

---

---

**Géosynthétiques — Essai de traction des  
bandes larges**

*Geosynthetics — Wide-width tensile test*

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

[ISO 10319:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc57d8a4-69b5-4d50-9f87-093fae05b363/iso-10319-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc57d8a4-69b5-4d50-9f87-093fae05b363/iso-10319-2008>



**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 10319:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc57d8a4-69b5-4d50-9f87-093fae05b363/iso-10319-2008>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2008

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

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Principe</b> .....	3
5 <b>Appareillage et réactifs</b> .....	4
6 <b>Éprouvettes d'essai</b> .....	6
6.1 <b>Nombre d'éprouvettes d'essai</b> .....	6
6.2 <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	6
6.3 <b>Dimensions</b> .....	6
7 <b>Atmosphère de conditionnement</b> .....	8
7.1 <b>Généralités</b> .....	8
7.2 <b>Conditionnement pour les essais à l'état mouillé</b> .....	8
8 <b>Mode opératoire d'essai</b> .....	8
8.1 <b>Réglage de la machine</b> .....	8
8.2 <b>Mise en place de l'éprouvette entre les mors</b> .....	8
8.3 <b>Mise en place de l'extensomètre</b> .....	8
8.4 <b>Mesurage des propriétés mécaniques en traction</b> .....	9
8.5 <b>Mesurage de la déformation</b> .....	9
9 <b>Calculs</b> .....	9
9.1 <b>Résistance à la traction</b> .....	9
9.2 <b>Déformation à la force maximale</b> .....	10
9.3 <b>Raideur sécante</b> .....	10
10 <b>Rapport d'essai</b> .....	10

## 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.

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 10319 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 221, *Produits géosynthétiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10319:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 10319:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc57d8a4-69b5-4d50-9f87-093fae05b363/iso-10319-2008>

# Géosynthétiques — Essai de traction des bandes larges

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode d'essai de référence pour la détermination des propriétés mécaniques en traction des géosynthétiques à l'aide d'une bande de grande largeur. La méthode est applicable à la plupart des géosynthétiques, incluant les géotextiles tissés, les non-tissés, les géocomposites, les géotextiles maillés et les feutres. La méthode s'applique également aux géogrilles et ou produits similaires tels que géotextiles à structure ouverte mais il peut s'avérer nécessaire de modifier les dimensions de l'éprouvette. Cet essai n'est pas applicable aux géomembranes alors qu'il est applicable aux géosynthétiques bentonitiques.

La méthode d'essai par traction couvre le mesurage des caractéristiques de force et de déformation et comprend les modes de calcul de la raideur sécante, de la force maximale par unité de largeur et de la déformation à la force maximale. Une mention est faite également des points singuliers sur la courbe force/déformation.

Des modes opératoires de mesure des propriétés mécaniques en traction d'éprouvettes conditionnées et d'éprouvettes mouillées y figurent également.

## 2 Références normatives

ISO 10319:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc57d8a4-69b5-4d50-9f87-990101010101>

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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Vérification et étalonnage du système de mesure de force*

ISO 9862, *Géosynthétiques — Échantillonnage et préparation des éprouvettes*

ISO 10318:2005, *Géosynthétiques — Termes et définitions*

ISO 10321, *Géosynthétiques — Essai de traction des joints/coutures par la méthode de la bande large*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 10318 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### longueur nominale entre repères

distance initiale, normalement 60 mm (30 mm de part et d'autre du centre symétrique de l'éprouvette) entre deux points de référence situés sur l'éprouvette, parallèlement à la force appliquée

**3.2**  
**élongation de prétension**  
augmentation mesurée de la longueur entre repères correspondant à une force appliquée égale à 1 % de la force maximale

NOTE 1 L'élongation de prétension est indiquée SA à la Figure 1.

NOTE 2 L'élongation de prétension est exprimée en millimètres.

**3.3**  
**longueur réelle entre repères**  
longueur nominale entre repères plus l'élongation de prétension

**3.4**  
**force maximale**  
 $F_{\max}$   
force maximale de traction obtenue au cours d'un essai

NOTE La force maximale est exprimée en kilonewtons.

**3.5**  
**déformation**  
 $\varepsilon$   
augmentation de la longueur réelle entre repères d'une éprouvette au cours d'un essai

NOTE La déformation est exprimée en pourcentage de la longueur réelle entre repères.

**3.6**  
**déformation à la force maximale**

$\varepsilon_{\max}$   
déformation subie par l'éprouvette sous la force maximale

NOTE La déformation à la force maximale est exprimée en pourcentage.

**3.7**  
**raideur sécante**  
 $j$   
rapport de la force par unité de largeur à une valeur de déformation donnée

NOTE La raideur sécante est exprimée en kilonewtons par mètre.

**3.8**  
**résistance à la traction**  
 $T_{\max}$   
résistance maximale par unité de largeur observée pendant un essai au cours duquel l'éprouvette est étirée jusqu'à la rupture

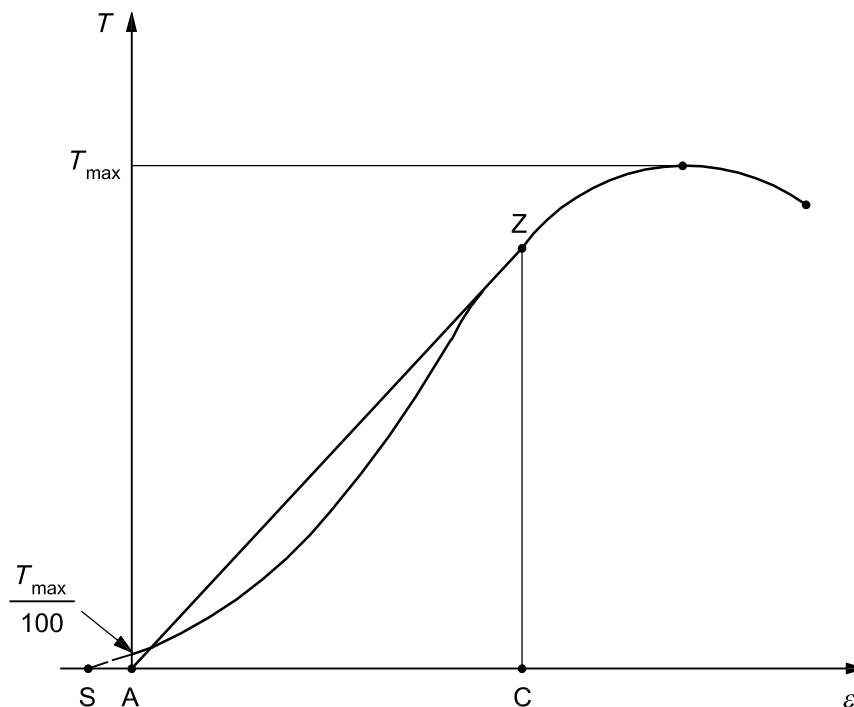
NOTE 1 La résistance à la traction est exprimée en kilonewtons par mètre.

NOTE 2 Adapté de l'ISO 10318:2005, définition 1.3.4.1.4.

**3.9**  
**vitesse de déformation**  
pourcentage d'augmentation de la longueur réelle entre repères, à la force maximale, divisé par la durée de l'essai, c'est-à-dire le temps nécessaire pour atteindre la force maximale à partir de la prétension

NOTE 1 La vitesse de déformation est exprimée en pourcentage par minute.

NOTE 2 Adapté de l'ISO 10318:2005, définition 1.3.4.6.3.



#### Légende

$\varepsilon$  déformation, en pourcentage  
 $T$  charge par unité de largeur, en kilonewtons par mètre

AZ raideur sécante

SA élongation à la prétension

ISO 10319:2008  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc57d8a4-69b5-4d50-9f87-0951ac056363/iso-10319-2008>  
**Figure 1 — Courbe type de la charge par unité de largeur/déformation**

## 4 Principe

Une éprouvette est maintenue sur toute sa largeur entre les mors ou les mâchoires (voir Figure 2) d'une machine d'essai de traction travaillant à vitesse constante et appliquant une force longitudinale sur l'éprouvette jusqu'à la rupture de celle-ci. Les propriétés mécaniques en traction de l'éprouvette sont calculées à partir des lectures faites sur les échelles, cadrans de la machine, à l'aide de diagrammes d'enregistrement graphiques ou grâce à un ordinateur relié à la machine. Une vitesse d'essai constante est sélectionnée de manière à obtenir une vitesse de déformation de  $(20 \pm 5) \%$ /min de la longueur entre repères de l'éprouvette.

La principale différence entre cette méthode et d'autres méthodes employées pour le mesurage des propriétés mécaniques en traction des textiles est la largeur de l'éprouvette. Dans cette méthode, la largeur de l'éprouvette est plus grande que sa longueur, certains géosynthétiques ayant tendance à subir un rétrécissement (striction) sous charge dans la zone entre repères de mesure. Une plus grande largeur diminue l'effet de striction de ces textiles et fournit une relation plus proche du comportement escompté des textiles in situ de même qu'une méthode de comparaison normalisée des géosynthétiques.

L'essai fait appel à des éprouvettes de 200 mm de large et 100 mm de long (voir 6.3.3 pour les détails de la préparation d'éprouvettes de géogrilles). Si des informations sur les déformations sont requises, les mesurages d'extension sont effectués à l'aide d'un extensomètre qui suit le déplacement de deux points de référence sur l'éprouvette. Ces points de référence sont situés sur l'axe de symétrie de l'éprouvette, cet axe étant parallèle à la direction de l'effort appliqué, et se trouvent à 60 mm l'un de l'autre (30 mm de part et d'autre du centre de symétrie de l'éprouvette). Cette distance peut être modifiée pour les géogrilles afin d'inclure au moins une rangée de nœuds (voir 6.3.3).

## 5 Appareillage et réactifs

**5.1 Machine d'essai de traction** (vitesse de déformation constante), machine conforme à l'ISO 7500-1, classe 2 ou supérieure, sur laquelle la vitesse d'augmentation de la longueur de l'éprouvette est constante dans le temps et dont les mors ou les mâchoires sont suffisamment larges pour maintenir l'éprouvette sur toute sa largeur et dotés de moyens appropriés pour limiter le glissement ou l'endommagement.

Il convient d'utiliser des mors de compression pour la plupart des matériaux mais, lorsque l'utilisation de tels mors entraîne un nombre excessif de cassures des mors ou de glissements, des mors à cabestan peuvent être utilisés.

Il est indispensable de choisir des surfaces de mors qui limitent le glissement de l'éprouvette, surtout dans le cas des géosynthétiques résistants. La Figure 2 montre quelques exemples de surfaces de mors qui se sont révélées satisfaisantes.

**5.2 Extensomètre**, capable de mesurer la distance entre deux points de référence sur l'éprouvette, sans détérioration ni glissement de cette dernière, en veillant à ce que le mesurage représente le déplacement réel des points de référence.

EXEMPLE Les appareils mécaniques, les appareils optiques, à infrarouge ou d'autres types d'appareils, tous avec une sortie électrique.

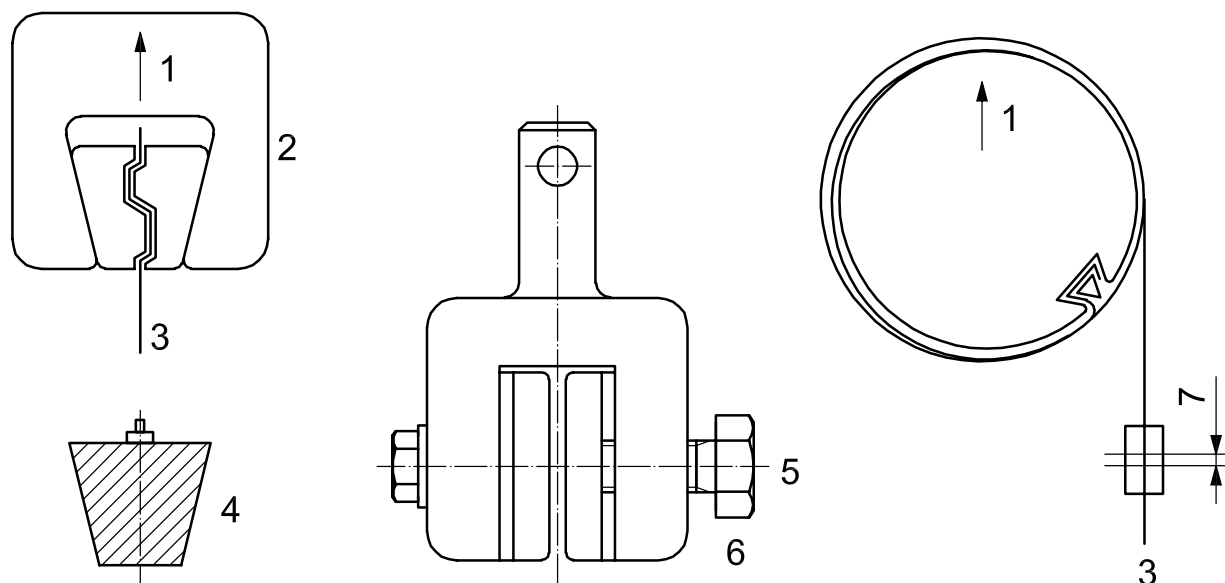
L'extensomètre doit avoir une erreur maximale admissible de  $\pm 2\%$  de la lecture. Si une irrégularité quelconque de la courbe force/déformation liée à l'extensomètre est constatée, le résultat correspondant doit être rejeté et une autre éprouvette doit être soumise à essai.

**5.3 Eau distillée**, pour éprouvettes mouillées uniquement; eau conforme à l'ISO 3696, qualité 3.

**5.4 Agent mouillant non ionique**, pour éprouvettes mouillées uniquement.

**ISO 10319:2008**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc57d8a4-69b5-4d50-9f87-093fae05b363/iso-10319-2008>

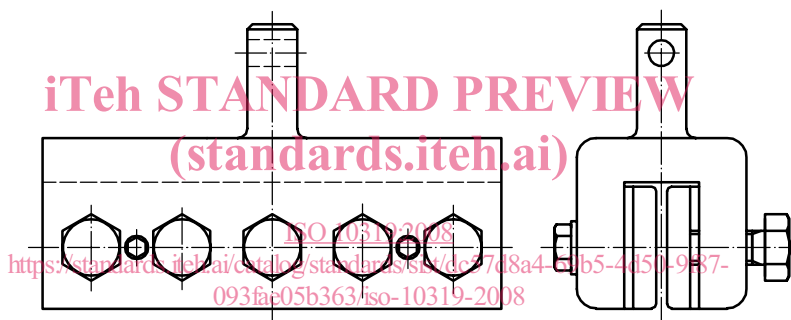




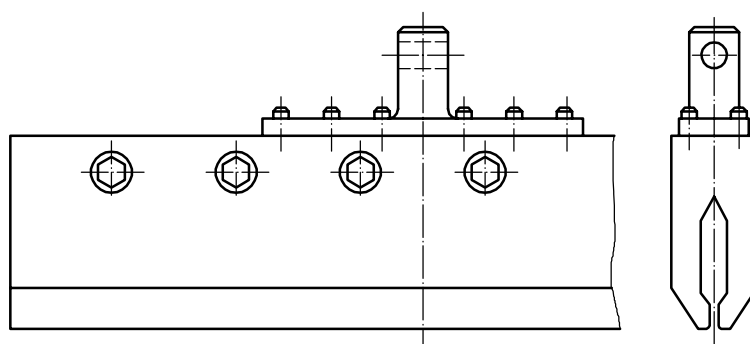
a) Mors à clavette

b) Mors de compression

c) Cabestan



d) Configuration de mors adaptée à l'essai de géogrilles



e) Variante de configuration de mors adaptée à l'essai de géogrilles

**Légende**

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1 direction de la charge appliquée   | 5 force de compression, réglable jusqu'à 400 kN |
| 2 clavette dentelée                  | 6 largeur maximale de l'échantillon: 0,5 m      |
| 3 géosynthétique                     | 7 point de mesure de la déformation             |
| 4 clavette en époxy ou en métal doux |   |

**Figure 2 — Exemples de faces de mors pour l'essai de traction des géosynthétiques**