

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60777

Première édition
First edition
1983-01

**Terminologie, grandeurs et unités concernant
la radioprotection**

**Terminology, quantities and units concerning
radiation protection**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60777: 1983

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60777

Première édition
First edition
1983-01

**Terminologie, grandeurs et unités concernant
la radioprotection**

**Terminology, quantities and units concerning
radiation protection**

© IEC 1983 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

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	Pages 4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6

SECTION UN — TERMES MODIFIÉS

Articles

1. activité	6
2. curie	6
3. activité surfacique	6
4. constante de désintégration/constante radioactive	6
5. période radioactive	8
6. vie moyenne	8
7. exposition	8
8. röntgen	8
9. débit d'exposition	8
10. énergie communiquée (à la matière dans un volume)	10
11. perte moyenne d'énergie par paire d'ions (dans un gaz)	10
12. électronvolt	10
13. dose absorbée	10
14. rad	10
15. rem	12
16. débit de dose absorbée	12
17. fluence (de particules)	12
18. débit de fluence (de particules)	12
19. fluence énergétique	12
20. débit de fluence énergétique	12

SECTION DEUX — TERMES SUPPLÉMENTAIRES

21. énergie moyenne communiquée (à la matière dans un volume)	14
22. énergie massique (communiquée)	14
23. kerma	14
24. débit de kerma	14
25. coefficient d'atténuation massique	14
26. coefficient de transfert d'énergie massique	16
27. coefficient d'absorption d'énergie massique	16
28. pouvoir d'arrêt total massique	16
29. pouvoir d'arrêt massique par collisions	16
30. becquerel	18
31. gray	18
32. équivalent de dose	18
33. sievert	18
34. débit d'équivalent de dose	18
35. facteur de qualité (en radioprotection)	18
36. indice de dose absorbée (en un point)	20
37. indice d'équivalent de dose (en un point)	20
38. tissu	20
39. équivalence au tissu	22
40. masse surfacique	22

INDEX	24
-------------	----

CONTENTS

FOREWORD	Pages 5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7

SECTION ONE — AMENDED TERMS

Clause		
1. activity		7
2. curie		7
3. surface activity		7
4. decay constant		7
5. radioactive half-life		9
6. mean life		9
7. exposure		9
8. roentgen		9
9. exposure rate		9
10. energy imparted (to matter in a volume)		11
11. mean energy expended per ion pair formed (in a gas)		11
12. electronvolt		11
13. absorbed dose		11
14. rad		11
15. rem		13
16. absorbed dose rate		13
17. (particle) fluence		13
18. (particle) fluence rate		13
19. energy fluence		13
20. energy fluence rate		13

SECTION TWO — ADDITIONAL TERMS

21. mean energy imparted (to matter in a volume)	15
22. specific energy (imparted)	15
23. kerma	15
24. kerma rate	15
25. mass attenuation coefficient	15
26. mass energy transfer coefficient	17
27. mass energy absorption coefficient	17
28. total mass stopping power	17
29. collision mass stopping power	17
30. becquerel	19
31. gray	19
32. dose equivalent	19
33. sievert	19
34. dose equivalent rate	19
35. quality factor (for radiation protection purposes)	19
36. absorbed dose index (at a point)	21
37. dose equivalent index (at a point)	21
38. tissue	21
39. tissue equivalence	23
40. mass per unit area	23
INDEX	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**TERMINOLOGIE, GRANDEURS ET UNITÉS CONCERNANT
LA RADIOPROTECTION**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 45 de la C E I: Instrumentation nucléaire.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Varsovie en 1979, puis révisé lors des réunions suivantes. A la suite de la réunion de Tokyo en 1981, un projet, document 45(Bureau Central)159, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1982.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Brésil
Bulgarie
Canada
Egypte
Espagne
Etats-Unis d'Amérique
Finlande

France
Italie
Pays-Bas
République Démocratique Allemande
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques
Yougoslavie

Autres publications de la C E I citées dans la présente norme:

- Publications n°s 50(391): Vocabulaire Electrotechnique Internationale — Chapitre 391: Détection et mesure par voie électrique des rayonnements ionisants.
- 50(392): Vocabulaire Electrotechnique Internationale — Chapitre 392: Instrumentation nucléaire — Complément au chapitre 391.
- 769: Systèmes de mesure par rayonnement ionisant avec traitement analogique ou numérique du signal, pour les mesures d'épaisseur.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TERMINOLOGY, QUANTITIES AND UNITS CONCERNING
RADIATION PROTECTION**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 45: Nuclear Instrumentation.

A first draft was discussed at the meeting held in Warsaw in 1979, and was revised during subsequent meetings. As a result of the meeting held in Tokyo in 1981, a draft, Document 45(Central Office)159, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1982.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Germany
Austria	Italy
Belgium	Netherlands
Brazil	Spain
Bulgaria	Sweden
Canada	Switzerland
Czechoslovakia	Union of Soviet Socialist Republics
Egypt	United Kingdom
Finland	United States of America
France	Yugoslavia
German Democratic Republic	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publication Nos. 50(391): International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 391: Detection and Measurement of Ionizing Radiation by Electric Means.
- 50(392): International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 392: Nuclear Instrumentation — Supplement to Chapter 391.
- 769: Ionizing Radiation Measurement Systems with Analogue or Digital Signal Processing for Thickness Measurements.

TERMINOLOGIE, GRANDEURS ET UNITÉS CONCERNANT LA RADIOPROTECTION

INTRODUCTION

Dans la présente norme les définitions de termes concernant les rayonnements ionisants sont basées sur les définitions correspondantes données par la Commission Internationale sur les Unités et Mesures des Rayonnements dans son Rapport n° 33 «Grandeurs et unités relatives aux rayonnements». Ces nouvelles définitions se proposent d'amender les définitions correspondantes dans le Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), chapitre 50(391): Détection et mesure par voie électrique des rayonnements ionisants, et le chapitre 50(392): Instrumentation nucléaire — Complément au chapitre 391. Les références numériques indiquées entre parenthèses après le terme indiquent les numéros de référence des termes équivalents du VEI.

SECTION UN — TERMES MODIFIÉS

1. **activité** (391-03-01)

Pour une quantité donnée de nucléide radioactif dans un état énergétique particulier à un instant donné, quotient de dN par dt , où dN est l'espérance mathématique (ou moyenne) du nombre de transitions nucléaires spontanées à partir de cet état énergétique pendant l'intervalle de temps dt *.

Symbole: A

$$A = \frac{dN}{dt}$$

2. **curie** (391-03-02)

Unité spéciale d'activité.

Symbole: Ci

$$1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ s}^{-1} \text{ (exactement)}$$

Notes 1. Cette unité spéciale d'activité peut être utilisée temporairement.

2. Pour l'unité SI ** voir «becquerel».

3. **activité surfacique** (391-03-05)

Activité par unité de surface.

4. **constante de désintégration / constante radioactive** (391-03-06)

Pour un nucléide radioactif dans un état énergétique particulier, quotient de dP par dt , où dP est la probabilité pour un noyau donné de subir une transition nucléaire spontanée à partir de cet état énergétique pendant l'intervalle de temps dt .

Symbole: λ

$$\lambda = \frac{dP}{dt}$$

Note. $\frac{dP}{dt} = -\frac{1}{N} \frac{dN}{dt}$

où N est le nombre de noyaux existant à l'instant t .

* Non identique à la définition du VEI.

** SI = Système International d'Unités.

TERMINOLOGY, QUANTITIES AND UNITS CONCERNING RADIATION PROTECTION

INTRODUCTION

The definitions of ionizing radiation terms in this standard are based upon the corresponding definitions given by the International Commission on Radiation Units and Measurements in their Report No. 33 "Radiation Quantities and Units". These new definitions are intended to amend the corresponding definitions in the International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 50(391): Detection and Measurement of Ionizing Radiation by Electric Means, and Chapter 50(392): Nuclear Instrumentation—Supplement to Chapter 391. The numerical reference in parentheses after the term, indicates the reference number to the equivalent IEV term.

SECTION ONE — AMENDED TERMS

1. **activity** (391-03-01)

For an amount of radionuclide in a particular energy state at a given time, the quotient of dN by dt , where dN is the expectation value of the number of spontaneous nuclear transitions from that energy state in the time interval dt *.

Symbol: A

$$A = \frac{dN}{dt}$$

2. **curie** (391-03-02)

The special unit of activity

Symbol: Ci

$$1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ s}^{-1} \text{ (exactly)}$$

Notes 1. This special unit of activity may be used temporarily.

2. For the SI** unit see "becquerel".

3. **surface activity** (391-03-05)

Activity per unit area of surface.

4. **decay constant** (391-03-06)

For a radionuclide in a particular energy state, the quotient of dP by dt , where dP is the probability of a given nucleus undergoing a spontaneous nuclear transition from that energy state in the time interval dt .

Symbol: λ

$$\lambda = \frac{dP}{dt}$$

Note. $\frac{dP}{dt} = -\frac{1}{N} \frac{dN}{dt}$

where N is the number of nuclei of concern existing at time t .

* Not identical with IEV definition.

** SI = International System of Units.