



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

ILNAS-EN 15935:2021

**Sols, déchets, biodéchets traités et
boues - Détermination de la perte au
feu**

Soil, waste, treated biowaste and sludge
- Determination of loss on ignition

Boden, Abfall, behandelter Bioabfall und
Schlamm - Bestimmung des Glühverlusts

08/2021



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 15935:2021 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 15935:2021.

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 !

Version Française

Sols, déchets, biodéchets traités et boues - Détermination de la perte au feu

Boden, Abfall, behandelter Bioabfall und Schlamm -
Bestimmung des Glühverlusts

Soil, waste, treated biowaste and sludge -
Determination of loss on ignition

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 4 juillet 2021.

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
Avant-propos européen	3
Introduction	4
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions.....	5
4 Principe.....	5
5 Interférences et sources d'erreur	6
6 Appareillage	6
7 Mode opératoire	6
7.1 Conservation.....	6
7.2 Prétraitement.....	7
7.3 Détermination	7
7.4 Échantillons à forte teneur en substances volatiles ou organiques, ou échantillons non séchés.....	8
8 Calcul et expression des résultats.....	9
8.1 Perte au feu, sur la base de la masse sèche conformément à l'EN 15934 (7.3)	9
8.2 Perte au feu, sur la base de l'échantillon non séché (7.4)	10
8.3 Résidu de combustion	10
9 Caractéristiques de performance.....	10
10 Rapport d'essai	10
Annexe A (informative) Caractéristiques de performance	11
Bibliographie	13

Avant-propos européen

Le présent document (EN 15935:2021) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 444 « Méthodes d'essai pour la caractérisation environnementale des matrices solides », dont le secrétariat est tenu par NEN.

La présente Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2022 et les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2022.

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 remplace l'EN 15169:2007 et l'EN 15935:2012.

Les modifications techniques qui ont été apportées sont les suivantes :

- deux normes existantes ont été combinées ;
- le domaine d'application définit plus de types d'échantillon ;
- les critères applicables au temps de chauffage sont spécifiés.

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la perte au feu (LOI) à 550 °C des sédiments, des boues, des biodéchets traités, des sols et des déchets, et combine les méthodes précédemment décrites dans l'EN 15935:2012 et l'EN 15169.

Il convient que l'utilisateur 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 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 Tchèque, République de Macédoine du Nord, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Introduction

La méthode décrite dans le présent document a été développée sur la base de l'EN 15169 (extraite de l'EN 12879), qui a été élaborée par le CEN/TC 292 « Caractérisation des déchets », et sur la base de l'EN 15935:2012, qui a été élaborée par le CEN/TC 400 « Normes horizontales dans le domaine des boues, des biodéchets et des sols ».

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la perte au feu (LOI) à 550 °C des sédiments, des boues, des biodéchets traités, des sols et des déchets, et combine les méthodes précédemment décrites dans l'EN 15935:2012 et l'EN 15169. Les échantillons séchés et non séchés qui sont prétraités avant la détermination peuvent être utilisés. La détermination s'achève après une durée prédéfinie ou lorsqu'une masse constante est atteinte.

Le présent document est applicable et validé pour plusieurs types de matrices, telles qu'indiquées dans le Tableau 1 (voir également l'Annexe A pour les résultats de la validation).

Tableau 1 — Matrices pour lesquelles le présent document est applicable et validé

Matrice	Matériaux utilisés pour la validation
Boues	Boues urbaines
Biodéchets	Compost Compost frais
Sols	Sol amendé par des boues Sol agricole
Déchets	Sol pollué Boue de dragage (sédiment) Boue de nickelage

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la perte au feu (LOI) à 550 °C. La teneur en matière sèche est déterminée conformément à l'EN 15934.

Cette méthode s'applique à la détermination de la perte au feu des sédiments, des boues, des biodéchets traités, des sols et des déchets.

NOTE La perte au feu est souvent utilisée comme une estimation de la teneur en matière organique dans l'échantillon. Des substances inorganiques ou des produits de décomposition (par exemple, H₂O, CO₂, SO₂, O₂) sont libérés ou absorbés et certaines substances inorganiques sont volatiles dans les conditions opératoires.

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 15934, *Boues, bio-déchets traités, sols et déchets — Calcul de la teneur en matière sèche par détermination du résidu sec ou de la teneur en eau*

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 :

- 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

perte au feu

LOI

fraction massique perdue par incinération d'un échantillon séché à une température spécifiée jusqu'à masse constante (3.3)

3.2

résidu de combustion

fraction massique restante après incinération d'un échantillon séché à une température spécifiée jusqu'à masse constante (3.3)

3.3

masse constante

masse obtenue lorsque la variation de masse pendant une nouvelle période de chauffage de 1 h est de $\pm 0,5 \%$ (m/m) ou ± 2 mg, la plus grande des deux valeurs étant retenue

4 Principe

Une prise d'essai pesée est incinérée dans un four à (550 ± 5) °C jusqu'à masse constante. La différence de masse avant et après le processus de combustion est utilisée pour calculer la perte au feu.

La détermination est effectuée sur un échantillon séché ou directement sur l'échantillon non séché après une étape de séchage intermédiaire, ou en se référant à la matière sèche.

5 Interférences et sources d'erreur

La perte au feu est un paramètre empirique. Par conséquent, en principe, il n'existe aucune interférence liée à la détermination. Toutefois, dans certains cas, la détermination de la perte au feu permet d'évaluer la teneur en matière organique de l'échantillon. Il convient de noter que le carbone élémentaire présent dans l'échantillon est compris dans la valeur de la perte au feu. De plus, toute volatilisation ou réaction chimique des composés inorganiques est également incluse dans cette valeur.

L'eau chimiquement liée est susceptible de se dégager lors du chauffage, contribuant ainsi à la perte au feu.

Les échantillons contenant du fer ou d'autres métaux dans un degré d'oxydation faible ou dans l'état métallique sont susceptibles de s'oxyder pendant le chauffage, contribuant ainsi à la perte au feu avec une quantité négative.

Les sulfures présents dans l'échantillon sont susceptibles de s'oxyder en sulfates pendant le chauffage, contribuant ainsi à la perte au feu avec une quantité négative.

Une combustion explosive est susceptible de donner lieu à une perte de résidu dans le creuset, contribuant ainsi à la perte au feu avec une quantité positive. Si une telle perte de résidu est observée lorsque le creuset est sorti du four, l'essai doit être rejeté et répété en prenant les précautions nécessaires, par exemple en utilisant une prise d'essai plus petite.

L'hydroxyde ou l'oxyde de calcium présent en grande quantité (dans les boues conditionnées avec de la chaux, par exemple) peut réagir avec les oxydes de soufre libérés au cours de la combustion, ou avec le dioxyde de carbone produit au cours de la combustion, conduisant à une trop faible valeur de perte au feu. De telles réactions peuvent être évitées en utilisant le mode opératoire de chauffage par paliers énoncé en 7.4, combiné à un taux de ventilation suffisant et à une épaisseur de la couche d'échantillon dans le creuset inférieure ou égale à 5 mm.

6 Appareillage

6.1 Creuset, préférentiellement du type à fond plat et typiquement de 50 mm à 70 mm de diamètre, adapté à la combustion à 550 °C, par exemple en nickel, platine, porcelaine ou silice.

6.2 Four, capable de maintenir une température de (550 ± 25) °C.

6.3 Plaque métallique, ou plaque comparable, adaptée au refroidissement initial des creusets.

6.4 Dessiccateur, contenant un agent déshydratant actif, tel que du gel de silice.

6.5 Balance de précision, ayant une exactitude d'au moins 1 g.

7 Mode opératoire

7.1 Conservation

Conserver les échantillons conformément à, par exemple, l'EN ISO 5667-15 ou à l'ISO 18512, selon le cas.