
**Cordages en fibres — Détermination
de certaines caractéristiques
physiques et mécaniques**

*Fibre ropes — Determination of certain physical and mechanical
properties*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2307:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-
aceb7805399f/iso-2307-2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 2307:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
4.1 Calcul de la masse linéique.....	2
4.2 Mesure du diamètre, du pas de commettage et du pas de tressage.....	2
4.3 Mesure de l'allongement du cordage.....	2
4.4 Mesure de la force de rupture.....	2
5 Appareillage	2
6 Échantillonnage	3
6.1 Composition du lot à échantillonner.....	3
6.2 Taille de l'échantillon.....	3
6.3 Prélèvement des échantillons.....	3
7 Éprouvettes pour l'essai de traction et pour la détermination des coordonnées force-allongement	3
7.1 Longueur.....	3
7.2 Nombre d'éprouvettes.....	3
7.3 Prélèvement des éprouvettes.....	4
8 Conditionnement	4
9 Mode opératoire	4
9.1 Généralités.....	4
9.2 Mesures initiales.....	4
9.3 Montage de l'éprouvette sur la machine d'essai.....	4
9.4 Mesure du diamètre, du pas de tressage ou du pas de commettage et de la longueur entre repères.....	6
9.5 Mise en place de l'éprouvette.....	7
9.6 Mesure de l'allongement du cordage.....	8
9.7 Mesure de la force de rupture.....	8
10 Masse linéique	8
11 Expression des résultats	9
11.1 Généralités.....	9
11.2 Masse linéique, ρ_1	9
11.3 Diamètre, pas de commettage ou pas de tressage.....	9
11.4 Allongement.....	9
11.5 Force de rupture réelle.....	10
12 Détermination de la résistance à l'absorption d'eau	10
12.1 Généralités.....	10
12.2 Principe.....	10
12.3 Éprouvettes.....	10
12.3.1 Généralités.....	10
12.3.2 Ligature.....	10
12.3.3 Coupe des échantillons.....	10
12.3.4 Colmatage.....	10
12.4 Mode opératoire.....	11
12.4.1 Première pesée.....	11
12.4.2 Deuxième pesée.....	11
12.4.3 Troisième pesée.....	11
12.4.4 Séchage des échantillons.....	11
12.4.5 Quatrième, cinquième et sixième pesée.....	11

12.5	Résultats des essais.....	11
13	Détermination de la teneur en lubrifiant et en apprêt.....	11
13.1	Généralités.....	11
13.2	Réactifs.....	11
13.3	Préparation des échantillons.....	12
13.4	Détermination de la teneur en eau.....	12
13.5	Détermination de la teneur en lubrifiant et en apprêt.....	12
13.6	Calcul de la teneur en lubrifiant et en apprêt.....	12
14	Rapport d'essai.....	12
Annexe A	(normative) Tension de référence.....	14
Annexe B	(informative) Autres modes opératoires pour les cordages présentant des forces de rupture élevées.....	15
Annexe C	(normative) Détermination des coordonnées force-allongement sur une éprouvette séparée.....	21
Annexe D	(informative) Rapport d'essai — Cordages en fibres.....	22
Bibliographie	23

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2307:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019>

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.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 2307:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- ajout du diamètre dans le domaine d'application et description des méthodes pour le mesurer;
- modification de la longueur d'essai;
- modification de la vitesse d'essai;
- ajout d'une autre méthode de détermination du facteur de réalisation dans l'[Annexe B](#);
- ajout d'un échantillon dans le rapport d'essai ([Annexe D](#)).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2307:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019>

Cordages en fibres — Détermination de certaines caractéristiques physiques et mécaniques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie, pour des cordages de différents types, une méthode pour la détermination de chacune des caractéristiques suivantes:

- masse linéique;
- diamètre;
- pas de commettage;
- pas de tressage;
- allongement;
- force de rupture.

Le présent document fournit également une méthode de mesure de la résistance à l'absorption d'eau, ainsi qu'une méthode de détermination de la teneur en lubrifiant et en apprêt, lorsque cela est demandé par le client.

(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 2307:2019

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 139, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 1968, *Cordages en fibres et articles de corderie — Vocabulaire*

ISO 9554, *Cordages en fibres — Spécifications générales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 1968 et l'ISO 9554 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.

3.1

force de rupture sans épissure

force de rupture obtenue lors de l'application de la méthode décrite en [9.7.2](#)

3.2

force de rupture avec épissure

force à laquelle le cordage se rompt lors de l'application de la méthode décrite en [9.7.3](#)

4 Principe

4.1 Calcul de la masse linéique

La masse linéique s'obtient par mesure de la masse et de la longueur d'une éprouvette conditionnée soumise à la tension de référence spécifiée dans l'[Annexe A](#).

4.2 Mesure du diamètre, du pas de commettage et du pas de tressage

Ces mesures s'effectuent lors de l'application de la tension de référence.

4.3 Mesure de l'allongement du cordage

Cette mesure s'effectue par comparaison des longueurs d'une portion d'éprouvette soumise successivement:

- a) à la tension de référence (cette longueur est appelée l_0 , voir [Figures 1, 2 et 3](#)); et
- b) à une tension correspondant à 50 % de la force de rupture minimale spécifiée pour le cordage. D'autres mesures de l'allongement peuvent également être réalisées par incréments de, par exemple, 10 % de tension, de 10 % à 50 % de la force de rupture minimale spécifiée du cordage. Voir [9.6](#) pour des modes opératoires et des recommandations de sécurité.

4.4 Mesure de la force de rupture

Cette mesure s'effectue en augmentant la tension maximale obtenue en [4.3 b\)](#) jusqu'au point de rupture.

Les méthodes décrites dans l'[Annexe B](#) peuvent également être utilisées, après accord entre les parties intéressées. Dans ce cas, une mention doit être insérée dans le rapport d'essai, indiquant que la résistance à la rupture a été calculée à partir des résultats d'essai sur les fils.

5 Appareillage

5.1 Machine d'essai de traction, permettant d'appliquer la force de rupture présumée pour le cordage en déplaçant l'élément mobile à vitesse constante conformément à [9.5](#), et de mesurer la force de rupture à ± 1 %.

Il convient que la longueur de course et la longueur du banc d'essai soient suffisantes pour allonger l'éprouvette jusqu'à sa rupture en une seule traction continue.

NOTE Si une éprouvette est étirée jusqu'à sa rupture en plusieurs tractions, cela peut avoir une influence sur le résultat.

Différents types de machines d'essai de traction peuvent être utilisés:

- machine d'essai de traction avec système d'amarrage à cabestans (cors de chasse);
- machine d'essai de traction avec axes pour les boucles épissées;
- machine d'essai de traction avec système d'amarrage à mâchoires.

Dans le cas d'une machine d'essai de traction avec système d'amarrage à cabestans, le diamètre du cabestan ou du cor retenant les éprouvettes doit être égal à au moins 10 fois celui du cordage soumis à essai.

Dans le cas d'une machine d'essai de traction avec axes, le diamètre des axes passant à travers les éprouvettes à boucles épissées doit être d'une taille adéquate, de sorte que le cordage ne rompe pas dans la boucle, soit en principe au moins deux fois le diamètre du cordage soumis à essai.

5.2 **Balance**, permettant de mesurer la masse à $\pm 1 \%$

6 Échantillonnage

6.1 Composition du lot à échantillonner

L'échantillonnage doit se faire sur un lot de fabrication homogène, c'est-à-dire constitué de cordages de même nature et de mêmes dimensions, et ayant fait l'objet d'une même suite d'opérations de fabrication et d'une même procédure de contrôle.

Si des informations additionnelles sont exigées, les échantillons pour essai doivent être prélevés dans chaque unité d'expédition (lot de fabrication), avec les caractéristiques nécessaires pour que les essais spécifiés puissent être réalisés. Les échantillons doivent être inclus dans la masse ou la longueur fournie.

Les rapports de production et de contrôle du fabricant peuvent également être utilisés, selon l'accord conclu entre l'acheteur et le fabricant.

6.2 Taille de l'échantillon

Pour l'essai de réception, les échantillons de lots doivent être prélevés de manière aléatoire conformément à 6.3 ou conformément au plan d'échantillonnage défini et accepté la fois par l'acheteur et le fabricant.

6.3 Prélèvement des échantillons

Prélever au hasard dans le lot le nombre N_S d'échantillons, conformément à la [Formule \(1\)](#):

$$N_S = 0,4\sqrt{N} \quad \text{ISO 2307:2019} \quad (1)$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019>

où N est la taille du lot, exprimée en nombre de longueurs continues ou de couronnes.

NOTE Généralement, une couronne mesure 220 m.

Lorsque la valeur N_S calculée n'est pas un nombre entier, la valeur obtenue doit être arrondie au nombre entier le plus proche.

EXEMPLE 27,5 et 30,35 sont respectivement arrondis à 28 et à 30.

Dans le cas où $N_S < 1$, prélever une longueur d'échantillon.

7 Éprouvettes pour l'essai de traction et pour la détermination des coordonnées force-allongement

7.1 Longueur

L'éprouvette doit avoir une longueur suffisante pour permettre l'obtention d'une longueur utile, L_u (voir 9.3), entre les terminaisons qui soit au moins égale à 5 pas de commettage ou de tressage, ou à 400 mm si cette valeur est supérieure.

7.2 Nombre d'éprouvettes

Prélever une éprouvette sur chaque échantillon.

7.3 Prélèvement des éprouvettes

7.3.1 Prélever l'éprouvette soit à une extrémité des échantillons, soit dans le corps même des échantillons lorsque ceux-ci sont destinés à être coupés. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter le décâblage des éprouvettes. Si nécessaire, éliminer les extrémités légèrement décâblées.

Il convient qu'une ligne d'alignement soit marquée le long de la surface de l'échantillon du cordage, de manière parallèle à son axe, à l'aide d'un dispositif de marquage approprié. Lorsque l'échantillon du cordage est monté sur un banc d'essai, il doit y être placé de sorte que la ligne marquée soit droite.

7.3.2 Pour les essais sur un cordage doté de boucles épissées, celles-ci doivent être réalisées conformément aux instructions du fabricant du cordage. Si les instructions du fabricant ne sont pas respectées, le résultat peut différer. La méthode d'épissage utilisée doit alors être documentée dans le rapport. L'épissure doit être appropriée aux divers usages du cordage et il convient qu'elle ne soit pas d'une conception spécifique conçue pour améliorer les performances pendant les essais.

Les boucles épissées doivent être d'une taille suffisante pour que le cordage ne rompe pas dans la boucle. En principe, les boucles doivent avoir, en position fermée, une longueur intérieure au moins égale à 6 fois le diamètre du cordage.

8 Conditionnement

Les essais sur les cordages doivent être effectués dans l'atmosphère ambiante, sauf en cas de litige, où l'éprouvette doit séjourner pendant au moins 48 h dans l'atmosphère spécifiée dans l'ISO 139, juste avant de procéder à l'essai.

(standards.iteh.ai)

9 Mode opératoire

ISO 2307:2019

9.1 Généralités

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b16c49b3-60d5-498f-94a8-aceb7805399f/iso-2307-2019>

Pour mesurer les coordonnées force-allongement et la force de rupture, effectuer de manière séquentielle les modes opératoires spécifiés de [9.2](#) à [9.7](#).

Pour la masse linéique, effectuer les modes opératoires spécifiés dans l'[Article 10](#).

9.2 Mesures initiales

Allonger l'éprouvette sur une surface plane en tirant légèrement dessus avec la main (avec une force ne dépassant pas 20 % de la tension de référence) (voir [Annexe A](#)).

Sur l'éprouvette, tracer symétriquement par rapport au milieu de l'éprouvette deux repères « w » espacés d'une longueur l_0 supérieure à 400 mm.

Dans des circonstances exceptionnelles, lorsque $L_u < 400$ mm, l_0 et l_2 (voir [9.4](#)) sont mesurées sur une éprouvette séparée d'une longueur d'au moins 400 mm, selon le même mode opératoire; la valeur l_2 est obtenue en appliquant la tension appropriée au moyen de poids et d'une poulie.

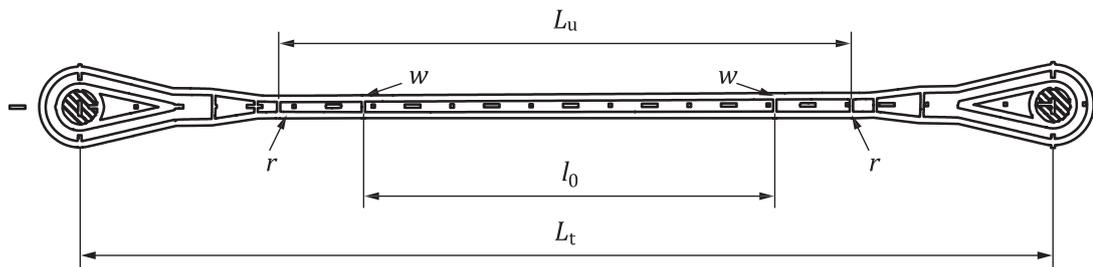
9.3 Montage de l'éprouvette sur la machine d'essai

Fixer les extrémités de l'éprouvette sur la machine de manière à obtenir la longueur utile d'éprouvette spécifiée en [7.1](#).

En dehors du segment l_0 , tracer deux repères « r » délimitant la portion de l'éprouvette dans laquelle la rupture est considérée comme normale, comme représenté aux [Figures 1](#) à [3](#).

La distance entre chaque repère « r » et la terminaison de l'épissure (ou le point tangent dans le cas d'un axe) doit être au minimum de deux fois le diamètre du cordage, et au maximum de trois fois celui-ci.

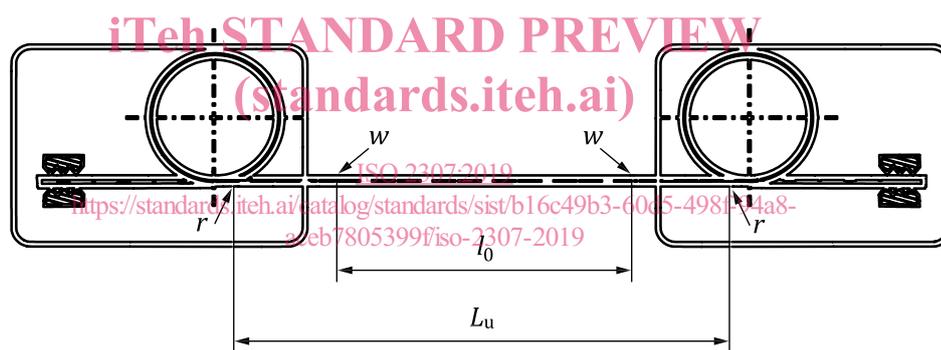
Pour soumettre à l'essai un échantillon doté d'une épissure au tressage (voir ISO 9554:2019, 4.4.3), l'épissure au tressage marquée doit être située au centre de l'éprouvette, avec un minimum de 400 mm de cordage intact entre les extrémités de l'épissure au tressage et les repères « r » sur l'un de ses côtés.



Légende

- r repères limites pour l'essai normal
- l_0 longueur mesurée sous traction nulle
- L_u longueur utile mesurée sous traction nulle
- L_t longueur entre le centre de l'axe et le centre de l'axe mesuré à la tension de référence
- w repères limites pour l_0

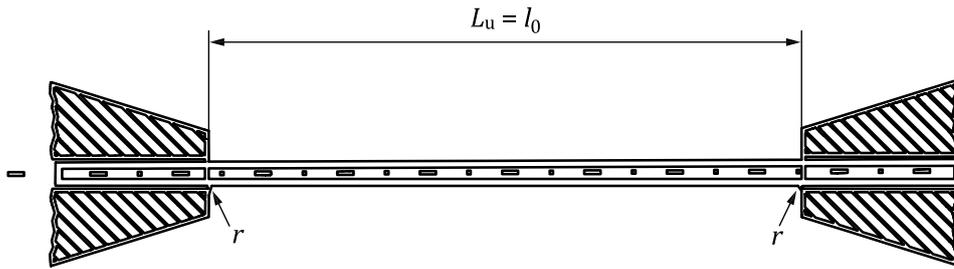
Figure 1 — Longueur utile, L_u , pour machines d'essai de traction avec axes pour les boucles épissées, s'appliquant aux cordages de numéro de référence 20 et plus



Légende

- r repères limites pour l'essai normal
- l_0 longueur mesurée sous traction nulle
- L_u longueur utile mesurée sous traction nulle
- L_t longueur entre le centre de l'axe et le centre de l'axe mesuré à la tension de référence
- w repères limites pour l_0

Figure 2 — Longueur utile, L_u , pour machines d'essai de traction avec système d'amarrage à cabestans s'appliquant aux cordages de numéro de référence < 20 mm



Légende

- r repères limites pour l'essai normal
- l_0 longueur mesurée sous traction nulle
- L_u longueur utile mesurée sous traction nulle

Figure 3 — Longueur utile, L_u , pour machines d'essai de traction avec système d'amarrage à mâchoires s'appliquant aux cordages de numéro de référence < 20 mm

9.4 Mesure du diamètre, du pas de tressage ou du pas de commettage et de la longueur entre repères

Appliquer à l'éprouvette la tension de référence prévue pour le type de cordage soumis à essai (se référer à l'Annexe A) et mesurer les valeurs suivantes.

- a) Le diamètre ou la circonférence. La circonférence peut être mesurée à l'aide d'un ruban adéquat ou à l'aide d'un fil à faible allongement.
 - avec un mètre ruban, placer le ruban autour du cordage, appliquer une tension modérée et lire la circonférence tandis que le ruban reste en contact avec le cordage;
 - avec un fil à faible allongement, placer le fil autour du cordage. Appliquer une tension modérée et marquer le fil au niveau du point de chevauchement. Retirer ensuite la partie marquée du fil du cordage. Mesurer la circonférence égale à la longueur de la partie marquée.

Répéter cette mesure à au moins trois emplacements éloignés de plus de 2 pas de commettage ou de tressage.

Un pied à coulisse approprié peut également être utilisé. Un pied à coulisse est considéré comme approprié pour mesurer le diamètre d'un cordage s'il est doté de mâchoires de mesure suffisamment larges ou longues pour entrer en contact avec au moins deux crêtes de torons de chaque côté du cordage. Appliquer une force modérée. Serrer le pied à coulisse en position. Retirer le pied à coulisse du cordage et lire la valeur.

Il convient également que cette mesure soit répétée à au moins trois emplacements éloignés de plus de 2 pas de commettage ou de tressage. À chaque emplacement, il convient de réaliser deux mesures, à 90°.

Le diamètre ou la circonférence qui en résulte est la moyenne des trois mesures.

- b) La longueur du plus grand nombre possible de pas de commettage (ou de tressage) compris dans la longueur L_u , exprimée en millimètres.

Répéter cette mesure à au moins trois emplacements éloignés de plus de 2 pas de commettage ou de tressage.

NOTE Le pas de commettage pour les cordages câblés et le pas de tressage pour les cordages à 8 et à 12 torons sont représentés aux Figures 4, 5 et 6 respectivement.

- c) La distance entre les deux repères « w », soit l_2 , la longueur entre repères, exprimée en millimètres, sous l'effet de la tension de référence.