

---

---

**Détermination quantitative de  
l'activité antibactérienne des surfaces  
des carreaux céramiques — Méthodes  
d'essai —**

Partie 2:

**Carreaux céramiques incorporant  
des agents antibactériens  
photocatalytiques en surface**

*Quantitative determination of antibacterial activity of ceramic tile  
surfaces — Test methods —*

*Part 2: Ceramic tile surfaces with incorporated photocatalytic  
antibacterial agents*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2021-08/iso-17721-2-2021>



iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 17721-2:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/202bee0e-cc76-40b3-86af-60311652dc0e/iso-17721-2-2021>



**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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b>	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b>	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b>	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b>	<b>1</b>
<b>4 Matériel</b>	<b>2</b>
4.1 Souches bactériennes	2
4.2 Milieux de culture et solutions	2
4.2.1 Tensioactif non ionique	3
4.2.2 Bouillon nutritif	3
4.2.3 Bouillon nutritif dilué à 0,2 %	3
4.2.4 Gélose nutritive	3
4.2.5 Bouillon de peptones de caséine et de soja avec de la lécithine et du polysorbate 80 (SCDLP)	3
4.2.6 Tampon phosphate salin (PBS)	4
<b>5 Éprouvettes d'essai</b>	<b>4</b>
5.1 Dimensions	4
5.2 Éprouvettes témoins	4
5.3 Pré-conditionnement	5
5.4 Nombre d'éprouvettes	5
<b>6 Mode opératoire</b>	<b>5</b>
6.1 Préparation de l'inoculum d'essai	5
6.2 Film adhésif	5
6.3 Ensemencement des éprouvettes d'essai	5
6.4 Récupération des bactéries à partir des éprouvettes témoins non traitées à l'instant $t = 0$ h	6
6.5 Conditions d'irradiation UV	6
6.6 Conservation à l'obscurité	9
6.7 Récupération des bactéries à partir des éprouvettes soumises à l'irradiation UV et des éprouvettes conservées à l'obscurité	9
6.8 Dénombrement des bactéries viables à partir du lavage des éprouvettes	9
<b>7 Validation et calculs</b>	<b>9</b>
7.1 Généralités	9
7.2 Critères de validité d'un essai	10
7.3 Calcul de l'activité antibactérienne	10
<b>8 Rapport d'essai</b>	<b>11</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>12</b>

## 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](http://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](http://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 [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 189, *Carreaux en céramique*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 17721 se trouve sur le site web de l'ISO.

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](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Détermination quantitative de l'activité antibactérienne des surfaces des carreaux céramiques — Méthodes d'essai —

## Partie 2: Carreaux céramiques incorporant des agents antibactériens photocatalytiques en surface

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes d'essai permettant d'évaluer l'activité antibactérienne des surfaces des carreaux céramiques émaillés et non émaillés incorporant des agents antibactériens photocatalytiques.

Le présent document ne traite pas des effets secondaires des traitements antibactériens photocatalytiques, tels que la modification de la résistance chimique, la variation de la résistance aux taches ou les faibles différences de couleur, sur les surfaces des carreaux céramiques. Se reporter à l'ISO 10545-13 pour obtenir de plus amples informations sur la résistance chimique, à l'ISO 10545-14 pour la résistance aux taches et à l'ISO 10545-16 pour les différences de couleur.

Le présent document ne couvre pas les autres types de performances des céramiques photocatalytiques, c'est-à-dire la décomposition des polluants de l'eau, l'auto-nettoyage, l'anticondensation et la purification de l'air. Elle n'est pas non plus destinée à être utilisée pour évaluer les surfaces céramiques ayant été traitées avec des désinfectants ou des agents topiques qui peuvent avoir une activité résiduelle pendant une durée limitée.

Il convient que tous les résultats obtenus avec le présent document se réfèrent toujours à celui-ci ainsi qu'aux conditions d'utilisation. Les résultats obtenus à l'aide du présent document indiquent l'activité antibactérienne dans les conditions expérimentales spécifiées dans celui-ci, et ne reflètent pas l'activité dans toutes autres circonstances où une diversité de facteurs, tels que la température, l'humidité, les différentes espèces bactériennes, les teneurs en éléments nutritifs, etc., doit être prise en compte.

### 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 17721-1, *Détermination quantitative de l'activité antibactérienne des surfaces des carreaux céramiques — Méthodes d'essai — Partie 1: Carreaux céramiques incorporant des agents antibactériens en surface*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 17721-1 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 photocatalyseur

substance remplissant plusieurs fonctions basées sur des réactions d'oxydation et de réduction sous rayonnement ultraviolet (UV), notamment la décomposition et l'élimination des polluants de l'air et de l'eau, la désodorisation, et les actions antibactérienne, auto-nettoyante et anticondensation

## 4 Matériel

**AVERTISSEMENT** — Toute manipulation de microorganismes potentiellement dangereux nécessite un haut degré de compétences techniques et peut être soumise aux législations et aux réglementations nationales en vigueur. Il convient que ces essais soient exclusivement réalisés par des personnes formées aux techniques microbiologiques. Les pratiques usuelles en matière de désinfection, de stérilisation et d'hygiène de laboratoire doivent être rigoureusement respectées.

### 4.1 Souches bactériennes

Les bactéries utilisées pour les essais sont:

- a) *Escherichia coli*;
- b) *Staphylococcus aureus*.

Les souches bactériennes à utiliser pour l'essai sont indiquées dans le [Tableau 1](#) et sont conservées par des entités enregistrées à la WFCC (World Federation for Culture Collections) ou à la JSCC (Japan Society for Culture Collections). D'autres espèces bactériennes peuvent être soumises à essai en utilisant cette méthode, mais les espèces utilisées, les conditions de culture et le processus d'essai doivent être détaillés dans le rapport d'essai.

Il convient de réaliser les transferts de cultures dans des enceintes de sécurité aseptisées. Ensemencer chaque souche sur un milieu de gélose nutritive inclinée en utilisant une anse d'ensemencement stérile; incubé pendant 18 h à 24 h à  $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$ , puis les conserver à une température comprise entre  $5 ^\circ\text{C}$  et  $10 ^\circ\text{C}$ . Procéder à un repiquage des souches en répétant le processus dans les 30 jours. Au maximum 10 repiquages doivent être effectués à partir de la souche d'origine provenant de la collection de cultures. Après 30 jours, éliminer les cultures inclinées de manière appropriée.

**NOTE 1** Dans le cas des bactéries conservées à  $-80 ^\circ\text{C}$  et des cultures lyophilisées, au maximum 10 repiquages doivent être effectués à partir de la souche d'origine.

**NOTE 2** Si nécessaire, des essais supplémentaires peuvent être réalisés avec d'autres souches bactériennes.

**Tableau 1 — Souches bactériennes et collections de cultures**

Bactérie	Numéro de souche
<i>E. coli</i>	ATCC 8739, DSM 1576, NBRC 3972, CIP 53.126, NCIB 8545
<i>S. aureus</i>	ATCC 6538P, DSM 346, NBRC 12732, CIP 53.156, NCIB 8625

### 4.2 Milieux de culture et solutions

L'eau utilisée doit être distillée ou déionisée et sa conductivité doit être  $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ . Tous les réactifs doivent être de qualité analytique et/ou adaptée aux applications microbiologiques.