

---

---

**Qualité de l'eau — Évaluation en milieu  
aqueux de la biodégradabilité aérobie  
«ultime» des composés organiques —  
Méthode par analyse de la demande  
biochimique en oxygène (essai en fiole  
fermée)**

[ISO 10707:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee61f2af-fccf-49eb-a609-69ca765cc53e/iso-10707-1994)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee61f2af-fccf-49eb-a609-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee61f2af-fccf-49eb-a609-69ca765cc53e/iso-10707-1994)

*Water quality — Evaluation in an aqueous medium of the “ultimate”  
aerobic biodegradability of organic compounds — Method by analysis of  
biochemical oxygen demand (closed bottle test)*



## 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 10707 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, sous-comité SC 5, *Méthodes biologiques*.

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

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 10707:1994  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/ee6112af-fccf-49eb-a609-bbea00063c83/iso-10707-1994>

© ISO 1994

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

Version française tirée en 1995

Imprimé en Suisse

# Qualité de l'eau — Évaluation en milieu aqueux de la biodégradabilité aérobie «ultime» des composés organiques — Méthode par analyse de la demande biochimique en oxygène (essai en fiole fermée)

**AVERTISSEMENT — PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ — Les boues activées et les eaux d'égout peuvent contenir des organismes potentiellement pathogènes. Il convient donc de prendre des précautions appropriées en les manipulant. Il convient de manipuler avec précaution les composés toxiques et ceux dont on ne connaît pas les propriétés.**

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode, par analyse de la demande biochimique en oxygène, d'évaluation de la biodégradabilité «ultime» de composés organiques présents à une concentration donnée sous l'action de micro-organismes aérobies.

Les conditions décrites dans la présente Norme internationale ne correspondent pas nécessairement aux conditions optimales d'obtention de la biodégradation maximale.

La méthode s'applique à tout composé organique suffisamment soluble dans l'eau pour préparer une solution mère ou peu soluble dans l'eau à l'aide de techniques de dosage particulières.

En général, en raison de la faible concentration en composé à expérimenter au début de l'essai, il n'est pas nécessaire de prendre des précautions spéciales relatives à la toxicité du composé à expérimenter vis-à-vis des micro-organismes de l'inoculum. Si nécessaire, un essai d'inhibition peut être effectué en parallèle.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, consti-

tuent 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 des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 5813:1983, *Qualité de l'eau — Dosage de l'oxygène dissous — Méthode iodométrique.*

ISO 5814:1990, *Qualité de l'eau — Dosage de l'oxygène dissous — Méthode électrochimique à la sonde.*

ISO 6060:1989, *Qualité de l'eau — Détermination de la demande chimique en oxygène.*

ISO 9887:1992, *Qualité de l'eau — Évaluation, en milieu aqueux, de la biodégradabilité aérobie des composés organiques — Méthode semi-continue par boues activées (Méthode SCAS).*

ISO 9888:1991, *Qualité de l'eau — Évaluation, en milieu aqueux, de la biodégradabilité aérobie des composés organiques — Essai statique (Méthode Zahn-Wellens).*

ISO 10304-2:—<sup>1)</sup>, *Qualité de l'eau — Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide — Partie 2: Dosage des ions bromure, chlorure nitrate, nitrite, orthophosphate et sulfate dans les eaux usées.*

ISO 10634:—<sup>1)</sup>, *Qualité de l'eau — Lignes directrices pour la préparation et le traitement des composés organiques peu solubles dans l'eau en vue de l'évaluation de leur biodégradabilité en milieu aqueux.*

### 3 Définitions

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

**3.1 biodégradation ultime:** Niveau de dégradation atteint lorsque le composé soumis à l'essai a été totalement transformé par les micro-organismes en dioxyde de carbone, eau, sels minéraux et nouveaux constituants cellulaires microbiens (biomasse).

**3.2 demande biochimique en oxygène (DBO):** Concentration en masse de l'oxygène dissous consommé, dans des conditions définies, lors de l'oxydation biologique de matières organiques et/ou inorganiques contenues dans l'eau. Elle s'exprime ici en milligrammes d'oxygène consommé par milligramme ou par gramme de composé à expérimenter.

**3.3 demande chimique en oxygène (DCO):** Quantité d'oxygène consommée lors de l'oxydation d'un composé à expérimenter avec du dichromate acide à chaud. Elle permet de mesurer la quantité de matières oxydables présentes et s'exprime ici en milligrammes d'oxygène consommé par milligramme ou par gramme de composé à expérimenter.

**3.4 demande théorique en oxygène (DThO):** Quantité totale d'oxygène nécessaire pour oxyder complètement une substance chimique. Elle se calcule à partir de la formule moléculaire, et est exprimée ici en milligrammes d'oxygène requis par milligramme ou par gramme de composé à expérimenter.

**3.5 préexposition (ou préadaptation):** Préincubation d'un inoculum en présence du composé à expérimenter, destinée à accroître l'aptitude de l'inoculum à dégrader le composé. Si ce but est atteint, l'inoculum est considéré comme adapté.

**3.6 préconditionnement (ou préacclimatation):** Préincubation d'un inoculum dans les conditions

d'essai, mais en l'absence du composé à expérimenter, destinée à améliorer l'efficacité de l'essai.

## 4 Principe

Une solution du composé organique à expérimenter en milieu minéral constituant la seule source de carbone et d'énergie est inoculée à l'aide d'un nombre relativement faible de micro-organismes provenant d'une population mixte, et conservée à température constante, à l'obscurité, dans des fioles fermées complètement remplies. La biodégradation est suivie à l'aide d'une analyse de l'oxygène dissous sur une période de 28 jours. La quantité d'oxygène consommée par la substance chimique à expérimenter (DBO), après correction par comparaison avec le contrôle de l'inoculum effectué en parallèle, est exprimée en pourcentage de la DThO ou de la DCO.

## 5 Environnement d'essai

L'incubation doit être menée à l'obscurité dans une enceinte maintenue à température constante ( $\pm 1$  °C) comprise entre 20 °C et 25 °C.

## 6 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue.

### 6.1 Eau

Eau distillée ou déionisée exempte de concentrations inhibitrices de substances toxiques contenant moins de 10 % de la concentration initiale en COD apporté par le composé à expérimenter. Pour chaque série d'essais, n'utiliser qu'un seul volume d'eau.

### 6.2 Milieu d'essai

#### 6.2.1 Composition

##### 6.2.1.1 Solution a)

Dihydrogénophosphate de potassium anhydre (KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> )	8,5 g
Monohydrogénophosphate de potassium anhydre (K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> )	21,75 g
Monohydrogénophosphate de sodium dihydraté (Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O)	33,4 g
Chlorure d'ammonium (NH <sub>4</sub> Cl)	0,5 g

1) À publier.

Dissoudre les composants dans l'eau (6.1) et compléter à 1 000 ml.

NOTE 1 La composition correcte du milieu peut être vérifiée en mesurant la valeur du pH. Il convient que cette valeur soit de 7,4.

#### 6.2.1.2 Solution b)

Dissoudre dans l'eau (6.1) 22,5 g de sulfate de magnésium heptahydraté ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) et compléter à 1 000 ml.

#### 6.2.1.3 Solution c)

Dissoudre 27,5 g de chlorure de calcium anhydre ( $\text{CaCl}_2$ ) ou 36,4 g de chlorure de calcium dihydraté ( $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) dans l'eau (6.1) et compléter à 1 000 ml.

#### 6.2.1.4 Solution d)

Dissoudre 0,25 g de chlorure de fer(III) hexahydraté ( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) dans l'eau (6.1) et compléter à 1 000 ml.

Pour éviter d'avoir à préparer cette solution juste avant l'emploi, ajouter une goutte d'acide chlorhydrique concentré (HCl) ou 0,4 g/l d'acide éthylènediaminetétraacétique (EDTA) (sel disodique).

### 6.2.2 Préparation du milieu d'essai

Pour 1 litre de milieu d'essai, ajouter à 500 ml d'eau (6.1), 1 ml de chacune des solutions a) à d) (6.2.1) et compléter le volume à 1 000 ml.

Bien aérer le milieu d'essai pendant 20 min au moins. Effectuer chaque série d'essais avec un milieu d'essai provenant du même lot. En général, le milieu est prêt à l'emploi après l'avoir décanté pendant 20 h à la température d'essai. Déterminer la concentration en oxygène dissous pour vérification; il convient que la valeur soit d'environ 9 mg/l à 20 °C. Mener toutes les opérations de transfert et de remplissage des fioles avec le milieu saturé d'air et exempt de bulles en utilisant des siphons, par exemple.

## 7 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

**7.1 Fioles DBO munies de bouchons en verre**, d'une capacité de 250 ml à 300 ml. Les fioles peuvent être rendues étanches à l'air par graissage. Dans ce cas, utiliser une graisse exempte de carbone organique, par exemple une graisse de silicium.

**7.2 Bain d'eau ou incubateur**, permettant de maintenir les fioles à température d'essai constante et à l'abri de la lumière.

**7.3 Fioles de grande capacité en verre**, de 2 litres à 5 litres, pour la préparation du milieu et le remplissage des fioles DBO.

**7.4 Échelle de mesure et électrode à oxygène**, ou appareillage et réactifs pour dosage de Winkler.

**7.5 pH-mètre.**

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Préparation de la solution du composé à expérimenter

Préparer une solution mère du composé à expérimenter dans de l'eau (6.1) ou dans le milieu d'essai (6.2.2) (par exemple 1 g/l). Ajouter une quantité suffisante de la solution mère dans les fioles de grande capacité (7.3) contenant un volume connu du milieu d'essai (6.2.2) de sorte que la concentration finale de la substance chimique soit de 2 mg/l. Cette concentration permet en général de garantir que la concentration en oxygène ne tombe pas pendant la durée de l'essai au dessous de 0,5 mg/l et que l'activité de l'inoculum ne soit pas limitée. Pour les composés peu biodégradables et ceux ayant une faible DThO, on peut utiliser jusqu'à 10 mg/l.

Dans certains cas, par exemple si on s'attend à ce que le taux de dégradation soit faible ou partiel, il est conseillé d'effectuer en parallèle une série d'essais de la substance chimique à deux concentrations différentes, par exemple 2 mg/l et 5 mg/l. En général, la DThO est calculée sur la base de la formation de sels d'ammonium mais, si une nitrification est susceptible de se produire, ou attendue, calculer la DThO sur la base de la formation de nitrate. Cependant, si la nitrification se produit, mais de façon incomplète, corriger les modifications de concentration en nitrite et nitrate, déterminées par l'analyse (voir annexe C).

Dans le cas de composés très peu solubles dans l'eau pour lesquels la préparation de solutions mères n'est pas possible, ajouter la quantité requise de composé à expérimenter dans les fioles DBO. N'utiliser les fioles de grande capacité (7.3) que pour ajouter du milieu d'essai inoculé (6.2.2). Éviter toute perte de milieu d'essai et de composé à expérimenter en bouchant les fioles. Pour des techniques alternatives ou des compléments d'information, voir l'ISO 10634.

## 8.2 Préparation du composé de référence

Préparer dans le milieu d'essai (6.2.2) une solution mère d'une substance organique de biodégradabilité connue tel que l'acétate de sodium, le benzoate de sodium ou l'aniline. De même que pour le composé d'essai, ajouter une quantité suffisante de la solution mère dans les fioles de grande capacité (7.3) de façon à obtenir une concentration d'essai de 2 mg/l.

## 8.3 Préparation du contrôle de l'inhibition

Si la toxicité du composé à expérimenter doit être évaluée (par exemple, en présence d'une valeur de biodégradabilité faible préalablement obtenue), il est nécessaire de procéder à une nouvelle série d'essais. Dans une autre fiole de grande capacité (7.3), préparer une solution contenant un milieu minéral aéré, le composé à expérimenter et le composé de référence, à des concentrations finales normalement identiques à celles des autres fioles de grande capacité. Ajouter le mélange dans les fioles DBO (7.1).

## 8.4 Préparation de l'inoculum

Pour cet essai, utiliser un inoculum sans floccs de boue. Il convient qu'il provienne de l'effluent secondaire d'une usine de traitement des eaux résiduaires ou d'un laboratoire traitant principalement des eaux usées domestiques ou des eaux de surface. Un mélange de ces différentes sources peut également être utilisé.

Prélever un échantillon et le conserver dans des conditions aérobies pendant le transport. S'il contient des matières en suspension, le laisser décanter pendant 1 h ou filtrer à travers un papier filtre grossier et le conserver dans des conditions aérobies jusqu'à l'emploi.

Utiliser un volume convenable de ces échantillons, d'une goutte (environ 0,05 ml) à 5 ml par litre pour inoculer les fioles de grande capacité. Il peut s'avérer nécessaire de procéder à plusieurs essais avant de trouver le volume convenable. Si nécessaire, concentrer l'inoculum par filtration ou centrifugation.

### NOTES

2 Un volume est dit «convenable»

- s'il permet d'obtenir une population offrant une activité de biodégradation suffisante;
- s'il assure la dégradation du composé de référence au pourcentage spécifié;
- s'il fournit entre  $10^3$  et  $10^6$  cellules actives par millilitre.

3 Si la consommation d'oxygène dans les fioles pour essais à blanc ne contenant pas de composé à expérimenter est trop élevée ( $> 1,5$  mg/l à la fin de l'essai), il est recommandé de procéder à un préconditionnement en aérant l'inoculum pendant 1 jour à 7 jours. Ceci peut permettre de réduire la consommation en oxygène des micro-organismes présents dans le blanc.

4 Dans certaines circonstances, il est admis d'utiliser des inocula préexposés, à condition que cela soit clairement mentionné dans les résultats d'essai (par exemple, pourcentage de biodégradation =  $x$  %, avec inocula préexposés), et que la méthode de préexposition soit détaillée dans le rapport d'essai. Des inocula préexposés peuvent être obtenus à partir d'essais de biodégradation en laboratoire effectués dans différentes conditions, selon le cas [par exemple, essai de Zahn-Wellens (ISO 9888) ou essai SCAS (ISO 9887)] ou à partir d'échantillons prélevés à des emplacements où sont réunies les conditions d'environnement appropriées (par exemple, usine assurant le traitement de composés identiques ou zone contaminée).

## 8.5 Préparation des fioles d'essai

Préparer pour la détermination, des groupes de fioles DBO en parallèle incluant le composé à expérimenter et le composé de référence, le contrôle d'inhibition et le contrôle à blanc, pour des séries menées simultanément. Rassembler un nombre suffisant de fioles DBO afin de permettre d'effectuer au moins des mesures en double de la consommation en oxygène, à la fréquence souhaitée, en général au moins après 0 jour, 7 jours, 14 jours, 21 jours et 28 jours.

Une série type comprend les fioles suivantes:

- au moins 10 fioles contenant le composé à expérimenter et l'inoculum (FT);
  - au moins 10 fioles contenant le composé de référence et l'inoculum (FC);
  - au moins 10 fioles contenant seulement l'inoculum (blanc) (FB);
- plus, si nécessaire
- au moins 6 fioles contenant le composé à expérimenter, le composé de référence et l'inoculum (contrôle d'inhibition) (FI).

Ajouter le milieu minéral bien aéré (6.2.2) dans les fioles de grande capacité (7.3) de sorte qu'elles soient remplies au tiers. Puis ajouter une quantité suffisante des solutions mères des composés à expérimenter et de référence dans différentes fioles de grande capacité afin d'atteindre la concentration finale souhaitée. Ensemencer les fioles avec un volume convenable d'inoculum (8.4), compléter les solutions

au volume avec le milieu d'essai aéré et mélanger soigneusement.

Introduire immédiatement dans chaque groupe respectif de fioles DBO les solutions préparées à partir du quart inférieur (pas du fond) de la fiole appropriée en siphonnant, de sorte que chaque fiole DBO soit complètement remplie. Tapoter doucement afin d'éliminer toutes les bulles d'air.

## 8.6 Réalisation de l'essai

Procéder immédiatement au mesurage de l'oxygène dissous dans les fioles au temps zéro à l'aide d'une électrode (voir l'ISO 5814).

NOTE 5 On peut également mesurer l'oxygène dissous par la méthode de Winkler (voir l'ISO 5813). Dans ce cas, le contenu des fioles peut être conservé pour une analyse ultérieure en ajoutant du sulfate de manganèse(II) et de l'hydroxyde de sodium. Il convient que les fioles soigneusement bouchées soient conservées à l'obscurité à une température comprise entre 10 °C et 20 °C pendant 24 h maximum avant de passer aux étapes suivantes de la méthode de Winkler.

Boucher les fioles restantes en veillant à n'inclure aucune bulle, puis incubé à la température d'essai à l'obscurité. Retirer au moins les fioles des essais en double de chaque série pour mesurer l'oxygène dissous après au moins 7 jours, 14 jours et 21 jours et à la fin de l'essai après 28 jours. Mesurer la concentration en oxygène de la même façon que pour les fioles au temps zéro.

Si les composés à expérimenter contiennent de l'azote, corriger la consommation en oxygène en tenant compte de la nitrification (voir annexe C). À cet effet, prélever un échantillon dans une fiole de grande capacité (7.3) au début de l'essai et l'utiliser pour déterminer la concentration en nitrite et en nitrate, par exemple selon l'ISO 10304-2. Effectuer le même dosage sur un échantillon prélevé dans une fiole DBO à la fin de l'essai. Si la méthode de Winkler (voir l'ISO 5813) est utilisée, préparer une fiole supplémentaire. Calculer le volume d'oxygène consommé par la nitrification à partir des modifications de la concentration en nitrite et en nitrate.

## 9 Calcul et expression des résultats

### 9.1 Calcul

En premier lieu, calculer la consommation d'oxygène à la fin de chaque intervalle de temps comme la différence entre la concentration en oxygène du composé à expérimenter (pour chaque fiole d'essai) et du contrôle de l'inoculum (valeur moyenne des répéti-

tions). Diviser cette diminution corrigée par la concentration du composé à expérimenter afin d'obtenir une DBO spécifique en milligrammes d'oxygène par milligramme du composé à expérimenter. Calculer le pourcentage de biodégradabilité comme étant la DBO spécifique divisée par la DThO spécifique (voir annexe A). Si on ne peut pas déterminer la DThO, ou pour donner une information supplémentaire, utiliser la valeur mesurée de la DCO (voir annexe B). Les étapes de ce calcul sont combinées dans la formule (1). Il convient de noter que ces deux méthodes ne donnent pas nécessairement les mêmes résultats. La DCO étant souvent inférieure à la DThO, une  $D_t$  faite à l'aide de la DCO peut donner des valeurs plus élevées que celles obtenues avec la DThO. Enfin, calculer les valeurs moyennes à partir des pourcentages des essais effectués en parallèle.

$$D_t = \frac{(\rho_{O,i} - \rho_{O,t}) - (\rho_{O,b} - \rho_{O,t,b})}{DThO \times \rho_c} \quad \dots (1)$$

où

$D_t$  est le pourcentage de biodégradation du composé à expérimenter, au temps  $t$ ;

$\rho_{O,i}$  est la concentration en oxygène, en milligrammes par litre, au temps zéro dans les fioles d'essai;

$\rho_{O,t}$  est la concentration en oxygène, en milligrammes par litre, au temps  $t$  dans les fioles d'essai;

$\rho_{O,b}$  est la concentration moyenne en oxygène, en milligrammes par litre, au temps zéro dans les fioles de l'essai à blanc;

$\rho_{O,t,b}$  est la concentration moyenne en oxygène, en milligrammes par litre, au temps  $t$  dans les fioles de l'essai à blanc;

DThO est la demande théorique en oxygène, exprimée en milligrammes par milligramme de composé à expérimenter;

$\rho_c$  est la concentration, en milligrammes par litre, du composé à expérimenter présent dans les fioles d'essai.

Arrondir les résultats en pourcentage au nombre entier le plus proche.

Effectuer le même calcul pour le composé de référence et, le cas échéant, le contrôle d'inhibition.

Si les composés d'essai contiennent de l'azote, utiliser la DThO appropriée en fonction de ce que l'on sait à propos d'une éventuelle nitrification. Si une nitrification se produit, mais de façon incomplète,

corriger la consommation en oxygène due à la nitrification à partir des modifications de la concentration en nitrite et en nitrate pendant l'essai (voir annexe C).

## 9.2 Expression des résultats

Tracer la courbe de biodégradation en portant en abscisse le temps, et en ordonnée, le pourcentage de biodégradation moyen ( $D_t$ ). À partir de cette courbe déterminer certains paramètres de biodégradation, en particulier le temps de latence, le temps de dégradation ainsi que le taux de dégradation maximal.

### NOTES

6 Dans la plupart des courbes de dégradation, un temps dit de latence peut être observé. Il est défini comme la durée comprise entre le début de l'inoculation et l'instant où le taux de dégradation a atteint 10 % de la dégradation maximale théorique (DThO ou DCO). Le temps de latence est souvent très variable et peu reproductible. Il convient de l'exprimer en nombre de jours.

Il convient de définir le taux de dégradation maximal comme la valeur approximative à partir de laquelle on n'observe plus de dégradation au cours de l'essai.

Il convient de définir le temps de dégradation comme l'intervalle compris entre la fin du temps de latence et l'instant où environ 90 % du taux de dégradation maximal est atteint. Il convient d'exprimer ce dernier en nombre de jours.

7 Vu le nombre restreint de valeurs mesurées dans l'essai en fiole fermée, les temps de latence et de dégradation peuvent la plupart du temps seulement être estimés.

## 10 Validité de l'essai

La diminution en oxygène dans le contrôle de l'inoculum ne doit pas dépasser 1,5 mg/l après 28 jours. Des valeurs supérieures nécessitent une vérification des techniques expérimentales et de l'inoculum utilisé. Un préconditionnement par aération de l'inoculum de 1 jour à 7 jours peut contribuer à réduire la valeur du blanc.

La concentration résiduelle en oxygène dans les fioles ne doit à aucun moment être inférieure à 0,5 mg/l.

Considérer l'essai comme valide si la différence entre les valeurs extrêmes des répétitions est, à la fin de l'essai, inférieure à 20 %. Si l'une des trois répétitions se situe en dehors de cette gamme, ne pas la prendre en compte et utiliser les valeurs restantes. Le pour-

centage de dégradation du composé de référence doit être de 60 % au bout de 14 jours. Si l'une de ces deux conditions n'est pas remplie, recommencer l'essai. L'extrême rigueur de cette méthode implique que de faibles valeurs de biodégradation ne signifient pas nécessairement que le composé à expérimenter n'est pas biodégradable dans des conditions de l'environnement, mais indique que sa biodégradation nécessitera davantage de travail.

Dans le cadre d'un test d'inhibition incluant un composé de référence et un composé à expérimenter, considérer le composé comme inhibiteur, si au bout de 14 jours on obtient un taux inférieur à 25 % basé sur la DThO ou la DCO totale. Répéter la série d'essais, en utilisant si possible, une concentration plus faible du composé à expérimenter.

## 11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au moins les informations suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) toutes informations nécessaires à l'identification du composé expérimenté, ainsi que la concentration d'essai;
- c) toutes données obtenues (sous forme de tableau par exemple) la courbe et le pourcentage de dégradation du composé expérimenté;
- d) nom du composé de référence utilisé, données obtenues, courbe et pourcentage de dégradation;
- e) origine, caractéristiques, volume et tout prétraitement de l'inoculum utilisé, par exemple préexposition ou préconditionnement;
- f) méthode de mesurage de l'oxygène utilisée;
- g) température d'incubation de l'essai;
- h) pourcentage de dégradation du contrôle d'inhibition (le cas échéant);
- i) motifs d'un éventuel rejet de l'essai;
- j) toute divergence par rapport au mode opératoire de la présente Norme internationale ou toute circonstance ayant pu affecter les résultats.



## Annexe A (informative)

### Détermination de la demande théorique en oxygène (DThO)

#### A.1 Calcul

La DThO ne peut se calculer que si la composition élémentaire du composé est connue ou déterminée.

EXEMPLE

$C_cH_hCl_{cl}N_nNa_{na}O_oP_pS_s$  de masse moléculaire relative  $M_r$

##### A.1.1 Sans nitrification

$$DThO_{NH_3} = \frac{16[2c + \frac{1}{2}(h - cl - 3n) + 3s + \frac{5}{2}p + \frac{1}{2}na - o]}{M_r}$$

On formule les hypothèses suivantes:

H est minéralisé en  $H_2O$ , C en  $CO_2$ , P en  $P_2O_5$ , Na en  $Na_2O$ , Cl en  $HCl$  et N en  $NH_3$ .

##### A.1.2 Avec nitrification

ISO 10707:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee61f2af-fccf-49eb-a609-bbea00063c83/iso-10707-1994>

$$DThO_{NO_3} = \frac{16[2c + \frac{1}{2}(h - cl) + 3s + \frac{5}{2}n + \frac{5}{2}p + \frac{1}{2}na - o]}{M_r}$$

On admet que N est finalement transformé en  $NO_3$ .

#### A.2 Exemple: glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ) $M_r = 180$ g

$$DThO = \frac{16\left(2 \times 6 + \frac{1}{2} \times 12 - 6\right)}{180} = 1,07 \text{ mg } O_2/\text{mg glucose}$$