

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**.

Position argumentée sur la question n° 5 exprimée par Orano

Un contexte français très spécifique

La législation française est isolée dans le paysage législatif européen puisque, en France, un déchet est dit nucléaire en fonction de son lieu de production. Cette qualification ne repose pas sur une mesure de la radioactivité. Ainsi, les déchets provenant de zones à production possible de déchets nucléaires doivent être gérés comme tels (élimination en centre de stockage pour déchets radioactifs) indépendamment des mesures radiologiques qui pourraient être réalisées et même de leur caractère radioactif.

Dans certains cas particuliers, lorsque l'absence d'impact sanitaire et environnemental peut être démontrée et, *a fortiori*, lorsque le recyclage peut être envisagé, cette position de principe ne se justifie pas. Elle est, de plus, en opposition avec les principes généraux de gestion des déchets définis par le code de l'environnement qui s'appuient sur une hiérarchisation des modes de gestion privilégiant notamment la valorisation des déchets par le réemploi ou le recyclage, puis dans un dernier temps le stockage.

Nous proposons d'expliquer en quoi l'ouverture d'une telle filière qui permettrait de recycler ou d'envoyer en stockage conventionnel ne présente pas de risque sanitaire au travers d'un exemple concret, celui des métaux issus du démantèlement.

Le cas des métaux issus du démantèlement

Orano va devoir gérer, dans les prochaines années, un des plus grands lots homogènes d'acier issus d'une installation nucléaire : le démantèlement de l'usine George Besse va générer un peu plus de 130 000 t d'aciers (soit 13 tour Eiffel).

En s'imposant certaines contraintes que nous allons expliciter, les conditions peuvent être réunies pour garantir que le recyclage de ces métaux dans l'industrie conventionnelle ne présente pas de risque sanitaire :



4 usines,
1400 étages de diffusion
regroupés par 20 dans
70 groupes

Un des groupes de diffuseurs de l'usine George Besse sur le site du Tricastin

- Les métaux sont très faiblement contaminés, soit parce qu'ils ont été peu exposés, soit parce qu'ils ont été nettoyés au maximum pour faire baisser leur niveau d'activité radiologique résiduelle.
- Ensuite, nous proposons de traiter ces métaux dans une installation de traitement par fusion qui serait développée sur un site nucléaire, dans le respect de la réglementation applicable à ce type d'activité.
- Le procédé retenu pour la décontamination est celui de la fusion de l'acier à traiter dans un four électrique à 1 650°C. L'acier entrant, chargé d'impuretés et de composés faiblement radioactifs,

devient liquide à haute température. Deux phases se forment : le laitier de densité plus faible en surface et le métal plus lourd en partie inférieure.

- Les impuretés, les radioéléments et les poussières migrant dans le laitier sont séparés du métal décontaminé par vidange supérieure du four. Cette opération s'appelle le décrassage¹. Les déchets produits par cette opération seront eux envoyés au centre de stockage TFA de l'Andra.
 - Le métal ainsi décontaminé est transféré dans un four, dit four poche, pour ajustage de la composition métallurgique souhaitée par les clients du recyclage. Après affinage, le métal en fusion est transféré, par basculement du four poche, dans une lingotière dans laquelle sont moulés les lingots. Les lingots refroidis sont ensuite extraits et entreposés avant envoi dans les installations suivantes de la filière de recyclage (fonderie, aciérie).
- Le procédé de fusion, au-delà de la décontamination des aciers, permet une homogénéisation de la matière et facilite ainsi le contrôle de l'activité radiologique du métal en sortie de procédé.

Le calcul de l'impact sanitaire dans le cas des métaux

Lorsque le métal sort du four de fusion, l'activité radiologique est mesurée en Bq/g (Becquerel par gramme). L'impact sanitaire est lui mesuré en Sv/an (Sievert par an). Pourquoi ces deux unités et comment passe-t-on de l'une à l'autre ?

Alors que les Bq/g correspondent au nombre de désintégrations radioactives qui ont lieu au sein d'un gramme de matière en une seconde, les Sv/an traduisent les effets spécifiques des rayonnements sur l'être humain et sa santé.

Pour passer des Bq/g aux Sv/an, on met en place des scénarios majorants d'exposition qui sont fonction du niveau d'activité, des radionucléides présents et de leur impact sur la santé, de la durée d'exposition, de la géométrie de la pièce envisagée et de la proximité de la pièce avec les personnes exposées.

La directive n° 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants propose aux Etats membres de fixer des seuils de libération spécifiques dans la législation nationale et dans le respect des critères généraux d'exemption fixés par cette directive. Ainsi, au regard des dispositions de cette directive, des seuils de libération sont proposés par radionucléide, ils sont exprimés en Bq/g et correspondent à un impact sanitaire pour le public de l'ordre de 0,01 mSv/an pour les radionucléides artificiels (soit 450 fois moins que l'exposition moyenne de la population). En effet, en France, le niveau moyen d'exposition de la population est de l'ordre de 4,5 mSv/an, les 2/3 de cette exposition étant d'origine naturelle.

Conclusion dans le cas des métaux

Concernant la mise en place d'une filière de fusion des métaux issus de l'industrie nucléaire, le programme de qualification en cours nous permettra de calculer les différents paramètres et valeurs nécessaires à sa mise en œuvre (et en particulier l'activité du métal en sortie de four). Nous pourrons ainsi prouver que le procédé qui sera mis en place permettra de garantir un niveau d'activité compatible avec les seuils de libération définis par la directive Européenne et garantissant ainsi l'absence d'impact sanitaire et environnemental.

¹ Décrassage du four : opération de récupération du laitier présent dans le four.