

---

# Norme internationale



# 4630

---

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

---

## **Liants pour peintures et vernis — Estimation de la couleur des liquides non opaques à l'aide de l'échelle de couleur Gardner**

*Binders for paints and varnishes — Estimation of colour of clear liquids by the Gardner colour scale*

Première édition — 1981-10-15

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

ISO 4630:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6fecb1f-2abc-4ee2-b10e-a1e6517c942f/iso-4630-1981>

---

CDU 667.621 : 535.67

Réf. n° : ISO 4630-1981 (F)

Descripteurs : peinture, vernis, liquide, essai, estimation, couleur, étalon de couleur.

Prix basé sur 5 pages

## 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 4630 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, et a été soumise aux comités membres en novembre 1979.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pays-Bas
Allemagne, R.F.	France	Pologne
Australie	Hongrie	Roumanie
Autriche	Inde	Royaume-Uni
Brésil	Irlande	Suède
Canada	Israël	Suisse
Chine	Italie	URSS
Corée, Rép. de	Kenya	
Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Liants pour peintures et vernis — Estimation de la couleur des liquides non opaques à l'aide de l'échelle de couleur Gardner

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'appréciation de la couleur des liquides non opaques, utilisés comme liants pour peintures et vernis, à l'aide de l'échelle de couleur Gardner.

Elle est applicable aux huiles siccatives, aux vernis et aux solutions d'acides gras, d'acides gras polymérisés et de résines.

Son applicabilité à d'autres matériaux n'a pas été établie.

Il y a besoin de 18 étalons de couleur en verre.

La couleur doit être produite par les composants du verre uniquement. La hauteur des étalons de couleur en verre ne doit pas être inférieure à 14 mm. Les étalons doivent être disposés de façon à pouvoir être aisément manipulés et à permettre l'apparition simultanée de deux étalons côte à côte dans le comparateur de couleur (4.3).

NOTE Les étalons de couleur en verre non conformes aux spécifications du tableau ne doivent pas être retenus.

## 2 Références

ISO 842, *Matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage.*

Publication CIE n° 15, *Colorimétrie.*

Avant leur utilisation, les étalons de couleur en verre doivent être vérifiés suivant la méthode spécifiée dans l'annexe A.

## 3 Principe

Comparaison visuelle de la couleur d'un échantillon, dans un tube à essais en verre de diamètre normalisé, à celles d'étalons de couleur, numérotés de façon arbitraire, identification de l'étalon qui se rapproche le plus de la couleur de l'échantillon, et expression du résultat sous la forme d'un indice de couleur Gardner.

### 4.1.2 Étalons de travail.

Les étalons de travail sont constitués par 18 étalons de couleur, en verre ou liquides, dont les coordonnées chromatiques ne doivent pas différer de celles des étalons de référence de plus d'un tiers de la différence en  $x$  ou  $y$  (voir tableau 1), de deux étalons de référence successifs.

Deux étalons d'un même jeu ne doivent pas présenter une différence inférieure aux deux tiers de la différence en  $x$  ou  $y$  présentée par les étalons de référence correspondants.

Les transmittances lumineuses doivent être telles que spécifiées dans le tableau 1.

## 4 Appareillage

### NOTES

### 4.1 Étalons de couleur Gardner.

#### 4.1.1 Étalons de référence.

Les étalons de référence sont des étalons de couleur, en verre, dont les coordonnées chromatiques et les transmittances lumineuses doivent être telles que spécifiées dans le tableau 1.

1 En cas de litige, seuls les étalons de référence en verre doivent être utilisés.

2 Les coordonnées chromatiques des étalons en verre et des étalons liquides sont légèrement différentes. Cette différence n'affecte cependant pas la précision de l'estimation.

Les étalons de travail liquides sont des solutions colorées, fraîchement préparées, contenues dans des tubes à essais en verre (4.2).

Des solutions de chloroplatinate de potassium sont utilisées pour les étalons plus clairs (1 à 8) et des solutions de chlorure de fer(III) et de chlorure de cobalt(II) dans l'acide chlorhydrique sont utilisées pour les étalons plus foncés (9 à 18).

Les compositions des étalons de couleur liquides sont spécifiées dans l'annexe B.

**4.2 Tubes à essais en verre**, non opaques, incolores, ronds, de  $10,65 \pm 0,025$  mm de diamètre intérieur, d'environ 12,5 mm de diamètre extérieur et d'environ 114 mm de longueur extérieure.

NOTE — Il est possible d'utiliser des tubes à essais de diamètre intérieur voisin de celui qui est indiqué, de préférence compris entre 10 et 11 mm. Dans de tels cas, les résultats doivent être multipliés par un facteur de correction égal à  $10,65/d$ , où  $d$  est le diamètre intérieur du tube à essais.

**4.3 Comparateur de couleur**, conçu de façon à donner un éclairage uniforme et à permettre une comparaison visuelle simultanée de la lumière transmise à travers deux étalons de couleur et à travers un tube à essais dans le sens transversal.

L'appareil peut être de n'importe quel type, mais il doit présenter les caractéristiques suivantes.

**4.3.1 Source**

Illuminant C de la CIE.

**4.3.2 Champ environnant**

La luminosité du champ ne doit pas différer de façon significative de celle des échantillons et des étalons, et elle doit être essentiellement achromatique.

**4.3.3 Champ de vision**

Deux étalons et un échantillon doivent toujours être situés dans le champ de vision.

**4.3.4 Arrangement de l'étalon et de l'échantillon**

Il doit y avoir un intervalle visible entre l'échantillon et l'étalon, mais celui-ci doit être aussi faible que possible.

**5 Échantillonnage**

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer, conformément aux spécifications de l'ISO 842.

**6 Mode opératoire**

**6.1** Remplir un tube à essais propre (4.2) jusqu'à une hauteur d'au moins 70 mm avec l'échantillon, en le filtrant à travers un filtre en verre fritté en cas de turbidité visible.

**6.2** Placer le tube avec l'échantillon (6.1) dans le compartiment pour échantillon du comparateur (4.3). Brancher la source de lumière et comparer simultanément la couleur de l'échantillon à celles de deux étalons adjacents à une distance d'observation comprise entre 30 et 50 cm.

**6.3** Déterminer l'étalon le plus proche de l'échantillon du point de vue de la luminosité et de la saturation, en ne tenant pas compte des différences de tonalité.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4630-1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6fecb1f-2abc-4ee2-b10e-a1e6517c942f/iso-4630-1981>

Tableau 1 — Spécification de couleurs des étalons de référence

Indice de couleur Gardner	Coordonnées chromatiques		Transmittance lumineuse Y %	Tolérance sur la transmittance (±) %
	x	y		
1	0,317 7	0,330 3	80	7
2	0,323 3	0,335 2	79	7
3	0,332 9	0,345 2	76	6
4	0,343 7	0,364 4	75	5
5	0,355 8	0,384 0	74	4
6	0,376 7	0,406 1	71	4
7	0,404 4	0,435 2	67	4
8	0,420 7	0,449 8	64	4
9	0,434 3	0,464 0	61	4
10	0,450 3	0,476 0	57	4
11	0,484 2	0,481 8	45	4
12	0,507 7	0,463 8	36	5
13	0,539 2	0,445 8	30	6
14	0,564 6	0,427 0	22	6
15	0,585 7	0,408 9	16	2
16	0,604 7	0,392 1	11	1
17	0,629 0	0,370 1	6	1
18	0,647 7	0,352 1	4	1

## 7 Expression des résultats

### 7.1 Relevés

Relever le numéro (indice) de l'étalon qui se rapproche le plus de la couleur de l'échantillon. Si des mesures plus précises sont nécessaires, indiquer «plus clair», «similaire» ou «plus sombre» que l'étalon.

### 7.2 Fidélité

#### 7.2.1 Répétabilité (*r*)

La valeur au-dessous de laquelle on doit s'attendre, au niveau de probabilité de 95 %, à ce que se situe l'écart entre deux résultats obtenus sur un même produit, par un même opérateur dans un même laboratoire, en employant le même appareillage dans un court intervalle de temps et en appliquant la méthode d'essai normalisée, est égale aux deux tiers de l'indice de couleur.

#### 7.2.2 Reproductibilité (*R*)

La valeur au-dessous de laquelle on doit s'attendre, au niveau de probabilité de 95 %, à ce que se situe l'écart entre deux

résultats, dont chacun est la moyenne de deux mesures, obtenus sur un produit identique, par des opérateurs différents dans des laboratoires différents, en appliquant la méthode d'essai normalisée, est égale aux quatre tiers de l'indice de couleur.

## 8 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir au moins les informations suivantes :

- a) le type et l'identification du produit essayé;
- b) une référence à la présente Norme internationale (c'est-à-dire ISO 4630);
- c) le résultat de l'essai, exprimé sous la forme d'un indice de couleur Gardner, et si des étalons de couleur en verre ou des étalons de couleur liquides ont été utilisés;
- d) si l'échantillon a été filtré;
- e) toute modification, par accord ou autrement, du mode opératoire spécifié;
- f) la date de l'essai.

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

[ISO 4630:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6f6cb1f-2abc-4ee2-b10e-a1e6517c942f/iso-4630-1981)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6f6cb1f-2abc-4ee2-b10e-a1e6517c942f/iso-4630-1981>

## Annexe A

### Étalonnage des étalons de référence en verre

**A.1** Choisir un spectrophotomètre à double faisceau dont le faisceau lumineux est suffisamment petit à l'emplacement de l'échantillon pour que tous les rayons passent à travers les étalons à étalonner. Une autre solution consiste à équiper le spectrophotomètre de lentilles permettant de concentrer le faisceau lumineux.

**A.2** Placer successivement les étalons à l'emplacement de l'échantillon dans le spectrophotomètre. Si le comparateur est équipé d'un filtre vert devant la source de lumière, disposer ce

filtre dans le faisceau de référence du spectrophotomètre à double faisceau pendant l'étalonnage de chaque étalon.

**A.3** Déterminer les données relatives à la transmittance spectrale pour chaque étalon de référence conformément aux spécifications de la Publication CIE n° 15.

**A.4** À partir des données relatives à la transmittance spectrale pour chaque étalon de référence, calculer les valeurs tristimulus CIE,  $X$ ,  $Y$  et  $Z$ , ainsi que les coordonnées chromatiques,  $x$  et  $y$ , pour l'illuminant C de la CIE.

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

[ISO 4630:1981](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6f6cb1f-2abc-4ee2-b10e-a1e6517c942f/iso-4630-1981>

## Annexe B

## Étalons de couleur Gardner liquides

## B.1 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

## B.1.1 Acide chlorhydrique, dilué 1 + 17.

Mélanger 1 volume d'acide chlorhydrique concentré ( $\rho$  approximativement 1,19 g/ml) à 17 volumes d'eau.

## B.1.2 Chloroplatinate de potassium, solutions.

Dissoudre 790 mg d'hexachloroplatinate de potassium ( $K_2PtCl_6$ ) dans de la solution d'acide chlorhydrique (B.1.1), dans une fiole jaugée de 100 ml. Chauffer la solution jusqu'à ce que tout l'hexachloroplatinate de potassium soit dissous. Laisser refroidir jusqu'à 20 °C, diluer jusqu'au trait repère avec la même solution d'acide chlorhydrique et mélanger soigneusement.

## B.1.3 Chlorure de cobalt(II), solution.

Dissoudre 40 g de chlorure de cobalt(II) hexahydraté ( $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ ) dans 120 g de la solution d'acide chlorhydrique (B.1.1).

## B.1.4 Chlorure de fer(III), solution.

Dissoudre 1 000 g de chlorure de fer(III) hexahydraté ( $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ ) dans 240 g de la solution d'acide chlorhydrique (B.1.1), en chauffant doucement si nécessaire. Ajuster la concentration de manière que la solution ait exactement la même couleur qu'une solution fraîchement préparée de dichromate de potassium à 30 g/l dans de l'acide sulfurique concentré ( $\rho$  approximativement 1,84 g/ml).

## B.2 Préparation des étalons de couleur liquides

## B.2.1 Étalons de couleur Gardner 1 à 8

Dans une série de fioles jaugées ayant les capacités indiquées dans le tableau 2, introduire, à l'aide d'une burette, les volumes correspondants de la solution d'hexachloroplatinate de potassium indiqués dans le tableau 2, diluer jusqu'au trait repère avec de la solution d'acide chlorhydrique (B.1.1) et mélanger soigneusement.

## B.2.2 Étalons de couleur Gardner 9 à 18

Dans une série de fioles jaugées de 100 ml, introduire, à l'aide de burettes, les volumes de la solution de chlorure de fer(III) (B.1.4) et de la solution de chlorure de cobalt(II) (B.1.3) indiqués dans le tableau 3, diluer jusqu'au trait repère avec de la solution d'acide chlorhydrique (B.1.1) et mélanger soigneusement.

Tableau 2 – Composition des solutions d'hexachloroplatinate de potassium (Étalons de couleur Gardner 1 à 8)

Indice de couleur Gardner	Solution d'hexachloroplatinate de potassium	Capacité nominale de la fiole jaugée
	ml	
1	3,48	50
2	5,47	50
3	8,42	50
4	6,58	25
5	9,60	25
6	5,35	10
7	8,10	10
8	10,00	10

Tableau 3 – Composition des solutions de fer et de cobalt (Étalons de couleur Gardner 9 à 18)

Indice de couleur Gardner	Solutions de fer et de cobalt		
	Solution de chlorure de fer(III) (B.1.4)	Solution de chlorure de cobalt(II) (B.1.3)	Solution d'acide chlorhydrique (B.1.1)
	ml	ml	ml
9	3,8	3,0	93,2
10	5,1	3,6	91,3
11	7,5	5,3	87,2
12	10,8	7,6	81,6
13	16,6	10,0	73,4
14	22,2	13,3	64,5
15	29,4	17,6	53,0
16	37,8	22,8	39,4
17	51,3	25,6	23,1
18	100,0	0,0	0,0

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

ISO 4630:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6fecb1f-2abc-4ee2-b10e-a1e6517c942f/iso-4630-1981>