
**Textiles — Détermination de l'activité
antibactérienne des produits textiles**

Textiles — Determination of antibacterial activity of textile products

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

[ISO 20743:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06df6133-7f91-4da7-982e-86dae9468d6d/iso-20743-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06df6133-7f91-4da7-982e-86dae9468d6d/iso-20743-2013>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20743:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06df6133-7f91-4da7-982e-86dae9468d6d/iso-20743-2013>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 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	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Mesures de sécurité	2
5 Appareillage	2
6 Réactifs et milieux de culture	3
6.1 Eau.....	4
6.2 Bouillon tryptone soja (TSB).....	4
6.3 Gélose tryptone soja (TSA).....	4
6.4 Gélose pour transfert.....	4
6.5 Bouillon nutritif.....	5
6.6 Eau peptonée saline.....	5
6.7 Solution physiologique saline.....	5
6.8 Milieu de culture SCDLP.....	5
6.9 Tampon de dilution pour la suspension bactérienne d'extraction.....	6
6.10 Solution neutralisante.....	6
6.11 Gélose de dénombrement.....	6
6.12 Gélose pour impression.....	6
6.13 Solution cryoprotectrice pour espèces bactériennes.....	7
6.14 Solution mère du réactif standard d'ATP.....	7
6.15 Solution tampon pour le réactif luminescent à l'ATP.....	7
6.16 Réactif luminescent à l'ATP.....	8
6.17 Réactif d'extraction de l'ATP.....	8
6.18 Réactif d'élimination de l'ATP.....	8
6.19 Milieu SCDLP ou autre milieu pour la préparation de la solution de référence d'ATP.....	8
6.20 Solution physiologique saline d'extraction.....	9
7 Souches de référence	9
7.1 Souches.....	9
7.2 Conservation des souches.....	9
8 Modes opératoires d'essai	10
8.1 Méthode par absorption (voir Annexe E).....	10
8.2 Méthode par transfert (voir Annexe E).....	15
8.3 Méthode par impression (voir Annexe E).....	19
9 Rapport d'essai	23
Annexe A (normative) Numéros de souches	24
Annexe B (normative) Méthode d'agitation	25
Annexe C (normative) Mesurage quantitatif avec la méthode par dénombrement	26
Annexe D (normative) Mesurage quantitatif avec la méthode par luminescence	27
Annexe E (informative) Exemples d'essais	29
Annexe F (informative) Efficacité de l'activité antibactérienne	33
Bibliographie	34

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, 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, 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.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 38 *Textiles*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 20743:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06df6133-7f91-4da7-982e-86dae9468d6d/iso-20743-2013>

Introduction

Des produits textiles antibactériens spécialisés ont été introduits sur le marché et leur utilisation s'étend chaque année à diverses applications. Ces textiles satisfont certainement aux exigences des consommateurs quant à la prévention et à la protection contre les effets négatifs des bactéries, et quant à l'assurance de leur qualité de vie.

C'est dans ces circonstances qu'il a été prévu d'établir des méthodes d'essai visant à déterminer l'activité antibactérienne des produits textiles antibactériens, afin de répondre au besoin important de disposer d'une Norme internationale.

La méthode d'essai pour l'activité antibactérienne a été élaborée dans le cadre de l'ISO 20645, qui traite d'une méthode d'essai qualitative. Il n'existe pas de norme d'essai pour la méthode quantitative, qui donne davantage d'informations objectives concernant l'activité antibactérienne des produits textiles.

La présente Norme internationale spécifie plusieurs méthodes d'essai pratiques permettant de déterminer l'activité antibactérienne de manière quantitative. Ces méthodes d'essai sont composées de deux grandes étapes, qui sont l'ensemencement des bactéries et le mesurage quantitatif des bactéries.

Les méthodes d'ensemencement des bactéries spécifiées dans la présente Norme internationale sont la méthode par absorption, la méthode par transfert et la méthode par impression.

Les méthodes de mesure quantitatives des bactéries spécifiées dans la présente Norme internationale sont la méthode par dénombrement et la méthode par luminescence de l'ATP.

Bien qu'il existe six manières de combiner les méthodes d'ensemencement et de mesurage quantitatif pour réaliser cet essai, le choix de ces manières dépend des pratiques des utilisateurs et résulte d'un consensus entre les parties intéressées.

[ISO 20743:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06df6133-7f91-4da7-982e-86dae9468d6d/iso-20743-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06df6133-7f91-4da7-982e-86dae9468d6d/iso-20743-2013>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20743:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06df6133-7f91-4da7-982e-86dae9468d6d/iso-20743-2013>

Textiles — Détermination de l'activité antibactérienne des produits textiles

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes d'essai quantitatives permettant de déterminer l'activité antibactérienne de tous les produits textiles antibactériens, y compris les nontissés.

La présente Norme internationale s'applique à tous les produits textiles, y compris l'étoffe, le rembourrage, le fil et les matériaux utilisés pour les vêtements, la literie, l'ameublement et divers articles, quel que soit le type d'agent antibactérien utilisé (organique, inorganique, naturel ou synthétique) ou quelle que soit la méthode d'application (intégration, post-traitement ou greffage).

Tenant compte de l'application prévue et de l'environnement dans lequel le produit textile est destiné à être utilisé, et également des propriétés de surface du textile, l'utilisateur peut choisir la plus adaptée des trois méthodes d'ensemencement suivantes pour la détermination de l'activité antibactérienne:

- a) méthode par absorption (méthode d'évaluation dans laquelle la suspension bactérienne d'essai est ensemencée directement sur des éprouvettes);
- b) méthode par transfert (méthode d'évaluation dans laquelle les bactéries d'essai sont placées sur une boîte de milieu gélosé, puis transférées sur des éprouvettes);
- c) méthode par impression (méthode d'évaluation dans laquelle les bactéries d'essai sont placées sur un filtre, puis imprimées sur des éprouvettes).

La technique de dénombrement et la méthode de mesure par luminescence de l'ATP (adénosine triphosphate) sont également spécifiées pour le dénombrement des bactéries.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour 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 6330, *Textiles — Méthodes de lavage et de séchage domestiques en vue des essais des textiles*

3 Termes et définitions

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

3.1 étoffe témoin

étoffe utilisée pour valider les conditions de croissance des bactéries d'essai et valider l'essai

Note 1 à l'article: Il est possible d'utiliser une étoffe identique à celle devant être soumise à essai, mais n'ayant subi aucun traitement antibactérien, ou une étoffe de coton 100 % sans azurage optique ni autre apprêt.

3.2 agent antibactérien

produit conçu pour empêcher ou atténuer la croissance des bactéries, pour réduire le nombre de bactéries ou pour tuer les bactéries

3.3

apprêt antibactérien

traitement conçu pour empêcher ou atténuer la croissance des bactéries, pour réduire le nombre de bactéries ou pour tuer les bactéries

3.4

activité antibactérienne

activité d'un apprêt antibactérien servant à empêcher ou à atténuer la croissance des bactéries, à réduire le nombre de bactéries ou à tuer les bactéries

3.5

méthode par dénombrement

méthode dans laquelle le nombre de bactéries présent après incubation est calculé en dénombrant le nombre de colonies selon une méthode de dilution au dixième

Note 1 à l'article: Les résultats sont exprimés en «UFC (unité formant colonie)».

3.6

méthode par luminescence

méthode par laquelle la teneur en adénosine triphosphate (ATP) présente dans les cellules bactériennes est mesurée

Note 1 à l'article: Les résultats sont exprimés en «moles d'ATP».

3.7

neutralisant

agent chimique utilisé pour désactiver, neutraliser ou atténuer les propriétés antibactériennes des agents antibactériens

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Mesures de sécurité

ISO 20743:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06df6133-7f91-4da7-982e->

Les méthodes d'essai spécifiées dans la présente Norme internationale nécessitent l'utilisation de bactéries.

Il convient que ces essais soient réalisés par des personnes formées et expérimentées dans la mise en œuvre des techniques microbiologiques.

Il convient d'observer les mesures de sécurité appropriées en prenant en considération la réglementation propre à chaque pays.

5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, ce qui suit.

5.1 Spectrophotomètre, capable de mesurer à une longueur d'onde comprise entre 620 nm et 660 nm, ou néphélomètre de McFarland.

5.2 Incubateur, capable de maintenir une température constante de (37 ± 2) °C.

5.3 Bains-marie, capables l'un de maintenir une température constante de (46 ± 2) °C, l'autre une température comprise entre 70 °C et 90 °C.

5.4 Agitateur, produisant une agitation de type vortex.

5.5 Machine Stomacher, capable d'atteindre des vitesses comprises entre 6 coups par seconde et 8 coups par seconde, munie des sacs jetables correspondants.

5.6 Paillasse propre, pour l'essai microbien.

5.7 Machine à laver, conforme aux spécifications de l'ISO 6330.

- 5.8 Chambre d'humidité**, chambre tropicale ou autre enceinte capable de maintenir des conditions atmosphériques d'humidité élevée, supérieures à 70 % HR (humidité relative).
- 5.9 Photomètre de luminescence**, capable de mesurer l'ATP à une concentration comprise entre 10^{-12} mol/l et 10^{-7} mol/l à une longueur d'onde comprise entre 300 nm et 650 nm avec un réactif de mesurage de la luminescence.
- 5.10 Appareil d'impression**, capable d'appliquer une charge de 4 N sur une éprouvette d'essai et de faire tourner cette éprouvette de 180° dans un sens pendant 3,0 s.
- 5.11 Réfrigérateur**, capable de maintenir une température comprise entre 2°C et 8°C .
- 5.12 Congélateurs**, pouvant être réglés l'un à une température inférieure à -70°C et l'autre à une température inférieure à -20°C .
- 5.13 Balance**, d'une précision de 0,01 g.
- 5.14 Appareil de filtration**, constitué d'un récipient supérieur muni d'une membrane filtrante et d'un récipient inférieur muni d'un orifice d'aspiration.
- 5.15 Pipette**, possédant le volume le mieux adapté pour chaque utilisation, munie d'un embout en verre ou en matière plastique et avec une tolérance inférieure ou égale à 0,5 %.
- 5.16 Flacons, contenant en verre de capacité 30 ml**, à ouverture vissée, munis d'un joint en polytétrafluoroéthylène (PTFE) ou en silicone et d'un couvercle en polypropylène, en polycarbonate ou autre matériau approprié.
- 5.17 Boîtes de Petri**, en verre ou en matière plastique, stérilisées et dont le diamètre est compris entre 90 mm et 100 mm ou entre 55 mm et 60 mm.
- 5.18 Tige en verre**, de 18 mm de diamètre environ.
- 5.19 Régulateurs d'ébullition (billes en verre)**, dont le diamètre est compris entre 3 mm et 4 mm.
- 5.20 Fiole Erlenmeyer**, d'une capacité de 100 ml.
- 5.21 Gabarit de découpage**, en matériau stérilisable (acier inoxydable ou verre) de $(3,8 \pm 0,1)$ cm de diamètre.
- 5.22 Sachets plastiques jetables**, sacs stériles appropriés pour une utilisation alimentaire, à utiliser pour l'une des méthodes d'agitation des éprouvettes.
- 5.23 Brucelles**, en matériau stérilisable.
- 5.24 Cylindre en acier inoxydable**, d'une masse de (200 ± 10) g et d'un diamètre de $(3,5 \pm 0,1)$ cm.
- 5.25 Corbeille en fil métallique**, pour l'autoclavage.
- 5.26 Feuille d'aluminium**.
- 5.27 Agitateur-incubateur** à agitation va et vient.
- 5.28 Autoclave**, permettant d'effectuer une stérilisation à $(121 \pm 2)^\circ\text{C}$ et à (103 ± 5) kPa.

6 Réactifs et milieux de culture

Les réactifs utilisés lors des essais doivent être de qualité analytique et/ou adaptés à des fins microbiologiques.

Les produits déshydratés disponibles dans le commerce sont préconisés pour la préparation des milieux de culture. Il convient de suivre rigoureusement les instructions du fabricant relatives à la préparation de ces produits.

6.1 Eau

L'eau utilisée lors des essais doit être de qualité analytique pour la préparation des milieux microbiologiques; cette eau est fraîchement distillée et/ou déionisée et/ou ultrafiltrée et/ou filtrée par osmose inverse. Elle doit être exempte de toute substance toxique ou inhibitrice de bactéries.

6.2 Bouillon tryptone soja (TSB)

Tryptone, digestat pancréatique de caséine	17 g
Peptone de soja, digestion papainique de soja	3 g
Chlorure de sodium (NaCl)	5 g
Glucose	2,5 g
Hydrogénophosphate de potassium	2,5 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et ajuster le pH, puis stériliser par autoclavage (5.28).	7,2 ± 0,2

6.3 Gélose tryptone soja (TSA)

Tryptone, digestat pancréatique de caséine	15 g
Peptone de soja, digestion papainique de soja	5 g
Chlorure de sodium (NaCl)	5 g
Agar-agar	15 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et ajuster le pH, puis stériliser par autoclavage (5.28).	7,2 ± 0,2

6.4 Gélose pour transfert

Tryptone, digestat pancréatique de caséine	0,75 g
Peptone de soja, digestion papainique de soja	0,25 g
Chlorure de sodium (NaCl)	5 g
Agar-agar	15 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et ajuster le pH, puis stériliser par autoclavage (5.28).	7,2 ± 0,2

6.5 Bouillon nutritif

Extrait de bœuf	3 g
Peptone	5 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et ajuster le pH, puis stériliser par autoclavage (5.28).	
pH	6,9 ± 0,2

6.6 Eau peptonée saline

Peptone, digestat pancréatique de caséine	1 g
Chlorure de sodium (NaCl)	8,5 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et ajuster le pH, puis stériliser par autoclavage (5.28).	

iTeh STANDARD PREVIEW**6.7 Solution physiologique saline**

Chlorure de sodium (NaCl)	8,5 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger, puis stériliser par autoclavage (5.28).	

6.8 Milieu de culture SCDLP

Peptone, digestat de caséine	17 g
Peptone, digestat de soja	3 g
Chlorure de sodium (NaCl)	5 g
Hydrogénophosphate de potassium	2,5 g
Glucose	2,5 g
Lécithine	1 g
Monooléate de polyoxyéthylène (20) sorbitane	7 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et ajuster le pH, puis stériliser par autoclavage (5.28).	

Si le pouvoir neutralisant est insuffisant, la teneur en monooléate de polyoxyéthylène (20) sorbitane ou en lécithine peut être ajustée ou un autre agent de neutralisation peut être ajouté. L'utilisation d'un neutralisant non spécifié doit être enregistrée avec indication du nom et de la concentration.

6.9 Tampon de dilution pour la suspension bactérienne d'extraction

Cette solution tampon est composée de 0,005 mol/l de dihydrogénophosphate de sodium contenant 0,037 % de saccharose.

pH 7,2 ± 0,2

6.10 Solution neutralisante

La composition de la solution neutralisante standard doit être la suivante.

Monooléate de polyoxyéthylène (20) sorbitane	30 g
Lécithine de jaune d'œuf	3 g
Chlorhydrate d'histidine	1 g
Peptone de viande ou de caséine	1 g
Chlorure de sodium (NaCl)	4,3 g
Phosphate monopotassique	3,6 g
Phosphate disodique dihydraté	7,2 g
Eau	1 000 ml

Bien mélanger, puis stériliser par autoclavage (5.28).

Si le pouvoir neutralisant est insuffisant, la teneur en monooléate de polyoxyéthylène (20) sorbitane ou en lécithine peut être ajustée ou un autre agent de neutralisation peut être ajouté. L'utilisation d'un neutralisant non spécifié doit être enregistrée avec indication du nom et de la concentration.

6.11 Gélose de dénombrement

Extrait de levure déshydraté	2,5 g
Peptone tryptique de caséine	5,0 g
Glucose	1,0 g
Agar-agar	12 g à 18 g (en fonction du pouvoir gélifiant du produit)
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et ajuster le pH, puis stériliser par autoclavage (5.28).	7,2 ± 0,2

6.12 Gélose pour impression

Agar-agar	20 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger, puis stériliser par autoclavage (5.28).	

6.13 Solution cryoprotectrice pour espèces bactériennes

Pour la congélation, une solution cryoprotectrice contenant 150 g/l de glycérol ou 100 g/l de diméthylsulfoxyde doit être utilisée. Elle est préparée comme suit.

TSB (6.2) ou bouillon nutritif (6.5):	1 000 ml
Ajouter du	
glycérol:	150 g
ou	
diméthylsulfoxyde:	100 g

Bien mélanger, puis stériliser par autoclavage (5.28).

Pour les solutions contenant du glycérol, stériliser la solution mélangée par autoclavage (5.28). Pour les solutions contenant du diméthylsulfoxyde, stériliser la solution mélangée en utilisant une membrane filtrante de porosité 0,22 µm.

NOTE Tout produit disponible dans le commerce peut être utilisé à condition d'être une solution cryoprotectrice ou un système de conservation contenant du glycérol ou du diméthylsulfoxyde et permettant la conservation des souches de la même manière que les solutions spécifiées.

6.14 Solution mère du réactif standard d'ATP

La concentration du réactif standard d'ATP est de 1×10^{-4} mol/l, que l'on obtient par le mélange suivant.

Adénosine 5'-triphosphate disodique trihydraté	60,5 mg
Eau	1 000 ml (volume final)

Après préparation, la solution doit être placée dans un récipient fermé hermétiquement et cryoconservée à une température égale ou inférieure à -20 °C. La solution doit être utilisée dans les 6 mois suivant la date de préparation.

NOTE La quantité adéquate d'adénosine 5'-triphosphate disodique trihydraté peut être calculée à partir de la teneur en ATP de chaque produit commercial.

6.15 Solution tampon pour le réactif luminescent à l'ATP

<i>N</i> -[Tris (hydroxyméthyl) méthyl] glycine	1 117 mg
Sel disodique de l'acide éthylènediaminetétraacétique dihydraté	183 mg
Acétate de magnésium tétrahydraté	808 mg
DL-Dithio-1,4 thréitol	6,7 mg
Dextrine	25 000 mg
Saccharose	925 mg
Eau	250 ml (volume final)
pH	7,5 ± 0,2