

Réflexions du groupe de travail de la Société française de radioprotection sur l'évolution du système de radioprotection proposée par la CIPR

C. SCHIEBER¹, Y.-S. CORDOLIANI¹

(Manuscrit reçu le 5 mars 2004, accepté le 8 mars 2004)

RÉSUMÉ

L'Association internationale de protection radiologique (IRPA) a invité, en 1999, les sociétés nationales à participer au débat sur l'évolution du système de protection radiologique proposé par la CIPR. Répondant à cette invitation, le conseil d'administration de la Société française de radioprotection (SFRP) a créé un groupe de travail spécifique. Ce groupe s'est réuni d'avril 1999 à juillet 2000, et les résultats de ses travaux ont été présentés lors du congrès IRPA-10 en mai 2000. Pour continuer cette réflexion, le conseil d'administration de la SFRP a décidé de créer un deuxième GT qui a débuté ses travaux en septembre 2001. Ce GT est composé d'une trentaine de membres représentant les parties prenantes de la radioprotection en France : autorités, experts et professionnels des domaines nucléaire, médical et de la recherche, ainsi qu'une personne issue du mouvement associatif. L'objectif de ce GT est de formuler des propositions sur des questions clés qui pourraient être abordées, en particulier par la CIPR, dans le développement de nouvelles recommandations de radioprotection. Le choix des sujets prioritaires résulte de l'expérience des membres du GT ainsi que de l'analyse des propositions de la CIPR. Cet article présente les principales conclusions du GT dans une formulation cherchant à refléter les diverses opinions qui ont pu être exprimées lors des séances de travail.

ABSTRACT Working group reflections about changes in the radiation protection system proposed by the ICRP.

In 1999, the International Radiation Protection Association (IRPA) invited the national societies to participate in a debate on the changes in the radiation protection system proposed by the International Commission on Radiological Protection (ICRP). In response to this invitation, the board of the French Radiation Protection Society (SFRP) formed an *ad hoc* working group. This working group was active between April 1999 and July 2000, its findings were presented at the IRPA-10 Congress in May 2000. To continue the process, the board of the SFRP decided to create a second working group, which began functioning in September 2001. This working group consists of about thirty members representing the stakeholders in radiation protection in France: authorities, experts and professionals from the nuclear, medicine and research fields, as well as a representative of a non-governmental organization. The goal of this working group is to formulate proposals concerning the key issues that need to be considered, particularly by the ICRP, in the development of new radiation protection recommendations. Priority issues have been identified on the basis of the experience of the members of the working group

¹ Au nom du groupe de travail de la SFRP, B.P. 72, 92263 Fontenay-aux-Roses Cedex, France.

and analysis of the proposals of the ICRP. This article describes the main conclusions that the working group has reached. It is intended to reflect the various opinions expressed during the working sessions.

1. Introduction

L'Association internationale de protection radiologique (IRPA) a invité, en 1999, les sociétés nationales à participer au débat sur l'évolution du système de protection radiologique proposé par la CIPR. Répondant à cette invitation, le conseil d'administration de la Société française de radioprotection (SFRP) a créé un groupe de travail (GT) spécifique. Ce GT s'est réuni d'avril 1999 à juillet 2000, et les résultats de ses travaux ont été présentés lors du congrès IRPA-10 en mai 2000, puis publiés dans la revue *Radioprotection* (Lecomte et Schieber, 2001a) ainsi que dans le *Journal of Radiological Protection* (Lecomte et Schieber, 2001b).

Pour continuer cette réflexion, le conseil d'administration de la SFRP a décidé de créer un deuxième GT qui a débuté ses travaux en septembre 2001. Ce GT est composé d'une trentaine de membres représentant les parties prenantes de la radioprotection en France : autorités, experts et professionnels des domaines nucléaire, médical et de la recherche, ainsi qu'une personne issue du mouvement associatif (voir liste des membres en fin de document). L'objectif de ce GT est de formuler des propositions sur des questions clés qui pourraient être abordées, en particulier par la CIPR, dans le développement de nouvelles recommandations de radioprotection. Le choix des sujets prioritaires résulte de l'expérience des membres du GT ainsi que de l'analyse des propositions de la CIPR (notamment les mémorandums publiés dans le *Journal of Radiological Protection* en juin 2001 et en juin 2003 (ICRP, 2001, 2003), ainsi que les présentations réalisées par R. Clarke lors de la réunion OCDE/AEN de Lanzarote en avril 2003 (Clarke, 2003a) et lors du congrès national de la SFRP de Montpellier en juin 2003 (Clarke, 2003b)).

Cet article présente les principales conclusions du GT dans une formulation cherchant à refléter les diverses opinions qui ont pu être exprimées lors des séances de travail. Ces conclusions ont été approuvées par le conseil d'administration de la SFRP.

2. Réflexions générales sur le nouveau système de protection radiologique proposé par la CIPR

2.1. Justification

Les membres du GT approuvent la réintroduction du principe de justification au sein du système de radioprotection, tout en admettant que la décision de

justification ne dépend pas, le plus souvent, des seules considérations de radioprotection.

Certains membres pensent également qu'il serait pertinent, dans le domaine non-médical, de s'inspirer de ce qui est préconisé dans le domaine médical. Il s'agirait ainsi de distinguer plusieurs niveaux de justification, notamment :

1. justification de l'utilisation des rayonnements ionisants à une fin donnée,
2. justification de l'installation dans laquelle des expositions sont générées,
3. justification de l'opération conduisant à une exposition,
4. justification de l'exposition d'une personne donnée.

Les points 3 et 4 mériteraient d'être intégrés explicitement dans la démarche d'optimisation.

2.2. Optimisation de la radioprotection

Lors de sa présentation au congrès SFRP de Montpellier en juin 2003 (Clarke, 2003b), R.H. Clarke a souligné que la mise en œuvre de l'optimisation de la radioprotection devait être vue de façon moins quantitative que précédemment (ne pas être limitée à l'approche coût-bénéfice), et qu'il était souhaitable d'engager des processus de consultation des personnes concernées (y compris des représentants des personnes exposées) pour déterminer ou négocier le niveau ALARA de radioprotection.

Certains membres du GT soulignent que, dans la pratique, il est utile d'avoir recours à des démarches de type coût-bénéfice pour affecter au mieux les ressources de protection. Ils notent par ailleurs que ce type de démarche est intéressant dans la mesure où il permet généralement d'ouvrir le débat à d'autres spécialistes que les seuls radioprotectionnistes afin d'étudier en détail les différentes options de protection possibles.

La proposition de la CIPR de renforcer l'implication des parties prenantes dans les recherches de niveaux de protection optimaux correspond donc bien à l'évolution actuelle des modes de gouvernance des activités à risque. Cependant, si le principe est acquis, les modalités de mise en œuvre peuvent présenter des difficultés dont certaines ont été identifiées par le GT, notamment :

- l'identification des parties prenantes en fonction des domaines d'activité et des situations d'expositions,
- le choix des représentants des personnes concernées (en particulier, les critères qui leur confèrent une légitimité à intervenir),
- les modalités d'implication des parties prenantes dans les processus de décision,

- les inconvénients liés à une trop grande institutionnalisation de l'implication des parties prenantes dans les processus de décision, qui pourrait conduire à la création de structures complexes et rigides, difficiles à gérer et à remettre en cause l'originalité ou l'indépendance de leur contribution.

En conclusion, le GT souhaite que la CIPR précise davantage le sens, la démarche et les modalités de l'implication des parties prenantes dans le cadre de l'optimisation de la radioprotection afin d'éviter les mauvaises interprétations.

Par ailleurs, le GT suggère aussi que la CIPR s'exprime sur l'intérêt d'impliquer les parties prenantes, en particulier les sociétés savantes ou les associations corporatives, lors des traductions en réglementations nationales de ses recommandations.

2.3. Contraintes de dose

Lors de sa présentation au congrès SFRP de Montpellier en juin 2003 (Clarke, 2003b), R. Clarke a proposé un tableau de valeurs de contraintes de dose. 4 valeurs sont proposées selon les situations : 500 mSv, 20 mSv, 1 mSv et 0,01 mSv.

2.3.1. Réflexions sur la notion de contrainte de dose

Certains membres du GT s'interrogent sur la signification de contraintes de dose individuelle qui sont égales à la limite de dose (cas des valeurs de 20 mSv et 1 mSv). En effet, jusqu'à présent, la notion de « contrainte de dose » était comprise comme une valeur de dose individuelle liée à une source donnée, permettant de restreindre le champ de l'optimisation de la radioprotection. Les limites de dose étant rapportées aux personnes et intégrant la multiplicité des sources d'exposition, il apparaît plus logique que les contraintes soient plus faibles que les limites. D'autres membres, par contre, estiment qu'il n'est pas forcément illogique que les valeurs génériques des contraintes soient égales aux valeurs des limites de dose car elles englobent également des situations où l'individu n'est exposé qu'à une seule source dominante. Si de telles valeurs génériques étaient retenues, il conviendrait cependant d'y associer la recommandation que lorsqu'un individu est soumis à plusieurs sources, la contrainte utilisée devra être une fraction de la valeur générique.

Pour pallier ce problème, certains membres du GT pensent qu'il serait plus utile de proposer des valeurs de contraintes sous forme d'intervalle de dose individuelle (par ex. : 0,3–1 mSv).

Certains membres du GT estiment que la fixation de contraintes de doses génériques n'est pas souhaitable. Elles devraient être fixées au cas par cas, lorsque

c'est nécessaire. Cet avis n'est pas partagé par tous, d'autres membres considérant, au contraire, que ces valeurs sont utiles pour guider la mise en œuvre du système de radioprotection.

En conclusion, la majorité du GT s'accorde à dire que la contrainte de dose est généralement une fraction de la limite de dose individuelle et s'applique aux individus pour une source donnée. Le GT souhaite que les modalités de détermination et d'utilisation des contraintes de dose soient clairement explicitées dans les prochaines recommandations.

2.3.2. Réflexions sur la « valeur basse » des contraintes

La valeur basse des contraintes proposées par R. Clarke (0,01 mSv) est également sujette à discussion au sein du GT, notamment du fait de la mention « exclusion – no concern, protection optimized » qui y est associée.

Certains membres du GT soulignent que la mention « no concern, protection optimized » laisse à penser qu'on ne fait rien pour des doses inférieures à 0,01 mSv, voire que tout contrôle est arrêté, ce qui pose problème pour les rejets des installations (pour lesquelles il existe un risque potentiel si on arrête le contrôle). L'ensemble des membres du GT pense qu'il n'est pas souhaitable de s'affranchir *a priori* de toute forme de contrôle ou d'encadrement.

L'ensemble du GT estime que l'intérêt d'avoir une « valeur basse » est de pouvoir s'exprimer sur le risque associé à une situation d'exposition. Il est nécessaire de pouvoir dire qu'une situation donnant lieu à de tels niveaux d'expositions (ou inférieurs), ne pose pas de problème en terme de santé publique ou de risque individuel.

En ce qui concerne la possibilité d'avoir un niveau d'exclusion générique, les avis suivants sont exprimés :

- certains membres du GT considèrent qu'il est important de replacer la dose dans son contexte avant toute décision relative à sa gestion. Une exclusion *a priori* serait antinomique avec le principe d'optimisation selon lequel toute dose, aussi petite soit-elle, doit être évitée lorsqu'il est raisonnablement possible de le faire. Ceci étant dit, l'absence de niveau d'exclusion générique dans le système n'empêche pas de s'arrêter dans la réduction des doses, notamment à la suite d'arbitrages objectifs dans l'allocation des ressources de protection. Mais cette décision dépend de la situation d'exposition (contexte, ressources nécessaires, ...). Elle est prise au cas par cas dans le cadre de la mise en œuvre du principe d'optimisation et de la concertation avec les acteurs concernés :

- pour d'autres membres du GT, notamment issus du monde médical, le fait d'avoir un niveau d'exclusion générique est souhaitable car il permettrait d'éviter les mauvaises allocations de ressources de protection, notamment pour la réduction d'expositions considérées comme non significatives pour le risque individuel qui leur est associé ;
- d'autres membres du GT suggèrent de moduler la proposition de la CIPR en donnant un niveau d'exclusion générique à 0,01 mSv par an sauf pour les sources dont le niveau de stabilité ne peut être garanti, en particulier les rejets.

En conclusion, l'ensemble des membres du GT s'accorde sur le point suivant : la valeur de 0,01 mSv/an correspond à un impact sanitaire individuel négligeable. Ceci ne veut pas dire que la protection est optimisée dans tous les cas, ni qu'il n'y a en aucun cas une gestion des doses inférieures à cette valeur. Cependant, les membres du GT sont d'avis qu'il n'y a pas lieu d'initier un processus d'optimisation pour des situations d'expositions nouvelles donnant lieu à des doses inférieures à cette valeur. Par contre, lorsqu'un processus d'optimisation est engagé pour une situation d'exposition donnée, il est possible qu'il conduise à des niveaux de dose ALARA inférieurs à 0,01 mSv/an.

Par ailleurs, les membres du GT souhaitent que le rôle et l'utilisation d'une telle valeur soient plus clairement expliqués par la CIPR.

2.4. Spécificités de la radioprotection des patients dans le domaine médical

Le domaine médical étant individualisé par la CIPR, le GT a souhaité engager une réflexion sur les spécificités de la radioprotection des patients (en regard de celles des travailleurs et du public). Il ressort des discussions les points suivants.

L'ensemble du GT estime que les différences entre ces domaines proviennent d'une part du bénéfice apporté par une activité donnant lieu à une exposition et, d'autre part, du degré de volontariat associé aux expositions individuelles :

- *bénéfice* : pour le public, le bénéfice est sociétal ; pour les travailleurs, le bénéfice est individuel mais non-direct ; pour les patients, le bénéfice est individuel et direct ;
- *volontariat* : le public ne choisit pas ; les travailleurs ne choisissent pas d'être exposés, mais pour exercer un métier, ils acceptent implicitement le risque d'exposition qu'il comporte : c'est en ce sens qu'il existe une part de choix, mais l'employé reste subordonné à son employeur qui doit assurer sa sécurité ; pour le patient, il s'agit d'un « consentement éclairé » dans la mesure où il reçoit une information sur l'acte médical (mentionnant la dose délivrée), avec ses avantages et ses inconvénients.

En outre, parmi les expositions médicales, il faut distinguer la radiothérapie et le radiodiagnostic :

- les objectifs de la radiothérapie sont la guérison ou l'amélioration de l'état du patient. Ce sont les effets destructeurs des rayonnements qui permettent de l'atteindre. Le but est de détruire les tissus tumoraux en épargnant le plus possible les tissus sains et en limitant les effets secondaires. La dose et le champ d'irradiation seront déterminés en conséquence, en tenant compte, le cas échéant, de la susceptibilité individuelle du patient. Les membres du GT estiment que l'optimisation de la protection du patient est ainsi inhérente à la mise en œuvre en radiothérapie, car elle est l'essence même de la pratique des radiothérapeutes ;
- l'objectif du radiodiagnostic est d'obtenir une image de qualité suffisante pour répondre à une question posée. Par conséquent, les rayons-X ne sont pas utilisés pour leur propriétés destructrices, mais comme vecteurs d'information. Les membres du GT estiment que, de manière générale, des efforts restent à faire pour continuer renforcer la culture d'optimisation de la radioprotection des praticiens du radiodiagnostic.

Par ailleurs, un point particulier soulevé par la radioprotection des patients est celui de la justification. La nouvelle réglementation française (décret n° 2003-270 du 24 mars 2003 ; JORF, 2003) précise que l'exposition des patients « doit faire l'objet d'une analyse préalable permettant de s'assurer que cette exposition présente un avantage médical direct suffisant au regard du risque qu'elle peut présenter et qu'aucune autre technique d'efficacité comparable comportant de moindres risques ou dépourvue d'un tel risque n'est disponible ». Il apparaît que, dans la pratique, le choix de la technique utilisée dépendra non seulement du risque et du bénéfice médical, mais aussi des contraintes de coût, de disponibilité (géographique et temporelle) du matériel et du savoir-faire des personnels présents. Le choix d'une technique de diagnostic relève ainsi plutôt du domaine de l'optimisation.

En conclusion, le GT s'accorde sur les points suivants :

- *il serait utile que la CIPR précise que la justification du choix d'une technique de diagnostic doit prendre en compte la disponibilité du matériel ainsi que les contraintes économiques et sociales ;*
- *il est nécessaire que les recommandations de la CIPR soient plus précises sur ce qui fait la spécificité des expositions médicales et, ce faisant, apporte des nuances entre diagnostic et thérapie ;*
- *en diagnostic, le choix d'une technique d'imagerie dépend de l'état de l'art à un moment donné. Cet état de l'art doit être régulièrement publié par les sociétés savantes sous forme de guides de recommandations en matière d'imagerie.*

3. Les dimensions individuelle et collective du risque des rayonnements ionisants

3.1. La prise en compte de la sensibilité individuelle dans la détermination des niveaux d'action de protection

La nouvelle orientation proposée pour le système de protection est centrée sur la protection de l'individu. Sachant qu'il existe des différences de sensibilité aux effets des rayonnements, la question de la prise en compte de cette sensibilité dans le nouveau système se pose. Bien que cet aspect n'ait pas été traité explicitement dans la proposition de la CIPR, le GT a estimé qu'il était important d'aborder cette question.

Le GT estime qu'il est nécessaire de distinguer deux types de sensibilité :

- une sensibilité « de groupe », fonction de l'âge et du sexe des personnes exposées,
- une sensibilité « individuelle », relevant des caractéristiques génétiques de chaque individu.

En ce qui concerne la sensibilité de groupe, le GT considère que les limites d'exposition retenues par la CIPR dans le but de protéger la population dans son ensemble et les travailleurs, sont établies pour protéger une population « moyenne », tenant compte des différences potentielles.

Dans l'établissement d'un système de protection centré sur l'individu, il serait cependant difficile de distinguer trop de groupes d'individus (avec par exemple des limites annuelles d'exposition différentes suivant l'âge). Le GT estime que le seul domaine d'application du système de radioprotection où il convient de prendre en compte la sensibilité de groupe est le domaine médical. Pour le radiodiagnostic, il est maintenant reconnu que trois types de populations doivent être distingués lors de la réalisation des examens : les enfants, les femmes enceintes et « les autres ». Il semble difficile aux membres du GT de pouvoir aller plus loin dans cette catégorisation.

En ce qui concerne la sensibilité individuelle, le GT remarque que la possibilité de tester la sensibilité génétique des individus donne lieu à des recherches scientifiques, mais n'est pas opérationnelle à grande échelle. Si une telle possibilité devait voir le jour, le GT estime qu'il serait nécessaire de mener un débat de fond sur les aspects doctrinaux, éthiques et sociaux liés à l'utilisation de ces tests, en particulier, dans le cas de l'exposition de travailleurs. Par contre, dans le domaine médical, pour la radiothérapie, la sensibilité individuelle est prise en compte,

l'adaptation du traitement se faisant au cas par cas, en fonction des réactions initiales de la personne traitée.

En conclusion, dans l'optique d'une orientation du système de protection vers l'individu, le GT estime qu'il est essentiel que la radiosensibilité de groupe continue d'être prise en compte dans le système et en expliquant de quelle manière il peut mieux être tenu compte de l'âge. En ce qui concerne la radiosensibilité individuelle, le GT invite la CIPR à entreprendre dès à présent une réflexion sur les limites éthiques et sociales de sa prise en compte. Étant donné que ce sujet déborde du champ de la radioprotection, il conviendrait d'associer d'autres parties prenantes à cette réflexion.

3.2. L'utilisation de la dose collective

Le GT a mené une réflexion sur l'utilisation de la dose collective sur la base d'un document produit par un groupe de travail de l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN, 2002) et globalement repris à son compte par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

En résumé, l'IRSN considère la dose collective comme un indicateur utile, bien que non exclusif, de la dimension collective du risque, si cet indicateur est utilisé à bon escient en tenant compte de certaines limites. La dose collective peut être utilisée pour évaluer l'impact dosimétrique d'une activité ou d'une source sur un groupe de personnes. Elle peut aussi être utilisée pour apprécier l'ampleur des effets stochastiques qui pourraient résulter de l'exposition d'un groupe de personnes. Les méthodes de calcul de la dose collective et son utilisation doivent être adaptées à la nature de la situation considérée. Les principales limites à apporter lors de l'utilisation de la dose collective présentées dans le document de l'IRSN sont les suivantes :

- il importe de ne pas amalgamer des situations et des conditions d'exposition disparates. Il convient par conséquent de calculer la dose collective pour des segments homogènes de telle sorte que chaque segment regroupe des doses individuelles similaires (pas de différences supérieures à un ou deux ordres de grandeur au maximum), que les périodes de temps soient limitées, et que les doses très faibles ne soient pas négligées *a priori*. La démarche de segmentation et d'appréciation des segments constitue une démarche plus réaliste et plus crédible que le recours à une dose « *de minimis* » générique ;
- quand la dose collective est calculée en vue d'une estimation de risque, la segmentation doit s'attacher à ne pas regrouper des doses individuelles présentant des risques différents, à ne pas considérer des périodes supérieures à quelques dizaines d'années (maximum un siècle), et enfin à considérer uniquement des groupes de population présentant des conditions biologiques

identiques (âge par exemple) en raison notamment de radiosensibilités différentes ;

- enfin, avant toute interprétation des résultats d'un calcul de dose collective, il est indispensable de connaître les principaux composants de cette dose (nombre de personnes exposées, niveau moyen d'exposition individuelle, distribution des doses individuelles, ...).

Dans son ensemble, le GT adhère aux propositions du document de l'IRSN à quelques nuances près :

- tous les membres du GT sont d'accord pour considérer que la dose collective est un indicateur de performance utile. Elle constitue notamment un bon outil opérationnel pour la radioprotection des travailleurs. Elle est, entre autres, nécessaire lors de l'application de la démarche d'optimisation de la radioprotection ;
- en revanche, certains membres du GT expriment leur opposition à utiliser la dose collective comme indicateur de risque dans une population donnée, par exemple pour calculer un nombre d'effets potentiels dans une population, notamment dans le domaine des expositions médicales en radiodiagnostic.

La question de la fixation ou non d'un niveau « *de minimis* » de dose individuelle en dessous duquel il ne faudrait pas réaliser de calcul de dose collective est également sujet de débat au sein du GT :

- pour certains membres du GT, il conviendrait de fixer un niveau « *de minimis* » *a priori*, afin de ne pas considérer les très faibles doses dans le calcul de la dose collective. Ce niveau pourrait, par exemple, être de l'ordre de grandeur de la fluctuation de la radioactivité naturelle ;
- pour d'autres membres du GT, le niveau « *de minimis* » générique est impossible à déterminer, mais doit être fixé au cas par cas ;
- d'autres membres enfin, sont de l'avis de l'IRSN qui considère qu'il convient, selon les situations et la question posée, de ne pas s'affranchir systématiquement du calcul de la dose collective même pour les très faibles doses. Ils estiment notamment que l'intervalle de fluctuation de la radioactivité naturelle ne constitue pas un seuil d'innocuité des effets potentiels des rayonnements.

4. L'évolution des quantités et unités dosimétriques

Le GT s'est attaché à recenser les grandeurs dosimétriques utilisées dans les différents domaines (patients, travailleurs, public) et leurs unités, en distinguant les grandeurs opérationnelles (mesurées) des grandeurs de radioprotection (calculées). Il apparaît que le système actuel des grandeurs est relativement complexe, et certains membres du GT souhaiteraient une simplification de ce système.

Le GT considère que le principal problème posé actuellement réside dans l'emploi d'une même unité pour exprimer la dose équivalente à l'organe et la dose efficace, ce qui entraîne des confusions importantes. Ce problème est notamment rencontré dans certaines publications du domaine médical qui indiquent, par exemple, les doses reçues par les patients lors d'examens radiologiques en dose équivalente (donc en mSv), sans le préciser clairement, ces doses étant par la suite interprétées comme étant des doses efficaces (ou inversement).

Une première simplification proposée par le GT est de remplacer le terme de « dose équivalente » en « dose absorbée pondérée à l'organe ».

Par ailleurs, le GT recommande fortement que la même unité ne soit pas utilisée pour les deux grandeurs de dose équivalente et de dose efficace. Certains membres du GT proposent d'utiliser le « gray pondéré », noté D_W dans les calculs intermédiaires. Le Sv serait ainsi réservé uniquement à la dose efficace.

Par ailleurs, le GT estime que les publications de la CIPR devraient s'attacher à donner plus de précision sur les différentes grandeurs, et leur correspondance.

Le GT souhaite que, si des modifications devaient être apportées aux coefficients de pondérations (W_T et W_R), la CIPR tienne compte de l'impact de ces modifications sur la radioprotection en général et la calibration de certains dosimètres, notamment neutrons. *Le GT recommande la plus grande cohérence entre les grandeurs de protection définies par la CIPR et les grandeurs opérationnelles définies par l'ICRU.*

5. La protection radiologique de l'environnement

La problématique de la protection radiologique de l'environnement s'inscrit dans un contexte international en évolution, exprimé notamment lors des conférences de Rio et de Kyoto, et désormais caractérisé par l'essor du concept de développement durable et par l'adoption du principe de précaution.

Depuis quelques années, de nombreux organismes ont commencé à réfléchir sur la protection radiologique de l'environnement. On peut notamment citer le programme de recherche européen FASSET, le programme *Envirhom* de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN, France), le programme de toxicologie nucléaire environnementale (CEA, CNRS, INSERM et INRA, France) le groupe de travail de l'Union internationale de radioécologie (IUR), les réunions d'experts organisées par l'AIEA, ainsi que le récent « task group » créé par la CIPR (Bréchnignac, 2001).

Le GT est d'avis que la position actuelle de la CIPR, telle qu'exprimée par exemple dans la publication 60 de la CIPR, qui consiste à considérer que la protection de l'homme conduit à protéger l'environnement, répond imparfaitement aux préoccupations actuelles. En particulier, le GT remarque que :

- cette position ne prend pas en compte la protection de l'environnement en tant que tel et en particulier celle des espèces animales et végétales dont le développement est aujourd'hui sans interaction avec celui de l'homme ; ce faisant, elle prend imparfaitement en compte la protection des générations humaines futures ;
- il n'existe pas à ce jour de critères et de normes reconnues au niveau international concernant la qualité de l'environnement ;
- il serait nécessaire de développer au niveau international des méthodes cohérentes de mesure dans l'environnement ;
- la protection de l'homme nécessite une approche « système », prenant en compte les interactions nombreuses et complexes entre le milieu et les populations vivantes. L'objet de la protection de l'environnement est donc l'écosystème.

Le GT encourage la CIPR à poursuivre ses réflexions concernant la protection radiologique de l'environnement, en veillant à s'entourer de spécialistes de la question, y compris hors du domaine de la radioprotection. Il souligne l'importance de consulter l'ensemble des parties prenantes dans l'élaboration des critères de qualité qui seront nécessaires pour évaluer l'efficacité de la protection radiologique de l'environnement.

Remerciements. *La Société française de radioprotection remercie la CIPR d'avoir ouvert le débat sur l'évolution du système de protection. Elle remercie également l'IRPA de donner l'occasion aux parties prenantes de présenter leurs réflexions dans un cadre international, propice au dialogue et au partage d'expériences.*

Liste des membres du groupe de travail

Aubert Bernard, IGR	Deligne Jean-Michel, IRSN
Ammerich Marc, DGSNR	Dormont Dominique, CEA
Barbey Pierre, ACRO	Fracas Patrick, CEA
Blain Alain, FRAMATOME-ANP	Gaillard-Lecanu Emmanuelle, CEA
Bourguignon Michel, DGSNR	Gambini Denis-Jean, APHP, faculté Necker
Cordier Gérard, EDF/DPN/FTC	Giraud Jean-Michel, CEA
Cordoliani Yves-Sébastien, HIA Val-de-Grâce	Granet Marie-Béatrice, université de Poitiers

Hémidy Pierre-Yves, EDF	Métivier Henri, CIPR
Kiffel Thierry, DGSNR	Oudiz André, IRSN
Lacronique Jean-François, IRSN	Pasquier Jean-Luc, IRSN
Laurent Jean-Pierre, COGEMA	Paul Didier, INSTN
Lebaron-Jacobs Laurence, CEA	Radecki Jean-Jacques, COGEMA
Lecomte Jean-François, CIPR	Rannou Alain, IRSN
Le Guen Bernard, EDF	Renaud-Salis Valérie, IRSN
Lombard Jacques, SFRP	Schieber Caroline, CEPN
Makoviccka Libor, université de Franche-Comté	

RÉFÉRENCES

- Bréchignac F. (2001) Impact of radioactivity on the environment: problems, state of the current knowledge and approaches for identification of radioprotection criteria, *Radioprotection* **36**(4), 511-535.
- Clarke R.H. (2003a) The evolution of the system of radiological protection: the justification for new ICRP recommendations, in *The Future Policy for Radiological Protection, Workshop Proceedings*, Lanzarote, Spain, 2-4 April 2003, OECD / NEA.
- Clarke R.H. (2003b) The evolution of the system of radiological protection: the justification for new ICRP recommendations, in *Actes du 4^e congrès national de radioprotection de la SFRP*, Montpellier, 11-13 juin 2003.
- ICRP (2001) A report on progress towards next recommendations: a communication from the International Commission on Radiological Protection, *J. Radiol. Prot.* **21**, 113-123.
- ICRP (2003) The evolution of the system of radiological protection: the justification for new ICRP recommendations, *J. Radiol. Prot.* **23**, 129-142.
- IPSN (2002) *Collective dose, Indications and contraindications*, Document IPSN. EDP Sciences, Les Ulis.
- JORF (2003) Décret n° 2003-270 du 24 mars 2003 relatif à la protection des personnes exposées à des rayonnements ionisants à des fins médicales et médico-légales et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en conseil d'état), JORF n° 72 du 26 mars 2003.
- Lecomte J.-F., Schieber C. (2001a) Contribution de la Société française de radioprotection aux réflexions actuelles sur les possibles améliorations du système de gestion du risque radiologique, *Radioprotection* **36** (1), 11-40.
- Lecomte J.-F., Schieber C. (2001b) Contribution of the French Society for Radiation Protection to the current reflections on the possible improvements to the radiological risk management system, *J. Radiol. Prot.* **21**, 277-300.