

Bruxelles, le 2 mai 2023  
(OR. en)

---

---

**Dossier interinstitutionnel:  
2023/0124(COD)**

---

---

**8904/23  
ADD 1**

**MI 357  
ENT 89  
ENV 440  
CHIMIE 39  
IND 210  
CONSOM 153  
SAN 227  
IA 92  
CODEC 762**

#### **NOTE DE TRANSMISSION**

---

Origine:	Pour la secrétaire générale de la Commission européenne, Madame Martine DEPREZ, directrice
Date de réception:	28 avril 2023
Destinataire:	Madame Thérèse BLANCHET, secrétaire générale du Conseil de l'Union européenne
N° doc. Cion:	COM(2023) 217 final
Objet:	ANNEXES de la Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil relatif aux détergents et aux agents de surface, modifiant le règlement (UE) 2019/1020 et abrogeant le règlement (CE) n° 648/2004

---

Les délégations trouveront ci-joint le document COM(2023) 217 final.

---

p.j.: COM(2023) 217 final



Bruxelles, le 28.4.2023  
COM(2023) 217 final

ANNEXES 1 to 8

## ANNEXES

de la

**Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil**

**relatif aux détergents et aux agents de surface, modifiant le règlement (UE) 2019/1020 et  
abrogeant le règlement (CE) n° 648/2004**

{SEC(2023) 170 final} - {SWD(2023) 113 final} - {SWD(2023) 114 final} -  
{SWD(2023) 115 final}

## ANNEXE I

### EXIGENCES DE BIODÉGRADABILITÉ VISÉES À L'ARTICLE 4

#### **CRITÈRES ET MÉTHODES DE CONTRÔLE DE LA BIODÉGRADABILITÉ FINALE DES AGENTS DE SURFACE ET DES AGENTS DE SURFACE CONTENUS DANS LES DÉTERGENTS**

1. La méthode de référence retenue par le présent règlement pour les essais en laboratoire portant sur la biodégradabilité finale des agents de surface est fondée sur la norme EN ISO 14593: 1999 (essai au CO<sub>2</sub> dans l'espace de tête).
2. Les agents de surface et les agents de surface contenus dans les détergents sont biodégradables à terme conformément aux critères énoncés au point 3.
3. Les agents de surface et les agents de surface contenus dans les détergents sont considérés comme biodégradables à terme s'ils répondent à l'un des critères suivants:
  - (a) le niveau de biodégradabilité (minéralisation) mesuré selon l'une des méthodes d'essai ci-après est d'au moins 60 % dans les vingt-huit jours:
    - i) norme EN ISO 14593: 1999 Qualité de l'eau – Évaluation en milieu aqueux de la biodégradabilité aérobie ultime des composés organiques – Méthode par analyse du carbone inorganique dans des récipients hermétiquement clos (essai au CO<sub>2</sub> dans l'espace de tête);
    - ii) méthode C.4.-C, essai de dégagement de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) (essai Sturm modifié), décrite dans la partie C, partie IV, de l'annexe du règlement (CE) n° 440/2008 de la Commission<sup>1</sup>;
    - iii) méthode C.4-D, essai de respirométrie manométrique, décrite dans la partie C, partie V, de l'annexe du règlement (CE) n° 440/2008;
    - iv) méthode C.4-E, essai en fioles fermées, décrite dans la partie C, partie VI, de l'annexe du règlement (CE) n° 440/2008;
    - v) méthode C.4-F, essai MITI (ministère de l'industrie et du commerce international – Japon), décrite dans la partie C, partie VII, de l'annexe du règlement (CE) n° 440/2008;
    - vi) norme ISO 10708: 1997 Qualité de l'eau – Évaluation en milieu aqueux de la biodégradabilité aérobie ultime des composés organiques – Détermination de la demande biochimique en oxygène en fiole fermée à deux phases;
  - (b) le niveau de biodégradabilité (minéralisation) mesuré selon l'une des méthodes d'essai ci-après est d'au moins 70 % dans les vingt-huit jours:
    - i) méthode C.4-A, essai de disparition du COD, décrite dans la partie C, partie II, de l'annexe du règlement (CE) n° 440/2008;

---

<sup>1</sup> Règlement (CE) n° 440/2008 de la Commission du 30 mai 2008 établissant des méthodes d'essai conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH) (JO L 142 du 31.5.2008, p. 1).

- ii) méthode C.4-B, essai de screening modifié de l'OCDE, décrite dans la partie C, partie III, de l'annexe du règlement (CE) n° 440/2008.

Il convient de ne pas recourir au préconditionnement et le principe de la fenêtre de dix jours n'est applicable à aucune des méthodes d'essai visées aux points a) et b).

- 4. Les essais visés au paragraphe 3 sont effectués par des laboratoires répondant à l'une des conditions suivantes:
  - (a) ils respectent les principes de bonnes pratiques de laboratoire prévus par la directive 2004/10/CE du Parlement européen et du Conseil<sup>2</sup> ou les normes internationales reconnues équivalentes;
  - (b) ils sont accrédités conformément à la norme applicable aux laboratoires, visée dans le règlement (CE) n° 765/2008.

---

<sup>2</sup> Directive 2004/10/CE du Parlement européen et du Conseil du 11 février 2004 concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à l'application des principes de bonnes pratiques de laboratoire et au contrôle de leur application pour les essais sur les substances chimiques (JO L 50 du 20.2.2004, p. 44).

## ANNEXE II

### **EXIGENCES APPLICABLES AUX DÉTERGENTS CONTENANT DES MICRO-ORGANISMES VISÉS À L'ARTICLE 5**

1. Les micro-organismes ajoutés intentionnellement aux détergents remplissent les conditions suivantes:
  - a) ils portent un numéro ATCC (*American Type Culture Collection*), ils appartiennent à une collection d'une autorité de dépôt internationale ou possèdent un ADN ayant été identifié conformément à un «protocole d'identification de la souche» (par séquençage de l'ADN ribosomique 16S ou une méthode équivalente);
  - b) ils appartiennent à la fois:
    - i) au groupe de risque 1 défini par la directive 2000/54/CE sur les agents biologiques au travail; et
    - ii) à la liste de présomption d'innocuité reconnue (*Qualified Presumption of Safety – QPS*) établie par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA).

Ce point ne s'applique pas aux micro-organismes ajoutés intentionnellement à des détergents mis sur le marché à des fins de recherche et de développement.

2. Lors des tests effectués à l'aide des méthodes d'essai indiquées ou d'une méthode équivalente, les micro-organismes pathogènes suivants n'apparaissent dans aucune des souches incluses dans le produit fini:
  - a) *E. coli*, méthode d'essai ISO 16649-3:2005,
  - b) *Streptococcus (Enterococcus)*, méthode d'essai ISO 21528-1:2004,
  - c) *Staphylococcus aureus*, méthode d'essai ISO 6888-1,
  - d) *Bacillus cereus*, méthode d'essai ISO 7932:2004 ou ISO 21871,
  - e) *Salmonella*, méthode d'essai ISO 6579:2002 ou ISO 19250.
3. Les micro-organismes ajoutés intentionnellement ne sont pas des micro-organismes génétiquement modifiés.
4. Les micro-organismes ajoutés intentionnellement sont sensibles, sauf en cas de résistance intrinsèque, à chacune des principales classes d'antibiotiques, à savoir les aminoglycosides, les macrolides, les bêta-lactamines, les tétracyclines et les fluoroquinolones, conformément à la méthode de diffusion sur disques du Comité européen des antibiogrammes (EUCAST) ou à une méthode équivalente.
5. Lorsqu'ils sont mis sur le marché, les détergents contenant des micro-organismes présentent un dénombrement sur plaque standard égal ou supérieur à  $1 \times 10^5$  unités formant colonie (UFC) par ml, conformément à la norme ISO 4833-1:2014.
6. La durée minimale de conservation d'un détergent contenant des micro-organismes n'est pas inférieure à 24 mois et le dénombrement microbien ne décroît pas de plus de 10 % tous les 12 mois conformément à la norme ISO 4833-1: 2014.
7. Les micro-organismes contenus dans des détergents mis sur le marché en pulvérisateurs passent avec succès l'essai de toxicité aiguë par inhalation conformément à la méthode d'essai B.2, décrite dans la partie B de l'annexe du règlement (CE) n° 440/2008.

8. Les détergents contenant des micro-organismes ne sont pas mis sur le marché sous forme de recharge.
9. Toutes les affirmations formulées par le fabricant concernant les actions des micro-organismes contenus dans le produit sont étayées par des essais réalisés par des tiers.
10. Il est interdit d'affirmer ou de laisser entendre sur l'étiquette, ou par tout autre moyen de communication, que le détergent a une action antimicrobienne ou désinfectante, à moins qu'il ne soit conforme au règlement (UE) n° 528/2012.
11. Les essais visés aux points 2, 5, 6, 7 et 9 sont effectués par des laboratoires répondant à l'une des conditions suivantes:
  - (a) ils respectent les principes de bonnes pratiques de laboratoire prévus par la directive 2004/10/CE du Parlement européen et du Conseil<sup>3</sup> ou les normes internationales reconnues équivalentes;
  - (b) ils sont accrédités conformément à la norme applicable aux laboratoires, visée dans le règlement (CE) n° 765/2008.

---

<sup>3</sup> Directive 2004/10/CE du Parlement européen et du Conseil du 11 février 2004 concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à l'application des principes de bonnes pratiques de laboratoire et au contrôle de leur application pour les essais sur les substances chimiques (JO L 50 du 20.2.2004, p. 44).

### ANNEXE III

#### **LIMITATIONS DE LA TENEUR EN PHOSPHATES ET AUTRES COMPOSÉS DU PHOSPHORE VISÉES À L'ARTICLE 6**

Détergent	Limitations
Détergents textiles destinés aux consommateurs	Ne sont pas mis sur le marché si leur teneur totale en phosphore est égale ou supérieure à 0,5 gramme dans la quantité recommandée du détergent à utiliser lors du cycle principal du processus de lavage pour une charge normale de lave-linge, telle que définie à l'annexe V, partie B, et pour une eau dure: <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="804 658 1398 763">– pour les tissus «normalement salis» dans le cas de détergents «classiques»,</li><li data-bbox="804 786 1398 891">– pour les tissus «légèrement salis» dans le cas de détergents pour textiles délicats.</li></ul>
Détergents pour lave-vaisselle automatiques destinés aux consommateurs	Ne sont pas mis sur le marché si leur teneur totale en phosphore est égale ou supérieure à 0,3 gramme par dose normale, telle que définie à l'annexe V, partie B.

## ANNEXE IV

### **PROCÉDURE D'ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ VISÉE À L'ARTICLE 7, PARAGRAPHE 2**

#### **Module A - Protocole interne de fabrication**

##### 1. Description du module

Le contrôle interne de la fabrication est la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle le fabricant remplit les obligations définies aux points 2, 3 et 4, et garantit et déclare sous sa seule responsabilité que les détergents ou agents de surface concernés satisfont aux exigences du présent règlement qui leur sont applicables.

##### 2. Documentation technique

2.1. Le fabricant établit la documentation technique. La documentation permet l'évaluation de la conformité du détergent ou de l'agent de surface avec les exigences pertinentes et inclut une analyse et une évaluation adéquates des risques.

2.2. La documentation technique précise les exigences applicables et englobe, dans la mesure nécessaire à l'évaluation, la conception, la fabrication et l'utilisation prévue du détergent ou de l'agent de surface. La documentation technique comprend, le cas échéant, au moins les éléments suivants:

- a) une description générale du détergent ou de l'agent de surface et une description de son utilisation prévue,
- b) les rapports d'essais démontrant la conformité avec l'annexe I et, le cas échéant, avec les annexes II et III,
- c) une liste des méthodes d'essai utilisées pour démontrer la conformité aux exigences du présent règlement,
- d) les résultats des calculs et des contrôles effectués,
- e) une fiche d'information sur les composants qui satisfait aux exigences suivantes:
  - i) elle énumère toutes les substances et tous les agents conservateurs visés à l'annexe V, partie A, qui sont ajoutés intentionnellement;
  - ii) le nom chimique commun ou nom UICPA et, lorsqu'ils sont disponibles, la dénomination INCI, le numéro CAS et le nom apparaissant dans la Pharmacopée européenne sont indiqués pour chaque composant;
  - iii) toutes les substances sont énumérées dans l'ordre décroissant de leur concentration, et la liste est subdivisée dans les fourchettes suivantes, exprimées en pourcentage du poids:
    - 1) 10 % ou plus,
    - 2) 1 % ou plus, mais moins de 10 %,
    - 3) 0,1 % ou plus, mais moins de 1 %,
    - 4) moins de 0,1 %.

Aux fins du point e), un parfum, une huile essentielle ou un colorant est considéré comme un composant unique.

### 3. Fabrication

Le fabricant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication et le suivi de celui-ci garantissent la conformité du détergent ou de l'agent de surface avec la documentation technique visée au point 2 et avec les exigences du présent règlement qui lui sont applicables.

## ANNEXE V

### EXIGENCES EN MATIÈRE D'ÉTIQUETAGE

#### PARTIE A – ÉTIQUETAGE DU CONTENU

Informations devant figurer sur les étiquettes des détergents et des agents de surface mis à disposition sur le marché

1. Les fourchettes exprimées en pourcentage du poids («moins de 5 %», «5 % ou plus, mais moins de 15 %», «15 % ou plus, mais moins de 30 %», «30 % et plus») sont utilisées pour indiquer la présence des composants énumérés ci-dessous s'ils sont ajoutés dans une concentration supérieure à 0,2 % du poids:
  - a) phosphates,
  - b) phosphonates,
  - c) agents de surface anioniques,
  - d) agents de surface cationiques,
  - e) agents de surface amphotères,
  - f) agents de surface non ioniques,
  - g) agents de blanchiment oxygénés,
  - h) agents de blanchiment chlorés,
  - i) EDTA et sels,
  - j) NTA (acide nitrilotriacétique) et sels,
  - k) phénols et phénols halogénés,
  - l) paradichlorobenzène,
  - m) hydrocarbures aromatiques,
  - n) hydrocarbures aliphatiques,
  - o) hydrocarbures halogénés,
  - p) savon,
  - q) zéolites,
  - r) polycarboxylates.
2. Les classes de composants ci-après sont indiquées, si elles sont ajoutées, quelle que soit leur concentration:
  - a) enzymes,
  - b) micro-organismes,
  - c) azurants optiques,
  - d) parfums.
3. Les conservateurs sont indiqués en utilisant autant que possible le système visé à l'article 33 du règlement (CE) n° 1223/2009, quelle que soit leur concentration, pour autant qu'ils remplissent les conditions suivantes:

- a) ils contribuent à la qualification du détergent en tant qu'article traité au sens de l'article 3, paragraphe 1, point l), du règlement (UE) n° 528/2012;
- b) ils figurent sur l'étiquette d'un composant du détergent.

La condition énoncée au premier alinéa, point b), n'est pas indispensable si les conservateurs ne dépassent pas les seuils de déclenchement visés au point 3.4.3.3./tableau 3.4.6 de l'annexe I du règlement (CE) n° 1272/2008 ou n'ont plus de fonction de conservation dans le produit final, même en synergie avec d'autres conservateurs.

4. Si elles sont ajoutées à des concentrations supérieures à 0,01 % en poids, les fragrances allergisantes énumérées aux entrées 45, 67 à 92 et [X] à [X] de l'annexe III du règlement (CE) n° 1223/2009 sont étiquetées selon le système visé à l'article 33 dudit règlement. La première phrase ne s'applique pas aux fragrances allergisantes qui respectent les seuils d'étiquetage fixés par le règlement (CE) n° 1272/2008.
5. Les exigences visées aux points 1 à 4 ne s'appliquent pas aux détergents et agents de surface à usage professionnel, pour autant que des informations équivalentes à celles requises à ces points figurent dans la section 15 de la fiche de données de sécurité établie conformément à l'article 31 du règlement (CE) n° 1907/2006.
6. Outre les informations énumérées aux points 1 à 5, selon le cas, l'étiquette des détergents contenant des micro-organismes comporte les informations suivantes:
  - a) une mention ou un avertissement indiquant que le produit ne doit pas être utilisé sur des surfaces en contact avec des denrées alimentaires;
  - b) la durée de conservation du produit;
  - c) les instructions d'utilisation ou les précautions particulières à prendre, le cas échéant.

## **PARTIE B – ÉTIQUETAGE DES INFORMATIONS SUR LE DOSAGE**

Informations devant figurer sur l'étiquette des détergents textiles destinés aux consommateurs et des détergents pour lave-vaisselle automatiques destinés aux consommateurs

1. L'étiquette des détergents textiles destinés aux consommateurs contient les informations suivantes:
  - a) les quantités recommandées et/ou les instructions de dosage exprimées en millilitres ou en grammes, correspondant à une charge normale de lave-linge, pour les niveaux de dureté de l'eau douce, moyennement dure et dure, ainsi que les instructions pour un ou deux cycles de lavage;
  - b) pour les détergents «classiques», le nombre de charges normales de lave-linge pour les tissus «normalement salis» et, pour les détergents pour textiles délicats, le nombre de charges normales de lave-linge pour les tissus «légèrement salis» qui peuvent être lavées en machine avec le contenu d'un emballage, en utilisant de l'eau de dureté moyenne, correspondant à 2,5 millimoles CaCO<sub>3</sub>/l;
  - c) si un gobelet doseur est fourni avec le produit, sa contenance est indiquée en millilitres ou en grammes, et des indications sont fournies sur la dose de

détergent appropriée pour une charge normale de lave-linge, pour les niveaux de dureté de l'eau douce, moyennement dure et dure.

2. Aux fins du point 1, la charge normale d'un lave-linge est de 4,5 kg de textiles secs pour les détergents «classiques» et de 2,5 kg de textiles secs pour les détergents «spécifiques». Un détergent est réputé «classique» sauf si le fabricant préconise principalement des usages ménageant les tissus, par exemple le lavage à faible température, les fibres délicates et les couleurs.
3. L'étiquette des détergents pour lave-vaisselle automatiques destinés aux consommateurs indique la dose normale exprimée en grammes ou en millilitres ou en nombre de pastilles pour le cycle de lavage principal pour une vaisselle de table «normalement» salie dans un lave-vaisselle de 12 couverts entièrement chargé, ainsi que des ajustements de dose, le cas échéant, pour les niveaux de dureté de l'eau douce, moyennement dure et dure.

### **PARTIE C – ÉTIQUETAGE NUMÉRIQUE**

Parmi les informations sur le contenu visées à la partie A, les informations suivantes peuvent être indiquées uniquement sur l'étiquette numérique, conformément à l'article 16, paragraphe 1, deuxième alinéa, de la manière spécifiée dans cette partie:

- a) agents de surface anioniques,
- b) agents de surface cationiques,
- c) agents de surface amphotères,
- d) agents de surface non ioniques,
- e) phosphates,
- f) phosphonates,
- g) savon.

### **PARTIE D – INFORMATIONS SIMPLIFIÉES SUR LE DOSAGE DES DÉTERGENTS TEXTILES DESTINÉS AUX CONSOMMATEURS**

La grille de dosage simplifiée comporte les informations suivantes:

- a) les instructions d'utilisation de base, le cas échéant;
- b) les quantités recommandées sur la base de la dureté moyenne de l'eau et des différents degrés de salissure des tissus; et
- c) une indication de la charge du lave-linge.

## ANNEXE VI

### **PASSEPORT DE PRODUIT**

Le passeport de produit contient les informations suivantes:

- a) l'identifiant unique «produit» du détergent ou de l'agent de surface;
- b) le nom, l'adresse du fabricant ou de son mandataire ainsi que l'identifiant unique «opérateur» du fabricant;
- c) l'identification du détergent ou de l'agent de surface permettant sa traçabilité, y compris une image en couleur suffisamment claire pour permettre l'identification du détergent ou de l'agent de surface;
- d) le code de marchandises sous lequel le détergent ou l'agent de surface est classé au moment de la création du passeport de produit, conformément au règlement (CEE) n° 2658/87 du Conseil<sup>4</sup>;
- e) les références aux actes juridiques de l'Union auxquels le détergent ou l'agent de surface est conforme;
- f) une liste complète des substances ajoutées intentionnellement au détergent ou à l'agent de surface ainsi que des agents conservateurs figurant sur l'étiquette conformément à l'annexe V, partie A, point 3, premier alinéa, point b), utilisant la nomenclature internationale des ingrédients de produits cosmétiques ou, à défaut, le nom de la Pharmacopée européenne et, lorsque ce nom n'est pas disponible, le nom chimique commun ou le nom de l'Union internationale de chimie pure et appliquée.

L'obligation visée au point f) ne s'applique pas aux détergents à usage professionnel, ni aux agents de surface destinés à être contenus dans ces détergents, pour lesquels une fiche de données de sécurité telle que visée à l'article 31 du règlement (CE) n° 1907/2006 est disponible.

---

<sup>4</sup> Règlement (CEE) n° 2658/87 du Conseil du 23 juillet 1987 relatif à la nomenclature tarifaire et statistique et au tarif douanier commun (JO L 256 du 7.9.1987, p. 1).

## ANNEXE VII

### MÉTHODES D'ESSAI VISÉES À L'ARTICLE 22, PARAGRAPHE 2

#### 1. METHODE DE REFERENCE (TEST DE CONFIRMATION)

##### 1.1. Définition

Cette méthode décrit un modèle de laboratoire de l'installation à boue activée et du décanteur secondaire qui est conçu pour simuler le système de traitement des eaux usées. Des conditions de fonctionnement modernes améliorées peuvent être appliquées à cette méthode d'essai, conformément à la norme EN ISO 11733.

##### 1.2. Équipement nécessaire

La méthode de mesure fait appel à une installation à boue activée, schématisée à la figure 1 et représentée de manière plus détaillée à la figure 2. L'équipement se compose d'un récipient A, destiné à stocker les eaux résiduaires synthétiques, d'une pompe doseuse B, d'une cuve d'aération C, d'un décanteur D, d'une pompe à air comprimé E, permettant de recycler la boue activée, et d'un récipient F destiné à recueillir l'effluent traité.

Les récipients A et F doivent être en verre ou en matière plastique appropriée, et avoir une contenance d'au moins vingt-quatre litres. La pompe B doit assurer une alimentation régulière de la cuve d'aération en effluent synthétique; en cours de fonctionnement normal, cette cuve doit contenir trois litres de mélange. Un verre fritté G destiné à l'aération est suspendu dans la cuve C au sommet du cône intérieur de cette cuve. La quantité d'air insufflée par le dispositif d'aération est contrôlée par un débitmètre H.

##### 1.3. Effluent synthétique

Pour effectuer cet essai, un effluent synthétique est utilisé. Dissoudre par litre d'eau de ville:

- 160 mg de peptone,
- 110 mg d'extrait de viande,
- 30 mg d'urée,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ,
- 7 mg de chlorure de sodium,  $\text{NaCl}$ ,
- 4 mg de chlorure de calcium,  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,
- 2 mg de sulfate de magnésium,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ,
- 28 mg d'hydrogène-phosphate dipotassique,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ,
- $10 \pm 1$  mg de l'agent de surface.

L'effluent synthétique est préparé chaque jour.

##### 1.4. Préparation des échantillons

Les agents de surface non formulés sont essayés tels quels. Le contenu actif des échantillons d'agent de surface doit être déterminé afin de préparer l'effluent synthétique (point 1.3).

## 1.5. Fonctionnement de l'installation

Au départ, on remplit la cuve d'aération C et le décanteur D avec de l'effluent synthétique. Le décanteur D doit être fixé à une hauteur telle que la cuve d'aération C contienne trois litres. On introduit 3 ml d'un effluent secondaire de bonne qualité, fraîchement prélevé dans une installation de traitement d'eaux résiduaires, essentiellement domestiques. L'effluent doit être maintenu dans des conditions aérobies pendant la période comprise entre l'échantillonnage et l'utilisation. On met ensuite en marche le dispositif d'aération G, la pompe à air comprimé E et la pompe doseuse B. L'effluent synthétique doit passer dans la cuve d'aération C à un débit horaire d'un litre, ce qui donne un temps moyen de rétention de trois heures.

Le rythme d'aération doit être réglé de telle façon que le contenu de la cuve C reste constamment en suspension et que la teneur en oxygène dissous soit au minimum de 2 mg/l. La formation de mousse doit être empêchée par des moyens appropriés. On n'utilisera cependant pas d'agents antimousse qui ont une action inhibitrice sur la boue activée ou qui contiennent des agents de surface. La pompe E doit être réglée de telle manière qu'il y ait dans la cuve d'aération C un recyclage continu et régulier de la boue activée issue du décanteur. La boue qui s'est accumulée au sommet de la cuve d'aération C, au fond du décanteur D ou dans le circuit de circulation doit être remise en circulation au moins une fois par jour par brossage ou tout autre moyen approprié. Quand la boue ne décante pas, on peut favoriser la décantation par addition, répétée si nécessaire, de portions de 2 ml d'une solution à 5 % de chlorure ferrique.

L'eau sortant du décanteur D est recueillie dans la cuve F pendant vingt-quatre heures; on prélève ensuite un échantillon après avoir procédé à l'homogénéisation du mélange. La cuve F doit alors être nettoyée soigneusement.

## 1.6. Contrôle du dispositif de mesure

La teneur en agent de surface (en mg/l) de l'effluent synthétique est déterminée immédiatement avant usage.

La teneur en agent de surface (en mg/l) de l'eau résiduaire collectée pendant vingt-quatre heures dans la cuve F doit être déterminée analytiquement par la même méthode, immédiatement après le prélèvement: sinon les échantillons sont conservés, de préférence par congélation. La concentration doit être déterminée à 0,1 mg/l d'agent de surface près.

Pour vérifier la bonne marche de l'opération, on mesure au moins deux fois par semaine la demande chimique en oxygène (DCO) ou le carbone organique dissous (COD) de l'effluent filtré sur fibre de verre accumulé dans la cuve F et de l'effluent synthétique filtré qui est stocké dans la cuve A.

La diminution de la DCO ou du COD doit se stabiliser lorsque la biodégradation journalière de l'agent de surface est à peu près régulière, c'est-à-dire à la fin de la période initiale indiquée à la figure 3.

La teneur en matières sèches minérales de la boue activée contenue dans la cuve d'aération doit être déterminée deux fois par semaine en g/l. Si elle dépasse 2,5 g/l, il y a lieu d'éliminer l'excès de boue activée.

L'essai de biodégradation est effectué à la température ambiante; cette température doit être régulière et maintenue entre 19 et 24 °C.

## 1.7. Calcul de la biodégradabilité

Le pourcentage de biodégradation de l'agent de surface doit être calculé quotidiennement à partir de la teneur en agent de surface exprimée en mg/l de l'effluent synthétique et de l'eau résiduaire correspondante, recueillie dans la cuve F.

Les valeurs ainsi obtenues doivent être représentées graphiquement, comme indiqué à la figure 3.

La biodégradabilité de l'agent de surface est calculée en prenant la moyenne arithmétique des valeurs obtenues au cours des vingt-et-un jours suivant la période initiale et d'adaptation, délai pendant lequel la biodégradation doit avoir été régulière et l'installation doit avoir fonctionné sans aucune perturbation. En aucun cas, la durée de la période initiale ne dépassera six semaines.

Les valeurs quotidiennes de la biodégradation doivent être calculées à 0,1 % près, mais le résultat final est déterminé au nombre entier près.

Dans certains cas, la fréquence des prélèvements peut être diminuée, mais, pour calculer la moyenne, on utilisera les résultats d'au moins quatorze prélèvements journaliers répartis sur la période de vingt-et-un jours qui suit la période initiale.

## 2. DETERMINATION DES AGENTS DE SURFACE ANIONIQUES DANS LES ESSAIS DE BIODEGRADABILITE

### 2.1. Principe

La méthode est fondée sur le fait que le colorant cationique qu'est le bleu de méthylène donne avec les agents de surface anioniques (MABS) des sels bleus que l'on peut extraire au chloroforme. Afin d'éviter les interférences, l'extraction est d'abord effectuée à partir d'une solution alcaline et l'extrait est ensuite agité avec une solution acide de bleu de méthylène. L'absorbance de la phase organique séparée est mesurée par photométrie à la longueur d'onde d'absorption maximale de 650 nm.

### 2.2. Réactifs et appareillage

#### 2.2.1. Solution tampon pH 10

Dissoudre 24 g de bicarbonate de sodium,  $\text{NaHCO}_3$  pour analyse, et 27 g de carbonate de sodium anhydre ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) pour analyse dans de l'eau désionisée et diluer à 1 000 ml.

#### 2.2.2. Solution neutre de bleu de méthylène

Dissoudre 0,35 g de bleu de méthylène pour analyse dans de l'eau désionisée et diluer à 1 000 ml. Préparer la solution au moins vingt-quatre heures avant l'emploi. L'absorbance de la phase de chloroforme de l'essai à blanc, comparée à celle du chloroforme pur, ne doit pas dépasser 0,015 pour 1 cm d'épaisseur de la couche à 650 nm.

#### 2.2.3. Solution acide de bleu de méthylène

Dissoudre 0,35 g de bleu de méthylène pour analyse dans 500 ml d'eau désionisée et mélanger avec 6,5 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $d = 1,84 \text{ g/ml}$ ). Diluer à 1 000 ml avec de l'eau désionisée. Préparer la solution au moins vingt-quatre heures avant l'emploi. L'absorbance de la phase de chloroforme de l'essai à blanc, comparée à celle du chloroforme pur, ne doit pas dépasser 0,015 pour 1 cm d'épaisseur de la couche à 650 nm.

2.2.4. *Chloroforme (trichlorométhane) pour analyse, fraîchement distillé*

2.2.5. *Dodécylbenzène-méthylester d'acide sulfonique*

2.2.6. *Solution d'hydroxyde de potassium dans l'éthanol, KOH 0,1 M*

2.2.7. *Éthanol pur, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH*

2.2.8. *Acide sulfurique, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 M*

2.2.9. *Solution de phénolphtaléine*

Dissoudre 1 g de phénolphtaléine dans 50 ml d'éthanol et ajouter 50 ml d'eau désionisée en agitant continuellement. Éliminer par filtration tout précipité obtenu.

2.2.10. *Acide chlorhydrique et méthanol: 250 ml d'acide chlorhydrique concentré pour analyse et 750 ml de méthanol*

2.2.11. *Ampoule à décantation de 250 ml*

2.2.12. *Fiole jaugée de 50 ml*

2.2.13. *Fiole jaugée de 500 ml*

2.2.14. *Fiole jaugée de 1 000 ml*

2.2.15. *Ballon à fond rond avec rodage en verre, condenseur à reflux de 250 ml; granulés pour faciliter l'ébullition*

2.2.16. *pH-mètre*

2.2.17. *Photomètre pour mesures à 650 nm, avec des cuves de 1 à 5 cm*

2.2.18. *Papier filtre qualitatif*

### **2.3. Méthode**

Les échantillons destinés à l'analyse ne doivent pas être prélevés à travers une couche de mousse.

Après avoir été soigneusement nettoyé à l'eau, l'appareillage utilisé pour l'analyse doit être entièrement rincé avec une solution d'acide chlorhydrique et de méthanol (point 2.2.10), puis avec de l'eau désionisée avant usage.

Filtrer les effluents d'entrée et de sortie de l'installation à boue activée à examiner dès l'échantillonnage. Éliminer les premiers 100 ml des filtrats.

Placer un volume mesuré de l'échantillon, neutralisé si nécessaire, dans une ampoule à décantation de 250 ml (point 2.2.11). Le volume de l'échantillon doit contenir entre 20 et 150 µg de MBAS. Pour une teneur en MBAS plus faible, on peut utiliser jusqu'à 100 ml de l'échantillon. Si moins de 100 ml est utilisé, diluer à 100 ml avec de l'eau désionisée. Ajouter à l'échantillon 10 ml de la solution tampon (point 2.2.1), 5 ml de la solution neutre de bleu de méthylène (point 2.2.2) et 15 ml de chloroforme (point 2.2.4). Agiter le mélange de façon régulière et sans trop de vigueur pendant une minute. Après la séparation des phases, faire passer la couche de chloroforme dans une seconde ampoule à décantation contenant 110 ml d'eau désionisée et 5 ml de solution acide de bleu de méthylène (point 2.2.3). Agiter le mélange pendant une minute. Faire passer la couche de chloroforme sur un filtre de coton hydrophile préalablement lavé à l'alcool et imbibé de chloroforme dans une fiole graduée (point 2.2.12).

Extraire à trois reprises les solutions alcalines et acides, au moyen de 10 ml de chloroforme lors de la deuxième et de la troisième extraction. Filtrer les extraits combinés de chloroforme à travers le même filtre de coton hydrophile et diluer jusqu'à la marque dans la fiole de 50 ml (point 2.2.12) avec le chloroforme utilisé pour relaver le coton hydrophile. Mesurer l'absorbance de la solution de chloroforme avec un photomètre à 650 nm dans des cuves de 1 à 5 cm en comparant avec celle du chloroforme pur. Faire un essai de dosage à blanc tout au long de la méthode.

#### 2.4. Courbe d'étalonnage

Préparer une solution d'étalonnage à partir de la substance étalon de dodécylbenzène-méthylester d'acide sulfonique (tétrapropylène type PM 340) après saponification dans le sel de potassium. La MBAS est exprimée en dodécylbenzène sulfonate de sodium (PM 348).

Peser 400 à 450 mg de dodécylbenzène méthylester d'acide sulfonique (point 2.2.5) à 0,1 mg près dans un ballon à fond rond et ajouter 50 ml de solution d'hydroxyde de potassium et d'éthanol (point 2.2.6) et quelques granulés pour faciliter l'ébullition. Après avoir monté le condenseur à reflux, faire bouillir pendant une heure. Après refroidissement, laver le condenseur et le rodage de verre avec environ 30 ml d'éthanol et ajouter ces lavages au contenu du ballon. Titrer la solution à l'acide sulfurique jusqu'à décoloration de la phénolphthaléine. Transférer cette solution dans une fiole jaugée de 1 000 ml (point 2.2.14), diluer à la marque avec de l'eau désionisée et mélanger.

Rediluer ensuite une partie de cette solution mère de l'agent de surface. En prélever 25 ml et transférer dans une fiole jaugée de 500 ml (point 2.2.13), diluer à la marque avec de l'eau désionisée et mélanger.

Cette solution étalon contient:

$$\frac{E \times 1,023 \text{ mg MBAS per ml}}{20\,000}$$

E représentant le poids de l'échantillon en mg.

Pour établir la courbe d'étalonnage, prélever respectivement 1, 2, 4, 6 et 8 ml de la solution étalon et diluer chacun de ces prélèvements à 100 ml avec de l'eau désionisée. Procéder ensuite comme indiqué au point 2.3 (y compris un essai de dosage à blanc).

#### 2.5. Calcul des résultats

La courbe d'étalonnage (point 2.4) indique la quantité d'agent de surface anionique (MBAS) contenue dans l'échantillon. La teneur en MBAS de l'échantillon est indiquée par:

$$\frac{\text{mg MBAS} \times 1\,000}{V} = \text{MBAS mg/l}$$

où: V = le volume en ml de l'échantillon utilisé.

Exprimer les résultats en dodécylbenzène sulfonate de sodium (PM 348).

## 2.6. Expression des résultats

Exprimer les résultats en MBAS mg/l à 0,1 mg près.

## 3. DOSAGE DES AGENTS DE SURFACE NON IONIQUES DANS LES ESSAIS DE BIODEGRADATION

### 3.1. Principe

Les agents tensioactifs sont concentrés et isolés par entraînement gazeux. Dans l'échantillon utilisé, la quantité d'agent de surface non ionique doit être de l'ordre de 250-800 µg.

L'agent de surface entraîné est dissous dans l'acétate d'éthyle.

Après séparation des phases et évaporation du solvant, l'agent de surface non ionique est précipité en solution aqueuse avec le réactif de Dragendorff modifié ( $\text{KBiI}_4 + \text{BaCl}_2 + \text{acide acétique glacial}$ ).

Le précipité est filtré, lavé avec de l'acide acétique glacial et dissous dans une solution de tartrate d'ammonium. Le bismuth présent dans la solution est dosé potentiométriquement avec une solution de pyrrolidinedithiocarbamate à pH 4-5, en utilisant une électrode indicatrice de platine poli et une électrode de référence au calomel ou d'argent/chlorure d'argent. La méthode est applicable aux agents de surface non ioniques contenant 6-30 groupements d'oxyde d'alkylène.

Le résultat du dosage est multiplié par le facteur empirique 54 de façon à exprimer arbitrairement les résultats en nonylphénol condensé avec 10 moles d'oxyde d'éthylène (NP 10).

### 3.2. Réactifs et appareillage

Les réactifs doivent être préparés dans l'eau désionisée.

3.2.1. Acétate d'éthyle pur, fraîchement distillé

3.2.2. Bicarbonate de sodium  $\text{NaHCO}_3$  pour analyse

3.2.3. Acide chlorhydrique (HCl) dilué [20 ml d'acide chlorhydrique pour analyse concentré, dilué à 1 000 ml avec de l'eau]

3.2.4. Méthanol pour analyse fraîchement distillé, conservé dans un flacon en verre

3.2.5. Pourpre de bromocrésol (0,1 g dans 100 ml de méthanol)

3.2.6. Agent de précipitation: l'agent de précipitation est un mélange de deux volumes de la solution A et d'un volume de la solution B. Le mélange est conservé dans un flacon en verre brun et peut être utilisé jusqu'à une semaine après sa préparation.

3.2.6.1. Solution A

Dissoudre 1,7 g de nitrate basique de bismuth pour analyse ( $\text{BiONO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) dans 20 ml d'acide acétique glacial et compléter avec de l'eau à 100 ml. Dissoudre ensuite 65 g d'iodure de potassium pour analyse dans 200 ml d'eau. Mélanger ces deux solutions dans une fiole jaugée de 1 000 ml, ajouter 200 ml d'acide acétique glacial (point 3.2.7) et compléter avec de l'eau à 1 000 ml.

3.2.6.2. Solution B

Dissoudre 290 g de chlorure de baryum ( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) pour analyse dans 1 000 ml d'eau.

3.2.7. Acide acétique glacial 99-100 % (des concentrations inférieures ne conviennent pas).

3.2.8. Solution de tartrate d'ammonium: mélanger 12,4 g d'acide tartrique pour analyse et 12,4 ml de solution aqueuse d'ammoniaque pour analyse ( $d = 0,910 \text{ g/ml}$ ), et compléter à 1 000 ml avec de l'eau (ou utiliser la quantité équivalente de tartrate d'ammonium pour analyse).

3.2.9. Solution d'ammoniaque diluée: diluer 40 ml d'ammoniaque pour analyse ( $d = 0,910 \text{ g/ml}$ ) avec de l'eau jusqu'à 1 000 ml.

3.2.10. Tampon d'acétate: dissoudre 40 g d'hydroxyde de sodium solide pour analyse dans 500 ml d'eau dans un bécher et refroidir. Ajouter 120 ml d'acide acétique glacial (point 3.2.7). Bien mélanger, refroidir et transférer dans un ballon jaugé de 1 000 ml, puis ajuster au trait de jauge avec de l'eau.

3.2.11. Solution de pyrrolidinedithiocarbamate (ci-après «solution de carbate»): dissoudre 103 mg de pyrrolidinedithiocarbamate sodique ( $\text{C}_5\text{H}_8\text{NNaS}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) dans environ 500 ml d'eau, ajouter 10 ml d'alcool n-amylique pour analyse et 0,5 g de  $\text{NaHCO}_3$  pour analyse et compléter avec de l'eau à 1 000 ml.

3.2.12. Solution de sulfate de cuivre (pour l'étalonnage du point 3.2.11).

#### SOLUTION CONCENTRÉE

Dissoudre 1 249 g de sulfate de cuivre pour analyse ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) avec 50 ml 0,5 M d'acide sulfurique et compléter avec de l'eau à 1 000 ml.

#### SOLUTION ÉTALON

Mélanger 50 ml de solution concentrée avec 10 ml 0,5 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  et compléter avec de l'eau à 1 000 ml.

3.2.13. Chlorure de sodium pour analyse

3.2.14. Appareil d'extraction des agents de surface (voir figure 5). Le diamètre du disque fritté doit être identique au diamètre interne du cylindre.

3.2.15. Ampoule à décantation de 250 ml.

3.2.16. Agitateur magnétique avec aimant de 25-30 mm.

3.2.17. Creuset de Gooch, diamètre de la base perforée = 25 mm, type G4.

3.2.18. Filtres circulaires en fibre de verre de 27 mm de diamètre; diamètre des fibres: 0,3-1,5  $\mu\text{m}$ .

3.2.19. Deux fioles à vide avec allonges et collet de caoutchouc, de 500 ml et 250 ml respectivement.

3.2.20. Potentiomètre enregistreur équipé d'une électrode indicatrice de platine poli et d'une électrode de référence au calomel ou argent/chlorure d'argent permettant une gamme de mesure de 250 mV, et avec burette automatique d'une capacité de 20-25 ml, ou dispositif manuel.

### **3.3. Méthode**

#### *3.3.1. Concentration et séparation de l'agent de surface*

Filtrer l'échantillon aqueux à travers un papier filtre qualitatif. Éliminer les 100 premiers ml du filtrat.

Placer dans l'appareil d'extraction préalablement rincé à l'acétate d'éthyle une quantité mesurée de l'échantillon telle que celui-ci contienne entre 250 et 800 µg d'agent de surface non ionique.

Afin d'améliorer la séparation, ajouter 100 g de chlorure de sodium et 5 g de bicarbonate de sodium.

Si le volume de l'échantillon dépasse 500 ml, ajouter ces sels sous forme solide dans l'appareil d'extraction et les dissoudre en faisant passer de l'azote ou de l'air dans l'appareil.

Si l'on utilise un échantillon de volume plus réduit, dissoudre les sels dans 400 ml d'eau, puis les ajouter dans l'appareil d'extraction.

Ajouter de l'eau jusqu'à ce que le niveau atteigne le robinet supérieur.

Ajouter avec précaution 100 ml d'acétate d'éthyle à la surface de la phase aqueuse.

Remplir le flacon laveur de l'arrivée de gaz (azote ou air) aux deux tiers d'acétate d'éthyle.

Faire passer dans l'appareil un débit de gaz de 30-60 l/h; l'emploi d'un débitmètre est recommandé. Le taux d'aération doit être progressivement augmenté au début. Le débit de gaz sera réglé de telle sorte que les phases restent bien séparées, de manière à limiter au minimum le mélange des phases et de la solution d'acétate d'éthyle dans l'eau. Couper l'arrivée de gaz après cinq minutes.

Si le volume de la phase organique diminue de plus de 20 % par dissolution dans l'eau, on répétera l'opération en étant particulièrement attentif au débit de gaz.

Verser la phase organique dans une ampoule à décanter. Reverser dans l'appareil d'extraction l'eau provenant de la phase aqueuse qui se trouverait dans l'ampoule à décanter (il ne devrait pas y en avoir plus de quelques ml). Filtrer la phase d'acétate d'éthyle à travers un papier filtre qualitatif sec dans un bécher de 250 ml.

Verser à nouveau 100 ml d'acétate d'éthyle dans l'appareil d'extraction et y faire passer de l'azote ou de l'air pendant cinq minutes. Soutirer la phase organique dans l'ampoule à décanter utilisée pour la première séparation, éliminer la phase aqueuse et faire passer la phase organique à travers le même filtre. Rincer l'ampoule à décanter et le filtre avec environ 20 ml d'acétate d'éthyle.

Évaporer l'extrait d'acétate d'éthyle jusqu'à dessiccation complète sur un bain-marie (sorbonne). Diriger un léger courant d'air sur la surface de la solution pour accélérer l'évaporation.

#### *3.3.2. Précipitation et filtration*

Dissoudre le résidu sec visé au point 3.3.1 dans 5 ml de méthanol, ajouter 40 ml d'eau et 0,5 ml de HCl dilué (point 3.2.3), et agiter le mélange avec un agitateur magnétique.

Ajouter à cette solution 30 ml de précipitant (point 3.2.6) avec une éprouvette graduée. Le précipité se forme par agitation. Après avoir agité pendant dix minutes, laisser le mélange reposer pendant au moins cinq minutes.

Filtrer le mélange dans un creuset de Gooch dont la base est recouverte d'un filtre en fibre de verre. Laver le filtre sous faible dépression avec environ 2 ml d'acide acétique glacial. Ensuite, bien laver le bécher, le barreau aimanté et le creuset avec de l'acide acétique glacial (environ 40-50 ml). Il n'est pas nécessaire de transférer quantitativement sur le filtre le précipité qui adhère aux parois du bécher, parce que la solution du précipité destinée au titrage est reversée dans le bécher de précipitation, le précipité restant étant ensuite dissous.

### 3.3.3. *Dissolution du précipité*

Dissoudre le précipité dans le creuset filtrant par addition à chaud (environ 80 °C) de la solution de tartrate d'ammonium (point 3.2.8) en trois fractions de 10 ml. Laisser chaque fraction reposer pendant quelques minutes dans le creuset avant de la filtrer dans la fiole.

Verser le contenu de la fiole filtrante dans le bécher utilisé pour la précipitation. Rincer les parois du bécher avec 20 ml de solution de tartrate pour dissoudre le reste du précipité.

Laver soigneusement le creuset, l'allonge et la fiole filtrante avec 150-200 ml d'eau et reverser l'eau de rinçage dans le bécher utilisé pour la précipitation.

### 3.3.4. *Titration*

Agiter la solution avec un agitateur magnétique (point 3.2.16), ajouter quelques gouttes de pourpre de bromocrésol (point 3.2.5) et ajouter la solution d'ammoniaque diluée (point 3.2.9) jusqu'à obtention d'une coloration violette (initialement, la solution est légèrement acide en raison du résidu d'acide acétique utilisé pour le rinçage).

Ajouter ensuite 10 ml de tampon d'acétate (point 3.2.10), plonger les électrodes dans la solution et doser potentiométriquement avec la «solution de carbate» étalon (point 3.2.11), l'extrémité de la burette étant immergée dans la solution.

La vitesse de titration ne doit pas dépasser 2 ml/min.

Le point d'équivalence est l'intersection des tangentes aux deux parties de la courbe du potentiel.

On constatera parfois que l'inflexion de la courbe du potentiel s'aplatit, ce à quoi on peut remédier en nettoyant soigneusement l'électrode de platine (par polissage au moyen d'un papier abrasif).

### 3.3.5. *Témoin*

Simultanément, procéder à un dosage à blanc en suivant toute la méthode avec 5 ml de méthanol et 40 ml d'eau, conformément aux instructions énoncées au point 3.3.2. Le dosage à blanc doit rester inférieur à 1 ml, sans quoi la pureté des réactifs (points 3.2.3, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10) est suspecte (notamment leur teneur en métaux lourds) et il y a lieu de les remplacer. Il sera tenu compte du dosage à blanc dans le calcul des résultats.

### 3.3.6. Contrôle du facteur de la «solution de carbate»

Calculer chaque jour le facteur concernant la solution de carbate avant utilisation. À cet effet, doser 10 ml de la solution étalon de sulfate de cuivre (point 3.2.12) avec la «solution de carbate» après addition de 100 ml d'eau et 10 ml du tampon d'acétate (point 3.2.10). Si la quantité utilisée est égale à a ml, le facteur f s'obtient comme suit:

$$f = \frac{10}{a}$$

et tous les résultats des dosages sont multipliés par ce facteur.

### 3.4. Calcul des résultats

Chaque agent de surface non ionique a son propre facteur en fonction de sa composition, et notamment de la longueur de la chaîne d'oxyde d'alkène. Les concentrations en agents de surface non ioniques sont exprimées par rapport à une substance de référence, un nonylphénol à dix unités d'oxyde d'éthylène (NP 10) pour lequel le facteur de conversion est égal à 0,054.

La quantité d'agent de surface présente dans l'échantillon se trouve exprimée à l'aide de ce facteur comme suit:

$(b - c) \times f \times 0,054 = \text{mg d'agent de surface non ionique exprimé en mg d'équivalent NP 10}$

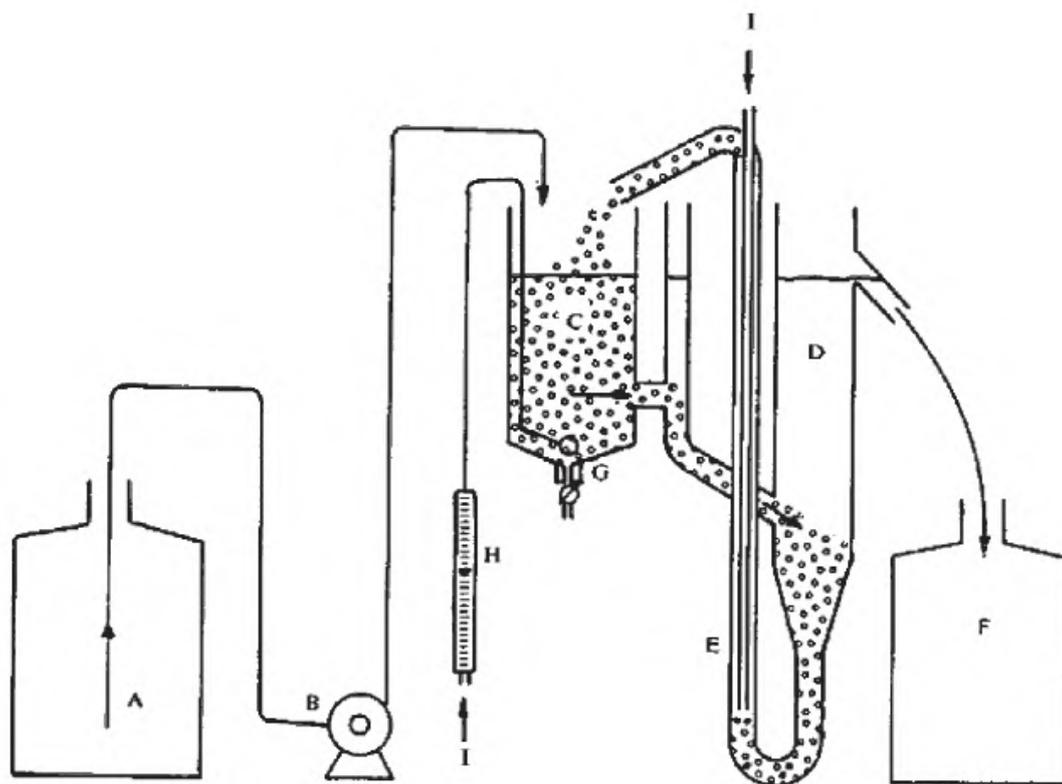
où:

b	=	volume de «solution de carbate» utilisé pour l'échantillon (ml),
c	=	volume de «solution de carbate» utilisé pour le dosage à blanc (ml),
f	=	facteur de la «solution de carbate».

### 3.5. Expression des résultats

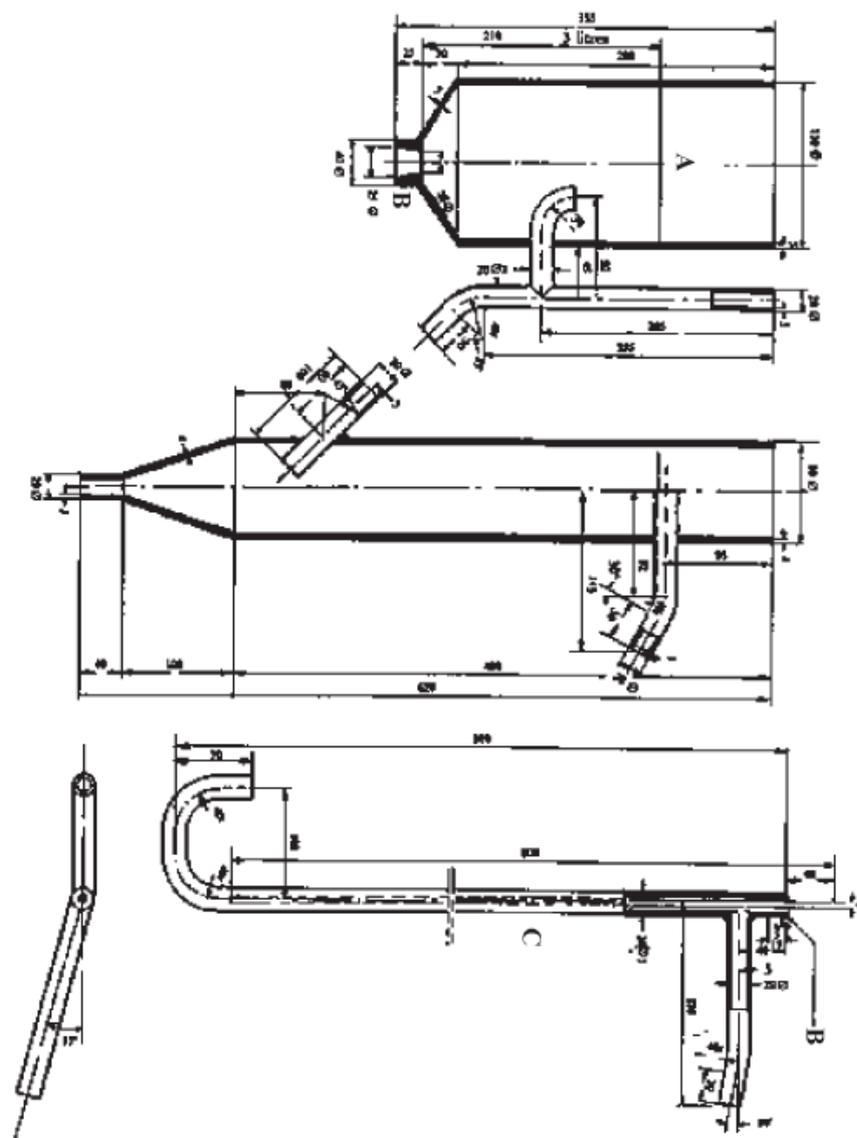
Exprimer les résultats en mg/l sous forme d'équivalent NP 10 à 0,1 mg près.

Figure 1 Installation à boue activée: vue d'ensemble



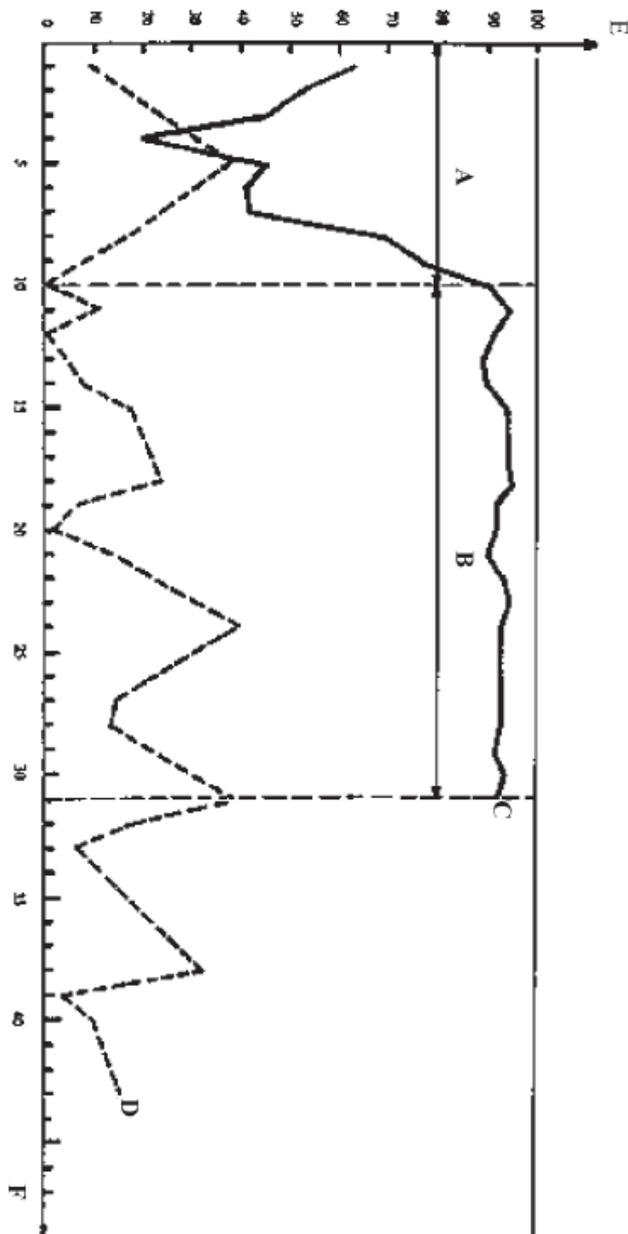
A	Réceptier de stockage
B	Pompe doseuse
C	Cuve d'aération (capacité: trois litres)
D	Décanteur
E	Pompe à air comprimé
F	Collecteur
G	Aérateur (verre fritté)
H	Débitmètre à air
I	Air

Figure 2 Installation à boue activée: détail (dimensions en millimètres)



A	Niveau du liquide
B	PVC dur
C	Verre ou matière plastique résistant à l'eau (PVC dur)

Figure 3 Calcul de la biodégradabilité - Test de confirmation



A	Période initiale
B	Période utilisée pour le calcul (vingt et un jours)
C	Agent de surface facilement biodégradable
D	Agent de surface difficilement biodégradable
E	Biodégradation (%)
F	Temps (jours)

## ANNEXE VIII

### TABLEAU DE CORRESPONDANCE

<b>Règlement (CE) n° 648/2004</b>	<b>Présent règlement</b>
Article 1 <sup>er</sup> , paragraphe 1	Article 1 <sup>er</sup> , paragraphe 1
Article 1 <sup>er</sup> , paragraphe 2	-
Article 2, paragraphe 1	Article 2, point 1)
Article 2, paragraphe 1 <i>bis</i>	Article 2, point 2)
Article 2, paragraphe 1 <i>ter</i>	Article 2, point 3)
Article 2, paragraphe 2	-
Article 2, paragraphe 3	Article 2, point 6)
Article 2, paragraphe 4	Article 2, point 7)
Article 2, paragraphe 5	Article 2, point 8)
Article 2, paragraphe 6	Article 2, point 11)
Article 2, paragraphe 7	-
Article 2, paragraphe 8	Article 2, point 12)
Article 2, paragraphe 9	Article 2, point 14)
Article 2, paragraphe 9 <i>bis</i>	Article 2, point 13)
Article 2, paragraphe 10	Article 2, point 15)
Article 2, paragraphe 11	-
Article 2, paragraphe 12	Article 2, point 5)
Article 3, paragraphe 1	Article 3, paragraphe 1, et article 4, paragraphe 2
Article 3, paragraphe 2	-
Article 3, paragraphe 3	Article 7, paragraphe 1
Article 4, paragraphe 1	Article 4, paragraphe 1
Article 4, paragraphe 2	-
Article 4, paragraphe 3	-
Article 4 <i>bis</i>	Article 6
Article 5, paragraphe 1	-
Article 5, paragraphe 2	-
Article 5, paragraphe 3	-
Article 5, paragraphe 4	-
Article 5, paragraphe 5	-
Article 5, paragraphe 6	-

<b>Article 6, paragraphe 1</b>	-
<b>Article 6, paragraphe 2</b>	-
<b>Article 6, paragraphe 3</b>	-
<b>Article 6, paragraphe 4</b>	-
<b>Article 7</b>	-
<b>Article 8, paragraphe 1</b>	-
<b>Article 8, paragraphe 2</b>	-
<b>Article 8, paragraphe 3</b>	-
<b>Article 8, paragraphe 4</b>	-
<b>Article 9, paragraphe 1</b>	Article 8, paragraphe 2
<b>Article 9, paragraphe 2</b>	-
<b>Article 9, paragraphe 3</b>	Article 7, paragraphe 6
<b>Article 10, paragraphe 1</b>	-
<b>Article 10, paragraphe 2</b>	Article 22, paragraphe 2
<b>Article 11, paragraphe 1</b>	Article 1 <sup>er</sup> , paragraphe 2, point b)
<b>Article 11, paragraphes 2 et 3</b>	Article 15, paragraphe 3
<b>Article 11, paragraphe 4</b>	Article 15, paragraphe 4
<b>Article 11, paragraphe 5</b>	Article 15, paragraphe 5
<b>Article 11, paragraphe 6</b>	-
<b>Article 12</b>	Article 28
<b>Article 13</b>	Article 26
<b>Article 13 bis, paragraphe 1</b>	Article 27, paragraphe 1
<b>Article 13 bis, paragraphe 2</b>	Article 27, paragraphe 2
<b>Article 13 bis, paragraphe 3</b>	Article 27, paragraphe 3
<b>Article 13 bis, paragraphe 4</b>	Article 27, paragraphe 5

<b>Article 13 bis, paragraphe 5</b>	Article 27, paragraphe 6
<b>Article 14, paragraphe 1</b>	Article 3, paragraphe 2
<b>Article 14, paragraphe 2</b>	-
<b>Article 14, paragraphe 3</b>	-
<b>Article 14, paragraphe 4</b>	-
<b>Article 14, paragraphe 5</b>	-
<b>Article 15, paragraphe 1, premier alinéa</b>	Article 24, paragraphe 1
<b>Article 15, paragraphe 1, deuxième alinéa</b>	Article 24, paragraphe 3
<b>Article 15, paragraphe 2</b>	Article 25, paragraphe 4
<b>Article 16, paragraphe 1</b>	-
<b>Article 16, paragraphe 2</b>	-
<b>Article 17</b>	Article 33
<b>Article 18</b>	Article 29
<b>Article 19</b>	Article 35