

LES NORMES DE RADIOPROTECTION : LES EXPERTS FRANCAIS S'OPPOSENT AUX NOUVELLES RECOMMANDATIONS DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION RADIOLOGIQUE

B. Belbéoch

La CIPR a élaboré en février 1990 un 1er projet de Recommandations devant remplacer celles de 1977 (CIPR 26) en tenant compte des dernières études sur les effets biologiques du rayonnement, **recommandant entre autres une réduction des limites de dose annuelles pour les travailleurs**. Ce projet a circulé pour avis dans les instances officielles des différents pays. Une deuxième version de novembre 1990 a été adoptée après modifications mineures et les nouvelles Recommandations figurent dans la publication CIPR de 1991 (CIPR 60, vol. 21, 1-3, 1991).

Un rapport de 18 pages («Analysis of the ICRP text») du 26 mars 1990 a été fourni à la CIPR par les experts français. Cette analyse, et les critiques qui en découlent, exprime le point de vue officiel français concernant les principes généraux de la radioprotection. Les principaux intéressés, les travailleurs et la population, n'ont pas été consultés ni même informés. Seuls les experts impliqués dans l'industrie nucléaire ont été habilités à donner leur avis.

Il faut remarquer que la procédure choisie par la CIPR pour établir ses nouvelles recommandations est des plus curieuses. En effet les membres de la CIPR insistent beaucoup sur leur totale indépendance vis à vis des divers pouvoirs. Dans ces conditions on ne comprend pas pourquoi ils ressentent la nécessité de consulter ces pouvoirs avant de prendre des décisions.

Nous commenterons dans l'analyse des experts français les points qui nous paraissent les plus représentatifs de la position officielle française et qu'on retrouve finalement sous une forme ou sous une autre dans tous les textes et déclarations émanant du pouvoir médical qui, dans le domaine de la radioprotection, a davantage le souci de protection de l'industrie nucléaire et des utilisateurs de sources de rayonnement que de la protection des travailleurs et de la population.

LA CIPR ET LE FACTEUR DE RISQUE CANCEROGENE

Dans leur analyse globale, les experts français reprochent d'emblée à la CIPR d'adopter une attitude prudente, conservative :

«La CIPR souhaite présenter une position équilibrée en interprétant les données disponibles. Cependant bien qu'il subsiste des incertitudes considérables concernant les effets à long terme des faibles doses sur l'homme, la CIPR a généralement tendance à adopter l'hypothèse la plus conservative»

Qu'en est-il en réalité ?.

Dès septembre 1987, dans le compte-rendu de sa réunion plénière à Côme, la CIPR mentionnait que de nouveaux résultats modifiaient à la hausse l'estimation du facteur de risque cancérogène du rayonnement. Cependant il était précisé : *« Puisque les données sur le risque sont loin d'être décisives, la Commission attendra le résultat des études d'ensemble de ses sources d'informations épidémiologiques qui sont publiées régulièrement avant d'en juger les conséquences pour la révision de son système de limitation des doses.»*

Entre 1987 et février 1990 aucune étude nouvelle n'est intervenue pour l'évaluation du facteur de risque cancérogène du rayonnement et ce n'est qu'en février 1990 que la CIPR se décide à tenir compte de ce qui était connu avant 1987 pour modifier les limites de dose. On voit que la CIPR est toujours largement en retard par rapport aux connaissances acquises sur les effets biologiques du rayonnement. Loin d'avoir une position «conservative» vis à vis de la protection des individus, la CIPR a manifestement une position «conservative» vis à vis des promoteurs de l'industrie nucléaire.

Le suivi des survivants japonais des bombes A

Nos experts déplorent en fait que la Commission privilégie l'étude relative au suivi des survivants japonais des bombes A : « *les données utilisées pour calculer le risque sont limitées à celles concernant les Japonais irradiés à Hiroshima et Nagasaki* »

Ils émettent des critiques sévères au sujet des résultats obtenus à partir de cette cohorte et aimeraient que les études effectuées sur les patients soignés par radiothérapie soient davantage prises en considération.

Quelques commentaires à ce propos : jusqu'à présent la CIPR a toujours fondé son estimation du risque cancérigène du rayonnement essentiellement sur le suivi de mortalité des survivants japonais. C'était aussi l'attitude de la plupart des comités d'experts en radioprotection. Les données obtenues sur les malades soignés par radiothérapie, sur les travailleurs ayant utilisé du radium (pour les cadrans luminescents) et autres résultats n'étaient là qu'en appoint pour confirmer la validité de l'étude sur les survivants des bombes A. Toutes les autres études en contradiction avec les conclusions du suivi des survivants japonais et qui conduisaient à un risque cancérigène plus élevé étaient systématiquement rejetées (par exemple l'étude dite d'Oxford reliant cancers des enfants et irradiation in utero par radiodiagnostic, l'étude des travailleurs de l'usine nucléaire américaine de Hanford etc...) .

A partir de 1981 la situation se complique notablement puisque c'est au sein de l'establishment nucléaire qu'il y a contestation : on découvre que le système international de radioprotection est fondé sur des données fausses (voir la Gazette Nucléaire 56/57, déc.1983). Toute la dosimétrie doit être révisée et l'étude reprise complètement. La diminution de la contribution des neutrons dans la dose totale d'une part, l'augmentation du nombre de cancers mortels d'autre part liée à un suivi plus long conduisent à une réévaluation en hausse de l'effet cancérigène du rayonnement gamma. De plus l'hypothèse du seuil en dessous duquel il n'y aurait aucun risque est remise en cause. Il y a un effet cancérigène même aux doses faibles.

Pour les officiels il s'agissait là d'une «ténébreuse affaire» dont ils prévoyaient les conséquences désastreuses. Maintenant, cette étude qui autrefois était le «must» de la radioprotection est bonne à jeter à la poubelle. En somme pour de nombreux experts (et les Français sont les leaders en ce domaine) une étude épidémiologique n'est valable que si elle aboutit à montrer que le rayonnement est tout à fait inoffensif...

Revenons au texte des experts français. A propos de l'étude des survivants japonais ils «*regrettent que ces données ne soient pas accessibles à tous les scientifiques*»

1- Pendant longtemps ces données, propriété de la fondation américano-japonaise chargée de l'étude des survivants, furent effectivement confidentielles et inaccessibles aux scientifiques indépendants. Nos experts auraient-ils lu nos protestations à ce sujet dans la Gazette ? Par contre nous n'avons pas eu connaissance de réclamations provenant des chercheurs de l'Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire employés alors par le CEA ou d'autres épidémiologistes, de l'Institut Gustave Roussy par exemple.

2- Affirmation aujourd'hui erronée : depuis quelques années ces données sont accessibles aux scientifiques. L'épidémiologiste anglaise Alice Stewart a pu vérifier la validité de ses hypothèses concernant la mortalité par maladies autres que les cancers grâce à une copie informatisée des données.

3- Edward Radford (Président du comité BEIR III de l'Académie des Sciences des USA) après un séjour d'un an à la fondation RERF a pu faire sa propre analyse des données. Il a rendu son étude publique en novembre 1986 (voir la Gazette Nucléaire 84/85, janvier 1988 pour la traduction française).

Toujours à propos de l'étude des survivants japonais nos experts font remarquer que « *de nombreux aspects de cette étude peuvent donner lieu à des critiques car l'irradiation par une explosion atomique est très différente de l'irradiation observée dans le champ couvert par la protection radiologique* ». C'est l'évidence même, les survivants de telles catastrophes sont certainement très différents d'une population «normale» soumise à de faibles doses chroniques. Mais la rationalité de nos experts n'est pas choquée quand ils affirment que les malades traités par radiothérapie représentent une population normale et qu'on peut déterminer le risque cancérigène en étudiant les cancers secondaires causés par le rayonnement diffusé aux organes. En somme un malade et un individu bien portant sont identiques.

Il est évident que le suivi de toute cohorte particulière présente des difficultés lorsqu'on veut étendre les résultats à une population différente. La première critique dans ce sens date de 1972. Elle a été formulée par Alice Stewart et fut rejetée a priori par les experts officiels. Le biais qui pouvait être introduit par cette population qui avait survécu à une situation catastrophique conduisait à sous-estimer le risque cancérigène lorsqu'on déterminait le facteur de risque aux faibles doses par extrapolation à partir des fortes doses (Gazette Nucléaire 56/57, déc.1983). Il en est certainement de même, pour des raisons différentes, pour les malades traités par radiothérapie. Un malade est une personne qui d'une façon générale est en mauvaise santé et a une forte probabilité de mourir avant que le cancer radioinduit par son traitement ait pu s'exprimer. Quant aux travailleurs qui ont utilisé le radium, la dosimétrie est calculée à partir de modèles qui ne s'appuient guère sur des données empiriques.

Rejeter actuellement une étude qui met en évidence un risque plus élevé que prévu, alors qu'auparavant elle était adoptée sans critiques est la marque de tricheurs qui désirent que les règles du jeu ne soient définies qu'après que les cartes ont été distribuées.

Facteur de risque et coefficients de réduction.

A partir des résultats bruts de l'étude des survivants japonais les experts appliquent des coefficients de réduction pour en déduire le facteur de risque de populations subissant une irradiation à faible débit de dose (DREF : Dose Rate Effectiveness Factor), à faible dose et faible débit de dose (DDREF : Dose, Dose Rate Effectiveness Factor) alors que les habitants d'Hiroshima et Nagasaki ont subi un «flash» et une fraction de la cohorte a reçu des doses très élevées. La CIPR utilise un facteur de réduction égal à 2 qui est vigoureusement contesté par nos experts car trop petit selon eux. Or d'autres études montraient qu'au contraire il ne fallait pas utiliser de coefficients de réduction. Nous verrons que les premiers résultats de l'étude publiée par le National Radiological Protection Board sur les travailleurs britanniques du nucléaire semblent leur donner raison.

L'hypothèse du seuil

Enfin nos experts reprochent à la CIPR de rejeter l'hypothèse du seuil. Pour réfuter le choix de la CIPR nos experts s'appuient sur un court passage du Rapport du Comité BEIR (Comité de l'académie des sciences des USA pour l'étude des effets biologiques des rayonnements ionisants) dans leur publication BEIR V «Effets sanitaires de l'exposition à de faibles niveaux de rayonnement ionisant» (1990) qui indique : *«De plus, les études épidémiologiques ne peuvent en toute rigueur exclure l'existence d'un seuil dans le domaine du millisievert [la centaine de millirem]»*. Mais à ce propos ils sont plus royalistes que le roi puisque dans le Sommaire de 8 pages qui chapeaute le livre et dont on peut penser qu'il représente l'essentiel du message du Comité BEIR il est précisé : *«Les données nouvelles ne sont pas en contradiction avec l'hypothèse, du moins en ce qui concerne l'induction de cancers et les effets génétiques héréditaires, que la fréquence de tels effets augmente avec des niveaux de rayonnement faibles selon une loi linéaire sans seuil en fonction de la dose»*. Et plus loin il est ajouté : *«Le Comité reconnaît que ses estimations de risque deviennent plus incertaines quand elles sont appliquées aux très faibles doses. Cependant, l'écart par rapport au modèle linéaire à très faible dose pourrait soit augmenter, soit diminuer le risque par unité de dose»*. Il est donc envisagé qu'aux très faibles doses le modèle soit quadratique (diminution de l'effet) ou même supra-linéaire (augmentation de l'effet).

LA CIPR MODIFIE LES LIMITES DE DOSE

La CIPR recommande une réduction des limites de dose des travailleurs et c'est là où le bât blesse les experts français. Actuellement cette limite de dose est de 50 mSv par an (50 millisievert ou 5 rem par an). La CIPR recommande 100 mSv en 5 ans soit une dose annuelle de 20 mSv (2 rem/an). Compte-tenu de l'augmentation du facteur de risque cancérigène du rayonnement d'après les récentes études épidémiologiques, cette

réduction de la dose annuelle est, selon nous, insuffisante. Ce n'est pas le point de vue de nos experts qui soulignent les répercussions qu'aurait l'adoption d'une telle limite .

Nous donnons ci-dessous la traduction des extraits de leur analyse qui nous paraissent les plus importants . Ils seront indiqués en italique.

«LES CONSEQUENCES DE L'ABAISSMENT DES LIMITES DE DOSE.

.....

«Dans l'industrie

.....

«Le problème principal est celui des mines d'uranium (souligné par nous). Bien que cela ne soit pas spécifié par la CIPR il est inconcevable que le cas des mineurs soit réglé à une date ultérieure. De fait la CIPR et les instances nationales prennent leurs dispositions en totalisant toutes les expositions (radon, poussières de minerai, irradiation externe) sur la base d'une limite annuelle de 50 mSv [5 rem] .Tout changement de cette limite, par exemple une limite de 100 mSv cumulée sur 5 ans, aurait ainsi des répercussions immédiates si la CIPR ne fournit pas de réponses aux questions qui ne manqueront pas de lui être posées à ce sujet.

Il faut bien réaliser que la limite de 100 mSv en 5 ans aurait des conséquences dramatiques pour la marche des installations des mines d'uranium, en particulier les mines souterraines (souligné par nous). Dans la période allant de 1984 à 1988 parmi les 1276 mineurs qui ont été sous contrôle, 410 mineurs ont été exposés au radon, c'est à dire que 32% ont dépassé la valeur de 100 mSv. Le même problème existe certainement dans toutes les mines du monde. Mais il faut noter que dans de nombreux pays les recommandations usuelles de la CIPR ne sont pas appliquées, en particulier en ce qui concerne la prise en compte des expositions dans leur totalité (au Canada en particulier) où c'est un système de contrôle collectif qui est utilisé ce qui a peu de sens concernant l'exposition des individus.»

On voit clairement dans ces critiques que pour nos experts en radioprotection les critères économiques passent avant les critères sanitaires.

La réglementation pour les mineurs d'uranium a toujours été particulière. La limite était pour eux supérieure à celle adoptée pour les autres travailleurs sous rayonnement (Gazette Nucléaire 111/112 nov.1991). Lorsque la CIPR tenta au début des années 80 de normaliser la situation et recommanda pour les mineurs une limite stricte annuelle de 5 rem en y incorporant l'action du radon et des particules radioactives, les responsables miniers déclarèrent l'impossibilité de respecter cette réglementation. Le passage à 20 millisievert par an (2 rem/an) avec les nouvelles recommandations rend la situation encore plus difficile.

Les experts français font remarquer que les nouvelles normes risquent de compliquer la gestion de l'industrie nucléaire. Ainsi :

«Certaines activités comme la fabrication du combustible, la maintenance des réacteurs, les actions d'urgence lors d'accidents de fonctionnement et les travaux nécessités par le démantèlement des installations ont pour conséquence des niveaux d'irradiation dépassant 100 mSv en 5 ans pour de petits groupes d'individus de très haute compétence technique. On estime qu'il y a environ 1500 personnes qui dépassent le seuil [la limite] de 20 mSv par an dans l'ensemble des installations nucléaires françaises. (souligné par nous)

On peut également escompter des difficultés majeures dans l'estimation de la contamination interne. La mesure des activités correspondant aux LAI de 1988 [limites annuelles d'incorporation] est déjà extrêmement difficile -sinon impossible- à réaliser. Quelles dispositions devront être prises au cas où les LAI seraient diminuées dans le futur ? De nouvelles difficultés apparaîtraient aussi dans la dosimétrie externe des neutrons.

Il y a de nombreuses incertitudes quant à la façon dont la réduction des limites de doses individuelles vont affecter les nombreuses limites et variables dérivées (LDCA, [Limite Dérivée de Contamination de l'Air], décharges, débit de dose en bordure des sites, contenu des colis de produits radioactifs lors du transport, commerce des produits alimentaires en cas d'accident nucléaire etc...). Si ces limites sont réduites dans la même proportion que les limites de dose des travailleurs cela aura des conséquences majeures dans de nombreux secteurs.(souligné par nous)»

Ainsi nous voyons que l'abaissement des limites de dose annuelles pose de graves problèmes à l'industrie nucléaire française, tant dans les mines d'uranium que dans de nombreux autres secteurs du cycle nucléaire. Nos «responsables» en radioprotection s'inquiètent des futures diminutions des Limites Annuelles d'Incorporation qui peuvent gêner le nucléaire. Où est donc exprimée leur sollicitude quant à la protection des populations et des travailleurs ?

«En médecine

«..... Des problèmes peuvent survenir dans les services de radiothérapie où de nombreux malades sont traités et où il n'y a pas de protection des sources.»

C'est reconnaître par là que de nombreux employés dans les services de radiothérapie reçoivent des doses importantes par suite de l'insuffisance des moyens de protection autour des sources de rayonnement. Il semble évident que l'adoption de nouvelles normes plus contraignantes obligerait à améliorer la protection du personnel ce qui ne pourrait être que bénéfique. Mais bien sûr le coût de l'opération ne serait pas négligeable et c'est finalement le seul aspect qui semble intéresser nos experts.

A ce sujet nous rappellerons qu'au début des années 80 une grève a eu lieu à Villejuif car le personnel des services de radiothérapie se plaignait des conditions de travail et de l'insuffisance de la radioprotection. Nous suggérons au Pr Tubiana de réaliser une étude épidémiologique sur l'ensemble de la cohorte des travailleurs employés à l'Institut Gustave Roussy...

L'exposition professionnelle des femmes

Dans ses articles 177 à 178 (paragraphe 5.3.3) du projet de février 1990, la CIPR précisait ses recommandations afin de protéger le fœtus concernant les femmes enceintes susceptibles d'être irradiées au cours de leur travail : quand la grossesse est déclarée, la dose limite depuis cette date jusqu'à la fin de la grossesse ne doit pas dépasser 5 mSv avec pas plus de 1 mSv pour la période de gestation allant de la 8^{ème} à la 15^{ème} semaine.

Voici ce qu'en pensent nos experts :

«..... La gestion de l'exposition des femmes enceintes avec une limite de dose de 1 mSv entre la 8^{ème} et la 15^{ème} semaine de gestation peut être délicate et poser des problèmes psychologiques résultant de l'exclusion des femmes enceintes hors des zones contrôlées dans certains services. En d'autres termes la limite de 5 mSv ne devrait causer aucun problème, leur exclusion des départements de radiothérapie et de médecine nucléaire étant fréquemment observée dans la pratique »

Pour notre part il nous paraîtrait souhaitable que les femmes défendent le droit à l'intégrité mentale et physique de leur enfant à venir et qu'elles puissent être soustraites complètement à l'exposition aux radiations -sans brimades professionnelles- quand elles le demandent.

«Quand de nouvelles techniques sont introduites dans le domaine de l'irradiation médicale, des périodes de développement sont fréquemment nécessaires pour obtenir un bénéfice net [de cette pratique par rapport au risque que cette pratique engendre] . Ceci justifie un degré de flexibilité dans la réglementation des limites de dose.»

Cette remarque de nos experts montre que la radioprotection avec pour objectif la réduction des doses est rarement intégrée par les concepteurs de nouvelles techniques et que leur mise en oeuvre n'implique pas obligatoirement un «bénéfice net». Là encore des normes plus contraignantes avec la ferme volonté de les appliquer pourraient modifier d'une façon bénéfique pour tous, la pratique des concepteurs de techniques nouvelles.

«Autres conséquences

«Bien que la CIPR (paragraphe 1-2, article 8) mentionne l'importance qu'elle attache à la stabilité de ses recommandations pour éviter la confusion, elle a certainement sous-estimé les conséquences psychologiques, sinon légales, des modifications qu'elle propose.

En vérité la limite de dose proposée de 100 mSv sur une période de 5 ans aurait automatiquement pour résultat d'avoir en France en pratique une limite de 20 mSv par an [2 rem/an]. Il doit bien être compris que cette réduction aurait un effet psychologique désastreux sur le public (souligné par nous) et aussi sur les responsables des installations nucléaires. Comment empêcher que le public n'y voie une justification de ses peurs et un désaveu des dirigeants techniques ? (souligné par nous) Quant aux spécialistes, la plupart se demandent si la Commission n'est pas motivée par le désir de satisfaire certains groupes de pression.»

EN CONCLUSION

L'essentiel des propositions des experts français est simple et clair :

- qu'on ne parle pas d'absence de seuil de dose en dessous duquel il n'y aurait aucun effet biologique du rayonnement.
- en ce qui concerne les limites de dose des travailleurs :
«En aucun cas la limite de dose de 100 millisievert en 5 ans ne doit être acceptée»
Ils proposent l'adoption d'une limite de dose cumulée professionnelle de 1 Sievert, en plus de la limite de dose annuelle de 50 mSv.

La CIPR ne semble pas avoir tenu compte des critiques des experts français dans ses recommandations définitives. Il n'est pas évident que nos experts s'avouent vaincus et on peut s'attendre à ce qu'ils interviennent très vigoureusement dans les comités d'experts européens qui vont rédiger les prochaines directives concernant la radioprotection. Leur poids risque d'être important si les individus concernés, travailleurs et population, se désintéressent de leur protection et ne s'immiscent pas activement dans le processus de décision. Les principes élémentaires de la démocratie leur en donnent le droit.

Si la CIPR a ressenti le besoin d'abaisser les limites de dose c'est qu'il ne lui est plus possible de ne pas réviser en hausse le risque cancérigène du rayonnement. Bien évidemment il apparaîtra clairement que le rayonnement est plus dangereux que ce qui était admis auparavant avec beaucoup de certitude par les experts. Effet psychologique désastreux mais reflet d'une situation objective : les experts ont sous-estimé notablement le risque lié au rayonnement. Cela devrait justifier la réouverture du dossier nucléaire. Les dangers du rayonnement sont une composante déterminante pour l'appréciation de l'acceptabilité de l'industrie nucléaire.

juin 1992