

Directive

Valorisation ou
incinération des déchets
radioactifs

V2 17.02.2025

www.bag.admin.ch/rad-directives

Contact

Tél : 058 462 96 14

E-Mail : str@bag.admin.ch

Valorisation ou incinération des déchets radioactifs de faible activité

1 Introduction

La présente directive a été élaborée par l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) en collaboration avec les autorités de surveillance que constituent la Suva (Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents) et l'IFSN (Inspection fédérale de la sécurité nucléaire), l'OFEV (Office fédéral de l'environnement) ainsi qu'une délégation des autorités cantonales, de l'ASED (Association suisse des exploitants des installations de traitement des déchets) et du VSMR (Association suisse des recycleurs).

La directive s'adresse en premier lieu aux autorités d'exécution en matière de radioprotection et de protection de l'environnement ainsi qu'aux exploitants d'entreprises de recyclage et d'usines d'incinération des ordures ménagères. Elle règle la procédure et la collaboration entre les autorités (OFSP, IFSN, Suva,

OFEV et services cantonaux de protection de l'environnement) concernant la **valorisation** ou **l'incinération** de déchets radioactifs de faible activité. La directive concrétise les exigences de la législation en matière de radioprotection et est conforme à l'état actuel de la science et de la technique.

Inhalt

1	Introduction	1
1.1	Objet et champ d'application	4
1.2	Élimination de déchets radioactifs : réglementation	4
1.3	Rejets dans l'environnement : réglementation	4
1.4	Bases légales et compétences	4
2	Principes concernant la valorisation et l'incinération de déchets radioactifs de faible activité	5
3	Autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par valorisation	7
3.1	Demande d'autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par valorisation	7
3.2	Critères concernant l'autorisation de rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par une valorisation	7
4	Accord relatif à la valorisation des déchets radioactifs de faible activité dans les situations d'exposition planifiée et existante	7
4.1	Critères relatifs à l'accord pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition planifiée	8
4.2	Critères relatifs à l'accord pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition existante	8
5	Autorisation pour le rejet de déchets radioactifs de faible activité dans l'environnement par incinération	9
5.1	Demande d'autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par incinération	9
5.2	Critères relatifs à l'autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par incinération	9
6	Accord relatif à l'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition existante et planifiée	9
6.1	Critères relatifs à l'accord pour l'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition planifiée	10
6.2	Critères relatifs à l'accord pour l'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition existante	10

7	Acceptation des déchets en vue de leur valorisation ou de leur incinération	11
8	Programme de surveillance et publication des rejets dans l'environnement	11
9	Adresses de contact des autorités de surveillance et d'autorisation en radioprotection	12
10	Références	12
11	Glossaire	13
	Annexe 1a : Procédure pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition planifiée (activité :s autorisées)	14
	Annexe 1b : Procédure pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité provenant de situation d'exposition existante (héritage radioactif)	15
	Annexe 2a : Procédure pour l'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition planifiée (activités autorisées)	16
	Annexe 2b : Processus d'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition existante (héritage radioactif)	17
	Annexe 3 : Méthodes de calcul	18

1.1 Objet et champ d'application

La présente directive décrit la procédure pour la valorisation ou **l'incinération** de déchets radioactifs de faible activité. Elle fixe en outre :

- les critères relatifs à **l'autorisation** délivrée par l'OFSP ou par l'IFSN en cas de situations d'exposition planifiée auxquels le producteur de déchets et le **titulaire de l'autorisation** doivent satisfaire pour rejeter les déchets concernés dans l'environnement ;
- les critères relatifs à **l'accord** délivré à l'exploitant de l'installation de valorisation ou d'incinération par l'OFSP pour le rejet de déchets radioactifs de faible activité ;
- la procédure pour l'acceptation et l'apport de déchets en vue de leur valorisation ou de leur incinération.

Cette directive ne porte pas sur l'élimination des matières radioactives naturelles (NORM). Celle-ci est réglée dans la directive « Élimination des déchets NORM » [1].

La loi sur la protection de l'environnement [2] (**LPE**) ne s'applique pas aux substances radioactives et aux rayonnements ionisants, mais renvoie à cet égard à la législation en matière de radioprotection et d'énergie nucléaire (art. 3, al. 2, LPE, art. 2 **OLED** [3] et art. 1, al. 3, let. c, **OMoD**) [4]. L'ordonnance sur la protection des eaux (**OEaux**) [5] stipule également que la législation sur la radioprotection et la **législation sur l'énergie nucléaire** s'appliquent dans la mesure où ces substances ont des effets biologiques du fait de leur rayonnement. Les dispositions de la législation sur la radioprotection sont applicables au rejet dans l'environnement de déchets radioactifs provenant d'installations nucléaires si la législation sur l'énergie nucléaire ne contient pas de dispositions correspondantes. Les dispositions de la législation sur la radioprotection sont ainsi déterminantes pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par une installation de valorisation ou d'incinération.

1.2 Élimination de déchets radioactifs : réglementation

Les déchets radioactifs doivent être éliminés par les voies d'évacuation prévues à cet effet. En règle générale, ces déchets sont livrés au centre fédéral de ramassage (BZL) (déchets issus de la médecine, de l'industrie ou de la recherche [déchets MIR]) ou, quand les déchets proviennent d'installation nucléaires, au dépôt intermédiaire de Würenlingen (Zwilag).

Les déchets radioactifs y sont conditionnés et entreposés temporairement avant de pouvoir être stockés dans un dépôt en couches géologiques profondes. Une fois livrés au BZL, les déchets MIR relevant de la loi sur la radioprotection (**LRaP**) [6] sont soumis à la loi sur l'énergie nucléaire (**LENu**) [7] (art. 2, al. 1, let. c, ch. 2). Celle-ci s'applique également aux déchets produits dans des installations nucléaires (art. 2, al. 1, let. c, ch. 1). La LENU régit aussi bien la gestion des déchets radioactifs livrés au BZL que les déchets radioactifs produits dans les installations nucléaires.

1.3 Rejets dans l'environnement : réglementation

Les déchets radioactifs de faible activité peuvent être rejetés dans l'environnement sous certaines conditions et ne doivent donc être livrés ni au BZL ni au centre Zwilag, conformément à l'art. 26 LRaP. Les principes de base du rejet dans l'environnement de déchets présentant une activité supérieure à la **limite de libération LL** sont précisés à l'art. 111 de l'ordonnance sur la radioprotection (**ORaP**) [8]. Les art. 115 et 116 ORaP précisent les conditions pour la valorisation dans les entreprises de recyclage et d'incinération de déchets radioactifs dans les usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) et les usines d'incinération des déchets spéciaux (UIDS). En vertu de l'art. 105, let. a, ORaP, les matières ou les déchets rejetés dans l'environnement conformément aux art. 115 ou 116 ORaP sont libérés du régime de l'autorisation et de la surveillance si l'on peut garantir que l'activité spécifique ne dépasse pas la limite de libération LL.

1.4 Bases légales et compétences

Les art. 115 et 116 ORaP établissent les bases légales pour la valorisation et l'incinération de déchets radioactifs de faible activité :

Art. 115 Valorisation avec l'accord de l'autorité délivrant les autorisations

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, lorsqu'il peut être garanti que l'activité spécifique des matériaux qui résultent de la valorisation envisagée, est inférieure à la limite de libération.

Art. 116 Incinération avec l'accord de l'autorité chargée de délivrer les autorisations

¹ Les déchets radioactifs combustibles peuvent être incinérés, avec l'accord de l'autorité délivrant les autorisations, dans des installations pour le traitement thermique des déchets conformément à l'ordonnance du 4 décembre 2015 sur les déchets (OLED) lorsque :

- a. le respect de la limite de libération est démontré par une surveillance de la concentration de l'activité ou un calcul de la contamination possible des résidus de combustion ;
- b. les déchets ne contiennent que les radionucléides H-3 ou C-14 ;
- c. que l'activité hebdomadaire admise à l'incinération ne dépasse pas l'équivalent de 1000 fois la limite d'autorisation.

² Dans des cas justifiés, l'autorité délivrant les autorisations peut autoriser l'incinération de déchets radioactifs combustibles contenant d'autres radionucléides que ceux prévus à l'al. 1, let. b.

L'octroi des autorisations pour le rejet de déchets issus de situations d'exposition planifiée¹ relève de la compétence de l'IFSN pour les installations nucléaires et de l'OFSP pour tous les autres domaines (art. 11 ORaP). L'OFSP est compétent pour octroyer un accord visant à accepter des déchets radioactifs de faible activité au sens des art. 115 et 116 ORaP dans des installations de valorisation ou d'incinération.

1.5 Prise en charge des coûts

Dans le cadre de la valorisation ou de l'incinération de déchets radioactifs de faible activité, différentes questions se posent, selon la situation, quant à la prise en charge des coûts de l'élimination. Conformément au principe de causalité, le producteur de déchets radioactifs de faible activité assume en principe les coûts nécessaires à leur élimination appropriée (art. 4 en lien avec l'art. 27, al. 2, LRaP). Si l'on ignore qui a produit les déchets radioactifs, la Confédération assume les coûts de l'élimination appropriée au sens de la législation sur la radioprotection (l'exécution revenant à la Confédération). Si les déchets légèrement radioactifs contiennent en plus des substances dangereuses non radioactives, la législation sur la protection de l'environnement est applicable ainsi qu'une répartition proportionnelle des coûts.

En cas de dommage causé par des déchets radioactifs, des questions de droit de la responsabilité civile peuvent toutefois se poser. Quiconque exploite des installations ou exerce des activités qui impliquent un danger dû à des rayonnements ionisants répond des dommages qui en résultent, en vertu de l'art. 39, al. 1 et 2, LRaP, à moins qu'il ne prouve avoir pris toutes les précautions pour éviter le dommage. Le devoir de diligence est considéré comme rempli lorsque les dispositions légales en vigueur en matière de radioprotection et notamment les conditions de l'accord sont respectées.

2 Principes concernant la valorisation et l'incinération de déchets radioactifs de faible activité

Conformément à l'art. 111 ORaP, la valorisation ou l'incinération de déchets radioactifs de faible activité est considérée comme un rejet dans l'environnement. Ceux-ci ne peuvent être rejetés dans l'environnement qu'avec une **autorisation** et sous le contrôle du **titulaire de l'autorisation**.

La valeur limite pour une valorisation visée à l'art. 115 ORaP ne peut dépasser dix fois la limite de libération (10 x LL). Si l'activité spécifique de la matière dépasse cette valeur, la valorisation n'est pas autorisée et la matière doit être éliminée en tant que déchet radioactif (section 1.2. de la présente directive).

À condition de respecter certains critères précis, les déchets radioactifs de faible activité peuvent également être rejetés dans l'environnement selon l'art. 116 ORaP, si l'activité hebdomadaire admise à l'incinération ne dépasse pas 1000 fois la **limite d'autorisation LA** (1000 x LA/semaine). Cette possibilité d'élimination est prévue avant tout pour les radionucléides H-3 et C-14. L'incinération de déchets contenant d'autres radionucléides nécessite un motif supplémentaire (art. 116, al. 2, ORaP) et celle d'héritages radiologiques (situation d'exposition existante) est justifiée lorsque les avantages qui y sont liés pour l'être humain et l'environnement l'emportent sur le maintien en l'état.

¹ Situation d'exposition qui résulte de l'exploitation planifiée d'une source de rayonnement ou d'une activité humaine qui modifie les voies d'exposition de manière à causer l'exposition ou l'exposition potentielle de personnes ou de l'environnement (art. 2 ORaP).

Lors de l'incinération de déchets provenant de situations d'exposition planifiée (à l'exception des radionucléides C-14 et H-3), il faut, outre une clarification minutieuse de la justification (pas d'alternative proportionnée d'élimination), s'assurer par analogie à l'art. 114, al. 3, ORaP, que l'activité spécifique ne dépasse pas 100 fois la limite de libération LL (100 x LL).

Si, lors du processus de valorisation ou d'incinération, des substances radioactives sont rejetées dans l'environnement par l'air évacué ou par les eaux usées, la dose annuelle pour la population ne doit pas dépasser 10 µSv (objectif de protection). Cette valeur se base sur les seuils d'investigation pour la surveillance de l'environnement, conformément à l'art. 195, al. 1, ORaP².

Lors de la valorisation ou de l'incinération, la limite de libération LL des produits et résidus de valorisation ainsi que des résidus de combustion (p. ex. scories et installations de filtration) doit être respectée.

L'examen au cas par cas effectué avant que l'OFSP ne donne son accord pour la valorisation ou l'incinération permet de garantir que le rejet ne présente à aucun moment un danger pour les employés, la population et l'environnement.

Tableau 1 : critères pour la valorisation visée à l'art. 115 ORaP

Concentration d'activité des déchets	Situation d'exposition existante ³ (héritages radiologiques) p. ex. déchets contaminés au radium	Situation d'exposition planifiée (de l'activité autorisée) p. ex. métal activé ou contaminé ou béton activé ou contaminé
≤ LL	aucune restriction	
≤ 10 x LL	Examen au cas par cas a) Pas d'alternative proportionnée d'élimination des déchets ; b) Activité spécifique des produits de valorisation inférieure à la limite de libération LL, en tenant compte de la moyenne des valeurs mesurées prévue à l'art. 106, al. 3 et 4, ORaP ; c) Activité spécifique des résidus de valorisation (p. ex. scories, cendres) inférieure à la limite de libération LL en moyenne hebdomadaire ; d) Dose annuelle pour la population ne devant pas dépasser 10 µSv à la suite du rejet de substances radioactives dans l'air évacué ou dans les eaux usées ; e) Démonstration que la valorisation correspond à l'état de la technique.	

Tableau 2 : critères pour l'incinération au sens de l'art. 116 ORaP

C-14/H-3 (art. 116, al. 1, let. b)	autres radionucléides (art. 116, al. 2)	
	Situation d'exposition existante (déchets radiologiques, déchets médicaux des patients sortis de l'hôpital)	Situation d'exposition planifiée (de l'activité autorisée)
	Activité spécifique ≤ LL pas de restriction	
	Activité absolue ≤ 1000 LA par semaine	
		Activité spécifique < 100 LL
Examen au cas par cas		
a) Pas d'alternative proportionnée d'élimination, en particulier pour les déchets contenant d'autres nucléides que les radionucléides H-3 et C-14 ;		
b) Activité spécifique des résidus de combustion inférieure à la limite de libération LL en moyenne hebdomadaire ;		
c) Dose annuelle efficace pour la population ne devant pas dépasser 10 µSv à la suite du rejet de substances radioactives dans l'air évacué ou dans les eaux usées ;		
d) UIOM ou UIDS satisfaisant aux exigences de l'ordonnance du 4 décembre 2015 sur le traitement des déchets (OLED).		

² Seuils d'investigation pour la surveillance de l'environnement : si l'on constate des concentrations de radionucléides artificiels dans l'environnement qui peuvent conduire, pour les membres du public, à une dose annuelle efficace supérieure à 10 µSv pour une voie d'exposition donnée, l'OFSP en recherche la cause.

³ Situation d'exposition qui existe déjà lorsqu'une décision doit être prise quant à son contrôle et qui n'exige pas ou n'exige plus de mesures immédiates ; il s'agit notamment de la gestion d'héritages radiologiques, du radium, du radon, des matières radioactives naturelles ainsi que de la contamination durable après une situation d'exposition d'urgence (art. 2 ORaP).

3 Autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par valorisation

L'examen effectué avant que l'OFSP ne donne son accord pour l'élimination de déchets radioactifs provenant de situations d'exposition planifiée dans une installation de valorisation nécessite au préalable que le producteur de déchets ou titulaire de l'autorisation détienne également une autorisation en vertu de l'art. 9, let. c, ORaP pour le rejet de déchets radioactifs dans l'environnement.

Avant d'autoriser le rejet de substances radioactives dans l'environnement, l'autorité compétente pour délivrer les autorisations, à savoir l'OFSP ou l'IFSN, procède à un contrôle détaillé de la documentation jointe à la demande selon la section 3.1 de la présente directive et décide si les critères d'autorisation au sens de la section 3.2 sont remplis.

3.1 Demande d'autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par valorisation

Le producteur de déchets doit soumettre les documents suivants à l'autorité compétente pour délivrer les autorisations, à savoir l'OFSP ou l'IFSN :

- description et origine des déchets ;
- motif compréhensible indiquant pourquoi les déchets ne doivent pas être éliminés en tant que déchets radioactifs par les canaux habituels d'élimination (optimisation de la radioprotection, **proportionnalité** ; aspects techniques et ayant trait à la sécurité, utilisation des ressources) ;
- spécification des déchets radioactifs (activité spécifique, volume, poids, information sur les

matières dangereuses et/ou polluantes également présentes) ;

- déclaration d'intention d'une installation de valorisation mentionnant qu'elle est prête à accepter les déchets.

3.2 Critères concernant l'autorisation de rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par une valorisation

Avant d'octroyer une autorisation pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité, l'OFSP (en collaboration avec la Suva, l'autorité de surveillance) ou l'IFSN examine au cas par cas :

- s'il existe un **motif valable et compréhensible** montrant qu'une élimination par les voies habituelles requerrait des moyens disproportionnés et que, compte tenu de toutes les autres options envisageables, la valorisation constitue globalement la meilleure solution pour l'être humain et l'environnement ;
- si une valorisation est possible sur la base de la concentration d'activité présente et que la caractérisation des déchets et, pour l'essentiel, la détermination de l'activité reposent sur des critères plausibles ;
- si les déchets radioactifs de faible activité restent sous le contrôle du producteur de déchets ou du titulaire de l'autorisation jusqu'à leur remise à l'entreprise de valorisation (art. 111, al. 3, ORaP).

4 Accord relatif à la valorisation des déchets radioactifs de faible activité dans les situations d'exposition planifiée et existante

On peut en particulier envisager une valorisation lors du recyclage des métaux lorsque ceux-ci sont légèrement contaminés ou activés ou lors du recyclage des matériaux de construction pour les déchets minéraux légèrement radioactifs. Pour que les conditions d'octroi relatifs à une valorisation puissent être examinées, une entreprise appropriée doit se déclarer prête à accepter les déchets légèrement radioactifs en vue de leur valorisation. Dans les situations d'exposition planifiée, le producteur de

déchets doit demander un accord pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité que l'OFSP délivrera à l'intention de l'entreprise de valorisation (procédure prévue à l'annexe 1a de la présente directive).

Comme, dans les situations d'exposition existante (héritages radioactifs), le producteur de déchets est généralement inconnu, ne dispose pas des compétences nécessaires en radioprotection ou n'est pas au bénéfice d'une

autorisation pour la manipulation de matériel radioactif, l'OFSP assume le rôle de producteur de déchets (procédure prévue à l'annexe 1b de la présente directive).

Le producteur de déchets doit démontrer que les concentrations d'activité admissibles dans les produits de valorisation sont respectées. Il doit par ailleurs prouver que l'objectif de protection de la dose efficace pour la population est rempli au vu des circonstances : 10 µSv par année civile pour les rejets de substances radioactives par les eaux usées et par l'air évacué suite à un processus de valorisation. L'OFSP se charge de cette tâche dans les situations d'exposition existante ou lorsque le producteur de déchets ne dispose pas des connaissances requises à cet effet. Des clarifications et des calculs spécifiques doivent être effectués et soumis à l'OFSP, afin que celui-ci puisse délivrer son accord. Les données concernant le processus de valorisation sont également prises en considération, celles-ci devant être mises à disposition par l'entreprise de valorisation :

- estimation et motif compréhensibles indiquant dans quels produits et résidus de valorisation un transfert de substances radioactives est probable ;
- calcul de l'éventuelle concentration d'activité dans les produits et résidus de valorisation ;
- calculs attestant que l'objectif de protection de la dose maximale efficace pour la population de 10 µSv par année civile est respecté suite à un possible rejet de substances radioactives dans l'air évacué ou dans les eaux usées de l'installation de valorisation, conformément aux conditions cadres définies à l'annexe 3 de la présente directive ;
- indications concernant la conformité vis-à-vis de la radioprotection de la livraison prévue et de l'ajout dans le processus de valorisation.

L'OFSP contrôle au cas par cas, en tenant compte des éclaircissements et des calculs effectués, si les concentrations d'activité et les immissions admissibles selon les critères des sections 4.1 et 4.2 sont respectées et exige qu'une vérification soit effectuée à titre d'exemple, celle-ci consistant à déterminer l'activité des produits de valorisation, des résidus de valorisation, de l'air évacué et des eaux usées. Le cas échéant, l'OFSP délivre ensuite son accord, avec l'approbation de l'autorité cantonale, à l'exploitant de l'installation de valorisation pour l'acceptation et la valorisation des déchets. Ce dernier est responsable des aspects de la technique de travail associés à l'acceptation et à la valorisation.

4.1 Critères relatifs à l'accord pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition planifiée

L'accord peut être donné si :

- la valorisation correspond de manière vérifiable à l'état de la technique ;

- l'activité spécifique des produits de valorisation est inférieure à la limite de libération LL, compte tenu de la **moyenne des valeurs mesurées** mentionnée à l'art. 106, al. 3 et 4, ORaP ;
- activité spécifique des résidus de valorisation (p. ex. scories, cendres) inférieure à la limite de libération LL en moyenne hebdomadaire ;
- les rejets éventuels de substances radioactives dans l'air évacué ou dans les eaux usées ne dépassent pas la dose annuelle pour la population de 10µSv ;
- l'exposition aux radiations du personnel de l'installation de valorisation pendant l'acceptation et la valorisation des déchets radioactifs n'est pas significative de sorte que ce personnel ne doit pas être considéré comme **professionnellement exposé aux radiations** (dose efficace inférieure à 1 mSv/an).

4.2 Critères relatifs à l'accord pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition existante

Étant donné que, dans les situations d'exposition existante, le producteur de déchets n'est la plupart du temps pas connu ou ne dispose pas de l'autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité, l'OFSP vérifie que les critères d'autorisation décrits à la section 3.2 de la présente directive sont respectés lors de l'octroi de l'accord. Ce dernier est délivré si :

- une élimination par les voies habituelles requerrait des moyens disproportionnés et que, compte tenu de toutes les autres options envisageables, la valorisation constitue la meilleure solution pour l'être humain et pour l'environnement ;
- une valorisation est possible sur la base de la concentration d'activité présente (jusqu'à 10 x LL) et que la caractérisation des déchets et, pour l'essentiel, la détermination de l'activité reposent sur des critères plausibles ;
- la valorisation correspond de manière vérifiable à l'état de la technique ;
- l'activité spécifique des produits de valorisation est inférieure à la limite de libération LL, ceci en considérant la moyenne des valeurs mesurées mentionnée à l'art. 106, al. 3 et 4, ORaP ;
- activité spécifique des résidus de valorisation (p. ex. scories, cendres) inférieure à la limite de libération LL en moyenne hebdomadaire ;
- les rejets éventuels de substances radioactives dans l'air évacué ou dans les eaux usées ne dépassent pas la dose annuelle pour la population de 10 µSv ;
- l'exposition aux radiations du personnel de l'installation de valorisation pendant l'acceptation et la valorisation des déchets radioactifs n'est pas significative de sorte que ce personnel ne doit pas être considéré comme professionnellement exposé aux radiations (dose efficace inférieure à 1 mSv/an).

5 Autorisation pour le rejet de déchets radioactifs de faible activité dans l'environnement par incinération

L'examen effectué avant que l'OFSP ne donne son accord pour l'élimination de déchets radioactifs provenant de situations d'exposition planifiée dans une installation de valorisation nécessite au préalable que le producteur de déchets ou titulaire de l'autorisation détienne également une autorisation en vertu de l'art. 9, let. c, ORaP, pour le rejet de déchets radioactifs dans l'environnement.

Avant d'autoriser le rejet de substances radioactives dans l'environnement, l'autorité compétente pour délivrer les autorisations, à savoir l'OFSP ou l'IFSN, procède à un contrôle au cas par cas de la documentation jointe à la demande selon la section 5.1 de la présente directive et décide si les critères d'autorisation au sens de la section 5.2 sont remplis.

5.1 Demande d'autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par incinération

Le producteur de déchets doit soumettre les documents suivants à l'autorité compétente pour l'octroi des autorisations, à savoir l'OFSP ou l'IFSN :

- description et origine des déchets ;
- motif compréhensible indiquant pourquoi les déchets ne doivent pas être éliminés en tant que déchets radioactifs par les canaux habituels d'élimination (optimisation de la radioprotection, proportionnalité ; aspects techniques et ayant trait à la sécurité, utilisation des ressources). Cette justification est nécessaire pour l'incinération de déchets radioactifs ne contenant pas uniquement des radionucléides H-3 et C-14 ;
- spécification des déchets radioactifs (activité spécifique, volume, poids, indication des substances

dangereuses et/ou polluantes supplémentaires présentes) ;

- déclaration d'intention d'une installation de valorisation mentionnant qu'elle est prête à accepter les déchets.

5.2 Critères relatifs à l'autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité par incinération

Avant d'autoriser l'incinération de déchets radioactifs de faible activité, l'autorité compétente pour l'octroi des autorisations, à savoir l'OFSP (en collaboration avec la Suva, l'autorité de surveillance) ou l'IFSN examine au cas par cas :

- s'il existe un motif valable et compréhensible montrant qu'une élimination par les voies habituelles requerrait des moyens disproportionnés et que, compte tenu de toutes les autres options envisageables, la valorisation constitue globalement la meilleure solution pour l'être humain et l'environnement ;
- si l'activité spécifique des déchets provenant de situations d'exposition planifiée, à l'exception des radionucléides C 14 et H-3, ne dépasse pas 100 x LL ;
- si une incinération entre en ligne de compte sur la base de l'activité absolue des déchets (jusqu'à 1000 LA par semaine) et que la caractérisation des déchets et, pour l'essentiel, la détermination de l'activité reposent sur des critères plausibles ;
- si les déchets radioactifs de faible activité restent sous le contrôle du producteur de déchets ou du titulaire de l'autorisation jusqu'à leur remise à l'entreprise d'incinération (art. 111, al. 3, ORaP).

6 Accord relatif à l'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition existante et planifiée

Une entreprise appropriée doit se déclarer prête à accepter les déchets légèrement radioactifs afin que l'OFSP puisse procéder à l'examen des conditions d'octroi pour une incinération. Dans les situations d'exposition planifiée, le producteur de déchets doit demander un accord pour l'incinération de déchets

radioactifs de faible activité que l'OFSP délivrera à l'intention de l'entreprise d'incinération (procédure prévue à l'annexe 2a). Comme, dans les situations d'exposition existante (héritages radioactifs), le producteur de déchets est généralement inconnu, ne dispose pas des compétences nécessaires en

matière de radioprotection ou d'une autorisation pour la manipulation de matières radioactives, l'OFSP assume le rôle de producteur de déchets (procédure prévue à l'annexe 2b de la présente directive).

Le producteur de déchets doit démontrer que les concentrations d'activité admissibles dans les résidus de combustion ainsi que l'objectif de protection de la dose annuelle efficace pour la population de 10 μ Sv sont respectés au vu des circonstances lors de l'émission de substances radioactives dans les eaux usées et dans l'air évacué suite au processus d'incinération. L'OFSP se charge de cette tâche dans les situations d'exposition existante ou lorsque le producteur de déchets ne dispose pas des connaissances nécessaires à cet effet. Des clarifications et des calculs spécifiques doivent être effectués et soumis à l'OFSP, afin que celui-ci puisse délivrer son accord. Les données concernant le processus d'incinération sont également prises en considération, celles-ci devant être mises à disposition par l'entreprise d'incinération :

- estimation et motif compréhensibles indiquant dans résidus d'incinération (scories d'incinération, cendres de filtration) un transfert de substances radioactives est probable ;
- calcul de l'éventuelle concentration d'activité dans les résidus de combustion en moyenne hebdomadaire ;
- calculs attestant que l'objectif de protection de la dose maximale efficace pour la population de 10 μ Sv par année civile est respecté suite à un possible rejet de substances radioactives dans l'air évacué ou dans les eaux usées de l'installation d'incinération, conformément aux conditions cadres définies à l'annexe 3 de la présente directive ;
- indications concernant la conformité vis-à-vis de la radioprotection de la livraison prévue et de l'ajout dans le processus d'incinération.

L'OFSP contrôle au cas par cas, en tenant compte des éclaircissements et des calculs effectués, si les concentrations d'activité et les immissions admissibles prévues par les critères des sections 6.1 et 6.2 sont respectées et exige qu'une vérification soit effectuée à titre d'exemple, celle-ci consistant à déterminer l'activité dans les résidus de combustion, dans l'air évacué et dans les eaux usées produits par lors du processus d'incinération. Le cas échéant, l'OFSP délivre ensuite son accord, avec l'approbation de l'autorité cantonale, à l'exploitant de l'installation d'incinération pour l'acceptation et l'incinération des déchets. Ce dernier est responsable des aspects de la technique de travail associés à l'acceptation et à l'incinération.

6.1 Critères relatifs à l'accord pour l'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition planifiée

L'accord est donné si :

- l'UIOM ou l'UISD satisfait aux exigences de

l'ordonnance du 4 décembre 2015 sur le traitement des déchets (OLED) ;

- l'activité des résidus de combustion est inférieure à la limite de libération LL en moyenne hebdomadaire ;
- les rejets éventuels de substances radioactives dans l'air évacué ou dans les eaux usées ne dépassent pas la dose annuelle efficace pour la population de 10 μ Sv ;
- l'exposition aux radiations du personnel de l'installation d'incinération pendant l'acceptation et l'incinération des déchets radioactifs n'est pas significative de sorte que ce personnel ne doit pas être considéré comme professionnellement exposé aux radiations (dose efficace inférieure à 1 mSv/an).

6.2 Critères relatifs à l'accord pour l'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition existante

Étant donné que, dans le cas de situations d'exposition existante, le producteur de déchets n'est la plupart du temps pas connu ou ne dispose pas de l'autorisation pour le rejet dans l'environnement de déchets radioactifs de faible activité, l'OFSP vérifie que les critères d'autorisation prévus à la section 5.2 de la présente directive sont respectés lors de l'octroi de l'accord. Ce dernier est délivré si :

- l'élimination par les canaux d'élimination habituels requerrait des moyens disproportionnée et que, compte tenu de toutes les autres options envisageables, l'incinération constitue globalement la meilleure solution pour l'être humain et pour l'environnement ;
- l'incinération entre en question sur la base des déchets présents et de leur activité et que la caractérisation des déchets et, pour l'essentiel la détermination de leur activité reposent sur des critères plausibles ;
- l'UIOM ou l'UISD satisfait aux exigences de l'ordonnance du 4 décembre 2015 sur le traitement des déchets (OLED) ;
- l'activité des résidus de combustion est inférieure à la limite de libération LL en moyenne hebdomadaire ;
- les rejets éventuels de substances radioactives dans l'air évacué ou dans les eaux usées ne dépassent pas la dose annuelle efficace pour la population de 10 μ Sv ;
- l'exposition aux radiations du personnel de l'installation d'incinération pendant l'acceptation et l'incinération des déchets radioactifs n'est pas significative de sorte que ce personnel ne doit pas être considéré comme professionnellement exposé aux radiations (dose efficace inférieure à 1 mSv/an).

7 Acceptation des déchets en vue de leur valorisation ou de leur incinération

L'exploitant de l'installation de valorisation ou d'incinération doit disposer d'un accord de l'OFSP pour accepter les déchets radioactifs de faible activité. Pour pouvoir donner son accord, l'OFSP doit également avoir l'approbation de l'autorité cantonale compétente en matière de respect au sens de la LPE, ceci afin de garantir la prise en compte d'éventuelles exigences de la LPE.

Afin de protéger le personnel impliqué contre un potentiel danger dû aux matières radioactives, l'OFSP définit, conjointement à l'accord, la procédure de valorisation ou d'incinération des déchets légèrement radioactifs et surveille le respect des mesures fixées. Il convient à cet égard de s'assurer que la **dose ambiante** admissible pour la protection du personnel prévue à l'art. 79 ORaP ainsi que les valeurs directrices

du débit de dose ambiante selon l'annexe 2 de l'Ordonnance du DFI sur l'utilisation des matières radioactives (OUMR) [9] sont respectées et que les personnes concernées se protègent contre une possible incorporation. Une fois que l'OFSP a donné son accord pour l'acceptation des déchets, l'exploitant de l'installation n'a pas besoin d'une autorisation pour la manipulation au sens de l'art. 9, let. a, ORaP, si les déchets sont valorisés ou incinérés directement après leur livraison. Dans le cas contraire, l'entreprise doit demander au préalable une autorisation à l'OFSP pour le stockage des déchets radioactifs. Une autorisation de transport de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) est également requise pour le transport de déchets radioactifs d'une installation nucléaire vers une installation de valorisation ou d'incinération.

8 Programme de surveillance et publication des rejets dans l'environnement

L'OFSP surveille la radioactivité dans l'environnement dans le cadre d'un programme de prélèvement d'échantillons et de mesures (art. 193 ORaP). Si l'on constate des concentrations de radionucléides artificiels dans l'environnement pouvant conduire, pour les membres du public, à une dose annuelle efficace supérieure à 10 μSv pour une voie d'exposition donnée, l'OFSP en recherche la cause.

Si nécessaire, les produits de valorisation, les résidus de valorisation et de combustion ainsi que les rejets de substances radioactives dans les eaux usées et dans l'air évacué par des entreprises de valorisation et des usines d'incinération d'ordures ménagères sont vérifiés quant à une augmentation de la radioactivité. Les rejets de déchets radioactifs de faible activité dans l'environnement par valorisation et incinération sont publiés dans le rapport annuel sur la radioactivité de l'environnement.

9 Adresses de contact des autorités de surveillance et d'autorisation en radioprotection

Office fédéral de la sante publique (OFSP)

Division Radioprotection
3003 Berne
Téléphone : 058 462 96 14
Courriel : str@bag.admin.ch

Suva

Secteur Chimie, Physique et Ergonomie
6002 Lucerne
Téléphone : 041 419 61 33
Courriel : physik@suva.ch

Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN)

Industriestrasse 19
5200 Brugg
Téléphone : 056 460 84 00
Courriel : info@ensi.ch

10 Références

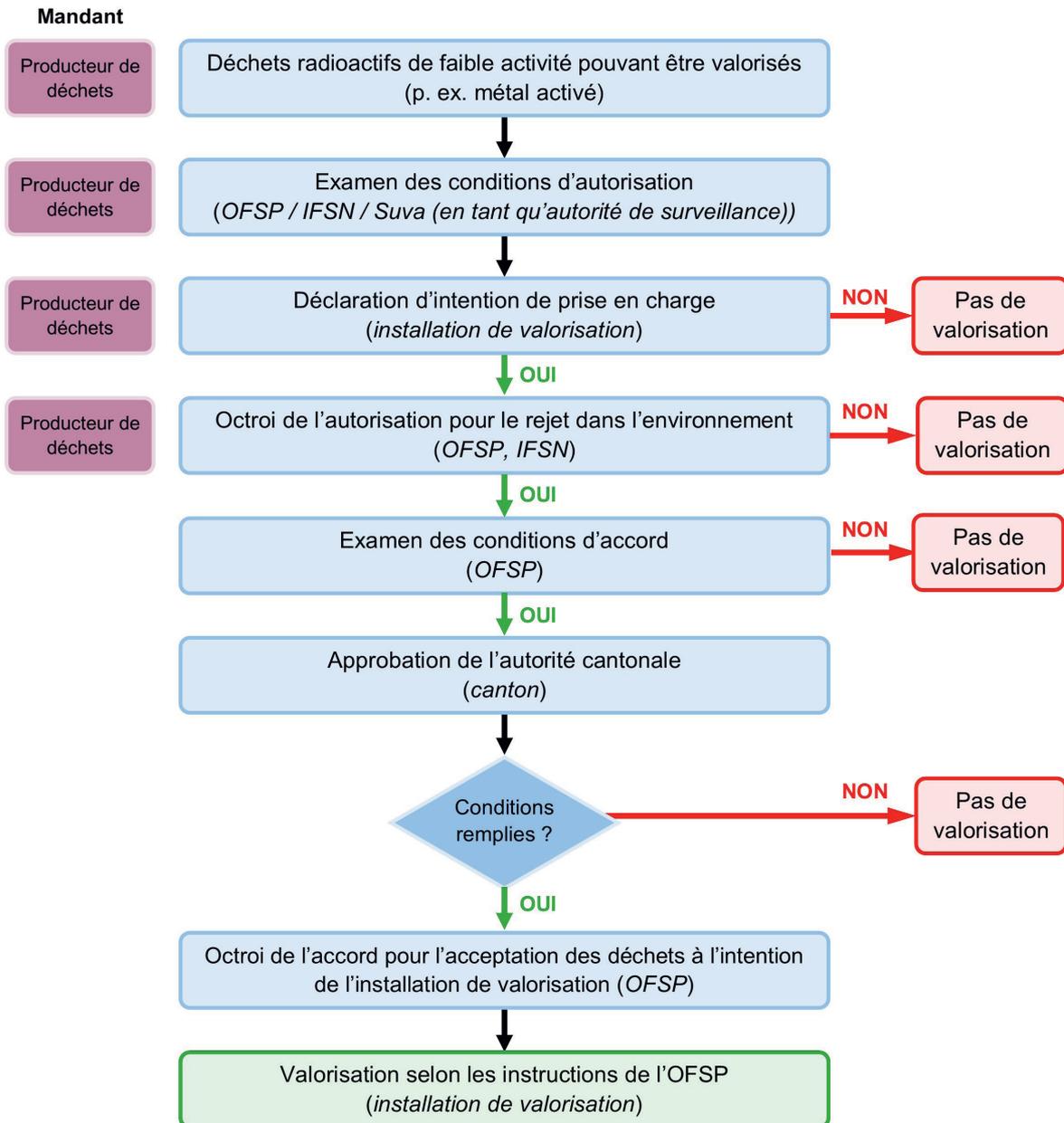
- [1] Directive de l'OFSP « [Élimination des déchets NORM](#) » :
- [2] Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01)
- [3] Ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED ; RS 814.600)
- [4] Ordonnance du 22 juin 2005 sur les mouvements de déchets (OMoD, RS 814.610)
- [5] Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201)
- [6] Loi du 22 mars 1991 sur la radioprotection (LRaP, RS 841.50)
- [7] Loi du 21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire (LENu, RS 732.1)
- [8] Ordonnance du 26 avril 2017 sur la radioprotection (ORaP, RS 814.501)
- [9] Ordonnance du DFI du 26 avril 2027 sur l'utilisation des matières radioactives (OUMR, RS 814.554)

11 Glossaire

Accord	L'accord (décision de l'OFSP) autorise l'exploitant de l'installation d'accepter des déchets faiblement radioactifs en vue de leur valorisation ou de leur incinération, dans le respect des conditions fixées.
Autorisation	L'autorisation pour le rejet de déchets légèrement radioactifs dans l'environnement autorise le producteur de déchets à les remettre à une installation de valorisation ou d'incinération en vue de leur élimination, dans le respect des conditions fixées.
Dose ambiante	Équivalent de dose mesuré en un point. Les grandeurs équivalent de dose ambiant $H^*(10)$ et équivalent de dose directionnel $H'(d, \Omega)$ sont des doses ambiantes.
Incinération	Dans cette directive, l'incinération est assimilée à la notion de traitement thermique au sens de l'OLED.
LA	Limite d'autorisation prévue à l'annexe 3, colonne 10, ORaP. Elle correspond à la limite de l'activité spécifique des nucléides au-dessus de laquelle la manipulation de matériel radioactif est soumise à autorisation.
Législation sur l'énergie nucléaire	Loi sur l'énergie nucléaire et ordonnance sur l'énergie nucléaire
LL	Limite de libération prévue à l'annexe 3, colonne 9, ORaP. Les déchets dont l'activité spécifique se situe en dessous de la limite de libération LL peuvent être éliminés en tant que déchets conventionnels non radioactifs.
LPE	Loi sur la protection de l'environnement
LRaP	Loi sur la radioprotection
Moyenne des valeurs mesurées	Pour s'assurer que la limite de libération LL des produits de valorisation n'est pas dépassée, il faut effectuer la moyenne des valeurs mesurées lors de la détermination de l'activité prévue à l'art. 106 ORaP.
OEaux	Ordonnance sur la protection des eaux
OLED	Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets
OMoD	Ordonnance sur les mouvements de déchets
ORaP	Ordonnance sur la radioprotection
Professionnellement exposé aux radiations	Sont considérées comme professionnellement exposées aux radiations les personnes qui peuvent dépasser, dans le cadre de leur activité professionnelle, la limite de dose annuelle pour les membres de la population de 1 mSv. La manipulation de rayonnements ionisants soumise à autorisation requiert un personnel professionnellement exposé aux rayonnements qui soit formé en radioprotection pour cette activité et soumis à une dosimétrie.
Proportionnalité	L'évaluation de la proportionnalité de l'OFSP ou de l'IFSN s'effectue selon un catalogue de critères qui peut notamment contenir les critères suivants (liste non exhaustive : écologie, économie, aspects techniques et de sécurité, protection contre les rayonnements ionisants des collaborateurs et de la population, utilisation des ressources).
Titulaire de l'autorisation	Dans les situations d'exposition planifiée, le producteur de déchets est le titulaire de l'autorisation pour le rejet de déchets légèrement radioactifs dans l'environnement.

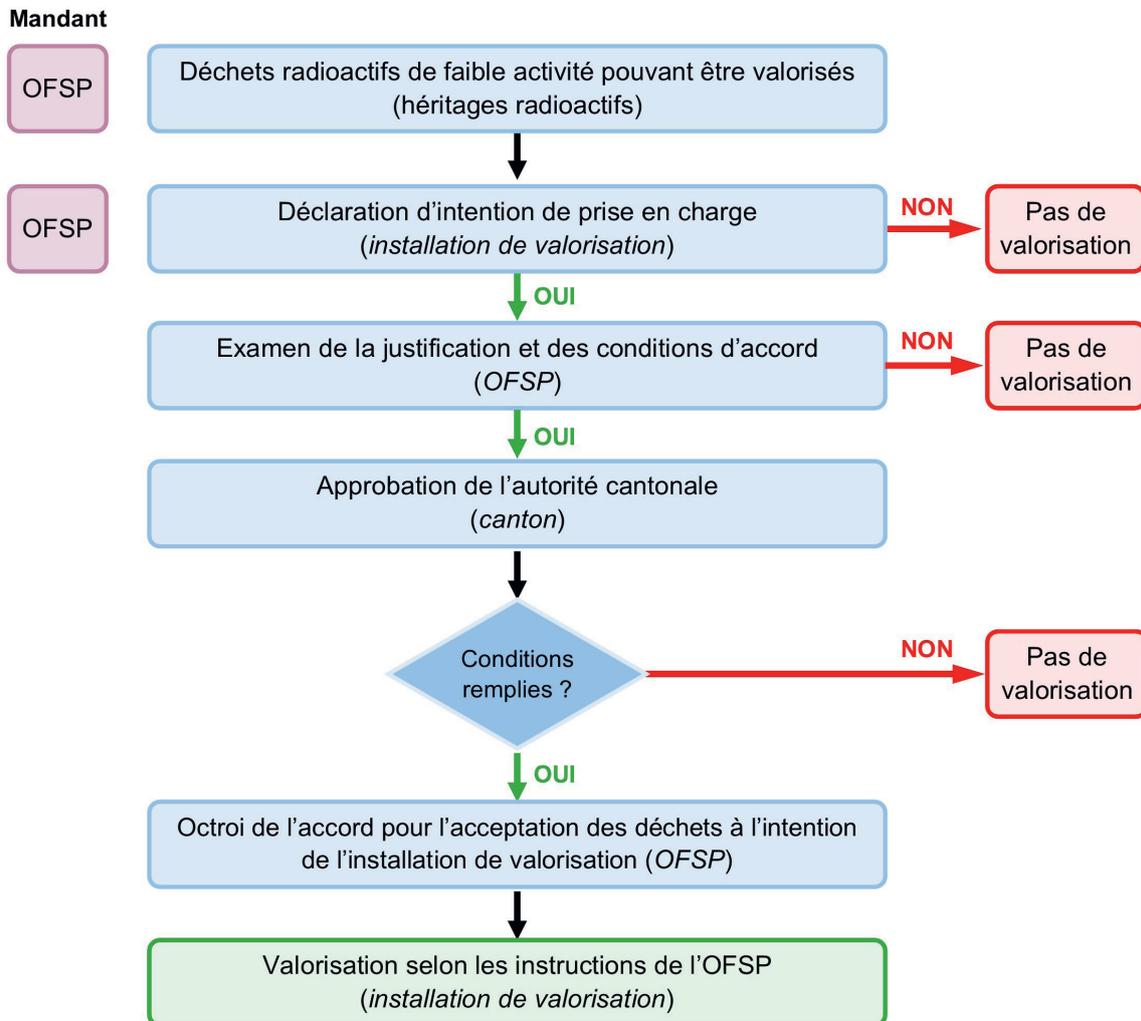
Annexe 1a

Procédure pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition planifiée (activités autorisées)



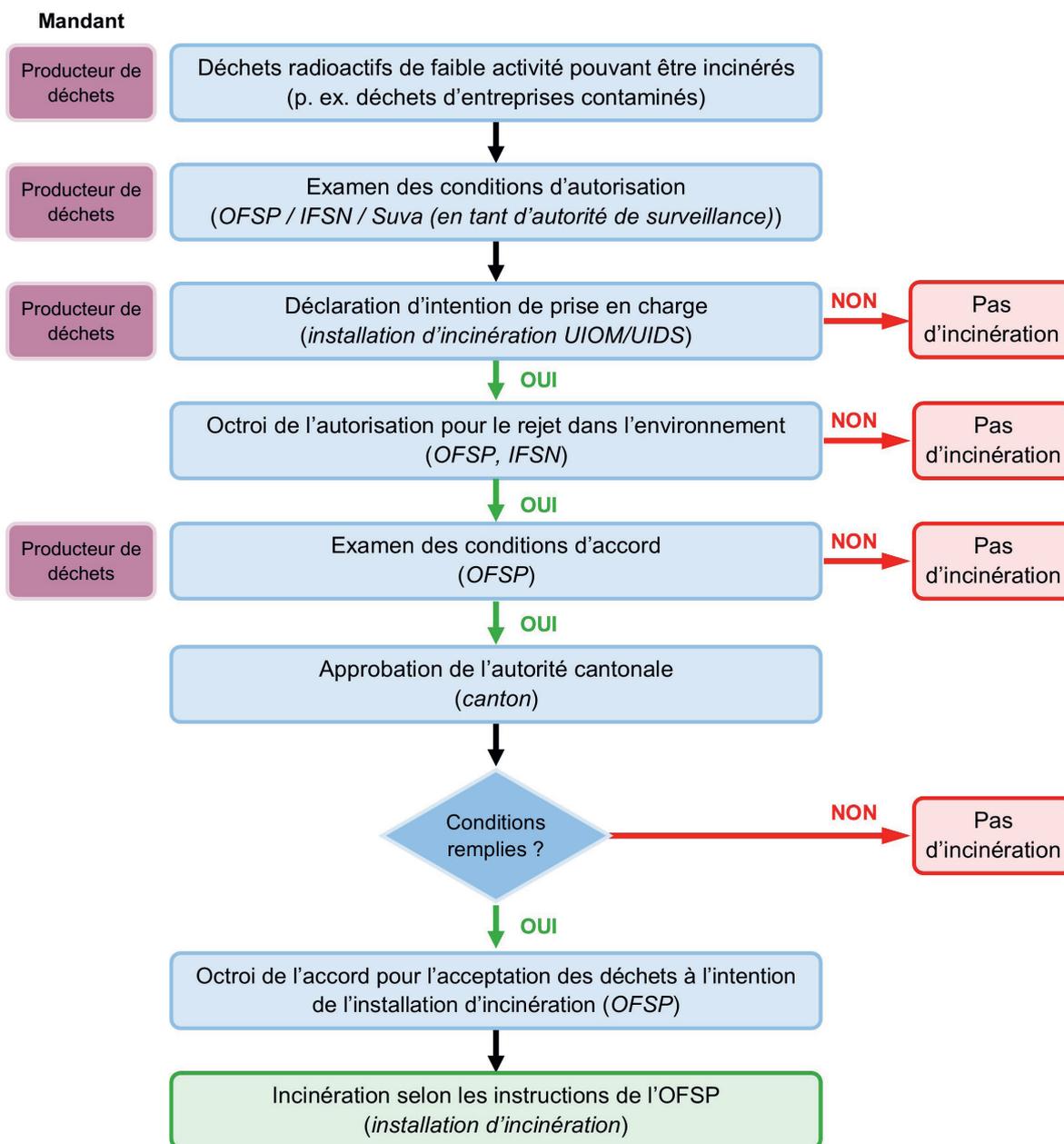
Annexe 1b

Procédure pour la valorisation de déchets radioactifs de faible activité provenant de situation d'exposition existante (héritage radioactif)



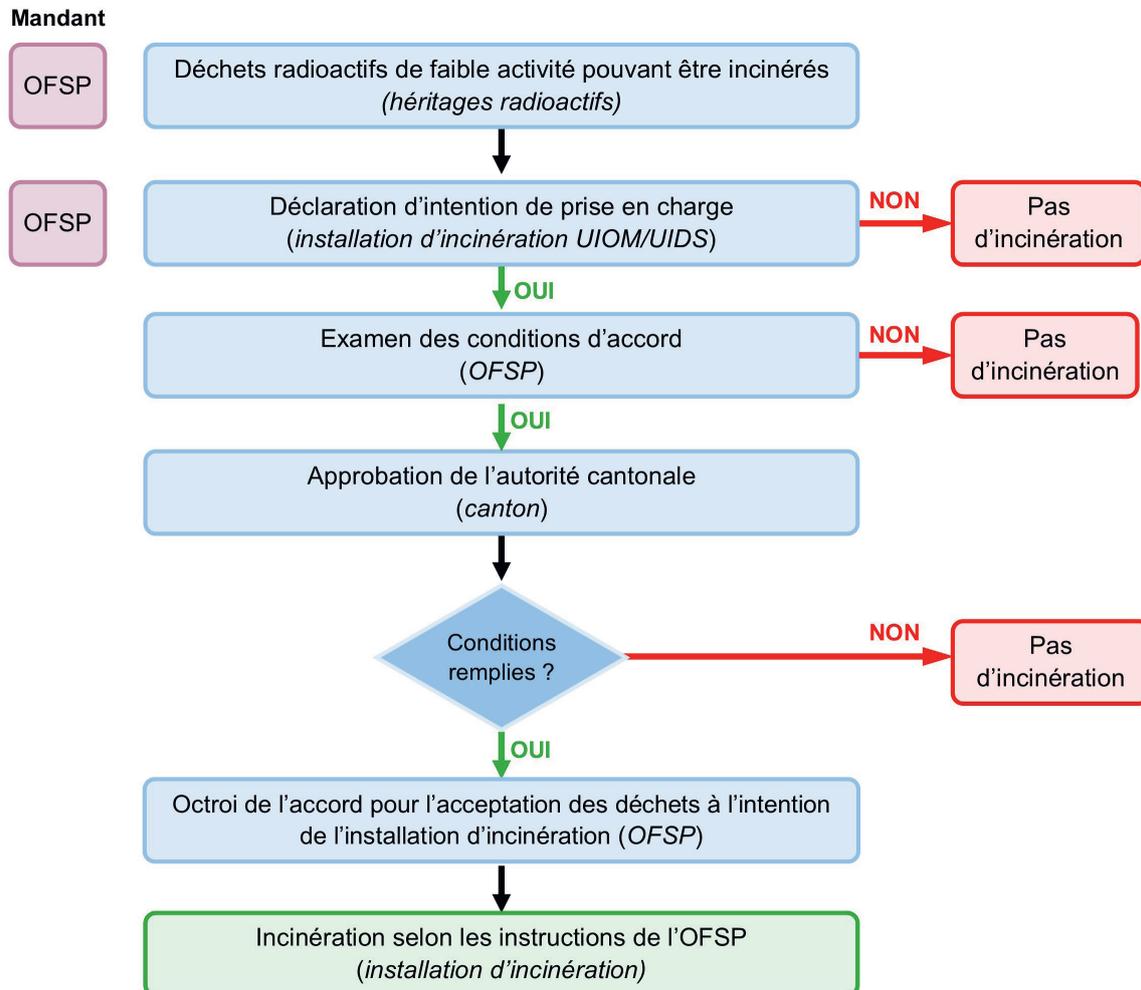
Annexe 2a

Procédure pour l'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition planifiée (activités autorisées)



Annexe 2b

Processus d'incinération de déchets radioactifs de faible activité provenant de situations d'exposition existante (héritage radioactif)



Annexe 3

Méthodes de calcul

1. Méthode de calcul de la dose efficace pour la population suite à un rejet de matières radioactives dans l'air évacué d'une installation de valorisation ou d'incinération

Plusieurs hypothèses conservatrices ont été retenues afin de calculer la dose efficace pour la population suite à un rejet de substances radioactives de la cheminée d'une installation de valorisation ou d'incinération. La dispersion après un rejet par la cheminée d'évacuation est calculée selon les modèles de dispersions de l'air de la directive G-14 de l'IFSN, en tenant compte des paramètres suivants :

- statistiques de la moyenne des vents (vitesse et direction) sur une année ;
- statistique des pluies sur une année ;
- hauteur de la cheminée ;
- diamètre de la cheminée ;
- vitesse de sortie de l'air de la cheminée ;
- éloignement de la personne concernée du lieu de rejet.

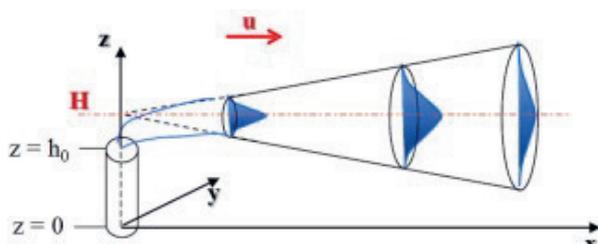


Figure A3-1 : représentation schématique des paramètres utilisés pour les calculs de dispersion

L'activité annuelle maximale possible autorisée pour une incinération ou une valorisation devra être retenue afin d'estimer la dose pour la population.

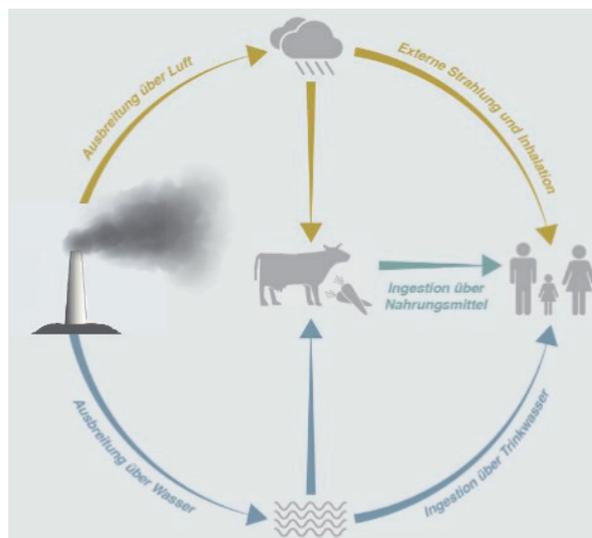


Figure A3-2 : voies d'exposition pour les calculs de la dose efficace pour la population (modèle tiré de la directive G 14 de l'IFSN).

Toutes les voies d'exposition doivent être retenues pour estimer la dose : exposition directe par le nuage radioactif ainsi que par les particules retombées sur le sol, inhalation de l'air contaminé, ingestion d'aliments (viande, lait, légumes, poisson, etc.) et d'eau potable contaminés.

2. Calcul de la dose efficace pour la population en cas de rejet de matières radioactives dans les eaux usées d'une installation de valorisation ou d'incinération

Il se peut que des radionucléides se retrouvent dans les eaux usées de l'entreprise à la suite d'une valorisation ou d'une incinération de déchets légèrement radioactifs. Pour calculer la dose efficace pour la population, il faut estimer l'éventuelle concentration d'activité dans les eaux accessibles au public, celle-ci pouvant entraîner une exposition de la population. Les paramètres suivants sont déterminants pour le calcul :

- volume annuel d'eaux usées issues de la valorisation ou de l'incinération de l'entreprise en cas de rejet direct dans les eaux usées accessibles au public ;
- Volume total annuel des eaux usées provenant de la valorisation ou de l'incinération de l'exploitation

avant leur rejet dans un cours d'eau récepteur, ainsi que d'autres eaux usées inactives jusqu'à leur rejet dans des eaux usées accessibles au public ;

- activité annuelle spécifique des nucléides autorisée pour la valorisation ou l'incinération ;
- coefficient de dose spécifique aux nucléides pour l'ingestion (e_{ing}) (annexe 3 ORaP) ;
- consommation moyenne d'eau potable d'une personne adulte (650 l par an).

La dose efficace pour un membre de la population se calcule comme suit :

$$\text{Dose eff. en Sv} = \frac{\text{activité annuelle d'incinération et de valorisation en Bq} \times \text{consommation annuelle d'eau potable en l} \times e_{ing} \text{ in Sv/Bq}}{\text{volume annuel d'eaux usées en l}}$$