

---

# Norme internationale



# 4794

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Verrerie de laboratoire — Méthodes d'évaluation de la résistance chimique des émaux utilisés pour le code de couleurs et les couleurs d'identification

*Laboratory glassware — Methods for assessing the chemical resistance of enamels used for colour coding and colour marking*

Première édition — 1982-05-01

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

[ISO 4794:1982](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ad9239e-8725-4fa7-904e-8b2132655ec5/iso-4794-1982)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ad9239e-8725-4fa7-904e-8b2132655ec5/iso-4794-1982>

---

CDU 542.3 : 666.29 : 620.193.4

Réf. n° : ISO 4794-1982 (F)

Descripteurs : verrerie, verrerie de laboratoire, pipette, essai, émail, résistance chimique, code de couleurs.

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4794 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 48, *Verrerie de laboratoire et appareils connexes*, et a été soumise aux comités membres en juin 1979.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 4794:1982](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ad9239e-8725-4fa7-904e-8b2132655ec5/iso-4794-1982)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ad9239e-8725-4fa7-904e-8b2132655ec5/iso-4794-1982>

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Pologne
Allemagne, R. F.	Hongrie	Roumanie
Australie	Inde	Royaume-Uni
Corée, Rép. de	Israël	Tchécoslovaquie
Égypte, Rép. arabe d'	Italie	URSS
Espagne	Mexique	USA

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Verrerie de laboratoire — Méthodes d'évaluation de la résistance chimique des émaux utilisés pour le code de couleurs et les couleurs d'identification

## 0 Introduction

Les méthodes d'essai suivantes sont destinées à évaluer la résistance chimique des émaux de couleur d'identification utilisés en verrerie de laboratoire, par exemple code de couleurs des pipettes selon l'ISO 1769. Les solutions acides et de détergents ont été choisies pour couvrir les conditions les plus sévères rencontrées dans la pratique.

Une proposition visant à inclure un essai de résistance à l'autoclave a été envisagée, mais ne fut pas retenue, ne s'avérant pas indispensable, du fait que l'essai de résistance aux solutions de détergents ne devait pas avoir le même objectif.

Il avait été également proposé un essai impliquant une immersion dans une solution sulfochromique, mais celui-ci a été considéré comme non indispensable, à cause de l'emploi décroissant de ces solutions pour le nettoyage de la verrerie de laboratoire, de la difficulté de déterminer avec précision la composition d'une telle solution, et de la preuve que le degré d'attaque des émaux du code de couleurs ne devrait pas être supérieur à celui obtenu avec la solution d'acide chlorhydrique spécifiée dans la présente Norme internationale.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes d'essai pour la détermination de la durée de service des émaux utilisés pour le code de couleurs et les couleurs d'identification de la verrerie de laboratoire. Elle n'a pas pour objet d'établir une classification des émaux par leur degré de résistance; mais elle fournit un processus normalisé pour déterminer si un émail résiste au traitement indiqué sans aucun changement, tel que la couleur ne puisse plus être identifiée ou soit confondue avec une autre couleur utilisée dans le code de couleurs.

Les modes opératoires comportent un traitement, durant un temps donné, avec une solution détergente alcaline à 80 °C et avec une solution acide diluée à la température ambiante.

## 2 Référence

ISO 1769, *Verrerie de laboratoire — Pipettes — Code de couleurs*.

ISO 3819, *Verrerie de laboratoire — Bêchers*.<sup>1)</sup>

## 3 Réactifs

### 3.1 Eau distillée ou déionisée.

### 3.2 Solution de détergent

Dissoudre 50 g de pyrophosphate tétrasodique ( $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ) et 5 g de dodécylbenzène sulfonate de sodium ( $\text{C}_{18}\text{H}_{29}\text{SO}_3\text{Na}$ ) dans 1 litre d'eau.

**3.3 Acide chlorhydrique** [ $c(\text{HCl}) = 2 \text{ mol/l}$ ], pur pour analyse.

**3.4 Acétone** ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ), pur.

## 4 Appareillage

**4.1 Bêcher**, de capacité 1 litre, conforme à l'ISO 3819.

**4.2 Verre de montre**, de diamètre suffisant pour recouvrir le bêcher (4.1).

**4.3 Bain chauffant**, avec un système de chauffage adéquat, capable de maintenir la solution d'essai à une température constante de  $80 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ .

**4.4 Porte-échantillon**, en un matériau inerte.

**4.5 Récipients munis d'un bouchon**.

**4.6 Thermomètre**, approprié pour l'emploi dans le bain chauffant (4.3) et pouvant mesurer à  $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  les températures supérieures à 100 °C.

**4.7 Tissu de nettoyage**, en cellulose pure.

1) Actuellement au stade de projet.

## 5 Préparation des éprouvettes

Couper des échantillons pour essai, provenant de la verrerie de laboratoire, comprenant la totalité de la couleur d'identification en émail à examiner, en laissant au moins 5 mm de chaque côté de la verrerie de laboratoire. Laver trois fois chaque échantillon dans des fractions séparées d'eau froide (3.1) et essuyer avec le tissu de nettoyage (4.7), ensuite laver trois fois dans des fractions séparées d'acétone froid (3.4). Enfin, essuyer les échantillons avec le tissu de nettoyage pour éliminer toutes traces de salissures, et les introduire dans un récipient clos (4.5), sauf si l'on entreprend immédiatement l'essai.

## 6 Mode opératoire

### 6.1 Résistance aux solutions de détergents

Chauffer à l'aide du bain chauffant (4.3) 700 ml de la solution de détergent (3.2) à  $80 \pm 1$  °C contenue dans le bécher (4.1). Suspendre à l'aide du porte-échantillon (4.4) pas plus de 10 échantillons dans la solution chaude pour essai, de manière que les échantillons soient entièrement en contact avec la solution. Couvrir le bécher avec le verre de montre (4.2).

Maintenir durant  $120 \pm 5$  min d'immersion la température de la solution d'essai à  $80 \pm 1$  °C.

Après cette durée, retirer les échantillons de la solution, les laver soigneusement à l'eau (3.1), essuyer avec le tissu de nettoyage (4.7) et ensuite, les rincer trois fois dans de nouvelles fractions d'acétone (3.4). Laisser sécher à l'air libre.

### 6.2 Résistance aux solutions acides

Verser environ 700 ml de la solution d'acide chlorhydrique froid (3.3) dans le bécher propre (4.1) et laisser s'équilibrer jusqu'à obtention de la température ambiante  $23 \pm 3$  °C.

Suspendre à l'aide du porte-échantillon (4.4) pas plus de 10 échantillons dans la solution d'acide chlorhydrique, de manière que les échantillons soient entièrement en contact avec la solution, et couvrir avec le verre de montre (4.2). Laisser à la température ambiante pendant  $60 \pm 5$  min.

Après cette durée, retirer les échantillons de la solution acide, les laver soigneusement à l'eau (3.1), essuyer avec le tissu de nettoyage (4.7) et ensuite, les rincer trois fois dans de nouvelles fractions d'acétone (3.4). Laisser sécher à l'air libre.

## 7 Interprétation des résultats

### 7.1 Examen des échantillons

À la fin de chaque essai, comparer la couleur de l'émail sur chaque échantillon traité vis-à-vis d'un échantillon semblable préparé selon les indications du chapitre 5 et conservé sans traite-

ment ultérieur. Négliger toute perte d'aspect brillant des échantillons traités, mais noter tout changement ou perte de couleur, tel que cela puisse conduire à une perte de la couleur d'identification ou à une confusion avec une autre couleur utilisée dans le code de couleurs.

### 7.2 Résistance aux solutions de détergents

Un émail du code de couleurs est considéré comme satisfaisant à l'essai, l'échantillon étant préparé comme indiqué au chapitre 5 et essayé comme spécifié en 6.1, lorsqu'il ne change pas de couleur, avec ou sans perte d'aspect brillant, dans une proportion telle que son identification soit impossible, ou qu'il puisse être confondu avec toute autre couleur utilisée pour le code de couleurs.

### 7.3 Résistance aux solutions acides

Un émail du code de couleurs est considéré comme satisfaisant à l'essai, l'échantillon étant préparé comme indiqué au chapitre 5 et essayé comme spécifié en 6.2, lorsqu'il ne change pas de couleur, avec ou sans perte d'aspect brillant, dans une proportion telle que son identification soit impossible, ou qu'il puisse être confondu avec toute autre couleur utilisée pour le code de couleurs.

### 7.4 Conditions pour un essai supplémentaire

Si, au cours de l'essai de résistance aux solutions de détergents, ou au cours de l'essai de résistance aux solutions acides, l'un des échantillons a subi une modification de couleur d'une manière inacceptable, cet essai doit être refait avec un échantillon dont la couleur est défectueuse. Au cours de ce nouvel essai, on ne doit noter aucun défaut de résistance.

## 8 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- effectif et description du lot ou de la livraison de verrerie de laboratoire d'où l'échantillon a été prélevé;
- couleur de l'émail soumis à l'essai;
- nombre d'échantillons utilisés;
- résultats de l'essai de résistance aux solutions de détergents ou aux solutions acides;
- mention éventuelle d'un essai supplémentaire pour l'évaluation de la résistance aux solutions de détergents ou aux solutions acides;
- date de l'essai.