

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61577-2

Première édition
First edition
2000-10

**Instrumentation pour la radioprotection –
Instruments de mesure du radon
et des descendants du radon –**

**Partie 2:
Exigences spécifiques concernant
les instruments de mesure du radon**

**Radiation protection instrumentation –
Radon and radon decay product
measuring instruments –**

**Part 2:
Specific requirements for radon
measuring instruments**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61577-2:2000

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61577-2

Première édition
First edition
2000-10

**Instrumentation pour la radioprotection –
Instruments de mesure du radon
et des descendants du radon –**

**Partie 2:
Exigences spécifiques concernant
les instruments de mesure du radon**

**Radiation protection instrumentation –
Radon and radon decay product
measuring instruments –**

**Part 2:
Specific requirements for radon
measuring instruments**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

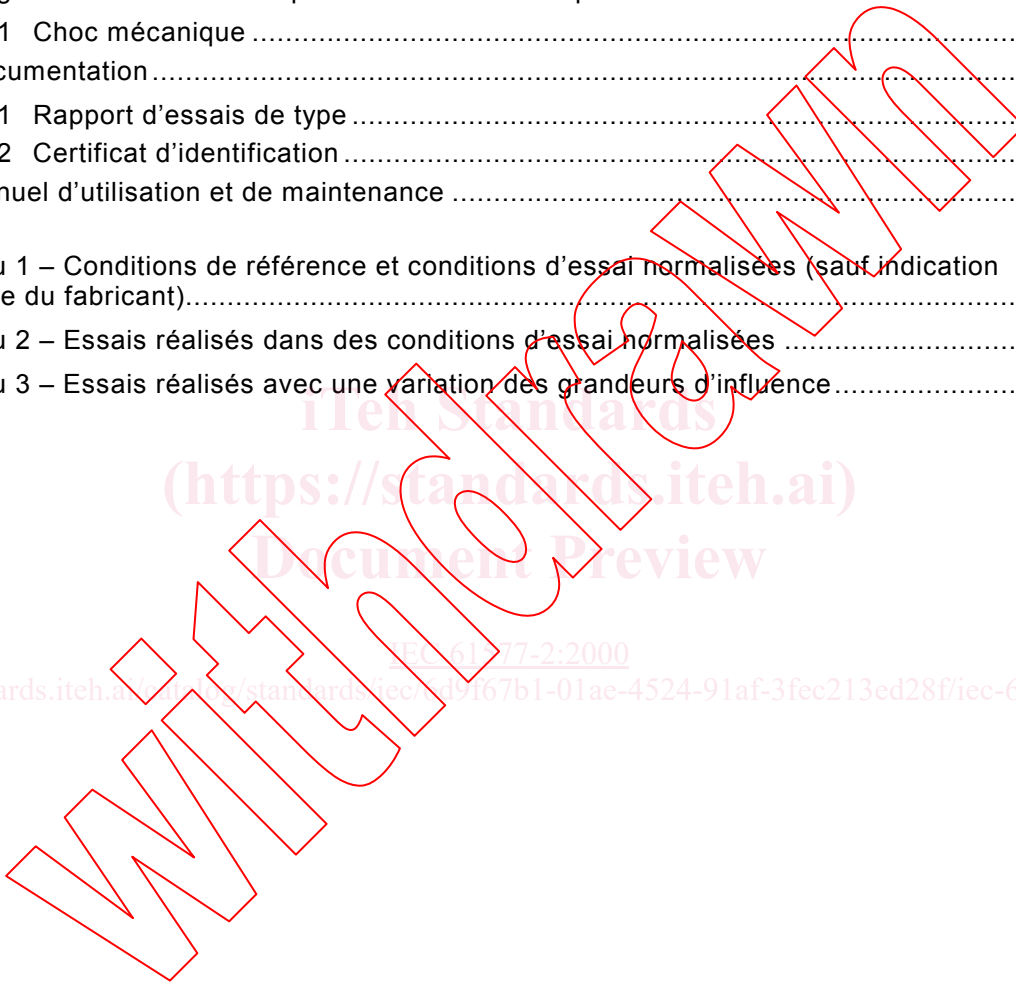
SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions.....	12
4 Caractéristiques générales	14
4.1 Gamme de mesure.....	14
4.2 Activité volumique minimale détectable	14
4.3 Source de référence.....	14
5 Caractéristiques techniques	16
5.1 Ensemble de détection du rayonnement	16
5.2 Dispositif de prélèvement d'air	16
5.3 Filtre à aérosols	16
5.4 Dispositif de séchage d'air	16
5.5 Dispositions prévues pour les essais de fonctionnement.....	18
5.6 Circuit de traitement du signal.....	18
5.7 Affichage et dispositif de sortie des informations.....	18
5.8 Sous-ensemble d'alimentation.....	18
5.9 Construction générale.....	18
6 Procédures générales d'essai.....	20
6.1 Définition des conditions d'essai.....	20
6.2 Conditions d'essai normalisées.....	20
6.3 Essais réalisés avec une variation des grandeurs d'influence	20
6.4 Fluctuation statistique	22
7 Sources d'essai.....	22
7.1 Généralités	22
7.2 Sources spéciales.....	24
7.3 Sources de vérification.....	24
7.4 Atmosphères de référence	24
8 Liste des essais	24
8.1 Réponse de référence.....	24
8.2 Essais de qualification.....	24
8.3 Expression des résultats	26
9 Exigences concernant les performances sous rayonnement et les essais.....	26
9.1 Réponse aux sources spéciales	26
9.2 Réponse aux atmosphères de référence.....	26
10 Exigences concernant les performances environnementales et les essais.....	28
10.1 Généralités	28
10.2 Réponse au rayonnement gamma ambiant.....	28
10.3 Température ambiante	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope and object	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 General characteristics	15
4.1 Range of measurement	15
4.2 Minimum detectable volume activity	15
4.3 Reference source	15
5 Technical characteristics	17
5.1 Radiation detection unit	17
5.2 Air-pumping device	17
5.3 Aerosol retention device	17
5.4 Air-drying device	17
5.5 Provisions for operational testing	19
5.6 Signal processing circuit	19
5.7 Measurement display and output device	19
5.8 Power supply subassembly	19
5.9 General construction	19
6 General test procedures	21
6.1 Definition of test conditions	21
6.2 Standard test conditions	21
6.3 Tests performed with variation of the influence quantities	21
6.4 Statistical fluctuation	23
7 Test sources	23
7.1 General	23
7.2 Special sources	25
7.3 Check sources	25
7.4 Reference atmospheres	25
8 Test nomenclature	25
8.1 Reference response	25
8.2 Qualification tests	25
8.3 Expression of results	27
9 Radiation performance requirements and tests	27
9.1 Response to special sources	27
9.2 Response to reference atmospheres	27
10 Environmental performance requirements and tests	29
10.1 General	29
10.2 Response to ambient gamma radiation	29
10.3 Ambient temperature	31

Articles	Pages
10.4 Humidité relative	30
10.5 Pression atmosphérique.....	30
11 Exigences concernant les performances électriques et les essais	32
11.1 Fluctuation statistique	32
11.2 Alimentation.....	32
11.3 Variation de l'alimentation	34
11.4 Temps de mise à l'équilibre thermique	34
11.5 Temps de réponse	34
12 Exigences concernant les performances mécaniques et les essais	34
12.1 Choc mécanique	34
13 Documentation.....	36
13.1 Rapport d'essais de type.....	36
13.2 Certificat d'identification	36
14 Manuel d'utilisation et de maintenance	36
Tableau 1 – Conditions de référence et conditions d'essai normalisées (sauf indication contraire du fabricant).....	38
Tableau 2 – Essais réalisés dans des conditions d'essai normalisées	38
Tableau 3 – Essais réalisés avec une variation des grandeurs d'influence.....	38



 ITeH Standards
 (https://standards.iteh.ai)
 Document Preview

IEC 61577-2:2000

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/61577-2-2000/iec-61577-2-2000>

Clause	Page
10.4 Relative humidity.....	31
10.5 Atmospheric pressure	31
11 Electrical performance requirements and tests	33
11.1 Statistical fluctuation	33
11.2 Power supply	33
11.3 Power supply variation	35
11.4 Warm-up time	35
11.5 Response time	35
12 Mechanical performance requirements and tests	35
12.1 Mechanical shock.....	35
13 Documentation.....	37
13.1 Type test report.....	37
13.2 Identification certificate	37
14 Operation and maintenance manual	37
Table 1 – Reference conditions and standard test conditions (unless otherwise indicated by the manufacturer)	39
Table 2 – Tests performed under standard test conditions.....	39
Table 3 – Tests performed with variation of influence quantities.....	39

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

IEC 61577-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/61577-2-01ae-4524-91af-3fec213ed28f/iec-61577-2-2000>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – INSTRUMENTS DE MESURE DU RADON ET DES DESCENDANTS DU RADON –

Partie 2: Exigences spécifiques concernant les instruments de mesure du radon

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61577-2 a été établie par le sous-comité 45B: Instrumentation pour la radioprotection, du comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
45B/269/FDIS	45B/283/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION –
RADON AND RADON DECAY PRODUCT
MEASURING INSTRUMENTS –**

Part 2: Specific requirements for radon measuring instruments

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61577-2 has been prepared by subcommittee 45B: Radiation protection instrumentation, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report of voting
45B/269/FDIS	45B/283/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale fait partie d'une série relative aux instruments de mesure du radon et des descendants du radon et aux systèmes d'essai avec atmosphères contenant du radon (STAR) ¹⁾. Cette série comprend les parties suivantes:

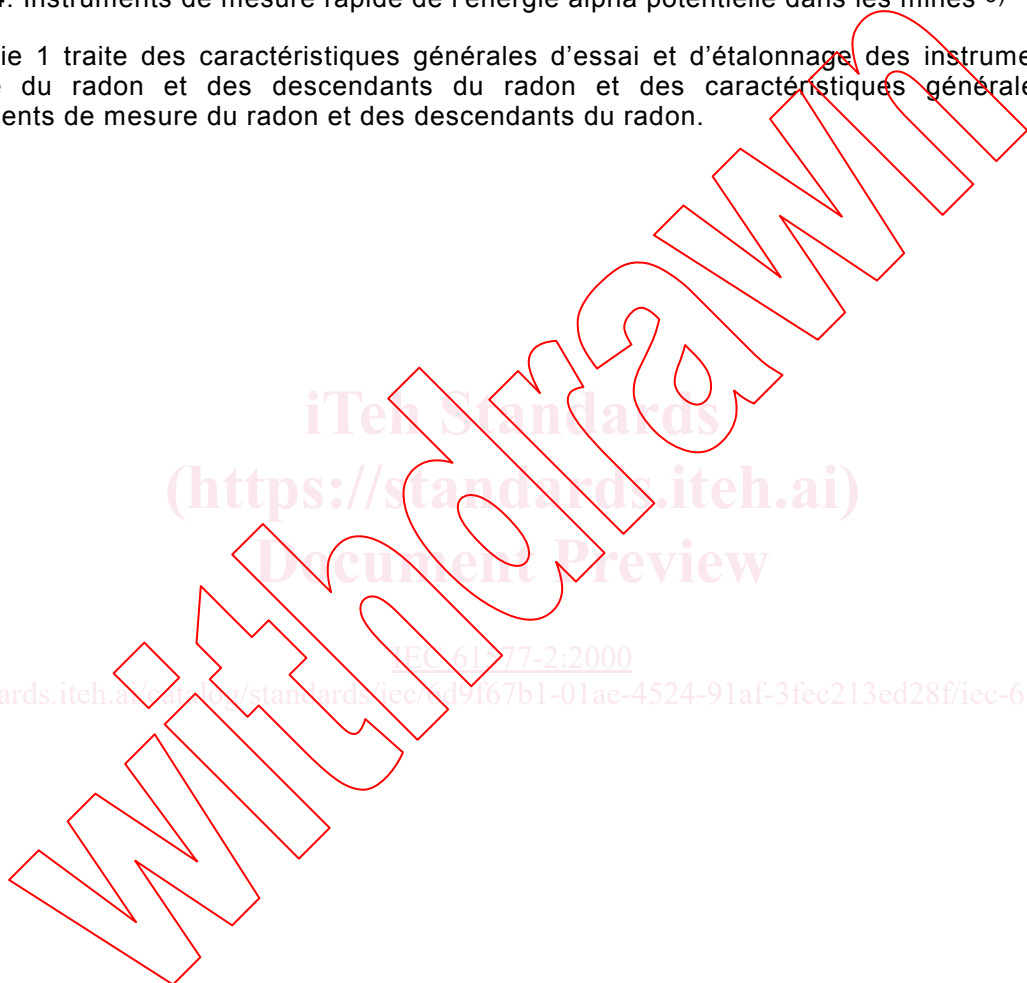
Partie 1: Règles générales

Partie 2 : Exigences spécifiques concernant les instruments de mesure du radon

Partie 3: Exigences spécifiques concernant les instruments de mesure des descendants du radon ²⁾

Partie 4: Instruments de mesure rapide de l'énergie alpha potentielle dans les mines ³⁾

La partie 1 traite des caractéristiques générales d'essai et d'étalonnage des instruments de mesure du radon et des descendants du radon et des caractéristiques générales des instruments de mesure du radon et des descendants du radon.



¹⁾ Système de Test en Atmosphères contenant du Radon, parfois aussi appelé chambres à radon. Voir la CEI 61577-1.

²⁾ A publier.

³⁾ A l'étude – Disponible actuellement sous la référence CEI 61263.

INTRODUCTION

This International Standard is part of a series covering radon and radon decay product measuring instruments as well as systems for test atmospheres with radon (acronym STAR)¹⁾. This series consists of the following parts:

Part 1: General requirements

Part 2: Specific requirements for radon measuring instruments

Part 3: Specific requirements for radon decay product measuring instruments²⁾

Part 4: Instruments for rapid measurement of potential alpha energy in mines³⁾

Part 1 covers the general characteristics of tests and calibrations of radon and radon decay product measuring instruments as well as general characteristics of radon and radon decay product measuring instruments.

Withhold

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

IEC 61577-2:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/61577-2:2000>

¹⁾ System for Test Atmospheres with Radon, sometimes called radon chambers. See IEC 61577-1.

²⁾ To be published.

³⁾ Under consideration. Presently available under reference IEC 61263.

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – INSTRUMENTS DE MESURE DU RADON ET DES DESCENDANTS DU RADON –

Partie 2: Exigences spécifiques concernant les instruments de mesure du radon

1 Domaine d'application et objet

Les prescriptions de la présente partie de la CEI 61577 sont applicables aux instruments de mesure de l'activité volumique du radon sous forme gazeuse. Cette partie s'applique aux instruments de mesure du radon sur les lieux de travail, dans les habitations, à l'extérieur et dans les sols. La méthode de mesure dépend de l'objectif précis visé mais les prescriptions concernent des instruments d'utilisation générale qui seront utilisés pour la radioprotection ou pour des applications de recherche.

Cette norme s'applique à tous les types d'instruments de mesure du radon qui utilisent des méthodes basées sur des prélèvements instantanés, des mesures en continu ou par intégration. L'activité peut être mesurée en continu en faisant passer l'air qui contient le radon à travers le détecteur, soit à l'aide d'une pompe, soit par diffusion, ou bien l'activité d'un prélèvement d'air peut être mesurée à un moment précis (prélèvement instantané).

L'objet de cette partie de la CEI 61577 est de spécifier les principales caractéristiques de fonctionnement des instruments destinés à la mesure de l'activité volumique du radon sous forme gazeuse, leur méthode d'essai spécifique et les prescriptions relatives à la documentation.

Il y a lieu d'utiliser cette partie de la CEI 61577 avec la CEI 61577-1.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61577. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61577 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050(393):1996, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 393: Instrumentation nucléaire: Phénomènes physiques et notions fondamentales*

CEI 60050(394):1995, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 394: Instrumentation nucléaire: Instruments*

CEI 60068 (toutes les parties), *Essais d'environnement*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement. Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*