

Février 2021

ICS 91.100.01

Destiné à remplacer l' CEN/TS 16637-3:2016

Version Française

## Produits de construction - Évaluation du relargage de substances dangereuses - Partie 3 : Essai horizontal de percolation à écoulement ascendant

Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Teil 3: Horizontale Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom

Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Part 3: Horizontal up-flow percolation test

Le présent projet de Norme européenne est soumis aux membres du CEN pour enquête. Il a été établi par le Comité Technique CEN/TC 351.

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
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b> <b>Symboles et abréviations</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1</b> <b>Symboles</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2</b> <b>Abréviations</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b> <b>Principe</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1</b> <b>Principes généraux</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2</b> <b>Nombre d'éluats</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b> <b>Réactifs</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b> <b>Équipement</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b> <b>Préparation des échantillons</b> .....	<b>16</b>
<b>8.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>16</b>
<b>8.2</b> <b>Préparation de l'échantillon pour essai</b> .....	<b>17</b>
<b>8.2.1</b> <b>Principes</b> .....	<b>17</b>
<b>8.2.2</b> <b>Règles d'application</b> .....	<b>17</b>
<b>8.3</b> <b>Prise d'essai</b> .....	<b>18</b>
<b>8.4</b> <b>Séchage</b> .....	<b>18</b>
<b>8.5</b> <b>Sous-échantillonnage</b> .....	<b>19</b>
<b>8.6</b> <b>Division d'échantillons par tamisage</b> .....	<b>19</b>
<b>8.7</b> <b>Réduction granulométrique</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b> <b>Mode opératoire d'essai</b> .....	<b>19</b>
<b>9.1</b> <b>Température</b> .....	<b>19</b>
<b>9.2</b> <b>Détermination du résidu sec</b> .....	<b>19</b>
<b>9.3</b> <b>Prétraitement de la colonne</b> .....	<b>20</b>
<b>9.4</b> <b>Compactage de la colonne</b> .....	<b>20</b>
<b>9.4.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>20</b>
<b>9.4.2</b> <b>Mise à l'équilibre</b> .....	<b>20</b>
<b>9.4.3</b> <b>Calcul du débit</b> .....	<b>20</b>
<b>9.5</b> <b>Collecte des éluats</b> .....	<b>21</b>
<b>9.6</b> <b>Préparation complémentaire des éluats pour analyse</b> .....	<b>23</b>
<b>9.7</b> <b>Essai à blanc</b> .....	<b>24</b>
<b>10</b> <b>Évaluation des résultats de mesurage</b> .....	<b>24</b>
<b>10.1</b> <b>Expression des résultats en concentration</b> .....	<b>24</b>
<b>10.2</b> <b>Expression des résultats en termes de relargage en fonction de la masse</b> .....	<b>24</b>
<b>11</b> <b>Documentation et rapport d'essai</b> .....	<b>25</b>
<b>12</b> <b>Performances de l'essai</b> .....	<b>27</b>
<b>13</b> <b>Méthodes indirectes</b> .....	<b>27</b>
<b>13.1</b> <b>Définition</b> .....	<b>27</b>

<b>13.2</b>	<b>Dispositions</b> .....	<b>27</b>
<b>13.3</b>	<b>Exemples de méthodes indirectes</b> .....	<b>27</b>
<b>Annexe A (informative)</b>	<b>Exemples de modes opératoires de préparation des échantillons</b> .....	<b>28</b>
<b>Annexe B (informative)</b>	<b>Illustration de la colonne et de ses équipements</b> .....	<b>31</b>
<b>Annexe C (informative)</b>	<b>Modes opératoires pour le compactage et la saturation de la colonne</b> .....	<b>32</b>
<b>Annexe D (informative)</b>	<b>Évaluation du ou des mécanismes de relargage</b> .....	<b>35</b>
<b>Annexe E (informative)</b>	<b>Récapitulatif des résultats cumulés pour <math>L/S = 2</math> et <math>L/S = 10</math></b> .....	<b>56</b>
	<b>Bibliographie</b> .....	<b>72</b>

## Avant-propos européen

Le présent document (prEN 16637-3:2021) a été élaboré par le Comité technique CEN/TC 351 « Produits de construction — Évaluation de l'émission de substances dangereuses », dont le secrétariat est tenu par NEN.

Ce document est actuellement soumis à l'enquête CEN.

Il est destiné à remplacer la CEN/TS 16637-3:2016.

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

- transfert de la Spécification technique en Norme européenne ;
- ajout de données de validation issues d'essais interlaboratoires sur la répétabilité et la reproductibilité (voir Article 12 et Annexe E) ;
- ajout d'exigences relatives au nombre d'éluats (voir 5.2) ;
- alignement des conditions d'essais avec les conditions d'essai spécifiées dans le prEN 17516 ;
- mise à jour des références normatives et informatives.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission européenne et l'Association européenne de libre-échange.

Le présent document a été élaboré sur la base de la CEN/TS 14405<sup>[1]</sup>.

Le présent document spécifie un essai de percolation à écoulement ascendant pour déterminer le comportement à la lixiviation de produits de construction granulaires dans des conditions de percolation normalisées.

L'EN 16637, *Produits de construction — Évaluation du relargage de substances dangereuses*, est constituée des parties suivantes :

- *Partie 1 : Guide pour la spécification des essais de lixiviation et des étapes supplémentaires d'essai*
- *Partie 2 : Essai dynamique horizontal de lixiviation de surface*
- *Partie 3 : Essai horizontal de percolation à écoulement ascendant*

Le prEN 16637-1 traite de la détermination et de l'utilisation de méthodes d'essai de lixiviation des produits de construction en tenant compte de situations spécifiques. Le prEN 16637-2 spécifie un essai de lixiviation dynamique de surface pour la détermination en fonction de la surface du relargage de substances issues de produits de construction monolithiques, en plaques ou en feuilles, ou de produits de construction granulaires de faible conductivité hydraulique dans des conditions normalisées.

Des informations contextuelles relatives à la caractérisation du comportement à la lixiviation des produits de construction sont disponibles dans les Rapports techniques fournis par le CEN/TC 351 (c'est-à-dire le CEN/TR 16098<sup>[2]</sup> et le CEN/TR 16496<sup>[3]</sup>).

## Introduction

Les projets de Normes européennes prEN 16637-1, prEN 16637-2 et prEN 16637-3 sont élaborés en vue d'évaluer le relargage de substances dangereuses réglementées (SDR) issues de produits de construction dans le sol, les eaux de surface et les eaux souterraines dans le cadre du Mandat M/366. Les méthodes d'essai horizontal élaborées dans le cadre du Mandat M/366 sont destinées à être utilisées pour démontrer la conformité à la réglementation en vigueur. Les essais couvrent le relargage de substances issues de produits de construction, notamment celles régies par la réglementation en vigueur dans un ou plusieurs États membres de l'UE.

Le prEN 16637-1 spécifie la manière dont il convient que les Comités techniques de produits du CEN et les experts de l'EOTA déterminent l'essai de lixiviation approprié pour la détermination du relargage de SDR issues d'un produit de construction dans le sol, les eaux de surface et les eaux souterraines. Il fournit des informations contextuelles à l'intention des Comités techniques de produits en ce qui concerne les aspects suivants :

- a) description des conditions d'utilisation prévues du produit de construction (par exemple, en surface exposé aux intempéries ou protégé des infiltrations directes, dans des eaux de surface ou des eaux souterraines) au regard du relargage de SDR dans le sol, les eaux de surface et les eaux souterraines ;
- b) identification des principaux mécanismes de relargage et de l'essai de lixiviation approprié pour un produit de construction donné.

Le prEN 16637-2 spécifie un essai horizontal visant à évaluer le relargage de produits de construction monolithiques, en plaques ou en feuilles (essai en réacteur) en fonction de la surface.

Le prEN 16637-3 spécifie un essai horizontal visant à évaluer le relargage de produits de construction granulaires.

Les méthodes d'essai peuvent être utilisées pour les deux étapes de la hiérarchie (essai de type [TT] et contrôle de la production en usine [CPU]) et constituent les essais de référence pour les utilisations et conditions prévues spécifiées dans le prEN 16637-1. Dans cette hiérarchie d'essais, des « essais indirects » peuvent être mis en œuvre sous conditions, mais ils ne sont pas spécifiés.

Le relargage de substances au contact de l'eau entraîne un risque pour l'environnement lors de l'utilisation prévue des produits de construction. L'objectif de ces essais est d'identifier le comportement à la lixiviation des produits de construction et de permettre ainsi l'évaluation du relargage de SDR issues de ces produits dans le sol, les eaux de surface et les eaux souterraines dans les conditions d'utilisation prévues, dans le cadre du marquage CE et de l'évaluation et la vérification de la constance des performances.

Le présent document n'aborde pas le calcul d'impact. Toutefois, étant donné que les méthodes d'essai décrites dans le présent document peuvent être utilisées dans le cadre de calculs d'impact et de la réglementation fondée sur ces calculs d'impact, certaines recommandations relatives à cette problématique sont fournies dans l'Annexe A (informatif) du prEN 16637-1:—.

En plus des résultats de validation existants, le CEN/TC 351 a lancé en 2011 un important programme de recherche sur la validation de la robustesse des essais de percolation et de lixiviation en réacteur existants. Ce programme, portant sur 20 produits de construction, a été mis en œuvre par un consortium d'experts européens afin d'uniformiser les différences entre les protocoles des différents membres du CEN et de contrôler l'influence des conditions d'essai sur le résultat des essais (par exemple, température, débit, schéma de renouvellement). Les résultats<sup>[4]</sup> du programme de recherche ont confirmé la robustesse des essais horizontaux issus de travaux antérieurs. Les conclusions de ce programme ont été intégrées aux Spécifications techniques relatives aux méthodes d'essai. Les performances des essais de lixiviation au regard de la répétabilité et de la reproductibilité ont été déterminées à partir d'une seconde étape de validation et des données respectives (Références [5] et [6]) sont intégrées dans le prEN 16637-2 et le présent document.

## 1 Domaine d'application

(1) Le présent document spécifie un essai de percolation (PT) à écoulement ascendant qui est applicable pour déterminer le comportement à la lixiviation des substances organiques non volatiles et inorganiques issues de produits de construction granulaires. L'essai n'est pas adapté aux substances qui sont volatiles dans des conditions ambiantes. Les produits de construction sont soumis à une percolation à l'eau en fonction du rapport liquide/solide, dans des conditions de percolation spécifiées. La méthode consiste en un essai de lixiviation en colonne avec passage unique.

(2) Cet essai de percolation à écoulement ascendant est réalisé dans des conditions d'essai spécifiées pour les produits de construction et ne fournit pas nécessairement des résultats qui reflètent des conditions d'utilisation prévue spécifiques. Cette méthode d'essai produit des éluats qui peuvent ensuite être caractérisés par des méthodes physiques, chimiques et écotoxicologiques selon des méthodes normalisées existantes. Les résultats de l'analyse des éluats sont présentés en fonction du rapport liquide/solide. Les résultats d'essai permettent de faire la distinction entre les différents comportements de lixiviation.

NOTE 1 Les substances organiques volatiles incluent les substances de faible masse moléculaire contenues dans des mélanges tels que les huiles minérales.

NOTE 2 Il n'est pas toujours possible d'ajuster les conditions d'essai à la fois pour les substances organiques et les substances inorganiques. Les conditions d'essai peuvent également varier entre les différents groupes de substances organiques. Les conditions d'essai pour les substances organiques sont généralement plus strictes que celles applicables aux substances inorganiques. Les conditions d'essai sont généralement décrites de sorte à être adaptées à l'essai de substances organiques, ainsi qu'à celui de substances inorganiques en fonction de la configuration.

NOTE 3 Pour la réalisation des essais d'écotoxicité, des éluats représentant le relargage à la fois de substances inorganiques et organiques sont nécessaires. Dans le présent document, les essais écotoxicologiques englobent aussi les essais génotoxicologiques.

NOTE 4 Les produits de construction de faible conductivité hydraulique susceptibles de provoquer une accumulation de pression préjudiciable ne sont pas destinés à être soumis à cet essai.

NOTE 5 Ce mode opératoire n'est généralement applicable ni aux produits qui sont facilement biodégradables, ni aux produits qui réagissent avec le lixiviant, ce qui entraîne, par exemple, une émission de gaz excessive ou un dégagement de chaleur excessif, ni aux liants hydrauliques non perméables, ni aux produits qui gonflent au contact de l'eau.

(3) Dans le présent document, des conditions d'essai identiques à celles présentées dans le prEN 17516 (CEN/TC 444/GT 1) sont appliquées afin de garantir une comparaison parfaite des produits de construction et des produits de construction issus de déchets et ainsi d'éviter d'avoir à reproduire les essais. Les résultats d'essai du prEN 17516 sont également valables dans le contexte des essais des produits de construction.

NOTE 6 Si un essai de lixiviation conformément au prEN 17516 a été réalisé, il n'est pas nécessaire de procéder aux essais supplémentaires du prEN 16637-3.