

Fontenay aux Roses, le 11 septembre 2017

COMPTE RENDU DE LA REUNION DU GT-CIPR
29 novembre 2016

Pôle Santé et
Environnement

Direction de la Santé
PSE-SANTE/2017-00012

Le Groupe de travail sur la Commission internationale de protection radiologique (GT-CIPR) s'est réuni le 29 novembre 2016 sous la présidence de Jacques Lochard (CEPN, vice-président de la CIPR). Celui-ci ouvre la séance en saluant la création du site internet dédié au GT-CIPR sur lequel sont désormais publiés tous les documents relatifs aux réunions (<http://www.irsn.fr/GT-CIPR>). Ensuite, après un point d'information sur les activités de la CIPR, deux exposés sont consacrés à des projets de publication de cette instance. Le premier porte sur l'éthique de la radioprotection. Le second est une mise à jour des Publications 109 et 111 sur les situations accidentelles et post-accidentelles. Le dernier exposé de la journée présente l'initiative de la SFRP dans le cadre de l'IRPA sur la mise en œuvre pratique de l'optimisation.

1. Les activités de la CIPR (Jacques Lochard - CEPN, vice président de la CIPR)

Depuis la précédente réunion du GT-CIPR, la Commission principale (CP) s'est réunie deux fois, au Cap (Afrique du Sud) à l'occasion du congrès IRPA en mai 2016 et à Shenzhen (Chine) en octobre 2016. Au Cap, la CP a approuvé deux rapports pour publication : sur le rayonnement cosmique en aviation devenu CIPR 132 (cf. GT-CIPR de novembre 2014) et sur l'évaluation de la dose interne, devenu CIPR 133. Elle a aussi approuvé deux autres rapports pour consultation publique : sur les coefficients de dose pour les espèces non-humaines (TG 74) et l'OIR Part 4 (Occupational Intakes of Radionuclides : dosimétrie interne pour les travailleurs, 4^{ème} partie). Trois nouveaux groupes de travail (TG) ont été créés : le TG 101 sur l'utilisation des radio-pharmaceutiques (C3), le TG 102 sur le calcul du dérivé (C1) et le TG 103 sur les fantômes de référence par maillage (C2). La CP a aussi mené une réflexion sur son système de radioprotection (RP). Il est robuste et ne sera pas révisé prochainement mais quelques aspects mériteront clarification : sa structuration (situations d'expositions et catégories d'exposition), les types d'effets (stochastiques / réactions tissulaires), la rationalité des limites de dose, non explicitée dans la CIPR 103 (la distinction public/travailleurs pourrait céder le pas à une approche par situation d'exposition). Le plan stratégique pour 2016-20 a été lancé. Enfin, la CP a engagé une réflexion sur la structure de ses comités et a décidé de revoir l'ensemble des TG en vue de définir son programme de travail pour le terme 2017-21.

A Shenzhen, la CP a défini le nouveau mandat de chacun des quatre comités pour le terme 2017-21. Le C5, dédié à la protection de l'environnement, a cessé ses activités mais chaque comité doit intégrer la dimension environnementale dans les siennes en vue d'une approche globale de la protection de l'homme et des autres espèces (par exemple, le C3 dédié au médical, couvrira la médecine vétérinaire). Trois rapports ont été approuvés pour consultation publique : sur les facteurs de dose applicables aux animaux et plantes de référence (TG 72), sur l'éthique en radioprotection (TG 94 ; voir ci-dessous) et sur la protection des personnels en intervention guidée par imagerie médicale (rapport d'un GT interne du C3). Trois nouveaux TG ont été lancés : TG 104 sur l'intégration de la protection des personnes et de l'environnement dans le système de RP (CP), TG 105 sur la prise en compte de l'environnement lors de l'application du système de RP (C5 puis C4) et TG 106 sur les sources mobiles de haute activité (C4). S'agissant de la vie interne de la CIPR, celle-ci est désormais enregistrée comme association à but non-lucratif au Royaume-Uni, une nouvelle constitution et un nouveau règlement intérieur ont été adoptés (disponibles sur internet), un responsable développement/communication a été recruté et l'appel à nomination pour le renouvellement des comités est sur le point d'être lancé. Les prochaines réunions de la CP sont programmées à Lima (Pérou) en mai 2017 puis à Paris (France) lors du Symposium d'octobre 2017, dont le programme est désormais connu. Enfin, des informations plus précises sur les activités de la CP sont désormais disponibles sur le site internet de la CIPR.

La discussion avec la salle porte essentiellement sur la protection de l'environnement. L'objectif n'est pas de protéger seulement l'environnement mais l'homme et son environnement. C'est un défi dans certaines situations d'exposition, en particulier existantes comme dans le cas des NORM (radioactivité naturelle dans les activités humaines), qui conduisent à des pollutions sans pour autant atteindre les effets délétères sur les espèces non-humaines au-delà des niveaux recommandés dans la CIPR 124. L'accident de Fukushima, qui a eu un impact considérable sur l'environnement, a aussi posé la question de l'interface homme-environnement dans la phase post-accidentelle. Un participant rappelle que le rôle du C5 était de revisiter le postulat selon lequel l'environnement est protégé si l'homme l'est. Or, ce postulat a été avéré dans les situations d'exposition planifiées et n'a pas été remis en cause dans les situations d'exposition existantes, même si celles-ci nécessitent des actions de protection spécifiques. Quelqu'un ajoute qu'il convient aussi de regarder les effets des actions de radioprotection sur les écosystèmes, pas seulement ceux des rayonnements ionisants sur les animaux et les plantes.

Une autre question est celle de la prise en compte intégrée de l'ensemble des risques. La CIPR tente d'adopter une approche générique mais les autres risques ne sont pas sa priorité car plusieurs aspects différents, avec le risque chimique, par exemple : l'évaluation du risque, les critères, les pratiques de gestion, de sorte qu'il est difficile de comparer. Le C1 devra notamment se pencher sur le cas où les autres risques sont franchement dominants. Un participant s'étonne du mandat donné au C3 en matière d'environnement, ciblé sur la médecine vétérinaire. Il est précisé que ce mandat, qui mérite encore d'être calé, vise en premier lieu la protection des professionnels. Toutefois, plusieurs questions touchant aux animaux ont été posées et devront être examinées : devenir des animaux

domestiques en situation accidentelle, abus de l'imagerie en médecine vétérinaire, ou des questions éthiques telles que la souffrance animale.

Quelqu'un remarque que les TG 104 et 105 ont presque le même objet. Le TG 104 est piloté par la CP et vise au suivi général des travaux des quatre comités tandis que le TG 105, désormais dans le champ du C4, porte sur la mise en œuvre pratique de la protection de l'environnement. Le président conclut en indiquant qu'il transmettra à la CP l'intérêt des parties prenantes françaises pour la question de la protection de l'environnement.

2. Ethique de la radioprotection : future publication de la CIPR (Bernard Le Guen, EdF)

En 2013, la CIPR a créé le TG 94 en vue de préparer une Publication sur l'éthique de la RP. En effet, comme le rappelle B. Le Guen, membre du TG, le système de RP de la CIPR repose sur des données scientifiques, l'expérience acquise et des valeurs sociales et éthiques. Déjà en 1956, Lauriston Taylor, l'un des pères de la radioprotection, écrivait que « la RP n'est pas seulement une matière de science, c'est un problème de philosophie et de moralité, et de la plus grande sagesse ». Toutefois, les valeurs éthiques ne sont pas explicitées dans les publications de la CIPR. Or, avec le temps, la gestion du risque s'est complexifiée et de nouvelles situations ont été prises en compte. Après la publication de la CIPR 103, l'application du système de RP dans les trois types de situations d'exposition (existantes, d'urgence ou planifiées) a créé un besoin d'explication à propos de différences dans la gestion de chacun d'eux qui ne se justifient pas par des considérations scientifiques.

Les travaux du TG 94 ont été menés en étroite collaboration avec l'IRPA, dont B. Le Guen est le secrétaire scientifique, qui a organisé avec le concours de plusieurs sociétés de RP une série de douze séminaires en Asie, Europe et Amérique du Nord entre 2013 et 2016, réunissant des radioprotectionnistes et des spécialistes de l'éthique. Ces séminaires ont permis aux premiers de mieux comprendre les approches éthiques reconnues scientifiquement et de les relier au système de RP. Alors que les travaux du TG 94 touchent à leur fin, quatre valeurs ont été identifiées comme constituant le cœur de la RP d'un point de vue éthique, énumérées sans les hiérarchiser : bienfaisance/non-malfaisance, prudence, justice et dignité. Au-dessus de ce socle figurent les principes généraux de la RP (justification, optimisation, limitation) puis les outils et procédures pour la mise en œuvre pratique du système, le tout formant une pyramide. L'orateur explicite chacune de ces valeurs.

La bienfaisance consiste en promouvoir ou faire le bien, et la non-malfaisance à éviter de causer le mal. Cette valeur relève d'une longue tradition depuis le serment d'Hippocrate (*primum non nocere*) et a depuis été formalisée dans la littérature sur l'éthique, en particulier médicale. En RP, elle correspond à l'objectif de prévenir les effets déterministes et réduire les effets stochastiques. Elle

inclut la notion de bénéfice (balance avantages/inconvénients positive, i.e. justification) et peut être reliée au concept de bien-être introduit par l'OMS pour définir la santé. Les questions sous-jacentes sont celle des éléments pris en compte pour évaluer les avantages et les inconvénients, et celle du coût de la protection (optimisation).

La prudence est la capacité de faire des choix éclairés sans connaissance précise des enjeux et des conséquences de ses actes. Cette valeur, également ancienne (Antiquité), se rattache à l'action et la pratique. Elle est souvent reliée à la sagesse, qui est la raison et la moralité pour prendre des décisions concrètes, c'est-à-dire la faculté d'agir adéquatement ou raisonnablement en fonction des circonstances, ce qui suppose de l'expérience, des connaissances et du jugement. Le système de RP repose sur des connaissances solides mais incomplètes, ce qui nécessite des jugements de valeurs dans lesquels la prudence joue un rôle central pour guider les choix. La prudence implique un devoir de vigilance vis-à-vis des effets des rayonnements ionisants (surveillance dosimétrique et sanitaire, prévention quand les risques sont connus, précaution quand ils sont potentiels) et de recherche pour réduire les incertitudes. L'hypothèse de relation dose-effet linéaire sans seuil ou la prise en compte du risque héréditaire pour l'homme dans le système de RP relèvent de la prudence. Les principes d'optimisation et de limitation relèvent à la fois de la prudence et de la justice.

La justice peut prendre plusieurs formes : distributive (répartition équitable des avantages et inconvénients), rétroactive (réparation des dommages) ou procédurale (règles ou procédures équitables dans les processus de décision). La CIPR n'emploie pas le terme justice mais plusieurs éléments de son système y concourent, visant à garantir une certaine équité : réduction des iniquités dans la distribution des doses individuelles, assurer aux futures générations au moins le même niveau de protection que pour les générations présentes, utilisation de critères de dose individuelle ou collective pour maintenir le risque à un niveau tolérable et même optimisé, et le répartir équitablement au sein des groupes de personnes exposées, etc. Dans le système de RP, les iniquités sont compensées par des exigences plus fortes en termes de préparation (éducation, formation) et de protection. Les ressources sont allouées en priorité en faveur des individus les plus exposés,

La dignité signifie que chaque individu a droit au respect quels que soient son âge, sa santé, sa condition sociale, sa religion, etc. Selon Kant, les individus doivent être traités comme des sujets, pas comme des objets. La dignité suppose une autonomie individuelle, c'est-à-dire la capacité d'agir librement et de prendre des décisions sans être contraint et en étant informé. Cette valeur a été introduite dans le système de la CIPR avec le consentement éclairé du patient et pour la recherche biomédicale, le droit à l'information pour les femmes enceintes ou allaitantes, la protection de l'environnement (incluant le respect des droits humains individuels) et plus généralement la promotion de l'autonomie pour prendre des décisions informées, en particulier dans les situations où les individus sont confrontés à la radioactivité dans leur vie quotidienne (radon, aviation, situation post-accidentelle). La dignité ne peut être assurée sans transparence, engagement de responsabilité et implication des parties prenantes. Ces notions ont été introduites dans le système de RP.

L'implication des parties prenantes dans les processus de décision, en assurant parfois leur montée en compétence, est une recommandation récurrente, quelle que soit la situation d'exposition. L'engagement de responsabilité vaut pour les personnes et les organisations en charge de la RP. La transparence est liée au consentement éclairé et au droit à l'information. Elle ne se limite pas à la consultation du public, elle suppose une accessibilité à l'information honnête, aux délibérations et aux décisions. Ses limitations (secret industriel...) sont encadrées par des procédures.

Dans le système de RP, deux concepts font le lien entre les valeurs éthiques énumérées ci-dessus et les trois principes de la RP : ce sont les concepts de tolérabilité et de raisonnable. L'orateur se réfère au concept de tolérabilité du risque introduit dès la CIPR 1 et celui de modèle de la tolérabilité développé dans la CIPR 60, qui suppose le respect de la limite de dose pour obtenir un niveau de risque tolérable (non-inacceptable) et l'application de l'optimisation pour atteindre un niveau de risque optimisé, c'est-à-dire aussi bas que raisonnablement possible, considéré comme acceptable. Le terme raisonnable est associé à de nombreux éléments du système de la CIPR. Le terme tolérable découle de la distinction entre les effets déterministes qui sont évitables et les effets stochastiques que l'on ne peut que réduire jusqu'à un niveau jugé tolérable puis acceptable, selon des critères qui ont varié. Aujourd'hui, l'approche est moins quantitative, avec la prise en compte des caractéristiques de la situation (capacité à maîtriser la source, bénéfice associé à la situation, information des personnes exposées...).

Le futur rapport de la CIPR permettra de faire connaître les valeurs éthiques qui soutiennent le système de RP, offrant aux experts et au public une vue plus claire des implications éthiques et sociétales des recommandations de la CIPR. B. Le Guen termine son exposé par des éléments de calendrier du TG 94 : consultation préliminaire de l'IRPA sur le projet de rapport en mai 2016, consultation publique fin 2016, approbation pour publication attendue fin 2017. Il ajoute quelques pistes de réflexion en cours ou futures : dimensions éthiques dans la place et le rôle des experts aux côtés de la population dans les situations post-accidentelles, articulation entre dimensions éthiques et culture de radioprotection, dimensions éthiques des situations d'exposition existantes et de l'exposition du patient, investigation du concept de bien-être.

La discussion démarre sur la question des effets héréditaires. Alors que des études récentes sur les mammifères, que la CIPR s'est appropriées, montrent un risque lié aux rayonnements ionisants transmissibles aux générations futures, la CIPR a réduit la part du risque héréditaire dans son système de RP et le nombre de générations prises en compte est passé de 10 dans la CIPR 60 à 2 dans la CIPR 103. Pour certains, ce n'est pas faire preuve de prudence. La part du risque héréditaire dans le calcul du détriment repose aujourd'hui essentiellement sur des données non-radiologiques et il est vrai qu'un changement significatif est intervenu entre la CIPR 60 et la CIPR 103 après examen de la littérature et discussion. Jusque dans les années 60, le risque héréditaire était évalué sur la base d'études menées sur des drosophiles. Cette question a ensuite été suivie attentivement chez les survivants d'Hiroshima et Nagasaki. 70 ans après, l'étude de ces cohortes n'a rien montré de

significatif et aucune autre étude n'a mis en évidence ce type d'effet sur l'homme. Les données non-radiologiques suggèrent même que le risque de transmission de cancer aux générations futures a probablement été surestimé dans les dernières décennies. D'où la révision du calcul dans la CIPR 103. Toutefois, des études animales montrent l'existence d'un risque héréditaire radio-induit et la question fait toujours débat. Il est aussi expliqué qu'il convient de distinguer les effets sanitaires des effets sur l'ADN (lésions qui ne dégèrent pas forcément). Les progrès scientifiques ont montré l'existence d'un risque familial en termes d'effets sur l'ADN ainsi que des lésions spécifiques des rayonnements ionisants. Toutefois, ces données ne remettent pas en question le système de la CIPR qui est robuste, même si ses bases scientifiques pourraient être mieux expliquées et compte tenu des incertitudes qui demeurent, la CIPR continue à introduire une composante héréditaire dans l'estimation du détriment radiologique.

Un participant revient sur l'appel à l'émergence d'un processus de décision éclairé et demande comment il serait possible de travailler avec l'ensemble des parties prenantes sur des sujets de radioprotection souvent complexes et abstraits. C'est encore plus difficile dans les contextes de multi-exposition (radioactivité, chimique, pesticides...). Quelqu'un mentionne les dialogues à Fukushima (cf. GT-CIPR d'avril 2016) tout en notant que le rôle de l'expert à côté des populations n'est pas évident. Chaque situation d'exposition est spécifique et il n'y a pas de recette miracle. Les situations post-accidentelles sont caractérisées par la perte de confiance. La restauration de cette confiance passe plus par des valeurs éthiques que des données scientifiques. En outre, lorsque des populations sont affectées par une situation radiologique, l'objectif n'est pas seulement d'optimiser les doses mais aussi de restaurer un certain bien-être. D'où l'importance de mots comme franchise ou accompagnement prononcés par B. Le Guen dans son exposé.

Toutes les décisions ne sont pas prises au niveau individuel. Il existe des corps constitués dont le rôle est de trancher : autorités, hiérarchie. Or, la CIPR en parle peu lorsqu'elle évoque les processus de décision. Les décisions sont effectivement souvent prises à plusieurs. Par exemple, en médecine du travail, le dialogue patient-médecin-hiérarchie permet de trouver des solutions de reclassement lorsque le salarié est atteint d'une pathologie. En médecine générale, l'information du patient est primordiale mais ce n'est pas toujours simple. Par exemple, pour effectuer des mammographies sur des femmes saines, des appareils anciens sont plus performants mais plus dosants que d'autres plus récents, ce qui est difficile à expliquer. Beaucoup de pathologies sont multi-causales et il est nécessaire d'adopter une approche combinée. L'éthique du système de RP doit devenir celle du système de santé tout entier. L'expert, souvent incontournable dans les processus de décision, doit apporter les éléments scientifiques qui serviront de base à la discussion.

Une question est posée sur les expériences de dialogue entre radioprotectionnistes et société civile en dehors des dialogues à Fukushima. Les séminaires IRPA sur l'éthique ont été l'occasion d'un échange direct entre radioprotectionnistes et spécialistes d'autres disciplines (philosophes, sociologues, juristes...) venant de différentes parties du monde (250 à 300 personnes impliquées). Cette richesse a

permis une discussion sur l'universalité des valeurs. A cet égard, il est apparu que les notions de prudence et d'optimisation semblaient difficiles à appréhender par les Asiatiques. Plus généralement, la CP de la CIPR a demandé aux comités de faire en sorte que les TG travaillent de façon ouverte avec les parties prenantes, de façon à préparer des documents consensuels. Par exemple, le TG 93 sur les situations accidentelles et post-accidentelles (voir ci-dessous) a tenu plusieurs réunions avec des parties prenantes japonaises (personnes affectées, industriels). En France, les responsables de TG de la CIPR réunissent des groupes miroirs avec des parties prenantes nationales.

Une dernière question est relative à la place de la CIPR dans le débat éthique sur l'arme nucléaire, au moment où un traité d'interdiction est sur le point d'être signé dans le cadre de l'ONU. Il est répondu que la question est parfois soulevée lors des dialogues avec la société civile (par exemple au Japon) mais que la CIPR n'est jamais entrée dans ce débat. La question est censée être couverte par l'application du principe de justification. Celui-ci est théorisé dans le système de RP mais la décision sur la justification d'une pratique donnée est laissée au niveau national.

3. Mise à jour des Publications 109 et 111 de la CIPR (situations accidentelles et post-accidentelles) (Jean-François Lecomte, IRSN)

Les Publications 109, sur la protection des personnes dans les situations d'urgence radiologiques, et 111, sur la protection des personnes vivant dans des territoires contaminés à long-terme à la suite d'un accident nucléaire ou d'une urgence radiologique, ont été publiées en 2009, 23 ans après l'accident de Tchernobyl et 2 ans avant celui de Fukushima. Elles faisaient suite à la CIPR 103 (2007) qui a introduit les situations d'expositions d'urgence et existantes. Au moment de Fukushima, ces deux publications étaient trop récentes pour être suffisamment analysées, comprises et intégrées mais elles ont néanmoins eu une influence sur la gestion de l'accident. Peu après celui-ci, la CIPR a créé un TG (TG 84) pour tirer les premières leçons de l'accident pour son système de RP. Le rapport (seul le résumé a été publié) souligne plusieurs points nécessitant clarification dans les CIPR 109 et 111. D'où la création en 2013 d'un nouveau TG (TG 93) chargé de mettre à jour ces Publications.

Comme l'indique J-F. Lecomte, membre associé du TG 93 du fait de sa participation aux dialogues à Fukushima, ce TG, copiloté par deux Japonais, a beaucoup travaillé sur la situation au Japon mais pas seulement. Il a tenu des réunions avec des parties prenantes japonaises et a suivi de près les dialogues à Fukushima. Il produira un rapport dont le champ sera restreint aux accidents nucléaires sévères et qui remplacera les recommandations correspondantes précédentes (dont les CIPR 109 et 111). Le rapport comprendra donc logiquement un chapitre sur l'urgence et un autre sur la réhabilitation (recovery en anglais). Ces parties seront suivies d'un chapitre sur la préparation et le tout sera précédé d'un chapitre avec des considérations générales pour aider à comprendre ce qu'est un accident nucléaire, avec un effort didactique pour expliquer la situation et ses enjeux. L'orateur présente les points clés de ces différentes parties.

Le chapitre sur les considérations générales abordera la chronologie de l'accident, les effets correspondants et des observations sur la protection des personnes et l'environnement. Le passage de l'accident est purement conventionnel mais il sert à la compréhension des recommandations. La préparation se fait en amont et la gestion d'un accident est séparée en deux phases : la réponse à l'urgence (qui est une situation d'exposition d'urgence) et la réhabilitation à long-terme (qui est une situation d'exposition existante). La réponse à l'urgence est elle-même scindée en deux temps : phase d'urgence proprement dite et phase de transition (vers le long-terme). Il est possible que des territoires affectés soient dans des phases différentes au même moment. La section sur les effets des accidents nucléaires est non seulement l'occasion d'expliquer les effets sanitaires (déterministes et stochastiques, avec des éléments pour situer les doses reçues en cas d'accident) mais aussi d'aborder les effets sociétaux et économiques (c'est-à-dire la dimension humaine de l'impact) et enfin les effets sur l'environnement. Les considérations sur la protection expliquent comment les principes de RP peuvent être appliqués dans ces situations : justification, optimisation, niveaux de référence.

Dans le chapitre sur l'urgence, après une description des caractéristiques des phases d'urgence et de transition, seront traitées les stratégies de protection, la protection du public, celle des intervenants et la préparation pour la phase de long-terme. Les stratégies de protection sont des combinaisons d'actions d'urgence, déclenchées selon des critères préétablis, observables ou mesurables. Il est important de réagir vite, de s'adapter aux circonstances, d'anticiper et d'informer autant que possible les populations sur ce qui les attend. Toutes les décisions ont des implications techniques, économiques, sociétales et politiques. Parmi les décisions délicates figure la levée des actions de protection. C'est aux autorités d'en décider en tenant compte de plusieurs considérations pas seulement radiologiques. La CIPR ne recommande pas de critères particuliers, ils sont choisis en cohérence avec le niveau de référence. Les décisions individuelles sont souvent difficiles à prendre (par exemple pour le retour après évacuation). Tout choix doit être respecté et accompagné. Les intervenants en situation d'urgence peuvent être divers. La CIPR recommande une gestion spécifique reposant sur une approche graduée en fonction du risque, qui diffère selon le lieu (réacteur/territoire) et le moment (phases). La justification de l'intervention doit intégrer le risque pour l'intervenant. L'optimisation est limitée par les circonstances. Le niveau de référence est de 100 mSv au maximum (sauf en cas de circonstances exceptionnelles) et peut évoluer avec les circonstances.

Le chapitre sur la réhabilitation à long-terme démarre aussi par une description des caractéristiques de la situation. Puis sont traitées la protection de la population, des intervenants et de l'environnement, ainsi que la levée des actions de réhabilitation. Vivre sur un territoire contaminé est une situation complexe générant de nombreuses préoccupations. Tout choix individuel est respectable et le soutien aux personnes est crucial. Il est de la responsabilité des autorités de fixer des niveaux de référence pour réduire les iniquités. La CIPR recommande 10 mSv/a ou moins, avec l'objectif à long-terme de tendre vers 1 mSv/a. Le succès dépend d'une combinaison entre les actions des autorités et l'autoprotection. Celle-ci s'inscrit dans un processus participatif par étape dans lequel les professionnels de la RP se mettent au service des habitants et de leurs préoccupations. Le but est de permettre aux habitants de retrouver leur autonomie avec la capacité de prendre des décisions

informées. Ce processus appelé co-expertise facilite l'émergence d'une culture radiologique pratique, notamment par l'accès à la mesure qui rend la radioactivité visible. La protection des intervenants est calquée sur celle des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants, avec des nuances. Le niveau de référence est de 20 mSv/a, avec de possibles dérogations concertées. Il est de 10 mSv/a lorsqu'il s'agit d'équipes mixtes avec la population.

L'orateur termine son exposé par un focus sur la gestion des denrées alimentaires. En phase d'urgence, la CIPR recommande une réaction rapide pour protéger les consommateurs et l'image des produits (interdictions, restrictions). A partir de la phase de transition sont menées une caractérisation de la situation (mesures) et des actions de réhabilitation en concertation avec les parties prenantes. Les critères pour les denrées alimentaires sont fixés au moment de l'accident de façon générique. Localement, ils devraient évoluer en fonction de la situation. Les critères locaux peuvent conditionner les seuils pour le commerce international de denrées contaminées, ou pas.

Dans la discussion, un participant soulève la question du vocabulaire : le mot réhabilitation signifie-t-il que l'on vise un retour à l'état antérieur ? La réponse est non, un tel retour n'est pas possible avant très longtemps. Le mot réhabilitation est une traduction libre de *recovery* en anglais, qui peut aussi se traduire par d'autres mots dont aucun n'est pleinement satisfaisant : restauration, rétablissement, récupération, redressement, relèvement, reprise. Dans le rapport, il s'agit de la réhabilitation de conditions de vies décentes.

Un autre participant considère que l'application du niveau de référence, mis en avant par la CIPR, ne suffit pas si on ne tient pas compte des doses potentiellement à venir en fonction des scénarios de protection et des hypothèses sur les évolutions. Dans le système de RP, le concept de niveau de référence, qui est un niveau plafond que l'on va s'efforcer de ne pas dépasser (ou pas durablement), a remplacé celui de niveau d'intervention, qui implique une action en cas de dépassement mais pas forcément en dessous. Ce n'est pas une limite de dose, c'est un outil de l'optimisation de sorte qu'il peut être utilisé avec une certaine flexibilité. L'anticipation sur l'évolution de la situation est un paramètre à prendre en compte pour la fixation, l'utilisation et éventuellement la révision du niveau de référence. La CIPR n'entre pas dans le détail mais des documents de l'AIEA ou du NCRP (sorte de CIPR à l'échelle des USA) produisent des documents plus précis. Quelqu'un remarque que le rapport ne développe pas l'ensemble des actions à mener pour les denrées alimentaires, notamment les contremesures agricoles. Il est répondu que le rôle de la CIPR n'est pas de faire un guide pratique mais de décrire les principes pour la gestion d'une situation donnée, avec néanmoins suffisamment d'éléments pour que le lecteur comprennent comment les appliquer.

S'agissant des intervenants, il est relevé que leur éventuel classement en catégorie A (ce que ne préconise pas la CIPR) correspond à un niveau de protection, pas forcément à l'application de la limite de dose. En outre, une protection supplémentaire pour les intervenants opérant au milieu de la population est parfois justifiée, en cas de risque infectieux, par exemple. Enfin, les opérateurs ne sont pas en permanence au milieu de la population. Le rapport de la CIPR ne nie pas ces éléments mais l'objectif est de promouvoir une protection raisonnable en évitant des différences indues entre

population et intervenants sur le même théâtre d'intervention. Ce point est une source de stress selon divers témoignages d'habitants. Et des cas de surprotection des professionnels ont aussi été rencontrés. Ce n'est pas gênant en soi sauf si la population se sent discriminée.

4. Initiative de la SFRP à l'IRPA sur la mise en œuvre pratique de l'optimisation (Thierry Schneider, CEPN)

Thierry Schneider, président de la SFRP, situe cette initiative dans son contexte. Fin 2015, l'IRPA a envoyé aux sociétés de RP un questionnaire sur l'évolution du système de RP en vue d'en discuter lors du forum des sociétés au congrès IRPA 2016 au Cap. La SFRP, qui a créé un GT ad hoc, y a répondu en proposant de mettre l'accent sur la mise en œuvre pratique du système plutôt que sa remise en cause et s'est déclarée prête à mener une réflexion sur la recherche du raisonnable dans la démarche d'optimisation, appelée ALARA (As Low As Reasonably Achievable). C'est en effet une question qui se pose dans de nombreuses situations. La démonstration de l'application de la démarche est souvent limitée et peu visible. Des outils et des critères existent mais ils ne sont pas toujours utilisés et sont rarement discutés. Plutôt que d'en développer de nouveaux, la SFRP a proposé d'engager une discussion avec les parties prenantes et de mieux prendre en compte les dimensions sociétale et éthique. La proposition de la SFRP a été acceptée et elle va déboucher sur l'organisation d'un séminaire international les 23-24 février 2017 à Paris. Environ 50 participants sont attendus.

L'objectif affiché est de partager les expériences des pratiques actuelles de la démarche ALARA dans différents secteurs et plus précisément de questionner le rôle des outils d'aide à la décision, l'implication des parties prenantes et les valeurs éthiques et sociétales qui sous-tendent le concept de raisonnable. Un comité de programme international a été constitué, ainsi qu'un comité d'organisation composé de membres de la SFRP. T. Schneider présente le programme qui comprend, outre plusieurs présentations techniques, des groupes de travail dans les trois domaines suivants : nucléaire, médical et situations d'exposition existantes (l'optimisation des situations d'exposition d'urgence ne sera pas traitée). Ensuite, il fait un récapitulatif historique de l'introduction et de l'évolution du principe d'optimisation dans le système de RP.

Introduite en 1955, l'optimisation a d'abord visé un niveau le plus bas possible avant de nuancer le propos, notamment en ajoutant raisonnablement en 1973. Pour sa mise en œuvre, l'utilisation des analyses coût-bénéfice a été préconisée dans les années 70, ainsi que le développement du système de valeur monétaire de l'homme-sievert et plus tard les analyses multi-attributs (années 90), ceci essentiellement pour l'exposition professionnelle. La prise en compte des facteurs économiques et sociaux - puis sociétaux - est apparue dans les années 70. Des démarches d'implication des parties prenantes ont été développées à la fin des années 90. Elles ont donné naissance à des processus d'évaluation en commun de la situation, contribuant à la délibération sur ce qui est raisonnable pour toutes les parties. La culture pratique de la RP a ainsi commencé à émerger (en 2014, à l'initiative de la SFRP, l'IRPA a rédigé des principes directeurs sur le sujet). La CIPR 101 (2006) a consacré cette évolution en proposant d'élargir le processus d'optimisation à l'implication des parties prenantes. Elle a aussi énuméré différentes considérations sociétales à prendre en compte.

Selon T. Schneider, la notion de raisonnable renvoie au discernement, au jugement, au bon sens et à la sagesse. Elle suppose à la fois la compréhension de la situation, le recours aux connaissances, à l'expérience, à l'appréciation de ce qui est acceptable compte tenu des valeurs individuelles et collectives. La décision ne peut pas être dictée par la seule connaissance théorique. La démarche, qui est indissociable de la mise en place d'un processus de délibération, est clairement liée aux valeurs éthiques de justice et d'équité. Il conclut en précisant que ce premier séminaire aura probablement une suite.

La démarche est saluée par plusieurs participants. L'engagement d'une réflexion commune entre professionnels venant d'horizon différents, avec chacun sa culture et son langage, est salutaire sur un sujet aussi important que l'optimisation de la protection. Par exemple, pour les situations post-accidentelles, les sociologues sont aujourd'hui capables de qualifier et quantifier les conséquences de l'accident dans leur discipline mais ce n'est pas encore pris en compte par les décideurs. Il est suggéré de valoriser les récentes réflexions en France sur l'optimisation dans le domaine médical. La SFRP a consulté plusieurs sociétés professionnelles médicales. Elles se sont déclarées intéressées et elles devraient participer au séminaire.

Le président conclut en indiquant que le sujet est lié à la réflexion sur l'éthique de la RP. La notion de raisonnable est un point clé de l'optimisation, elle-même au cœur du système de RP, mais elle est difficile à appréhender. Avec celle de tolérable, la notion de raisonnable forme un pont entre les valeurs éthiques et les principes de RP. Le TG 94 prévoyait de les développer plus précisément mais il est apparu nécessaire de travailler encore sur la rationalité de ces concepts. Les séminaires qui seront organisés à la suite de l'initiative de la SFRP, dans le cadre de l'IRPA ou d'autres organisations, y contribueront. Le C4 pourra ensuite tirer profit de ces travaux pour développer une nouvelle publication.

Le président clôt la séance en remerciant les orateurs et les participants.

P.J. : Les diaporamas sont désormais postés sur internet : <http://www.irsn.fr/GT-CIPR/>