

---

---

**Textiles — Colorants —**

Partie 1:

**Principes généraux d'essais des  
textiles colorés pour l'identification  
des colorants**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Textiles — Dyestuffs —*  
*(standards.iteh.ai)*

*Part 1. General principles of testing coloured textiles for dyestuff  
identification*

ISO 16373-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d0ed2794bf3/iso-16373-1-2015>



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

ISO 16373-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d0ed2794bff3/iso-16373-1-2015>



**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  
www.iso.org

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
<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>Identification de la fibre</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Classes de colorants basées sur la méthode d'application de la teinture</b> .....	<b>2</b>
5.1    Colorant acide.....	2
5.2    Colorant acide à complexe métallifère.....	2
5.2.1    Colorant à complexe métallifère 1:1.....	2
5.2.2    Colorant à complexe métallifère 1:2.....	2
5.3    Colorant azoïque insoluble.....	2
5.4    Colorant basique (également appelé colorant cationique).....	3
5.5    Colorant à mordant.....	3
5.6    Colorant direct.....	3
5.7    Colorant dispersé.....	3
5.8    Colorant réactif.....	3
5.8.1    Généralités.....	3
5.8.2    Colorant réactif anthraquinonique.....	3
5.9    Colorant au soufre.....	3
5.10   Colorant de cuve.....	3
<b>6</b> <b>Classe de colorant complémentaire basée sur la classification des chimistes :</b>	
<b>Colorant azoïque</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b> <b>Réactifs</b> .....	<b>4</b>
<b>8</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>5</b>
<b>9</b> <b>Atmosphère de conditionnement et d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>10</b> <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	<b>5</b>
<b>11</b> <b>Modes opératoires (exemples)</b> .....	<b>5</b>
11.1    Identification du pigment.....	5
11.2    Traitement pour éliminer les produits d'apprêt.....	5
11.3    Colorants acides, basiques, directs et réactifs.....	5
11.4    Colorants de cuve, colorants au soufre, colorants réactifs, noir d'aniline, colorants azoïques insolubles, colorants directs, colorants dispersés développés et colorants au chrome.....	5
11.5    Colorants à complexe métallifère et colorants dispersés.....	6
11.6    Essai d'extraction.....	6
11.7    Essai d'incinération.....	6
11.8    Essais divers.....	6
<b>12</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>6</b>
<b>Annexe A (informative) Tableau explicatif des matières colorantes (colorants et pigments) utilisées dans diverses matières textiles</b> .....	<b>13</b>
<b>Annexe B (informative) Comparaison entre l'ISO 16373-2 et l'ISO 16373-3 : Taux de recouvrement</b> .....	<b>15</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>17</b>

## 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/21ce0293-7401-4017-8736-d0ed2794bf3/iso-16373-1-2015).

L'ISO 16373-1 a été élaborée par le Comité technique du Comité européen de normalisation (CEN) CEN/TC 248, *Textiles et produits textiles*, et par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*, en collaboration, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

L'ISO 16373 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Textiles — Colorants* :

- *Partie 1 : Principes généraux d'essai des textiles colorés pour l'identification des colorants*
- *Partie 2 : Méthode générale de détermination des colorants extractibles, notamment les colorants allergènes et cancérigènes (méthode utilisant un mélange pyridine/eau)*
- *Partie 3 : Méthode de détermination de certains colorants extractibles cancérigènes (méthode à la triéthylamine et au méthanol)*

## Introduction

La série ISO 16373 traite des colorants utilisés dans les textiles pour la qualification et la quantification.

La présente partie de l'ISO 16373 définit les classes de colorants et décrit certains modes opératoires permettant d'identifier qualitativement la classe du colorant utilisé dans la matière textile.

Les autres parties de l'ISO 16373 portent sur la quantification de certains colorants.

- Le principe de la méthode d'essai spécifiée dans l'ISO 16373-2 repose sur l'extraction avec un mélange pyridine/eau, qui s'est révélé la solution la plus efficace pour extraire une large gamme de colorants, y compris des colorants allergènes et cancérigènes.
- Le principe de la méthode d'essai spécifiée dans l'ISO 16373-3 repose sur l'extraction avec une solution de triéthylamine et de méthanol. Cette solution a été jugée efficace pour extraire certains colorants, dans certains cas.

L'[Annexe B](#) fournit des informations complémentaires sur le taux de recouvrement (pour caractériser le rendement d'extraction) obtenu en appliquant l'ISO 16373-2 et l'ISO 16373-3.

Il est important de noter qu'il existe d'autres méthodes d'essai en rapport avec les colorants azoïques, pour lesquelles une réduction des colorants azoïques extraits conduit à la libération de certaines amines aromatiques qui sont détectées et déterminées par chromatographie (voir la Bibliographie/Dosage des amines aromatiques).

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

[ISO 16373-1:2015](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d0ed2794bff3/iso-16373-1-2015>

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

[ISO 16373-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d0ed2794bff3/iso-16373-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d0ed2794bff3/iso-16373-1-2015>

# Textiles — Colorants —

## Partie 1:

# Principes généraux d'essais des textiles colorés pour l'identification des colorants

**AVERTISSEMENT** — Le présent document implique l'usage de substances ou la mise en œuvre de modes opératoires qui peuvent être nocifs pour la santé/l'environnement si les conditions appropriées ne sont pas observées. Il fait uniquement référence à l'aptitude technique et ne dispense aucunement l'utilisateur de satisfaire, à tout moment, aux obligations légales en matière de santé, de sécurité et d'environnement.

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16373 donne la définition des classes de matières colorantes et la relation avec les fibres textiles ([Annexe A](#)).

Elle décrit certains modes opératoires permettant d'identifier qualitativement la classe de la matière colorante utilisée dans la matière textile.

## 2 Références normatives (standards.iteh.ai)

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 5089, *Textiles — Préparation des échantillons réduits de laboratoire et des éprouvettes en vue des essais chimiques*.

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1

**matière colorante**  
colorant ou pigment

### 3.2

**colorant**  
molécule, soluble ou insoluble dans l'eau, qui présente une affinité tinctoriale pour la fibre

Note 1 à l'article: La différence fondamentale entre un colorant et un pigment est sa solubilité en milieu aqueux. Dans la présente partie de l'ISO 16373, le terme « affinité » est utilisé comme une expression qualitative, bien que l'affinité soit une expression quantitative de la substantivité et qu'elle soit généralement exprimée en Joules par mole, la substantivité étant l'attraction entre un substrat et un colorant ou une autre substance dans des conditions précises dans lesquelles ce colorant/cette substance est extrait(e) sélectivement du milieu d'application par le substrat.

### 3.3

#### **pigment**

molécule insoluble dans l'eau qui ne présente aucune affinité tinctoriale pour la fibre

Note 1 à l'article: La différence fondamentale entre un colorant et un pigment est sa solubilité en milieu aqueux. Dans la présente partie de l'ISO 16373, le terme « affinité » est utilisé comme une expression qualitative, bien que l'affinité soit une expression quantitative de la substantivité et qu'elle soit généralement exprimée en Joules par mole, la substantivité étant l'attraction entre un substrat et un colorant ou une autre substance dans des conditions précises dans lesquelles ce colorant/cette substance est extrait(e) sélectivement du milieu d'application par le substrat.

## 4 Identification de la fibre

Avant toute identification de la matière colorante (notamment de la classe du colorant), la nature de la fibre du produit textile doit être connue. La nature de la fibre peut être basée sur les informations fournies par le fabricant, etc. ou elle peut être identifiée au moyen d'une ou de plusieurs des techniques décrites dans l'ISO/TR 11827, par exemple.

L'[Annexe A](#) fournit un tableau explicatif des matières colorantes utilisées dans diverses matières textiles.

## 5 Classes de colorants basées sur la méthode d'application de la teinture

### 5.1 Colorant acide

Un colorant acide est un colorant anionique soluble dans l'eau qui utilise des bains de teinture de neutres à acides. La fixation à la fibre (par exemple fibres protéiniques et fibres polyamide) est attribuée, au moins en partie, à la formation de sel entre les groupes anioniques dans les colorants et les groupes cationiques dans la fibre.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.itteh.ai)

ISO 16373-1:2015

<https://standards.itteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d0cd2794bf3/iso-16373-1-2015>

### 5.2 Colorant acide à complexe métallifère

Un colorant acide à complexe métallifère est un colorant acide qui possède un atome métallique complexant dans sa molécule.

#### 5.2.1 Colorant à complexe métallifère 1:1

1 molécule de colorant est combinée à 1 ion métallique.

#### 5.2.2 Colorant à complexe métallifère 1:2

2 molécules de colorant sont combinées à 1 ion métallique. Les colorants à complexe métallifère 1:2 sont les plus fréquents.

### 5.3 Colorant azoïque insoluble

Un colorant azoïque insoluble est un colorant insoluble dans l'eau qui est formé sur la fibre par couplage d'un composé diazoïque soluble dans l'eau avec un agent de couplage soluble dans l'eau qui a une affinité pour la cellulose.

NOTE 1 La définition de la classe des « colorants azoïques insolubles » (classification des teinturiers) est différente de la définition de la classe des « colorants azoïques » ([Clause 6](#), classification des chimistes).

NOTE 2 Dans la version française, il convient de traduire le terme « azoic dye » par « colorant azoïque insoluble » (également connu sous le nom de « colorant au naphthol ») pour faire une distinction claire avec la traduction de « azo dye » par « colorant azoïque ».



#### 5.4 Colorant basique (également appelé colorant cationique)

Un colorant basique est un colorant cationique soluble dans l'eau qui utilise des bains de teinture de neutres à acides. La fixation à la fibre (par exemple acrylique) est attribuée, au moins en partie, à la formation de sel entre les groupes cationiques dans les colorants et les groupes anioniques dans la fibre.

#### 5.5 Colorant à mordant

Colorant capable de former un complexe chélaté avec un ion métallique (par exemple du chrome) pour former un colorant à complexe métallifère *in situ* dans la fibre.

NOTE En raison de la toxicité des ions chrome résiduels dans les eaux usées, ce type de traitement est généralement strictement contrôlé.

#### 5.6 Colorant direct

Colorant anionique qui interagit avec la fibre (par exemple fibre cellulosique, fibres polyamide) par adsorption mécanique et qui est normalement appliqué à partir d'un bain aqueux contenant un électrolyte.

#### 5.7 Colorant dispersé

Colorant insoluble dans l'eau ayant une affinité pour les fibres hydrophobes (par exemple fibres polyester et fibres d'acétate).

NOTE Les colorants sont finement broyés en présence d'un agent dispersant et sont vendus sous forme de pâte, ou ils sont séchés par pulvérisation et vendus sous forme de poudre. La grande superficie obtenue grâce à la granulométrie très fine facilite la dissolution et permet l'absorption par la fibre.

#### 5.8 Colorant réactif

[ISO 16373-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d0ed2794bf3/iso-16373-1-2015)

##### 5.8.1 Généralités

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d0ed2794bf3/iso-16373-1-2015>

Colorant contenant des groupes réactifs spécifiques qui sont capables de réagir chimiquement avec le substrat que constitue la fibre pour former une liaison chimique covalente entre le colorant et la fibre.

##### 5.8.2 Colorant réactif anthraquinonique

Un colorant réactif anthraquinonique est une sous-classe des colorants réactifs dans laquelle la partie chromophore est basée sur des anthraquinones.

#### 5.9 Colorant au soufre

Un colorant au soufre est un colorant insoluble dans l'eau. Il doit être traité avec un agent réducteur et une base à une température d'environ 80 °C afin que le colorant se décompose en petites particules qui deviennent alors solubles dans l'eau et peuvent donc être absorbées par la fibre. Ensuite, le produit textile est retiré du bain de teinture et la réaction d'oxydation est lancée. Pendant l'étape d'oxydation, les petites particules de colorant forment à nouveau le colorant parent qui est insoluble dans l'eau.

#### 5.10 Colorant de cuve

Un colorant de cuve est essentiellement insoluble dans l'eau et incapable de teindre les fibres directement. Cependant, la réduction dans une solution alcaline produit un sel métallique basique soluble dans l'eau qui, sous sa forme leuco, a une affinité pour la fibre textile. L'oxydation ultérieure conduit à la reformation du colorant insoluble d'origine.

## 6 Classe de colorant complémentaire basée sur la classification des chimistes : Colorant azoïque

Un colorant azoïque est un colorant comprenant le groupe fonctionnel  $R-N = N-R'$ , dans lequel  $R$  et  $R'$  peuvent être soit un radical aryle, soit un radical alkyle. Le groupe  $N = N$  est appelé groupe azo.

NOTE 1 Par exemple, certains colorants acides (5.1, 5.2), certains colorants directs (5.6), certains colorants dispersés (5.7), certains colorants réactifs (5.8), etc. sont aussi des colorants azoïques.

NOTE 2 La définition de la classe des « colorants azoïques » (classification des chimistes) est différente de la définition de la classe des « colorants azoïques insolubles » (5.3, classification des teinturiers).

## 7 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue.

7.1 Eau, de qualité 3 conformément à l'ISO 3696.

7.2 Solution d'ammoniaque, concentrée.

7.3 Acide acétique, 5 % ou 30 % en masse.

7.4 Acide tannique.

7.5 Solution d'hydroxyde de sodium, 5 % ou 20 % en masse.

7.6 Formaldéhyde sulfoxylate de sodium. [ISO 16373-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d6cd2794015/iso-16373-1-2015)

7.7 Acide sulfurique, concentré, ou 5 % en masse. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/21ce0293-7401-40f7-8756-d6cd2794015/iso-16373-1-2015>

7.8 Carbazole.

7.9 Peroxyde d'hydrogène, 30 % en masse.

7.10 Dithionite de sodium.

7.11 Acide chlorhydrique, 16 % en masse.

7.12 Ruban de magnésium.

7.13 Poussière de zinc.

7.14 Papier d'acétate de plomb.

7.15 Solution d'hypochlorite, à différentes concentrations commerciales.

7.16 Pyridine.

7.17 Mélange pyridine/eau, à 50:50.

7.18 Détergent non ionique.

7.19 Étoffe de laine lavée.

7.20 **Étoffe de coton lavée.**

7.21 **Étoffe en acétate secondaire lavée.**

7.22 **Sel disodique de l'acide éthylènediaminetétraacétique.**

7.23 **Glycérol.**

7.24 **Éther diéthylique.**

7.25 **Paraffine liquide.**

7.26 **Toluène.**

## 8 Appareillage

8.1  **Tubes à essai, verre de montre et autre verrerie de laboratoire.**

8.2  **Creuset en céramique.**

8.3  **Balance analytique, avec une exactitude de 0,1 g.**

## 9 Atmosphère de conditionnement et d'essai

Étant donné que des classes de colorants sont déterminées, il n'est pas nécessaire de conditionner l'éprouvette. L'analyse est effectuée dans des conditions ambiantes ordinaires.

## 10 Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes sont préparées conformément à l'ISO 5089.

## 11 Modes opératoires (exemples)

### 11.1 Identification du pigment

Observer les fibres au microscope : s'il y a une couche de colorant visible à la surface de la fibre et si la fibre n'est pas teinte en profondeur, il s'agit généralement d'une teinture pigmentaire.

### 11.2 Traitement pour éliminer les produits d'apprêt

Éliminer les produits d'apprêt chimiques éventuels en traitant l'échantillon deux fois dans une solution bouillante d'acide chlorhydrique à 1 % pendant environ 5 min, puis en rinçant abondamment.

### 11.3 Colorants acides, basiques, directs et réactifs

Voir [Tableau 1](#).

### 11.4 Colorants de cuve, colorants au soufre, colorants réactifs, noir d'aniline, colorants azoïques insolubles, colorants directs, colorants dispersés développés et colorants au chrome

Voir [Tableau 2](#).