

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60557

Première édition
First edition
1982-01

Terminologie CEI sur les réacteurs nucléaires

IEC terminology in the nuclear reactor field



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60557: 1982

Numéros des publications

Depuis le 1er 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**

60557

Première édition
First edition
1982-01

Terminologie CEI sur les réacteurs nucléaires

IEC terminology in the nuclear reactor field

© IEC 1982 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

G

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TERMINOLOGIE CEI SUR LES RÉACTEURS NUCLÉAIRES

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 Sous-Comité 45A: Instrumentation des réacteurs, du Comité d'Etudes n° 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Un projet a été discuté lors de la réunion tenue à Varsovie en 1979. A la suite de cette réunion, le projet, document 45A(Bureau Central)59, a été soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1980.

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

Afrique du Sud (République d')	France
Allemagne	Japon
Australie	Pays-Bas
Autriche	Pologne
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Tchécoslovaquie
Egypte	Turquie
Espagne	Union des Républiques
Etats-Unis d'Amérique	Socialistes Soviétiques
Finlande	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC TERMINOLOGY IN THE NUCLEAR REACTOR FIELD

FOREWORD

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

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 45A: Reactor Instrumentation, of IEC Technical Committee No. 45: Nuclear Instrumentation.

A draft was discussed at the meeting held in Warsaw in 1979. As a result of this meeting, a draft, Document 45A(Central Office)59, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1980.

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

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czechoslovakia
Egypt
Finland
France
Germany
Japan

Netherlands
Poland
South Africa (Republic of)
Spain
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

TERMINOLOGIE CEI SUR LES RÉACTEURS NUCLÉAIRES

INTRODUCTION

La présente norme répond au besoin d'adopter une terminologie commune entre la CEI et l'Agence internationale pour l'énergie atomique (A.I.E.A.) dans le domaine de la sûreté des réacteurs nucléaires.

1. Objet et domaine d'application

La présente norme propose une liste de termes destinés à être utilisés dans les futures publications de la CEI dans le domaine de l'instrumentation nucléaire. Cette terminologie a été extraite de celle de l'A.I.E.A. Dans quelques cas, et uniquement dans un souci de clarté, de légères modifications ont été apportées aux définitions de l'Agence.

2. Définitions

2.1 Situations accidentelles

Écarts notables par rapport aux états de fonctionnement, dont la fréquence d'apparition est faible, et qui pourraient entraîner le rejet de quantités inacceptables de matières radioactives, si les dispositifs de sauvegarde correspondants ne fonctionnaient pas comme prévu dans la conception.

Note. — De tels écarts peuvent être une grave rupture de gaine sur le combustible, un accident de perte de fluide réfrigérant, etc. Le circuit de refroidissement de secours du cœur et l'enceinte de confinement sont des exemples de dispositifs de sauvegarde.

2.2 Ensemble actionné

Ensemble constitué d'un (de) dispositif(s) d'entraînement et d'un (de) matériel(s) entraîné(s) utilisé pour remplir une ou plusieurs tâches de sûreté.

2.3 Dispositif actionneur

Composant qui commande directement la force motrice de l'ensemble actionné, tel que les disjoncteurs et relais qui commandent la distribution et l'utilisation de l'alimentation électrique, ainsi que les vannes pilotes qui commandent les circuits hydrauliques ou pneumatiques.

2.4 Incidents de fonctionnement prévus

Tous les écarts de fonctionnement par rapport à l'exploitation normale que l'on s'attend à voir survenir une ou plusieurs fois pendant la durée d'exploitation de la centrale et qui, compte tenu des dispositions appropriées prises lors de la conception, ne provoquent pas de dommages significatifs aux constituants importants pour la sûreté et ne dégénèrent pas en situation accidentelle.

Note. — Comme exemples d'incidents de fonctionnement prévus, on peut citer la perte de l'alimentation électrique normale et des défaillances telles que le déclenchement d'une turbine, le mauvais fonctionnement de dispositifs individuels d'une centrale fonctionnant normalement, le non-fonctionnement d'organes de commande et la perte de l'alimentation d'une pompe du circuit de refroidissement primaire.

IEC TERMINOLOGY IN THE NUCLEAR REACTOR FIELD

INTRODUCTION

This standard meets the need for the IEC and the International Atomic Energy Agency (I.A.E.A.) to adopt a common terminology relating to the field of reactor safety systems.

1. Object and scope

This standard details a list of terms intended to be used in future IEC publications dealing with nuclear instrumentation. This terminology has been drawn from that of the I.A.E.A. In a few cases, and solely for the sake of clarity, some of the I.A.E.A. definitions have been slightly modified.

2. Definitions

2.1 *Accident conditions*

Substantial deviations from operational states which are expected to be infrequent and which could lead to release of unacceptable quantities of radioactive materials if the relevant engineered safety features did not function as per design intent.

Note. — A substantial deviation may be a major fuel failure, a loss of coolant accident (LOCA), etc. Examples of engineered safety features are an emergency core cooling system (ECCS) and containment.

2.2 *Actuated equipment*

An assembly of prime mover(s) and driven device(s) used to accomplish one or more safety tasks.

2.3 *Actuation device*

A component that directly controls the motive power for actuated equipment, such as circuit breakers and relays that control the distribution and use of electric power and pilot valves that control hydraulic or pneumatic fluids.

2.4 *Anticipated operational occurrences*

All operational processes deviating from normal operation which are expected to occur once or several times during the operating life of the plant and which, in view of appropriate design provisions, do not cause any significant damage to items important to safety nor lead to accident conditions.

Note. — Examples of anticipated operational occurrences are the loss of normal electric power and faults such as a turbine trip, malfunction of individual items of a normally running plant, failure to function of individual items of control equipment and loss of power to main coolant pump.

2.5 Chaîne (ou voie)

Ensemble de composants interconnectés dans le système de protection qui élabore un signal de sortie unique, par exemple la chaîne de mesure, la chaîne d'actionneur de sûreté. Une chaîne perd son identité quand les signaux de sortie uniques sont combinés avec ceux d'autres chaînes.

2.6 Défaillance de cause commune

Défaillance de plusieurs dispositifs ou composants qui sont dans l'incapacité de remplir leurs fonctions du fait d'un événement ou d'une cause spécifique unique.

Note. — L'événement ou la cause peut être interne ou externe au système de protection. Par exemple, un défaut de conception ou de fabrication, des erreurs d'exploitation ou d'entretien, un phénomène naturel, un événement provoqué par une action humaine, la saturation de signaux ou l'effet de cascade involontaire résultant d'une autre opération, un défaut dans la centrale ou une modification des conditions ambiantes.

2.7 Matériel entraîné (équipement)

Composant tel qu'une pompe ou une vanne entraînée ou actionnée par un dispositif d'entraînement.

2.8 Matériel indépendant

Un matériel est indépendant s'il présente les deux caractéristiques suivantes:

- 1) son bon fonctionnement n'est pas affecté par le fonctionnement ou la défaillance d'un autre matériel donné;
- 2) son bon fonctionnement n'est pas affecté par l'existence d'effets résultant de l'événement initiateur hypothétique pour lequel il est prévu de fonctionner.

2.9 Constituants importants pour la sûreté

Les constituants importants pour la sûreté comprennent:

- 1) Les structures, systèmes et composants dont le mauvais fonctionnement ou la défaillance pourrait entraîner une exposition à des rayonnements inacceptables du personnel affecté à l'installation ou du public.

Note. — Sont aussi comprises, les barrières successives mises en place, destinées à éviter les rejets de radioactivité par l'installation nucléaire.

- 2) Les structures, systèmes et composants qui empêchent les incidents de fonctionnement prévus de dégénérer en situations accidentelles.
- 3) Les dispositifs conçus pour limiter les conséquences du mauvais fonctionnement ou de la défaillance des structures, systèmes ou composants.

Note. — Les constituants importants pour la sûreté comprennent les systèmes de sûreté et d'autres constituants importants pour la sûreté. Ces derniers sont tous ceux qui, s'ils étaient défaillants lorsqu'ils doivent fonctionner ou s'ils fonctionnaient intempestivement, pourraient entraîner une action nécessitant la protection contre une irradiation inacceptable du personnel ou du public.

2.10 Mise hors service pour entretien

Action ou dispositif prévu pour rendre inopérante(s) une ou plusieurs parties du système de sûreté à des fins d'entretien, d'essais ou de réparations.

2.5 Channel

An arrangement of interconnected components within a system that initiates a single output, for example monitoring channel, safety actuation channel. A channel loses its identity where an output combines with other channels.

2.6 Common cause failure

The failure of a number of devices or components to perform their functions as a result of a single specific event or cause.

Note. — The event or cause may be internal or external to the protection system. For example, a design deficiency, a manufacturing deficiency, operation and maintenance errors, a natural phenomenon, a man-induced event, saturation of signals, or an unintended cascading effect from any other operation or failure within the plant or a change in ambient conditions.

2.7 Driven device (equipment)

A component such as a pump or valve that is operated by a prime mover.

2.8 Independent equipment

Equipment that is independent possesses both of the following characteristics:

- 1) the ability to perform its required function is unaffected by the operation or failure of other specified equipment;
- 2) the ability to perform its function is unaffected by the presence of the effects resulting from the postulated initiating event for which it is required to function.

2.9 Items important to safety

The items which comprise:

- 1) Those structures, systems and components whose malfunction or failure could lead to undue radiation exposure of the site personnel or members of the public.

Note. — This includes successive barriers set up against the release of radioactivity from nuclear facilities.

- 2) Those structures, systems and components which prevent anticipated operational occurrences from leading to accident conditions.
- 3) Those features which are provided to mitigate the consequences of malfunction or failure of structures, systems, or components.

Note. — Items important to safety include the safety system and other items important to safety. These other items important to safety are all those items which if they were to fail to act, or act when not required to act, may result in the need for action to prevent undue radiation exposure of the plant personnel or members of the public.

2.10 Maintenance bypass

An approved action or a device which renders inoperable one or more portions of safety system equipment for the purpose of maintenance, test, or repair.

2.11 *Fonctionnement normal*

Fonctionnement d'une centrale nucléaire, dans les limites et conditions de fonctionnement spécifiées, comprenant l'arrêt d'urgence, la marche en puissance, la mise à l'arrêt, le démarrage, l'entretien, les essais et le rechargement en combustible (voir états de fonctionnement).

2.12 *Mise hors service pour exploitation*

Action ou dispositif prévu pour rendre inopérantes certaines actions de protection lorsque celles-ci ne sont pas nécessaires pour un mode d'exploitation particulier de la centrale.

2.13 *Etats de fonctionnement*

Etats définis dans les paragraphes «Fonctionnement normal» (voir paragraphe 2.11) et «Incidents de fonctionnement prévus» (voir paragraphe 2.4).

2.14 *Séparation physique*

- 1) séparation géométrique (distance, orientation, etc.), ou
- 2) séparation par barrière appropriée, ou
- 3) séparation par une combinaison des deux précédentes.

2.15 *Événements initiateurs hypothétiques*

Événements (ou combinaisons possibles d'événements) tels que des défaillances de matériel, des erreurs d'opérateur, des tremblements de terre et leurs conséquences, pris en compte à la conception, qui pourraient conduire à des incidents de fonctionnement prévus ou à des situations accidentelles.

2.16 *Système de protection*

Système qui comprend tous les dispositifs électriques et mécaniques, ainsi que la circuiterie, depuis les capteurs jusqu'aux entrées des systèmes actionneurs de sûreté et des dispositifs auxiliaires du système de sûreté, intervenant dans la production des signaux associés à la fonction de protection.

Note. — Les signaux liés aux tâches de protection sont les signaux de sortie nécessaires pour ordonner, manuellement ou automatiquement, le fonctionnement des systèmes actionneurs de sûreté et des dispositifs auxiliaires des systèmes de sûreté.

2.17 *Action de protection*

Action du système de protection déclenchant le fonctionnement d'un dispositif actionneur de sûreté particulier.

2.18 *Tâche de protection*

Déclenchement d'au moins celles des actions de protection nécessaires pour garantir que la tâche de sûreté exigée par un événement initiateur hypothétique est exécutée.

2.19 *Action de sûreté*

Action unique prise par le système actionneur de sûreté, par exemple l'introduction de barres de contrôle, la fermeture des vannes d'isolement ou la mise en service des pompes d'injection de sûreté.

2.11 *Normal operation*

Operation of a nuclear power plant within specified operational limits and conditions including shut-down, power operation, shutting down, starting up, maintenance, testing and refuelling (see Operational States).

2.12 *Operational bypass*

An approved action or a device which renders inoperable certain protective actions when they are not necessary in a particular mode of plant operation.

2.13 *Operational states*

The states defined under Normal Operation (see Sub-clause 2.11) and Anticipated Operational Occurrences (see Sub-clause 2.4).

2.14 *Physical separation*

- 1) separation by geometry (distance, orientation, etc.), or
- 2) separation by appropriate barriers, or
- 3) separation by a combination thereof.

2.15 *Postulated initiating events*

Events (or their credible combinations) such as equipment failures, operator errors, earthquakes and their consequences which are postulated as part of the design basis and which could lead to Anticipated Operational Occurrences or Accident Conditions.

2.16 *Protection system*

A system which encompasses all electrical and mechanical devices and circuitry, from sensors to the input terminals of the Safety Actuation Systems, and the Safety System Support Features, involved in generating the necessary signals associated with the Protective Tasks.

Note. — The signals associated with the Protective Tasks are those output signals needed to initiate, manually or automatically, the actions of the Safety Actuation Systems and the Safety System Support Features.

2.17 *Protective action*

Protection system action calling for the actuation of a particular safety actuation device.

2.18 *Protective task*

The generation of at least those protective actions necessary to ensure that the safety task required by a given postulated initiating event is accomplished.

2.19 *Safety action*

A single action taken by a safety actuation system for example, insertion of control rods, or closing containment valves or operation of safety injection pumps.

2.20 *Système actionneur de sûreté*

Ensemble de matériel nécessaire pour accomplir les actions de sûreté requises sur ordre du système de protection.

2.21 *Fonction de sûreté*

Fonction spécifique du système de sûreté ou des autres systèmes importants pour la sûreté, par exemple, arrêter le réacteur ou évaluer la puissance résiduelle. Chaque événement initiateur hypothétique peut exiger qu'une ou plusieurs des fonctions de sûreté soient remplies.

Note. — Une liste de ces fonctions de sécurité est donnée dans le Guide de Sûreté de l'A.I.E.A. sur les fonctions de sûreté et la classification des composants pour les réacteurs B.W.R., P.W.R. et P.T.R. n° 50-SG-D1.

2.22 *Groupe de sûreté*

Matériel destiné à effectuer toutes les actions exigées dans le cas d'un événement initiateur hypothétique particulier, en vue d'assurer que les limites spécifiées dans sa conception de base pour l'événement ne soient pas dépassées.

2.23 *Système de sûreté*

Tous les systèmes importants pour la sûreté prévus pour assurer, dans tous les cas, l'arrêt sûr du réacteur et l'évacuation de la puissance résiduelle du cœur et/ou pour limiter les conséquences des incidents de fonctionnement prévus et des situations accidentelles (voir ces deux termes).

Note. — Le système de sûreté comprend le système de protection, les systèmes actionneurs de sûreté et les dispositifs auxiliaires du système de sûreté. Les composants du système de sûreté peuvent être destinés uniquement à remplir des fonctions de sûreté ou peuvent remplir des fonctions de sûreté pour certains états de fonctionnement de la centrale et des fonctions non liées à la sûreté dans d'autres états de fonctionnement de la centrale.

2.24 *Dispositifs auxiliaires des systèmes de sûreté*

Matériel assurant des services tels que le refroidissement, le graissage et l'alimentation en énergie nécessaire au système de protection et aux systèmes actionneurs de sûreté.

2.25 *Tâche de sûreté*

Mesure d'une ou plusieurs variables indicatrices d'un événement initiateur hypothétique spécifique, traitement des signaux, commande et exécution des actions de sûreté nécessaires pour empêcher que les limites prises en compte à la conception ne soient dépassées, et commande et exécution de certains services des dispositifs auxiliaires des systèmes de sûreté.

2.26 *Critère de défaillance unique*

Critère appliqué à un système tel que celui-ci soit capable de remplir sa propre tâche de sûreté lorsqu'il est soumis à un seul défaut.