

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60973

Première édition
First edition
1989-06

**Méthodes d'essais de détecteurs gamma
en germanium**

**Test procedures for germanium gamma-ray
detectors**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60973: 1989

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

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**

60973

Première édition
First edition
1989-06

**Méthodes d'essais de détecteurs gamma
en germanium**

**Test procedures for germanium gamma-ray
detectors**

© IEC 1989 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

W

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Symboles et définitions	6
3.1 Symboles	6
3.2 Définitions (par ordre alphabétique)	10
4. Introduction	26
4.1 Interaction du rayonnement gamma avec la matière	26
4.2 Le détecteur gamma en germanium	28
4.3 Types de détecteurs germanium	28
5. Conditions générales	30
6. Mesures de spectrométrie en énergie	32
6.1 Radionucléides utilisés comme sources	32
6.2 Méthode	34
6.3 Surface du pic et fond continu du spectre	34
6.4 Abscisse du sommet du pic	34
6.5 LTMH, LT 0,1 M, et LT 0,02 M d'un pic	36
6.6 Rapport pic sur Compton	36
6.7 Résolution en énergie	36
6.8 Résolution électrique et contribution du détecteur	38
6.9 Asymétrie du pic	38
6.10 Résolution d'un détecteur puits	38
6.11 Energies conseillées	40
7. Efficacité de comptage	40
7.1 Efficacité pour une source ponctuelle à 25,0 cm	40
7.1.1 Efficacité absolue de comptage dans le pic d'énergie totale	40
7.1.2 Efficacité relative de comptage dans le pic d'absorption totale	42
7.2 Efficacité d'un détecteur gamma coaxial type puits	42
7.3 Efficacité d'un détecteur gamma dans une géométrie utilisant un récipient enveloppant normalisé	44
7.3.1 Généralités	44
7.3.2 Source normalisée en récipient enveloppant (SNRE)	44
7.3.3 Le récipient	46
7.3.4 Matière radioactive de remplissage	46
7.3.5 La mesure	48
7.3.6 Dossier de la SNRE	50
8. Indice d'épaisseur de fenêtre	50
9. Résolution temporelle	52
9.1 Dispositif de mesure	52
9.2 Résolution temporelle	52
10. Possibilités de subir des cycles de température	54
10.1 Détecteurs cyclables	54
10.2 Détecteurs régénérables	54
11. Détecteurs germanium à bas bruit de fond	56
FIGURES	58
TABLEAUX	76

COMMISSIONS ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES D'ESSAIS DE DÉTECTEURS
GAMMA EN GERMANIUM**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI 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 CEI: Instrumentation nucléaire.

Cette norme remplace les Publications 430 (1973) 656 (1979) et 697 (1981) de la CEI.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
45(BC)189	45(BC)192

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s 333 (1983): Méthodes d'essais des semicteurs pour particules chargées.
759 (1983): Méthodes d'essais normalisés des spectromètres d'énergie X à semicteurs.

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Symbols and definitions	7
3.1 Symbols	7
3.2 Definitions (in alphabetical order)	11
4. Introduction	27
4.1 The interaction of gamma-rays with matter	27
4.2 The germanium gamma-ray detector	29
4.3 Germanium detector types	29
5. General requirements	31
6. Energy spectroscopy measurements	33
6.1 Useful radionuclide sources	33
6.2 Method	35
6.3 Peak area and spectral background	35
6.4 Peak center	35
6.5 FWHM, FW 0,1 M, and FW 0,02 M of a peak	37
6.6 Peak-to-compton ratio	37
6.7 Spectral energy resolution	37
6.8 Total noise linewidth and detector contribution	39
6.9 Peak asymmetry	39
6.10 Well-type detector resolution	39
6.11 Preferred energies	41
7. Counting efficiency	41
7.1 Efficiency for a point source at 25,0 cm	41
7.1.1 Absolute full-energy peak counting efficiency	41
7.1.2 Relative full-energy peak counting efficiency	43
7.2 Well-type coaxial detector gamma-ray efficiency	43
7.3 Detector gamma-ray efficiency using a standard reentrant beaker geometry	45
7.3.1 General	45
7.3.2 Reentrant beaker standard source (RBSS)	45
7.3.3 The beaker	47
7.3.4 Radioactive filling material	47
7.3.5 The measurement	49
7.3.6 RBSS documentation	51
8. Window thickness index	51
9. Timing	53
9.1 Measuring system	53
9.2 Timing resolution	53
10. Temperature cyclability	55
10.1 Cyclable detectors	55
10.2 Annealable detectors	55
11. Low background germanium detectors	57
FIGURES	59
TABLES	77

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TEST PROCEDURES FOR GERMANIUM
GAMMA-RAY DETECTORS**

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 recommendations 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.

This standard replaces IEC Publications 430 (1973), 656 (1979) and 697 (1981).

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

Six Months' Rule	Report on Voting
45(CO)189	45(CO)192

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 333 (1983): Test procedures for semiconductor charged-particle detectors.
759 (1983): Standard test procedures for semiconductor X-ray energy spectrometers.

MÉTHODES D'ESSAIS DE DÉTECTEURS GAMMA EN GERMANIUM

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux détecteurs de rayonnements en germanium qui sont principalement utilisés en détection et en spectrométrie à haute résolution du rayonnement gamma. Ces dispositifs sont également utilisés pour la spectrométrie X et occasionnellement pour la spectrométrie de particules chargées.

Cette norme décrit les mesures des caractéristiques qui déterminent les performances du système de détection et qui sont importantes pour l'utilisateur du détecteur. Les techniques de mesure décrites ont été choisies de manière à être facilement mises en œuvre par les fabricants et les utilisateurs de détecteurs en germanium.

2. Objet

L'objet de la présente norme est d'établir des méthodes d'essais normalisés pour les détecteurs gamma en germanium afin que les mesures aient la même signification pour tous les fabricants et utilisateurs.

Tous les essais décrits dans cette norme ne sont pas obligatoires, mais les essais qui sont utilisés pour spécifier les performances doivent être réalisés suivant la procédure qui y est décrite.

3. Symboles et définitions

3.1 Symboles

A	= surface du pic
A_b	= surface du bruit de fond sous le pic
A_t	= surface totale du pic
a, b	= constantes caractérisant le bruit
B	= largeur de bande
C	= capacité électrique
C_c	= condensateur calibré utilisé pour coupler le générateur d'impulsions au circuit en essai
C_{eff}	= capacité effective d'entrée d'un préamplificateur
C_f	= capacité de contre-réaction dans la boucle sensible à la charge d'un préamplificateur
C_t	= capacité totale à l'entrée d'un préamplificateur
Δ	= largeur totale à mi-hauteur (LTMH) d'un pic spectral
ΔE_A	= LTMH, exprimée en unités d'énergie, due au bruit de l'amplificateur
ΔE_D	= LTMH, exprimée en unités d'énergie, due au bruit du détecteur
ΔE_E	= LTMH, exprimée en unités d'énergie, due au bruit électronique hormis la contribution du détecteur au bruit
ΔE_o	= LTMH, exprimée en unités d'énergie, due à l'ensemble des facteurs autres que le bruit électronique

TEST PROCEDURES FOR GERMANIUM GAMMA-RAY DETECTORS

1. Scope

This standard applies to germanium radiation detectors which are primarily used for detection and high-resolution spectroscopy of gamma radiation. These devices are also used for X-ray spectroscopy and occasionally for charged particle spectroscopy.

This standard describes the measurement of detector system performance characteristics which are important to the detector user. The measurement techniques described have been selected to be readily available to manufacturers and users of germanium detectors.

2. Object

The object of this standard is to establish standard test procedures for germanium gamma-ray detectors so that measurements have the same meaning to all manufacturers and users.

Not all tests described in this standard are mandatory, but tests which are used to specify performance shall be performed in accordance with the procedures described herein.

3. Symbols and definitions

3.1 Symbols

A	= peak area
A_b	= peak background area
A_t	= total peak area
a, b	= constants characterizing noise
B	= bandwidth
C	= electrical capacitance
C_c	= calibrated capacitor used to couple pulse generator to circuit under test
C_{eff}	= effective input capacitance of a preamplifier
C_f	= feedback capacitance in the charge-sensitive loop of a preamplifier
C_i	= total capacitance at preamplifier input
Δ	= full width at half maximum (FWHM) of a spectral peak
ΔE_A	= FWHM, expressed in units of energy, due to amplifier noise
ΔE_D	= FWHM, expressed in units of energy, due to detector noise
ΔE_E	= FWHM, expressed in units of energy, due to electronic noise without the detector noise contribution
ΔE_o	= FWHM, expressed in units of energy, due to all factors other than electronic noise

ΔE_s	= LTMH, exprimée en unités d'énergie, obtenue dans une mesure de résolution sur un spectre
ΔE_T	= LTMH, exprimée en unités d'énergie, due à l'effet combiné des bruits du détecteur et de l'amplificateur
ΔN_A	= LTMH, exprimée en canaux, due au bruit de l'amplificateur
ΔN_D	= LTMH, exprimée en canaux, due au bruit du détecteur
ΔN_E	= LTMH, exprimée en canaux, due au bruit électronique hormis la contribution du détecteur au bruit
ΔN_0	= LTMH, exprimée en canaux, due à l'ensemble des facteurs autres que le bruit électronique
ΔN_s	= LTMH, exprimée en canaux, mesurée sur un pic d'un spectre utilisé pour la détermination de la résolution en énergie
ΔN_T	= LTMH, exprimée en canaux, due à l'effet combiné des bruits du détecteur et de l'amplificateur
ΔQ_A	= LTMH, exprimée en unités de charge, due au bruit de l'amplificateur
ΔQ_D	= LTMH, exprimée en unités de charge, due au bruit du détecteur
ΔQ_E	= LTMH, exprimée en unités de charge, due au bruit électronique hormis la contribution du détecteur au bruit
ΔQ_T	= LTMH, exprimée en unités de charge, due à l'effet combiné des bruits du détecteur et de l'amplificateur
Δt	= durée d'une impulsion, l'intervalle de temps entre les points d'amplitude moitié d'une impulsion
ΔV_e	= signal de tension différentielle dû à la non-linéarité d'un amplificateur
E, E_i	= énergie d'une particule ou d'un rayonnement (ou énergie d'une valeur déterminée, E_i , où i est un entier, 1, 2, ...)
ε	= énergie moyenne de création d'une paire électron-trou dans un détecteur semiconducteur
e	= charge de l'électron
e_{ni}	= racine carrée de la tension quadratique moyenne de bruit ramené à l'entrée du préamplificateur
e_{no}	= racine carrée de la tension quadratique moyenne de bruit
e_{qi}	= racine carrée du bruit quadratique moyen en unités de charge à l'entrée de l'amplificateur
I	= courant électrique
I_d	= courant de fuite du détecteur
N_c	= nombre de coups dans le canal c d'un spectre d'analyseur d'amplitude multicanal, où le canal c est situé dans une bande d'énergie spécifiée dans le fond Compton
N_X	= nombre de coups dans le canal X d'un spectre d'analyseur d'amplitude multicanal
Q	= charge électrique
R	= résistance électrique
T	= température absolue
t_0	= temps de montée d'un détecteur dû aux effets combinés du temps de collection des charges et du temps de montée de l'électronique (10% à 90%)
$t_{0.5}$	= largeur temporelle de l'impulsion à mi-hauteur
t_c	= temps de collection des charges d'un détecteur (10% à 90%)
t_d	= temps de décroissance de l'impulsion (90% à 10% de l'amplitude crête)
t_r	= temps de montée de l'impulsion (10% à 90% de son amplitude crête)
τ	= constante de temps
τ_d	= constante de temps de décroissance d'une impulsion
V	= tension électrique

ΔE_s	= FWHM, expressed in units of energy, derived in spectral energy resolution measurement
ΔE_T	= FWHM, expressed in units of energy, due to the combined effects of detector and amplifier noise
ΔN_A	= FWHM, expressed in channels, due to amplifier noise
ΔN_D	= FWHM, expressed in channels, due to detector noise
ΔN_E	= FWHM, expressed in channels, due to electronic noise without the detector noise contribution
ΔN_O	= FWHM, expressed in channels, due to all factors other than electronic noise
ΔN_s	= FWHM, expressed in channels, of a spectral peak used for energy resolution determination
ΔN_T	= FWHM, expressed in channels, due to the combined effect of detector and amplifier noise
ΔQ_A	= FWHM, expressed in units of charge, due to amplifier noise
ΔQ_D	= FWHM, expressed in units of charge, due to detector noise
ΔQ_E	= FWHM, expressed in units of charge, due to the electronic noise without the detector noise contribution
ΔQ_T	= FWHM, expressed in units of charge, due to the combined effects of detector and amplifier noise
Δt	= duration of a pulse, the time interval between the half amplitude points of a pulse
ΔV_e	= voltage difference signal related to the nonlinearity of an amplifier
E, E_i	= energy of a particle or radiation (or energy of a specific value, E_i , where i is an integer, 1, 2, ...)
ε	= average energy required to form one hole-electron pair in a semiconductor detector
e	= charge of the electron
e_{ni}	= equivalent root-mean-square noise voltage referred to the preamplifier input
e_{no}	= root-mean-square noise voltage
e_{qi}	= root-mean-square noise in units of charge at the amplifier input
I	= electric current
I_d	= detector leakage current
N_c	= number of counts in channel c of a multichannel pulse-height analyzer spectrum where channel c lies within a specified energy range within the Compton continuum
N_X	= number of counts in channel X of a multichannel pulse-height analyzer spectrum
Q	= electric charge
R	= electrical resistance
T	= absolute temperature
t_o	= observed detector rise time due to the combined effects of the charge collection time and electronic rise time (10% to 90%)
$t_{0.5}$	= pulse width at half maximum
t_c	= charge collection time in a detector (10% to 90%)
t_d	= pulse decay time (90% to 10% of peak height)
t_r	= pulse rise time (10% to 90% of its peak value)
τ	= time constant
τ_d	= time constant for the decay of a pulse
V	= electric voltage

V_a	= amplitude de l'impulsion de tension à la sortie de l'amplificateur
V_b	= tension de polarisation du détecteur
V_g, V_{gi}	= tension de sortie d'un générateur d'impulsions de précision et tension correspondant à l'énergie E_i
V_p, V_{pi}	= amplitude de l'échelon de tension appliqué à un condensateur calibré C_c par le générateur d'impulsions et tension correspondant à l'énergie E_i
X, X_i	= numéro de canal et numéro de canal correspondant à l'énergie E_i
X	= numéro de canal interpolé correspondant au maximum d'un pic monoénergétique d'un spectre
Z	= impédance caractéristique

3.2 Définitions (par ordre alphabétique)

Amplificateur à seuil — (Biased amplifier)

Amplificateur donnant un signal de sortie pratiquement nul pour toutes les impulsions d'entrée inférieures à un seuil et possédant, jusqu'à une amplitude maximale donnée, un gain incrémental constant pour toutes les impulsions d'entrée supérieures au seuil.

Bruit équivalent à l'entrée (d'un amplificateur linéaire) — (Equivalent noise referred to input)

La valeur du bruit à l'entrée qui produirait à la sortie la même valeur que produit la source de bruit réelle.

Canal, surface (dans un détecteur semiconducteur) — (Channel, surface)

Zone mince à la surface d'un semiconducteur, de conductivité de type p ou de type n, créée par un champ électrique, par exemple celui provoqué par les charges piégées dans les couches superficielles.

Canalisation, réseau (dans un détecteur semiconducteur) — (Channeling, lattice)

Phénomène qui se traduit par une dépendance de la perte d'énergie linéique de particules ionisantes vis-à-vis des directions cristallographiques.

Capacité (d'un détecteur semiconducteur) — (Capacitance)

La capacité pour des signaux faibles mesurée entre les bornes du détecteur pour des conditions spécifiées de polarisation et de fréquence.

Claquage (d'une diode semiconductrice) — (Breakdown)

Phénomène se produisant dans une diode polarisée en inverse qui se traduit par une transition d'une région de haute résistance dynamique à une région de résistance dynamique très inférieure pour des valeurs croissantes du courant inverse.

Claquage par avalanche (d'un composant semiconducteur) — (Avalanche breakdown)

Claquage produit par la multiplication cumulative de porteurs de charge créés par collisions ionisantes induites par le champ électrique.

Compensation au lithium — (Lithium drifting)

Technique pour compenser du matériau p en provoquant une dérive des ions lithium sous l'action combinée de la chaleur et d'un champ électrique de manière à compenser la charge des impuretés acceptrices fixes.

V_a	= amplitude of pulse amplifier output voltage
V_b	= detector bias voltage
V_g, V_{gi}	= output voltage of precision pulse generator, and that voltage corresponding to energy E_i
V_p, V_{pi}	= amplitude of the voltage step impressed on a calibrated capacitor C_c by the pulse generator, and that voltage amplitude corresponding to energy E_i
X, X_i	= channel number, and that channel number corresponding to energy E_i
X	= interpolated channel number corresponding to the maximum of a monoenergetic spectral peak
Z	= characteristic impedance

3.2 Definitions (in alphabetical order)

Avalanche breakdown (of a semiconductor device) — (Claquage par avalanche)

A breakdown that is caused by the cumulative multiplication of charge carriers through field-induced impact ionization.

Ballistic deficit — (Déficit balistique)

The loss in signal amplitude that occurs when the charge collection time in a detector is a significant fraction of the amplifier's differentiating time constant.

Band gap (in a semiconductor) — (Largeur de bande interdite)

The difference in energy between the energy level of the bottom of the conduction band and the energy level of the top of the valence band.

Baseline (at pulse peak) — (Ligne de base)

The instantaneous value that the voltage would have had at the time of the pulse peak in the absence of that pulse.

Bias (of a semiconductor radiation detector) — (Tension de polarisation)

The voltage applied to a detector to produce the electric field to sweep out the signal charge.

Biased amplifier — (Amplificateur à seuil)

An amplifier giving essentially zero output for all inputs below a threshold and having constant incremental gain for all inputs above the threshold up to a specified maximum amplitude.

Bias resistor (of a semiconductor radiation detector) — (Résistance de polarisation)

The resistor through which bias voltage is applied to a detector.

Breakdown (of a semiconductor diode) — (Claquage)

A phenomenon occurring in a reverse-biased semiconductor diode, the initiation of which is observed as a transition from a region of high dynamic resistance to a region of substantially lower dynamic resistance for increasing magnitude of reverse current.

Breakdown region (of a semiconductor diode characteristic) — (Zone de claquage)

That entire region of the voltage-current characteristic beyond the initiation of breakdown for increasing magnitude of reverse current.

Constante de temps de décroissance — (Decay time constant)

Le temps mis par une forme d'onde exponentielle pour décroître à $1/e$ de l'amplitude initiale.

Contact à barrière de Schottky — (Schottky barrier contact)

Contact métal-semiconducteur dont le caractère redresseur est fortement influencé par la différence de travail de sortie des deux matériaux. Ces contacts peuvent comporter un composé métal-semiconducteur d'interface.

Contact à barrière de surface — (Surface barrier contact)

Contact métal-isolant-semiconducteur (MIS) dont le caractère redresseur est dominé ou fortement influencé par la charge piégée à l'interface et dans l'isolant.

Contact implanté — (Ion-implanted contact)

Contact de détecteur consistant en une jonction réalisée par implantation ionique.

Contact non injectant (d'un détecteur semiconducteur) — (Non-injecting contact)

Contact purement ohmique, c'est-à-dire qui présente une caractéristique courant-tension linéaire dans tout son domaine de fonctionnement.

Courant de fuite (d'un détecteur semiconducteur) — (Leakage current)

Le courant total qui s'écoule à la tension d'utilisation, en l'absence de rayonnement.

Déficit balistique — (Ballistic deficit)

La perte d'amplitude du signal qui se produit lorsque le temps de collection du détecteur est une fraction significative de la constante de temps de différentiation de l'amplificateur.

Détecteur à barrière de Schottky — (Schottky barrier radiation detector)

Détecteur de rayonnement dont le contact bloquant est une barrière de Schottky.

Détecteur à barrière de surface — (Surface barrier radiation detector)

Détecteur de rayonnement dont la principale jonction redresseuse est un contact à barrière de surface.

Détecteur à jonction diffusée — (Diffused-junction detector)

Détecteur dans lequel la jonction p-n (ou n-p) est réalisée par diffusion d'impuretés acceptrices (ou donatrices).

Détecteur coaxial — (Coaxial detector)

Détecteur de rayonnement dans lequel les deux électrodes sont entièrement ou partiellement coaxiales. Généralement une extrémité de chaque contact cylindrique est fermée (détecteur coaxial fermé) mais les deux extrémités peuvent être ouvertes (détecteur coaxial vrai).

Breakdown voltage (of a semiconductor diode) — (Tension de claquage)

The voltage measured at a specified current in the breakdown region.

Capacitance (of a semiconductor radiation detector) — (Capacité)

The small-signal capacitance measured between terminals of the detector under specified conditions of bias and frequency.

Channel, surface (of a semiconductor radiation detector) — (Canal, surface)

A thin region at a semiconductor surface, of p- or n-type conductivity created by the action of an electric field, for example, that due to charges trapped in surface layers.

Channelling, lattice (in a semiconductor radiation detector) — (Canalisation, réseau)

A phenomenon that results in a crystallographic directional dependence of the rate of energy loss of ionizing particles.

Charge carrier (of a semiconductor) — (Porteur de charge)

A mobile conduction electron or mobile hole.

Charge collection time (of a semiconductor radiation detector) — (Temps de collection des charges)

The time interval, after the passage of an ionizing particle, for the integrated current flowing between the terminals of the detector to increase from 10% to 90% of its final value.

Charge-sensitive preamplifier — (Préamplificateur de tension)

An amplifier, preceding the main amplifier, in which the output signal amplitude is proportional to the charge injected at the input. See voltage-sensitive preamplifier.

Coaxial detector — (Déecteur coaxial)

A semiconductor radiation detector in which all or part of the two electrical contacts are substantially coaxial. Typically one end of each contact configuration is closed (closed-end coaxial detector), but both ends may be open (open-end coaxial detector).

Cooled-input FET preamplifier — (Préamplificateur à TEC d'entrée refroidi)

A preamplifier in which the input FET (Field Effect Transistor) is cooled to reduce noise.

Constant-fraction discriminator — (Discriminateur à fraction constante)

A pulse discriminator which gives an output when the amplitude of the input signal, delayed, matches a selected fraction of the undelayed signal. The instant of matching is invariant with input-signal amplitude, and if the delay is less than the fastest charge collection time, the timing spread in the instant of matching will be less than that in the charge collection time. The timing jitter is minimized by appropriate choices of fraction and delay (see Figure 9.1.2).

Conventional-electrode coaxial detector (jargon) — (Déecteur coaxial conventionnel [jargon])

A coaxial detector in which the outer contact is an n-type layer.

Détecteur coaxial conventionnel (jargon) — (Conventional-electrode coaxial detector [jargon])

Détecteur coaxial dont le contact extérieur est une couche de type n.

Détecteur coaxial inversé — (Reverse-electrode coaxial detector)

Détecteur coaxial dont le contact extérieur est une couche de type p.

Détecteur coaxial puits — (Well-type coaxial detector)

Détecteur coaxial monté et encapsulé de telle manière que les échantillons radioactifs puissent être introduits à l'intérieur de l'électrode cylindrique intérieure et soient entourés presque complètement par la zone active du détecteur.

Détecteur compensé au lithium — (Lithium-drifted detector)

Détecteur réalisé suivant la technique de compensation au lithium.

Détecteur différentiel dE/dX — (Differential dE/dX detector)

Détecteur à transmission dont l'épaisseur est faible comparée au parcours de la particule incidente et dont les zones mortes d'entrée et de sortie sont minces, comparées à l'épaisseur du détecteur.

Détecteur p.i.n — (p-i-n detector)

Détecteur comportant une région intrinsèque, ou de très haute résistivité, entre une région p et une région n.

Détecteur semiconducteur — (Semiconductor radiation detector)

Dispositif à semiconducteur utilisant la production et le déplacement de porteurs de charge libres en excès dans le semiconducteur pour la détection et la mesure de l'énergie de particules ou photons du rayonnement incident.

Détecteur totalement déserté — (Totally depleted detector)

Détecteur dont l'épaisseur de la zone déplétée est pratiquement égale à l'épaisseur du matériau semiconducteur.

Différencié(e) (impulsion) — (Differentiated [pulse])

Une impulsion est différenciée lorsqu'elle passe à travers un circuit passe-haut comme par exemple un filtre CR.

Discriminateur à fraction constante — (Constant-fraction discriminator)

Discriminateur qui donne un signal en sortie lorsque l'amplitude du signal d'entrée, retardé, correspond à une fraction déterminée du signal non retardé. L'instant de correspondance est invariant avec l'amplitude du signal d'entrée, et, si le retard est inférieur au temps de collection le plus rapide, la fluctuation en temps de l'instant de correspondance sera inférieure à celle existant sur les temps de montée. La fluctuation est minimisée par un choix approprié de la fraction et du retard (voir figure 9.1.2).

Durée d'impulsion à mi-hauteur, $T_{0,5}$ (d'une impulsion de sortie d'amplificateur) — (Pulse width at half max. $T_{0,5}$)

L'intervalle de temps entre les points à 50% de l'amplitude maximale d'une impulsion.

Crest factor (of an r.m.s. voltmeter) — (Facteur de crête)

The ratio of the peak voltage value to the full-scale value of the range being used for measurement that an average reading or root-mean-square voltmeter will accept without overloading.

Crossover time — (Instant de passage)

The instant at which the waveform of a bipolar pulse passes through a designated level (usually zero).

Crossover walk (of a pulse) — (Imprécision sur l'instant de passage)

The deviation of the crossover time as a function of some variable, such as pulse amplitude.

CR-RC shaping — (Mise en forme CR-RC)

The pulse shaping present in an amplifier that has a simple high-pass filter consisting of a capacitor and a resistor together with a simple low-pass filter, separated by impedance isolation. (Pulse shaping in such an amplifier cuts off at 6 dB per octave at both ends of the band.)

Dead layer (of a semiconductor radiation detector) — (Zone morte)

A layer of a semiconductor detector in which no significant part of the energy lost by particles can contribute to the resulting signal.

Note. — The semiconductor detector may have an entrance and an exit dead layer.

Decay time constant — (Constante de temps de décroissance)

The time for a true single-exponential waveform to decay to a value of $1/e$ of the original step height.

Depletion region (in a semiconductor) — (Région de déplétion)

A region in which the mobile charge-carrier charge density is insufficient to neutralize the net fixed charge density of donors and acceptors.

In a diode-type semiconductor radiation detector the depletion region is the sensitive region of the device.

Depletion voltage (of a semiconductor radiation detector) — (Tension de déplétion)

The voltage at which a junction detector becomes fully depleted.

Differential dE/dX detector — (Déecteur différentiel dE/dX)

A transmission detector whose thickness is small compared to the range of the incident particle and whose entrance and exit dead layers are small compared to the thickness of the detector.

Differentiated (pulse) (pulse amplifier jargon) — (Différencié(e) [impulsion])

A pulse is “differentiated” when it is passed through a high-pass network, such as a CR filter.

Encapsulation (d'un détecteur semiconducteur) — (Encapsulation)

Enveloppement d'un détecteur à des fins de protection et/ou de montage.

Facteur de crête (d'un voltmètre quadratique) — (Crest factor)

Le rapport de la tension crête à la valeur pleine échelle de la gamme utilisée, qu'un voltmètre de valeur moyenne ou quadratique peut accepter sans surcharge.

Filtrage invariant dans le temps — (Time-invariant filtering)

Mise en forme des impulsions dans laquelle la réponse du filtre n'est pas changée au cours du temps. Une mise en forme CR-(RC)ⁿ est un exemple de filtrage invariant dans le temps.

Filtrage variant dans le temps — (Time-variant filtering)

Mise en forme des impulsions dans laquelle la réponse du filtre n'est pas constante au cours du temps. Cela est réalisé souvent par un intégrateur à porte suivant un filtre invariant dans le temps. L'intégrateur est activé par la porte pendant la durée de chaque impulsion.

Fluctuation de perte d'énergie — (Straggling, energy)

Les variations dans la perte d'énergie par lesquelles des particules ayant la même énergie initiale perdent des quantités différentes d'énergie en traversant une épaisseur donnée de matière. (Ce processus conduit à un élargissement des raies spectrales.)

Génération de charge d'espace (dans un détecteur semiconducteur) — (Space-charge generation)

La génération de porteurs de charge libres dans la région de charge d'espace.

Germanium de haute pureté (GeHP) — (High-purity germanium)

Germanium dont la concentration nette des impuretés électriquement actives, stables à la température ambiante, est telle qu'il se prête à la réalisation de détecteurs de rayonnement de dimensions courantes qui sont entièrement déplétés pour des tensions de polarisation acceptables. (La concentration des impuretés électriquement actives est typiquement inférieure à $3 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$.)

Impédance de charge (d'un détecteur semiconducteur) — (Load impedance)

Impédance en parallèle sur le détecteur et aux bornes de laquelle le signal de tension de sortie se développe.

Implantation ionique — (Ion implantation)

Processus dans lequel un faisceau d'ions énergétiques incident sur un solide provoque la fixation de ces ions dans les matériaux.

Imprécision sur l'instant de passage (à zéro) — (Crossover walk [of a pulse])

Les fluctuations de l'instant de passage en fonction de certaines variables comme, par exemple, l'amplitude de l'impulsion.

Diffused-junction detector — (Décteur à jonction diffusée)

A semiconductor detector in which the p-n or n-p junction is produced by diffusion of acceptor or donor impurities.

Diffusion depth (of a semiconductor radiation detector) — (Profondeur de diffusion)

(See junction depth.)

Encapsulation (of a semiconductor radiation detector) — (Encapsulation)

The packaging of a detector for protective and/or mounting purposes.

Energy resolution (FWHM) of a semiconductor radiation detector — (Résolution en énergie [LTMH] d'un détecteur semiconducteur)

The detector's contribution (including detector leakage current noise), expressed in units of energy, to the FWHM of a pulse-height distribution corresponding to an energy spectrum.

Energy resolution (FWHM) of a semiconductor radiation detector/preamplifier combination — (Résolution en énergie [LTMH] d'un ensemble détecteur semiconducteur-préamplificateur)

The FWHM, measured at a specific energy and expressed in energy units, of a spectral peak within a pulse-height distribution corresponding to an energy spectrum.

Equivalent noise referred to input (of a linear amplifier) — (Bruit équivalent à l'entrée)

The value of noise at the input that would produce the same value of noise at the output as does the actual noise source.

Equivalent noise resistance referred to input (of a linear amplifier) — (Résistance équivalente de bruit ramené à l'entrée d'un amplificateur linéaire)

That value of resistor which when applied to the input of a hypothetical noiseless amplifier with the same gain and bandwidth would produce the same output noise.

Full width at half maximum — (Largeur totale à mi-hauteur)

The full width of a distribution measured at half the maximum ordinate. For a normal distribution, it is equal to $2(2 \ln 2)^{1/2}$ times the standard deviation σ .

FWHM (See full width at half maximum) — (LTMH)*FW 0,1 M* — (LT 0,1 M)

Same as FWHM except that measurement is made at one-tenth the maximum ordinate rather than at one-half.

FW 0,02 M — (LT 0,02 M)

Same as FWHM except that the width measurement is made at one-fiftieth the maximum ordinate rather than at one-half.

Gated integrator — (Intégrateur à porte)

A circuit for obtaining a pulse with an amplitude proportional to the integral of a signal pulse over a definite time interval.

Instant de crête (t_p) (d'une impulsion de sortie d'amplificateur) — (Peaking time [t_p] [of an amplifier output pulse])

La durée entre le point d'amplitude 1% sur le front de montée et le point d'amplitude 100% (à condition que l'impulsion ne possède pas un sommet plat). Pour les impulsions à sommet plat, l'instant de crête est défini entre le point d'amplitude 1% et le point milieu du sommet plat.

Instant de passage (généralement à zéro) — (Crossover time)

L'instant auquel le front de descente d'une impulsion bipolaire traverse un niveau de référence (généralement zéro).

Intégrateur à porte — (Gated integrator)

Circuit délivrant une impulsion dont l'amplitude est proportionnelle à l'intégrale d'une impulsion signal sur un intervalle de temps défini.

Intégré(e) (impulsion) (jargon) — (Integrated pulse [pulse amplifier jargon])

Une impulsion est «intégrée» lorsqu'elle passe à travers un circuit passe-bas comme, par exemple, un circuit RC simple ou une cascade de circuits RC.

Jonction (d'un détecteur semiconducteur) — (Junction)

Région de transition entre des zones semiconductrices de propriétés électriques différentes (par exemple n-n⁺, p-n, p-p⁺), ou entre un métal et un semiconducteur.

Largeur de bande interdite (d'un semiconducteur) — (Band gap)

La différence d'énergie entre les niveaux d'énergie du bas de la bande de conduction et du haut de la bande de valence.

Largeur totale à mi-hauteur — (Full width at half maximum)

La largeur totale mesurée à la moitié de l'ordonnée du maximum d'une distribution. Pour une distribution normale, elle est égale à $2 (2 \ln 2)^{1/2}$ fois l'écart-type σ .

LTMH (voir largeur totale à mi-hauteur) — (FWHM)

LT 0,1 M — (FW 0,1 M)

Comme LTMH, excepté que la mesure est faite à un dixième de l'ordonnée du maximum au lieu de la moitié.

LT 0,02 M — (FW 0,02 M)

Comme LTMH, excepté que la mesure est faite au cinquantième de l'ordonnée du maximum au lieu de la moitié.

Ligne de base (au sommet de l'impulsion) — (Baseline)

La valeur instantanée que la tension aurait eu à l'instant du sommet de l'impulsion, en l'absence de cette impulsion.

Mise en forme CR-RC — (CR-RC shaping)

Mise en forme d'une impulsion effectuée par un amplificateur possédant un filtre passe-haut simple constitué d'une capacité et d'une résistance ainsi qu'un filtre passe-bas

High-purity germanium (HPGe) — (Germanium de haute pureté [GeHP])

Germanium whose net concentration of electrically active impurities which are stable at room temperature is such that conventional-sized radiation detectors made from it achieve full depletion at reasonable bias voltages. (The net concentration of electrically active impurities is typically less than $3 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$.)

Ion-implanted contact — (Contact implanté)

A detector contact consisting of a junction produced by ion implantation.

Ion implantation — (Implantation ionique)

A process in which a beam of energetic ions incident upon a solid results in the imbedding of those ions into the material.

Inactive region (of a semiconductor radiation detector) — (Région inactive)

A region of a detector in which charge created by ionizing radiation does not contribute significantly to the signal charge.

Integrated (pulse) (pulse amplifier jargon) — (Intégré[e] [impulsion] [jargon])

A pulse is “integrated” when it is passed through a low-pass network, such as a single RC network or a cascaded RC network.

Integrating preamplifier — (Préamplificateur intégrateur)

A pulse preamplifier in which individual pulses are intentionally integrated by passive or active circuits.

Intrinsic semiconductor — (Semiconducteur intrinsèque)

A semiconductor containing an equal number of free holes and electrons throughout its volume. (The term “intrinsic germanium” is often used incorrectly for high-purity germanium.)

Junction (of a semiconductor radiation detector) — (Jonction)

A region of transition between semiconductor regions of different electrical properties (e.g. $n-n^+$, $p-n$, $p-p^+$ semiconductors), or between a metal and a semiconductor.

Junction depth (of a $p-n$ semiconductor radiation detector) — (Profondeur de jonction)

The distance below the crystal surface at which the conductivity type changes.

Leakage current (of a semiconductor radiation detector) — (Courant de fuite)

The total detector current flowing at the operating bias in the absence of radiation.

Lithium-drifted detector — (Décteur compensé au lithium)

A detector made by the lithium compensation process.

Lithium drifting — (Compensation au lithium)

A technique for compensating p-type material by causing lithium ions to move through a crystal under an applied electric field in such a way as to compensate the charge of the bound acceptor impurities.

simple, séparés par une impédance d'isolement. (La mise en forme dans un tel amplificateur coupe à 6 dB par octave aux deux extrémités de la bande.)

Mise en forme quasi gaussienne — (Quasi-Gaussian shaping)

Mise en forme consistant en une différenciation suivie de quatre (ou plus) intégrations et produisant une forme d'impulsion approximativement gaussienne. Pour n intégrations le circuit de mise en forme est parfois noté CR-(RC)ⁿ.

Pic spectral — (Spectral line)

Partie d'un spectre en forme de pointe qui est relative à une caractéristique spécifique du rayonnement incident, généralement l'énergie totale d'un rayonnement monoénergétique.

Porteur de charge (dans un semiconducteur) — (Charge carrier)

Un électron ou un trou de conduction mobiles.

Préamplificateur à contre-réaction opto-électronique pulsée — (Pulse optical feedback preamplifier)

Préamplificateur sensible à la charge dans lequel la charge qui s'accumule sur la capacité de contre-réaction est périodiquement remise à zéro par une impulsion de lumière sur un élément photosensible approprié (généralement la porte du transistor à effet de champ d'entrée).

Préamplificateur à contre-réaction résistive — (Resistive feedback preamplifier)

Préamplificateur sensible à la charge dans lequel la charge qui s'accumule sur le condensateur de contre-réaction s'écoule de manière continue à travers une résistance en parallèle avec le condensateur.

Préamplificateur à remise à zéro par transistor — (Transistor reset preamplifier)

Préamplificateur sensible à la charge dans lequel la charge qui s'accumule sur la capacité de contre-réaction est écoulee périodiquement par un transistor placé à un endroit convenable.

Préamplificateur à TEC d'entrée refroidi — (Cooled-input FET preamplifier)

Préamplificateur dans lequel le TEC (transistor à effet de champ) d'entrée est refroidi afin de réduire le bruit.

Préamplificateur de tension — (Charge-sensitive preamplifier)

Amplificateur précédant l'amplificateur principal, dans lequel l'amplitude du signal de sortie est proportionnel au signal de tension apparaissant aux bornes de la capacité qui existe à l'entrée du préamplificateur. Voir préamplificateur sensible à la charge.

Préamplificateur intégrateur — (Integrating preamplifier)

Préamplificateur dans lequel les impulsions individuelles sont intentionnellement intégrées par des circuits passifs ou actifs.

Load impedance (of a semiconductor radiation detector) — (Impédance de charge)

The impedance shunting the detector, and across which the detector output voltage signal is developed.

Load resistance (of a semiconductor radiation detector) — (Résistance de charge)

The resistive component of the load impedance.

Marinelli beaker — (Récipient de Marinelli)

See reentrant beaker.

Noise linewidth — (Résolution électrique)

The contribution of noise to the width of a spectral peak.

Noninjecting contact (of a semiconductor radiation detector) — (Contact non injectant)

A purely resistive contact, i.e. one that has a linear voltage-current characteristic throughout its entire operating range.

Peaking time (t_p) (of an amplifier output pulse) — (Instant de crête [t_p] [d'une impulsion de sortie d'amplificateur])

The time between the 1% amplitude point on the leading edge and the 100% amplitude point of a pulse (provided that the pulse does not have a flat top). For flap-topped pulses the peaking time is defined as the time between the 1% amplitude point and the mid-point of the flat top.

p-i-n detector — (Déecteur p.i.n)

A detector consisting of an intrinsic or nearly intrinsic region between a p and n region.

Pulse decay time (t_d) — (Temps de descente d'une impulsion [t_d])

The interval between the instants at which the instantaneous value last reaches specified upper and lower limits, namely, 90% and 10% of the peak value unless otherwise stated.

(In the case of a step function applied to an amplifier that has simple CR-RC shaping, the decay time is given by $t_d = 3,36 \text{ CR}$.)

Pulse optical feedback preamplifier — (Préamplificateur à contre-réaction opto-électronique pulsée)

A charge-sensitive preamplifier in which the charge which accumulates on the feedback capacitor is periodically reset by a pulse of light incident on a suitable photosensitive element (e.g. the n-p junction of the gate of the input FET).

Pulse rise time (t_r) — (Temps de montée d'une impulsion [t_r])

The interval between the instants at which the instantaneous value first reaches specified lower and upper limits, namely, 10% and 90% of the peak pulse value unless otherwise specified.

(In the case of a step function applied to an RC low-pass filter, the rise time is given by $t_r = 2,2 \text{ RC}$. In the case of a step function applied to an amplifier that has simple

Préamplificateur sensible à la charge — (Voltage-sensitive preamplifier)

Amplificateur précédant l'amplificateur principal, dans lequel l'amplitude du signal en sortie est proportionnel à la charge injectée à l'entrée. Voir préamplificateur de tension.

Profondeur de diffusion (d'un détecteur semiconducteur) — (Diffusion depth)

(Voir profondeur de jonction).

Profondeur de jonction (d'un détecteur semiconducteur p-n) — (Junction depth)

La distance au-dessous de la surface du cristal où la conductivité change de type.

Récipient de Marinelli — (Marinelli beaker)

Voir récipient enveloppant.

Récipient enveloppant — (Reentrant beaker)

Récipient en forme de puits pour échantillons radioactifs dont la forme s'adapte au capot du détecteur de manière que celui-ci soit le plus possible entouré par l'échantillon.

Région de déplétion (dans un semiconducteur) — (Depletion region)

Région dans laquelle la densité des porteurs de charge mobiles est insuffisante pour neutraliser la charge fixe de donneurs et d'accepteurs.

Dans un détecteur semiconducteur de type diode, la région de déplétion est la région active du composant.

Région inactive (d'un détecteur semiconducteur) — (Inactive region)

Région d'un détecteur dans laquelle la charge créée par un rayonnement ionisant ne contribue pas de manière significative au signal.

Résistance de charge (d'un détecteur semiconducteur) — (Load resistance)

La composante résistive de l'impédance de charge.

Résistance équivalente de bruit ramené à l'entrée (d'un amplificateur linéaire) — (Equivalent noise resistance referred to input)

La valeur de résistance qui, reliée à l'entrée d'un hypothétique amplificateur sans bruit, donnerait le même bruit en sortie, avec le même gain et la même bande passante.

Résistance de polarisation (d'un détecteur semiconducteur) — (Bias resistor)

La résistance à travers laquelle la tension de polarisation est appliquée à un détecteur.

Résolution électrique — (Noise linewidth)

La contribution du bruit à l'élargissement d'un pic spectral.

Résolution en énergie (LTMH) d'un détecteur semiconducteur — (Energy resolution [FWHM] of a semiconductor radiation detector)

La contribution du détecteur (incluant le bruit dû au courant de fuite du détecteur), exprimée en unités d'énergie, à la LTMH d'une distribution d'amplitudes correspondant à un spectre d'énergie.

CR–RC shaping, i.e., one high-pass and one low-pass RC filter of equal time constants, the rise time is given by $t_r = 0,57 RC$.)

Pulse width at half max. $T_{0,5}$ (of an amplifier output pulse) — (Durée d'impulsion à mi-hauteur, $T_{0,5}$)

The time interval between the 50% of maximum amplitude points of a pulse.

Punch-through voltage (of a semiconductor radiation detector) — (Tension de désertion totale)
(See depletion voltage).

Quasi-Gaussian shaping — (Mise en forme quasi gaussienne)

Pulse shaping consisting of one differentiation followed by four or more integrations which result in a pulse shape that is approximated by a Gaussian curve. For n integrations the shaping network is sometimes denoted as CR–(RC) ^{n} .

RBSS — (SNRE)

Acronym for reentrant beaker standard source.

Reentrant beaker — (Récipient enveloppant)

A reentrant (inverted well) beaker which will hold a radioactive sample and fit over a detector endcap such that the detector is essentially surrounded by the sample. (Also referred to as a Marinelli beaker.)

Resistive feedback preamplifier — (Préamplificateur à contre-réaction résistive)

A charge-sensitive preamplifier in which charge which accumulates on the feedback capacitor is continually discharged through a resistor in parallel with the capacitor.

Reverse-electrode coaxial detector — (Détecteur coaxial inversé)

A coaxial detector in which the outer contact is a p-type layer.

Schottky barrier contact — (Contact à barrière de Schottky)

A metal semiconductor contact structure whose rectification properties are heavily influenced by the difference in both material work functions. These contacts may utilize an interfacial metal/semiconductor compound.

Schottky barrier radiation detector — (Détecteur à barrière de Schottky)

A semiconductor radiation detector whose blocking contact is a Schottky barrier contact.

Semiconductor, compensated — (Semiconducteur compensé)

A semiconductor in which one type of impurity or imperfection (e.g. donor) partially cancels the electric effects of the other type of impurity or imperfection (e.g. acceptor).

Semiconductor radiation detector — (Détecteur semiconducteur)

A semiconductor device that utilizes the production and motion of excess free charge carriers in the semiconductor for the detection and measurement of particles or photons of incident radiation.

Résolution en énergie (LTMH) d'un ensemble détecteur semiconducteur — préamplificateur — (Energy resolution [FWHM] of a semiconductor radiation detector/preamplifier combination)

La LTMH, mesurée à une énergie spécifiée et exprimée en unités d'énergie, d'un pic spectral d'une distribution d'amplitudes correspondant à un spectre d'énergie.

Semiconducteur compensé — (Semiconductor, compensated)

Semiconducteur dans lequel un type d'impuretés ou d'imperfections (par exemple donneurs) annule partiellement les effets électriques de l'autre type d'impuretés ou d'imperfections (par exemple accepteurs).

Semiconducteur intrinsèque — (Intrinsic semiconductor)

Semiconducteur contenant un nombre égal de trous libres et électrons libres dans l'ensemble de son volume (le terme «germanium intrinsèque» est souvent utilisé incorrectement au lieu de germanium de haute pureté).

SNRE — (RBSS)

Abréviation de source normalisée en récipient enveloppant.

Spectre (de rayonnement) — (Spectrum)

Distribution de l'intensité de rayonnement en fonction de l'énergie ou de ses équivalents électriques analogiques (charge ou tension, par exemple) à la sortie d'un détecteur semiconducteur.

Temps de collection des charges (d'un détecteur semiconducteur) — (Charge collection time)

L'intervalle de temps, après le passage d'une particule ionisante, mis par le courant s'écoulant entre les bornes pour croître de 10 % à 90 % de sa valeur finale.

Temps de descente d'une impulsion (t_d) — (Pulse decay time)

L'intervalle de temps entre les instants auxquels la valeur instantanée de l'amplitude atteint en dernier les limites supérieure et inférieure spécifiées, soit 90 % et 10 % de la valeur crête, sauf spécification contraire.

(Dans le cas d'un échelon unité appliqué à un amplificateur possédant une mise en forme simple RC-CR, le temps de descente est donné par $t_d = 3,36 \text{ RC}$.)

Temps de montée d'une impulsion (t_r) — (Pulse rise time)

L'intervalle de temps entre les instants auxquels la valeur instantanée de l'amplitude atteint en premier les limites inférieure et supérieure spécifiées, soit 10 % à 90 % de la valeur crête, sauf spécification contraire.

(Dans le cas d'un échelon unité appliqué à un filtre passe-bas RC, le temps de montée est donné par $t_r = 2,2 \text{ RC}$. Dans le cas d'un échelon unité appliqué à un amplificateur ayant une mise en forme CR-RC simple, c'est-à-dire un filtre passe-haut et un filtre passe-bas de constantes de temps égales, le temps de montée est donné par $t_r = 0,57 \text{ RC}$.)

Tension de claquage (d'une diode semiconductrice) — (Breakdown voltage)

La tension mesurée pour une valeur spécifiée du courant dans la zone de claquage.