

Exemption de contrôle réglementaire: consensus international

Aspects et principes essentiels

par G.S. Linsley et A.J. González

On sait depuis longtemps que les sources de rayonnement, y compris le matériel et les installations qui émettent des rayonnements ionisants, peuvent nuire à la santé et qu'il faut, par conséquent, en réglementer l'utilisation. Les contrôles recommandés sont fondés sur un système de notification, d'enregistrement et d'autorisation*. Certains types de sources radioactives n'ont cependant pas besoin d'être soumis à un contrôle, soit qu'elles ne s'y prêtent pas (les rayons cosmiques, par exemple) et sont donc exclues du processus réglementaire, soit que le risque qu'elles présentent est si faible que leur contrôle serait du temps et de la peine perdus. Les autorités réglementaires nationales s'en tiennent généralement à cette approche et n'exercent un contrôle que s'il s'impose. Il n'existe cependant pas de règles internationales unifiées pour exclure ou exempter les sources du contrôle.

Le besoin d'une réglementation internationale homogène dans ce domaine se fait de plus en plus sentir, notamment en ce qui concerne les sources transportées d'un pays à un autre, ce qui est le cas des articles de consommation contenant de très petites quantités de matières radioactives.

Historique des activités internationales

Les notions d'exclusion et d'exemption sont étudiées depuis quelques années par des groupes de travail de l'AIEA dans le contexte du concept général de «de minimis», surtout dans ses rapports avec l'évacuation de déchets radioactifs dans les environnements marin et terrestre**. En 1984, un nouveau programme

a été lancé, qui vise spécialement l'élaboration de directives relatives aux principes de l'exemption des sources de rayonnement et de leur utilisation et à l'application de ces principes à des cas concrets. En 1985, l'AIEA, l'AEN et l'OMS ont organisé conjointement deux réunions pour étudier ces principes. Le texte produit par la seconde réunion a été largement distribué et des observations ont été reçues notamment du Comité de l'AEN chargé de la radioprotection et de la santé publique, du Groupe de l'article 31 des Communautés européennes, de diverses organisations nationales et de plusieurs experts. Il était évident qu'il fallait examiner la question plus à fond si l'on voulait aboutir à un consensus international bien net sur ces principes d'exemption. L'AIEA et l'AEN ont donc réuni un groupe consultatif, à Vienne, en mars 1988, dont les travaux font l'objet d'un document de la Collection Sécurité de l'AIEA, en cours de publication*.

Dans le présent article, nous résumerons les points essentiels, à notre avis, du consensus international sur les principes de l'exemption.

Les notions d'exclusion et d'exemption

Pratiquement toutes les matières sont radioactives, soit qu'elles contiennent des radionucléides naturels, soit qu'elles aient été contaminées par des radionucléides artificiels, généralement à de très faibles niveaux. Le contrôle de ces matières par des autorités compétentes n'est pas toujours commode, ni même possible. Les rayons cosmiques et les radionucléides présents dans l'organisme humain (par exemple le potassium 40 naturellement radioactif) sont deux exemples de sources qu'il n'est pas possible de contrôler. De par leur nature, ces sources sont donc *exclues* du contrôle.

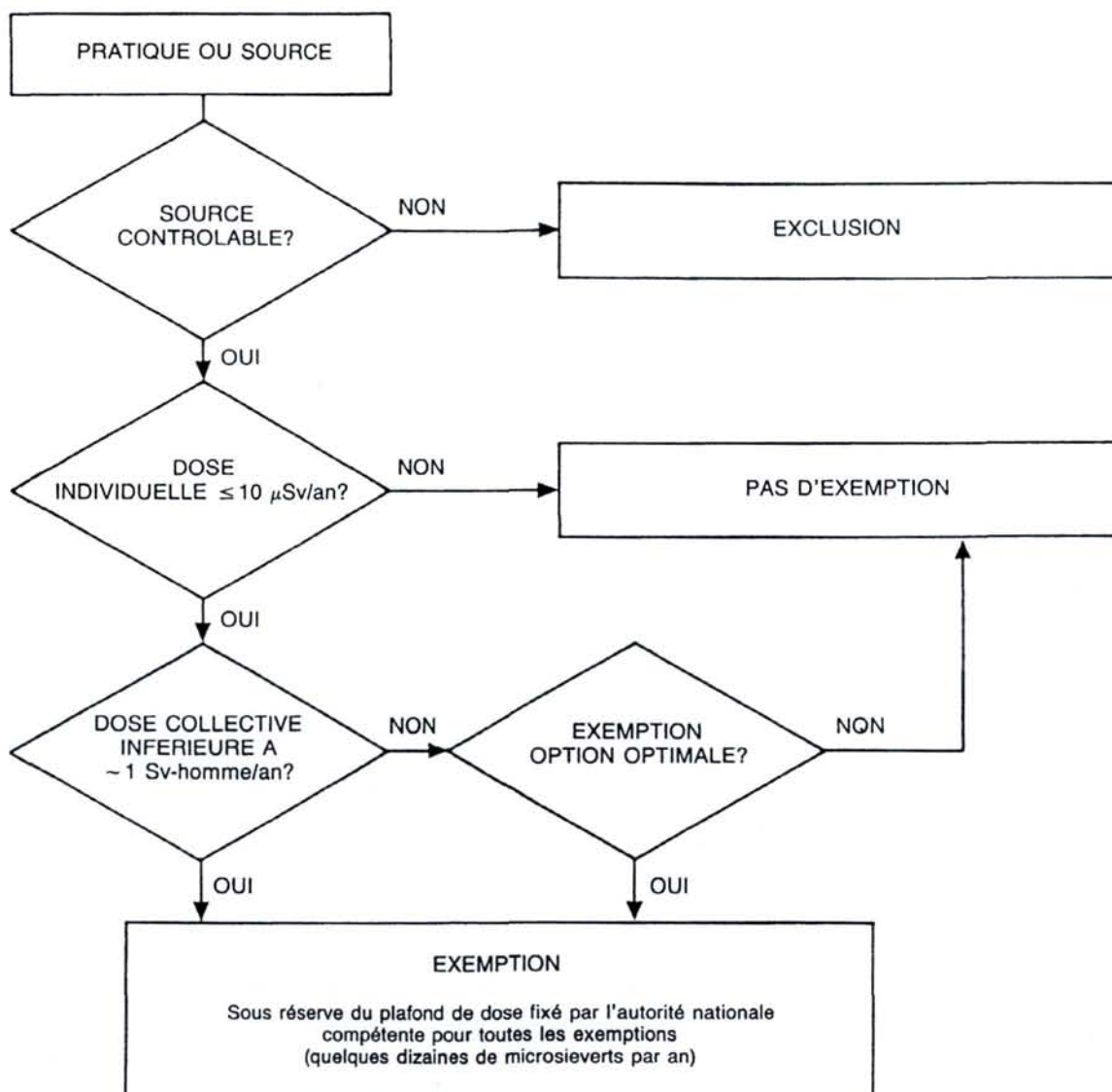
Par ailleurs, il existe des sources et des pratiques impliquant une radioexposition, mais qui présentent si peu de risques pour la santé que l'application du système de notification, enregistrement et autorisation ne se justifie pas, et que l'on peut envisager de les *exempter* du contrôle.

* *Principles for the exemption of radiation sources and practices from regulatory control*, Collection Sécurité de l'AIEA, Vienne (sous presse).

M. Linsley est membre de la Division du cycle du combustible de l'AIEA et M. González est chef de la Section de radioprotection, Division de la sûreté nucléaire de l'AIEA.

* Voir les *Normes fondamentales de radioprotection*, AIEA, Organisation internationale du Travail (OIT), Organisation mondiale de la santé (OMS) et Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (AEN/OCDE), Edition de 1982, Collection Sécurité n°9, AIEA, Vienne (1982).

** *Considerations concerning «de minimis» quantities of radioactive waste suitable for dumping at sea under a general permit*, AIEA-TECDOC-244, Vienne (1981); *De minimis concepts in radioactive waste disposal — considerations in defining de minimis quantities of solid radioactive waste for uncontrolled disposal by incineration and landfill*, AIEA-TECDOC-282, Vienne (1983).



Ce diagramme permettra de mieux comprendre la procédure à suivre pour se prononcer sur l'exemption des sources et des pratiques. Comme on peut le voir, la méthode est fondée sur une évaluation des doses individuelles et collectives qui pourraient résulter de la pratique dont on envisage l'exemption. S'il apparaît, dès le premier stade de l'évaluation générale, que la radioexposition qui résultera de l'exemption sera probablement inférieure au niveau choisi comme critère, les autorités décideront sans doute d'accorder l'exemption demandée. Si cette procédure simplifiée montre que la dose collective n'est pas inférieure au critère, il y aura lieu de procéder à une évaluation plus fine comportant un examen comparé des diverses options possibles. (Le diagramme a été établi par le Secrétariat mixte AIEA/AEN d'un groupe consultatif réuni au Siège de l'AIEA en mars 1988.)

Notions de pratique et de source

Aux fins de l'exemption, il faut établir une distinction bien nette entre la «pratique» et la «source».

Une pratique peut être considérée comme «un ensemble d'activités coordonnées et continues impliquant une radioexposition et ayant un but déterminé, ou une combinaison de plusieurs ensembles d'activités analogues»*. Quelques-unes de ces pratiques retiennent tout particulièrement l'attention à propos de l'exemption:

utilisation d'articles de consommation, élimination de déchets radioactifs solides de très faible activité, recyclage et réutilisation de matériaux provenant de centrales nucléaires déclassées, et rejet de très petites quantités d'effluents radioactifs.

La «source» a été définie comme étant «l'entité physique dont l'utilisation, la manipulation, l'exploitation, le déclassement et/ou l'élimination constituent l'ensemble d'activités coordonnées qui caractérisent la 'pratique'»*. Il s'agit donc essentiellement de matières radioactives, de matériel radioactif ou contenant des matières radioactives, ou d'une installation (ou groupe d'installations) produisant ou utilisant des matières radioactives.

* *Principles for the exemption of radiation sources and practices from regulatory control*, Collection Sécurité de l'AIEA, Vienne (sous presse).

Principes de l'exclusion et de l'exemption

Exclusion. Une source doit être exclue du contrôle réglementaire dans tous les cas où ce contrôle ne peut être exercé.

Exemption. Sur le plan de la radioprotection, deux critères fondamentaux servent à déterminer si on peut envisager ou non d'exempter une pratique : 1) la dose individuelle doit être suffisamment faible pour ne pas avoir de conséquences pour la personne exposée et ne pas justifier les précautions réglementaires; 2) il faut montrer que toute nouvelle réduction de la dose par voie réglementaire n'est pas justifiée étant donné le travail qu'elle exige.

Dans le premier cas, on définit un degré de risque individuel, donc un niveau de dose individuelle que l'on peut considérer comme « insignifiant ». Dans le second cas, on a normalement recours aux critères d'optimisation, déterminés soit intuitivement, soit par une méthode systématique, telle l'analyse coût-avantages.

Définition de la dose insignifiante à l'individu

Considérations fondées sur le risque. Rappelons l'opinion très répandue, mais peu fondée, que peu de gens sont prêts à payer pour réduire un risque de dommages graves de 10^{-5} par an, et moins encore un risque de 10^{-6} . La plupart des auteurs fixent entre 10^{-6} et 10^{-7} le degré de ce risque dont l'intéressé ne se soucie pas. Si l'on prend un facteur de risque arrondi à 10^{-2} Sv⁻¹ d'exposition de l'organisme entier comme moyenne générale englobant l'âge et le sexe, l'équivalent de dose efficace individuel considéré comme insignifiant par l'individu se situe entre 10 et 100 microsieverts par an.

Considérations relatives au fond naturel de rayonnement. On estime à 2 millisieverts par an la dose moyenne délivrée par le fond naturel de rayonnement. Cette moyenne ne rend pas compte des variations importantes dues aux différentes concentrations de matières radioactives dans le sol et dans les matériaux dont sont faits les immeubles, ou aux différences d'altitudes et de modes de vie. Grosso modo, environ la moitié de cette dose provient du radon, source que certains proposent de contrôler. L'autre moitié est imputable aux rayons cosmiques, aux rayons gamma telluriques et aux radionucléides présents dans l'organisme, dont le contrôle n'est pas possible. En général, les gens ne se soucient pas des variations de l'exposition au fond naturel de rayonnement lorsqu'ils envisagent de changer de résidence ou de partir en vacances. On peut donc considérer comme insignifiant tout niveau de dose sensiblement inférieur aux variations du fond naturel de rayonnement. On a proposé à cette fin de fixer l'équivalent de dose efficace à l'organisme entier à une valeur de l'ordre de quelques pour cent du fond naturel de rayonnement (disons de 20 à 100 microsieverts par an).

Dose insignifiante. On peut en conclure que la dose individuelle de rayonnement, quelle qu'en soit l'origine, est normalement considérée comme insignifiante par l'intéressé si elle est de l'ordre de quelques dizaines de microsieverts par an. A noter que ce niveau correspond

à quelques pour cent de la limite de dose annuelle recommandée par la CIPR pour les membres du public*.

Optimisation de la protection

Il s'agit de ramener la dose à un niveau tel qu'il n'est plus justifié de la réduire davantage étant donné l'effort que cela exige. Ce principe de base doit être également retenu lorsqu'il s'agit d'exempter des pratiques du contrôle réglementaire. Une des méthodes d'optimisation repose sur l'analyse coût-avantages différentielle, laquelle consiste à comparer le détriment radio-induit qui est évité grâce à la réduction de la dose avec le coût supplémentaire du renforcement de la protection nécessaire pour obtenir cette réduction. Le degré optimal de protection est atteint lorsque la valeur de toute nouvelle augmentation de la protection est supérieure à celle du détriment pour la santé qu'elle permet d'éviter.

On peut éviter l'analyse coût-avantages en affectant une valeur insignifiante au détriment radio-induit, aux fins de l'exemption. Si le détriment (exprimé en dose collective) est inférieur à cette valeur, on peut considérer que la protection est déjà optimisée.

L'expérience, dit-on, montre que le coût d'un contrôle réglementaire serait au moins de plusieurs milliers de dollars. Aux fins du contrôle des rejets transfrontaliers, l'AIEA a recommandé que l'on attribue une valeur minimale à l'unité de dose collective pour procéder aux analyses coût-avantages**. Cette valeur a été fixée à 3 000 dollars en 1983 par sievert-homme et, si on l'utilise dans une analyse coût-avantages en vue d'une exemption, elle correspondrait à une dose collective insignifiante de quelques sieverts-homme. Pour les pratiques continues, on peut considérer que cela équivaut à un engagement d'environ un sievert-homme par année de pratique.

Application des principes de l'exemption à une seule pratique

Considérations de dose individuelle. Aux fins de l'exemption, il semble donc qu'un équivalent de dose efficace individuel de quelques dizaines de microsieverts par an peut être raisonnablement considéré comme insignifiant par les autorités réglementaires. Comme un même individu peut être exposé à des doses provenant de plusieurs pratiques éventuellement exemptées, il conviendrait, pour s'assurer que la dose totale qu'il reçoit n'est pas supérieure à la dose individuelle d'exemption, que les autorités nationales affectent à chacune de ces pratiques une fraction du plafond de dose fixé pour l'exemption, ce qui semblerait raisonnable. Ce fractionnement pourrait signifier, pour les membres du groupe critique, des doses individuelles de l'ordre de 10 microsieverts par an et par pratique exemptée.

* "Statement from the 1985 Paris Meeting of the ICRP", Commission internationale de protection radiologique, Pergamon Press, Oxford, *Annals of the ICRP* 15 3 (1985).

** *Assigning a value to transboundary radiation exposure*, Collection Sécurité n° 67, AIEA, Vienne (1985).

Considérations de dose collective. Chaque pratique devrait faire l'objet d'une évaluation initiale comme si elle allait être normalement optimisée. L'autorité réglementaire devrait faire une étude d'ensemble des options disponibles (y compris l'application de diverses mesures réglementaires) avant de conclure que l'exemption est la formule qui optimise la radioprotection. Si l'étude révèle, dans un premier temps, que l'engagement de dose collective après un an de pratique non contrôlée sera inférieur à un sievert-homme environ, on peut en conclure que le détriment total est suffisamment faible pour permettre l'exemption sans se soucier davantage des autres options.

Autres considérations. L'exemption est prévue pour les sources et les pratiques intrinsèquement sûres en ce sens qu'elles ne peuvent pas donner lieu à des scénarios aboutissant à des doses de rayonnement sensiblement plus élevées que celles qui ont été calculées pour les scénarios prévus.

Lorsqu'elle étudie un cas d'exemption, l'autorité réglementaire doit chercher à exempter la totalité de la pratique. Si cette approche n'est pas possible (comme c'est le cas lorsqu'il s'agit de définir des quantités de déchets à exempter provenant d'un établissement parmi de nombreux autres), l'autorité compétente devrait considérer l'incidence globale de ce genre d'exemption appliquée à l'ensemble de la pratique.

La formulation des exemptions ne devrait pas permettre de se dérober au contrôle qui autrement s'appliquerait par le biais d'actions délibérées telles que la dilution des matières ou le fractionnement de la pratique.

Perspectives

On s'attend que l'entente internationale sur les principes de l'exemption permettra d'uniformiser les procédures. Le plus important est peut-être que la démarche logique à suivre pour fixer les critères d'exemption soit acceptée sur le plan international, de sorte que, même si les valeurs réelles des doses varient éventuellement parce que le but recherché ou le rapport dose-effet varient, l'élaboration des critères se fera toujours selon le même schéma. L'Agence poursuit ses travaux dans ce domaine et conseille ses Etats Membres sur la manière d'appliquer les principes de l'exemption dans les domaines pertinents les plus importants. Il existe déjà des directives concernant les méthodes à suivre pour calculer aux fins d'exemption les niveaux de concentration de radionucléides dans les déchets de faible activité destinés à être évacués sur les décharges municipales ou incinérés*.

On étudie actuellement l'application de ces principes à l'utilisation des articles de consommation, au recyclage et à la réutilisation de matériel légèrement contaminé provenant d'installations nucléaires déclassées, et à l'élimination de matières de très faible activité dans le milieu marin**.

* *Exemption of radiation sources and practices from regulatory control: Interim report*, IAEA-TECDOC-401, Vienne (1987).

** *Code of practice on regulating the use of consumer products containing radioactive materials*, Collection Sécurité de l'AIEA, Vienne (en préparation); *Exemption principles applied to the recycling of materials from nuclear facilities*, Collection Sécurité de l'AIEA, Vienne (en préparation).