

Version Française

Qualité de l'eau - Détermination spectrophotométrique de la teneur en chlorophylle a par extraction à l'éthanol pour la surveillance de routine de la qualité de l'eau

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des Chlorophyll-a-Gehalts durch Ethanolextraktion für die routinemäßige Überwachung der Wasserqualität

Water quality - Spectrophotometric determination of chlorophyll-a content by ethanol extraction for the routine monitoring of water quality

Le présent projet de Norme européenne est soumis aux membres du CEN pour vote formel. Il a été établi par le Comité Technique CEN/TC 230.

Si ce projet devient une Norme européenne, les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Le présent projet de Norme européenne a été établi par le CEN en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Les destinataires du présent projet sont invités à présenter, avec leurs observations, notifications des droits de propriété dont ils auraient éventuellement connaissance et à fournir une documentation explicative.

Avertissement : Le présent document n'est pas une Norme européenne. Il est diffusé pour examen et observations. Il est susceptible de modification sans préavis et ne doit pas être cité comme Norme européenne



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos européen	4
Introduction	5
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes et définitions	6
4 Principe	7
5 Interférences	7
6 Réactifs	7
7 Appareillage	8
8 Mode opératoire	9
8.1 Généralités	9
8.2 Prétraitement des échantillons	9
8.3 Filtration	9
8.4 Extraction	10
8.5 Mesurage	10
9 Assurance qualité	11
9.1 Valeurs du blanc	11
9.2 pH après acidification	11
9.3 Réglage de la longueur d'onde	11
9.4 Rapport A/A'	11
10 Calculs	11
11 Expression des résultats	12
12 Rapport d'essai	13
Annexe A (informative) Données de performance	14
A.1 Étude interlaboratoires aux Pays-Bas	14
A.2 Essai de validation interlaboratoires en Allemagne :	14
Annexe B (informative) Fondements théoriques	17
B.1 Signification de la détermination de la teneur en chlorophylle a	17
B.2 Acidification des extraits	17
B.3 Calcul de la concentration en phéopigments	17
Annexe C (informative) Échantillons de contrôle	18
C.1 Introduction	18
C.2 Eau de surface	18
C.3 Extraits d'épinards congelés	18
C.4 Chou frisé lyophilisé	18
C.5 Culture d'algues	19
Annexe D (informative) Méthode SCOR-Unesco pour la détermination de la teneur en chlorophylle dans l'eau de mer	20

D.1	Détermination de la teneur en chlorophylles a, b, c et d par la méthode SCOR-Unesco à l'aide des équations chromatiques	20
D.2	Caractéristiques de performance et comparaison des méthodes	21
	Bibliographie.....	22

Avant-propos européen

Le présent document (FprEN 17899:2024) a été élaboré par le comité technique CEN/TC 230 « Analyse de l'eau », dont le secrétariat est tenu par DIN.

Ce document est actuellement soumis au Vote Formel.

Introduction

La chlorophylle a est le principal pigment photosynthétique essentiel présent dans les organismes photo-autotrophes du plancton. Elle est le principal composant du photosystème régulé dynamiquement de ces organismes, dans lesquels d'autres pigments auxiliaires sont impliqués, dont certains sont très similaires d'un point de vue chimique à la chlorophylle a.

La teneur en chlorophylle a dépend des espèces composant le phytoplancton, de l'heure de la journée, de la saison, du lieu et de la profondeur d'échantillonnage. Elle permet également de quantifier la variation de la biomasse d'algues (prolifération cellulaire) lors d'essais biologiques, pour contrôler la toxicité des substances dissoutes dans l'eau.

La concentration en chlorophylle d'un échantillon d'eau peut fournir des informations sur l'état trophique d'une masse d'eau. Elle est une mesure facilement déterminable de la biomasse de phytoplancton et sert de variable clé dans de nombreux systèmes d'évaluation trophique. Même si cette valeur ne peut pas être utilisée comme mesure absolue de la biomasse de phytoplancton, la détermination de la concentration en chlorophylle a avec d'autres paramètres de biomasse et de bioactivité fournit des informations sur l'occurrence quantitative et la performance métabolique potentielle du phytoplancton dans les eaux.

En raison de la sensibilité de la chlorophylle à la lumière, aux acides et aux enzymes, il n'existe à ce jour aucune méthode analytique de routine universellement applicable qui permettrait une détermination précise, exempte d'artéfacts et à la fois simple de la teneur en chlorophylle a dans les échantillons d'eau contenant du phytoplancton. La méthode spectrophotométrique après extraction décrite dans le présent document fournit donc une valeur définie opérationnellement. De l'éthanol chaud est utilisé comme agent d'extraction. Plusieurs autres agents d'extraction (par exemple, acétone ou méthanol) sont décrits dans la littérature, mais ceux-ci peuvent avoir une moins bonne efficacité d'extraction ou être problématiques d'un point de vue toxicologique.

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

IMPORTANT — Il est absolument essentiel que les essais conduits selon le présent document soient exécutés par du personnel titulaire d'une qualification appropriée.

Les Annexes A, B, C et D du présent document sont données uniquement à titre d'information.

1 Domaine d'application

Le présent document décrit une méthode spectrophotométrique pour déterminer la teneur en chlorophylle a corrigée des phéopigments comme mesure de la quantité de phytoplancton dans tous les types d'eaux, y compris l'eau de mer. La limite de détermination est généralement de 2 µg/l à 5 µg/l et est calculée par chaque laboratoire individuellement. Elle peut atteindre 0,5 µg/l en utilisant 2 l d'échantillon (voire plus) et une cuve de 50 mm.

NOTE Dans certains programmes de mesure tels que les études marines sur les données de séries chronologiques et le statut/la classification écologique, aucune correction des phéopigments n'est utilisée et l'acidification est omise, par exemple conformément aux recommandations d'OSPAR.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

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

3.1 chlorophylle a

pigment végétal naturel présent dans le phytoplancton, principal pigment photosynthétique des organismes photo-autotrophes

Note 1 à l'article : Pour les besoins du présent document, le pigment dont la concentration peut être déterminée en mesurant l'absorbance à 665 nm dans une solution éthanolique corrigée des phéopigments.

3.2 phéopigments

terme collectif désignant les produits de dégradation de la chlorophylle, qui ne contiennent pas de magnésium

EXEMPLE La phéophytine est un phéopigment.

3.3 phytoplancton

communauté d'organismes libres, en suspension, principalement photosynthétiques dans les milieux aquatiques, comprenant les cyanobactéries et les algues