

Les nouvelles recommandations de la CIPR : un système de protection cohérent et robuste

Jacques Lochard

*Septième congrès national de radioprotection
SFRP 2009*

Angers, 15-18 juin 2009

- L'expérience montre qu'après chaque publication de nouvelles recommandations de la CIPR se développe une période d'**exégèse** du texte qui par ailleurs alimente le processus de **transposition** des recommandations d'abord dans les directives internationales puis dans les réglementations nationales
- L'objectif de cette présentation est de montrer en quoi les dernières recommandations de la CIPR (Publication 103) d'une part illustrent la **robustesse** et d'autre part renforcent la **cohérence** du système de protection qui fonde la pratique des professionnels

L'objectif des recommandations de la CIPR

« Contribuer à un niveau de protection approprié pour les personnes et pour l'environnement contre les effets néfastes des expositions aux rayonnements, sans limiter de façon excessive les actions humaines souhaitables qui peuvent être associées à ces expositions »

Un système qui s'est construit progressivement

- 1928 : Radiologues
- 1958 : Travailleurs, public et patients
- 1959 : Déchets hospitaliers (CIPR 5)
- 1977 : Radon dans les mines (CIPR 16)
- 1978 : Situations d'urgence pour les travailleurs (CIPR 28)
- 1984 : Radon dans les habitations (CIPR 39)
Situations d'urgence pour le public (CIPR 40)
- 1985 : Déchets radioactifs (CIPR 46)
- 1999 : Gestion de l'héritage – sites et territoires contaminés (CIPR 82)

Trois principes fondamentaux pour gérer le risque

- **Justification des activités et des interventions**
 - Le bénéfice de l'activité ou de l'intervention doit être supérieur au détriment
- **Optimisation de la protection**
 - Le risque d'exposition, le nombre de personnes exposées et le niveau de leurs doses individuelles doivent être maintenus aussi bas qu'il est raisonnablement possible compte tenu des facteurs économiques et sociaux (Principe ALARA)
 - Utilisation de restrictions sur les doses individuelles pour (a) réduire l'inéquité dans la distribution des doses et (b) prendre en compte les sources multiples
- **Limitation de la dose individuelle**
 - A l'exception des expositions médicales des patients

Les principaux éléments du système

- **Science** : connaissances, incertitudes et jugements
 - Effets déterministes et stochastiques
 - Relation dose-effet
 - Dose absorbée, équivalente et efficace
- **Valeurs** : éthiques et morales
 - Précaution
 - Équité
 - Tolérabilité et acceptabilité
- **Principes** : pour gérer l'action
 - Justification
 - Optimisation
 - Limitation

Les évolutions de la CIPR 103

- **Mise en cohérence de l'application des principes de protection pour toutes les situations d'exposition qui se traduit par un renforcement du principe d'optimisation**
- Clarification des exigences de contrôle de la situation d'exposition en fonction de l'importance du risque
- Protection de l'environnement

Les principaux éléments du système

- **Science** : connaissances, incertitudes et jugements
 - Effets déterministes et stochastiques
 - Relation dose-effet
 - Dose absorbée, équivalente et efficace
- **Valeurs** : éthiques et morales
 - Précaution
 - **Équité**
 - Tolérabilité et acceptabilité
- **Principes** : pour gérer l'action
 - Justification
 - **Optimisation**
 - Limitation

Rappels des recommandations de 1990 (60)

- **Pratiques** : activités humaines qui augmentent l'exposition
 - Justification de la pratique
 - Optimisation de la protection
 - Limitation des doses individuelles

- **Interventions** : activités humaines qui diminuent l'exposition
 - Niveaux d'action
 - Justification et optimisation de l'intervention

Un système de protection à deux régimes

Les recommandations de 2007 (103)

- La distinction entre **pratiques** et **interventions** est abandonnée. Elle est remplacée par la distinction entre trois situations d'exposition qui recouvrent toutes les situations d'exposition que l'on peut rencontrer
 - **Expositions planifiées** : situations relatives aux opérations normales des activités contrôlées qui incluent les expositions potentielles
 - **Expositions d'urgence** : situations inattendues qui peuvent survenir pendant le cours des opérations d'activités contrôlées et qui requièrent des actions d'urgence
 - **Expositions existantes** : situations qui préexistent à la décision de les contrôler
- Passage d'un système fondé sur une distinction concernant un processus (augmenter ou diminuer l'exposition) à un système fondé sur des distinctions concernant la contrôlabilité des situations d'exposition

L'application des principes de radioprotection dans la CIPR 103

- **Justification** : pour l'introduction (expositions planifiées) ou la réduction (expositions d'urgence et existantes) des expositions associées à une source
- **Optimisation** : sous la restriction de contraintes de dose (expositions planifiées) ou de niveaux de référence (expositions d'urgence et existantes)
- **Limitation** : uniquement pour les situations planifiées sauf pour les patients

Cadre pour le choix des contraintes de dose et des niveaux de référence

Dose (mSv/an)	Caractéristiques de la situation	Exigences à respecter
20 à 100	<ul style="list-style-type: none">- Sources non maîtrisées- Actions perturbantes- Actions sur les voies d'exposition et non sur la source	<ul style="list-style-type: none">- Réduction des doses- Information individuelle sur les risques et comment les réduire- Évaluation dosimétrique individuelle
1 à 20	<ul style="list-style-type: none">- Bénéfice individuel direct lié à la situation mais pas forcément à l'exposition- Action sur la source ou sur les voies d'exposition	<ul style="list-style-type: none">- Information générale ou individuelle pour réduire l'exposition- Formation, surveillance individuelle pour les situations planifiées
< 1	<ul style="list-style-type: none">- Bénéfice indirect ou sociétal- Action sur la source pouvant être planifiée	<ul style="list-style-type: none">- Information générale sur niveau d'exposition- Vérification périodique des voies et niveaux d'exposition

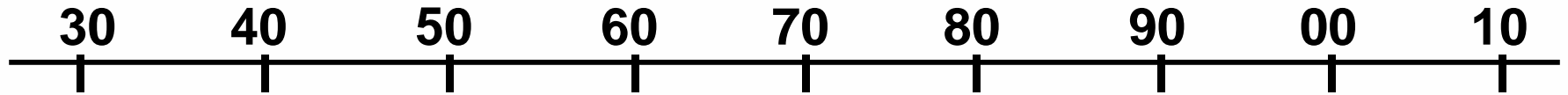
Un système robuste

- Le système de protection radiologique est fondé sur des connaissances scientifiques qui s'accumulent depuis plus d'un siècle et qui ont permis de construire des relations exposition-risque **robustes** qui intègrent progressivement l'acquisition des nouvelles connaissances scientifiques
- Il repose aussi sur les principes de **précaution** et d'**équité** qui permettent de:
 - Maintenir le risque dans une plage raisonnable
 - Assurer une distribution équitable du risque
 - Tenir compte des ressources sociales de protection

Un système cohérent

- Malgré la multiplication des situations d'exposition il a été possible de maintenir la **cohérence** du système de protection radiologique qui met en avant la **responsabilité et la vigilance** à travers un questionnement permanent :
 - Est-ce que les activités ou les programmes de contrôle sont justifiées?
 - Est-ce que le niveau de risque des personnes les plus exposées est tolérable?
 - Est-ce que toutes les expositions sont maintenues aussi bas qu'il est raisonnablement possible compte tenu des considérations économiques et sociales?

L'évolution du système de protection



**Effets
déterministes
Modèle du seuil**

Limites pour la peau, le cristalin et les extrémités →

**Effets
stochastiques
Modèle linéaire sans seuil**

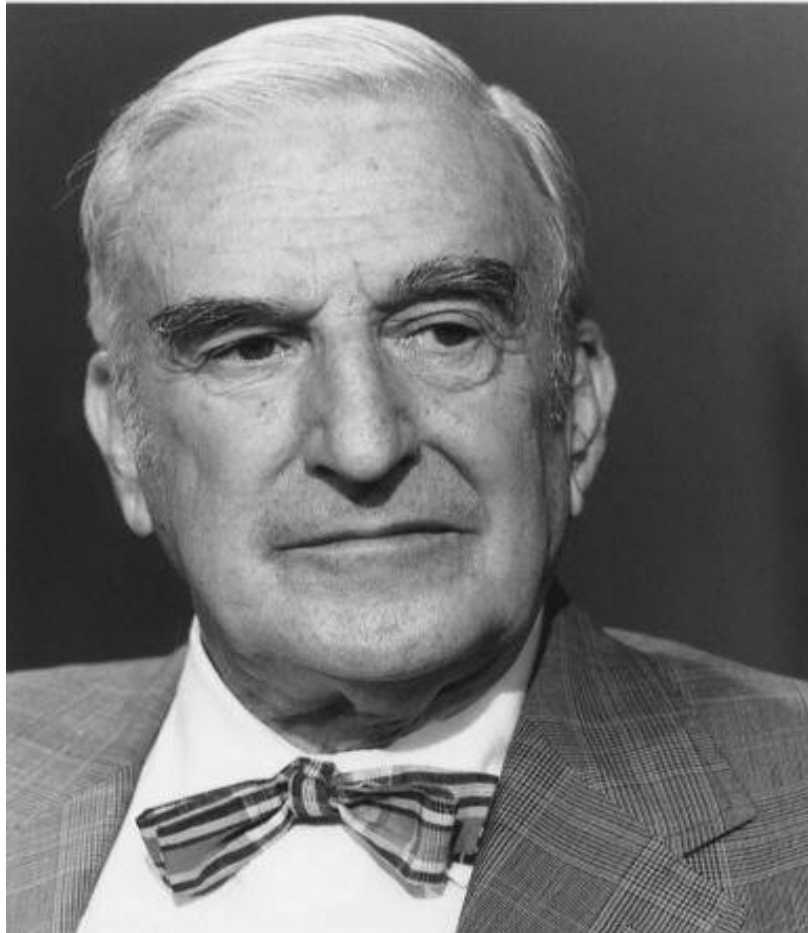
- **Justification** →
- **Optimisation** — (ALARA) →
- **Limitation** →
Travailleurs et public



Préoccupations sociales, enjeux de la radioprotection et travaux actuels de la CIPR

- L'impact radiologique et sanitaire des installations nucléaires (*veille scientifique du comité 1*)
- La protection des travailleurs et en particulier des travailleurs itinérants (*groupe de réflexion du comité 4*)
- Le risque d'accident nucléaire majeur (*nouvelles publications 109 et 111 à paraître préparées par le comité 4*)
- L'impact des déchets radioactifs sur les générations futures (*révision de la publication 81 par le comité 4*)
- Le risque radon (*déclaration en préparation*)
- Les expositions médicales (*travaux du comité 3*)
- La qualité de l'environnement et le développement durable (*nouvelle publication 108 à paraître préparée par le comité 5*)

Lauriston S. Taylor (1902 - 2004)



“La radioprotection n’est pas seulement une affaire relevant de la science. Elle est aussi une affaire relevant de la philosophie, de la morale et de la plus grande sagesse”

The Philosophy Underlying
Radiation Protection

Am. J. Roent. Vol. 77, N° 5,
914-919, 1957

From address on 7 Nov. 1956