

PNGMDR – fiche d'analyse des controverses techniques:**5 - Gestion des déchets de très faible activité.**

L'adoption de seuils ou de nouvelles règles dérogatoires pour le recyclage, le stockage en site conventionnel ou la libération des matériaux très faiblement radioactifs issus des anciens sites nucléaires, comme l'ont fait d'autres pays d'Europe, présente-t-elle un risque sanitaire ?

Cadre 1, rempli et retourné à la CPDP par mail pour le **lundi 22 octobre**.

La doctrine internationale en matière de radioprotection repose sur des principes fondamentaux (justification, optimisation, limitation) et une série de concepts dont celui de libération. Au sens de la directive 2013-59/EURATOM, les seuils de libération désignent des valeurs de concentration d'activité fixées par l'autorité nationale compétente, en dessous desquelles des matières provenant d'une activité réglementée au titre de la radioprotection peuvent être réutilisées, recyclées, éliminées ou incinérées sans nécessiter l'application des dispositions réglementaires propres aux substances radioactives. Dans cette même directive, la Commission laisse aux Etats Membres la possibilité d'adopter un dispositif de libération et définit un jeu de valeurs par défaut utilisable en tant que seuils de libération.

Les valeurs définies par la Commission sont dérivées d'une méthode dont l'objectif est de garantir qu'une matière respectant les valeurs de libération ne peut pas générer d'exposition significative quelles que soient les circonstances envisageables.

Par exposition significative, la Commission entend une exposition qui justifierait d'appliquer les dispositions de protection contre les rayonnements ionisants. La valeur de référence retenue est de 10 $\mu\text{Sv}/\text{an}$. Pour juger de la signification de cette valeur, il faut se référer au modèle défini par la CIPR pour relier l'exposition au risque. Ce modèle, dérivé des données épidémiologiques disponibles, retient l'hypothèse d'une relation linéaire sans seuil : le risque augmente proportionnellement à la dose efficace reçue et ce quel que soit le niveau de cette dose, aussi basse soit elle. La CIPR estime le coefficient de risque correspondant (pente de la relation de proportionnalité) à $5,7 \cdot 10^{-2} / \text{Sv}$. Une exposition de 10 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ correspond alors à une augmentation du risque (cancer et effets héréditaires) inférieure à un cas pour un million de personnes et par an, ce qui peut être considéré comme extrêmement faible en regard de l'incidence et de la mortalité par cancer à l'échelle de la population. La valeur de 10 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ peut être également considérée comme extrêmement faible en regard de l'exposition moyenne aux rayonnements naturels reçue par la population française (2 à 3 mSv par an) et en comparaison de la dose limite annuelle de 1 mSv/an retenue pour l'exposition du public du fait de l'ensemble des activités nucléaires.

Un autre aspect de la question consiste à s'assurer que la démarche permet bien de couvrir « l'ensemble des circonstances envisageables ». Pour cela, la méthode sur laquelle s'appuie la Commission consiste à examiner un jeu de scénarios d'exposition couvrant les devenir possibles du matériau libéré (réutilisation, passage dans une fonderie et recyclage dans le domaine public, mise en stockage...), les situations de mise en contact associées (manipulation par un travailleur, transport, dispersion dans l'air après incinération, résidence sur ou à proximité d'un stockage ou d'une fonderie, résidence construite avec des matériaux recyclés...) ainsi que les diverses voies d'exposition (irradiation externe, inhalation, ingestion, contamination de la peau). Le paramétrage des modèles utilisés pour traiter chaque scénario repose par ailleurs sur des valeurs génériques, choisies conservatives afin de couvrir les diverses situations

envisageables. In fine, la valeur seuil retenue pour chaque radionucléide est déterminée sur la base du scénario qui conduit à la dose la plus élevée.

La démarche vise à garantir formellement que dès lors que les seuils de libération sont respectés, l'absence de risques sanitaires significatifs peut être considérée comme acquise. Sur un plan théorique, cette démarche constitue une démonstration robuste et convaincante de la pertinence des valeurs de libération. En pratique, la déclinaison du concept de libération se heurte toutefois à une difficulté : l'absence d'impact ne peut être considérée comme établie qu'à condition de pouvoir s'assurer que les concentrations d'activité de l'ensemble des matériaux libérés respectent bien les seuils retenus.

L'enjeu majeur de la libération de matériaux radioactifs concerne ainsi la maîtrise des procédures de contrôles préalables à la libération, notamment des étapes de caractérisation radiologique des matériaux destinés à être libérés. La métrologie doit être pour cela adaptée aux très faibles niveaux à mesurer, aux volumes potentiellement importants à caractériser mais aussi à la distribution éventuellement hétérogène de la radioactivité au sein de ces volumes. Dans ce contexte, le choix des techniques de mesure, la stratégie d'échantillonnage, la définition du niveau d'incertitude 'tolérable' ainsi que la rigueur des procédures d'assurance qualité sont des conditions primordiales pour garantir, en pratique, l'absence d'impact sanitaire. Ces conditions peuvent être relativement simples à satisfaire pour des matériaux homogènes dont l'origine est bien connue. Les exigences de caractérisation seront par ailleurs d'autant moins critiques que les possibilités d'exposition ultérieures seront restreintes du fait du devenir des matières libérées. Par exemple, le cas de dérogations qui pourraient consister à autoriser l'élimination de lots de déchets dans des installations de stockage autres que le stockage TFA - dès lors que ces installations sont bien identifiées et offrent des conditions de confinement pérenne équivalentes - ne soulève pas les mêmes difficultés que l'application généralisée de seuils de libération pouvant déboucher sur une réutilisation de matériaux pour la fabrication de produits de grande consommation.

Références :

- *Directive 2013/59/EURATOM du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants*
- *IAEA Safety Standards Series, Safety Guide - N° RS-G-1.7, août 2004: "Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance"*
- *IAEA Safety reports Series N° 44 - Avril 2005 : "Derivation of Activity Concentration Values for Exclusion, Exemption and Clearance"*
- *Publication 103 de la CIPR - Recommandations 2007 de la Commission internationale de protection radiologique ; Édition en langue française supervisée par Jean-Claude Nénot, assisté de Jean Brenot, Dominique Laurier, Alain Rannou et Dominique Thierry ; IRSN, édition Tec&Doc Lavoisier, 2009*

Cadre 2, rempli et retourné à la CPDP par mail pour le **mercredi 14 novembre** par les personnes ou organismes ayant des contre-arguments à présenter par référence au cadre 1.

Contre-Argumentation, présentée par (nom de la personne ou organisme):

--

Cadre 3, rempli entre le 15 et le 20 novembre par l'auteur du cadre 1

Réponses de l'auteur du cadre 1 aux arguments développés dans le cadre 2

--