
**Activités de service relatives
aux systèmes d'alimentation
en eau potable, aux systèmes
d'assainissement et aux systèmes
de gestion des eaux pluviales —
Conditions hydrauliques, mécaniques
et environnementales dans les
systèmes de collecte des eaux usées**

Service activities relating to drinking water supply, wastewater and stormwater systems — Hydraulic, mechanical and environmental conditions in wastewater transport systems



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TR 24524:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a1bfa76-2715-4f0f-ad4a-3842a50cc86c/iso-tr-24524-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Toilettes	2
4.1 Généralités.....	2
4.2 Types courants de toilettes.....	3
4.3 Types d'usages.....	3
5 Conduites d'évacuation/branchement	3
5.1 Généralités.....	3
5.2 Conditions hydrauliques de la conduite d'évacuation — écoulement intermittent.....	4
5.2.1 Généralités.....	4
5.2.2 Dégagement de la conduite d'évacuation — échouement.....	4
5.2.3 Dégagement de la conduite d'évacuation — décantation.....	4
5.2.4 Dégagement de la conduite d'évacuation — accrochage.....	5
5.3 Configurations courantes des conduites d'évacuation.....	5
6 Systèmes de collecte des eaux usées	6
6.1 Généralités.....	6
6.2 Durées de transit courantes dans les systèmes de collecte.....	6
6.3 Conditions hydrauliques courantes dans les canalisations (nombre de Reynolds).....	6
7 Dégrilleur	7
8 Procédés de traitement	7
8.1 Généralités.....	7
8.2 Décantation.....	7
8.3 Phase liquide des stations de traitement des eaux usées.....	8
8.4 Biodégradation des matériaux solides décantés.....	8
9 Considérations environnementales	8
Bibliographie	9

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 224, *Activités de service relatives aux systèmes d'alimentation en eau potable, aux systèmes d'assainissement et aux systèmes de gestion des eaux pluviales*.

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

Le présent document traite des conditions hydrauliques, mécaniques et environnementales généralement présentes dans les systèmes de collecte et de traitement des eaux usées (qui seront désignés collectivement par «systèmes d'assainissement» dans le reste du document) sur la base des informations qui étaient disponibles au moment de la publication.

Les systèmes de collecte et de traitement des eaux usées ont été et sont conçus pour traiter les flux de déchets sanitaires provenant des toilettes et des urinoirs – comprenant les matières fécales, l'urine et le papier toilette, ainsi que d'autres flux de déchets sanitaires provenant des activités de bain, de lessive et de cuisine. La plupart traitent aussi les rejets issus d'activités industrielles et commerciales contenant des produits chimiques. Cependant, au cours des dernières années, un certain nombre de produits, déclarés compatibles avec ces objectifs sanitaires, ont été introduits sur le marché. Ils ont alors été identifiés comme étant jetables dans les toilettes. De même, de par leur emplacement d'utilisation et leur usage, ils sont susceptibles d'être jetés dans les toilettes pour s'en débarrasser. Or, bon nombre de ces produits ne sont pas compatibles avec les infrastructures actuelles des systèmes d'assainissement.

Les principaux objectifs des exploitants de systèmes d'assainissement sont de protéger la santé publique et l'environnement ainsi que la santé et la sécurité au travail de leur personnel, et de promouvoir le développement durable^[1]. Il convient également que la gestion du système d'assainissement tienne compte des impacts sur les différents produits issus du traitement des eaux usées. De nombreux facteurs contribuent à la performance de l'exploitation des systèmes d'assainissement, notamment une capacité adéquate et une conception appropriée, des investissements et une maintenance adaptés pour entretenir et agrandir les infrastructures en fonction des besoins. La prévention des obstructions est un autre facteur contribuant à la bonne exploitation des systèmes d'assainissement. Lorsqu'une obstruction se produit, il y a un risque inacceptable que les eaux usées débordent du système, viennent inonder les biens et les terrains environnants, et polluer les cours d'eau et l'environnement.

Les opérateurs chargés de l'assainissement rencontrent un problème majeur qui est celui du rejet dans les égouts de déchets inadaptes^{[2]-[4]}. Les obstructions du système d'assainissement et le colmatage des pompes peuvent aussi être dus à diverses sources, notamment des débris et autres matériaux qui créent des obstacles empêchant l'entrée ou le libre écoulement de l'eau dans le système, y compris les branchements domestiques et les raccordements d'origine industrielle et commerciale.

Il peut en outre se produire un encrassement et un endommagement des systèmes de traitement des eaux usées dus à des grilles et des dégrilleurs bloqués qui sont destinés à :

- a) limiter le transfert de déchets solides et les collecter;
- b) empêcher la détérioration d'autres équipements;
- c) protéger l'exploitation des systèmes de traitement proprement dits;
- d) minimiser le potentiel que des déchets non traités ou partiellement traités ne soient rejetés dans l'environnement.

Ces problèmes peuvent conduire à :

- un risque pour la santé et une gêne des clients, notamment du fait que leurs biens peuvent être inondés par les eaux usées;
- une atteinte à l'environnement, notamment les cours d'eau;
- des dépenses inutiles pour remédier aux problèmes survenus, afin de maintenir l'efficacité des opérations et d'empêcher le refoulement ou le débordement des égouts;
- l'exposition des travailleurs à des risques pour la santé et la sécurité.

La présence de matériaux inadaptes peut exacerber les problèmes de vieillissement des infrastructures et de capacité hydraulique des infrastructures d'eaux usées. Il convient de noter que les débordements

des égouts peuvent se produire pour des raisons non liées à des obstructions, par exemple: contraintes de conception du système, défaillance des infrastructures et conditions météorologiques.

Pour protéger le système d'assainissement, il convient qu'un matériau rejeté ou tout produit évacué via le système d'assainissement puisse:

- être chassé de la cuvette des toilettes;
- passer dans la conduite d'évacuation et dans le branchement (canalisations en partie privative comme en domaine public);
- être transporté dans le système d'assainissement (égouts et stations de pompage);
- ne pas affecter négativement la performance prévue des systèmes de traitement des eaux usées;
- ne pas affecter négativement le milieu récepteur une fois qu'il a été désintégré.

Les caractéristiques physiques qu'un produit devrait présenter pour éviter ces problèmes sont notamment:

- être capable de se désintégrer à un degré suffisant et dans un délai raisonnable de manière à ne pas causer de problèmes dans la conduite d'évacuation/le branchement, le réseau d'assainissement ou lors du passage dans les pompes;
- être transporté dans l'effluent via le système de canalisations sans décanter, mais décanter lors du processus de décantation primaire du traitement des eaux usées;
- que les matériaux soient compatibles à la fois avec le procédé de traitement des eaux usées et le milieu récepteur.

Les conditions énumérées dans le présent document peuvent être prises en compte lors de la conception et de l'évaluation de la performance des produits pouvant être rejetés dans les toilettes. Ce document peut également aider les parties prenantes à communiquer avec les consommateurs et les communautés sur la compatibilité des matériaux rejetés dans les toilettes.

Activités de service relatives aux systèmes d'alimentation en eau potable, aux systèmes d'assainissement et aux systèmes de gestion des eaux pluviales — Conditions hydrauliques, mécaniques et environnementales dans les systèmes de collecte des eaux usées

1 Domaine d'application

Le présent document détaille les conditions hydrauliques, mécaniques et environnementales généralement présentes dans les systèmes de collecte des eaux usées à partir des toilettes vers les stations de traitement des eaux usées, les prérogatives dont disposent les services d'assainissement pour gérer les rejets dans les égouts, et les responsabilités imposées aux services d'assainissement par la législation locale, régionale ou nationale en vigueur.

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).

ISO 24513, *Activités de service relatives aux systèmes d'alimentation en eau potable, aux systèmes d'assainissement et aux systèmes de gestion des eaux pluviales — Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 24513 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:

- 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

matériau rejeté

matériau évacué dans les toilettes pour s'en débarrasser

Note 1 à l'article: Certains matériaux solides qui sont rejetés seront contaminés par des excréments humains, tels que les matières fécales, l'urine, le vomit, les menstruations, le sang, la salive et les sécrétions nasales ou de la gorge.

Note 2 à l'article: Les rejets vers les systèmes de collecte des eaux usées proviennent également d'autres équipements sanitaires, tels que les douches, les machines à laver, les éviers et les activités industrielles et commerciales.

3.2 grille

dispositif constitué de barres, installé à un point de sortie d'un système de collecte des eaux usées dans l'environnement, afin de minimiser le rejet de matériaux solides dans l'environnement et d'en empêcher l'entrée

Note 1 à l'article: Dans certaines parties du monde, les grilles sont appelées «grates».

3.3 microplastiques

petits morceaux de plastique de moins de cinq millimètres de diamètre

Note 1 à l'article: Les microplastiques peuvent se présenter sous la forme d'une sphère (microbilles) ou de fibres ou fragments.

[SOURCE: Adapté des Rapports et études du Gesamp N° 90 – Microplastics in the Ocean (2015), p.14.]

3.4 plastique

matériau solide qui contient, comme ingrédient essentiel, un ou plusieurs hauts polymères organiques synthétiques et qui est formé (mis en forme) lors de la fabrication du polymère ou du façonnage du produit fini sous l'effet de la chaleur et/ou de la pression

[SOURCE: ISO 13617:2001, 3.12, modifiée — NOTE supprimée.]

3.5 nombre de Reynolds

R_e
rapport sans dimension entre les forces d'écoulement inertiel et les forces visqueuses dans un fluide

Note 1 à l'article: Un indicateur des caractéristiques d'écoulement (laminaire ou turbulent) d'un fluide en mouvement.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a1bfa76-2715-4f0f-ad4a-3842a50cc86c/iso-tr-24524-2019>

[SOURCE: ISO 28520:2009, 3.4]

3.6 dégrilleur

dispositif composé de barres rigides, d'un maillage, d'un tamis ou d'autres configurations, installé dans les systèmes d'assainissement

Note 1 à l'article: Les dégrilleurs sont utilisés pour collecter les matériaux solides provenant des systèmes d'assainissement, par exemple pour protéger les pompes et les infrastructures en aval contre les colmatages ou les obstructions.

3.7 toilettes

réceptacle fixe dans lequel une personne peut uriner ou déféquer, composé généralement d'une grande cuvette reliée à un réservoir de chasse

Note 1 à l'article: Également appelées WC.

[SOURCE: Adapté du dictionnaire anglais Oxford. Oxford: OUP; 2018]

4 Toilettes

4.1 Généralités

Les toilettes ont pour but d'évacuer les excréments humains (urine, menstruations, vomit et matières fécales) en utilisant de l'eau pour les chasser dans une conduite d'évacuation jusqu'au point de rejet vers le système de collecte, et ainsi de fournir un moyen d'évacuation sûr et sanitaire des déchets produits par l'homme.

Il convient que tout matériau rejeté dans les toilettes n'affecte pas négativement l'utilisation normale des toilettes.

4.2 Types courants de toilettes

Il existe plusieurs configurations de toilettes dans les différentes parties du monde. La conception, la configuration et l'installation des toilettes peuvent avoir un impact sur la capacité du matériau à passer dans les toilettes et dans la conduite d'évacuation.

Le [Tableau 1](#) indique les variantes courantes en matière de configuration des toilettes d'après une revue réalisée en 2015 dans les différents pays cités.

Tableau 1 — Configurations courantes de conception des toilettes dans différentes zones géographiques

Pays ou région	Volume de chasse des toilettes	Conception de la cuvette
Australie/NZ	4,5 l et 6,0 l	Lavage à grande eau
Canada	4,8 l et 6,0 l	Siphon
Chili	4,8 l à 7,0 l	Siphon
Europe (du Sud)	3,0 l à 6,0 l	Lavage à grande eau
Europe (du Nord)	2,0 l à 4,0 l	Lavage à grande eau
Israël	4,5 l à 6 l	Lavage à grande eau
Japon	6,0 l à 10 l	Lavage à grande eau/siphon
Royaume-Uni et Irlande	4,5 l à 6,0 l	Lavage à grande eau
États-Unis	3,0 l à 6,0 l	Siphon

Comme indiqué dans le [Tableau 1](#), il faut tenir compte d'une plage de volumes de chasse.

Pour les considérations globales, un volume de chasse des toilettes de 4,5 l à 6,0 l peut être utilisé comme référence.

4.3 Types d'usages

La fréquence et la nature de l'usage des toilettes varient considérablement. Certaines de ces utilisations impliquent des matières fécales et de l'urine, avec ou sans papier toilette, d'autres impliquent de l'urine seulement (avec ou sans papier toilette). La séquence de ces utilisations sur une journée va dépendre de la région, du nombre, du sexe et de l'âge des personnes présentes dans le bâtiment et de la nature du bâtiment.

5 Conduites d'évacuation/branchement

5.1 Généralités

Il existe plusieurs configurations de conduite d'évacuation dans les différentes parties du monde (voir [Tableau 2](#)). La conception, la configuration, la construction et la maintenance de la conduite d'évacuation peuvent avoir un impact sur la capacité des déchets à passer dans cette conduite. Généralement, le matériau introduit dans une conduite d'évacuation se déplace le long de la conduite grâce à l'eau de chasse des toilettes. Si le matériau chassé n'arrive pas à sortir de la conduite d'évacuation, il peut obstruer le système de canalisation et produire des odeurs inacceptables, ou il peut sécher et adhérer à la surface de la canalisation.

Lorsque le matériau descend le long de la conduite d'évacuation, il peut occasionnellement s'accrocher à une canalisation endommagée ou cassée. Selon la gravité de l'endommagement de la canalisation, il peut alors se libérer seul, se déchirer ou se décomposer au bout d'un certain nombre de chasses.