

NORME
INTERNATIONALE

ISO
7887

Deuxième édition
1994-09-01

**Qualité de l'eau — Examen et
détermination de la couleur**

iTeh STANDARD PREVIEW
Water quality — Examination and determination of colour
(standards.iteh.ai)

[ISO 7887:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8acaa74-90b5-4556-9ca4-d72bdf81d0b9/iso-7887-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8acaa74-90b5-4556-9ca4-d72bdf81d0b9/iso-7887-1994>



Numéro de référence
ISO 7887:1994(F)

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 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.

La Norme internationale ISO 7887 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, sous-comité SC 2, *Méthodes physiques, chimiques et biochimiques*.

[ISO 7887:1994](#)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7887:1985), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1994

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

Une eau pure observée sous lumière transmise sur une profondeur de plusieurs mètres émet une couleur bleu clair qui peut se modifier en présence de polluants pour produire une variété infinie de couleurs. Les eaux naturelles sont le plus souvent colorées en brun jaune par certains composants du fer, les particules d'argile ou la matière humique (ou colorées en vert, en raison de la présence d'algues), et la coloration observée peut ne pas être due uniquement aux substances totalement solubles. Pour des besoins analytiques cependant, c'est la «couleur vraie» qui est intéressante. Elle est définie comme étant celle due aux substances dissoutes (c'est-à-dire tous matériaux passant à travers un filtre de 0,45 µm). La coloration observée en présence de matières en suspension est définie comme «couleur apparente». La coloration de l'eau proprement dite peut être négligée en pratique.

Le terme de couleur, au sens strict du terme, décrit la perception visuelle d'une combinaison d'effets chromatiques et achromatiques (voir Publication CIE n° 17.4:1987, terme n° 845-02-18). Dans la présente Norme internationale, on utilise le terme «couleur» selon un sens plus large afin de décrire l'absorption à des longueurs d'onde précises.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8acaa74-9065-4556-9ca4-d72bdf81d0b9/iso-7887-1994>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7887:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8acaa74-90b5-4556-9ca4-d72bd81d0b9/iso-7887-1994>

Qualité de l'eau — Examen et détermination de la couleur

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

Section 1: Généralités

ISO 7887:1994

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit trois méthodes d'examen de la couleur:

— La **section 2** prescrit une méthode d'examen de la couleur apparente par observation visuelle d'un échantillon d'eau dans une bouteille. Cela donne une première indication, par exemple sur le terrain. Seule la couleur apparente peut être indiquée.

— La **section 3** prescrit une méthode de détermination de la couleur vraie d'un échantillon d'eau au moyen d'un appareillage d'optique, et peut être appliquée aux eaux brutes et potables, et aux eaux industrielles faiblement colorées. Pour les interférences, voir 3.3.

— La **section 4** prescrit une méthode de détermination de la couleur par comparaison visuelle avec des solutions étalons d'hexachloroplatinate et peut être appliquée aux eaux brutes et potables. Pour les interférences, voir 4.2.

Dans certaines circonstances, des échantillons d'eaux fortement colorés nécessitent d'être dilués avant examen ou détermination.

Dans le rapport d'essai, il est absolument nécessaire de mentionner la méthode utilisée.

1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 10523:1994, *Qualité de l'eau — Détermination du pH*.

Publication CIE n° 17.4:1987, *Vocabulaire international de l'éclairage*.

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans la publication CIE n° 17.4, ainsi que les définitions suivantes, s'appliquent.

1.3.1 couleur d'une eau: Propriété optique consistant à modifier la composition spectrale de la lumière visible transmise.

1.3.2 couleur apparente d'une eau: Couleur due aux substances dissoutes et aux matières en suspension; elle est déterminée dans l'échantillon d'eau d'origine sans filtration ni centrifugation.

1.3.3 couleur vraie d'une eau: Couleur due seulement aux substances dissoutes; elle est déterminée après filtration de l'échantillon d'eau à travers une membrane de 0,45 µm.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7887:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8acaa74-90b5-4556-9ca4-d72bdf81d0b9/iso-7887-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8acaa74-90b5-4556-9ca4-d72bdf81d0b9/iso-7887-1994>

Section 2: Examen visuel

2.1 Appareillage

2.1.1 Bouteille incolore, de préférence en verre, propre, d'au moins 1 litre de capacité.

2.2 Échantillonnage et échantillons

Maintenir toute la verrerie en contact avec l'échantillon dans des conditions de propreté scrupuleuse par lavage avec de l'acide chlorhydrique [$c(\text{HCl}) \approx 2 \text{ mol/l}$] ou avec une solution d'agent de surface recommandée pour l'usage en laboratoire. Rincer ensuite à l'eau distillée et laisser égoutter.

Prélever les échantillons dans des récipients en verre d'au moins 1 litre de capacité, et effectuer la détermination dès que possible après le prélèvement. Si un stockage est inévitable, conserver les échantillons à l'obscurité à 4 °C. Éviter que les échantillons d'eau soient au contact de l'air durant le stockage, surtout

si des réactions d'oxydoréduction risquent de se produire, entraînant un changement de couleur. Éviter également les variations de température.

2.3 Mode opératoire

Placer l'échantillon d'eau non filtré dans une bouteille (2.1) et examiner l'intensité de la couleur et la teinte de l'échantillon sous lumière diffuse sur un fond blanc. Si l'échantillon contient des matières en suspension, le laisser si possible décanter avant examen.

2.4 Expression des résultats

Définir l'intensité de la couleur (incolore, pâle, clair ou foncé) et la teinte (par exemple, jaune, brun-jaune).

EXEMPLE

Couleur apparente selon l'ISO 7887 Section 2: Examen visuel: pâle, brun-jaune.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7887:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8acaa74-90b5-4556-9ca4-d72bd81d0b9/iso-7887-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8acaa74-90b5-4556-9ca4-d72bd81d0b9/iso-7887-1994>

Section 3: Détermination de la couleur vraie à l'aide d'instruments optiques

3.1 Généralités

L'intensité de la couleur d'un échantillon d'eau est caractérisée par son degré d'absorption de la lumière à la longueur d'onde de l'absorption maximale, et quantifiée par mesure du coefficient d'absorption à l'aide d'un spectromètre ou photomètre à filtre. Normalement, la plupart des eaux naturelles d'une couleur brun-jaune, et les échantillons d'eau usées colorés provenant de rejets domestiques peuvent être mesurés à 436 nm. Les rejets d'usines de traitement des eaux usées industrielles ne présentent pas des maxima d'absorption suffisamment nets et distincts. Ces eaux doivent être examinées à toutes les longueurs d'onde spécifiées en 3.2.

3.2 Principe

Caractérisation de l'intensité de la couleur d'un échantillon d'eau par mesure de l'atténuation de la lumière (absorption). Diverses couleurs provoquent une absorption maximale de la lumière incidente à différentes longueurs d'onde. Selon la présente Norme internationale, la couleur de l'eau est déterminée à l'aide d'un spectromètre ou d'un photomètre, à trois longueurs d'onde au minimum, réparties sur l'ensemble de spectre visible:

$$\lambda (1) = 436 \text{ nm}$$

$$\lambda (2) = 525 \text{ nm}$$

$$\lambda (3) = 620 \text{ nm}$$

La longueur d'onde $\lambda = 436 \text{ nm}$ (Hg 436 nm) est toujours utilisée, tandis que $\lambda (2)$ et $\lambda (3)$ peuvent différer légèrement des valeurs spécifiées ci-dessus, selon le type de filtre employé. Pour une meilleure caractérisation, les mesurages peuvent être réalisés à d'autres longueurs d'onde proches de l'absorption maximale.

3.3 Interférences

Avant mesurage, l'échantillon d'eau est filtré (3.7), afin d'éviter des interférences dues à la présence de substances non dissoutes. La filtration peut néanmoins entraîner d'autres interférences (dues par exemple à des réactions d'oxydation causées par le contact avec l'air ou à des précipitations provoquées par l'étape de filtration).

Par exemple, les composés de fer et de manganèse peuvent être retenus sur le filtre ou être transformés en substances oxydées colorées.

Dans certains cas, surtout en présence de matières colloïdales, comme l'argile ou d'autres substances finement dispersées, il se peut qu'on n'obtienne pas un filtrat limpide. Dans ce cas, mentionner dans les résultats d'essais la présence de matières colloïdales.

NOTE 1 Les couleurs dépendent souvent de la température et du pH, c'est pourquoi la température et le pH de l'échantillon d'eau sont régulièrement déterminés parallèlement au mesurage optique, ces résultats étant consignés avec les autres.

3.4 Réactif

3.4.1 Eau optiquement pure.

Tremper un filtre bactériologique de diamètre de pore $0,1 \mu\text{m}$ dans de l'eau distillée ou déionisée pendant environ 1 h.

Faire passer environ 1 litre d'eau distillée ou déionisée dans le filtre préparé, en éliminant les premiers 50 ml de filtrat.

NOTE 2 Si l'eau fraîchement distillée ou déionisée n'a pas d'absorbance mesurable, elle peut être utilisée.

3.5 Appareillage

3.5.1 Spectromètre de mesurage continu ou discontinu, convenant pour la gamme du spectre visible (environ de 330 nm à 780 nm)

ou

3.5.2 Photomètre à filtre pour mesurages discontinus, équipé de filtres à raie spectrale présentant une largeur de bande aussi faible que possible (environ 20 nm), permettant d'effectuer des mesurages à 436 nm, 525 nm et 620 nm.

3.5.3 Membrane filtrante, avec des filtres de porosité $0,1 \mu\text{m}$ et $0,45 \mu\text{m}$.

3.5.4 pH-mètre.

3.5.5 Thermomètre.

3.6 Échantillonnage et échantillons

Voir 2.2.

3.7 Mode opératoire

Mettre en fonctionnement le spectromètre (3.5.1) ou le photomètre (3.5.2) et observer strictement le mode d'emploi fourni par le fabricant.

Avant examen, filtrer l'échantillon d'eau à travers une membrane filtrante de diamètre de pore 0,45 µm (3.5.3).

Parallèlement à chaque détermination de la couleur, mesurer le pH et la température de l'échantillon filtré.

Dans le cas de couleurs intenses, diluer l'échantillon d'eau dans un volume mesuré d'eau optiquement pure (3.4.1), si nécessaire après filtration. Le pH doit être mesuré avant et après dilution.

NOTE 3 Il convient de prendre en compte le volume d'eau de dilution dans l'expression du résultat.

Placer l'échantillon d'eau dans la cuve optique du spectromètre ou du photomètre, et mettre de l'eau optiquement pure (3.4.1) dans la cuve de référence.

NOTE 4 Si le coefficient d'absorption spectral α de la longueur d'onde (λ) est inférieur à 10 m^{-1} , le trajet optique de la cuve doit être supérieur à 10 mm.

Analyser les eaux naturelles à 436 nm par rapport à l'eau optiquement pure.

Effectuer d'autres mesurages si nécessaire à 525 nm et 620 nm.

NOTE 5 Afin de déterminer le maximum d'absorption, on peut prendre l'ensemble du spectre d'absorption entre 350 nm et 780 nm, à l'aide d'un spectromètre (3.5.1).

3.8 Calcul

Calculer le coefficient d'absorption spectral (absorption par unité de trajet optique) $\alpha(\lambda)$ comme suit:

$$\alpha(\lambda) = \frac{A}{d} \times f \quad \dots (1)$$

où

A est l'absorbance de l'échantillon d'eau à la longueur d'onde λ ;

d est le trajet optique, en millimètres, de la cuve;

f est un facteur utilisé pour obtenir le coefficient spectral, en mètres réciproques ($f = 1\ 000$).

NOTE 6 La plupart des spectromètres sont directement étalonnés en unités d'absorbance. Pour les instruments étalonnés en transmittance $T = \phi_{tr}/\phi_0$, l'absorbance est donnée par l'équation

$$A = \lg \frac{\phi_0}{\phi_{tr}} \quad \dots (2)$$

où

ϕ_0 est le flux incident;

ϕ_{tr} est le flux transmis.

3.9 Expression des résultats

Reporter, outre le coefficient d'absorption $\alpha(\lambda)$, la longueur d'onde de la lumière incidente (par exemple, 436 nm). Pour les radiations non strictement monochromatiques, il faut également reporter la largeur spectrale de demi-intensité ($\Delta\lambda$) (largeur de bande).

Le coefficient d'absorption spectral doit être arrondi à $0,1 \text{ m}^{-1}$ près.

EXEMPLE (couleur vraie selon l'ISO 7887 Section 3)

Coefficient d'absorption spectral, Hg λ 436 nm:	5,2 m^{-1}
Coefficient d'absorption spectral, λ 525 nm, $\Delta\lambda = 21$ nm:	1,8 m^{-1}
Coefficient d'absorption spectral, λ 620 nm, $\Delta\lambda = 18$ nm:	2,3 m^{-1}
Température de l'eau:	18,2 °C
pH:	6,4