

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

## ILNAS-EN 17637:2022

### **Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Évaluation de la dose de rayonnement gamma émis**

Construction products: Assessment of  
release of dangerous substances - Dose  
assessment of emitted gamma radiation

Bauprodukte - Bewertung der  
Freisetzung von gefährlichen Stoffen -  
Verfahren zur Beurteilung von emittierter  
Gammastrahlung

11/2022



## Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 17637:2022 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 17637:2022.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

NORME EUROPÉENNE

ILNAS-EN 17637:2022

EN 17637

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

Novembre 2022

ICS 91.100.01

Version Française

## Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Évaluation de la dose de rayonnement gamma émis

Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Verfahren zur Beurteilung von emittierter Gammastrahlung

Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Dose assessment of emitted gamma radiation

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 13 juin 2022.

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. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe 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.



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
<b>Avant-propos européen .....</b>	<b>3</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>1     Domaine d'application .....</b>	<b>5</b>
<b>2     Références normatives .....</b>	<b>6</b>
<b>3     Termes et définitions.....</b>	<b>6</b>
<b>4     Symboles et termes abrégés.....</b>	<b>8</b>
<b>5     Méthode d'évaluation de la dose .....</b>	<b>9</b>
<b>5.1   Généralités.....</b>	<b>9</b>
<b>5.2   Évaluation de la contribution d'un produit de construction.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2.1 Informations sur le produit.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2.2 Évaluation de la dose du produit de construction .....</b>	<b>12</b>
<b>5.2.3 Évaluation de la dose du bâtiment modèle.....</b>	<b>15</b>
<b>5.3   Évaluation d'un bâtiment d'une conception donnée.....</b>	<b>15</b>
<b>5.3.1 Informations sur le produit.....</b>	<b>15</b>
<b>5.3.2 Évaluation de la dose du produit de construction .....</b>	<b>16</b>
<b>5.3.3 Évaluation de la dose du bâtiment modèle.....</b>	<b>19</b>
<b>6     Rapport .....</b>	<b>19</b>
<b>Annexe A (informative) Description du modèle d'évaluation de la dose .....</b>	<b>20</b>
<b>A.1   Généralités.....</b>	<b>20</b>
<b>A.2   Description de la méthode.....</b>	<b>20</b>
<b>A.3   Dimensions de la pièce modèle.....</b>	<b>20</b>
<b>A.4   Hypothèses du modèle .....</b>	<b>20</b>
<b>Annexe B (informative) Évaluation de la dose - Exemples.....</b>	<b>22</b>
<b>B.1   Évaluation de la contribution du produit de construction .....</b>	<b>22</b>
<b>B.2   Évaluation d'un bâtiment d'une conception donnée.....</b>	<b>25</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>28</b>

## Avant-propos européen

Le présent document (EN 17637:2022) 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.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mai 2023, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2023.

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document a été élaboré en réponse à une demande de normalisation soumise au CEN par la Commission européenne et l'Association européenne de libre-échange.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve sur le site web du CEN.

Selon le Règlement intérieur du CEN/CENELEC, les organismes de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : 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 tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

## Introduction

En janvier 2014 est parue la Directive « Normes de base relatives à la protection sanitaire » (2013/59/Euratom) [1], également appelée Directive EU-BSS, fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants. Cette directive définit également les exigences relatives à la dose due aux rayonnements gamma résultant des radionucléides naturellement présents dans les matériaux de construction ( $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  et  $^{40}\text{K}$ ), et elle doit être prise en compte avec le règlement UE de 2011, qui établit des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction (UE n° 305/2011) [2], aussi appelé RPC. Ces deux documents réglementaires européens constituent une nouvelle base pour la réglementation sur la radioprotection des matériaux de construction et doivent être complétés par un guide UE et des normes dont fait partie le présent document (EN 17637).

Dans le système réglementaire constitué par la Directive EU-BSS et le RPC, l'évaluation de la dose des matériaux de construction et le respect d'un niveau de référence tel que défini à l'Article 75 de la Directive EU-BSS jouent un rôle essentiel. Pour cela, un indice de concentration d'activité est fourni en Annexe VIII de la directive. La valeur de cet indice est déterminée à l'aide des activités massiques du  $^{226}\text{Ra}$ , du  $^{232}\text{Th}$  et du  $^{40}\text{K}$  du matériau. Comme l'indice est proposé comme un outil de dépistage classique, des dispositions sont mises en place en Annexe VIII pour permettre une évaluation plus précise de la dose si nécessaire. Cela inclut la prise en compte de la masse volumique et de l'épaisseur du matériau, ainsi que d'autres facteurs relatifs au type de construction et à l'usage prévu. Cependant, aucune méthode n'est fournie dans la directive pour permettre une évaluation plus approfondie de la dose, en dépit du fait que divers états membres de l'UE autorisent ce type d'évaluation. Le présent document EN sert de norme harmonisée dans le cadre du RPC, pour traiter des dispositions de la Directive EU-BSS en vue d'une évaluation plus approfondie.

Le présent document vient s'ajouter à l'indice de concentration de l'activité formulé dans l'Annexe VIII de la Directive EU-BSS. La méthode proposée décrit une évaluation de la dose qui prend en compte tous les facteurs stipulés en Annexe VIII de la directive. Dans cette méthode, une place importante est accordée à la différenciation entre la dose provenant du produit de construction individuel et celle provenant de l'assemblage de plusieurs produits qui conduit à la dose obtenue pour le bâtiment modèle. Dans la Directive EU-BSS, les exigences relatives à la dose sont exprimées en termes de dose provenant du bâtiment, tandis que le RPC vise à définir des exigences spécifiques du produit. C'est la raison pour laquelle la méthode fournit un calcul de la dose pour un produit individuel suivi par un calcul pour un assemblage de produits avec soustraction de la dose due au bruit de fond terrestre pour permettre l'évaluation par rapport au niveau de référence défini à l'Article 75 de la Directive EU-BSS.

La structure du présent document est la suivante :

- une instruction normative sur l'utilisation de la méthode d'évaluation avec une description des équations et paramètres à utiliser, suivie d'une liste des informations à consigner dans le rapport ;
- une annexe informative avec une description du modèle d'évaluation de la dose, incluant une explication des principes de modélisation, des principales hypothèses, des coefficients et des facteurs de conversion ;
- une annexe informative contenant une série d'exemples sur l'utilisation de la méthode d'évaluation.

## 1 Domaine d'application

Le présent document décrit une méthode de calcul permettant de déterminer la dose due aux rayonnements gamma émise par les produits de construction à l'intérieur des bâtiments. La méthode comprend le calcul de la dose due aux rayonnements gamma à l'intérieur du bâtiment émise par le produit de construction individuel dans le cadre de son usage prévu, ainsi que le calcul de la dose provenant du bâtiment, en prenant en considération plusieurs matériaux de construction lorsque cela est jugé nécessaire et toute protection éventuelle contre le bruit de fond terrestre.

La méthode de calcul s'appuie sur des principes de modélisation existants pour l'émission et l'absorption des photons. Les paramètres de modélisation qui ne sont pas spécifiques du produit, tels que la géométrie de la pièce, les coefficients d'exposition et les facteurs de conversion, sont prédéfinis et servent de base à la méthode décrite dans la présente EN. Le choix de paramètres de modélisation prédéfinis est essentiel dans une perspective d'harmonisation, bien que ces paramètres puissent varier considérablement pour chaque propriétaire occupant, et selon le type de bâtiment, la région ou le pays. La durée d'exposition, l'emplacement d'exposition dans le bâtiment, le bruit de fond terrestre et les quantités et la manière dont les matériaux de construction sont utilisés dans le bâtiment en sont des exemples types. Les paramètres sont sélectionnés sur la base du consensus international, indiqué dans les lignes directrices de la CIPR, de l'UNSCEAR et de la collection « Radiation Protection » de l'Union européenne et dans d'autres publications renommées. Les paramètres spécifiques du produit, tels que la masse volumique et l'épaisseur, sont spécifiés en fonction de l'usage prévu du produit. De plus, les activités massiques du  $^{226}\text{Ra}$ , du  $^{232}\text{Th}$  et du  $^{40}\text{K}$  des produits sont spécifiées et obtenues conformément au prEN 17216<sup>1</sup> [3]. La méthode fournit une approche fondamentale par étape destinée à évaluer des produits de construction individuels, suivie d'une approche plus approfondie permettant d'évaluer une conception de bâtiment complète. La première approche suppose une structure identique des matériaux de construction sur les six surfaces de la pièce modèle et ceux-ci sont complétés, si nécessaire, par d'autres matériaux de construction qui font partie intégrante de l'usage prévu du produit. La seconde approche permet d'évaluer une conception de bâtiment connue. Ici, l'utilisateur peut spécifier le produit de construction appliqué sur les murs, le plancher ou le plafond séparément en fonction de l'usage prévu du produit.

La dose due aux rayonnements gamma à l'intérieur du bâtiment émise par le produit de construction individuel ainsi que par le bâtiment lui-même est exprimée en termes de dose efficace annuelle due aux rayonnements gamma dans l'environnement intérieur. La formulation de la dose due aux rayonnements gamma à l'intérieur du bâtiment est cohérente avec la dose correspondant à une exposition externe à l'intérieur du bâtiment telle qu'indiquée à l'Article 75 de la Directive « Normes de base relatives à la protection sanitaire ». Par conséquent, la méthode décrite permet d'évaluer la dose annuelle calculée pour le bâtiment par rapport au niveau de référence tel que défini dans la Directive « Normes de base relatives à la protection sanitaire »<sup>2</sup>.

La méthode est conçue pour l'évaluation des matériaux de construction de nature minérale, massifs ou superficiels, et utilisés comme produits de construction dans les bâtiments. Cela inclut tout matériau de construction ayant été identifié par les états membres de l'UE comme étant préoccupant du point de vue de la radioprotection. Il est envisagé que cette méthode soit utilisée par les fabricants de matériaux de construction, les architectes et les entrepreneurs en construction aussi bien que par les autorités.

**NOTE** Il est important de préciser que toute classification réglementaire ultérieure effectuée après le calcul de la dose est explicitement hors du domaine d'application de cette méthode et relève de la responsabilité des autorités compétentes.

---

<sup>1</sup> En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication : prEN 17216:2022. Basé sur la CEN/TS 17216:2018.

<sup>2</sup> Dans des cas exceptionnels, le présent document peut permettre la fabrication, la distribution et la manipulation d'un produit de construction dont les activités massiques sont telles que sa fabrication, sa distribution et sa manipulation pourraient être considérées comme une pratique à laquelle il est fait référence dans l'Article 23 de la Directive EU-BSS [1]. Conformément à l'Article 24 de la Directive, une telle pratique doit être notifiée et peut être soumise à d'autres exigences réglementaires selon les dispositions nationales mettant en œuvre la Directive EU-BSS.

## 2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

## 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 <http://www.electropedia.org/>

### 3.1

#### **soustraction du bruit de fond**

opération mathématique visant à soustraire la dose provenant du bruit de fond terrestre dû aux rayonnements gamma de la dose externe provenant des rayonnements gamma émis par les matériaux de construction

Note 1 à l'article : La soustraction prend en compte la capacité des matériaux de construction à protéger l'environnement intérieur du bruit de fond terrestre dû aux rayonnements gamma, et elle est requise pour obtenir la dose externe à l'intérieur provenant des rayonnements gamma émis par les matériaux de construction, en plus de l'exposition externe à l'extérieur du bâtiment, comme décrit à l'Article 75 de la Directive EU-BSS [1]. Pour le bruit de fond terrestre dû aux rayonnements gamma, une valeur moyenne pondérée européenne de 60 nGy/h, qui correspond à 0,29 mSv par an pour une durée d'occupation de 7 000 h, est supposée. Le bruit de fond moyen a été calculé à partir des données issues des rapports UNSCEAR 1988 et 2008 ([4], [5]).

Note 2 à l'article : Le principe des critères de dose et de la soustraction du bruit de fond terrestre dû aux rayonnements gamma en conformité avec la Directive EU-BSS [1] est illustré à la Figure 1.

### 3.2

#### **matériau de construction**

tout produit de construction destiné à être incorporé de façon durable dans un bâtiment ou des parties de bâtiment et dont les performances influent sur celles du bâtiment en ce qui concerne l'exposition de ses occupants aux rayonnements ionisants

[SOURCE : 2013/59/EURATOM, chapitre II, Article 4, (9) [1]]

### 3.3

#### **structure du bâtiment**

structure composée d'un ou plusieurs matériaux de construction avec une orientation verticale ou horizontale ou une combinaison des deux, séparant l'espace intérieur de l'espace extérieur ou un espace par rapport à un autre dans le bâtiment

### 3.4

#### **matériau massif**

matériau de construction qui n'est pas un matériau superficiel

### 3.5

#### **matériau par défaut**

matériau de construction avec une activité massique supposée de 40 Bq/kg en <sup>226</sup>Ra, de 30 Bq/kg en <sup>232</sup>Th et de 400 Bq/kg en <sup>40</sup>K