

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1223-2-6**

Première édition
First edition
1994-04

**Essais d'évaluation et de routine
dans les services d'imagerie médicale –**

**Partie 2-6:
Essais de constance –
Appareils de tomodensitométrie**

**Evaluation and routine testing
in medical imaging departments –**

**Part 2-6:
Constancy tests –
X-ray equipment for computed tomography**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1223-2-6: 1994

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
1223-2-6**

Première édition
First edition
1994-04

**Essais d'évaluation et de routine
dans les services d'imagerie médicale –**

**Partie 2-6:
Essais de constance –
Appareils de tomодensitométrie**

**Evaluation and routine testing
in medical imaging departments –**

**Part 2-6:
Constancy tests –
X-ray equipment for computed tomography**

© CEI 1994 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
 Articles	
1 Domaine d'application et objet	10
1.1 Domaine d'application	10
1.2 Objet	10
2 Références normatives	12
3 Terminologie	12
3.1 Niveau des exigences	12
3.2 Utilisation des termes	14
3.3 Définitions	14
4 Aspects généraux des ESSAIS DE CONSTANCE	16
4.1 Conditions générales relatives aux procédures d'essais	18
4.2 Etablissement des VALEURS DE BASE	18
4.3 Fréquence des ESSAIS DE CONSTANCE	20
4.4 Identification des appareils, des instruments et des conditions d'essais	20
4.5 Paramètres fonctionnels mesurés	22
5 Méthodes d'essais	22
5.1 BRUIT, NOMBRES CT MOYENS et UNIFORMITÉ	22
5.2 RÉOLUTION SPATIALE	24
5.3 ÉPAISSEUR DE COUPE	28
5.4 Dose	30
5.5 Positionnement du SUPPORT DU PATIENT	34
6 Déclaration de conformité	36
 Annexes	
A Terminologie – Index des termes	38
B Exemple de formulaire pour le rapport d'essai normalisé	42
C Guide pour les actions à engager	46
D Justifications	48

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope and object	11
1.1 Scope	11
1.2 Object	11
2 Normative references	13
3 Terminology	13
3.1 Degree of requirements	13
3.2 Use of terms	15
3.3 Definitions	15
4 General aspects of CONSTANCY TESTS	17
4.1 General conditions affecting test procedures	19
4.2 Establishment of BASELINE VALUES	19
4.3 Frequency of CONSTANCY TESTS	21
4.4 Identification of equipment, instrumentation and test conditions	21
4.5 Measured functional parameters	23
5 Test methods	23
5.1 NOISE, MEAN CT NUMBERS and UNIFORMITY	23
5.2 SPATIAL RESOLUTION	25
5.3 SLICE THICKNESS	29
5.4 Dose	31
5.5 Positioning of the PATIENT SUPPORT	35
6 Statement of compliance	37
Annexes	
A Terminology – Index of terms	39
B Example of a form for the standardized test report	43
C Guidance on action to be taken	47
D Rationale	49

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS D'ÉVALUATION ET DE ROUTINE DANS LES SERVICES D'IMAGERIE MÉDICALE –

Partie 2-6: Essais de constance – Appareils de tomodensitométrie

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1223-2-6 a été établie par le sous-comité 62B: Appareils d'imagerie de diagnostic, du comité d'études 62 de la CEI: Equipements électriques dans la pratique médicale.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
62B(BC)107	62B(BC)120

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

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**EVALUATION AND ROUTINE TESTING
IN MEDICAL IMAGING DEPARTMENTS –****Part 2-6: Constancy tests –
X-ray equipment for computed tomography**

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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

International Standard IEC 1223-2-6 has been prepared by sub-committee 62B: Diagnostic imaging equipment, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

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

DIS	Report on voting
62B(CO)107	62B(CO)120

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

Annex A forms an integral part of this standard.

Annexes B, C and D are for information only.

Cette norme constitue la partie 2-6 de la CEI 1223, qui comprendra les parties suivantes:

- Partie 1: Aspects généraux
- Partie 2-1: Essais de constance – Appareils de traitement de film
- Partie 2-2: Essais de constance – Cassettes radiographiques et changeurs de film – Contact écran-film, sensibilité relative de l'ensemble écran-cassette
- Partie 2-3: Essais de constance – Eclairage inactinique des chambres noires
- Partie 2-4: Essais de constance – Reprographes
- Partie 2-5: Essais de constance – Dispositifs de visualisation des images
- Partie 2-6: Essais de constance – Appareils de tomodensitométrie
- Partie 2-7: Essais de constance – Appareils à rayonnement X pour radiographie dentaire classique
- Partie 2-8: Essais de constance – Barrières, écrans et dispositifs de protection radiologique
- Partie 2-9: Essais de constance – Dispositifs de radioscopie et de radiographie indirecte
- Partie 2-10: Essais de constance – Equipements de mammographie
- Partie 2-11: Essais de constance – Appareils de radiographie générale directe
- Partie 2-12: Essais de constance – Négatoscopes

Withholding

This standard forms part 2-6 of IEC 1223, which will include the following parts:

- Part 1: General aspects
- Part 2-1: Constancy tests – Film processors
- Part 2-2: Constancy tests – Radiographic cassettes and film changers – Film-screen contact and relative sensitivity of the screen-cassette assembly
- Part 2-3: Constancy tests – Darkroom safelight conditions
- Part 2-4: Constancy tests – Hard copy cameras
- Part 2-5: Constancy tests – Image display devices
- Part 2-6: Constancy tests – X-ray equipment for computed tomography
- Part 2-7: Constancy tests – X-ray equipment for classical dental radiography
- Part 2-8: Constancy tests – Protective shieldings, barriers and devices
- Part 2-9: Constancy tests – X-ray equipment for indirect radioscopy and indirect radiography
- Part 2-10: Constancy tests – X-ray equipment for mammography
- Part 2-11: Constancy tests – X-ray equipment for general direct radiography
- Part 2-12: Constancy tests – Film illuminators

Withdrawn

INTRODUCTION

Certaines clauses ou certains exposés dans le texte de cette partie de la CEI 1223 appellent des informations complémentaires. Celles-ci figurent en annexe D, Justifications. Un astérisque dans la marge à gauche d'un article ou d'un paragraphe signale l'existence de telles informations complémentaires.

Withdrawn

INTRODUCTION

Some provisions or statements in the body of this part of IEC 1223 require additional information. Such information is presented in annex D, Rationale. An asterisk in the left margin of a clause or subclause indicates the presence of such additional information.

Withdrawn

ESSAIS D'ÉVALUATION ET DE ROUTINE DANS LES SERVICES D'IMAGERIE MÉDICALE –

Partie 2-6: Essais de constance – Appareils de tomodensitométrie

1 Domaine d'application et objet

1.1 *Domaine d'application*

La présente partie de la CEI 1223 s'applique aux INSTALLATIONS RADIOLOGIQUES ayant des ÉQUIPEMENTS À RAYONNEMENT X de diagnostic pour TOMODENSITOMÉTRIE.

La présente norme est destinée à concourir à l'établissement et à la mise en œuvre d'un PROGRAMME D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ dans les départements de radiodiagnostic.

Cette norme fait partie d'une série de Publications Particulières (normes et rapports techniques) qui donnent des méthodes d'essais de la constance des propriétés des systèmes d'imagerie de diagnostic décrits dans la CEI 1223-1 (voir article 2).

1.2 *Objet*

Cette partie de la CEI 1223 définit:

- les variables qui décrivent les performances d'imagerie des INSTALLATIONS RADIOLOGIQUES citées ci-dessus;
- les méthodes de contrôle pour vérifier si les variations des variables mesurées restent dans les limites des CRITÈRES ÉTABLIS;

afin de s'assurer que des conditions de performance d'imagerie adéquates pour l'ÉQUIPEMENT À RAYONNEMENT X de TOMODENSITOMÉTRIE sont conservées tout en évitant une IRRADIATION du PATIENT non nécessaire.

Ces méthodes sont basées soit sur des mesurages simples utilisant un appareil d'essai approprié soit sur des estimations selon d'autres informations.

Le but des méthodes est de détecter toute variation significative du niveau des variables par rapport aux niveaux de performance de référence qui sont déterminés à l'aide d'ESSAIS D'ACCEPTATION ou d'ESSAIS D'ÉTAT.

Un guide est fourni pour indiquer le degré de variation de toute variable qui pourrait exiger une action corrective appropriée.

Du fait que les INSTALLATIONS RADIOLOGIQUES diffèrent largement de l'une à l'autre, il n'est pas possible dans la présente norme de spécifier des valeurs cibles et des critères pour les variables, qui soient applicables de manière générale.

EVALUATION AND ROUTINE TESTING IN MEDICAL IMAGING DEPARTMENTS –

Part 2-6: Constancy tests – X-ray equipment for computed tomography

1 Scope and object

1.1 Scope

This part of IEC 1223 applies to RADIOLOGICAL INSTALLATIONS with diagnostic X-RAY EQUIPMENT for COMPUTED TOMOGRAPHY.

This standard is intended to assist in the establishment and operation of a QUALITY ASSURANCE PROGRAMME in the diagnostic X-ray department.

This standard is a part of a series of Particular Publications (standards and technical reports) which give methods of tests for the constancy of properties of diagnostic imaging systems as described in IEC 1223-1 (see clause 2).

1.2 Object

This part of IEC 1223 defines:

- variables which describe the imaging performance of the above RADIOLOGICAL INSTALLATIONS;
- methods of checking whether variations in measured variables meet ESTABLISHED CRITERIA;

in order to ensure that the conditions for adequate imaging performance of the X-RAY EQUIPMENT for COMPUTED TOMOGRAPHY are maintained whilst unnecessary IRRADIATION of the PATIENT is avoided.

The methods are based upon either simple measurements using appropriate test equipment or assessments of other information.

The aim of the methods is to detect any significant variation in the level of variables with respect to reference levels of performance. These reference levels are determined following an ACCEPTANCE TEST or a STATUS TEST.

Guidance is given to indicate the degree of variation in any variable which might require appropriate remedial action.

Because RADIOLOGICAL INSTALLATIONS differ widely from each other, it is not possible to specify target values and criteria for the variables in this standard, which are generally applicable.

La présente norme n'est pas destinée à traiter:

- des aspects de la sécurité électrique ou mécanique;
- de l'optimisation des performances de l'imagerie;
- des applications spéciales de la TOMODENSITOMÉTRIE, par exemple TOMODENSITOMÉTRIE quantitative.

En ce qui concerne les mesurages, référence est faite à des méthodes décrites dans d'autres publications qui, pour des raisons pratiques, devraient être consultées avant d'appliquer les méthodes décrites dans la présente norme (voir article 2).

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 1223. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1223 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 788: 1984, *Radiologie médicale – Terminologie*

CEI 1223-1: 1993, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 1: Aspects généraux*

CEI 1223-2-1: 1993, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 2-1: Essais de constance – Appareils de traitement de film*

CEI 1223-2-2: 1993, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 2-2: Essais de constance – Cassettes radiographiques et changeurs de films – Contact écran-film et sensibilité relative de l'ensemble écran-cassette*

CEI 1223-2-3: 1993, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 2-3: Essais de constance – Eclairage inactinique des chambres noires*

CEI 1223-2-12: 19xx, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 2-12: Essais de constance – Négatoscopes (à l'étude)*

3 Terminologie

3.1 Niveau des exigences

Dans cette partie de la CEI 1223, la forme verbale:

- | | |
|-----------|--|
| «doit» | implique que l'application d'une exigence est obligatoire pour être en conformité avec la norme; |
| «devrait» | implique que l'application d'une exigence est fortement recommandée, mais n'est pas obligatoire pour être en conformité avec la norme; |
| «peut» | implique qu'il est permis que l'application d'une exigence soit réalisée d'une certaine manière pour être en conformité avec la norme. |

This standard is not intended to deal with:

- aspects of mechanical or electrical safety;
- optimization of imaging performance;
- special applications of COMPUTED TOMOGRAPHY, for instance quantitative COMPUTED TOMOGRAPHY.

With regard to the measurements, reference is made to methods described in related publications, which for practical reasons should be carried out prior to the application of the methods described in this standard (see clause 2).

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1223. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1223 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 788: 1984, *Medical radiology – Terminology*

IEC 1223-1: 1993, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 1: General aspects*

IEC 1223-2-1: 1993, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 2-1: Constancy tests – Film processors*

IEC 1223-2-2: 1993, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 2-2: Constancy tests – Radiographic cassettes and film changers – Film-screen contact and relative sensitivity of the screen-cassette assembly*

IEC 1223-2-3: 1993, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 2-3: Constancy tests – Darkroom safelight conditions*

IEC 1223-2-12: 19XX, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 2-12: Constancy tests – Film illuminators (under consideration)*

3 Terminology

3.1 Degree of requirements

In this part of IEC 1223 the verbal form:

"shall"	implies that compliance with a requirement is mandatory for compliance with the standard;
"should"	implies that compliance with a requirement is strongly recommended but is not mandatory for compliance with the standard;
"may"	implies that compliance with a requirement is permitted to be accomplished in a particular manner, for compliance with the standard.

Le terme:

- «spécifique» lorsqu'il est utilisé en relation avec des paramètres ou des conditions: se réfère à une valeur particulière ou à une convention normalisée, en général à celle requise par une publication de la CEI ou par une stipulation juridique.
- «spécifié» lorsqu'il est utilisé en relation avec des paramètres ou des conditions: se réfère à une valeur ou à une convention choisie en fonction du but envisagé et indiquée normalement dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT.

3.2 Utilisation des termes

Dans cette partie de la CEI 1223, les termes imprimés en PETITES CAPITALES sont ceux utilisés tels qu'ils sont définis dans la CEI 788, au 3.3 de la présente norme ou dans d'autres publications de la CEI dont les références figurent à l'annexe A. Lorsqu'un terme défini est utilisé pour qualifier un autre terme défini ou non, il n'est pas imprimé en lettres majuscules, à moins que le concept ainsi qualifié ne soit lui-même défini ou reconnu comme étant un terme dérivé sans définition.

NOTE - On attire l'attention sur le fait que, lorsque le concept n'est pas exactement celui de la définition dans l'une des publications énumérées ci-dessus, le terme correspondant est imprimé en lettres minuscules.

3.3 Définitions

3.3.1 INDICE DE DOSE DE TOMODENSITOMÉTRIE (CTDI): Intégrale du PROFIL DE DOSE le long d'une ligne perpendiculaire au plan tomographique de -7 fois T à $+7$ fois T (où T est l'ÉPAISSEUR DE COUPE TOMOGRAPHIQUE NOMINALE), divisée par le produit de l'ÉPAISSEUR DE COUPE TOMOGRAPHIQUE NOMINALE et le nombre N de tomogrammes produits dans un seul examen.

$$CTDI = \frac{1}{N \times T} \int_{-7 \times T}^{+7 \times T} D(z) dz$$

où

T est l'ÉPAISSEUR DE COUPE TOMOGRAPHIQUE NOMINALE;

N est le nombre de tomogrammes produits lors d'un seul examen;

$D(z)$ est le PROFIL DE DOSE le long d'une ligne z perpendiculaire au plan tomographique.

NOTE - Un examen peut comprendre plusieurs tomogrammes (coupes).

3.3.2 NOMBRE DE LA TOMODENSITOMÉTRIE (NOMBRE CT): Nombre utilisé pour représenter l'atténuation moyenne du rayonnement X associée à chaque surface élémentaire de l'image tomographique numérisée.

NOTE - Le NOMBRE DE LA TOMODENSITOMÉTRIE s'exprime normalement en unités Hounsfield. On transforme les valeurs mesurées de l'atténuation en NOMBRES DE LA TOMODENSITOMÉTRIE en utilisant l'échelle Hounsfield internationale selon la formule:

$$\text{NOMBRE CT du matériau} = \frac{\mu_{\text{matériau}} - \mu_{\text{eau}}}{\mu_{\text{eau}}} \times 1\,000$$

où

μ est le coefficient d'atténuation linéaire.

L'échelle du NOMBRE CT est définie en prenant la valeur 0 pour l'eau et la valeur 1 000 pour l'air.

The term:

- "specific" when used with parameters or conditions: refers to a particular value or standardized arrangement, usually to those required in an IEC publication or a legal requirement.
- "specified" when used with parameters or conditions: refers to a value or arrangement to be chosen for the purpose under consideration and indicated usually in ACCOMPANYING DOCUMENTS.

3.2 Use of terms

In this part of IEC 1223, terms printed in SMALL CAPITALS are used as defined in IEC 788, 3.3 of this standard or other IEC publications referenced in annex A. Where a defined term is used as a qualifier in another defined or undefined term it is not printed in capital letters, unless the concept thus qualified is defined, or recognized as a derived term without definition.

NOTE – Attention is drawn to the fact that in cases where the concept addressed is not strongly confined to the definition given in one of the publications listed above, a corresponding term is printed in lower-case letters.

3.3 Definitions

3.3.1 COMPUTED TOMOGRAPHY DOSE INDEX (CTDI): Integral of the DOSE PROFILE along a line perpendicular to the tomographic plane from -7 times T to $+7$ times T (where T is the NOMINAL TOMOGRAPHIC SLICE THICKNESS), divided by the product of the NOMINAL TOMOGRAPHIC SLICE THICKNESS and the number of tomograms N produced in a single scan.

$$CTDI = \frac{1}{N \times T} \int_{-7 \times T}^{+7 \times T} D(z) dz$$

where

T is the NOMINAL TOMOGRAPHIC SLICE THICKNESS;

N is the number of tomograms produced in a single scan;

$D(z)$ is the DOSE PROFILE along a line z perpendicular to the tomographic plane.

NOTE – A scan can consist of a number of tomograms (slices).

3.3.2 COMPUTED TOMOGRAPHY NUMBER (CT NUMBER): Number used to represent the mean X-ray attenuation associated with each elemental area of the computed tomography image.

NOTE – The COMPUTED TOMOGRAPHY NUMBER is normally expressed in Hounsfield units. Measured values of attenuation are transformed into COMPUTED TOMOGRAPHY NUMBERS using the international Hounsfield scale, using the expression:

$$CT \text{ NUMBER of material} = \frac{\mu_{\text{material}} - \mu_{\text{water}}}{\mu_{\text{water}}} \times 1\,000$$

where

μ is the linear attenuation coefficient.

The CT NUMBER scale is defined so that water has a value of 0 and air a value of $-1\,000$.