
**Papier, carton et pâte — Détermination
des sulfates solubles dans l'eau**

Paper, board and pulp — Determination of water-soluble sulfates

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9198:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83c75da7-3959-4b1d-944d-0fedc8afa425/iso-9198-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83c75da7-3959-4b1d-944d-0fedc8afa425/iso-9198-2001>



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 9198:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83c75da7-3959-4b1d-944d-0fedc8afa425/iso-9198-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83c75da7-3959-4b1d-944d-0fedc8afa425/iso-9198-2001>

© ISO 2001

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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 9198 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9198:1989), dont elle constitue une révision technique.

La présente et l'ancienne édition de l'ISO 9198 diffèrent sous deux aspects principaux.

- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83c75da7-3959-4b1d-944d-0fedc8afa425/iso-9198-2001>
- a) L'extraction est maintenant faite à 23 °C, tandis que l'ancienne version faisait appel à de l'eau bouillante.
 - b) La chromatographie par échange d'ions, technique très sensible et sélective, maintenant utilisée couramment pour la détermination des anions, remplace le titrage conductimétrique à l'aide de solutions de chlorure de baryum et de sulfate de lithium, qui faisait l'objet de l'ancienne édition.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9198:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83c75da7-3959-4b1d-944d-0fedc8afa425/iso-9198-2001>

Papier, carton et pâte — Détermination des sulfates solubles dans l'eau

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination des sulfates solubles dans l'eau contenus dans tous les types de pâte, de papier et de carton. La limite inférieure de la méthode est 20 mg d'ions sulfate par kilogramme d'échantillon sec.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 186:1994, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne.*

ISO 287:1985, *Papier et carton — Détermination de l'humidité — Méthode par séchage à l'étuve.*

ISO 638:1978, *Pâtes — Détermination de la teneur en matières sèches.*

ISO 7213:1981, *Pâtes — Échantillonnage pour essais.*

3 Terme et définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme et la définition suivants s'appliquent.

3.1

sulfates solubles dans l'eau

(dans la pâte, le papier ou le carton)

quantité d'ions sulfate extraite avec de l'eau à 23 °C et déterminée dans les conditions prescrites

4 Principe

Extraire avec de l'eau à 23 °C dans un désintégrateur des morceaux de l'échantillon. Utiliser une partie aliquote de la suspension obtenue pour déterminer la concentration d'ions sulfate, selon la méthode de chromatographie par échange d'ions.

5 Réactifs

N'utiliser que des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau conforme à 5.1.

5.1 Eau distillée ou eau déionisée, ayant une conductivité inférieure à 0,1 mS/m à 25 °C.

5.2 Solution mère de sulfate, $\rho(\text{SO}_4^{-2}) = 1\ 000$ mg/l.

Faire sécher une portion de sulfate de potassium (K_2SO_4) à 140 °C. En transférer 181,5 mg \pm 2 mg dans une fiole jaugée de 100 ml, dissoudre le sel et ajouter de l'eau jusqu'au trait (5.1).

Les solutions étalons commerciales conviennent à l'essai.

5.3 Solution d'échantillonnage de sulfate

Diluer de la solution mère de sulfate (5.2) dans l'eau (5.1), afin d'obtenir une concentration d'ions sulfate de $\rho(\text{SO}_4^{-2}) = 10$ mg/l, par exemple. Ne pas utiliser de solutions d'échantillonnage de sulfate de plus d'une semaine.

5.4 Autres solutions, spécifiées dans les directives accompagnant le chromatographe par échange d'ions.

6 Appareillage

6.1 Désintégrateur par voie humide, mélangeur ultra-rapide pouvant désintégrer complètement l'échantillon.

6.2 Chromatographe par échange d'ions, doté d'une pompe, d'une boucle d'injection de volume connu, d'un système de colonnes se prêtant à la détermination des sulfates et d'un détecteur de conductibilité.

6.3 Seringue, de qualité appropriée pour la chromatographie par échange d'ions, d'une capacité de 5 ml et munie d'un filtre ayant des pores d'une largeur d'environ 0,2 μm .

6.4 Passe-thé ou dispositif similaire à mailles fines, en acier inoxydable, à même d'empêcher les fibres d'obturer la seringue.

7 Prélèvement et préparation de l'échantillon

La méthode d'échantillonnage varie selon les circonstances. Si l'analyse vise à évaluer un lot ou une expédition de pâte, de papier ou de carton, prélever l'échantillon conformément à l'ISO 7213 ou l'ISO 186, selon le cas. Si l'analyse porte sur un autre type d'échantillon, en noter la provenance et, si possible, consigner la méthode d'échantillonnage.

Comme la quantité d'ions sulfate dans l'échantillon peut être très faible, prendre toutes les précautions possibles pour éviter de contaminer l'échantillon. Porter des gants propres en tout temps pendant les manipulations de l'échantillon.

Protéger l'échantillon jusqu'à l'essai en l'emballant dans du papier aluminium ou des sacs de plastique.

Prélever une portion représentative de l'échantillon reçu.

8 Mode opératoire

Effectuer l'essai en double. Un essai à blanc doit également être effectué pour toute la procédure.

Peser, à 0,01 g près, une prise d'essai d'environ 2 g à 5 g. Séparer les cartons épais et les feuilles de pâte en fragments plus minces afin de faciliter le trempage.

Il convient de choisir la taille de la prise d'essai de façon que la concentration d'ions sulfate de l'extrait se situe à l'intérieur de la fourchette optimale du chromatographe par échange d'ions.

En même temps, déterminer la teneur en matières sèches d'une prise d'essai distincte conformément à l'ISO 287 ou l'ISO 638, selon le cas.

Transférer la prise d'essai pesée dans le désintégrateur (6.1) et ajouter 250 ml ± 2 ml d'eau (5.1) à 23 °C ± 2 °C. La désintégrer jusqu'à désintégration complète, mais pas plus. Après la désintégration, la laisser tremper durant environ 2 h.

À l'aide de la seringue (6.3), prélever une partie aliquote pour l'analyse de la suspension. Si la suspension contient des fibres ou des amas de fibres, utiliser le passe-thé ou un dispositif similaire (6.4) pour empêcher la matière fibreuse d'obturer la seringue. Placer le dispositif sur les fibres et retirer la partie aliquote de la solution au-dessus du dispositif. Il est essentiel que la partie aliquote soit exempte de matières en suspension.

Comme le fonctionnement du chromatographe par échange d'ions (6.2) varie d'un modèle à l'autre, des directives détaillées ne sauraient être données dans la présente Norme internationale. Suivre les directives du fabricant.

Pour l'étalonnage, utiliser la solution d'échantillonnage de sulfate (5.3) pour préparer une série de cinq solutions d'étalonnage, représentant environ dix pourcentages de concentration (par exemple, de 1 mg/l à 10 mg/l).

Passer les solutions d'étalonnage et la solution échantillon (la partie aliquote) dans le chromatographe en suivant les directives du fabricant.

Tracer les lectures obtenues pour les solutions d'étalonnage en fonction de leur concentration d'ions sulfate. Il convient que les cinq points représentant les solutions d'étalonnage forment une ligne droite. Dans le cas contraire, répéter l'étalonnage avec une autre série de solutions d'étalonnage moins concentrées. Toutefois, s'assurer que la concentration des solutions d'étalonnage s'approche toujours de celle de la partie aliquote.

Vérifier l'étalonnage tous les jours et chaque fois qu'une nouvelle série de solutions d'étalonnage est préparée.

Lire la concentration maximale de sulfate de l'extrait (la partie aliquote). Dans le graphique d'étalonnage, lire la concentration d'ions sulfate de l'extrait, ρ , et de la solution d'essai à blanc, ρ_0 .

9 Expression des résultats

Calculer la fraction massique de sulfates solubles dans l'eau contenus dans l'échantillon à l'aide de la formule suivante:

$$\omega = 100 \frac{(\rho - \rho_0)V}{m\omega_d}$$

où

ω est la fraction massique d'ions sulfate de l'échantillon, en milligrammes par kilogramme;

ρ est la concentration d'ions sulfate de l'extrait filtré, en milligrammes par litre;

ρ_0 est la concentration d'ions sulfate de la solution d'essai à blanc, en milligrammes par litre;

V est le volume d'eau (5.1) utilisé pour la désintégration (le volume spécifié est de 250 ml);

m est la masse de l'échantillon prélevé, en grammes;

ω_d est la teneur en matières sèches de l'échantillon, exprimée en pourcentage.

Calculer la moyenne et noter les résultats à 10 mg/kg près. Noter les valeurs inférieures à 20 mg/kg comme étant «inférieures à 20 mg/kg».

10 Précision

Cinq échantillons de pâte et de papier ont été extraits à plusieurs reprises dans un laboratoire. À partir de chaque extrait, deux parties aliquotes ont été analysées. Les résultats sont présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Résultats de l'analyse répétée de cinq échantillons (en mg/kg)

	Pâte blanchie (résineux)	Papier pour emballage écru	Papier écriture	Pâte blanchie (feuillus)	Papier (40 g/m ²)
1^{re} extraction	36,5 37,0	65,5 68,2	155,0 155,3	335,5 336,0	840 833
2^e extraction	38,2 38,4	60,8 61,1	153,3 154,3	323,2 320,0	824 830
3^e extraction	36,9 37,8	69,6 67,1	— —	— —	— —
Moyenne	37,5	65,4	154,5	328,7	832,0
Coefficient de variation (% de toutes les valeurs)	2,1	5,6	0,9	2,5	6,3

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

11 Rapport d'essai

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83c75da7-3959-4b1d-944d-0fedc8afa425/iso-9198-2001>

Le rapport d'essai doit indiquer notamment les informations suivantes:

- a) la référence de la présente Norme internationale;
- b) la date et le lieu de l'essai;
- c) toutes les informations nécessaires à l'identification complète de l'échantillon;
- d) le résultat, exprimé tel qu'indiqué dans l'article 9;
- e) tout écart par rapport à la présente Norme internationale, ou toute circonstance jugée facultative pouvant avoir eu une influence sur le résultat.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9198:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83c75da7-3959-4b1d-944d-0fedc8afa425/iso-9198-2001>