
**Méthodes générales d'essai des
pigments et matières de charge —**

Partie 13:

**Détermination des sulfates, chlorures
et nitrates solubles dans l'eau**

General methods of test for pigments and extenders —

*Part 13: Determination of water-soluble sulphates, chlorides and
nitrates*

[ISO 787-13:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ffd1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ffd1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 787-13:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ffd1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +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

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Réactifs	1
5 Appareillage	2
6 Échantillonnage	2
7 Détermination des sulfates	2
7.1 Mode opératoire.....	2
7.2 Expression des résultats.....	3
8 Détermination des chlorures	3
8.1 Mode opératoire.....	3
8.2 Expression des résultats.....	3
9 Détermination des nitrates	4
9.1 Mode opératoire.....	4
9.2 Expression des résultats.....	4
10 Rapport d'essai	4
Bibliographie	5

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 787-13:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ffd1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ffd1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019>

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).

L'attention est attirée 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/patents).

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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/foreword.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 256, *Pigments, colorants et matières de charge*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 787-13:2002), dont elle constitue une révision mineure. Les modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- l'[Article 3](#) relatif aux «Termes et définitions», comportant une référence générale à l'ISO 18451-1, a été ajouté;
- les numéros CAS ont été ajoutés aux réactifs;
- la Bibliographie a été ajoutée;
- le texte a fait l'objet d'une révision éditoriale.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 787 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge —

Partie 13: Détermination des sulfates, chlorures et nitrates solubles dans l'eau

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode générale d'essai pour la détermination des sulfates, chlorures et nitrates de pigments solubles dans l'eau.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

ISO 18451-1, *Pigments, colorants et matières de charge — Terminologie — Partie 1: Termes généraux*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ff1ad-4a5a-44be-bf90-11dd6f77ef1/iso-787-13-2019>

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 18451-1 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Réactifs

Tous les réactifs utilisés doivent être de qualité analytique reconnue. Utiliser de l'eau distillée, ou de l'eau de pureté équivalente.

- 4.1 **Acide chlorhydrique**, $\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$ (Numéro CAS 7647-01-0).
- 4.2 **Nitrate d'argent**, solution titrée à 0,01 mol/l (Numéro CAS 7761-88-8).
- 4.3 **Solution de chlorure d'ammonium**, 17,2 mg/l (Numéro CAS 12125-02-9).
- 4.4 **Solution d'hydroxyde de sodium**, 200 g/l (Numéro CAS 1310-73-2).
- 4.5 **Solution de chlorure de baryum**, 50 g/l (Numéro CAS 10361-37-2).

4.6 **Solution de chromate de potassium**, 50 g/l (Numéro CAS 7789-00-6).

4.7 **Alliage de Devarda**, pulvérisé.

4.8 **Réactif de Nessler**, préparé selon l'une des deux méthodes a) ou b) suivantes:

- a) Dissoudre 5 g d'iodure de potassium dans 3,5 ml d'eau. Ajouter une solution froide de chlorure de mercure(II) (HgCl_2) saturée, en agitant jusqu'à formation d'un léger précipité rouge. En continuant à agiter, ajouter 40 ml de solution d'hydroxyde de potassium (500 g/l) et diluer à 100 ml. Bien mélanger, laisser reposer. Décanter le liquide clair surnageant, et le conserver à l'abri de la lumière.
- b) Dissoudre 3,5 g d'iodure de potassium et 1,25 g de chlorure de mercure(II) dans 80 ml d'eau. Ajouter la solution froide de chlorure de mercure(II) saturée, en agitant jusqu'à ce qu'un précipité légèrement rouge persiste. Ajouter ensuite 12 g d'hydroxyde de sodium, agiter jusqu'à dissolution, et finalement, ajouter un léger excès de solution saturée de chlorure de mercure(II) et diluer à 100 ml avec de l'eau. Agiter de temps en temps pendant une période de plusieurs jours. Laisser reposer et utiliser le liquide clair surnageant pour l'essai.

5 Appareillage

Appareillage normal de laboratoire et, en particulier, ce qui suit:

5.1 **Creuset filtrant de silice frittée**, indice de porosité P10 ou P16 (dimension des pores: 4 μm à 16 μm).

iTeh STANDARD PREVIEW

5.2 **Tube de Nessler**, capacité 50 ml. (standards.iteh.ai)

5.3 Appareillage de distillation. [ISO 787-13:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ff1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ff1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019)

6 Échantillonnage

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

7 Détermination des sulfates

7.1 Mode opératoire

Prendre 50 ml de l'extrait aqueux clair obtenu selon l'une des méthodes, suivant les cas, pour la détermination des matières solubles dans l'eau, (soit la méthode par extraction à chaud^[1], soit la méthode par extraction à froid^[2]), acidifier avec 3 ml d'acide chlorhydrique (4.1) et porter la solution à ébullition vive, en évitant les pertes de solution par projection. Ajouter goutte à goutte à la solution chaude le chlorure de baryum (4.5) jusqu'à un léger excès, et laisser la solution reposer toute la nuit. Décanter le liquide surnageant et le filtrer à travers le creuset filtrant de silice taré, transférer dans ce même creuset le précipité et laver jusqu'à ce que le filtrat soit exempt de chlorure, calciner doucement, puis chauffer au rouge. Refroidir dans un dessiccateur et peser à 1 mg près.

7.2 Expression des résultats

Calculer la teneur en sulfates solubles dans l'eau $c(\text{SO}_4)$, sous forme de fraction massique exprimée en pourcentage, par la [Formule \(1\)](#) :

$$c(\text{SO}_4) = \frac{206 m_1}{m_0} \quad (1)$$

où

m_0 est la masse, en grammes, de pigment utilisé dans la détermination des matières solubles dans l'eau;

m_1 est la masse, en grammes, de sulfate de baryum précipité.

Noter le résultat avec deux décimales.

8 Détermination des chlorures

8.1 Mode opératoire

Prendre 50 ml de l'extrait aqueux clair obtenu selon l'une des méthodes, suivant les cas, pour la détermination des matières solubles dans l'eau, (soit la méthode par extraction à chaud^[1], soit la méthode par extraction à froid^[2]), et ajouter 1 ml de la solution de chromate de potassium (4.6). Titrer avec la solution de nitrate d'argent (4.2), lentement et en agitant vigoureusement jusqu'à ce qu'une légère couleur brune rougeâtre persiste.

Effectuer un essai à blanc en ajoutant 1 ml de la solution de chromate de potassium à 50 ml d'eau et titrer avec la solution de nitrate d'argent jusqu'à ce que la couleur soit identique à celle du titrage précédent en faisant la part de toute opalescence de turbidité.

Le point final du titrage peut également être déterminé par indication potentiométrique.

8.2 Expression des résultats

Calculer la teneur en chlorures solubles dans l'eau $c(\text{Cl})$, sous forme de fraction massique exprimée en pourcentage, par la [Formule \(2\)](#) :

$$c(\text{Cl}) = 0,1775 \frac{(V_1 - V_0)}{m} \quad (2)$$

où

V_0 est le volume, en millilitres, de la solution 0,01 mol/l de nitrate d'argent nécessaire pour l'essai à blanc;

V_1 est le volume, en millilitres, de la solution 0,01 mol/l de nitrate d'argent nécessaire pour la prise d'essai;

m est la masse, en grammes, de pigment utilisé dans la détermination des matières solubles dans l'eau.

Noter le résultat avec deux décimales.

9 Détermination des nitrates

9.1 Mode opératoire

Placer 50 ml de l'extrait aqueux clair obtenu selon l'une des méthodes, suivant les cas, pour la détermination des matières solubles dans l'eau, (soit la méthode par extraction à chaud^[1], soit la méthode par extraction à froid^[2]) dans un ballon de distillation (5.3) et diluer à 150 ml. Ajouter 3 g d'alliage de Devarda (4.7) et 30 ml de la solution d'hydroxyde de sodium (4.4) et fermer l'appareil. Placer 2 ml d'acide chlorhydrique (4.1) et 30 ml d'eau dans le récepteur.

Chauffer doucement le ballon jusqu'à ce que la réaction commence et laisser la réaction se produire, doucement pendant environ une demi-heure.

Laisser ensuite distiller environ 70 ml de liquide, le récepteur étant refroidi à l'eau courante.

Compléter la distillation à 250 ml avec de l'eau et en transférer 5 ml dans un tube de Nessler (5.2). Diluer à 50 ml. Ajouter 1 ml de réactif de Nessler (4.8) et comparer la couleur à celle d'une solution étalon semblable, préparée en ajoutant une solution de chlorure d'ammonium (4.3) versée d'une burette.

Effectuer un essai à blanc en utilisant 50 ml d'eau distillée.

9.2 Expression des résultats

Calculer la teneur en nitrates solubles dans l'eau $c(\text{NO}_3)$, sous forme de fraction massique exprimée en pourcentage, par la Formule (3):

$$c(\text{NO}_3) = 0,5 \frac{(V_1 - V_0)}{m} \quad (3)$$

- où
- V_0 est le volume, en millilitres, de la solution de chlorure d'ammonium nécessaire pour l'essai à blanc;
- V_1 est le volume, en millilitres, de la solution de chlorure d'ammonium nécessaire pour la prise d'essai;
- m est la masse, en grammes, de pigment utilisé dans la détermination des matières solubles dans l'eau.

Noter le résultat avec deux décimales.

10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes:

- tous les détails nécessaires pour l'identification complète du pigment soumis à essai;
- une référence au présent document, c'est dire l'ISO 787-13:2019;
- si l'extrait aqueux pour l'essai a été obtenu par la méthode par extraction à chaud ou par la méthode par extraction à froid;
- le résultat de l'essai comme indiqué en 7.2, 8.2 ou 9.2;
- toutes modifications, par accord ou autrement, du mode opératoire décrit ci-dessus;
- la date de l'essai.

Bibliographie

- [1] ISO 787-3, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 3: Détermination des matières solubles dans l'eau — Méthode par extraction à chaud*
- [2] ISO 787-8, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 8: Détermination des matières solubles dans l'eau — Méthode par extraction à froid*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 787-13:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ffd1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3ffd1ad-4a5a-44be-bf90-11ddf6f77ef1/iso-787-13-2019>