

---

---

**Reconnaissance et essais  
géotechniques — Essais de sol au  
laboratoire —**

**Partie 3:  
Détermination de la masse volumique  
des grains — Méthode du pycnomètre**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil —*

*Part 3: Determination of particle density — Pycnometer method*

ISO/TS 17892-3:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 17892-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004>

© ISO 2004

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents normatifs:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par 2/3 des membres votants du comité.

Une ISO/PAS ou ISO/TS fait l'objet d'un examen après trois ans afin de décider si elle est confirmée pour trois nouvelles années, révisée pour devenir une Norme internationale, ou annulée. Lorsqu'une ISO/PAS ou ISO/TS a été confirmée, elle fait l'objet d'un nouvel examen après trois ans qui décidera soit de sa transformation en Norme internationale soit de son annulation.

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.

L'ISO/TS 17892-3 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 182, *Géotechnique*, sous-comité SC 1, *Recherches et essais géotechniques*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte du présent document, lire «... la présente prénorme européenne ...» avec le sens de «... la présente Spécification technique ...».

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

- *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 grains — Méthode du pycnomètre*
- *Partie 4: Détermination de la granulométrie*
- *Partie 5: Essai à l'oedomètre sur sol saturé*

- *Partie 6: Essai au cône*
- *Partie 7: Essai de compression simple sur sol cohérent*
- *Partie 8: Essai triaxial non consolidé non drainé*
- *Partie 9: Essai triaxial consolidé sur sol saturé*
- *Partie 10: Essai de cisaillement direct*
- *Partie 11: Détermination de la perméabilité au perméamètre à charge constante ou variable*
- *Partie 12: Détermination des limites d'Atterberg*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 17892-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004>

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	vi
Introduction .....	vii
1 <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
2 <b>Références normatives.....</b>	<b>1</b>
3 <b>Termes et définitions.....</b>	<b>1</b>
4 <b>Appareillage .....</b>	<b>1</b>
5 <b>Procédure d'essai.....</b>	<b>3</b>
6 <b>Résultats d'essais.....</b>	<b>5</b>
7 <b>Rapport d'essai .....</b>	<b>6</b>
Bibliographie.....	7
<b>Figures</b>	
Figure 1 — Exemples de pycnomètres.....	2
<b>Tableaux</b>	
Tableau 1 — Masse volumique de l'eau désaérée en fonction de la température, tenant compte de la poussée de l'air .....	6

## Avant-propos

Le présent document CEN ISO/TS 17892-3:2004 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 341 "Reconnaissance et essais géotechniques", dont le secrétariat est tenu par DIN, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 182 "Géotechnique".

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus d'annoncer cette Spécification technique : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

CEN ISO/TS 17892 comporte plusieurs parties, sous le titre général «*Reconnaissance et essais géotechniques — Essai 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 : Essais de perméabilité à charge variable décroissante*
- *Partie 12 : Détermination des limites Atterberg*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004>

## 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 indiqué les différences significatives avec les documents nationaux. Il s'appuie sur la pratique internationale (voir [1]).

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 17892-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 17892-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4bc1b8e-1ac4-496d-8fcf-c1d402905f38/iso-ts-17892-3-2004>

## 1 Domaine d'application

Le présent document décrit une méthode d'essai pour la détermination de la masse volumique des particules par la méthode du pycnomètre dans le domaine d'application des reconnaissances géotechniques conformément aux prEN 1997-1 et prEN 1997-2.

La méthode du pycnomètre est basée sur la détermination du volume d'une masse de sol connue par la méthode par déplacement d'un fluide. La masse volumique des particules solides est calculée à partir de la masse du sol et du volume. La méthode du pycnomètre s'applique aux sols dont la dimension des particules est inférieure à 4 mm.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

prEN 1997-1, *Eurocode 7 — Calcul géotechnique — Partie 1 : Règles générales.*

prEN 1997-2, *Eurocode 7 — Calcul géotechnique — Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais.*

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

**masse volumique des particules solides**

$r_s$

masse des particules divisée par leur volume

NOTE Dans le cas des matériaux poreux contenant des pores fermés, les particules ont une masse volumique apparente ceci est la conséquence de la présence de pores fermés remplis d'air.

## 4 Appareillage

### 4.1 Balance

Une balance d'une exactitude de 0,001 g au plus et d'une portée de 200 g.

### 4.2 Pycnomètre

Un pycnomètre d'un volume de 50 ml au moins, muni d'un bouchon rodé en verre pour un ajustage précis, et d'un tube capillaire (voir Figure 1).