

NORME
INTERNATIONALE

ISO
16075-3

Deuxième édition
2021-05

**Lignes directrices pour l'utilisation
des eaux usées traitées en
irrigation —**

**Partie 3:
Éléments d'un projet de réutilisation
en irrigation**

*Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects —
Part 3: Components of a reuse project for irrigation*

Document Preview

ISO 16075-3:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/375f003d-217c-4364-8e93-9b211fd41996/iso-16075-3-2021>



Numéro de référence
ISO 16075-3:2021(F)

© ISO 2021

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

[ISO 16075-3:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/375f003d-217c-4364-8e93-9b211fd41996/iso-16075-3-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/375f003d-217c-4364-8e93-9b211fd41996/iso-16075-3-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et abréviations	1
3.1 Termes et définitions	1
3.2 Abréviations	2
4 Réservoir de stockage	2
4.1 Généralités	2
4.2 Types de réservoirs	2
4.3 Durée de stockage	3
4.4 Problèmes et stratégies	3
5 Autres installations de traitement	5
5.1 Généralités	5
5.2 Filtration	5
5.3 Désinfection additionnelle	6
6 Systèmes de distribution	6
6.1 Stations de pompage	6
6.2 Canalisations	6
6.3 Accessoires	7
6.3.1 Généralités	7
6.3.2 Vannes	7
6.3.3 Purgeurs	8
6.3.4 Débitmètres	8
6.3.5 Bornes d'irrigation	8
6.4 Résistance au pH et aux engrais des dispositifs d'irrigation	8
6.5 Maintenance des réseaux de distribution pour prévenir la reprise de la croissance bactérienne	9
6.6 Conception et fonctionnement du réseau de distribution pour protéger les sources d'eau potable	10
6.6.1 Généralités	10
6.6.2 Définition d'un rayon de protection	10
6.6.3 Principes d'irrigation par des EUT au-dessus de canalisations d'eau potable (souterraines ou à l'air libre)	11
6.6.4 Principes des interconnexions	11
6.6.5 Principes de mise en peinture et de marquage des canalisations et systèmes d'irrigation par des EUT	11
7 Systèmes d'irrigation	12
7.1 Classification	12
7.2 Systèmes d'irrigation sous pression	13
7.2.1 Systèmes d'arrosage	13
7.2.2 Systèmes de micro-irrigation	15
7.2.3 Filtration	15
7.2.4 Automatisation de l'irrigation	16
7.3 Traitements préventifs, maintenance périodique et gestion des défaillances des systèmes d'irrigation sous pression en fonction de la qualité des EUT	16
7.3.1 Généralités	16
7.3.2 Paramètres de qualité de l'eau requis pour le traitement et la maintenance des systèmes d'irrigation, applicables aux micro-arroseurs et aux systèmes d'irrigation par goutte-à-goutte	16
7.3.3 Équipement et traitements requis pour les micro-arroseurs et les systèmes d'irrigation par goutte-à-goutte	17

7.3.4	Restauration du fonctionnement correct d'un système d'irrigation après une défaillance.....	20
Annexe A	(informative) Lignes directrices relatives à l'injection de chlore dans les systèmes d'irrigation par goutte-à-goutte.....	22
Annexe B	(informative) Lignes directrices relatives à l'utilisation d'acide dans les systèmes d'irrigation par goutte-à-goutte.....	24
Annexe C	(informative) Lignes directrices relatives à l'injection de peroxyde d'hydrogène dans les systèmes d'irrigation par goutte-à-goutte.....	27
Annexe D	(informative) Lignes directrices relatives à l'échantillonnage sur les canalisations d'irrigation par goutte-à-goutte.....	33
Annexe E	(informative) Substances chimiques appropriées.....	35
Annexe F	(informative) Purge des canalisations d'irrigation par goutte-à-goutte.....	37
Bibliographie	41

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

[ISO 16075-3:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/375f003d-217c-4364-8e93-9b211fd41996/iso-16075-3-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/375f003d-217c-4364-8e93-9b211fd41996/iso-16075-3-2021>

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 282, *Recyclage des eaux*, sous-comité SC 1, *Recyclage des eaux usées traitées à des fins d'irrigation*. <https://standards.iteh.ai/>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16075-3:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- modifications d'ordre rédactionnel;
- ajout de l'[Annexe F](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 16075 se trouve sur le site web de l'ISO.

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 est disponible à l'adresse www.iso.org/members.html.

Introduction

Au vu des efforts croissants déployés par de nombreux pays pour pallier la rareté et la pollution de leurs ressources en eau, les eaux usées municipales et industrielles traitées sont devenues un moyen économique judicieux pour augmenter les quantités disponibles, notamment par rapport à des alternatives coûteuses telles que le dessalement ou le développement de nouvelles sources d'eau impliquant la construction de barrages et de réservoirs. La réutilisation de l'eau permet de fermer le cycle de l'eau plus près des villes, en produisant une «eau neuve» à partir des eaux usées municipales et en réduisant les rejets d'eaux usées dans l'environnement.

Un nouveau concept important en matière de réutilisation des eaux usées est l'approche «adaptée aux besoins», qui implique la production d'eau réutilisée d'une qualité répondant aux besoins des utilisateurs finaux prévus. Dans le cas de l'eau réutilisée destinée à l'irrigation, la qualité de l'eau peut conduire à adapter les types de végétaux cultivés. Les applications prévues de réutilisation de l'eau doivent donc dicter le degré de traitement requis pour les eaux usées, et réciproquement, de même que la fiabilité et l'entretien des systèmes de réutilisation des eaux usées.

Les eaux usées traitées peuvent être utilisées à différentes fins, comme eau non potable. Les principales applications utilisant les eaux usées traitées (également qualifiées d'eaux réutilisées ou d'eaux recyclées) comprennent l'irrigation des terres agricoles, l'irrigation des espaces verts, la réutilisation industrielle et la recharge de nappe. Des applications plus récentes, qui se développent rapidement, ciblent différents usages: urbain, récréatif, environnemental, ainsi que la réutilisation directe et indirecte pour la production d'eau potable.

L'irrigation des terres agricoles a toujours été et restera probablement le secteur qui consomme le plus d'eaux recyclées, les avantages de cette pratique et sa contribution à la sécurité alimentaire étant reconnus. Le recyclage de l'eau pour des applications urbaines, et notamment l'irrigation des espaces verts, se caractérise par un essor rapide et jouera un rôle décisif pour le développement durable des villes à l'avenir, y compris du point de vue de la réduction de l'empreinte énergétique, du bien-être de la population et de la restauration de l'environnement.

L'adéquation des eaux usées traitées à un type de réutilisation donné dépend de la correspondance entre la disponibilité des eaux usées (leur volume) et la demande en eau d'irrigation tout au long de l'année, ainsi que de la qualité de l'eau et des exigences spécifiques d'utilisation. La réutilisation de l'eau pour l'irrigation peut comporter certains risques pour la santé et l'environnement, en fonction de la qualité de l'eau, de la méthode d'application de l'eau d'irrigation, des caractéristiques du sol, des conditions climatiques et des pratiques agronomiques. Par conséquent, il est nécessaire de considérer la santé publique et les impacts négatifs potentiels sur l'agronomie et l'environnement comme des aspects prioritaires afin de réussir le développement de projets de réutilisation de l'eau pour l'irrigation. Afin de prévenir de tels impacts négatifs potentiels, il est essentiel d'élaborer et de mettre en œuvre des lignes directrices internationales pour la réutilisation des eaux usées traitées.

Les principaux critères de qualité d'eau déterminant l'adéquation des eaux usées traitées pour l'irrigation sont la teneur en agents pathogènes, la salinité, la sodicité, la toxicité d'ions spécifiques, les autres éléments chimiques et les nutriments. Il incombe aux autorités sanitaires locales d'établir des valeurs seuils de qualité de l'eau en fonction des utilisations autorisées et de définir des pratiques pour garantir la protection sanitaire et environnementale en tenant compte des spécificités locales.

D'un point de vue agronomique, la principale limitation à l'utilisation des eaux usées traitées en irrigation est liée à leur qualité. Les eaux usées traitées, contrairement à l'eau destinée à des usages domestiques et industriels, contiennent de plus fortes concentrations de matières inorganiques en suspension et dissoutes (sels totaux solubles, sodium, chlorure, bore et métaux lourds), qui peuvent nuire au sol et aux cultures irriguées. Les sels dissous ne sont pas éliminés par les techniques conventionnelles de traitement des eaux usées; les bonnes pratiques en matière de gestion, d'agronomie et d'irrigation visent à éviter ou réduire le plus possible les impacts négatifs potentiels.

La présence de nutriments (azote, phosphore et potassium) peut constituer un avantage en raison des économies d'engrais qu'elle permet. Cependant, la quantité de nutriments fournie par les eaux usées

traitées tout au long de la période d'irrigation ne coïncide pas forcément avec les quantités requises par les cultures et la disponibilité des nutriments dépend de leur forme chimique.

Le présent document fournit des recommandations pour assurer le déroulement, la surveillance et la maintenance dans de bonnes conditions, sur les plans sanitaire, hydrologique et environnemental, des projets de réutilisation de l'eau pour l'irrigation non restreinte et restreinte de cultures agricoles, de jardins et d'espaces verts avec des eaux usées traitées. Il convient que la qualité des eaux usées traitées fournies corresponde aux utilisations possibles en fonction de la sensibilité des cultures (sur le plan sanitaire et agronomique), des sources d'eau (sensibilité hydrologique de la zone concernée par le projet), du sol et des conditions climatiques.

Le présent document porte sur les facteurs entrant en ligne de compte dans les projets de réutilisation de l'eau pour l'irrigation, indépendamment de leur taille, de leur complexité et de leur situation géographique. Il est applicable aux utilisations des eaux usées traitées prévues dans un projet donné, même si ces utilisations sont amenées à changer pendant la durée de vie du projet, du fait de modifications apportées au projet lui-même ou à la législation en vigueur.

Les principaux facteurs entrant en ligne de compte pour assurer la sécurité, en matière de santé et d'environnement, des projets de réutilisation de l'eau pour l'irrigation sont les suivants:

- une surveillance méticuleuse de la qualité des eaux usées traitées pour garantir le fonctionnement du système conformément aux prévisions et à la conception;
- des instructions de conception et de maintenance des systèmes d'irrigation pour garantir leur bon fonctionnement à long terme;
- la compatibilité entre la qualité des eaux usées traitées, la méthode de distribution et le type de sol et de cultures à irriguer pour garantir une exploitation viable du sol et une croissance normale des cultures;
- l'adéquation entre la qualité des eaux usées traitées et leur utilisation pour empêcher ou réduire le plus possible toute contamination éventuelle des sources d'eaux souterraines ou d'eaux de surface.

Le présent document n'a pas vocation à empêcher l'élaboration de normes ou de guides plus spécifiques, mieux adaptés à des régions, des pays, des zones ou des organismes particuliers. Si des documents de ce type sont publiés, il est recommandé qu'ils fassent référence au présent document afin de garantir l'uniformité au sein de tous les acteurs utilisant des eaux usées traitées.