
**Qualité de l'eau — Recommandations
pour les mesurages rapides de la
radioactivité en situation d'urgence
nucléaire ou radiologique**

*Water quality — Guidance for rapid radioactivity measurements in
nuclear or radiological emergency situation*

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

ISO 22017:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/c626a5a7-d4fc-4050-b7db-66b8dedd9bcb/iso-22017-2020>



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

ISO 22017:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/c626a5a7-d4fc-4050-b7db-66b8dedd9bcb/iso-22017-2020>



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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	3
4 Recommandations relatives au mesurage d'urgence	4
4.1 Objectif d'un mesurage rapide spécifique	4
4.2 Niveaux de dépistage de routine en fonction des niveaux d'intervention	5
4.3 Niveaux opérationnels d'intervention (NOI) de l'UE, des États-Unis et de l'AIEA	5
5 Mesurages rapides	6
5.1 Adaptation des méthodes utilisées	6
5.2 Échantillonnage	6
5.3 Méthodes d'essai rapides	7
5.3.1 Dépistage : identification des échantillons hautement contaminés	7
5.3.2 Sélection de la stratégie analytique	7
5.3.3 Volumes d'échantillons appropriés et durées de comptage associées aux niveaux d'intervention	10
5.3.4 Détermination de l'activité alpha globale et bêta globale et spectrométrie gamma	10
5.3.5 Séparations spécifiques pour le mesurage des émetteurs alpha ou des émetteurs bêta purs	12
6 Gestion du laboratoire pour effectuer des mesurages rapides	12
6.1 Protection du personnel de laboratoire	12
6.2 Gestion des échantillons	12
6.3 Matériel et personnel	13
6.4 Management de la qualité	13
6.5 Expression des résultats et rapport d'essai	14
Annexe A (informative) Dépistage des radionucléides présents dans l'eau de boisson préconisé par l'Organisation mondiale de la santé	15
Annexe B (informative) Niveaux opérationnels d'intervention (NOI) de l'UE, des États-Unis et de l'AIEA	17
Annexe C (informative) Vue d'ensemble des différents types de mesurages rapides pendant une urgence nucléaire ou radiologique	18
Annexe D (informative) Exemple de schéma décisionnel pour les mesurages rapides lors de la première phase d'urgence	20
Bibliographie	21

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 appelée 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, de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute autre 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 147, *Qualité de l'eau*, sous-comité SC 3, *Mesurages de la radioactivité*.

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/members.html.

Introduction

La radioactivité, provenant de diverses sources naturelles et anthropiques, est présente partout dans l'environnement. Les masses d'eau (par exemple, eaux de surface, eaux souterraines, eaux de mer) peuvent donc contenir des radionucléides d'origine naturelle et/ou engendrés par l'Homme :

- les radionucléides naturels, y compris le potassium 40, le tritium, le carbone 14 et ceux provenant des chaînes de désintégration du thorium et de l'uranium, en particulier le radium 226, le radium 228, l'uranium 234, l'uranium 238, le polonium et le plomb 210, peuvent être retrouvés dans l'eau pour des raisons naturelles (par exemple, désorption par le sol et lessivage par les eaux pluviales) ou peuvent être rejetés par des procédés technologiques impliquant des matières radioactives existant à l'état naturel (par exemple, extraction minière et traitement de sables minéraux, ou production et utilisation d'engrais phosphatés) ;
- les radionucléides artificiels tels que les éléments transuraniens (américium, plutonium, neptunium et curium), le tritium, le carbone 14, le strontium 90 et certains radionucléides émetteurs gamma peuvent également être retrouvés dans les eaux naturelles. En raison d'éventuels rejets réguliers autorisés, de faibles quantités de ces radionucléides sont rejetées dans l'environnement par les installations du cycle du combustible nucléaire. Certains de ces radionucléides, employés dans des applications médicales et industrielles, sont également rejetés dans l'environnement après usage. Il est également possible de retrouver des radionucléides anthropiques dans les eaux suite à une contamination passée, due aux retombées de l'explosion d'engins nucléaires dans l'atmosphère et d'accidents nucléaires tels que ceux qui se sont produits à Tchernobyl et Fukushima.

L'activité volumique d'un radionucléide dans les masses d'eau peut varier selon les caractéristiques géologiques locales et les conditions climatiques ; elle peut localement et temporairement être accrue suite aux rejets par des installations nucléaires dans des situations d'exposition prévues, existantes et d'urgence^[1]. L'eau potable peut alors contenir des radionucléides à des niveaux d'activité volumique pouvant représenter un risque pour la santé humaine.

Les radionucléides présents dans les effluents liquides sont généralement contrôlés avant d'être rejetés dans l'environnement^[2] et les masses d'eau. La radioactivité des eaux potables est contrôlée, comme le recommande l'Organisation mondiale de la santé (OMS)^[3]. Cela permet de mener des actions appropriées pour s'assurer de l'absence d'effets nocifs sur la santé publique. Conformément à ces recommandations internationales, les limites de concentration en radionucléides autorisées pour les effluents liquides rejetés dans l'environnement et les niveaux de référence de radionucléides pour les masses d'eau et les eaux potables sont généralement spécifiés par des réglementations nationales applicables dans des situations d'exposition prévues, existantes et d'urgence. Le respect de ces limites peut être déterminé à l'aide de résultats de mesure assortis de leurs incertitudes respectives, comme exigé par l'ISO/IEC Guide 98-3 et l'ISO 5667-20^[4].

Selon la situation d'exposition, les limites autorisées et les niveaux de référence, qui aboutiraient à une action visant à réduire le risque pour la santé, diffèrent.

NOTE 1 Le niveau de référence pour les membres du public est l'activité volumique correspondant à une consommation de 2 l d'eau potable par jour pendant une année, donnant une dose efficace de 0,1 mSv/an, ce qui représente un très faible niveau de risque d'engendrer des effets nocifs pour la santé détectables^[3].

Dans une situation d'urgence nucléaire, les niveaux de référence du Codex de l'OMS^[5] indiquent les activités volumiques correspondant aux niveaux opérationnels d'intervention.

NOTE 2 Les niveaux de référence (NR) du Codex s'appliquent aux radionucléides contenus dans les aliments destinés à la consommation humaine et commercialisés dans le monde, qui ont été contaminés suite à une urgence nucléaire ou radiologique. Ces NR s'appliquent aux aliments après reconstitution ou tels que préparés pour la consommation, mais pas aux aliments séchés ou concentrés, et reposent sur un niveau d'exemption d'intervention de 1 mSv en une année pour le public (enfants et adultes)^[5].

Les méthodes d'essai doivent donc être adaptées de sorte que leurs limites caractéristiques, leur seuil de décision, leur limite de détection et les incertitudes associées assurent que les résultats d'essai de l'activité volumique des radionucléides permettent de vérifier que celle-ci est inférieure aux niveaux