
**Liquides clairs — Évaluation de la couleur
au moyen de l'échelle Gardner —**

Partie 1:
Méthode visuelle

Clear liquids — Estimation of colour by the Gardner colour scale —

iTeh STANDARD PREVIEW
Part 1: Visual method
(standards.iteh.ai)

ISO 4630-1:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004)



PDF — Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4630-1:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004)

© ISO 2004

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page	
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Principe	1
4	Appareillage et matériaux	1
5	Échantillonnage	3
6	Mode opératoire	3
7	Expression des résultats	3
8	Fidélité	4
9	Rapport d'essai	4
Annexe A (normative) Calcul des coordonnées trichromatiques pour les étalons de couleur Gardner		5
Annexe B (normative) Étalons de couleur Gardner liquides		6

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 4630-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004)

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 4630-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 10, *Méthodes d'essai des liants pour peintures et vernis*, en collaboration avec l'ASTM D 01.34, *Naval stores*. Elle a été harmonisée avec l'ASTM D 1544-98, *Standard Test Method for Color of Transparent Liquids (Gardner Color Scale)*.

ISO 4630-1:2004

Elle annule et remplace l'ISO 4630:1997, qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principaux changements concernent le fait que l'on utilise comme étalons de référence les coordonnées trichromatiques et les transmittances lumineuses au lieu d'étalons liquides et que la méthode de conversion pour les tubes d'essai en verre ayant un diamètre intérieur différent de $(10,65 \pm 0,025)$ mm a été supprimée.

L'ISO 4630 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle Gardner*:

- *Partie 1: Méthode visuelle*
- *Partie 2: Méthode spectrophotométrique*

Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle Gardner —

Partie 1: Méthode visuelle

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4630 spécifie une méthode pour l'évaluation, au moyen de l'échelle de couleur Gardner, de la couleur de produits liquides clairs, jaune/brun, à l'aide d'instruments de mesure de la couleur. Les résultats peuvent être erronés si d'autres produits sont utilisés.

Elle est applicable aux huiles siccatives, aux vernis et aux solutions d'acides gras, d'acides gras polymérisés, aux résines, au tall-oil, aux acides gras de résine liquide, à la colophane et aux produits apparentés.

Elle est applicable aux indices de couleur Gardner 1 à Gardner 18. L'échelle Gardner n'est pas applicable aux produits de couleur plus claire que 1 ou plus foncée que 18.

(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 4630-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-9a4d7c410030/iso-4630-1-2004>

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

Publication CIE N° 15.2, *Colorimétrie*

3 Principe

Observation de la couleur d'un échantillon du produit à examiner dans un tube en verre de diamètre normalisé et comparaison visuelle avec les couleurs d'étalons de couleur, numérotés de façon arbitraire. L'étalon qui se rapproche le plus de la couleur de l'échantillon est identifié et le résultat est exprimé sous la forme d'un indice sur l'échelle de couleur Gardner.

4 Appareillage et matériaux

4.1 Étalons de couleurs Gardner.

4.1.1 Étalons de référence

Les coordonnées trichromatiques et les transmittances lumineuses spécifiées dans le Tableau 1 sont indispensables en tant qu'étalons de référence pour l'étalonnage.

Les étalons de couleur qui ne sont pas conformes aux exigences du Tableau 1 doivent être rejetés.

Tableau 1 — Spécifications de couleur des étalons de référence

Indice de la couleur étalon Gardner	Coordonnées trichromatiques		Transmittance lumineuse, Y %	Tolérance sur la transmittance (\pm) %
	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

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004)

4.1.2 Étalons de travail

Les étalons de travail sont constitués de 18 étalons de couleur, en verre ou liquides, dont les coordonnées trichromatiques ne diffèrent pas 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 adjacents.

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

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

En cas de litige, seuls les étalons de référence (4.1.1) doivent être utilisés.

Les étalons doivent être montés de façon à pouvoir être manipulés facilement et de façon que deux étalons adjacents puissent être observés simultanément dans le comparateur de couleur (4.3).

Si l'on utilise des étalons de travail liquides, c'est-à-dire des solutions colorées dans des tubes en verre (4.2), ceux-ci doivent être vérifiés selon la méthode spécifiée à l'Annexe A.

Des solutions d'hexachloroplatinate(IV) 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).

La composition des étalons liquides est spécifiée à l'Annexe B.

4.2 Tubes d'essai en verre, transparents, incolores, ronds, avec, de préférence, un diamètre intérieur de (10,650 \pm 0,025) mm, un diamètre extérieur d'environ 12,5 mm et une longueur extérieure d'environ 114 mm.

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

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

4.3.1 Source

Illuminant C de la CIE.

4.3.2 Champ environnant

La luminosité du champ environnant ne doit pas différer de façon significative de celle des échantillons et des étalons et 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 chaque étalon, mais il doit être aussi restreint que possible.

5 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer, comme décrit dans l'ISO 15528.

6 Mode opératoire

Si le matériau présente une turbidité visible, éliminer cette turbidité par filtrage, par centrifugation, par chauffage, par traitement aux ultrasons ou par tout autre moyen approprié (voir la Note).

Si la turbidité ne peut être éliminée, la valeur mesurée sera trop élevée et peu fiable et, par conséquent, ne pourra pas être utilisée.

Remplir un tube à essai propre (4.2) jusqu'à une hauteur d'au moins 70 mm avec l'échantillon. Éviter la formation de bulles d'air lors du remplissage du tube. Si des bulles d'air se sont formées et restent prisonnières, les éliminer par chauffage, par dépression, par traitement aux ultrasons ou par tout autre moyen approprié (voir la Note).

NOTE Certains traitements préalables de l'échantillon peuvent en modifier la couleur.

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

Déterminer l'étalon le plus proche de l'échantillon du point de vue de la couleur, en ne tenant pas compte des différences de tonalité.

7 Expression des résultats

Exprimer la couleur de l'échantillon par l'indice de l'étalon de couleur Gardner qui se rapproche le plus de la couleur de l'échantillon. Si des mesures de couleur plus précises sont nécessaires, indiquer «plus clair», «correspondant» ou plus «foncé» que l'étalon, par exemple indiquer 5, 5+, 6– ou 6 si la couleur de l'échantillon se situe entre 5 et 6.

8 Fidélité

8.1 Limite de répétabilité (r)

La limite de répétabilité r est la valeur au-dessous de laquelle on peut s'attendre à ce que se situe la différence absolue entre deux résultats d'essais individuels, chacun représentant la moyenne d'essais répétés, lorsque cette méthode est appliquée dans des conditions de répétabilité, c'est-à-dire lorsque les résultats d'essais sont obtenus sur un matériau identique, par un même opérateur dans un même laboratoire dans un court intervalle de temps et en appliquant la méthode d'essai normalisée. Dans le cas de cette méthode, r représente un indice de couleur, avec une probabilité de 95 %.

8.2 Limite de reproductibilité (R)

La limite de reproductibilité R est la valeur au-dessous de laquelle on peut s'attendre à ce que se situe la différence absolue entre deux résultats d'essais individuels, chacun représentant la moyenne d'essais répétés, lorsque cette méthode est appliquée dans des conditions de reproductibilité, c'est-à-dire lorsque les résultats d'essais sont obtenus sur un matériau identique, par des opérateurs différents dans des laboratoires différents, en appliquant la méthode d'essai normalisée. Dans le cas de cette méthode, R représente 2 indices de couleur, avec une probabilité de 95 %.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit donner, au moins, les informations suivantes:

- a) la référence à la présente partie de l'ISO 4630 (ISO 4630-1);
- b) toutes précisions nécessaires à l'identification du produit examiné;
- c) si des étalons en verre ou des étalons liquides ont été utilisés;
- d) si un traitement préalable a été nécessaire;
- e) le résultat de l'essai, comme indiqué à l'Article 7;
- f) tout écart par rapport à la méthode d'essai prescrite;
- g) la date de l'essai.

Annexe A (normative)

Calcul des coordonnées trichromatiques pour les étalons de couleur Gardner

A.1 Choisir un spectrophotomètre à double faisceau dont le faisceau lumineux est suffisamment étroit à l'emplacement de l'échantillon pour que tous les rayons passent à travers les étalons à vérifier. Si tel n'est pas le cas, 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 de couleur 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 valeurs relatives à la transmittance spectrale pour chaque étalon de référence conformément au mode opératoire indiqué dans la Publication CIE N° 15.2.

A.4 À partir des données relatives à la transmittance spectrale de chaque étalon, calculer les valeurs des composants trichromatiques CIE X , Y , Z , ainsi que les coordonnées trichromatiques x , y pour l'illuminant $C/2^\circ$ de la CIE, en utilisant le mode opératoire indiqué dans la Publication CIE N° 15.2.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4630-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4cc80d8-e6e1-4edc-a2f3-
eaa36155fcbf/iso-4630-1-2004)