



DIRECTIVE

Traitement et élimination des déchets radioactifs dans les entreprises

Version V1 du 25 novembre 2020

Sommaire

1	But et objet	2
2	Principe	2
3	Traitement des déchets et voies d'élimination	2
3.1	Réutilisation et remise.....	2
3.2	Libération / mesure de libération ; élimination en tant que déchet inactif.....	3
3.3	Rejet dans l'environnement	3
	<i>Élimination dans les ordures et pour réutilisation</i>	<i>3</i>
	<i>Rejet via l'air évacué et via les eaux usées</i>	<i>3</i>
	<i>Combustion</i>	<i>3</i>
3.4	Stockage pour décroissance.....	4
3.5	Restitution au fournisseur pour réutilisation.....	4
3.6	Installations commerciales d'élimination de déchets	4
3.7	Livraison au centre fédéral de ramassage.....	4
4	Autres voies d'élimination	5
5	Contacts en cas de questions	5
6	Références	5
7	Valeur juridique	5

1 But et objet

La présente directive s'adresse aux titulaires d'une autorisation qui utilisent des sources scellées et/ou non scellées et des matières radioactives. Sont concernées des entreprises actives dans les domaines de la médecine, de l'industrie et de la recherche. La directive règle l'utilisation adéquate des sources et matières radioactives qui ne seront pas réutilisées ainsi que leur élimination conforme.

2 Principe

Selon l'art. 108 de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP) [1], les matières radioactives qui ne seront pas réutilisées sont considérées comme des déchets radioactifs. Les stocks de déchets radioactifs présents dans une entreprise doivent être documentés et contrôlés régulièrement. Un inventaire des déchets présents et de ceux déjà éliminés doit être dressé, à l'exception des déchets dont l'activité aura décru dans les six mois et pourront ainsi être libérés.

Un lieu de stockage répondant aux exigences de l'ordonnance sur l'utilisation des matières radioactives (art. 19 à 23 et 34 OUMR [2]) doit être spécialement aménagé pour les déchets radioactifs.

En ce qui concerne le rejet de déchets radioactifs dans l'environnement au sens du point 3.3 de cette directive jusqu'à une activité de 10 000 g x LL, il faut considérer la somme des activités éliminées par les différentes voies (eaux usées, ordures, air évacué). Par site, il faut de même considérer la somme des activités éliminées par les différents titulaires d'autorisation afin de garantir le respect des limites d'immission.

3 Traitement des déchets et voies d'élimination

Les matières radioactives doivent être manipulées de manière à restreindre au maximum la production de déchets radioactifs. La production de déchets radioactifs et leur élimination doivent être pris en compte dès la phase de planification d'une activité (p. ex. une expérience). Les diverses voies de traitement et d'élimination de tels déchets sont présentées ci-après.

3.1 Réutilisation et remise

Lorsqu'une matière radioactive n'est plus utilisée dans une entreprise, il convient d'examiner si ladite matière n'est pas réutilisable dans cette entreprise ou dans une autre, avant de l'éliminer. Le stockage intermédiaire en vue d'une réutilisation n'est admis que si celle-ci interviendra dans les trois années après la dernière utilisation (art. 109 ORaP [1]).

Avant remise à une entreprise en Suisse ou à l'étranger, il faut s'assurer qu'elle possède une autorisation d'utilisation correspondante. Par principe, les sources scellées ne peuvent être remises que s'il existe à leur sujet des certificats des sources valables. La remise d'une matière radioactive doit être annoncée préalablement à l'autorité de surveillance aux fins d'adaptation de l'autorisation.

3.2 Libération / mesure de libération ; élimination en tant que déchet inactif

Les matières radioactives à faible activité peuvent éventuellement être soumises à une mesure de libération au sens de l'art. 106 ORaP [1]. La matière libérée peut ensuite être éliminée en tant que déchet inactif à condition que les critères suivants soient respectés :

- a. débit de dose ambiante maximal à 10 cm de distance $< 0,1 \mu\text{Sv/h}^1$,
- b. l'activité spécifique [Bq/g] est inférieure à la limite de libération² (LL) ou l'activité absolue [Bq] est inférieure à $1\,000 \text{ g} \times \text{LL}$,
- c. contamination de surface < 1 valeur directrice (CS)³.

Le respect des critères d'activité au sens de la lettre b peut être garanti en déterminant l'activité ou en effectuant un calcul précisément documenté. Avant l'élimination en tant que déchets usuels libérés, toutes les étiquettes (signes de danger inclus) signalant la radioactivité doivent être retirées ou rendues méconnaissables (art. 111, al. 5, ORaP [1]).

3.3 Rejet dans l'environnement

Les titulaires d'une autorisation peuvent rejeter des déchets radioactifs de faible activité dans l'environnement en prenant en compte les possibilités et les critères ci-après. Tout rejet dans l'environnement doit être consigné.

Élimination dans les ordures et pour réutilisation

Une activité totale maximale de $10\,000 \text{ g} \times \text{LL}$ par autorisation et par semaine peut être rejetée dans les ordures sans autorisation spécifique⁴ (art. 111, al. 4, ORaP [1]). À cet égard, les critères du débit de dose et de la contamination³ au sens du point 3.2 (a et c) doivent cependant être respectés. Afin de garantir que personne ne puisse être contaminé durant l'élimination, la matière contaminée doit au moins être bien emballée et le cas échéant livrée directement à l'usine d'incinération.

L'élimination de déchets métalliques ou d'autres matériaux à des fins de recyclage est également admise jusqu'à une activité de $10\,000 \text{ g} \times \text{LL}$ par semaine. Le risque de contamination doit être examiné dans le cas d'espèce lors de la valorisation.

Rejet via l'air évacué et via les eaux usées

Des déchets radioactifs d'une activité totale maximale de $10\,000 \text{ g} \times \text{LL}$ par autorisation et par semaine peuvent être rejetés via l'air évacué ou les eaux usées sans autorisation spécifique, pour autant que leur composition chimique le permette (art. 111, al. 4, ORaP [1]).

Une demande d'autorisation doit être déposée pour le rejet de matières de plus haute activité. Conformément à l'art. 112 ORaP [1], l'autorité délivrant les autorisations peut, dans des cas particuliers, autoriser des rejets d'activités ou de concentrations d'activités en prenant en compte les valeurs d'immission en vigueur (L_{air} et L_{eaux}) pour le rejet via l'air évacué ou les eaux usées (canalisations).

Combustion

Conformément à l'art. 116 ORaP [1], les déchets radioactifs combustibles contenant de l'H-3 et du C-14, et dans des cas motivés les déchets contenant également d'autres nucléides, peuvent être éliminés avec l'accord des autorités délivrant les autorisations dans des usines d'incinération appropriées jusqu'à une valeur équivalant à 1 000 fois la limite d'autorisation par semaine ($1\,000 \times \text{LA} / \text{semaine}$) par semaine, dans la mesure où la limite de libération (LL) n'est pas dépassée dans les résidus de combustion qui en résultent.

¹ Il s'agit du débit de dose net, soit après déduction du bruit de fond naturel.

² Toutes les limites de libération (LL) et les valeurs directrices de la contamination (CS) figurent à l'annexe 3 de l'ORaP [1]. Elles ont également été intégrées à l'application pour smartphone « [NuklidCalc](#) » élaborée par l'OFSP (disponible pour iOS et Android).

³ En l'absence de risque de contamination de personnes lors de l'élimination, ce critère ne s'applique pas. C'est le cas, par exemple, lorsqu'une matière éliminée dans les déchets ménagers est suffisamment bien emballée pour éviter une dispersion de la contamination. Si la matière est valorisée dans le cadre de la voie d'élimination conventionnelle (p. ex. dans le cas des métaux), il existe un danger de contamination en l'absence de mesures préventives particulières.

⁴ « $10\,000 \text{ g} \times \text{LL}$ » concerne des déchets solides, liquides ou en suspension dans l'air. La valeur s'applique par site et ne peut être multipliée par le nombre d'autorisations.

3.4 Stockage pour décroissance

Selon l'art. 117 ORaP [1], les déchets radioactifs contenant exclusivement des nucléides dont la période ($T_{1/2}$) est inférieure à 100 jours doivent être, autant que possible, stockés provisoirement dans l'entreprise jusqu'à ce que la limite de libération permettant de les libérer au sens du point 3.2 de cette directive soit atteinte

La possibilité d'un stockage de décroissance peut également être prise en compte pour des déchets qui décroissent suffisamment en 30 ans au maximum pour pouvoir être libérés. De tels déchets doivent être stockés séparément ainsi que documentés et désignés de manière appropriée. Le stockage pour décroissance de déchets radioactifs pour une période supérieure à trois ans doit être spécifié dans l'autorisation. Le moment calculé, prévu pour la libération, doit être indiqué et protocolé. Le temps (t) nécessaire pour que l'activité absolue A_0 d'un radionucléide de période $T_{1/2}$ décroisse jusqu'à une activité permettant sa libération ($1\,000\text{ g} \times \text{LL}$) peut être calculé comme suit⁵ :

$$t = \frac{\ln\left(\frac{A_0}{1000\text{ g} \times \text{LL}}\right)}{\ln(2)} \times T_{1/2}$$

Exemple pour 3 MBq d'I-125 ($T_{1/2} = 59,4\text{ d}$, $\text{LL} = 100\text{ Bq/g}$):

$$t = \frac{\ln\left(\frac{3\,000\,000\text{ Bq}}{1000\text{ g} \times 100\text{ Bq/g}}\right)}{\ln(2)} \times 59,4\text{ d} = 291,5\text{ d}$$

3.5 Restitution au fournisseur pour réutilisation

Avant l'acquisition ou en principe avant l'élimination de sources radioactives scellées ne pouvant pas être éliminées après utilisation selon les points 3.1 à 3.4 de cette directive, il y a lieu d'envisager une restitution au fournisseur. Dans le cas de sources hautement radioactives, le titulaire de l'autorisation doit prouver au préalable qu'il a pris les mesures préventives appropriées pour l'élimination ultérieure de ces sources (art. 98 ORaP [1]). Cela peut, par exemple, être garanti par un contrat de reprise. Les moyens financiers nécessaires doivent être disponibles dans tous les cas.

3.6 Installations commerciales d'élimination de déchets

Les déchets radioactifs peuvent être livrés à des entreprises privées de traitement des déchets en vue d'une élimination ultérieure, d'une réutilisation ou d'un stockage pour décroissance. Ces entreprises doivent pouvoir présenter à cet effet une autorisation d'utilisation délivrée par l'OFSP. Dans tous les cas, il faut exiger une confirmation de l'élimination de l'entreprise de traitement. Il s'agit, par exemple, du recyclage de sources scellées et de détecteurs de fumée à ionisation, ou du stockage pour décroissance d'éléments d'accélérateurs et de sources médicales.

Les informations au sujet des centres d'élimination des déchets disposant d'une autorisation peuvent être demandées à l'OFSP.

3.7 Livraison au centre fédéral de ramassage

Les déchets radioactifs pour lesquels aucune des voies d'élimination évoquées ci-devant ne peut être utilisée doivent être remis au centre fédéral de ramassage (art. 119 ORaP [1]). Ces déchets sont collectés par l'OFSP et l'IPS au cours d'une campagne de ramassage annuelle. À cet effet, le titulaire de l'autorisation doit préalablement caractériser et emballer les déchets radioactifs de manière conforme.

Informations supplémentaires au sujet de la campagne de ramassage : www.bag.admin.ch/campram

⁵ Le calcul peut également être effectué au moyen de l'application pour smartphone « [NuklidCalc](#) » réalisée par l'OFSP (disponible pour iOS et Android).

4 Autres voies d'élimination

Des dispositions particulières s'appliquent à l'élimination de matières faiblement contaminées (p. ex. gravats contaminés) ainsi qu'à la réutilisation de telles matières (p. ex. ferraille contaminée).

Conformément à l'art. 114 ORaP [1], l'autorité délivrant les autorisations peut, à certaines conditions, approuver au cas par cas un dépôt de matière radioactive dans une décharge appropriée. Les conditions en vigueur sont précisées dans une directive correspondante de l'OFSP⁶.

Conformément à l'art. 115 ORaP [1], l'autorité délivrant les autorisations peut fixer des conditions pour la valorisation de déchets radioactifs, notamment de métaux, dont l'activité spécifique est au maximum égale à 10 fois la limite de libération LL, lorsqu'il peut être garanti que l'activité spécifique des matériaux et résidus qui résultent de la valorisation envisagée est inférieure à la limite de libération.

5 Contacts en cas de questions

Pour toute question, veuillez vous adresser à l'autorité de surveillance compétente. Les demandes d'approbation pour un rejet de matière radioactive dans l'environnement doivent être adressées à l'Office fédéral de la santé publique (OFSP).

Kontaktangaben finden Sie auf der BAG-Webseite: www.bag.admin.ch/rad-contacts

Adresse générale:

Office fédéral de la santé publique OFSP
Division Radioprotection
Section Installations de recherche et médecine nucléaire
Schwarzenburgstrasse 157
3003 Berne

Téléphone : 058 462 96 14
Courriel : str@bag.admin.ch
www.ofsp.admin.ch

6 Références

1. Ordonnance du 26 avril 2017 sur la radioprotection (ORaP, RS 814.501).
2. Ordonnance du DFI du 26 avril 2017 sur l'utilisation des matières radioactives (OUMR, RS 814.554).

7 Valeur juridique

La présente directive est une aide à l'exécution élaborée par l'OFSP en tant qu'autorité de surveillance dans le domaine de la radioprotection. Elle s'adresse en premier lieu aux titulaires d'une autorisation ou aux experts en radioprotection. Elle met en œuvre les exigences ressortant de la législation sur la radioprotection et correspond à l'état actuel de la science et de la technique. Si les titulaires d'une autorisation ou les experts en radioprotection tiennent compte de son contenu, ils peuvent partir du principe qu'ils exécutent ladite législation conformément aux prescriptions légales.

⁶ La directive « Mise en décharge de déchets radioactifs de faible activité ». Informations supplémentaires sur : www.bag.admin.ch/dechrad