

---

---

## Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle platine-cobalt

*Clear liquids — Estimation of colour by the platinum-cobalt colour  
scale*

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

[ISO 6271:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-eb059b6fd241/iso-6271-2015)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-  
eb059b6fd241/iso-6271-2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-eb059b6fd241/iso-6271-2015)



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

[ISO 6271:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-eb059b6fd241/iso-6271-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-eb059b6fd241/iso-6271-2015>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
[copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
[www.iso.org](http://www.iso.org)

## 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>Principe</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Appareillage et matériaux</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>2</b>
<b>7</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>2</b>
<b>8</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>2</b>
8.1    Généralités.....	2
8.2    Limite de répétabilité, <i>r</i> .....	2
8.3    Limite de reproductibilité, <i>R</i> .....	3
8.4    Biais.....	3
<b>9</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe A (normative) Étalons de couleur platine-cobalt</b> .....	<b>4</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>6</b>

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

[ISO 6271:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-eb059b6fd241/iso-6271-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-eb059b6fd241/iso-6271-2015>

## 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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos – Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-eb059b6fd241/iso-6271-2015).

L'ISO 6271 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 par rapport à l'ASTM D 1209-05, *Standard Test Method for Color of Clear Liquids (Platinum-Cobalt Scale)*.

Cette troisième édition de l'ISO 6271 annule et remplace l'ISO 6271-1:2004 et l'ISO 6271-2:2004, qui ont fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

- a) les deux normes ont été combinées pour ne plus former qu'une seule norme;
- b) la méthode spectrophotométrique (auparavant décrite dans l'ISO 6271-2:2004) est désormais la seule normalisée;
- c) la comparaison visuelle des couleurs (auparavant décrite dans l'ISO 6271-1:2004) a été supprimée et la description de la construction d'étalons de couleur platine-cobalt a été déplacée dans l'[Annexe A](#).

# Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle platine-cobalt

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode spectrophotométrique permettant d'évaluer la couleur des liquides clairs, en unités de l'échelle platine-cobalt (unités Pt-Co). Elle est applicable aux liquides clairs ayant des caractéristiques colorimétriques similaires à celles de l'échelle de couleur platine-cobalt spécifiée dans l'Annexe A. Pour les produits de couleur plus intense que la solution mère de platine-cobalt, la méthode spécifiée dans l'ISO 4630 s'applique.

La méthode spectrophotométrique permet de mesurer une couleur Pt-Co de façon plus précise qu'en effectuant une comparaison visuelle des échantillons à l'œil nu.

NOTE Le terme "couleur Pt-Co" utilisé ici est préférable aux termes "couleur Hazen" et "couleur APHA".

## 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*  
ISO 6271:2015

ISO 5725-2, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

CIE Publication No. 15:2004, *Colorimétrie*

## 3 Principe

La couleur d'un échantillon liquide est mesurée au moyen d'un instrument qui permet de mesurer la couleur transmise et de l'exprimer sous forme de couleurs Pt-Co ou à l'aide d'un système colorimétrique susceptible d'être converti en couleurs Pt-Co.

## 4 Appareillage et matériaux

**4.1 Instrument de mesure de la couleur**, spectrophotomètre permettant de mesurer la couleur transmise (géométrie 0°/180°) et d'exprimer les résultats obtenus au moyen de l'échelle colorimétrique Pt-Co. À défaut d'un tel instrument, il est possible d'en utiliser un autre qui permette de mesurer la couleur transmise et d'exprimer le résultat sous forme de composantes trichromatiques au moyen de l'illuminant normalisé C et de l'observateur de référence colorimétrique 2° décrits dans la Publication CIE N° 15:2004.

**4.2 Cuves pour absorption**, ayant de préférence un trajet optique de 50 mm, à moins que le fabricant de l'instrument n'en spécifie un autre, ou

**4.3 Tubes en verre**, ayant un trajet optique de 11 mm. Il est permis d'utiliser des tubes à essai en verre conçus pour un instrument spécifique. Toutefois, dans les gammes de couleurs basses, il se peut que

les tubes en verre donnent des mesures ayant une exactitude moins élevée que celles obtenues avec les cuves pour absorption de 50 mm. Il convient de ne les employer que lorsque l'essai tolère une exactitude inférieure, considérée comme acceptable.

## 5 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à essai, conformément à l'ISO 15528.

## 6 Mode opératoire

L'étalonnage de la ligne de base de l'instrument doit être effectué selon les recommandations du fabricant de l'instrument.

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

Si la turbidité ne peut pas être éliminée, la valeur de mesure n'est pas fiable.

Ensuite, verser le produit dans un tube en verre ou une cuve pour absorption, du même type que celui employé pour l'étalonnage de la ligne de base. Veiller à ne pas toucher la zone de mesure du tube en verre ou de la cuve pour absorption.

Éviter la formation de bulles d'air lors du remplissage du tube ou de la cuve. Si des bulles d'air se forment et ne s'évacuent pas, les éliminer par chauffage, dépression, traitement aux ultrasons ou par tout autre moyen approprié (voir la Note).

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

Insérer le tube en verre ou la cuve pour absorption dans l'instrument et mesurer la couleur Pt-Co en suivant le mode opératoire recommandé par le fabricant de l'instrument.

Il convient d'effectuer des vérifications régulières, conformément aux recommandations du fabricant de l'instrument. Ces vérifications impliquent généralement l'utilisation de matériaux de référence certifiés.

## 7 Expression des résultats

Consigner la couleur exprimée en unités de couleur Pt-Co, conformément à l'affichage de l'instrument.

## 8 Fidélité

### 8.1 Généralités

La fidélité de la méthode d'essai a été déterminée lors d'essais interlaboratoires, conformément à l'ISO 5725-2.

Quatre matériaux différents ont été soumis à essai dans 143 laboratoires.

### 8.2 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, avec une probabilité de 95 %, la différence absolue entre deux résultats d'essais individuels (chacun correspondant à la moyenne d'essais réalisés en double), obtenus sur un matériau identique par un même opérateur dans un même laboratoire, dans un court intervalle de temps en appliquant la méthode d'essai normalisée.

La répétabilité pour trois mesurages répétés effectués conformément à la présente Norme internationale, exprimée sous forme de limite de répétabilité,  $r$ , est égale à 1,9 % par rapport à la moyenne.

### 8.3 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, avec une probabilité de 95 %, la différence absolue entre deux résultats d'essais (chacun correspondant à la moyenne d'essais réalisés en double), obtenus sur un matériau identique par des opérateurs différents dans des laboratoires différents, en appliquant la méthode d'essai normalisée.

La reproductibilité pour trois mesurages répétés effectués conformément à la présente Norme internationale, exprimée sous forme de limite de reproductibilité,  $R$ , est égale à 4,8 % par rapport à la moyenne.

### 8.4 Biais

En l'absence de matériau de référence adapté et agréé pour déterminer le biais du mode opératoire de cette méthode d'essai, le biais n'a pas été déterminé.

## 9 Rapport d'essai

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

- a) tous les détails nécessaires à l'identification du produit soumis à l'essai;
- b) une référence à la présente Norme internationale (ISO 6271);
- c) le type de traitement préalable de l'échantillon pour essai, le cas échéant;
- d) le résultat de l'essai, comme indiqué dans l'Article 7;
- e) tout écart par rapport à la méthode d'essai spécifiée;
- f) toute particularité (anomalie) observée au cours de l'essai;
- g) la date de l'essai.

## Annexe A (normative)

### Étalons de couleur platine-cobalt

#### A.1 Réactifs

Pour préparer ces étalons, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 3 au moins, selon l'ISO 3696.

**A.1.1 Hexachloroplatinate de potassium (IV),  $K_2PtCl_6$ .**

**A.1.2 Chlorure de cobalt (II) hexahydraté,  $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ .**

**A.1.3 Acide chlorhydrique, à 38 % (en masse),  $\rho = 1,19$  g/ml.**

#### A.2 Préparation des étalons de couleur

##### A.2.1 Solution mère Pt-Co, à 500 unités Pt-Co

Introduire 1,245 g d'hexachloroplatinate de potassium (IV) et 1,000 g de chlorure de cobalt (II) hexahydraté dans un bécher de 400 ml. Ajouter 100 ml d'eau et 100 ml d'acide chlorhydrique et faire chauffer, si nécessaire, pour obtenir une solution limpide. Après refroidissement, transférer quantitativement dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml et diluer jusqu'au repère avec de l'eau, puis bien mélanger.

Les composantes trichromatiques *X*, *Y*, *Z* de la solution mère ainsi préparée doivent se situer dans les limites spécifiées dans le [Tableau A.1](#) lorsqu'elles sont mesurées selon [4.1](#) et [4.2](#) au moyen de cuves ayant un trajet optique de 50 mm dans le spectrophotomètre.

**Tableau A.1 — Limites de tolérance des composantes trichromatiques pour une solution mère de 500 unités Pt-Co**

<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
$79,5 \pm 0,3$	$81,4 \pm 0,5$	$29,7 \pm 1,2$

##### A.2.2 Solution étalon Pt-Co

Préparer une série de solutions étalons couvrant la gamme requise (voir [Tableau A.2](#)). Verser les volumes indiqués de solution mère ([A.2.1](#)) dans une série de fioles de 100 ml, diluer jusqu'au repère avec de l'eau, puis bien mélanger. Boucher la fiole, sceller les bouchons avec un colmatant adapté bien étanche à l'eau et marquer la fiole avec la valeur Pt-Co correspondante.

**Tableau A.2 — Solutions étalons Pt-Co**

Couleur unités Pt-Co	Volume de solution mère ( <a href="#">A.2.1</a> ) ml
0	0
10	2
20	4

Tableau A.2 (suite)

Couleur unités Pt-Co	Volume de solution mère (A.2.1) ml
30	6
40	8
50	10
60	12
70	14
80	16
90	18
100	20
125	25
150	30
200	40
250	50
300	60
350	70
400	80
450	90
500	100

### A.2.3 Conservation

ISO 6271:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/226721a4-4a45-4823-824f-6659b0d2417d/iso-6271-2015>

Conserver la solution mère (A.2.1) dans un flacon bouché, à l'abri de la lumière. Dans ces conditions, cette solution reste stable pendant un an. Les solutions étalons (A.2.2) sont stables pendant environ 6 mois lorsqu'elles sont stockées à température ambiante à l'abri de la lumière. Elles doivent demeurer limpides sans aucun dépôt, mais il est préférable de les préparer extemporanément.