

RAPPORT  
TECHNIQUE  
TECHNICAL  
REPORT

CEI  
IEC

TR 61838

Première édition  
First edition  
2001-02

---

---

**Centrales nucléaires –  
Fonctions d'instrumentation et de contrôle-  
commande importants pour la sûreté –  
Utilisation des évaluations probabilistes  
de sûreté pour le classement**

**Nuclear power plants –  
Instrumentation and control functions  
important for safety –  
Use of probabilistic safety assessment  
for the classification**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/3/e1380f-21e9-4dd8-841d-f47f40e675cf/iec-tr-61838-2001>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC/TR 61838:2001

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/catlg-f.htm](http://www.iec.ch/catlg-f.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/catlg-e.htm](http://www.iec.ch/catlg-e.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

RAPPORT  
TECHNIQUE  
TECHNICAL  
REPORT

CEI  
IEC

TR 61838

Première édition  
First edition  
2001-02

---

---

**Centrales nucléaires –  
Fonctions d'instrumentation et de contrôle-  
commande importants pour la sûreté –  
Utilisation des évaluations probabilistes  
de sûreté pour le classement**

**Nuclear power plants –  
Instrumentation and control functions  
important for safety –  
Use of probabilistic safety assessment  
for the classification**

© IEC 2001 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

W

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	6
INTRODUCTION .....	10
Articles	
1 Domaine d'application .....	14
2 Documents de référence .....	14
3 Définitions et abréviations .....	16
3.1 Définitions.....	16
4 Limites d'utilisation des EPS.....	22
5 Utilisation des EPS: méthodes et résultats.....	22
5.1 Introduction.....	22
5.2 Utilisation des EPS pour la conception des futures centrales nucléaires.....	24
5.2.1 Domaine d'application général.....	24
5.2.2 Méthodes .....	24
5.2.3 Analyse de l'installation et modélisation du CC dans les EPS.....	28
5.3 Avantages de l'utilisation des EPS pour les centrales nucléaires existantes .....	28
6 Utilisation des EPS pour le classement.....	30
6.1 Généralités .....	30
6.2 Approche 1: approche basée sur le temps et l'état du réacteur .....	32
6.2.1 Utilisation des EPS conjointement avec une méthode déterministe fonctionnelle.....	32
6.2.2 Classement des fonctions, systèmes et équipements.....	32
6.2.3 Exigences techniques associées .....	38
6.2.4 Utilisation complémentaire des EPS lors du processus itératif de conception .....	38
6.3 Approche 2: approche basée sur l'importance quantitative.....	40
6.3.1 Critères d'affectation quantitatifs .....	40
6.3.2 Critères quantitatifs .....	40
6.3.3 Affectation à une catégorie.....	46
6.3.4 Procédure de classement .....	46
6.3.5 Détermination des exigences.....	48
6.4 Approche 3: approche basée sur les conséquences et la mitigation .....	48
6.4.1 Historique de l'approche probabiliste .....	48
6.4.2 Objectif probabiliste actuel .....	48
6.4.3 Classement des systèmes importants pour la sûreté.....	48
6.4.4 Application des exigences de conception.....	52
6.4.5 Conclusions de l'approche 3.....	52
6.5 Approche 4: approche basée sur la défense en profondeur.....	54
6.5.1 Introduction .....	54
6.5.2 Méthode de classement.....	56
6.5.3 Combinaison des résultats .....	58

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	7
INTRODUCTION .....	11
Clause	
1 Scope .....	15
2 Reference documents .....	15
3 Definitions and abbreviations.....	17
3.1 Definitions.....	17
4 Limitations regarding the use of PSA .....	23
5 The use of PSA: methods and results .....	23
5.1 Introduction.....	23
5.2 Use of PSA in the design of future NPPs .....	25
5.2.1 Overall scope .....	25
5.2.2 Methods .....	25
5.2.3 Plant analysis and modelling I&C in PSA .....	29
5.3 Benefits of the use of PSA for existing NPPs .....	29
6 The use of PSA for classification .....	31
6.1 General.....	31
6.2 Approach 1: time and reactor states based approach.....	33
6.2.1 Use of PSA in conjunction with a functional deterministic method.....	33
6.2.2 Classification of functions, systems and equipment.....	33
6.2.3 Associated technical requirements.....	39
6.2.4 Complementary use of PSA alongside the iterative design process .....	39
6.3 Approach 2: quantitative importance based approach .....	41
6.3.1 Quantitative assignment criteria.....	41
6.3.2 Quantitative criteria .....	41
6.3.3 Category assignment.....	47
6.3.4 Classification procedure .....	47
6.3.5 Determination of requirements.....	49
6.4 Approach 3: consequence – mitigation based approach.....	49
6.4.1 Historical probabilistic approach .....	49
6.4.2 Current probabilistic target .....	49
6.4.3 Safety related system classification .....	49
6.4.4 Application of design requirements .....	53
6.4.5 Conclusions from approach 3 .....	53
6.5 Approach 4: defence-in-depth based approach .....	55
6.5.1 Introduction .....	55
6.5.2 The classification scheme .....	57
6.5.3 Combining the results.....	59

Annexe A (informative) Proposition de modélisation du CC dans les EPS.....	60
A.1 Domaine d'application .....	60
A.1.1 Antécédents .....	60
A.1.2 Modélisation du CC dans les EPS.....	60
A.2 Description de la modélisation .....	62
A.2.1 Description globale.....	62
A.2.2 Partie capteur.....	62
A.2.3 Partie logique .....	64
A.2.4 Partie actionneur .....	64
A.3 Analyse quantitative: valeurs d'indisponibilité.....	64
A.3.1 Utilisation de systèmes moins classés pour les fonctions de sûreté et modélisation EPS.....	64
A.3.2 Partie capteur.....	64
A.3.3 Partie logique spécifique .....	66
A.3.4 Partie logique non spécifique.....	68
A.3.5 Partie actionneur .....	70
A.4 Utilisation de la modélisation dans les arbres d'événements des EPS.....	70
A.4.1 Prise en compte des différentes configurations de CC .....	70
A.4.2 Importance des actionneurs.....	72
A.4.3 Intégration dans les arbres d'événements de l'EPS.....	74
Annexe B (informative) Bibliographie .....	78
Figure A.1 – Modélisation d'une chaîne.....	62
Figure A.2 – Distribution des votes.....	72
Figure A.3 – Arbres de défaillance .....	74
Figure A.4 – Arbres d'événement.....	76
Tableau 1 – Classement des FSE de CC .....	36
Tableau 2 – Exigences fonctionnelles .....	38
Tableau 3 – Exigences relatives à l'équipement .....	38
Tableau 4 – Prévention.....	56
Tableau 5 – Achèvement.....	58
Tableau 6 – Mitigation .....	58
Tableau A.1 – Indisponibilité des capteurs .....	66
Tableau A.2 – Indisponibilité de la partie logique spécifique .....	66
Tableau A.3 – Indisponibilité de la partie logique non spécifique.....	68

Annex A (informative) Proposal for modelling I&C in PSA.....	61
A.1 Scope .....	61
A.1.1 Background.....	61
A.1.2 I&C modelling in PSA .....	61
A.2 Modelling description.....	63
A.2.1 Global description .....	63
A.2.2 Sensor part .....	63
A.2.3 Logic part.....	65
A.2.4 Actuator part .....	65
A.3 Quantitative analysis: unavailability values.....	65
A.3.1 Use of less classified systems for safety functions and modelling in PSA .....	65
A.3.2 Sensor part .....	65
A.3.3 Specific logic part.....	67
A.3.4 Non-specific logic part.....	69
A.3.5 Actuator part .....	71
A.4 Use of modelling in the event trees of PSA .....	71
A.4.1 Taking account of different I&C configurations.....	71
A.4.2 Importance of the actuators.....	73
A.4.3 Integration in PSA event trees .....	75
 Annex B (informative) Bibliography .....	 79
Figure A.1 – Channel modelling .....	63
Figure A.2 – Voting distribution .....	73
Figure A.3 – Fault trees .....	75
Figure A.4 – Event trees .....	77
Table 1 – Classification of I&C FSE .....	37
Table 2 – Functional requirements .....	39
Table 3 – Equipment requirements.....	39
Table 4 – Prevention.....	57
Table 5 – Termination.....	59
Table 6 – Mitigation.....	59
Table A.1 – Unavailability of sensors.....	67
Table A.2 – Unavailability for specific logic part.....	67
Table A.3 – Unavailability for non-specific logic part.....	69

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## CENTRALES NUCLÉAIRES – FONCTIONS D'INSTRUMENTATION ET DE CONTRÔLE-COMMANDE IMPORTANTES POUR LA SÛRETÉ – UTILISATION DES ÉVALUATIONS PROBABILISTES DE SÛRETÉ POUR LE CLASSEMENT

### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques, ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent rapport technique peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Toutefois, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique lorsqu'il a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

La CEI 61838, qui est un rapport technique, a été établie par le sous-comité 45A: Instrumentation des réacteurs, du comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
45A/363/CDV	45A/388/RVC

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Ce document, purement informatif, ne doit pas être considéré comme une Norme internationale.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.



## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## NUCLEAR POWER PLANTS – INSTRUMENTATION AND CONTROL FUNCTIONS IMPORTANT FOR SAFETY – USE OF PROBABILISTIC SAFETY ASSESSMENT FOR THE CLASSIFICATION

### FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports, or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this technical report may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. However, a technical committee may propose the publication of a technical report when it has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

IEC 61838, which is a technical report, has been prepared by subcommittee 45A: Reactor instrumentation, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

The text of this technical report is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
45A/363/CDV	45A/388/RVC

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

This document, which is purely informative, is not to be regarded as an International Standard.

Annexes A and B are given for information only.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

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

Withdrawing

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

[IEC TR 61838:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/3fe1380f-21e9-4dd8-841d-f47f40e675cf/iec-tr-61838-2001)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/3fe1380f-21e9-4dd8-841d-f47f40e675cf/iec-tr-61838-2001>

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be:

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

Withdrawing

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

[IEC TR 61838:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/3fe1380f-21e9-4dd8-841d-f47f40e675cf/iec-tr-61838-2001)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/3fe1380f-21e9-4dd8-841d-f47f40e675cf/iec-tr-61838-2001>

## INTRODUCTION

La CEI 61226 «Centrales nucléaires – Systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté – classification» – a été publiée en 1993. La nécessité de classer les fonctions d'instrumentation et de contrôle-commande concernant les centrales nucléaires émane d'une recommandation de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA). La CEI 61226 insiste sur le fait que ce sont les **fonctions** qu'il faut classer à un stade précoce de la phase de conception afin que le degré d'importance au niveau de la sûreté de chaque fonction soit précisé. Au stade de la conception, les fonctions de contrôle-commande (CC) sont allouées à des systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande spécifiques, dont chacun comprend normalement plusieurs types de matériels. Ces systèmes et matériels sont généralement attribués à des catégories d'importance de sûreté, mais ce sont les fonctions qui restent déterminantes pour la catégorisation.

Afin de pouvoir associer les systèmes et les matériels aux fonctions, le concept de FSE a été introduit dans la CEI 61226. Les FSE sont définis comme:

Les fonctions et les systèmes et matériels associés. Les fonctions sont des actions qui sont effectuées dans un but ou pour atteindre un objectif. Les systèmes et matériels associés sont un assemblage de composants et les composants eux-mêmes qui sont employés pour remplir la fonction.

La CEI 61226 fournit une méthode de catégorisation des FSE basée sur des critères qualitatifs. Un grand nombre de ces critères sont courants dans l'industrie nucléaire dans la mesure où ils reconnaissent que la plus importante fonction de la sûreté nucléaire et la seule est de prévenir les accidents et d'en réduire les conséquences radiologiques. En conséquence, le classement des FSE au sens de la CEI 61226 est un processus déterministe qui ne prend pas en considération les techniques d'évaluation quantitative des risques.

Au cours des dix dernières années, les méthodes d'évaluation des risques, en particulier celles appliquées aux centrales nucléaires, se sont améliorées, bien que leur utilisation dans la conception des centrales nucléaires (ainsi qu'au niveau des demandes d'autorisation) soit très variable dans le monde. Dans certains pays, l'évaluation probabiliste des risques est considérée comme un élément essentiel du processus de conception et constitue l'acte final de sûreté; cela n'est pas le cas dans d'autres pays.

Pendant plusieurs années, il a été débattu de la manière dont une méthode de classement basée sur les risques pourrait être incorporée dans la CEI 61226. Comme indiqué précédemment, il existe des différences importantes dans l'utilisation des évaluations de risques dans le monde, ce qui engendre plusieurs problèmes pour la rédaction d'une Norme internationale, notamment:

- a) Une méthode de classement basée sur les risques serait-elle acceptable en remplacement de l'approche déterministe? Si oui, quelles sont les exigences qu'il faut appliquer (en particulier concernant la norme relative à la modélisation et la validité des données)?
- b) Si un classement basé sur l'évaluation des risques engendre des classements différents des FSE par rapport à l'approche déterministe, laquelle des deux approches devrait être prépondérante?
- c) Les deux approches doivent-elles être utilisées ensemble afin d'en retirer un bénéfice maximal? L'approche déterministe est basée sur des principes de sûreté nucléaire solides et parfaitement éprouvés. Les résultats d'une méthode basée sur l'évaluation des risques pourraient engendrer le sous-classement de fonctions de CC spécifiques (en raison des caractéristiques de conception spécifiques à l'installation). Comment limiter ce sous-classement?
- d) L'utilisation de l'évaluation des risques devrait-elle être rendue obligatoire en tenant compte de la robustesse de l'installation et des modifications de CC pendant toute la durée de vie? D'une manière similaire, des exigences devraient-elles être incluses pour l'utilisation de l'évaluation des risques dans les prises de décisions concernant la maintenance préventive?

## INTRODUCTION

IEC 61226 "Nuclear power plants – Instrumentation and control systems important for safety – Classification" was published in 1993. The need to classify instrumentation and control functions on nuclear power plants originates from an International Atomic Energy Agency (IAEA) recommendation. IEC 61226 emphasizes that it is the **functions** which must be classified early in the design phase so that the degree of importance to safety of each function is determined. At the design stage, I&C functions are allocated to specific instrumentation and control systems each of which will normally comprise of several types of equipment. These systems and equipment are usually assigned to categories of safety significance, but it is the functions which determine the fundamental categorization.

In order to cater for this association of systems and equipment with functions, the concept of an FSE was introduced in IEC 61226. An FSE is defined as:

Functions, and the associated systems and equipment. Functions are carried out for a purpose or to achieve a goal. The associated systems and equipment are the collection of components and the components themselves that are employed to achieve the functions.

IEC 61226 provides a categorization method for FSE based upon qualitative criteria. Many of the criteria are well-understood in the nuclear industry since they recognize that the single and most important nuclear safety function is to prevent accidents and mitigate against fission product releases. Consequently, the classification of FSE in IEC 61226 is a deterministic process and takes no account of quantitative risk assessment techniques.

During the last ten years, risk assessment methods, particularly applied to nuclear power plants, have matured although their use in NPP design (and licensing) varies greatly throughout the world. In some countries, a probabilistic risk assessment is seen as an essential element of the design process and of the final safety case; this is not the case in other countries.

For several years, how a risk based classification scheme could be incorporated into IEC 61226 has been the topic of discussion. As indicated above, there are significant differences in the use of risk assessments throughout the world, which leads to several problems when drafting an International Standard, namely:

- a) Should a risk based classification scheme be acceptable in place of the deterministic approach? If so, what are the requirements (especially regarding the standard of modelling and the validity of data) that must be applied?
- b) If a risk-based classification leads to different classifications of FSE compared to the deterministic approach, which should take precedence?
- c) Should the two approaches be used together in order to gain the maximum benefit? The deterministic approach is based on sound, well-proven nuclear safety principles. Risk assessment results could lead to the classification of specific I&C functions being downgraded (because of plant-specific design features). Should this downgrading be limited in some way?
- d) Should the use of risk assessments be mandated when considering the effectiveness of plant and I&C modifications throughout existence? Similarly, should requirements be included for the use of risk assessments in making decisions about preventive maintenance?

Après avoir abondamment débattu de ces questions, il a été convenu qu'un amendement de la CEI 61226 était prématurée. Cependant, afin de faire progresser le débat, le présent rapport technique présente un certain nombre d'approches pour l'utilisation de l'évaluation probabiliste des risques dans le classement des FSE.

Withdrawing

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/3fe1380f-21e9-4dd8-841d-f47f40e675cf/iec-tr-61838-2001>