

---

---

**Peintures et vernis — Détermination du  
taux de lixiviation des biocides contenus  
dans les peintures antisalissures —**

Partie 1:  
**Méthode générale d'extraction  
des biocides**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)  
*Paints and varnishes — Determination of release rate of biocides from  
antifouling paints —*

*Part 1: General method for extraction of biocides*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d-a6c26f402fc9/iso-15181-1-2007>



**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 15181-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d-a6c26f402fc9/iso-15181-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d-a6c26f402fc9/iso-15181-1-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Informations supplémentaires requises</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Réactifs et matériaux</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b> <b>Préparation des cylindres d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>9</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>6</b>
<b>10</b> <b>Méthode d'extraction</b> .....	<b>6</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Informations supplémentaires</b> .....	<b>8</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>9</b>

iTeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d-a6c26f402fc9/iso-15181-1-2007>

## 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 15181-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15181-1:2000), dont elle constitue une révision technique, en particulier pour étendre l'utilisation de la méthode d'extraction générale aux autres parties de l'ISO 15181.

L'ISO 15181 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Détermination du taux de lixiviation des biocides contenus dans les peintures antisalissures*:

- *Partie 1: Méthode générale d'extraction des biocides*
- *Partie 2: Détermination de la concentration ionique du cuivre dans l'extrait et calcul du taux de lixiviation*
- *Partie 3: Calcul du taux de lixiviation de l'éthylène-bis(dithiocarbamate) de zinc (zinèbe) par détermination de la concentration d'éthylèthiourée dans l'extrait*
- *Partie 4: Détermination de la concentration en pyridine-triphénylborane (PTPB) dans l'extrait et calcul du taux de lixiviation*
- *Partie 5: Calcul du taux de lixiviation du tolylfluamide et du dichlofluamide par détermination de la concentration du diméthyl-tolylsulfamide (DMST) et du diméthyl-phénylsulfamide (DMSA) dans l'extrait*

## Introduction

Dans des conditions normales de température, de salinité et de pH et aux faibles concentrations en biocides contenues dans un milieu d'eau de mer synthétique, la méthode décrite dans la présente partie de l'ISO 15181 permet de déterminer une valeur reproductible du taux de lixiviation dans des conditions de laboratoire spécifiées et peut être utilisée pour l'assurance de la qualité et le choix des matériaux. Le taux réel de lixiviation de biocides contenus dans des peintures antisalissures des coques de navires dépendra toutefois de nombreux facteurs, tels que les conditions opérationnelles de service des navires, la durée de service, les conditions de mouillage, l'état de la peinture, de même que la température, la salinité, le pH, les polluants et la flore microbienne dans une zone donnée.

Les résultats de cet essai ne reflètent pas les taux de lixiviation de biocides de produits antisalissures dans l'environnement. Les résultats de la présente méthode d'essai ne s'appliquent pas à une utilisation directe dans le cadre des procédures d'évaluation des risques liés à l'environnement, d'estimation de la contrainte environnementale ou d'établissement de limites de taux de lixiviation à des fins réglementaires. Si l'on compare les taux de lixiviation du cuivre et des composés organostanniques obtenus par des mesures directes ou indirectes du taux de lixiviation du cuivre des coques de navire et par des mesures effectuées sur des panneaux exposés dans des ports, toutes les données disponibles indiquent que les résultats de la présente méthode d'essai générique surestiment de manière significative le taux de lixiviation de biocides dans les conditions de service. Les résultats publiés démontrent que les résultats de la présente méthode présentent généralement des valeurs supérieures d'un facteur d'environ 10, ou plus, aux mesures directes effectuées sur site des taux de lixiviation du cuivre et des composés organostanniques des coques de navire en service pour plusieurs revêtements antisalissures du commerce [1, 2]. Un rapport similaire est escompté pour d'autres biocides. Des estimations réalistes du taux de lixiviation de biocides d'une coque de navire dans des conditions de service ne peuvent être obtenues avec la présente méthode d'essai que lorsque cette différence est prise en compte.

[ISO 15181-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d->

Lorsque les résultats de la présente méthode d'essai sont utilisés dans le cadre des procédures d'évaluation des risques liés à l'environnement, d'estimation de la contrainte environnementale ou d'établissement de limites de taux de lixiviation à des fins réglementaires, il est vivement recommandé de tenir compte du rapport entre les taux de lixiviation de laboratoire et les quantités réelles relarguées dans l'environnement afin d'obtenir une approximation plus précise du taux de lixiviation de biocides des revêtements antisalissures dans des conditions réelles. Ceci peut être réalisé en appliquant les facteurs de correction appropriés [2].

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

[ISO 15181-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d-a6c26f402fc9/iso-15181-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d-a6c26f402fc9/iso-15181-1-2007>

# Peintures et vernis — Détermination du taux de lixiviation des biocides contenus dans les peintures antisalissures —

## Partie 1: Méthode générale d'extraction des biocides

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15181 spécifie une méthode générale d'extraction des biocides contenus dans les feuillets de peintures antisalissures dans une eau de mer synthétique et dans des conditions spécifiées de laboratoire. Elle est utilisée en liaison avec d'autres parties de l'ISO 15181 pour déterminer la teneur en biocides spécifiques contenus dans l'extrait, par exemple cuivre et/ou certains biocides organiques, et permettre le calcul du taux de lixiviation de biocides contenus dans le feuillet de la peinture dans des conditions spécifiées de laboratoire.

iTeh STANDARD PREVIEW

### 2 Références normatives (standards.iteh.ai)

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 1513, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essais*

ISO 2808, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuillet*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 15181-2, *Peintures et vernis — Détermination du taux de lixiviation des biocides contenus dans les peintures antisalissures — Partie 2: Détermination de la concentration ionique du cuivre dans l'extrait et calcul du taux de lixiviation*

ISO 15181-3, *Peintures et vernis — Détermination du taux de lixiviation des biocides contenus dans les peintures antisalissures — Partie 3: Calcul du taux de lixiviation de l'éthylène-bis(dithiocarbamate) de zinc (zinèbe) par détermination de la concentration d'éthylèthiourée dans l'extrait*

ISO 15181-4, *Peintures et vernis — Détermination du taux de lixiviation des biocides contenus dans les peintures antisalissures — Partie 4: Détermination de la concentration en pyridine-triphénylborane (PTPB) dans l'extrait et calcul du taux de lixiviation*

ISO 15181-5, *Peintures et vernis — Détermination du taux de lixiviation des biocides contenus dans les peintures antisalissures — Partie 5: Calcul du taux de lixiviation du tolylfluanide et du dichlofluanide par détermination de la concentration du diméthyl-tolylsulfamide (DMST) et du diméthyl-phénylsulfamide (DMSA) dans l'extrait*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

ASTM D 1141-98(2003), *Standard Practice for the Preparation of Substitute Ocean Water*

### 3 Principe

Des cylindres d'essai revêtus de peinture antisalissures et des cylindres de référence sont immergés dans un courant d'eau de mer synthétique circulant dans un bac de conditionnement. Les cylindres sont retirés à des intervalles de temps spécifiés et placés pendant une période définie dans des récipients individuels de mesure du taux de lixiviation contenant la même eau de mer synthétique avant d'être replacés dans le bac de conditionnement. La concentration en biocide relargué dans l'eau des récipients individuels de mesure du taux de lixiviation peut alors être déterminée. Cette opération est répétée à des intervalles de temps définis et le taux de lixiviation de biocides peut ainsi être calculé dans les conditions de laboratoire spécifiées.

### 4 Informations supplémentaires requises

Pour chaque application, la méthode d'essai spécifiée dans la présente partie de l'ISO 15181 doit être complétée par les informations pertinentes supplémentaires données dans l'Annexe A.

### 5 Appareillage

NOTE Certains types de biocides ont une forte tendance à s'adsorber sur certaines surfaces en verre ou en plastique.

**5.1 Cylindre d'essai**, en matériau inerte [voir Annexe A, A.2 a)], de diamètre  $(64 \pm 5)$  mm, de longueur  $(178 \pm 15)$  mm et fermé hermétiquement aux deux extrémités.

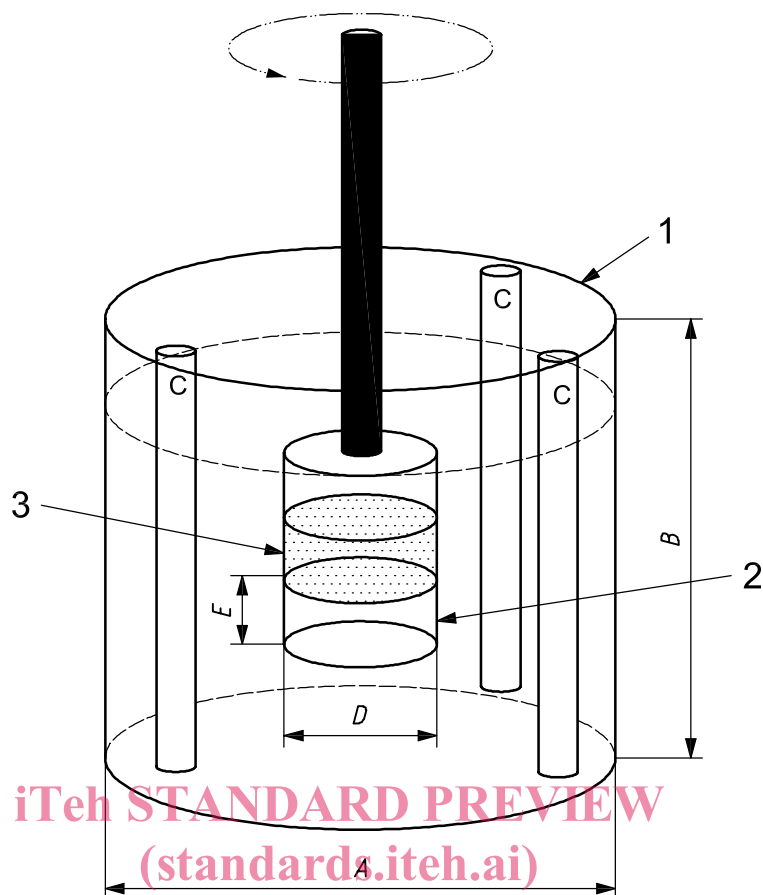
**5.2 Dispositif de rotation**, capable d'entraîner le cylindre d'essai (5.1) en rotation au centre du récipient de mesure du taux de lixiviation (5.3) à une vitesse de rotation mesurée à la périphérie du cylindre d'essai immergé dans l'eau de mer synthétique, de  $(60 \pm 5)$  tr/min [ $(0,2 \pm 0,02)$  m/s]. Ce dispositif ne doit pas entrer en contact avec l'eau de mer synthétique.

**5.3 Récipient de mesure du taux de lixiviation**, (voir Figure 1) en matériau inerte [voir Annexe A, A.2 b)], de capacité nominale  $(2 \pm 0,2)$  l, de diamètre 120 mm à 150 mm et de hauteur 170 mm à 210 mm. Le récipient doit être muni de trois déflecteurs placés à égale distance à l'intérieur du récipient pour éviter la formation d'un tourbillon pendant la rotation du cylindre d'essai. Les déflecteurs doivent être des tiges circulaires de 5 mm à 7 mm de diamètre, dont la hauteur depuis le fond du récipient doit dépasser au moins le niveau de l'eau de mer synthétique. Elles doivent être fixées à l'aide d'un adhésif inerte ou d'un solvant. Un moyen permettant de maintenir le récipient et son contenu à une température de  $(25 \pm 1)$  °C doit être prévu.

NOTE Placer le récipient dans un bain d'eau à commande thermostatique est considéré comme un moyen satisfaisant pour maintenir la température au niveau approprié, ou bien, l'essai peut être réalisé dans un local conditionné à la température spécifiée.

Si le taux de lixiviation d'un biocide hautement photosensible doit être déterminé, le récipient doit être protégé des sources de lumière visible naturelle et artificielle. Toute exigence pour protéger le récipient de la lumière est indiquée dans la partie correspondante de l'ISO 15181 spécifique à la quantification du taux de lixiviation du biocide considéré.





### Légende

- ISO 15181-1:2007  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20df7517-dd2f-4da9-918d-a0c26f402fc9/iso-15181-1-2007>
- 1 récipient de mesure du taux de lixiviation  
 capacité: 1,8 l à 2,2 l  
 diamètre (A): 120 mm à 150 mm  
 hauteur (B): 170 mm à 210 mm  
 déflecteurs (C): trois tiges de section circulaire de 5 mm à 7 mm de diamètre
  - 2 cylindre d'essai  
 diamètre (D): 59 mm à 69 mm  
 zone sans peinture (E): 10 mm à 20 mm
  - 3 zone peinte

**Figure 1 — Récipient de mesure du taux de lixiviation**

**5.4 Bac de conditionnement**, en matériau inerte (le polycarbonate est considéré comme un matériau approprié) et de dimensions permettant l'immersion d'au moins quatre cylindres d'essai.

Le réservoir doit être muni d'un système permettant la circulation continue de l'eau de mer synthétique dans une unité de filtrage/pompage [voir Annexe A, A.2 c)] de manière à maintenir la concentration en biocide en dessous de la limite spécifiée [voir Annexe A, A.2 d)] pendant la durée de la période d'essai [voir Annexe A, A.2 e)]. Pour assurer les débits requis et maintenir un faible niveau de biocide dans le bac de conditionnement, il peut s'avérer nécessaire de disposer de plusieurs unités de pompage/filtrage. Il est recommandé de choisir des unités de filtrage ayant une capacité suffisante pour que leur fréquence de renouvellement ne soit pas inférieure à 30 jours.