

# ILNAS

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

**ILNAS-EN 17800:2022**

## **Coût du cycle de vie (CCV) et analyse du cycle de vie (ACV) pour les émissions de CO2 dans les systèmes de canalisations en fonte ductile**

Life cycle cost (LCC) and life cycle  
assessment (LCA) for CO2 emissions in  
ductile iron pipe systems

Lebenszykluskosten (LCC) und  
Lebenszyklusanalyse (LCA) der CO2-  
Emissionen von Rohrsystemen aus  
duktilen Gusseisen

**12/2022**



## Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 17800:2022 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 17800:2022.

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 !

ICS 77.140.75; 91.140.60

Version Française

## Coût du cycle de vie (CCV) et analyse du cycle de vie (ACV) pour les émissions de CO<sub>2</sub> dans les systèmes de canalisations en fonte ductile

Lebenszykluskosten (LCC) und Lebenszyklusanalyse  
(LCA) der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Rohrsystemen für  
Rohrsysteme aus duktilem Eisen

Life cycle cost (LCC) and life cycle assessment (LCA) for  
CO<sub>2</sub> emissions in ductile iron pipe systems

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 28 novembre 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>4</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b> <b>Termes, définitions et abréviations</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2</b> <b>Abréviations</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b> <b>Concept de base du coût du cycle de vie (CCV) pour les systèmes de canalisations en fonte ductile</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1</b> <b>Définition du coût du cycle de vie</b> .....	<b>9</b>
<b>4.2</b> <b>Méthode de calcul</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b> <b>Décomposition du coût du cycle de vie</b> .....	<b>12</b>
<b>5.1</b> <b>Coût d'acquisition</b> .....	<b>12</b>
<b>5.2</b> <b>Coût d'exploitation</b> .....	<b>12</b>
<b>5.3</b> <b>Coût de maintenance</b> .....	<b>12</b>
<b>5.4</b> <b>Coût ou revenu de fin de vie</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b> <b>Concept de base de l'analyse du cycle de vie (ACV) pour les systèmes de canalisations en fonte ductile</b> .....	<b>13</b>
<b>6.1</b> <b>Définition de l'impact des émissions de CO<sub>2</sub></b> .....	<b>13</b>
<b>6.2</b> <b>Méthode de calcul des émissions de CO<sub>2</sub></b> .....	<b>14</b>
<b>7</b> <b>Décomposition des émissions de CO<sub>2</sub></b> .....	<b>14</b>
<b>7.1</b> <b>Émissions de CO<sub>2</sub> à l'étape d'acquisition</b> .....	<b>14</b>
<b>7.2</b> <b>Émissions de CO<sub>2</sub> à l'étape d'exploitation</b> .....	<b>15</b>
<b>7.3</b> <b>Émissions de CO<sub>2</sub> à l'étape de maintenance</b> .....	<b>15</b>
<b>7.4</b> <b>Émissions de CO<sub>2</sub> à l'étape de fin de vie</b> .....	<b>16</b>
<b>8</b> <b>Indicateurs clés pour l'évaluation du CCV et de l'ACV</b> .....	<b>16</b>
<b>8.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>16</b>
<b>8.2</b> <b>Durée de vie de référence (DVR)</b> .....	<b>17</b>
<b>8.3</b> <b>Unité fonctionnelle (UF)</b> .....	<b>17</b>
<b>8.4</b> <b>Volume des fuites d'eau</b> .....	<b>18</b>
<b>8.5</b> <b>Taux de défaillance</b> .....	<b>18</b>
<b>9</b> <b>Qualité des données</b> .....	<b>18</b>
<b>Annexe A (informative) Coût de pompage et émissions de CO<sub>2</sub> dues au fonctionnement de la pompe</b> .....	<b>20</b>
<b>A.1</b> <b>Coût de pompage</b> .....	<b>20</b>
<b>A.2</b> <b>Énergie quotidienne pour le pompage</b> .....	<b>20</b>
<b>A.3</b> <b>Perte de charge totale</b> .....	<b>21</b>
<b>A.4</b> <b>Émissions de CO<sub>2</sub> dues au fonctionnement de la pompe</b> .....	<b>22</b>
<b>Annexe B (informative) Scénarios de CCV et émissions de CO<sub>2</sub> avec différentes canalisations en fonte ductile</b> .....	<b>23</b>

<b>B.1</b>	<b>Scénarios de CCV .....</b>	<b>23</b>
<b>B.2</b>	<b>Scénarios des émissions de CO<sub>2</sub>.....</b>	<b>24</b>
<b>Annexe C (informative) Fuites d'eau et taux de défaillance des canalisations en fonte ductile .....</b>		
<b>C.1</b>	<b>Évaluation des fuites d'eau.....</b>	<b>25</b>
<b>C.2</b>	<b>Exemples de taux de défaillance .....</b>	<b>25</b>
<b>C.2.1</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>25</b>
<b>C.2.2</b>	<b>Exemple en France .....</b>	<b>26</b>
<b>C.2.3</b>	<b>Exemple en Allemagne.....</b>	<b>26</b>
<b>C.2.4</b>	<b>Exemple en Espagne .....</b>	<b>27</b>
<b>Annexe D (informative) Économie circulaire, CCV et émissions de CO<sub>2</sub> .....</b>		
<b>D.1</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>28</b>
<b>D.2</b>	<b>Conservation des propriétés mécaniques dans le temps.....</b>	<b>28</b>
<b>D.3</b>	<b>Recyclabilité .....</b>	<b>28</b>
<b>D.4</b>	<b>Collecte des ferrailles à l'échelle mondiale.....</b>	<b>28</b>
<b>D.5</b>	<b>Capacité de transport hydraulique optimale .....</b>	<b>29</b>
<b>D.6</b>	<b>Épaisseur optimale de paroi du tuyau .....</b>	<b>29</b>
<b>D.7</b>	<b>Préservation du sol.....</b>	<b>29</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>30</b>

## Avant-propos européen

Le présent document (EN 17800:2022) a été élaboré par le comité technique CEN/TC 203 « Tuyaux, raccords et accessoires en fonte et leurs assemblages », dont le secrétariat est tenu par AFNOR.

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

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui sont mentionnés ci-dessus. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information et 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 instituts 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

Les études sur les impacts économiques et environnementaux sont importantes pour les décideurs du service public qui cherchent à concilier les préoccupations budgétaires avec les besoins immédiats et à long terme concernant l'acquisition, l'exploitation, la maintenance et la fin de vie anticipée. Pour les autorités et les ingénieurs qui conçoivent des systèmes de canalisations, le coût du cycle de vie (CCV) et l'analyse du cycle de vie (ACV) constituent des outils pour l'étude de différents scénarios en vue de déterminer la solution adéquate, correspondant aux conditions spécifiques du site et aux valeurs de la collectivité, ainsi que pour fournir les données nécessaires pour soutenir ces décisions. Il convient également de tenir compte des impacts sur l'économie circulaire.

L'objectif du présent document, consacré aux systèmes de canalisations en fonte ductile, est de définir des méthodologies objectives pour le CCV et l'ACV-empreinte carbone, respectivement, afin d'aider les clients et les utilisateurs à optimiser leurs systèmes de canalisations en fonte ductile grâce à une évaluation globale des coûts, des exigences de sécurité et des critères environnementaux.

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la méthode d'évaluation du coût du cycle de vie (CCV) et de l'analyse du cycle de vie (ACV) des tuyaux et raccords en fonte ductile utilisés pour la distribution d'eau et qui sont en conformité avec l'EN 545.

L'évaluation du CCV est basée sur les concepts et méthodes développés dans l'ISO 15686-5.

L'évaluation de l'ACV est basée sur les concepts et méthodes développés dans l'ISO 15686-6, l'EN 15804:2012+A2:2019, l'EN ISO 14040 et l'EN ISO 14044.

Dans le présent document, l'ACV se limite à l'évaluation de l'impact environnemental dû aux émissions de CO<sub>2</sub> associées à la consommation de ressources naturelles ou d'énergie et à l'élimination des déchets. Les autres catégories d'impacts ne font pas partie du domaine d'application du présent document.

Le présent document comprend des annexes informatives qui proposent une compilation de données consensuelles, des références et des scénarios utilisant différentes canalisations en fonte ductile.

## 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 545:2010, *Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour canalisations d'eau — Prescriptions et méthodes d'essai*

EN ISO 14044:2006<sup>1</sup>, *Management environnemental — Analyse du cycle de vie — Exigences et lignes directrices (ISO 14044:2006)*

## 3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'EN 545:2010 ainsi que les 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 :

— IEC Electropedia : disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

### 3.1 Termes et définitions

#### 3.1.1

##### **coût du cycle de vie**

coût d'un bien au cours de son cycle de vie, satisfaisant par ailleurs aux exigences de performance

[SOURCE : ISO 15686-5:2017, 3.1.7, modifié]

---

<sup>1</sup> Telle que modifiée par l'EN ISO 14044:2006/A1:2018 et l'EN ISO 14044:2006/A2:2020.