

NORME ISO  
INTERNATIONALE 10545-15

Deuxième édition  
2021-06

---

---

**Carreaux et dalles céramiques —**  
**Partie 15:**  
**Détermination de la teneur en plomb**  
**et en cadmium relargués par les**  
**carreaux**

iTeh *Ceramic tiles —* STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Part 15: Determination of lead and cadmium given off by tiles*

[ISO 10545-15:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c3c3738-7e4d-488a-8599-25fa89cbbec3/iso-10545-15-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c3c3738-7e4d-488a-8599-25fa89cbbec3/iso-10545-15-2021>



Numéro de référence  
ISO 10545-15:2021(F)

© ISO 2021

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

ISO 10545-15:2021  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c3c3738-7e4d-488a-8599-25fa89cbbec3/iso-10545-15-2021>



**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
Avant-propos.....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Réactifs</b> .....	<b>1</b>
5.1    Généralités.....	1
5.2    Solution d'essai.....	1
<b>6</b> <b>Appareillage et matériaux</b> .....	<b>2</b>
<b>7</b> <b>Éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
<b>8</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>2</b>
<b>9</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>3</b>
<b>10</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>3</b>

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

[ISO 10545-15:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c3c3738-7e4d-488a-8599-25fa89cbbec3/iso-10545-15-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c3c3738-7e4d-488a-8599-25fa89cbbec3/iso-10545-15-2021>

## 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](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*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 67, *Carreaux et dalles céramiques*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10545-15:1995), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- ajout de l'[Article 3](#), les articles suivants ont été renumérotés;
- modifications de l'[Article 7](#);
- correction des erreurs typographiques de l'édition précédente;
- application de cette méthode d'essai à toutes les dimensions de carreaux.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 10545 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/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Carreaux et dalles céramiques —

## Partie 15:

# Détermination de la teneur en plomb et en cadmium relargués par les carreaux

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode pour la détermination de la teneur en plomb et en cadmium relargués par la surface de carreaux céramiques.

## 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 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique* — *Spécification et méthodes d'essai*

ISO 6353-2:1983, *Réactifs pour analyse chimique* — *Partie 2: Spécifications* — *Première série*

## 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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 <https://www.electropedia.org/>

## 4 Principe

Exposition de la surface d'un carreau céramique à une solution d'acide acétique. Détermination de la teneur en plomb et en cadmium relargués dans la solution par une méthode appropriée.

## 5 Réactifs

### 5.1 Généralités

Au cours de l'analyse, sauf indication contraire, utiliser uniquement les réactifs spécifiés dans l'ISO 6353-2 si elle est indiquée; sinon, utiliser des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 2 conforme à l'ISO 3696:1987.

### 5.2 Solution d'essai

Préparer une solution d'acide acétique à 4 % (V/V) comme suit: ajouter 40 ml d'acide acétique glacial (R 1 de l'ISO 6353-2:1983) à 960 ml d'eau distillée de qualité 2.

## 6 Appareillage et matériaux

Spectromètre d'absorption atomique, ou tout autre appareil approprié pour l'analyse du plomb et du cadmium en solution.

Les autres matériaux nécessaires sont les suivants: joint en silicone, en tube ou en distributeur, permettant de former un joint en silicone transparent d'environ 6 mm de diamètre d'épaisseur, un couvercle imperméable en verre ou en plastique, un détergent neutre pour la verrerie, un chiffon blanc en coton ou en lin, une éprouvette graduée en verre (ISO 4788).

## 7 Éprouvettes

Le nombre de carreaux et d'éprouvettes est indiqué dans le [Tableau 1](#).

**Tableau 1 — Nombre de carreaux et d'éprouvettes**

Aire d'un carreau cm <sup>2</sup> (dimension nominale)	Nombre de car- reaux	Nombre d'éprou- vettes pour chaque carreau	Nombre total d'éprouvettes	Aire minimale à soumettre à essai cm <sup>2</sup>
Aire d'un carreau ≤400	3	1	3	100 <sup>a</sup>
400 < aire d'un carreau ≤ 3600	3	1	3	100
Aire d'un carreau >3600	1	3	3	100 <sup>b</sup>

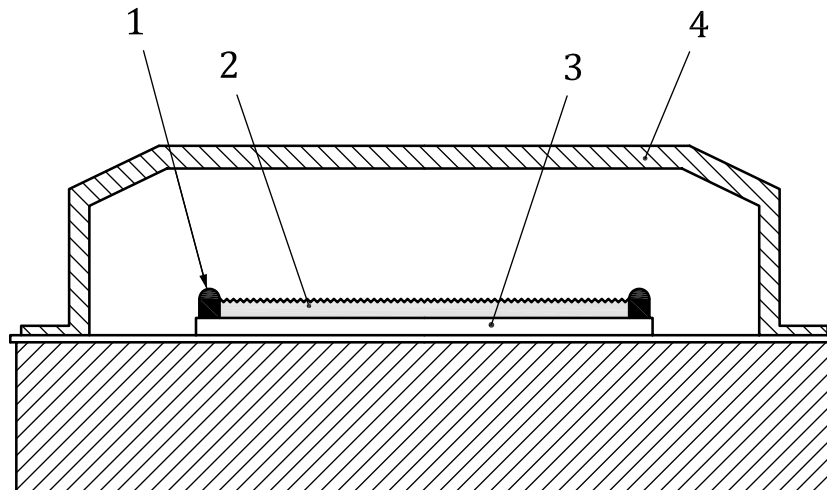
<sup>a</sup> Dans le cas d'une aire d'un carreau <100 cm<sup>2</sup>, un nombre approprié de carreaux doivent être assemblés afin d'atteindre 100 cm<sup>2</sup> sans tenir compte des joints. Les joints doivent être remplis de silicone.

<sup>b</sup> Dans le cas d'une aire d'un carreau >3600 cm<sup>2</sup>, des éprouvettes représentatives de la surface du carreau entier, doivent être découpées dans chaque carreau.

La surface de l'éprouvette à soumettre à essai doit être propre et exempte de graisse ou de tout autre matériau qui pourrait interférer sur la qualité de l'essai. Pour s'assurer que l'éprouvette est propre, la laver consciencieusement à l'eau courante contenant un peu de détergent neutre, la rincer à l'eau de qualité 2, puis la laisser s'égoutter, ou la sécher à l'aide d'un chiffon propre et doux. Prendre soin, après le lavage, d'éviter de manipuler la surface. Appliquer un filet de silicone de 6 mm de largeur, sur tout le périmètre du carreau. S'assurer visuellement que le filet est continu et sans interstice avec la surface. S'assurer également qu'il est assez haut pour permettre d'ajouter le volume requis de solution d'essai et que la distance entre le bord du ruban et la solution ne dépasse pas 1 mm. Laisser le joint sécher toute la nuit. Mesurer et calculer l'aire *A*, en décimètres carrés, de la surface soumise à essai.

## 8 Mode opératoire

Poser chaque éprouvette sur une surface plane horizontale dans une pièce maintenue à une température de (20 ± 2) °C. Remplir à l'aide de l'éprouvette graduée le volume formé à l'intérieur du joint de silicone avec un volume *V* de la solution d'essai stocké à la même température. Couvrir l'éprouvette à l'aide du couvercle pour réduire la contamination et l'évaporation. Une méthode est illustrée à la [Figure 1](#). S'assurer que la température de la pièce est maintenue à (20 ± 2) °C pendant la durée de l'essai et protéger le montage contre la lumière ou toute autre source thermique. Au bout de 24 h (± 30 min.), retirer le couvercle, homogénéiser la solution et prélever une partie aliquote de la solution en vue de l'analyse. Déterminer la teneur en plomb et en cadmium extraits par une méthode appropriée: la spectrométrie d'absorption atomique est une méthode possible. Tenir compte des faibles teneurs en plomb et en cadmium présentes dans les réactifs et l'eau utilisés, en réalisant par exemple un essai à blanc.



### Légende

- 1 joint de silicone
- 2 solution d'essai
- 3 carreau
- 4 couvercle imperméable

Figure 1 — Méthode pour recouvrir les carreaux pendant l'essai

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 9 Expression des résultats

La masse de plomb (Pb) et de cadmium (Cd) extraite par unité de surface,  $\rho_A(M)$ , exprimée en milligrammes par décimètre carré, est calculée à l'aide de la formule:

$$\rho_A(M) = \rho(M) \frac{V}{1000 \cdot A} \quad (1)$$

où

$M$  est le métal extrait (Pb ou Cd);

$\rho(M)$  est la concentration en masse, en milligrammes par litre, du métal M dans l'extrait;

$V$  est le volume, en millilitres, d'acide acétique ajouté au carreau;

$A$  est l'aire, en décimètres carrés, de la surface soumise à essai.

## 10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) une référence au présent document et à son année de publication;
- b) une description des carreaux, y compris leurs dimensions nominales;
- c) le mode de préparation des éprouvettes et l'aire prise en compte pour l'essai;
- d) la concentration en masse de plomb dans l'extrait,  $\rho(\text{Pb})$ , en milligrammes par litre, et la masse de plomb extrait par unité de surface,  $\rho_A(\text{Pb})$ , en milligrammes par décimètre carré;
- e) la concentration en masse de cadmium dans l'extrait,  $\rho(\text{Cd})$ , en milligrammes par litre, et la masse de cadmium extrait par unité de surface,  $\rho_A(\text{Cd})$ , en milligrammes par décimètre carré.