
**Qualité de l'eau — Dosage du chlore
libre et du chlore total —**

Partie 2:

**Méthode colorimétrique à la *N,N*-
dialkylphénylène-1,4 diamine
destinée aux contrôles de routine**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Water quality — Determination of free chlorine and total chlorine —

*Part 2: Colorimetric method using *N,N*-dialkyl-1,4-phenylenediamine,
for routine control purposes*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50a45fa1-5f56-4a0e-9d72-a8c0638cb1ff/iso-7393-2-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7393-2:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50a45fa1-5f56-4a0e-9d72-a8c0638cb1ff/iso-7393-2-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	3
4.1 Dosage du chlore libre.....	3
4.2 Dosage du chlore total.....	3
5 Interférences	3
5.1 Généralités.....	3
5.2 Interférence due à d'autres composés chlorés.....	3
5.3 Interférence due à des composés autres que les composés chlorés.....	3
5.4 Interférence due à la présence de manganèse oxydé.....	3
5.5 Interférence due à des échantillons troubles et colorés.....	4
6 Réactifs	4
7 Appareillage	7
8 Échantillonnage	7
9 Mode opératoire	7
9.1 Échantillon d'essai.....	7
9.2 Prises d'essai.....	7
9.3 Étalonnage.....	8
9.4 Dosage du chlore libre.....	8
9.5 Dosage du chlore total.....	8
10 Calculs	9
10.1 Calcul de la concentration en chlore libre.....	9
10.2 Calcul de la concentration en chlore total.....	10
10.3 Conversion de la concentration en quantité de matière en concentration en masse.....	10
11 Expression des résultats	10
12 Rapport d'essai	10
Annexe A (informative) Dosages séparés du chlore combiné de type monochloramine, du chlore combiné de type dichloramine et du chlore combiné sous forme de trichlorure d'azote	11
Annexe B (informative) Données de performance	14
Annexe C (informative) Cuves planes à usage unique remplies de réactif, pour utilisation avec pompe ou colorimètre à canal mésofluidique	17
Bibliographie	19

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/brevets).

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/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, sous-comité SC 2, *Méthodes physiques, chimiques et biochimiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7393-2:1985), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- une nouvelle [Annexe C](#) a été incluse; elle porte le titre suivant: Cuves planes à usage unique remplies de réactif, pour utilisation avec pompe ou colorimètre à canal mésofluidique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 7393 peut être consultée sur le site web de l'ISO.

Qualité de l'eau — Dosage du chlore libre et du chlore total —

Partie 2:

Méthode colorimétrique à la *N,N*-dialkylphénylène-1,4 diamine destinée aux contrôles de routine

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur du présent document connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. Le présent document n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de mettre en place des mesures de sécurité et d'hygiène appropriées.

IMPORTANT — Il est essentiel que les essais effectués conformément au présent document soient réalisés par du personnel ayant reçu une qualification appropriée.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de dosage du chlore libre et du chlore total dans l'eau, aisément applicable dans le cadre d'essais en laboratoire et sur le terrain. Elle est basée sur le mesurage de l'absorption du composé DPD rouge dans un photomètre ou sur le mesurage de l'intensité de la couleur par comparaison visuelle de la couleur avec une échelle d'étalons régulièrement calibrée.

Cette méthode convient pour l'eau potable et d'autres eaux, où des halogènes supplémentaires comme le brome et l'iode, et d'autres agents oxydants sont présents dans des quantités presque négligeables. L'eau de mer et les eaux contenant des bromures et des iodures constituent un groupe nécessitant la mise en œuvre de procédés particuliers.

Cette méthode est applicable dans la pratique à des concentrations, en termes de chlore (Cl_2), comprises par exemple entre 0,000 4 mmol/l et 0,07 mmol/l (c'est-à-dire entre 0,03 mg/l et 5 mg/l) pour le chlore total. À plus forte concentration, la prise d'essai est diluée.

En général, la méthode est appliquée en tant que méthode de terrain avec des photomètres mobiles et des réactifs prêts à l'emploi disponibles dans le commerce (réactifs liquides, poudres et tablettes). Il est essentiel que ces réactifs satisfassent aux exigences minimales, et qu'ils comportent les réactifs essentiels et un système tampon permettant d'ajuster le pH de la solution de mesure sur une gamme généralement comprise entre 6,2 et 6,5. En cas de doute concernant les valeurs de pH et/ou les pouvoirs tampon inhabituels que pourraient présenter les échantillons d'eau, l'utilisateur doit contrôler et, si nécessaire, ajuster le pH de l'échantillon à la gamme requise. Le pH de l'échantillon doit être compris entre 4 et 8. Procéder, si nécessaire, à un ajustement au moyen d'acide sulfurique ou d'une solution d'hydroxyde de sodium avant l'essai.

Une méthode permettant la différenciation du chlore combiné de type monochloramine, du chlore combiné de type dichloramine et du chlore combiné sous forme de trichlorure d'azote est présentée à l'Annexe A. L'Annexe C présente quant à elle un mode opératoire pour le dosage du chlore libre et du chlore total dans les eaux de boisson et les autres types d'eau faiblement polluée, avec des cuves planes à usage unique remplies de réactif, utilisées avec une pompe ou un colorimètre à canal mésofluidique.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 5667-3, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 3: Conservation et manipulation des échantillons d'eau*

ISO 8466-1, *Qualité de l'eau — Étalonnage et évaluation des méthodes d'analyse et estimation des caractères de performance — Partie 1: Évaluation statistique de la fonction linéaire d'étalonnage*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants 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:

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

3.1 chlore libre

chlore présent sous la forme d'acide hypochloreux, d'ion hypochlorite ou de chlore élémentaire dissous

Note 1 à l'article: Voir [Tableau 1](#).

3.2 chlore combiné chlore lié

fraction du *chlore total* (3.3) présente sous la forme de *chloramines* (3.4) et de chloramines organiques

Note 1 à l'article: Voir [Tableau 1](#).

3.3 chlore total

chlore présent sous la forme de *chlore libre* (3.1) et de *chlore combiné* (3.2)

Note 1 à l'article: Voir [Tableau 1](#).

3.4 chloramines

dérivés de l'ammoniac par substitution d'un, deux ou trois atomes d'hydrogène par des atomes de chlore

Note 1 à l'article: Il s'agit de la monochloramine NH₂Cl, de la dichloramine NHCl₂, du trichlorure d'azote NCl₃ et de tous les dérivés chlorés des composés organiques azotés tels que dosés par la méthode spécifiée dans le présent document.

Tableau 1 — Termes et synonymes en relation avec les composés présents dans la solution

Terme	Synonyme	Composés
Chlore libre	Chlore libre actif	Chlore élémentaire, acide hypochloreux
	Chlore libre potentiel	Hypochlorite
Chlore total	Chlore résiduel total	Chlore élémentaire, acide hypochloreux, hypochlorite et chloramines
Chlore lié	Chlore combiné	Différence entre le chlore total et le chlore libre

4 Principe

4.1 Dosage du chlore libre

Le dosage du chlore libre est obtenu par une réaction directe avec la *N,N*-dialkylphénylène-1,4-diamine (DPD) à un pH compris entre 6,2 et 6,5, ce qui donne lieu à la formation d'un composé rouge. L'intensité de la couleur est alors mesurée par photométrie, ou par comparaison visuelle de la couleur avec une échelle d'étalons permanents en verre ou en plastique, ou au moyen d'un comparateur à cartes de couleur.

En cas d'utilisation de kits d'essai prêts à l'emploi, il est possible de recourir à des systèmes tampon permettant de corriger les gammes de pH inhabituelles. L'utilisateur de ces kits d'essai doit valider l'adéquation des systèmes tampon fournis pour la gamme de matrices d'échantillons d'intérêt.

4.2 Dosage du chlore total

La réaction est réalisée avec la DPD en présence d'un excès d'iodure de potassium. Le mesurage est alors effectué tel que décrit en [4.1](#).

5 Interférences

5.1 Généralités

Les instructions du fabricant concernant les interférences supplémentaires doivent être prises en compte.

5.2 Interférence due à d'autres composés chlorés

Le dioxyde de chlore qui peut être présent dans l'échantillon en plus du chlore est mesuré comme du chlore total. Cette interférence peut être corrigée par le dosage spécifique du dioxyde de chlore dans l'eau (voir Références [\[3\]](#), [\[5\]](#) et [\[6\]](#)).

Si le dioxyde de chlore est le seul désinfectant présent dans l'échantillon, il peut être mesuré à l'aide de la méthode à la DPD décrite à [l'Article 9](#), avec le facteur de conversion approprié. Les autres composés chlorés ne provoquent aucune oxydation spécifique de la DPD.

5.3 Interférence due à des composés autres que les composés chlorés

En fonction de la concentration et du potentiel chimique d'oxydation, d'autres agents oxydants peuvent affecter la réaction. C'est le cas, par exemple, des agents suivants: brome, iode, bromamines, iodamines, ozone, peroxyde d'hydrogène, chromate, manganèse oxydé, nitrite, ions fer(III), acide peracétique et ions cuivre. L'interférence due au Cu(II) (<8 mg/l) et au fer (<20 mg/l) est supprimée par l'EDTA disodique dans les réactifs [6.2](#) et [6.3](#).

NOTE Le brome et la monobromamine contribuent à l'effet désinfectant et apparaissent régulièrement dans les produits désinfectants à base de chlore.

L'interférence par le chromate peut être éliminée par addition d'un excédent de chlorure de baryum.

L'utilisateur doit valider le comportement à adopter face à ces interférences. Notamment, pour les eaux usées ou les eaux de refroidissement, il est nécessaire de prendre en compte la présence éventuelle d'importantes quantités de composés interférents.

5.4 Interférence due à la présence de manganèse oxydé

Déterminer l'effet du manganèse oxydé en effectuant un dosage supplémentaire sur une autre prise d'essai (voir [9.2](#)) préalablement traitée avec une solution d'arsénite ou de thioacétamide ([6.10](#)) dans le but de neutraliser tous les composés oxydants autres que le manganèse oxydé.

Placer cette prise d'essai dans une fiole conique de 250 ml, ajouter 1 ml de solution d'arsénite de sodium (6.10) ou de solution de thioacétamide (6.10) et mélanger. Ensuite, ajouter de nouveau 5 ml de solution tampon (6.2) et 5 ml de réactif à la DPD (6.3) et mélanger. Cette procédure de quantification de l'interférence du manganèse oxydé est fournie à titre d'exemple. Pour les réactifs prêts à l'emploi, d'autres quantités peuvent être nécessaires.

Remplir la cuve de mesure avec la prise d'essai ainsi traitée et mesurer immédiatement la couleur dans les mêmes conditions que celles précédemment adoptées pour l'étalonnage. Enregistrer c_3 , la lecture de la concentration se faisant sur l'échelle du comparateur ou la courbe d'étalonnage, cette valeur correspondant au manganèse oxydé présent.

Lorsqu'on utilise des comparateurs avec des étalons de couleur permanents en verre ou en plastique, ou des comparateurs à cartes de couleur, l'échantillon traité à l'arsénite ou au thioacétamide peut être utilisé comme blanc pour compenser toute interférence de couleur, du moment que la durée d'addition des réactifs est la même pour le blanc et pour l'échantillon.

5.5 Interférence due à des échantillons troubles et colorés

S'il n'est pas possible d'effectuer une comparaison avec la valeur à blanc, alors, en cas d'échantillons troubles ou de précipité résultant de l'ajout de la solution tampon, les échantillons doivent être filtrés. Le dispositif de filtration et le matériau filtrant doivent être sans demande en chlore. Cette consigne doit faire l'objet de vérifications appropriées. Voir le [paragraphe 7.3](#) pour obtenir un mode opératoire pour la préparation de la verrerie.

La filtration des échantillons peut entraîner des pertes de chlore libre. Ces pertes peuvent se produire même si les filtres sont non consommateurs de chlore. C'est pourquoi l'utilisateur doit démontrer que cette étape n'induit pas de faux résultats si elle ne peut être évitée.

6 Réactifs

ISO 7393-2:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/50a45fa1-5f56-4a0e-9d72->

Au cours de l'analyse, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et uniquement de l'eau telle que spécifiée en [6.1](#).

6.1 Eau telle que spécifiée dans l'ISO 3696, qualité 2, exempte de substances oxydantes et réductrices. Eau déminéralisée ou distillée dont la qualité est contrôlée de la manière suivante.

Dans deux fioles coniques de 250 ml sans demande en chlore ([7.3](#)), placer dans l'ordre,

- a) dans la première: 100 ml d'eau à contrôler et 1 g environ d'iodure de potassium ([6.4](#)); mélanger et, après 1 min, ajouter 5 ml de solution tampon ([6.2](#)) et 5 ml de réactif à la DPD ([6.3](#)), et
- b) dans la seconde: 100 ml d'eau à contrôler et deux gouttes de solution d'hypochlorite de sodium ([6.7](#)), puis, après 2 min, 5 ml de solution tampon ([6.2](#)) et 5 ml de réactif à la DPD ([6.3](#)).

Il convient qu'aucune coloration n'apparaisse dans la première fiole, mais il faut qu'une légère coloration rose apparaisse dans la seconde.

Si l'eau déminéralisée ou distillée ne présente pas la qualité désirée, elle doit être chlorée selon le mode opératoire ci-dessous.

- Dans un premier temps, chlorer l'eau déminéralisée ou distillée à un niveau d'environ 0,14 mmol/l (10 mg/l) et la stocker dans une tourie bien bouchée pendant au moins 16 h.
- Déchlorer ensuite l'eau en l'exposant aux rayons UV ou à la lumière du soleil pendant plusieurs heures ou en la mettant en contact avec du charbon actif.
- Contrôler enfin la qualité de l'eau en suivant les modes opératoires décrits à l'[Article 9](#). L'utilisateur doit s'assurer que la verrerie est également sans demande en chlore. Le mode opératoire correspondant est décrit en [7.3](#).

— Recontrôler la qualité de l'eau après une période de contact suivie d'une déchloration.

Les volumes indiqués pour qualifier l'eau sont donnés à titre d'exemple, étant donné que dans le cas de réactifs prêts à l'emploi, d'autres quantités de réactifs pourraient être utilisées.

6.2 Solution tampon, pH 6,5.

Dissoudre dans l'eau (6.1), dans l'ordre: 24 g d'hydrogénophosphate disodique anhydre (Na_2HPO_4) ou 60,5 g de la forme dodécahydratée ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) et 46 g d'hydrogénophosphate de potassium (KH_2PO_4). Ajouter 100 ml d'une solution à 8 g/l de sel disodique dihydraté de l'acide éthylène-diamine-tétraacétique (sel disodique dihydraté d'EDTA, $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_8\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) (ou 0,8 g de la forme solide).

Si nécessaire, ajouter 0,020 g de chlorure de mercure (II) (HgCl_2), afin d'éviter toute moisissure et l'interférence dans le dosage du chlore libre causée par des traces d'iodures dans les réactifs.

Compléter à 1 000 ml et mélanger. La solution tampon est stable pendant une durée maximale de 3 mois si elle est stockée dans un contenant hermétiquement fermé, à l'abri de la lumière. En ce qui concerne la stabilité garantie des solutions tampon prêtes à l'emploi, se reporter aux recommandations du fabricant.

La solution tampon joue un rôle essentiel dans la réaction adéquate de la DPD avec le chlore. Par conséquent, ce système tampon s'applique également aux différents réactifs disponibles dans les kits d'essai prêts à l'emploi. Ces kits d'essai prêts à l'emploi sont généralement destinés à une certaine gamme de pouvoirs tampon dans les échantillons. La capacité tampon du kit d'essai peut donc s'avérer trop faible. Il est donc recommandé à l'utilisateur de s'assurer que le pH du mélange final réactif-échantillon se situe entre 6,2 et 6,5. Si des kits d'essai utilisent des systèmes tampon modifiés avec une gamme de pH inhabituelle, il appartient à l'utilisateur de valider l'adéquation de ce système pour les matrices et les échantillons d'intérêt.

Afin d'éviter toute contamination de l'échantillon, il est admis de réaliser les contrôles de pH à l'aide d'un pHmètre ou de bandelettes de contrôle du pH non déteignantes. Si nécessaire, il est recommandé d'ajuster les échantillons à la gamme de pH correcte en utilisant de l'acide chlorhydrique ou une solution d'hydroxyde de sodium. En l'absence d'informations concernant le tampon utilisé ou le pouvoir tampon du kit d'essai, le fabricant du kit d'essai ne doit en aucun cas faire référence au présent document.

Les solutions contenant du mercure doivent être éliminées de manière sûre.

6.3 Solution à 1,1 g/l de sulfate de N,N-dialkylphénylène-1,4 diamine (DPD).

Le réactif à la DPD est disponible dans le commerce. Il peut être obtenu auprès de nombreuses sources et son usage s'avère particulièrement utile lorsque des essais sont réalisés sur site à l'aide de kit d'essais. Il est essentiel que les réactifs à la DPD disponibles dans le commerce contiennent des quantités appropriées d'acide et d'EDTA, ainsi qu'une concentration adéquate en DPD. Si des réactifs à la DPD prêts à l'emploi sont utilisés, il doit être prouvé que leur composition convient aussi bien que la formulation indiquée ci-dessous. En l'absence d'une telle information, le fabricant du kit d'essai prêt à l'emploi ne doit en aucun cas faire référence au présent document.

Le réactif à la DPD peut également être préparé en laboratoire.

Mélanger 250 ml d'eau (6.1), 2 ml d'acide sulfurique ($\rho = 1,84$ g/ml) et 25 ml d'une solution à 8 g/l de sel disodique dihydraté d'EDTA (ou 0,2 g de la forme solide). Dissoudre dans ce mélange 1,1 g de DPD anhydre ou 1,5 g de la forme pentahydratée, diluer à 1 000 ml et mélanger.

Les dérivés alkyls suivants de la DPD sont disponibles:

- a) sulfate de N,N-diéthylphénylène-1,4 diamine [$\text{NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{H}_2\text{SO}_4$];
- b) sulfate de N,N-dipropylphénylène-1,4 diamine [$\text{NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-N}(\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{H}_2\text{SO}_4$].

D'autres sels de DPD, comme les oxalates, peuvent également être utilisés. Il appartient à l'utilisateur du présent document de prouver l'équivalence des résultats obtenus avec des réactifs modifiés.

Conserver dans un flacon inactinique, à l'abri de la chaleur. Renouveler la solution au bout d'1 mois ou quand elle commence à se décolorer.

En ce qui concerne la stabilité garantie des solutions de DPD prêtes à l'emploi, se reporter aux recommandations du fabricant.

Les informations concernant le système tampon et son aptitude à l'emploi pour les applications cible doivent être fournies par le fabricant. Le fabricant doit fournir des informations concernant la DPD utilisée, ainsi que des informations indiquant que le système fourni satisfait de manière générale aux exigences de performance du présent document, au sens de l'Annexe B. Dans le cas contraire, le fabricant de la poudre, des tablettes ou des kits d'essai prêts à l'emploi ne doit en aucun cas faire référence au présent document.

NOTE Les réactifs liquides (6.2 et 6.3) peuvent être facilement remplacés par des réactifs combinés disponibles dans le commerce sous forme de poudre ou de tablettes stables, voire d'autres kits prêts à l'emploi utilisant de la DPD.

6.4 Iodure de potassium, cristallisé.

6.5 Acide sulfurique, $c(\text{H}_2\text{SO}_4) \approx 1 \text{ mol/l}$.

Ajouter avec précaution tout en agitant 54 ml d'acide sulfurique ($\rho = 1,84 \text{ g/ml}$) à 800 ml d'eau (6.1). Refroidir à température ambiante et transférer la solution dans une fiole jaugée de 1 000 ml. Compléter au volume avec de l'eau et bien mélanger.

L'acide sulfurique dilué, $c(\text{H}_2\text{SO}_4) \approx 1 \text{ mol/l}$ est disponible dans le commerce et peut également être utilisé.

6.6 Hydroxyde de sodium, $c(\text{NaOH}) \approx 2 \text{ mol/l}$.

Peser 80 g d'hydroxyde de sodium en pastilles et ajouter à 800 ml d'eau (6.1) dans une fiole conique. Agiter continuellement jusqu'à ce que toutes les pastilles soient dissoutes. Attendre jusqu'au refroidissement de la solution à température ambiante et transférer cette solution dans une fiole jaugée de 1 000 ml à un trait. Compléter au volume avec de l'eau et bien mélanger.

Des solutions d'hydroxyde de sodium, $c(\text{NaOH}) \approx 2 \text{ mol/l}$, sont disponibles dans le commerce et peuvent également être utilisées.

6.7 Hypochlorite de sodium, solution, $\rho(\text{Cl}_2)$ environ 0,1 g/l.

Préparer par dilution d'une solution concentrée d'hypochlorite de sodium commercial.

6.8 Iodate de potassium, solution mère, $\rho(\text{KIO}_3) = 1,006 \text{ g/l}$.

Dissoudre 1,006 g d'iodate de potassium (KIO_3) dans environ 250 ml d'eau (6.1) dans une fiole jaugée de 1 000 ml à un trait. Compléter au volume avec de l'eau et mélanger.

NOTE Le permanganate de potassium peut également faire office d'étalon de référence. Il appartient à l'utilisateur de fournir les données de validation nécessaires si du permanganate est utilisé en remplacement.

6.9 Iodate de potassium, solution étalon, $\rho(\text{KIO}_3) = 10,06 \text{ g/l}$.

Placer 10 ml de solution mère (6.8) dans une fiole jaugée de 1 000 ml à un trait, ajouter environ 1 g d'iodure de potassium (6.4) et compléter au volume avec de l'eau (6.1).

Préparer cette solution le jour de l'emploi.

1 ml de cette solution étalon contient 10,06 μg de KIO_3 .

10,06 μg of KIO_3 est équivalent à 0,141 μmol Cl_2 .

6.10 Arsénite de sodium, solution, $\rho(\text{NaAsO}_2) = 2 \text{ g/l}$ ou **thioacétamide**, solution, $\rho(\text{CH}_3\text{CSNH}_2) = 2,5 \text{ g/l}$.

6.11 Solution chlorée, solution étalon chlorée stabilisée, disponible dans le commerce.

7 Appareillage

Matériel de laboratoire standard et, en particulier, équipement photométrique ou colorimétrique respectivement, comprenant l'un des dispositifs suivants:

7.1 Comparateur, équipé d'une échelle d'étalons de couleur permanents en verre ou en plastique, établis spécialement pour la technique à la DPD et convenant pour des concentrations en chlore comprises, par exemple, entre 0,000 4 mmol/l et 0,07 mmol/l (c'est-à-dire, entre 0,03 mg/l et 5 mg/l).

7.2 Spectromètre, à savoir photomètre, colorimètre ou spectrophotomètre avec un sélecteur à variation de longueur d'onde, pouvant être utilisé à $(510 \pm 20) \text{ nm}$ ou à $(550 \pm 20) \text{ nm}$ et équipé de cuves rectangulaires ou cylindriques de 10 mm ou plus de parcours optique.

7.3 Verrerie sans demande en chlore, obtenue en remplissant la verrerie de solution d'hypochlorite de sodium (6.7), puis en la rinçant abondamment à l'eau (6.1) au bout d'1 h.

Au cours de l'analyse, il convient de réserver un jeu de verrerie pour le dosage du chlore libre et un autre pour le dosage du chlore total afin d'éviter la contamination du jeu destiné au chlore libre.

8 Échantillonnage (standards.iteh.ai)

Analyser de préférence l'ensemble des échantillons sur site dans les 5 min suivant l'échantillonnage (voir ISO 5667-3). Si les échantillons ne peuvent être analysés sur site, utiliser des flacons en verre inactinique sans demande en chlore pour le transport et le stockage. Remplir complètement le flacon de prélèvement. Analyser les échantillons immédiatement après leur arrivée en laboratoire. Il appartient à l'utilisateur du présent document de déterminer la durée maximale de stockage des échantillons. Éviter la lumière vive, l'agitation et la chaleur.

Si une analyse immédiate sur site est impossible, le temps écoulé entre l'échantillonnage et l'analyse doit être ajouté au rapport d'essai, ainsi que le motif du mesurage en laboratoire.

9 Mode opératoire

9.1 Échantillon d'essai

Effectuer le dosage immédiatement après le prélèvement des échantillons. Si des échantillons troubles doivent être traités, utiliser de préférence la comparaison avec la valeur à blanc. En cas d'impossibilité, filtrer les échantillons. Dans ce cas, il appartient à l'utilisateur de s'assurer que le dispositif de filtration et le matériau filtrant utilisés sont sans demande en chlore. Il est recommandé de filtrer les échantillons troubles sur site et d'avoir recours à des techniques de filtration sous pression (par exemple seringue avec cartouche filtrante à usage unique).

9.2 Prises d'essai

Prendre deux prises d'essai, de 100,0 ml (V_0) chacune. Si la concentration en chlore total dépasse $70 \mu\text{mol/l}$ (5 mg/l), il est nécessaire de prélever un volume plus petit d'échantillon pour essai, V_1 , et de le diluer jusqu'à 100 ml avec de l'eau (6.1). Des volumes de prises d'essai plus faibles peuvent être requis pour les kits d'essai prêts à l'emploi. Se reporter aux recommandations du fabricant.