

En cas d'utilisation d'un dessiccateur, celui-ci doit être de taille appropriée et contenir un déshydratant sec à indicateur, tel que le gel de silice. Le dessiccateur n'est pas requis lorsque des récipients à couvercle hermétique sont utilisés.

NOTE Le but du dessiccateur est d'éviter l'absorption d'humidité atmosphérique.

5 Mode opératoire d'essai

5.1 Préparation de l'éprouvette

5.1.1 Lorsque les échantillons sont conservés avant essai, ils doivent être placés dans des récipients hermétiques non corrodables, à une température comprise approximativement entre 3 °C et 30 °C, dans un endroit à l'abri de tout ensoleillement direct, des sources de chaleur locales et des courants d'air.

5.1.2 Il convient de procéder à la détermination de la teneur en eau aussi rapidement que possible.

5.1.3 La façon de sélectionner l'éprouvette d'essai ainsi que la quantité requise sont dépendantes du but (application) de l'essai, du type de sol soumis à essai et du type d'échantillon (éprouvette provenant d'autres essais, en sachet, sous gaine, dans un carottier fendu, etc.). Soit un échantillon représentatif de la totalité du sol, après un mélange approprié, sera utilisé, soit différentes parties représentatives de chaque type de sol seront choisies. La description de l'éprouvette doit être consignée et les détails du choix des éprouvettes doivent être indiqués dans le rapport d'essai en même temps que les résultats.

5.1.4 Pour des échantillons en vrac, l'éprouvette d'essai doit être confectionnée après avoir mélangé soigneusement l'échantillon global. Les masses minimales de sol humide recommandées pour la détermination de la teneur en eau sont indiquées au [Tableau 1](#). Si des échantillons de masse inférieure sont soumis à essai, il convient de le noter dans le rapport d'essai.

Tableau 1 — Masse minimale des éprouvettes

Diamètre des particules D_{\max}^a mm	Masse minimale recommandée de l'éprouvette humide ^b g
0,063	30
2,0	100
10,0	500
31,5	3 000
63,0	21 000

^a Diamètre maximal des particules de sol, à l'exclusion de quelques particules plus grossières éventuellement présentes.

^b Utiliser une éprouvette de masse inférieure à celle indiquée doit se faire avec discernement, bien que cela puisse être approprié à l'objectif de l'essai. Une éprouvette ayant une masse inférieure à la valeur indiquée doit être notée dans le rapport d'essai. Dans de nombreux cas, lors de l'utilisation d'une éprouvette de petite taille contenant une quantité relativement importante de particules grossières, il est souhaitable de ne pas inclure ces éléments grossiers dans l'éprouvette d'essai. Si cela se produit, il convient de le noter dans le rapport d'essai.

5.1.5 Pour de petits échantillons, une quantité représentative doit être sélectionnée conformément au mode opératoire suivant:

5.1.5.1 Pour des sols non cohérents (à grains grossiers), mélanger complètement le sol puis sélectionner une éprouvette d'essai dont la masse de sol humide est conforme aux indications du [Tableau 1](#).

5.1.5.2 Pour des sols cohérents (à grains fins), couper une éprouvette représentative en deux (pour vérifier si le sol est composé de couches) avant de choisir l'éprouvette d'essai. Si un sol est composé de couches, voir en [5.1.3](#). Il convient que la masse minimale de sol humide choisie ne soit pas inférieure à 30 g, ou qu'elle soit conforme aux spécifications du [Tableau 1](#) si des particules grossières sont observées.

5.2 Mode opératoire

5.2.1 Placer l'éprouvette dans un récipient sec et propre, de masse connue (m_c , la masse d'un éventuel couvercle étant incluse) et déterminer la masse totale. Consigner cette valeur (m_1). Lors de l'utilisation de récipients sans couvercle, procéder à la pesée immédiatement après avoir placé l'éprouvette dans le récipient. Pour faciliter le séchage de grosses éprouvettes en étuve, il convient de les placer dans des récipients de grande surface (tels que des plats) et de réduire le sol en petits morceaux.

5.2.2 Retirer le couvercle (s'il y en a un), placer le récipient contenant l'éprouvette de sol humide dans une étuve maintenue entre 105 °C et 110 °C et sécher jusqu'à masse constante ou pendant la durée minimale spécifiée en [5.2.3](#). La masse constante correspond au point à partir duquel la variation de masse du sol sec est inférieure à 0,1 % pour une durée de séchage à l'étuve de 1 h au minimum.

Pour les sols contenant du gypse ou d'autres minéraux ayant une quantité notable d'eau chimiquement liée, ou les sols contenant une quantité significative de matériaux organiques, la variation de masse