

Première édition
2020-09

Version corrigée
2020-11

**Valorisation, recyclage, traitement et
élimination des boues — Utilisation
bénéfrique des boues d'épuration —
Utilisation sur les terres**

*Sludge recovery, recycling, treatment and disposal — Beneficial use of
biosolids — Land application*

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 19698:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/af6c286e-db36-4c8b-aa18-211d71b79920/iso-19698-2020>



Numéro de référence
ISO 19698:2020(F)

© ISO 2020

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 19698:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/af6c286e-db36-4c8b-aa18-211d71b79920/iso-19698-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	vi
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Bénéfices de l'utilisation des boues d'épuration sur les terres	5
5 Nutriments dans les boues d'épuration	5
5.1 Généralités	5
5.2 Azote	5
5.2.1 Généralités	5
5.2.2 Teneur en azote et disponibilité dans les boues d'épuration	6
5.2.3 Détermination de la dose d'épandage de boues d'épuration en fonction de la teneur en azote	6
5.3 Phosphore	6
5.4 Potassium	7
5.5 Calcium	7
5.6 Soufre	7
6 Nuisances et risques associés à l'utilisation des boues d'épuration sur les terres	7
6.1 Généralités	7
6.2 Odeurs	8
6.3 Attraction des vecteurs de transmission	8
6.4 Pathogènes	8
6.4.1 Généralités	8
6.4.2 Virus	9
6.4.3 Bactéries	9
6.4.4 Protozoaires	9
6.4.5 Helminthes	9
6.5 Éléments trace	9
6.6 Composés organiques	10
6.6.1 Généralités	10
6.6.2 Contrôle à la source des contaminants potentiels	11
6.7 Considérations environnementales	11
6.7.1 Généralités	11
6.7.2 Climat et saison	11
6.7.3 Topographie	12
6.7.4 Protection des ressources en eau	12
6.7.5 Identification des usages sensibles et distances d'isolement associées	13
6.8 Traitement des boues d'épuration	13
6.8.1 Généralités	13
6.8.2 Matières inertes et impuretés	14
6.8.3 Réduction des odeurs	14
6.8.4 Réduction de l'attraction des vecteurs de transmission	15
6.8.5 Réduction des pathogènes	15
6.9 Critères de qualité des boues d'épuration – Groupes de boues d'épuration	17
6.9.1 Généralités	17
6.9.2 Boues d'épuration du Groupe 1	17
6.9.3 Boues d'épuration du Groupe 2	17
6.10 Utilisations potentielles	17
6.11 Surveillance des boues d'épuration et du sol	18
7 Élaboration et gestion du programme d'utilisation des boues d'épuration	18
7.1 Généralités	18
7.2 Consultation des communautés locales	19

7.2.1	Implication des communautés locales.....	19
7.2.2	Principes de consultation.....	19
7.3	Développement du programme.....	20
7.3.1	Généralités.....	20
7.3.2	Considérations relatives à la conception du programme et aux décisions.....	20
7.4	Gestion du programme.....	22
7.4.1	Généralités.....	22
7.4.2	Considérations relatives à la gestion du programme.....	22
7.4.3	Surveillance des boues d'épuration et du sol.....	23
7.4.4	Amélioration continue.....	27
7.4.5	Accord volontaire et assurance qualité.....	27
8	Objectifs de l'utilisation des boues sur les terres agricoles.....	29
8.1	Généralités.....	29
8.2	Considérations agronomiques.....	29
8.2.1	Gestion de l'azote — Généralités.....	29
8.2.2	L'azote dans les boues d'épuration.....	29
8.3	Gestion du phosphore.....	34
8.3.1	Généralités.....	34
8.3.2	Détermination de la dose d'épandage de boues d'épuration en fonction de la teneur en phosphore.....	34
8.4	Dose annuelle d'épandage de boues d'épuration.....	35
9	Stockage, placement en bout de champ, restrictions d'accès et signalisation.....	35
9.1	Généralités.....	35
9.2	Signalisation.....	36
10	Transport et livraison sur site.....	37
11	Techniques d'épandage.....	38
12	Mesures spécifiques d'atténuation des risques liés aux pathogènes en vue d'un épandage agricole.....	38
13	Tenue des enregistrements.....	39
13.1	Généralités.....	39
13.2	Archivages des épandages.....	40
13.3	Contrôles sur site.....	40
14	Objectifs de la reconstitution des sols.....	40
14.1	Généralités.....	40
14.2	Gestion du site.....	41
14.2.1	Généralités.....	41
14.2.2	Propriétés du sol/substrat.....	42
14.3	Considérations environnementales.....	43
14.3.1	Climat et saison.....	43
14.3.2	Topographie.....	43
14.3.3	Protection des ressources en eau.....	44
14.3.4	Identification des usages sensibles et des zones tampon associées.....	44
14.4	Gestion des opérations.....	44
14.4.1	Préparation du site.....	44
14.4.2	Gestion des lots et transport des boues d'épuration.....	45
14.4.3	Échantillonnage du substrat.....	46
14.4.4	Analyse du substrat.....	47
14.5	Équipements et considérations relatifs à l'épandage des boues d'épuration.....	47
14.6	Détermination des doses d'épandage de boues d'épuration.....	48
14.6.1	Généralités.....	48
14.6.2	Doses d'épandage de boues d'épuration basées sur la dose d'azote agronomique.....	49
14.6.3	Doses d'épandage de boues d'épuration basées sur les charges nutritives maximales.....	49

14.6.4	Doses d'épandage de boues d'épuration basées sur le rapport carbone-azote (C:N).....	49
14.6.5	Doses d'épandage de boues d'épuration basées sur la matière organique cible.....	50
14.6.6	Doses d'épandage de boues d'épuration basées sur l'ajustement du pH cible.....	50
14.7	Remise en végétation.....	51
14.8	Surveillance de l'environnement après l'épandage.....	51
14.8.1	Généralités.....	51
14.8.2	Surveillance du sol.....	52
14.8.3	Surveillance de l'eau.....	53
14.8.4	Surveillance du feuillage.....	53
14.9	Assurance qualité.....	54
15	Gestion des nuisances et des risques d'utilisation des boues d'épuration à des fins de reconstitution du sol.....	54
16	Traitement des boues d'épuration.....	54
16.1	Critères de qualité des boues d'épuration.....	54
16.2	Pathogènes.....	54
16.3	Attraction des vecteurs de transmission.....	54
16.4	Nuisances olfactives.....	55
16.5	Restrictions d'accès et signalisation.....	55
16.6	Tenue des enregistrements.....	55
	Annexe A (informative) Dynamique du carbone du sol.....	56
	Annexe B (informative) Bénéfices de l'utilisation des boues d'épuration sur les terres.....	58
	Annexe C (informative) Concentrations moyennes de matières organiques et de macro-nutriments dans les boues d'épuration.....	62
	Annexe D (informative) Limites comparatives des pathogènes et des indicateurs pour les boues d'épuration de Groupe 1.....	63
	Annexe E (informative) Source des éléments trace dans les eaux usées et les boues d'épuration et exemples de normes relatives aux éléments trace dans les boues d'épuration et dans le sol après l'épandage de boues d'épuration.....	64
	Annexe F (informative) Normes pour la concentration maximale de composés organiques dans les boues d'épuration.....	70
	Annexe G (informative) Composés organiques.....	71
	Annexe H (informative) Distances d'isolement (zones tampon) dans différentes régions.....	72
	Annexe I (informative) Qualité des boues d'épuration en fonction de la méthode de traitement.....	76
	Annexe J (informative) Détermination du phosphate disponible pour les plantes.....	78
	Annexe K (informative) Détermination des doses maximales d'épandage de boues d'épuration à partir des éléments trace.....	79
	Annexe L (informative) Exemples de contrôle à la source/outils de prévention de la pollution et de réglementation des rejets industriels.....	84
	Annexe M (informative) Fréquences d'échantillonnage des boues d'épuration.....	86
	Annexe N (informative) Méthodologies et essais concernant le sol et les boues d'épuration.....	87
	Annexe O (informative) Ateliers de consultation de la communauté locale.....	94
	Annexe P (informative) Bénéfices et valeur ajoutée de l'utilisation des boues d'épuration dans la réhabilitation de site.....	96
	Annexe Q (informative) Exemples d'activités restreintes et de périodes d'attente pour les boues d'épuration du Groupe 2.....	98
	Annexe R (informative) Remise en végétation.....	99
	Bibliographie.....	100

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 275, *Valorisation, recyclage, traitement et élimination des boues*.

La présente version corrigée de l'ISO 19698:2020 inclut la correction suivante:

— modification du titre français: le troisième élément du titre "Épandage" a été remplacé par "Utilisation sur les terres".

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 à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Les boues d'épuration sont les matières organiques issues des effluents de stations d'épuration municipales ou des boues industrielles ainsi que les produits obtenus à partir des effluents de stations d'épuration municipales. Elles se présentent sous forme solide, semi-solide, pâteuse et liquide et ont été traitées afin de satisfaire aux normes, lignes directrices ou exigences applicables, y compris la réduction des pathogènes, l'attraction des vecteurs de transmission et les critères relatifs aux contaminants.

L'utilisation des boues d'épuration (y compris l'épandage) sur les terres, considéré comme une approche intégrée de la gestion durable de cette ressource, présente de nombreux effets bénéfiques, tels que:

- l'augmentation de la matière organique du sol;
- l'augmentation de l'activité biologique du sol;
- la diminution de la masse volumique apparente du sol et l'amélioration de la porosité du sol;
- l'amélioration de la vitesse d'infiltration de l'eau, du pouvoir de rétention d'eau et de la prévention de l'érosion;
- l'amélioration de la stabilité des agrégats de sol;
- l'augmentation de la capacité d'échange cationique, qui peut entraîner une baisse de la fréquence d'apport d'engrais;
- l'augmentation du pH du sol;
- la fourniture au sol de nutriments supplémentaires permettant la croissance des plantes;
- la récupération du phosphore issu de l'environnement urbain et industriel;
- la fourniture d'un potentiel de séquestration du carbone dans le sol; et
- la diminution de l'utilisation des engrais minéraux et des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la production et à l'apport d'engrais minéraux.

Le présent document ne classe pas par ordre de priorité ni ne suggère de hiérarchie entre les différentes options de valorisation, mais vise à identifier et à traiter les différents critères qui pourraient être envisagés pour développer un programme durable d'utilisation des boues (y compris l'épandage) sur les terres et respectueux de l'environnement. Ces critères comprennent la nature du processus de traitement, le choix d'un site d'épandage approprié, la méthode d'épandage, la dose d'épandage et la mise en place de mesures de protection des usages sensibles ou de distances d'isolement au niveau des zones sensibles sur le plan environnemental et social telles que les eaux de surface et les habitations.

Le contrôle des substances indésirables, des odeurs et du risque potentiel pour la santé des personnes et des animaux et la protection du milieu naturel représentent une partie importante de toute stratégie de valorisation. Ceux-ci peuvent être gérés au moyen d'outils tels que le contrôle des rejets au point de collecte, les méthodes de traitement appropriées et les restrictions en matière d'utilisation des sols.

L'application du présent document présuppose d'être informé des exigences juridiques applicables.