

---

---

**Qualité de l'eau — Dosage des matières en  
suspension par filtration sur filtre en fibres  
de verre**

*Water quality — Determination of suspended solids by filtration through  
glass-fibre filters*

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

[ISO 11923:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-  
3777328b4595/iso-11923-1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997)



## 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 11923 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, sous-comité SC 2, *Méthodes physiques, chimiques et biochimiques*.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

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

ISO 11923:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997>

© ISO 1997

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  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Qualité de l'eau – Dosage des matières en suspension par filtration sur filtre en fibres de verre

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode pour le dosage des matières en suspension dans les eaux brutes, les eaux usées et les effluents, par filtration sur filtre en fibres de verre. La limite inférieure de dosage est d'environ 2 mg/l. Il n'a été fixé aucune limite supérieure.

NOTE 1 Les échantillons d'eau ne sont pas toujours très stables, c'est-à-dire que leur teneur en matières en suspension dépend de la durée de conservation, des moyens de transport, du pH et d'autres facteurs. Il est recommandé d'interpréter avec précaution les résultats obtenus à partir d'échantillons instables.

La présence d'huile ou de tout autre liquide organique non miscible interfère (voir l'annexe B).

Les échantillons contenant plus d'environ 1 000 mg/l de matières dissoutes peuvent nécessiter un traitement particulier (voir 8.6).

NOTE 2 Le résultat du dosage dépend, dans une certaine mesure, du type de filtre utilisé (voir 5.2). Il est donc recommandé que le type de filtre soit spécifié.

NOTE 3 La distribution granulométrique des particules peut énormément varier d'un échantillon d'eau à l'autre. Il n'y a donc aucune corrélation entre les résultats obtenus avec des filtres de porosité différente et aucun facteur de conversion des résultats obtenus avec différents types de filtre ne peut être fourni.

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 11923:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997>

## 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 de Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 5667-2:1991, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 2: Guide général sur les techniques d'échantillonnage*.

ISO 6107-2:—<sup>1)</sup>, *Qualité de l'eau — Vocabulaire — Partie 2*.

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 matières en suspension:** Matières éliminées par filtration ou centrifugation dans des conditions définies [ISO 6107-2:1989, 4.24.3].

**3.2 matières dissoutes:** Substances restantes après filtration d'un échantillon et évaporation à siccité dans des conditions définies [ISO 6107-2:1989, 4.24.1].

1) À publier. (Révision de l'ISO 6107-2:1989)

## 4 Principe

À l'aide d'un appareil de filtration sous vide ou sous pression, l'échantillon est filtré sur un filtre en fibres de verre. Le filtre est ensuite séché à 105 °C et la masse du résidu retenu sur le filtre est déterminée par pesée.

## 5 Appareillage

### 5.1 Appareil de filtration sous vide ou sous pression, adapté aux filtres choisis (5.2).

NOTE — L'appareil de filtration sur membrane peut dans la plupart des cas être utilisé pour d'autres types de filtre. Il convient que la perméabilité du plateau support du filtre soit suffisante pour permettre à l'eau de passer librement.

### 5.2 Filtres en fibres de verre borosilicaté, ne contenant aucun liant. Les filtres doivent être de forme circulaire et de diamètre adapté à l'appareil de filtration (5.1).

La perte de masse dans un essai à blanc doit être inférieure à 0,3 mg par filtre. Il est préférable que la masse surfacique soit comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 100 g/m<sup>2</sup>.

Vérifier la perte de masse au cours de la filtration en appliquant le mode opératoire décrit à l'article 8, mais en utilisant à la place de l'échantillon pour essai, 150 ml d'eau distillée. Vérifier séparément chaque boîte ou lot. Utiliser trois filtres, choisis au hasard, de façon à accroître la sensibilité de l'essai.

NOTE — Un prélavage des filtres peut être effectué pour éliminer les constituants solubles dans l'eau. Les filtres sont prélevés individuellement ou en petits nombres (< 10) par filtration au travers des filtres de 150 ml d'eau distillée puis ils sont séchés à 105 °C pendant au moins 1 h.

Il est recommandé de laver les filtres en vrac par immersion dans l'eau distillée pendant plusieurs heures. Laisser s'écouler l'eau de lavage, puis sécher les filtres à 105 °C pendant au moins 1 h, ou de préférence, durant la nuit précédant l'essai.

Les caractéristiques de filtration des filtres en fibres de verre peuvent varier d'un fabricant à l'autre. Mentionner dans le rapport d'essai (article 12) le type de filtre utilisé ainsi que le nom du fabricant.

### 5.3 Étuve, réglable à 105 °C ± 2 °C.

### 5.4 Balance analytique, précise à au moins 0,1 mg près.

### 5.5 Support de séchage, constitué de matériau de surface approprié, pour supporter les filtres dans l'étuve (5.3).

## 6 Réactifs

### 6.1 Suspension de référence, cellulose microcristalline, $\rho = 500$ mg/l.

Peser 0,500 g de cellulose microcristalline (séchée à l'étuve) (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>, de qualité pour chromatographie sur couche mince (CCM) ou équivalent, et transférer quantitativement dans une fiole jaugée de 1 000 ml, compléter au trait repère avec de l'eau distillée.

La suspension peut être conservée pendant au moins trois mois.

Bien agiter la suspension avant utilisation.

NOTE — La teneur en matières sèches de la cellulose microcristalline peut être déterminée par séchage d'un échantillon séparé dans une étuve à 105 °C ± 2 °C.

## 6.2 Suspension de cellulose de référence de travail, $\rho = 50$ mg/l.

Agiter la suspension de référence (6.1) jusqu'à ce qu'elle soit complètement homogène. Verser sans attendre 100 ml  $\pm$  1 ml dans une fiole jaugée de 100 ml. Transférer quantitativement ce volume dans une fiole jaugée de 1 000 ml, et compléter au trait repère avec de l'eau distillée. Bien agiter la suspension avant utilisation. Préparer ce réactif frais chaque jour.

## 7 Échantillonnage et manipulation des échantillons

Les échantillons sont obtenus conformément aux guides d'échantillonnage appropriés, tels que l'ISO 5667-2. Les échantillons doivent, de préférence, être placés dans des flacons en matériau transparent. Éviter de remplir complètement les flacons afin de permettre un mélange efficace lors de l'agitation du flacon.

Analyser les échantillons pour le dosage des matières en suspension dans les plus brefs délais, si possible dans les 4 h suivant l'échantillonnage. Conserver les échantillons qui ne peuvent être analysés dans les 4 h à l'abri de la lumière, à une température inférieure à 8 °C, mais ne pas congeler les échantillons. Interpréter prudemment les résultats obtenus à partir d'échantillons analysés après plus de 24 h de conservation. N'ajouter aucun additif pour la conservation des échantillons prévus pour le dosage des matières en suspension.

Si la durée entre l'échantillonnage et l'analyse dépasse 4 h, l'indiquer dans le rapport d'essai ainsi que les conditions de conservation.

## 8 Mode opératoire

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

8.1 Laisser les échantillons s'équilibrer en température à la température ambiante.

8.2 S'assurer que les filtres satisfont à l'exigence voulant que la perte de masse ne dépasse pas 0,3 mg par filtre (voir 5.2).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997>

8.3 Laisser le filtre s'équilibrer en humidité à l'air ambiant, à proximité de la balance, et le peser, à 0,1 mg près, à l'aide de la balance (5.4). Éviter soigneusement de contaminer le filtre par des poussières, par exemple, en utilisant un dessiccateur.

8.4 Placer le filtre, partie lisse en bas, dans l'entonnoir de l'appareil de filtration (5.1), et connecter à un dispositif d'aspiration sous vide (ou sous pression).

**AVERTISSEMENT — Si la verrerie est défectueuse (fissures, etc.), sa mise sous vide peut provoquer de dangereuses implosions. S'assurer que les mesures de sécurité appropriées ont bien été observées.**

8.5 Agiter vigoureusement le flacon et transférer immédiatement et d'un seul trait un volume convenable d'échantillon dans une éprouvette graduée.

Si l'échantillon provient d'un flacon complètement rempli, le mélanger en le transférant par petites quantités dans un autre flacon. Vérifier, avant utilisation, que le second flacon est sec et exempt de contaminants.

Choisir un volume d'échantillon de sorte que la masse du résidu sec déposé sur le filtre soit comprise dans la gamme optimale de dosage, soit entre 5 mg et 50 mg. Cependant, éviter d'utiliser des échantillons de plus de 1 litre. Le résultat doit, pour être correct, être obtenu à partir d'un résidu sec d'au moins 2 mg. Lire le volume de l'échantillon avec une précision d'au moins 2 %. Les volumes d'échantillons inférieurs à 25 ml doivent être déterminés par pesée.

8.6 Filtrer l'échantillon, puis rincer l'éprouvette graduée avec environ 20 ml d'eau distillée et utiliser cette portion pour laver le filtre. Rincer les parois internes de l'entonnoir avec une autre portion de 20 ml d'eau distillée.

Si l'échantillon contient plus de 1 000 mg/l de matières dissoutes, laver de nouveau le filtre avec trois fois 50 ml d'eau distillée. Veiller à laver le bord du filtre.

NOTE — La filtration s'effectue généralement en moins de 1 min. Cependant, certains types d'eaux contiennent des particules qui bouchent les pores du filtre ou réduisent leur diamètre d'ouverture. Cela ralentit la filtration et les résultats peuvent alors être fonction du volume de l'échantillon. Si l'on constate que le filtre est bouché, il convient de répéter le dosage avec de plus petits volumes d'échantillon. Dans de tels cas, il est recommandé d'interpréter les résultats avec précaution.

Libérer le dispositif sous vide (ou sous pression) lorsque le filtre est pratiquement sec. Retirer avec précaution le filtre de l'entonnoir à l'aide de pinces à extrémités plates. Si nécessaire, le filtre peut être plié. Placer le filtre sur le support de séchage (5.5) et le sécher dans l'étuve (5.3) à  $105\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  pendant 1 h à 2 h. Retirer le filtre de l'étuve, le laisser s'équilibrer à l'air ambiant à proximité de la balance et le peser comme précédemment.

## 9 Essai de contrôle

Répéter le mode opératoire (article 8) en utilisant 200 ml de la suspension de référence de travail (6.2) comme échantillon. Le rendement doit être compris entre 90 % et 110 %.

## 10 Calcul

Calculer la teneur en matières en suspension,  $\rho$ , en milligrammes par litre, à l'aide de l'équation:

$$\rho = \frac{1000(b - a)}{V}$$

où

$b$  est la masse du filtre après filtration, en milligrammes;

$a$  est la masse du filtre avant filtration en milligrammes;

$V$  est le volume de l'échantillon en millimètres. Si l'échantillon a été pesé, 1 g est considéré comme équivalent à 1 ml.

Reporter les résultats inférieurs à 2 mg/l comme étant inférieurs à 2 mg/l et les autres résultats en milligrammes par litre, avec deux chiffres significatifs.

## 11 Fidélité

La fidélité des données pour la teneur en matières en suspension, déterminée conformément aux prescriptions de la présente Norme internationale, dépend essentiellement de la nature de l'échantillon et non pas de la méthode elle-même. De plus, l'influence que peut avoir le type de fabrication du filtre utilisé ne peut être exclue.

D'une manière générale, aucune donnée valide pour la reproductibilité des résultats ne peut être indiquée étant donné qu'il est en pratique impossible de réaliser une étude interlaboratoire en utilisant des eaux réelles de type approprié avec la garantie que les sous-échantillons seront identiques à leur arrivée dans les différents laboratoires. Les échantillons contenant des organismes vivants ou des matières visqueuses (par exemple des polymères d'hydrates de carbone) qui bouchent les filtres sont particulièrement sensibles aux conditions de transport et d'essai.

Les détails de deux essais interlaboratoires relatifs à la fidélité de la méthode sont résumés dans l'annexe A. Les valeurs provenant de l'essai interlaboratoire ne peuvent être appliquées aux plages de concentrations et aux matrices autres que celles données.

## 12 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure une référence à la présente Norme internationale, ainsi que les indications suivantes:

- a) la date et le lieu de l'essai;
- b) la marque d'identification de l'échantillon analysé;
- c) le fabricant et le type de filtre utilisé;
- d) le résultat;
- e) toute divergence par rapport au mode opératoire (voir article 8) décrit dans la présente Norme internationale ainsi que toute circonstance ayant pu affecter les résultats, par exemple filtres bouchés (voir la note en 8.6) et le temps de conservation avant l'analyse.

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

[ISO 11923:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997>

## Annexe A (informative) Résultats des essais interlaboratoires

Dans une étude interlaboratoire (Agence de protection de l'environnement suédois, 1992), 175 laboratoires ont analysé deux échantillons en utilisant une méthode essentiellement identique à celle décrite dans la présente Norme internationale, avec des filtres Whatman GF/A. Des échantillons synthétiques préparés avec du kaolin et de la cellulose microcristalline ont été utilisés. Les résultats résumés dans le tableau A.1, illustrent la répétabilité.

**Tableau A.1 — Résultats d'un essai interlaboratoire suédois**

Caractéristique statistique	Échantillon 1	Échantillon 2
Nombre de résultats acceptés	171	172
Moyenne	961 mg/l	790 mg/l
Écart-type	41 mg/l	36 mg/l
Coefficient de variation	4,29 %	4,72 %
Résultats rejetés	4	3

Dans une étude allemande, effectuée en 1994, les résultats du tableau A.2 ont été obtenus.

**Tableau A.2 — Résultats d'un essai interlaboratoire allemand**

Échantillon	Nombre de laboratoires	Résultats acceptés	Résultats rejetés	Moyenne mg/l	Coefficient de variation %
Cellulose microcristalline, 10 mg/l	8	32	0	9,95	9,0
Cellulose microcristalline, 100 mg/l	8	32	0	96,6	7,8
Cellulose microcristalline, 500 mg/l	7	26	6	499,5	3,5
Kaolin, 10 mg/l	8	30	2	9,59	7,8
Kaolin, 100 mg/l	8	32	0	92,4	7,5
Kaolin, 500 mg/l	8	31	1	463,4	6,0
Cellulose fibreuse (pâte), 10 mg/l	7	28	0	10,3	8,3
Cellulose fibreuse (pâte), 100 mg/l	6	24	4	102,3	9,2
Cellulose fibreuse (pâte), 500 mg/l	7	28	0	474,1	13,6
Cellulose microcristalline/kaolin 1:1, 10 mg/l	8	31	1	9,6	4,4
Cellulose microcristalline/kaolin 1:1, 50 mg/l	8	30	2	49,9	1,7
Cellulose microcristalline/kaolin 1:1, 200 mg/l	8	32	0	195,4	3,3

Les résultats montrent la reproductibilité que l'on peut obtenir dans des conditions idéales, c'est-à-dire avec des échantillons contenant des particules inertes de tailles définies. Cependant, il est rare d'obtenir des conditions idéales avec des échantillons réels.



## **Annexe B (informative)**

### **Échantillons contenant de l'huile ou tout autre liquide organique**

L'huile ou les autres liquides organiques non miscibles peuvent être retenus sur le filtre et être partiellement volatilisés lors du séchage à 105 °C. Cependant, dans le cas où une importante quantité d'huile est présente dans l'échantillon et qu'elle doit être dosée séparément, il convient que le résidu filtré et lavé avec de l'eau ne contienne plus d'huile. Pour ce faire, il peut être lavé dans l'éthanol puis dans l'hexane avant d'être séché à 105 °C. Si cette méthode est appliquée, il convient de mentionner avec les résultats de l'essai que certains matériaux, autres que huileux, ont pu également être extraits.

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

[ISO 11923:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4155170d-904a-4710-92cc-3777328b4595/iso-11923-1997>