

---

---

**Papier, carton et pâtes — Détermination  
des chlorures solubles dans l'eau**

*Paper, board and pulps — Determination of water-soluble chlorides*

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

[ISO 9197:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006>



**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 9197:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006>

© ISO 2006

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.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

	Page	
1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives .....	1
3	Termes et définitions .....	1
4	Principe .....	1
5	Réactifs .....	1
6	Appareillage .....	2
7	Échantillonnage et préparation de l'échantillon .....	2
8	Mode opératoire .....	3
9	Expression des résultats .....	3
10	Fidélité .....	4
11	Rapport d'essai .....	4
<b>Annexe A (informative) Manuels de laboratoire .....</b>		<b>5</b>

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

[ISO 9197:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006>

## 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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 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.

L'ISO 9197 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9197:1998), dont elle constitue une révision mineure. Une phrase a été ajoutée au début du cinquième paragraphe de l'Article 8, qui stipule: «Suite à la désintégration, tremper la prise d'essai pendant environ 1 h, en agitant doucement afin d'assurer l'extraction complète du chlorure» et quelques modifications rédactionnelles mineures ont été apportées.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 9197:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso-9197-1998/445448c329a11192f/iso-9197-2006>

8c329a11192f/iso-9197-2006

# Papier, carton et pâtes — Détermination des chlorures solubles dans l'eau

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination des chlorures solubles dans l'eau et contenus dans tous les types de papiers, cartons et pâtes. La limite inférieure de la détermination est de 20 mg d'ion chlorure par kilogramme d'échantillon sec.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 186, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne*

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

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

ISO 7213:1981, *Pâtes — Échantillonnage pour essais*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006>

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

#### chlorures solubles dans l'eau

(papier, carton et pâte) quantité d'ion chlorure extraite à l'eau froide et déterminée dans les conditions spécifiées

## 4 Principe

Extraction, avec de l'eau à température ambiante dans un désintégrateur, des morceaux de l'échantillon soumis à l'essai. Filtration de la suspension qui en résulte et utilisation d'une partie aliquote pour déterminer par chromatographie ionique la fraction massique d'ion chlorure.

## 5 Réactifs

Durant l'analyse, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et l'eau spécifiée en 5.1.

**5.1 Eau distillée** ou **eau déminéralisée**, de conductivité inférieure à 0,2 mS/m.

**5.2 Solution mère de chlorure**,  $c(\text{Cl}) = 1\,000$  mg/l.

Sécher une certaine quantité de chlorure de potassium (KCl) à 140 °C. En transvaser 210,2 mg dans une fiole jaugée de 100 ml, dissoudre le KCl et diluer avec de l'eau (5.1) jusqu'au trait repère.

Il est possible d'utiliser des solutions étalons disponibles dans le commerce.

### 5.3 Solution témoin de chlorure.

Diluer la solution mère de chlorure (5.2) pour obtenir une fraction massique d'ion chlorure, par exemple,  $c(\text{Cl}) = 10 \text{ mg/l}$ . Ne pas utiliser de solutions témoin de chlorure préparées depuis plus d'une semaine.

### 5.4 Acide nitrique, $c(\text{HNO}_3) = 1,3 \text{ mol/l}$ .

Ajouter **avec précaution** 90 ml d'acide nitrique concentré,  $c(\text{HNO}_3) = 14 \text{ mol/l}$  (soit environ 65 % de  $\text{HNO}_3$ ), à 500 ml d'eau (5.1), et diluer à 1 litre.

### 5.5 Solutions additionnelles, spécifiées dans les instructions relatives au chromatographe ionique.

## 6 Appareillage

La verrerie et les autres appareillages utilisés pour cet essai doivent être parfaitement propres. Faire tremper toute la verrerie pendant 5 min à 10 min dans de l'acide nitrique (5.4), puis la rincer soigneusement à l'eau (5.1). Nettoyer à l'eau les pinces, les ciseaux et le désintégrateur utilisés pour la préparation de l'échantillon.

**6.1 Désintégrateur humide**, mélangeur rapide capable de désintégrer complètement l'échantillon avec un minimum de dommage pour les fibres.

**6.2 Chromatographe ionique**, comportant une pompe, une boucle d'injection de volume connu, un système de colonne adapté à la détermination des chlorures et un détecteur de conductivité.

**6.3 Seringue**, de classe A, de capacité (de 5 ml et comportant un préfiltre ayant une largeur de pores d'environ  $0,2 \mu\text{m}$ ).

**6.4 Passoire à thé ou dispositif similaire**, en acier inoxydable, destiné à retirer les fibres d'une suspension.

## 7 Échantillonnage et préparation de l'échantillon

Si l'essai est effectué pour évaluer un lot de pâte, sélectionner l'échantillon conformément à l'ISO 7213. Si l'essai est réalisé sur un autre type d'échantillon, noter l'origine de ce dernier et, si possible, le mode d'échantillonnage utilisé. Choisir les prises d'essai de manière qu'elles soient représentatives de l'échantillon global reçu.

La procédure à suivre pour l'échantillonnage dépend des conditions particulières à chaque cas. Pour un échantillonnage à partir de lots de papier, carton ou pâte, il est recommandé de suivre les instructions de l'ISO 7213 ou de l'ISO 186, selon le cas.

La quantité de chlorures présents dans l'échantillon pouvant être très faible, veiller à ne pas contaminer l'échantillon au cours de l'échantillonnage. Porter toujours des gants de protection lors de la manipulation de l'échantillon et des prises d'essai préparées à partir de cet échantillon.

Le laboratoire où se fait l'analyse doit être exempt de poussière et de fumées provenant de substances contenant du chlore, telles que l'acide chlorhydrique ou les solvants chlorés. Il convient de faire particulièrement attention dans les laboratoires d'usine si l'usine utilise du chlore ou du dioxyde de chlore comme agent blanchissant.

Conserver les prises d'essai protégées et enveloppées dans une feuille d'aluminium ou dans des sacs en plastique, jusqu'à l'analyse.

Analyser les prises d'essai dès que possible après échantillonnage.

Déterminer la teneur en matières sèches sur une prise d'essai distincte, en appliquant le mode opératoire spécifié dans l'ISO 287 (pour le papier et le carton) ou l'ISO 638 (pour les pâtes).

## 8 Mode opératoire

Effectuer l'essai en double. Procéder aussi à un essai à blanc parallèlement à toute la détermination.

Peser, à 0,01 g près, une prise d'essai de masse généralement comprise entre 2 g et 5 g. Cliver en morceaux plus minces, pour faciliter le trempage, les cartons épais et pâtes en feuille.

Choisir les dimensions de la prise d'essai de manière que la fraction massique d'ion chlorure de l'extrait se situe dans la plage optimale du chromatographe ionique.

Transvaser la prise d'essai pesée dans le désintégrateur (6.1) et ajouter exactement 250 ml  $\pm$  2 ml d'eau (5.1) à 23 °C  $\pm$  2 °C. Désintégrer la prise d'essai jusqu'à désintégration complète, mais pas au-delà.

Suite à la désintégration, tremper la prise d'essai pendant environ 1 h, en agitant doucement afin d'assurer l'extraction complète du chlorure. Juste après l'arrêt de l'agitation délicate, retirer une partie de la suspension à l'aide d'une seringue (6.3). Si la présence de fibres ou de faisceaux de fibres entrave cette opération, utiliser la passoire à thé ou le dispositif similaire (6.4) pour retirer la matière fibreuse. Il est indispensable que la solution de la prise d'essai soit exempte de matière en suspension.

Le fonctionnement du chromatographe ionique (6.2) dépendant de sa conception, il n'est pas possible de donner ici des instructions détaillées. Utiliser l'appareillage selon les instructions du fabricant. Voir également l'Annexe A.

Pour l'étalonnage, préparer, à partir de la solution témoin de chlorure (5.3), une série de cinq solutions d'étalonnage couvrant une plage de dix unités de concentration, par exemple de 1 mg/l à 10 mg/l.

Faire passer les solutions d'étalonnage et la solution de la prise d'essai dans le chromatographe, selon les instructions du fabricant de l'appareillage.

Porter sur un diagramme les relevés correspondant aux solutions d'étalonnage en fonction de leurs concentrations d'ion chlorure. Il convient que les cinq points concernant les solutions d'étalonnage soient alignés. Si ce n'est pas le cas, répéter l'étalonnage avec un autre ensemble de solutions d'étalonnage couvrant une plage de concentration supérieure ou inférieure, selon le cas.

Vérifier l'étalonnage plusieurs fois par jour et à chaque utilisation d'un nouvel ensemble de solutions d'étalonnage.

## 9 Expression des résultats

Lire sur le diagramme d'étalonnage la concentration d'ion chlorure de la solution de la prise d'essai. Calculer la fraction massique d'ion chlorure de la prise d'essai à l'aide de l'expression

$$w_{\text{Cl}} = \frac{100V(\rho_{\text{Cl}} - \rho_{\text{Cl},0})}{mX}$$

ou

$w_{\text{Cl}}$  est la fraction massique d'ion chlorure, en milligrammes par kilogramme, de la solution de la prise d'essai;

$\rho_{\text{Cl}}$  est la concentration d'ion chlorure, en milligrammes par litre, de la solution de la prise d'essai filtrée;

$\rho_{\text{Cl},0}$  est la concentration d'ion chlorure, en milligrammes par litre, de la solution de l'essai à blanc;

$V$  est le volume d'eau (5.1) utilisé: le volume spécifié est de 250 ml;

$m$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai prélevée;

$X$  est la fraction massique des matières sèches, exprimée en pourcentage, de la prise d'essai.

Calculer la moyenne des prises d'essai en double et consigner dans le rapport les résultats inférieurs à 20 mg/kg comme «inférieur à 20 mg/kg», et les résultats égaux ou supérieurs à 20 mg/kg à 10 mg/kg près.

## 10 Fidélité

Les résultats suivants ont été obtenus lors d'un essai interlaboratoires effectué au sein du Comité scandinave d'essai des pâtes, papiers et cartons.

Neuf laboratoires ont analysé quatre échantillons, conformément à la présente Norme internationale (chaque échantillon ayant été analysé en double). La fraction massique moyenne d'ion chlorure et l'écart-type (entre laboratoires) ont été calculés. Les résultats sont consignés dans le Tableau 1.

Tableau 1

Échantillon	Fraction massique moyenne d'ion chlorure	Écart-type
	mg/kg	mg/kg
Papier glacé obtenu à partir de pâte kraft blanchie	(14,6 <sup>a</sup> )	(3,6)
Pâte kraft blanchie à partir de bouleau	27,1	6,6
Papier pour photocopie 1	297	25
Papier pour photocopie 2	1 240	76

<sup>a</sup> La valeur est inférieure à la limite inférieure de détermination.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- la référence de la présente Norme internationale; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006>
- la date et le lieu de l'essai;
- l'identification de l'échantillon soumis à l'essai;
- les résultats, exprimés comme indiqué à l'Article 9;
- tout écart par rapport au mode opératoire décrit dans la présente Norme internationale ou toute autre circonstance pouvant avoir eu une influence sur le résultat.

## **Annexe A** **(informative)**

### **Manuels de laboratoire**

Le mode opératoire spécifié dans la présente Norme internationale fait appel à des appareils extrêmement complexes. Plusieurs fabricants ont introduit ces appareils sur le marché mondial, appareils qui se basent tous sur le même principe mais différent dans le détail.

C'est un principe de la normalisation de ne pas spécifier l'utilisation d'un matériel produit par un fabricant particulier. Ce n'est pas seulement parce qu'il convient qu'un organisme de normalisation soit neutre en matière de concurrence entre les sociétés, mais aussi pour éviter que des spécifications empêchent inutilement une amélioration du matériel.

Dans la pratique, cela signifie que le déroulement de l'analyse ne peut pas être décrit dans la présente Norme internationale en étant détaillé au point de pouvoir être utilisé comme manuel pratique de laboratoire. Un certain nombre d'informations doivent être recherchées dans le manuel du fabricant ou établies sur place lors d'essais préliminaires. Le réglage des débits de liquide, de températures, de puissance, de temps d'attente en sont des exemples.

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

[ISO 9197:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/266cb521-019f-4884-b5cf-8c329a11192f/iso-9197-2006>