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

Textiles — Determination of antibacterial activity of textile products

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 20743:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df39d523-0a34-4205-aab6-da47b7a514e8/iso-20743-2021)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df39d523-0a34-4205-aab6-
da47b7a514e8/iso-20743-2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df39d523-0a34-4205-aab6-da47b7a514e8/iso-20743-2021)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 20743:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df39d523-0a34-4205-aab6-da47b7a514e8/iso-20743-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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

E-mail: copyright@iso.org

Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
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	4
6.1 Eau.....	4
6.2 Bouillon tryptone soja (TSB).....	4
6.3 Gélose tryptone soja (TSA).....	5
6.4 Gélose pour transfert.....	5
6.5 Bouillon nutritif.....	5
6.6 Eau peptonée saline.....	5
6.7 Solution physiologique saline.....	5
6.8 Milieu de culture aux digestats de caséine et de soja avec lécithine et polysorbate 80 (SCDLP).....	6
6.9 Tampon de dilution pour la suspension bactérienne d'extraction.....	6
6.10 Solution neutralisante.....	6
6.11 Gélose de dénombrement.....	7
6.12 Gélose pour impression.....	7
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.....	8
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.....	9
6.20 Solution physiologique saline d'extraction.....	9
7 Souches de référence	9
7.1 Souches.....	9
7.2 Reconstitution et conservation des souches.....	10
7.2.1 Généralités.....	10
7.2.2 Méthode des billes en céramique.....	10
7.2.3 Méthode par suspension de glycérol.....	10
8 Modes opératoires d'essai	11
8.1 Méthode par absorption (voir Annexe E).....	11
8.1.1 Incubation de la souche d'essai.....	11
8.1.2 Préparation de l'inoculum d'essai.....	12
8.1.3 Préparation des éprouvettes.....	12
8.1.4 Réalisation de l'essai.....	13
8.1.5 Résultats d'essai.....	14
8.2 Méthode par transfert (voir Annexe E).....	15
8.2.1 Préparation de l'inoculum d'essai.....	15
8.2.2 Préparation des éprouvettes.....	16
8.2.3 Réalisation de l'essai.....	16
8.2.4 Résultats d'essai.....	17
8.3 Méthode par impression (voir Annexe E).....	19
8.3.1 Incubation de la souche d'essai.....	19
8.3.2 Préparation de l'inoculum d'essai.....	19
8.3.3 Prétraitement de l'éprouvette.....	19

8.3.4	Réalisation de l'essai.....	20
8.3.5	Résultats d'essai.....	22
9	Jugement de l'efficacité de l'activité antibactérienne.....	23
10	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 comptage sur plaque.....	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.....	32
Bibliographie.....		33

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20743:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df39d523-0a34-4205-aab6-da47b7a514e8/iso-20743-2021>

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 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 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*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 248, *Textiles et produits textiles*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 20743:2013), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- mise à jour de l'[Article 2](#);
- intégration de certaines notes au corps du texte;
- mise à jour de l'[Annexe F](#).

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.

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 aux exigences des consommateurs en matière de prévention et de protection contre les effets négatifs des bactéries, ce qui contribue à garantir une certaine qualité de vie.

Il en résulte un besoin réel de disposer d'une Norme internationale traitant de méthodes d'essai visant à déterminer l'activité antibactérienne des produits textiles antibactériens.

Une méthode d'essai qualitative pour l'activité antibactérienne a été élaborée dans le cadre de l'ISO 20645. Il n'existait alors pas de norme d'essai pour la méthode quantitative, qui donne des informations plus objectives concernant l'activité antibactérienne des produits textiles.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 20743:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df39d523-0a34-4205-aab6-da47b7a514e8/iso-20743-2021>

Textiles — Détermination de l'activité antibactérienne des produits textiles

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes d'essai quantitatives permettant de déterminer l'activité antibactérienne de tous les produits textiles antibactériens, y compris les nontissés.

Le présent document 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).

Le présent document traite de trois méthodes d'ensemencement pour la détermination de l'activité antibactérienne:

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

NOTE En 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 méthode d'ensemencement la plus adaptée.

Le présent document spécifie également la méthode par comptage sur plaque et la méthode par luminescence de l'adénosine triphosphate (ATP) pour le dénombrement des bactéries.

2 Références normatives

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 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.

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
éttoffe témoin

éttoffe 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 éttoffe identique à celle devant être soumise à essai, mais n'ayant subi aucun traitement antibactérien, ou une éttoffe 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* (3.3) dont l'utilisation vise à empêcher ou à atténuer la croissance des bactéries, à réduire le nombre de bactéries ou à tuer les bactéries

3.5
méthode par comptage sur plaque

méthode dans laquelle le nombre de bactéries présentes après incubation est calculé en comptant 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 quantité d'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* (3.2)

4 Mesures de sécurité

Les méthodes d'essai spécifiées dans le présent document impliquent 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, permettant de mesurer à une longueur d'onde comprise entre 620 nm et 660 nm, ou néphélomètre de McFarland.

5.2 Incubateur, pouvant maintenir une température constante de $(37 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

- 5.3 Bains-marie**, pouvant l'un maintenir une température constante de (46 ± 2) °C et l'autre une température comprise entre 70 °C et 90 °C.
- 5.4 Agitateur**, produisant une agitation de type vortex.
- 5.5 Machine stomacher**, pouvant 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 pouvant maintenir des conditions atmosphériques d'humidité élevée, supérieures à 70 % HR (humidité relative).
- 5.9 Photomètre de luminescence**, permettant 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**, permettant d'appliquer une charge de 4 N sur une éprouvette et de faire tourner cette éprouvette de 180° dans un sens pendant 3,0 s.
- 5.11 Réfrigérateur**, pouvant 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**, de résolution égale à 0,01 g ou supérieure ainsi qu'à 0,1 mg ou supérieure.
- 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**, présentant le volume le mieux adapté pour chaque utilisation, munie d'un embout en verre ou en matière plastique et ayant une tolérance inférieure ou égale à 0,5 %.
- 5.16 Flacons**, contenant en verre d'une capacité de 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 Gabarits de découpage**, en matériau stérilisable (acier inoxydable ou verre), l'un de (38 ± 1) mm de diamètre et l'autre de (60 ± 1) mm 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 (35 ± 1) mm.

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 ± 2) °C et à (103 ± 5) kPa.

5.29 **pH-mètre**, à électrode de verre.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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.

da47b7a514e8/iso-20743-2021

6.2 Bouillon tryptone soja (TSB)

Tryptone, digestat pancréatique de caséine	17 g
Peptone de soja, digestion papaïnique 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, et stériliser par autoclavage (5.28).	$7,2 \pm 0,2$

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, et 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, et 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, et stériliser par autoclavage (5.28).	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, et stériliser par autoclavage (5.28).	6,9 ± 0,2

6.7 Solution physiologique saline

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

6.8 Milieu de culture aux digestats de caséine et de soja avec lécithine et polysorbate 80 (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
Polysorbate 80	7 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et ajuster le pH, et stériliser par autoclavage (5.28).	7,2 ± 0,2

Si le pouvoir neutralisant est insuffisant, la teneur en monooléate de polyoxyéthylène (20) sorbitane – ou polysorbate 80 – ou en lécithine peut être ajustée ou un autre agent de neutralisation peut être ajouté. Toute utilisation d’un neutralisant non spécifié doit être consignée, en indiquant son nom et sa concentration.

iTeh STANDARD PREVIEW

6.9 Tampon de dilution pour la suspension bactérienne d’extraction

Solution tampon à 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.

Polysorbate 80	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 et stériliser par autoclavage (5.28).	

Si le pouvoir neutralisant est insuffisant, la teneur en monooléate de polyoxyéthylène (20) sorbitane – ou polysorbate 80 – ou en lécithine peut être ajustée ou un autre agent de neutralisation peut être ajouté. Toute utilisation d’un neutralisant non spécifié doit être consignée, en indiquant son nom et sa 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, et stériliser par autoclavage (5.28).	7,2 ± 0,2

6.12 Gélose pour impression

Agar-agar	20 g
Eau	1 000 ml
Bien mélanger et 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):	ISO 20743:2021	1 000 ml
Ajouter du	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d39d523-0a34-4205-aab6-da47b7a514e8/iso-20743-2021	
glycérol:		150 g
ou		
diméthylsulfoxyde:		100 g

Bien mélanger et 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.

Tout produit disponible dans le commerce peut être utilisé, à condition qu'il s'agisse d'une solution cryoprotectrice ou d'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)