

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
61217

Edition 1.1
2002-03

Edition 1:1996 consolidée par l'amendement 1:2000
Edition 1:1996 consolidated with amendment 1:2000

**Appareils utilisés en radiothérapie –
Coordonnées, mouvements et échelles**

**Radiotherapy equipment –
Coordinates, movements and scales**

<https://standards.iteh.ai>
Document Preview

IEC 61217:1996

<https://standards.iteh.ai/doc/standards/iec/462d0fb6-7752-449d-8225-ccf41c5390ac/iec-61217-1996>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61217:1996+A1:2000

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
61217

Edition 1.1

2002-03

Edition 1:1996 consolidée par l'amendement 1:2000
Edition 1:1996 consolidated with amendment 1:2000

**Appareils utilisés en radiothérapie –
Coordonnées, mouvements et échelles**

**Radiotherapy equipment –
Coordinates, movements and scales**

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

IEC 61217:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/462d0fb6-7752-449d-8225-ccf41c5390ac/iec-61217-1996>

© IEC 2002 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 Varembe 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

CR

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	8
INTRODUCTION.....	10
1 Domaine d'application et objet.....	14
2 Systèmes de coordonnées.....	14
2.1 Règles générales	14
2.2 Système fixe de référence – Système «f» (figure 1a).....	18
2.3 Système de coordonnées du SUPPORT – Système «g» (figure 4).....	18
2.4 Système de coordonnées du DISPOSITIF DE LIMITATION DU FAISCEAU ou du DÉLINÉATEUR – Système «b» (figure 5)	18
2.5 Système de coordonnées du FILTRE EN COIN – Système «w» (figure 7).....	20
2.6 Système de coordonnées du RÉCEPTEUR D'IMAGE RADIOLOGIQUE – Système «r» (figures 6 et 8).....	20
2.7 Système de coordonnées du SUPPORT DU PATIENT – Système «s» (figure 9).....	22
2.8 Système de coordonnées pour une rotation excentrique du plateau de la table – Système «e» (figures 10 et 11).....	22
2.9 Système de coordonnées du plateau de la table – Système «t» (figures 10 et 11).....	24
2.101 Système de coordonnées du PATIENT («p») (figures 101a et 101b).....	26
3 Identification des échelles et AFFICHAGES numériques.....	26
4 Dénomination des mouvements des APPAREILS.....	28
5 Positions zéro des APPAREILS.....	30
6 Liste des échelles, graduations, directions et AFFICHAGES.....	30
6.1 Rotation du SUPPORT (figures 14a et 14b).....	30
6.2 Rotation du dispositif de limitation du faisceau ou du délinéateur (figures 15a et 15b).....	30
6.3 Rotation du FILTRE EN COIN (figures 7 et 14a).....	32
6.4 Champ de rayonnement ou champ de rayonnement délinéé.....	32
6.5 Rotation isocentrique du support du patient.....	38
6.6 Rotation excentrique du plateau de la table.....	38
6.7 Déplacements linéaires du plateau de la table.....	38
6.8 Déplacements du récepteur d'image radiologique.....	38
6.9 Autres échelles.....	40
Annexe A (informative) Exemples de transformations de coordonnées entre les systèmes de coordonnées individuels.....	110
Annexe B (informative) Bibliographie	124
Annexe C (informative) Justification concernant les modifications des échelles CEI.....	126
Annexe D (informative) Récapitulation des additions et modifications aux prescriptions concernant les échelles contenues dans la CEI 60601-2-1, la CEI 60601-2-11, la CEI 60976 et la CEI 60977.....	132
Annexe E (informative) Terminologie	134
Annexe F (informative) Transformations des coordonnées entre les systèmes PATIENT CEI et DICOM.....	136

CONTENTS

FOREWORD.....	9
INTRODUCTION.....	11
1 Scope and object.....	15
2 Coordinate systems.....	15
2.1 General rules.....	15
2.2 Fixed reference system ("f") (figure 1a).....	19
2.3 GANTRY coordinate system ("g") (figure 4).....	19
2.4 BEAM LIMITING DEVICE OR DELINEATOR coordinate system ("b") (figure 5).....	19
2.5 WEDGE FILTER coordinate system ("w") (figure 7).....	21
2.6 X-RAY IMAGE RECEPTOR coordinate system ("r") (figures 6 and 8).....	21
2.7 PATIENT SUPPORT coordinate system ("s") (figure 9).....	23
2.8 Table top eccentric rotation coordinate system ("e") (figures 10 and 11).....	23
2.9 Table top coordinate system ("t") (figures 10 and 11).....	25
2.101 PATIENT coordinate system ("p") (see figures 101a and 101b).....	27
3 Identification of scales and digital DISPLAYS.....	27
4 Designation of EQUIPMENT movements.....	29
5 EQUIPMENT zero positions.....	31
6 List of scales, graduations, directions and DISPLAYS.....	31
6.1 Rotation of the GANTRY (figures 14a and 14b).....	31
6.2 Rotation of the BEAM LIMITING DEVICE OR DELINEATOR (figures 15a and 15b).....	31
6.3 Rotation of the WEDGE FILTER (figures 7 and 14a).....	33
6.4 Radiation field or delineated radiation field.....	33
6.5 Patient support isocentric rotation.....	39
6.6 Table top eccentric rotation.....	39
6.7 Table top linear movements.....	39
6.8 X-ray image receptor movements.....	39
6.9 Other scales.....	41
Annex A (informative) Examples of coordinate transformations between individual coordinate systems.....	111
Annex B (informative) Bibliography.....	125
Annex C (informative) Rationale for changes in IEC scales.....	127
Annex D (informative) Summary of additions and changes to scale statements in IEC 60601-2-1, IEC 60601-2-11, IEC 60976 and IEC 60977.....	133
Annex E (informative) Terminology.....	135
Annex F (informative) Coordinate transformations between IEC and DICOM PATIENT coordinates.....	137

Figure 1a – Systèmes de coordonnées (voir 2.1.2) avec toutes les positions angulaires à zéro	44
Figure 1b – Translation de l'origine I_d le long de X_m , Y_m , Z_m et rotation autour de l'axe Z_d , qui est parallèle à Z_m (voir 2.1.4)	46
Figure 1c – Translation de l'origine I_d le long de X_m , Y_m , Z_m et rotation autour de l'axe Y_d , qui est parallèle à Y_m (voir 2.1.4)	46
Figure 2 – Système de coordonnées direct XYZ ascendant (représentation en perspective) montrant les directions de rotation positives ψ , ϕ , θ , des systèmes descendants (voir 2.2) ...	48
Figure 3 – Structure hiérarchique des systèmes de coordonnées (voir 2.1.3 et 2.1.5)	50
Figure 4 – Rotation ($\phi_g = 15^\circ$) du système de coordonnées du SUPPORT X_g , Y_g , Z_g dans le système fixe de référence X_f , Y_f , Z_f (voir 2.3)	52
Figure 5 – Rotation ($\theta_b = 15^\circ$) du système de coordonnées du DISPOSITIF DE LIMITATION DU FAISCEAU ou du DÉLINÉATEUR X_b , Y_b , Z_b dans le système de coordonnées du SUPPORT X_g , Y_g , Z_g , et rotation résultante du CHAMP DE RAYONNEMENT ou du CHAMP DE RAYONNEMENT DÉLINÉÉ de dimensions F_X et F_Y (voir 2.4)	54
Figure 6 – Déplacement de l'origine I_r du système de coordonnées du RÉCEPTEUR D'IMAGE RADIOLOGIQUE (type amplificateur de brillance) dans le système de coordonnées du SUPPORT, de $R_x = -8$, $R_y = +10$, $R_z = -40$ (voir 2.6)	56
Figure 7 – Rotation ($\theta_w = 270^\circ$) et translation du système de coordonnées du FILTRE EN COIN X_w , Y_w , Z_w dans le système de coordonnées du DISPOSITIF DE LIMITATION DU FAISCEAU X_b , Y_b , Z_b , le système de coordonnées du DISPOSITIF DE LIMITATION DU FAISCEAU ayant tourné d'un angle $\theta_b = 345^\circ$ (voir 2.5)	58
Figure 8 – Rotation ($\theta_r = 90^\circ$) et déplacement du système de coordonnées X_r , Y_r , Z_r du système du RÉCEPTEUR D'IMAGE RADIOLOGIQUE de type CASSETTE RADIOGRAPHIQUE dans le système de coordonnées du SUPPORT X_g , Y_g , Z_g (voir 2.6)	60
Figure 9 – Rotation ($\theta_s = 345^\circ$) du système de coordonnées X_s , Y_s , Z_s du SUPPORT DU PATIENT dans le système de coordonnées fixe X_f , Y_f , Z_f (voir 2.7)	62
Figure 10 – Rotation de θ_e du système de coordonnées excentrique du plateau de la table dans le système de coordonnées du SUPPORT DU PATIENT qui est lui-même tourné d'un angle de θ_s dans le système fixe de référence, avec $\theta_e = 360^\circ - \theta_s$ (voir 2.8 et 2.9)	64
Figure 11a – Plateau de la table abaissé sous l'ISOCENTRE de $T_z = -20$ cm (voir 2.8 et 2.9) ...	66
Figure 11b – Déplacement du système de coordonnées du plateau de la table de $T_x = +5$, $T_y = L_e + 10$ dans le système de coordonnées du SUPPORT DU PATIENT X_s , Y_s , Z_s qui est tourné de $\theta_s = 330^\circ$ dans le système de coordonnées fixe X_f , Y_f , Z_f (voir 2.8 et 2.9)	66
Figure 11c – Rotation du système de coordonnées du plateau de la table de $\theta_e = 30^\circ$ dans le système de coordonnées excentrique. Le SUPPORT DU PATIENT est tourné de $\theta_s = 330^\circ$ dans le système de coordonnées fixe, $T_x = 0$, $T_y = L_e$ (voir 2.8 et 2.9)	66
Figure 12a – Exemple d'échelle pour le DISPOSITIF DE LIMITATION DU FAISCEAU, index fixé au système ascendant (SUPPORT) et échelle fixée au système descendant (DISPOSITIF DE LIMITATION DU FAISCEAU), représenté vu de l'ISOCENTRE (voir 2.1.6.2 et article 3)	68
Figure 12b – Exemple d'échelle pour le DISPOSITIF DE LIMITATION DU FAISCEAU, index fixé au système descendant (DISPOSITIF DE LIMITATION DU FAISCEAU) et échelle fixée au système ascendant (SUPPORT), représenté vu de l'ISOCENTRE (voir 2.1.6.2 et article 3)	70
Figure 12c – Exemples d'échelles (voir article 3)	72
Figure 13a – SUPPORT tournant (adapté de la CEI 60601-2-1) avec identification des axes 1 à 8, des directions 9 à 13, et des dimensions 14 et 15 (voir article 4)	74
Figure 13b – SIMULATEUR DE RADIOTHÉRAPIE ISOCENTRIQUE ou APPAREIL de TÉLÉRADIO-THÉRAPIE, avec identification des axes 1; 4 à 6; 19, des directions 9 à 12; 16 à 18 et des dimensions 14; 15 (voir article 4)	76

Figure 1a – Coordinate systems (see 2.1.2) with all angular positions set to zero	45
Figure 1b – Translation of origin I_d along X_m , Y_m , Z_m and rotation around axis Z_d parallel to Z (see 2.1.4).....	47
Figure 1c – Translation of origin I_d along X_m , Y_m , Z_m and rotation around axis Y_d parallel to Y_m (see 2.1.4).....	47
Figure 2 – X Y Z right-hand coordinate mother system (isometric drawing) showing ψ , ϕ , θ directions of positive rotation for daughter system (see 2.2).....	49
Figure 3 – Hierarchical structure among coordinate systems (see 2.1.3 and 2.1.5)	51
Figure 4 – Rotation ($\phi_g = 15^\circ$) of GANTRY coordinate system X_g , Y_g , Z_g in fixed coordinate system X_f , Y_f , Z_f (see 2.3)	53
Figure 5 – Rotation ($\theta_b = 15^\circ$) of BEAM LIMITING DEVICE or DELINEATOR coordinate system X_b , Y_b , Z_b in GANTRY coordinate system X_g , Y_g , Z_g , and resultant rotation of RADIATION FIELD or DELINEATED RADIATION FIELD of dimensions F_X and F_Y (see 2.4).....	55
Figure 6 – Displacement of image intensifier type X-RAY IMAGE RECEPTOR coordinate system origin, I_r , in GANTRY coordinate system, by $R_x = -8$, $R_y = +10$, $R_z = -40$ (see 2.6).....	57
Figure 7 – Rotation ($\theta_w = 270^\circ$) and translation of WEDGE FILTER coordinate system X_w , Y_w , Z_w in BEAM LIMITING DEVICE coordinate system X_b , Y_b , Z_b , the BEAM LIMITING DEVICE coordinate system having a rotation $\theta_b = 345^\circ$ (see 2.5).....	59
Figure 8 – Rotation ($\theta_r = 90^\circ$) and displacement of RADIOGRAPHIC CASSETTE type X-RAY IMAGE RECEPTOR coordinate system X_r , Y_r , Z_r in GANTRY coordinate system X_g , Y_g , Z_g (see 2.6).....	61
Figure 9 – Rotation ($\theta_s = 345^\circ$) of PATIENT SUPPORT coordinate system X_s , Y_s , Z_s in fixed coordinate system X_f , Y_f , Z_f (see 2.7).....	63
Figure 10 – Table top eccentric coordinate system rotation θ_e in PATIENT SUPPORT coordinate system which has been rotated by θ_s in the fixed coordinate system with $\theta_e = 360^\circ - \theta_s$ (see 2.8 and 2.9).....	65
Figure 11a – Table top displaced below ISOCENTRE by $T_z = -20$ cm (see 2.8 and 2.9).....	67
Figure 11b – Table top coordinate system displacement $T_x = +5$, $T_y = L_e + 10$ in PATIENT SUPPORT coordinate system X_s , Y_s , Z_s rotation ($\theta_s = 330^\circ$) in fixed coordinate system X_f , Y_f , Z_f (see 2.8 and 2.9).....	67
Figure 11c – Table top coordinate system rotation ($\theta_e = 30^\circ$) about table top eccentric system. PATIENT SUPPORT rotation ($\theta_s = 330^\circ$) in fixed coordinate system $T_x = 0$, $T_y = L_e$ (see 2.8 and 2.9).....	67
Figure 12a – Example of BEAM LIMITING DEVICE scale, pointer on mother system (GANTRY), scale on daughter system (BEAM LIMITING DEVICE), viewed from ISOCENTRE (see 2.1.6.2 and clause 3)	69
Figure 12b – Example of BEAM LIMITING DEVICE scale, pointer on daughter system (BEAM LIMITING DEVICE), scale on mother system (GANTRY), viewed from ISOCENTRE (see 2.1.6.2 and clause 3)	71
Figure 12c – Examples of scales (see clause 3).....	73
Figure 13a – Rotary GANTRY (adapted from IEC 60601-2-1) with identification of axes 1 to 8, directions 9 to 13, and dimensions 14 and 15 (see clause 4).....	75
Figure 13b – ISOCENTRIC RADIOTHERAPY SIMULATOR OR TELERADIOTHERAPY EQUIPMENT, with identification of axes 1; 4 to 6; 19, of directions 9 to 12; 16 to 18 and of dimensions 14; 15 (see clause 4).....	77

Figure 13c – Vue depuis la source de rayonnement d'un champ de rayonnement de téléradiothérapie ou d'un champ de rayonnement délinéé d'un simulateur de radiothérapie (voir article 4)	78
Figure 14a – Exemple d'un APPAREIL de TÉLÉRADIOTHÉRAPIE ISOCENTRIQUE (voir 6.1 et 6.3)...	80
Figure 14b – Exemple de simulateur de radiothérapie isocentrique (voir 6.1)	82
Figure 15a – CHAMP DE RAYONNEMENT (FX × FY) à la DISTANCE NORMALE DE TRAITEMENT, rectangulaire et symétrique, tourné de $\theta_b = 30^\circ$, vu d'un point situé en dessous de l'ISOCENTRE en regardant vers la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.2)	84
Figure 15b – Même CHAMP DE RAYONNEMENT (FX × FY) à la DISTANCE NORMALE DE TRAITEMENT, rectangulaire et symétrique, tourné de $\theta_b = 30^\circ$, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.2).....	84
Figure 16a – CHAMP DE RAYONNEMENT OU CHAMP DE RAYONNEMENT DÉLINÉÉ rectangulaire et symétrique, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.4).....	86
Figure 16b – CHAMP DE RAYONNEMENT OU CHAMP DE RAYONNEMENT DÉLINÉÉ rectangulaire et asymétrique selon Yb, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.4).....	88
Figure 16c – CHAMP DE RAYONNEMENT OU CHAMP DE RAYONNEMENT DÉLINÉÉ rectangulaire et asymétrique selon Xb, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.4).....	90
Figure 16d – CHAMP DE RAYONNEMENT OU CHAMP DE RAYONNEMENT DÉLINÉÉ rectangulaire et asymétrique en Xb et Yb, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.4).....	92
Figure 16e – CHAMP DE RAYONNEMENT rectangulaire et symétrique, tourné d'un angle $\theta_b = 30^\circ$, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.4).....	94
Figure 16f – CHAMP DE RAYONNEMENT rectangulaire et asymétrique selon Yb, tourné d'un angle $\theta_b = 30^\circ$, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.4).....	96
Figure 16g – CHAMP DE RAYONNEMENT rectangulaire et asymétrique selon Xb, tourné d'un angle $\theta_b = 30^\circ$, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.4).....	98
Figure 16h – CHAMP DE RAYONNEMENT rectangulaire et asymétrique selon Xb et Yb, et tourné d'un angle $\theta_b = 30^\circ$, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT (voir 6.4).....	100
Figure 16i – CHAMP DE RAYONNEMENT irrégulier multi-éléments (multilames) d'un seul tenant, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT, avec déplacement des éléments selon la direction Xb (voir 6.4).....	102
Figure 16j – CHAMP DE RAYONNEMENT irrégulier multi-éléments (multilames) en deux parties, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT avec déplacement des éléments selon la direction Xb (voir 6.4)	104
Figure 16k – CHAMP DE RAYONNEMENT irrégulier multi-éléments (multilames) d'un seul tenant, vu depuis la SOURCE DE RAYONNEMENT, avec déplacement des éléments selon la direction Yb (voir 6.4).....	106
Figure 101a – Système de coordonnées du PATIENT (le PATIENT est sur le dos).....	108
Figure 101b – Rotation du système de coordonnées du PATIENT	108
Figure F.1 – Transformations des coordonnées entre les systèmes PATIENT CEI et DICOM	138
Tableau 1 – Dénomination des mouvements des APPAREILS	28
Tableau 2 – Systèmes de coordonnées individuels	42
Tableau A.1 – Matrices de rotation	110

Figure 13c – View from radiation source of teleradiotherapy radiation field or radiotherapy simulator delineated radiation field (see clause 4)	79
Figure 14a – Example of ISOCENTRIC TELERADIOTHERAPY EQUIPMENT (see 6.1 and 6.3).....	81
Figure 14b – Example of ISOCENTRIC RADIOTHERAPY SIMULATOR equipment (see 6.1)	83
Figure 15a – Rotated ($\theta_b = 30^\circ$) symmetrical rectangular RADIATION FIELD ($F_X \times F_Y$) at NORMAL TREATMENT DISTANCE, viewed from ISOCENTRE looking toward RADIATION SOURCE (see 6.2)	85
Figure 15b – Same rotated ($\theta_b = 30^\circ$) symmetrical rectangular RADIATION FIELD ($F_X \times F_Y$) at NORMAL TREATMENT DISTANCE, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.2)	85
Figure 16a – Rectangular and symmetrical RADIATION FIELD or DELINEATED RADIATION FIELD, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.4).....	87
Figure 16b – Rectangular and asymmetrical in Y_b RADIATION FIELD or DELINEATED RADIATION FIELD, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.4).....	89
Figure 16c – Rectangular and asymmetrical in X_b RADIATION FIELD or DELINEATED RADIATION FIELD, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.4).....	91
Figure 16d – Rectangular and asymmetrical in X_b and Y_b RADIATION FIELD or DELINEATED RADIATION FIELD, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.4).....	93
Figure 16e – Rectangular and symmetrical RADIATION FIELD, rotated by $\theta_b = 30^\circ$, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.4).....	95
Figure 16f – Rectangular and asymmetrical in Y_b RADIATION FIELD, rotated by $\theta_b = 30^\circ$, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.4).....	97
Figure 16g – Rectangular and asymmetrical in X_b RADIATION FIELD, rotated by $\theta_b = 30^\circ$, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.4).....	99
Figure 16h – Rectangular and asymmetrical in X_b and Y_b RADIATION FIELD, rotated by $\theta_b = 30^\circ$, viewed from RADIATION SOURCE (see 6.4).....	101
Figure 16i – Irregular multi-element (multileaf) contiguous RADIATION FIELD, viewed from RADIATION SOURCE, with element motion in X_b direction (see 6.4)	103
Figure 16j – Irregular multi-element (multileaf) two-part RADIATION FIELD, viewed from RADIATION SOURCE, with element motion in X_b direction (see 6.4)	105
Figure 16k – Irregular multi-element (multileaf) contiguous RADIATION FIELD, viewed from RADIATION SOURCE, with element motion in Y_b direction (see 6.4)	107
Figure 101a – PATIENT coordinate system (PATIENT is supine)	109
Figure 101b – Rotation of PATIENT coordinate system	109
Figure F.1 – Coordinate transformations between IEC and DICOM PATIENT coordinates	139
Table 1 – EQUIPMENT movements and designations	29
Table 2 – Individual coordinate systems	43
Table A.1 – Rotation matrices	111

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS UTILISÉS EN RADIOTHÉRAPIE –
COORDONNÉES, MOUVEMENTS ET ÉCHELLES**

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 61217 a été établie par le sous-comité 62C: Appareils de radiothérapie, de médecine nucléaire et de dosimétrie du rayonnement, du comité d'études 62 de la CEI: Equipements électriques dans la pratique médicale.

La présente version consolidée de la CEI 61217 comprend la première édition (1996) [documents 62C/143/FDIS et 62C/165/RVD] et son amendement 1 (2000) [documents 62C/279/FDIS et 62C/287/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Les annexes A, B, C, D, E et F sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RADIOTHERAPY EQUIPMENT –
COORDINATES, MOVEMENTS AND SCALES**

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 61217 has been prepared by sub-committee 62C: Equipment for radiotherapy, nuclear medicine and radiation dosimetry, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

This consolidated version of IEC 61217 consists of the first edition (1996) [documents 62C/143/FDIS and 62C/165/RVD] and its amendment 1 (2000) [documents 62C/279/FDIS and 62C/287/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annexes A, B, C, D, E and F are for information only.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La RADIOTHÉRAPIE est pratiquée dans des centres médicaux disposant de divers APPAREILS fournis par différents CONSTRUCTEURS et habituellement réunis dans un même service de RADIOTHÉRAPIE. Pour établir un plan de traitement, simuler le traitement, positionner le PATIENT et orienter le FAISCEAU DE RAYONNEMENT, ces APPAREILS peuvent être réglés à diverses positions angulaires et linéaires et, dans le cas de la RADIOTHÉRAPIE CINÉTIQUE, ils peuvent être mis en rotation ou translation pendant l'IRRADIATION du PATIENT. Il est essentiel que les prescriptions concernant la position du PATIENT, les dimensions, directions et qualités du FAISCEAU DE RAYONNEMENT définies par le plan de traitement puissent être réalisées ou modifiées sur les APPAREILS de RADIOTHÉRAPIE suivant des programmes déterminés, avec précision et sans erreur d'interprétation. Une identification standardisée des coordonnées et des échelles des APPAREILS utilisés en RADIOTHÉRAPIE, y compris les SIMULATEURS DE RADIOTHÉRAPIE, est absolument nécessaire, puisque des différences de marquages et d'échelles pour des mouvements similaires sur les différents types d'APPAREILS utilisés dans un même service peuvent multiplier les risques d'erreur. De plus, il convient que les données obtenues par les APPAREILS utilisés pour définir la position du volume tumoral, tels que ceux utilisant les ultrasons, le RAYONNEMENT X, la résonance magnétique ou les scanographes, soient transmises au système de planification du traitement sous une forme compatible avec le système de coordonnées utilisé en RADIOTHÉRAPIE. Des systèmes de coordonnées pour les paramètres géométriques individuels sont nécessaires pour faciliter la transformation mathématique des points et vecteurs d'un système de coordonnées à un autre.

Un objectif de la présente norme est d'éviter toute ambiguïté, confusion ou erreur qui pourrait se produire en utilisant divers types d'APPAREILS. De ce fait, elle s'applique à tout type d'APPAREILS de TÉLÉRADIOTHÉRAPIE, aux SIMULATEURS DE RADIOTHÉRAPIE, aux informations provenant d'APPAREILS de diagnostic et utilisées en RADIOTHÉRAPIE, aux APPAREILS de vérification et d'enregistrement, ainsi qu'aux données utilisées pour l'établissement des plans de traitement.

La dénomination des mouvements utilise les termes définis répertoriés dans la CEI 60788 et dans les annexes AA de la CEI 60601-2-1 et de la CEI 60601-2-29 (voir annexe E).

La présente norme ne fait pas partie de la série 601 des normes de sécurité. Elle ne constitue pas un code de sécurité et elle ne contient pas de prescriptions concernant les performances. Les présentes prescriptions n'apparaîtront donc pas dans les éditions futures de la série des CEI 60601-2 qui traite exclusivement des prescriptions de sécurité.

La CEI 60601-2-1, la CEI 60601-2-11, la CEI 60601-2-29, la CEI 60976, la CEI 60977, la CEI 61168 et la CEI 61170 contiennent des conventions concernant les mouvements et les échelles des APPAREILS. Quelques modifications et additions ont été introduites dans la présente norme. Elles sont répertoriées à l'annexe D.

L'un des intérêts essentiels d'un système de coordonnées standardisé est de contribuer à la sécurité dans l'établissement des plans de traitement en RADIOTHÉRAPIE. Les exemples d'échelles qui sont donnés dans cette norme sont cohérents avec les systèmes de coordonnées qui y sont décrits. Les UTILISATEURS peuvent utiliser d'autres conventions pour les échelles. Il est escompté que les CONSTRUCTEURS utiliseront normalement pour les nouveaux APPAREILS la convention d'échelles de cette norme.

Lorsque, à la demande d'UTILISATEURS, les CONSTRUCTEURS fournissent des APPAREILS ayant d'autres conventions d'échelles, pour qu'elles soient cohérentes avec celles des APPAREILS déjà installés dans les locaux d'un UTILISATEUR, ou qu'elles soient conformes à des conventions ou réglementations locales, ces APPAREILS ne peuvent pas être déclarés comme étant conformes à cette norme.

INTRODUCTION

RADIOTHERAPY is performed in medical centres where a variety of EQUIPMENT from different MANUFACTURERS is usually concentrated in the RADIOTHERAPY department. In order to plan and simulate the treatment, set up the PATIENT and direct the RADIATION BEAM, such EQUIPMENT can be put in different angular and linear positions and, in the case of MOVING BEAM RADIOTHERAPY, can be rotated and translated during the IRRADIATION of the PATIENT. It is essential that the position of the PATIENT, and the dimensions, directions, and qualities of the RADIATION BEAM prescribed in the treatment plan, be set up or varied by programmes on the RADIOTHERAPY EQUIPMENT with accuracy and without misunderstanding. Standard identification and scaling of coordinates is required for EQUIPMENT used in RADIOTHERAPY, including RADIOTHERAPY SIMULATORS, because differences in the marking and scaling of similar movements on the various types of EQUIPMENT used in the same department may increase the probability of error. In addition, data from EQUIPMENT used to evaluate the tumour region, such as ultrasound, X-ray, CT and MRI should be presented to the treatment planning system in a form which is consistent with the RADIOTHERAPY coordinate system. Coordinate systems for individual geometrical parameters are required in order to facilitate the mathematical transformation of points and vectors from one coordinate system to another.

A goal of this standard is to avoid ambiguity, confusion, and errors which could be caused when using different types of EQUIPMENT. Hence, its scope applies to all types of TELERADIOTHERAPY EQUIPMENT, RADIOTHERAPY SIMULATORS, information from diagnostic EQUIPMENT when used for RADIOTHERAPY, recording and verification EQUIPMENT, and to data input for the treatment planning process.

Movement nomenclature is to be classified as defined terms according to IEC 60788 and appendix AA of IEC 60601-2-1 and IEC 60601-2-29 (see annex E).

This standard is issued as a publication separate from the 601 series of safety standards. It is not a safety code and does not contain performance requirements. Thus, the present requirements will not appear in future editions of the IEC 60601-2 series, which deals exclusively with safety requirements.

IEC 60601-2-1, IEC 60601-2-11, IEC 60601-2-29, IEC 60976, IEC 60977, IEC 61168 and IEC 61170 include EQUIPMENT movements and scale conventions. A number of changes and additions have been made in this standard. These are summarized in annex D.

A major value of a standard coordinate system is its contribution to safety in RADIOTHERAPY treatment planning. The scales that are demonstrated in this standard are consistent with the coordinate systems described herein. USERS may use other scale conventions. It is anticipated that MANUFACTURERS will normally employ the scale conventions of this standard for new EQUIPMENT.

If MANUFACTURERS provide other optional scale conventions when requested by USERS, such as to match existing EQUIPMENT in a USER'S facility or to comply with local convention or regulations, such EQUIPMENT cannot be said to comply with this standard.

Il est aussi envisagé que les CONSTRUCTEURS aient la possibilité de fournir en option des échelles pour convertir un APPAREIL déjà installé chez un UTILISATEUR selon la convention d'échelles de cette norme.

Cette norme ne prend pas en considération les APPAREILS non ISOCENTRIQUES ni les mouvements de rotation et de basculement de la TÊTE RADIOGÈNE, du fait de leur utilisation médicale peu répandue.

Il est prévu que des modifications à venir prendront en considération ce qui suit:

- système de coordonnées du PATIENT;
- SIMULATEURS DE RADIOTHÉRAPIE en trois dimensions;
- SIMULATEURS DE RADIOTHÉRAPIE de type scanographes;
- APPAREILS non ISOCENTRIQUES.

Witholdam

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

IEC 61217:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/462d0fb6-7752-449d-8225-ccf41c5390ac/iec-61217-1996>