

Recommandations CIPR-2005

Commentaires de
l'ACRO et du GSIEN



La CIPR-60 de 1990

- Réaffirme le cadre conceptuel de la radioprotection :
 - Justification
 - Optimisation
 - Limitations des expositions
[certaines expositions sont écartées du champ des recommandations]
[certaines sources pourraient faire l'objet d'exemptions]
- Engage une réduction significative des limites de doses [réévaluation du risque radio induit]
 - Pour les travailleurs (dans le cadre de « pratiques »)
 - Pour le public
- Demande la prise en compte de l'exposition « naturelle » dans les expositions professionnelles
- Introduit la maîtrise des expositions médicales

Le Projet CIPR-2005

- ❖ Un changement positif dans sa démarche d'élaboration :
 - L'ouverture et le dialogue vers les milieux de la radioprotection
 - La présentation d'une version projet à l'ensemble des citoyens et le recueil de leur observations
- ❖ En matière de radioprotection : peu de changements fondamentaux par rapport à la CIPR-60 (1990)

Un élément nouveau

- ❖ La CIPR demande que l'environnement (*non-human species*) en tant que tel fasse l'objet d'une protection radiologique
- ❖ Elle appelle à l'établissement d'indicateurs biologiques de référence, à l'élaboration de modèles dosimétriques et à la constitution de standards internationaux

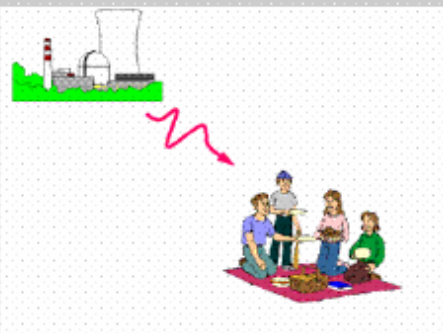
CIPR26 : « .. la Commission pense que si l'homme est protégé de façon adaptée, alors les autres espèces vivantes sont également suffisamment protégées. »

CIPR90 : « Pour le moment, la Commission ne s'intéresse à l'environnement qu'en tant que vecteur des radionucléides vers l'homme, puisque cela affecte directement la protection radiologique des êtres humains. »

La CIPR remet ainsi en cause son comportement anthropocentrique et souhaite se démarquer d'une vision purement « utilitariste » de l'environnement.

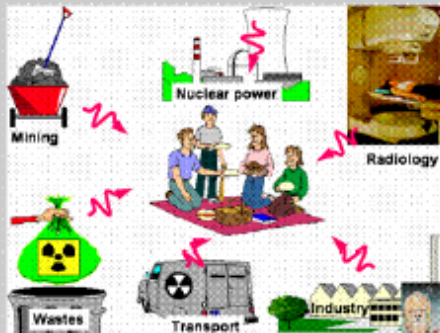
Une stratégie plus centrée sur l'individu...

The public is protected -



From a **single** source in normal, emergency, and controllable exposure situations, by

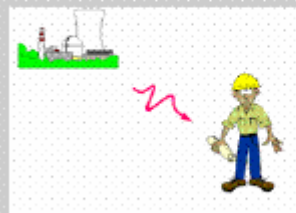
The dose constraints



From **all** regulated sources, **only** in normal situations, by

The dose limits

The worker is protected -



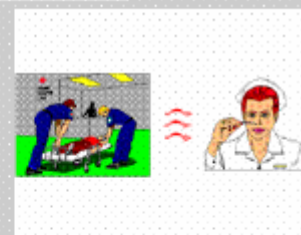
From a **single** source in normal, emergency, and controllable exposure situations by

The dose constraints



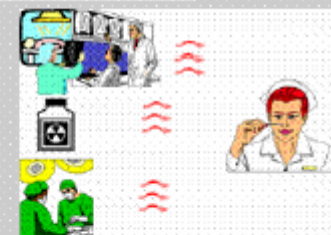
From **all** regulated sources **only** in normal situations by

The dose limits



From a **single** source in normal, emergency, and controllable exposure situations by

The dose constraints



From **all** regulated sources **only** in normal situations by

The dose limits

Malgré certaines pressions, la limite annuelle d'exposition pour le public a été conservée...

Un nouveau système opérationnel de gestion du risque

TABLE 7. Maximum dose constraints recommended for workers and members of the public from single dominant sources for all types of exposure situations that can be controlled.

Maximum constraint (effective dose, mSv in a year)	Situation to which it applies
100	In emergency situations, for workers, other than for saving life or preventing serious injury or preventing catastrophic circumstances, and for public evacuation and relocation; and for high levels of controllable existing exposures. There is neither individual nor societal benefit from levels of individual exposure above this constraint.
20	For situations where there is direct or indirect benefit for exposed individuals, who receive information and training, and monitoring or assessment. It applies into occupational exposure, for countermeasures such as sheltering, iodine prophylaxis in accidents, and for controllable existing exposures such as radon, and for comforters and carers to patients undergoing therapy with radionuclides.
1	For situations having societal benefit, but without individual direct benefit, and there is no information, no training, and no individual assessment for the exposed individuals in normal situations.
0.01	Minimum value of any constraint

Un « De Minimis » inacceptable...

- ❖ Il ne peut y avoir de seuil générique à partir duquel toute action de progrès, voir de contrôle, serait inutile
- ❖ Cela revient à introduire la notion de « seuil d'innocuité »
- ❖ Contradiction avec l'hypothèse d'une relation « linéaire sans seuil » retenue et confirmée par la CIPR
- ❖ C'est la porte ouverte à la déresponsabilisation des exploitants en matière de protection de l'environnement
- ❖ Fixer une telle valeur « seuil d'inaction » revient à ignorer tout simplement les marges d'incertitudes importantes qui entourent actuellement les évaluations d'impact sanitaire
- ❖ Il n'est pas du ressort de la CIPR d'introduire des seuils de banalisation du risque; le traitement ne peut être qu'au cas par cas et doit relever d'un processus démocratique de concertation.

L'évaluation du risque stochastique (1)

$$E = \sum_T w_T \sum_R w_R D_{T,R}$$

Table 6: Nominal probability coefficients for stochastic effects (10^{-2} Sv^{-1})¹

Exposed population	Lethality adjusted cancer risk	Lethality adjusted heritable effects	Detriment	Detriment Pub.60
Whole population	6.2	0.2	6.5	7.3
Adult workers	4.8	0.1	4.9	5.6

- ❖ Présenter des résultats aussi précis de coefficients de risque radio-induit sans afficher (ou à minima évoquer) les marges d'incertitudes n'est pas acceptable
- ❖ La seule lecture d'un tel tableau pourrait même laisser penser que l'évaluation du risque stochastique serait en 2005 significativement revue à la baisse par rapport à celle de 1990

L'évaluation du risque stochastique (2)

En dehors des neutrons, des protons et des alphas, la CIPR retient une valeur unique du facteur de pondération des radiations : $W_R = 1$

Cela revient à attribuer la même radiotoxicité à tous les photons, électrons et particules bêta quelles que soient les énergies associées et sans prise en compte du lieu précis où cette énergie peut être déposée (en particulier au sein même de la cellule). **Ce fait est pour le moins discutable :**

- ❖ Pour les bêta mous du Tritium, la littérature suggère des valeurs de W_R nettement supérieures à 1 (à partir du calcul de l'EBR)
- ❖ Il en est de même pour les émetteurs d'électrons Auger dont la CIPR reconnaît pourtant qu'ils conduisent à un dépôt d'énergie « très hétérogène »
- ❖ enfin, cette approche ne prend pas en compte les caractéristiques physico-chimiques de certains émetteurs bêta qui ont une forte affinité pour des structures nobles (telles l'ADN..)

L'ACRO et le GSIEN ne peuvent se satisfaire d'une valeur unique du W_R pour l'ensemble des photons-électrons-bêtas qui dans bien des cas contribue à sous-estimer le risque radio-induit. Ils considèrent que la CIPR devrait proposer des valeurs spécifiques construites à partir des données de la littérature (en retenant par précaution les valeurs plus pénalisantes)

L'évaluation du risque stochastique (3)

- ❖ La CIPR reconnaît que son approche « moyennant » la dose distribuée au tissu est grossière et discutable pour l'exposition interne (microdosimétrie)
- ❖ Les données récentes (2003) indiquent que la relation « dose/effet » prouvée confirme l'hypothèse d'une relation « linéaire sans seuil »
- ❖ Depuis au moins 5 ans, plusieurs champs d'investigations (instabilité génomique, effet bystander, défaut de réparation dans les très faibles doses...) tendent à remettre en cause le « dogme de la radiobiologie »
- ❖ L'hypothèse d'une relation dose/effet « supra-linéaire » est aujourd'hui soutenue par des données expérimentales.

Le GSIEN et l'ACRO considèrent qu'aujourd'hui, dans l'état actuel de connaissance, l'utilisation d'un DDREF* de 2 pour estimer le risque radio-induit dans le domaine des faibles doses reçues de façon chronique n'est plus justifiée et qu'en conséquence le coefficient de risque stochastique devrait être réévalué en conservant une relation strictement linéaire.

[* : Facteur d'efficacité de dose et de débit de dose]

L'évaluation du risque stochastique (4)

- La CIPR base son calcul de détriment sur une formule qui détermine le « *coefficient nominal ajusté en terme de mortalité* »
- Celle-ci prend en compte la mortalité mais n'intègre la morbidité que de façon marginale
- Avant que la CIPR ne mette en équation nos sentiments, nous l'invitons à baser son calcul de détriment sur l'ensemble des cancers mortels et non mortels [détriment x 3]

- La CIPR a réduit le coefficient de risque génétique (effets héréditaires) en particulier en ne faisant plus porter ce détriment que sur les 2 premières générations
- Sachant que l'équilibre n'est atteint qu'au bout de 5 à 7 générations pour l'expression des anomalies récessives, cette remise en cause de la CIPR-60 est discutable et mérite explications et précaution

L'établissement de «seuils d'exclusion»

Radionucléides	Niveau d'exclusion
Emetteurs alpha artificiels	10 Bq / kg
Émetteur bêta artificiel	100 Bq / kg
^{238}U , ^{232}Th	1.000 Bq / kg
^{40}K	10.000 Bq / kg

- ❖ Pour l'ACRO et le GSIEN, de telles propositions sont inacceptables :
- ❖ car elles conduiraient à des niveaux d'exposition significatifs (scénarios de modes alimentaires ou de réutilisation dans des matériaux de construction...),
- ❖ car elles tendent à la banalisation du risque,
- ❖ enfin parce qu'elles visent à exonérer de leurs responsabilités les exploitants nucléaires, les politiques et les institutions qui ont poussé au développement de vastes programmes nucléaires sans chercher au préalable à en peser toutes les conséquences en particulier sur le long terme.

Sachant que des propositions similaires visent à inscrire de tels seuils d'exclusion dans les tables du Codex Alimentarius, chacun doit peser la gravité de la situation. Mais l'heure est grave également pour la CIPR car elle devra déterminer si elle reste une instance indépendante se préoccupant de radioprotection ou si elle s'oriente vers un soutien à des choix énergétique et économique.

Roger Clarke, président de la CIPR :

« Un sujet est particulièrement d'actualité : le démantèlement d'installations nucléaires, de vieux réacteurs ou d'usines d'armement. Ces opérations indispensables nécessitent des dépenses considérables, et certains estiment que trop d'argent est et sera dépensé pour descendre jusqu'à de faibles niveaux de contamination résiduelle. Si les sols contaminés ne sont pas nettoyés, le public s'en émeut et, dans certains pays, intentera des procès en dénonçant le risque excessif pour l'environnement. Ces préoccupations ont incité certains à faire pression en faveur d'un seuil dans le rapport dose-effet, en vue de réduire les dépenses.

Il est vrai que notre discipline est de plus en plus souvent jugée par les tribunaux plutôt qu'au sein des académies scientifiques nationales. La question du seuil sera tranchée par un juge ou un jury dont l'opinion devra être forgée sur l'existence ou non d'un risque à de faibles doses de rayonnement. La question se pose avant tout pour l'exposition du public, et non pour l'exposition professionnelle, et il conviendrait peut-être, compte tenu du manque persistant de preuves scientifiques tangibles, d'envisager une approche nouvelle de la protection. »