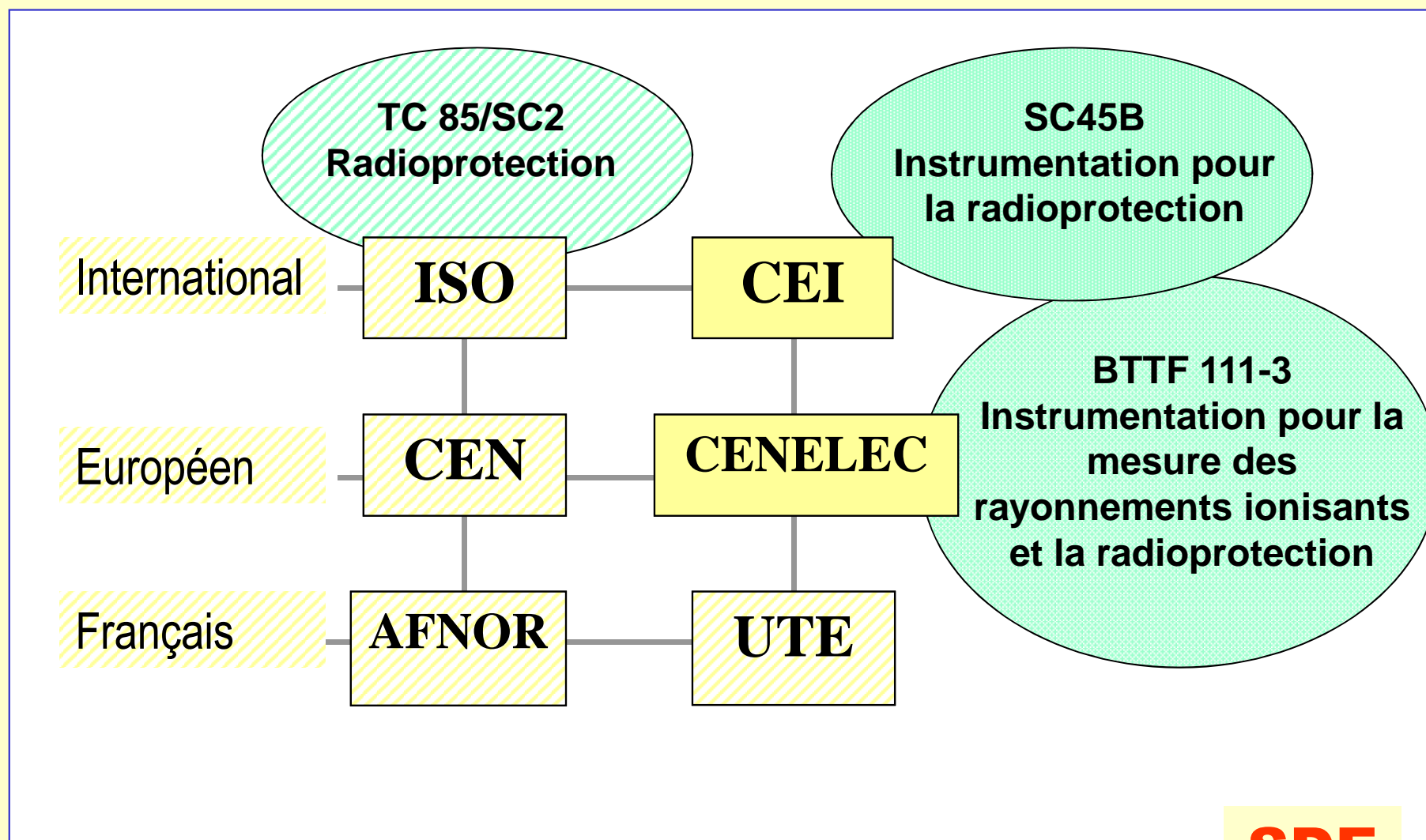




# Normes CEI

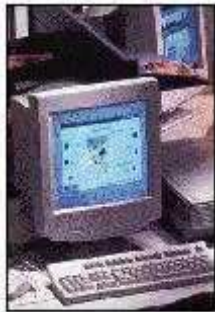
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

Nucléaire, médical et  
instrumentation pour la  
radioprotection



# Commission Électrotechnique Internationale (CEI)

- ✘ Fondée en 1906 pour promouvoir la co-opération internationale sur tout ce qui concerne la normalisation et les activités connexes dans le domaine électrotechnique



## la CEI

Pour réaliser cette mission, la CEI , s'appuie sur les comités Nationaux (Membres), des accords de coopération ou agit directement

En France = UTE

- ✘ 62 Comités nationaux (membres)
  - ✘ 174 Comités techniques ou sous-comités
  - ✘ > 5000 publications (~500 en 2003)
- 90% Normes Internationales + specif. Techniques. & Rapports techn.

## *Normes CEEI - Objet*

- ✘ Instruments ou ensembles comportant des éléments électrotechniques
- ✘ Les normes spécifient, les performances de conception des instruments, leur comportement en fonction des paramètres environnementaux et leurs conditions d'essai (essais de type, essais individuels de série).  
(dans notre domaine)

# *La CEI et les mesures des rayonnements*

- **TC 45** : Instrumentation Nucléaire
  - ✗ **SC 45A** : Instrumentation et contrôle-commande des installations nucléaires
  - ✗ **SC 45B** : Instrumentation pour la radioprotection
  
- **TC 62** : Équipements électriques dans la pratique médicale
  - ✗ **SC 62C** : Appareils de radiothérapie, de médecine nucléaire et de dosimétrie du rayonnement

# *SC 62C: Appareils de radiothérapie, de médecine nucléaire et de dosimétrie du rayonnement*

## **Préparation de normes applicables à la sécurité d'emploi et aux caractéristiques fonctionnelles**

- des appareils médicaux utilisant des rayonnements ionisants de haute énergie pour le **traitement du cancer**,
- des équipements connexes tels que les simulateurs utilisés pour la planification des traitements et des **dosimètres de mesure de la quantité de rayonnement appliquée**,
- des équipements de médecine nucléaire utilisés pour **l'imagerie de la répartition de substances radioactives dans le corps humain** à des fins de diagnostic.

# SC 62C: Appareils de radiothérapie, de médecine nucléaire et de dosimétrie du rayonnement

- ❑ **GT 1 : Téléthérapie et accélérateurs de particules**
- ❑ **GT 2 : Instrumentation de médecine nucléaire**
- ❑ **GT 3 : Performance des dosimètres**

Préparation des normes concernant l'aptitude à la fonction et la sécurité des dosimètres utilisés en radiothérapie et pour les diagnostics à rayonnement X, pour la mesure de la quantité de rayonnement et pour la détermination des données caractéristiques dérivées, par ex. la mesure non-invasive de la tension du tube radiogène



# *TC 45 Instrumentation Nucléaire*

□ Élaborer des normes internationales relatives à l'équipement et aux systèmes électriques et électroniques pour l'instrumentation spécifique aux applications nucléaires.

✘ **GT 1 : Terminologie - Classification**

✘ GT 6 : Instruments et systèmes de mesure utilisant des sources de rayonnement ionisant

✘ GT 9 : Détecteurs et systèmes

# *SC 45A : Instrumentation et contrôle- commande des installations nucléaires*

- ❑ Préparer des normes applicables aux fonctions et aux systèmes et matériels associés, dans les systèmes d'instrumentation et de contrôle commande (I&C) des installations nucléaires liées à la production d'énergie **(de l'avant projet au démantèlement : centrales nucléaires de puissance, installations de manipulation et de traitement du combustible, sites de stockage intermédiaires et définitifs de combustible usagé et de déchets nucléaires)**.
- ❑ Conformément à l'accord passé entre le TC45 et l'AIEA, les normes de sûreté pour le secteur nucléaire appliquent les principes et la terminologie introduits par les guides de sûreté de l'AIEA.

# SC45B: Instrumentation pour la radioprotection

- ❑ Préparer des normes applicables à tous les domaines de **l'instrumentation de radioprotection** utilisée pour mesurer dans les **conditions normales** comme dans les **conditions accidentelles** :
  - a) l'exposition **individuelle** à l'extérieur et à l'intérieur,
  - b) l'exposition **sur le lieu de travail**,
  - c) **l'environnement** (y compris les denrées alimentaires)
  
- ❑ Ces activités devront suivre les recommandations de la **CIPR** et les données des rapports appropriés des experts de l'ICRU, en particulier les nouvelles recommandations de la CIPR de mars 1991.

# *SC 45B/GT5: Mesure des rayonnements dans l'environnement*

- ❑ Préparer de normes sur **l'instrumentation de surveillance de l'environnement** pour toutes installations nucléaires, destinée à mesurer les niveaux de rayonnement et de contamination auxquels le public peut être exposé en fonctionnement normal ou dans des conditions d'urgence.
- ❑ Ces normes formuleront des prescriptions générales et spécifieront les caractéristiques de l'instrumentation de surveillance de l'environnement pour toutes les installations nucléaires.

## **SC 45B/GT 7: Équipement pour la surveillance de la contamination externe sur le corps, les extrémités et les vêtements du personnel**

- ❑ Appareils à poste fixe pour la surveillance du corps et des extrémités du personnel pour la **contamination externe** et de vêtements portés ou non.
- ❑ Appareils de surveillance de la contamination des mains et/ou des pieds et équipements portables de la surveillance alpha, bêta ou alpha-bêta et gamma.
- ❑ Il comprend aussi les systèmes de comptage *in vivo* pour la détection de traces de contamination interne (**anthroporadiamétrie**).

## *SC 45B/GT 8: Moniteurs et débitmètres électroniques de poche pour la mesure d'équivalent de dose et du débit d'équivalent de dose*

Préparer des normes concernant :

- ❑ les **dosimètres électroniques actifs à lecture directe** et les systèmes d'alarme en débit d'équivalent de dose pour mesurer **l'équivalent de dose individuel** pour les rayonnements photons, bêta et neutroniques.

Ces normes spécifieront les exigences pour les moniteurs et, s'il est fourni, pour son système de lecture associé.

- ❑ Les appareils de mesure ou de surveillance de **l'équivalent de dose ambiant ou directionnel** utilisés pour les rayonnements photons, bêta et neutroniques.

# *SC 45B/GT 9 : Équipement installé à poste fixe pour la surveillance des rayonnements et de la radioactivité dans les installations nucléaires*

- ❑ Appareils de **mesure à poste fixe** et systèmes d'alarme et de surveillance pour les rayonnements gamma et neutroniques.
- ❑ Systèmes de surveillance centralisés comprenant la collection et le traitement des données pour la surveillance de paramètres radiologiques (débit de dose, surveillance de l'activité, etc.) dans les installations nucléaires.
- ❑ Deux normes en préparation concernent :
  - a) Moniteurs fixes de contrôle et de détection d'émetteurs de rayonnements gamma contenus dans des matériaux recyclables ou non recyclables transportés dans des véhicules.
  - b) Moniteurs à poste fixe pour la détection aux frontières de matériaux radioactifs ou de matières nucléaires spéciales. (trafic illicite).

# *SC45B/GT 10 : Instruments de mesure du radon et ses produits de filiation*

- ❑ Préparer des normes sur les instruments de mesure du radon et ses produits de filiation pour le contrôle du personnel et de l'atmosphère.



## *SC 45B/GT 13 : Mesures de la radioactivité atmosphérique*

- ❑ Instrumentation pour l'échantillonnage et la mesure de la radioactivité dans l'air.
- ❑ Pour les aérosols atmosphériques, les gaz rares, l'iode et le tritium.
- ❑ Échantillonnage de l'air applicable aux effluents, au poste de travail, près des sites et dans des conditions incidentelles.

# SC 45B/GT B14 : Surveillance de l'exposition externe : Dosimétrie passive, systèmes utilisant de l'instrumentation électronique pour la détermination de la dose

- ❑ Normes concernant les systèmes intégrateurs de **dosimétrie passive** utilisant des moyens électroniques (par ex. lecteurs) pour la détermination de la dose et pour la surveillance de l'exposition externe. Les techniques tels que TLD, OSL, RPL, DIS et autres techniques entrent dans les activités de ce groupe de travail. La surveillance de l'environnement et individuelle corps entier pour les rayonnements photon et bêta sont une des préoccupations ses principales.
- ❑ Une des caractéristiques essentielles d'un système de dosimétrie est qu'il consiste en dosimètres, lecteurs et tout équipement associé, et en procédures utilisées pour estimer les valeurs de dose. Ceci est habituellement fait au moyen de programmes informatiques contrôlant les appareils et réalisant les calculs nécessaires.

# *45B/GT B15 : instrumentation pour le contrôle du trafic illicite utilisant la spectrométrie, des dosimètres électroniques individuels et des instruments portables de mesure du débit de dose*

- détection des transports involontaires ou illicites de matières nucléaires ou autres éléments radioactifs

Deux normes en cours :

- ✗ Instruments portables pour la détection et l'identification des radioisotopes et pour l'identification du débit d'équivalent de dose dû au rayonnement photonique
- ✗ Détecteurs individuels de rayonnement avec système d'alarme pour la détection du trafic illicite de matières radioactives

# CENELEC - BTTF 111-3

[www.cenelec.org](http://www.cenelec.org)

Évaluer les publications et les projets en cours au sein des **TC 45** et **SC 45B** en vue de leur adoption comme normes européennes en tenant compte de :

- ✘ Leur adéquation à la normalisation européenne,
- ✘ Leur degré de priorité en fonction du stade d'avancement de ces documents (Publiés, publication en cours de révision, nouveau projet)

# CENELEC - BTTF 111-3

- ❑ **CEI 60325 (2002-06)** Instrumentation pour la radioprotection - Contaminamètres et moniteurs de contamination alpha, bêta et alpha/bêta (énergie des bêta >60 keV)
- ❑ **CEI 60846 (2002-06)** Instrumentation pour la radioprotection - Instruments pour la mesure et/ou la surveillance de l'équivalent de dose (ou du débit d'équivalent de dose) ambiant et/ou directionnel pour les rayonnements bêta, X et gamma
- ❑ **CEI 61005 (2003-02)** Instrumentation pour la radioprotection - Appareils de mesure de l'équivalent de dose ambiant neutron (ou de son débit d'équivalent de dose)
- ❑ **CEI 60761-1 (2002-01) 1 à 5** Équipements de surveillance en continu de la radioactivité dans les effluents gazeux

# CENELEC - BTTF 111-3

- ❑ **CEI 61098 (11-2003)** - Instrumentation pour la radioprotection - Ensembles fixes pour la surveillance de la contamination de surface du personnel.
- ❑ **CEI 61582 (01-2004)** - Instrumentation pour la radioprotection – Systèmes de mesure in vivo – Classification, exigences générales et procédures d'essai pour les appareils portables, mobiles ou à poste fixe.
- ❑ **CEI 61526 (?-2005)** - Instrumentation pour la radioprotection – Mesure des équivalents de dose individuels  $H_p(10)$  et  $H_p(0,07)$  pour les rayonnements X, gamma, neutron et bêta – appareils de mesure à lecture directe et moniteurs de l'équivalent de dose