



HAUT COMITE POUR LA TRANSPARENCE ET L'INFORMATION SUR LA SECURITE NUCLEAIRE

Réflexions sur l'évolution de la filière de gestion des déchets très faiblement radioactifs (TFA)

Le 11 octobre 2018

Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire
C/O DGPR – Tour Séquoia – 92055 La Défense Cedex
Tel : 01 40 81 89 75 / courriel : hctisn@gmail.com / www.hctisn.fr



SOMMAIRE

I. Contexte et objet du rapport.....	5
II. Enjeux liés à la gestion des déchets très faiblement radioactifs.....	7
III. La réglementation européenne et française	9
IV. Les études réalisées, initiées ou programmées sur la gestion des déchets TFA	11
V. Les pratiques étrangères en matière de gestion des déchets TFA et l'implication du public dans le choix de ces pratiques	17
VI. L'information du public sur la gestion des déchets TFA	19
VII. Premières recommandations du HCTISN.....	21

Annexes :

Annexe 1 :

Présentation de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) relative à la nature, aux caractéristiques et à la provenance des déchets qui ont été stockés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), centre exploité par l'Andra à Morvilliers (Aube) depuis 2003

Présentation des principaux exploitants nucléaires (EDF, CEA et Orano (Ex-Areva)) relative à leur stratégie de démantèlement des installations nucléaires

Annexe 2 :

Cadre réglementaire européen et français relatif à la gestion des matières et des déchets radioactifs

Annexe 3 :

Recensement des principales études liées à la gestion des déchets très faiblement radioactifs menées ces dernières années

Annexe 4 :

Premier état des lieux des pratiques mises en œuvre à l'étranger en matière de gestion des déchets très faiblement radioactifs (TFA) :

- Présentation de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) relative à la mise en œuvre de seuils de libération (aperçu de quelques pratiques à l'étranger)
- Présentation de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) de quelques pratiques étrangères relatives à la gestion des déchets de très faible radioactivité (TFA) et à la mise en œuvre de la libération
- Présentation d'EDF sur les pratiques relatives à la libération des déchets métalliques TFA au Royaume-Uni et en Suède
- Présentation de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) relative à la participation et l'acceptabilité du public à l'international

I. Contexte et objet du rapport

Le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), instance de concertation et de débat sur les risques liés aux activités nucléaires et l'impact de ces activités sur la santé des personnes, sur l'environnement et sur la sécurité nucléaire examine actuellement, au sein d'un groupe de travail dédié, les perspectives françaises d'évolution de la filière de gestion des déchets très faiblement radioactifs ou susceptibles de l'être, dits « déchets TFA ». Cet examen est effectué au regard notamment des programmes de rénovation et de démantèlement des installations nucléaires en cours et à venir.

La constitution de ce groupe de travail composé d'un parlementaire, de représentants des commissions locales d'information, d'associations de protection de l'environnement, de responsables d'activités nucléaires, d'organisations syndicales, de personnalités choisies pour leur compétence scientifique et de représentants de l'Autorité de sûreté nucléaire, de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et de services de l'État a été décidée en mars 2017 au cours d'une réunion plénière du HCTISN. Ce groupe de travail a notamment pour objectif de répondre à la saisine de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) du 16 novembre 2016, qui, dans le cadre de l'évaluation du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) 2016-2018¹, a souhaité que le HCTISN « *puisse examiner, d'une part, la pertinence, dans le contexte national, d'une introduction des seuils de libération pour certains types de déchets très faiblement radioactifs, et, d'autre part, les conditions dans lesquelles la société civile pourrait être associée à une réflexion sur une telle décision et informée des conditions de son éventuelle mise en œuvre* ».

Dans son rapport d'évaluation du 9 mars 2017, l'OPECST met en exergue les limites du dispositif français actuel de gestion des déchets radioactifs en particulier des déchets TFA au regard de « *la montée en puissance, ces dernières années, des démantèlements d'installations nucléaires qui génèrent de très grandes quantités de déchets très faiblement radioactifs* » et se déclare « *favorable au principe d'introduction, à terme, de seuils de libération conditionnels et à la définition d'une spécification d'acceptation dans les centres de stockage, conformément à la réglementation européenne, accompagnée de la mise en place de procédés fiables de caractérisation (en particulier radiologique) et de tri des déchets* ».

Ce groupe de travail se réunit périodiquement depuis septembre 2017 afin d'examiner ces questions et de formuler des recommandations.

¹ : Le PNGMDR, instauré par la loi de programme du 28 juin 2006 sur la gestion durable des matières et des déchets radioactifs, dresse le bilan de la politique de gestion des matières et déchets radioactifs sur le territoire national, recense les besoins nouveaux et les perspectives d'évolution et détermine les objectifs à atteindre, notamment en termes d'études et de recherches pour l'élaboration de nouvelles filières de gestion. Il est mis à jour tous les trois ans.

Dans le cadre de ses travaux, le groupe de travail examine :

- au regard des modes de gestion envisageables, l'opportunité de la mise en place, en France, de seuils de libération, pour certains types de déchets très faiblement radioactifs, à la lumière notamment de l'expérience acquise en ce domaine par les pays qui en ont déjà mis en place et en s'interrogeant sur :
 - la nature et le volume des déchets éventuellement éligibles, en fonction des traitements réalisés,
 - les mesures techniques à prévoir : moyens de contrôle, mesures de surveillance (contrôles qualité, organisation de la chaîne de contrôle, formation...),
 - les évolutions réglementaires qui seraient nécessaires,
 - les avantages et inconvénients des différentes solutions de gestion de ces déchets.
- la manière d'informer les citoyens sur les enjeux liés à la gestion de ces déchets (présentation du contexte, des quantités et de la nature de ces déchets actuelles et à venir, des filières de gestion actuelles en France et à l'étranger, des enjeux à venir et des pistes de gestion qui pourraient être envisagées),
- la mise en œuvre de dispositifs de participation adaptés pour associer les parties prenantes et les citoyens à la réflexion sur de futurs modes de gestion des déchets TFA.

Les sujets déjà examinés par le groupe de travail lors de ses premières réunions ont permis une première analyse des enjeux liés à la gestion de ces déchets, des principales études réalisées ou en cours sur ce sujet, des pratiques étrangères en la matière et de l'appréciation sociétale de ces pratiques.

Dans la perspective du débat public programmé pour débiter au 4^{ème} trimestre 2018 dans le cadre de l'élaboration de la cinquième édition du PNGMDR, le groupe de travail souhaite faire part de ses premiers éléments d'analyse, notamment aux membres de la commission particulière en charge de l'animation de ce débat public, établis sur la base d'un état des lieux des pratiques actuelles en France et à l'étranger.

L'objet du présent rapport s'inscrit dans ce cadre, il fait état des premiers éléments de réflexion du groupe de travail sur les perspectives d'évolution de la gestion des déchets TFA ou susceptibles de l'être et en particulier, sur la question de l'introduction de seuils de libération pour certains types de ces déchets et est assorti de premières recommandations.

Ce rapport constitue un rapport intermédiaire. Le HCTISN prévoit que le groupe de travail prolonge sa mission en poursuivant ses travaux sur ce sujet à la lumière notamment des points de vue qui auront été exprimés au cours du débat public.

II. Enjeux liés à la gestion des déchets très faiblement radioactifs

Ces déchets sont majoritairement issus du fonctionnement, de la maintenance et du démantèlement des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible et des centres de recherche. Ils proviennent également d'autres industries utilisant des matériaux naturellement radioactifs (industrie extractive, pétrochimique, métallurgie,...). Ils se présentent généralement sous forme de déchets métalliques, de déchets inertes (béton, gravats, terres...) ou de déchets plastiques.

Le niveau de radioactivité de ces déchets est en général compris entre 0 et 100 becquerels par gramme pour les principaux radionucléides.

Le volume de déchets TFA qui seront produits dans les prochaines années² est très dépendant des programmes de rénovation et de démantèlement des installations nucléaires. Le démantèlement des installations nucléaires existantes va, en effet, générer des quantités significatives de déchets, en particulier des déchets TFA comparativement aux quantités produites jusqu'à présent. Il est cependant important de noter que le volume important de déchets TFA qui seront produits par le démantèlement des installations nucléaires est à relativiser au regard des quantités de déchets conventionnels de même catégorie, dits « non dangereux » produits chaque année en France (production annuelle de 16 millions de tonnes de déchets métalliques et de 211 millions de tonnes de déchets inertes – béton, déblais, terres et granulats non pollués...)

Selon les données de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs établi par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) en 2018³, la quantité des déchets TFA produite à fin 2016 est d'environ 482 000 m³. Les volumes stockés à fin 2017 sont de 386 000 m³. Les évaluations prospectives de production réalisées par les exploitants conduisent à estimer les productions cumulées de déchets TFA à environ 650 000 m³ en 2020, 1 100 000 m³ en 2030 et 2 200 000 m³ à la fin du démantèlement des installations nucléaires existantes.

² : Selon les données de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs de l'Andra de 2018, les déchets de démantèlement sont en grande partie des déchets conventionnels, notamment des gravats et des métaux. L'inventaire national cite l'exemple du cas de la déconstruction de la centrale nucléaire de Chooz A dont les 40 000 tonnes de déchets produits sont constituées de 80 % de déchets conventionnels et de 20 % de déchets radioactifs, ces derniers étant constitués majoritairement (> 99%) de déchets de très faible activité (TFA) et de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC). Il s'agit de :

« ; des matériaux liés à la démolition des installations (béton, gravats, ferrailles, parois de boîtes à gants, tuyauteries, etc.) ;

;; des équipements de procédés (pièces métalliques par exemple) ;

;; des outils et tenues de travail (gants, tenues vinyle, etc.) ;

;; des effluents qui ont servi au rinçage d'équipements. »

³ : Le code de l'environnement confie à l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) la mission d'établir un Inventaire national des matières et des déchets radioactifs. Ce document mis à jour et publié tous les trois ans recense l'ensemble des matières et des déchets radioactifs présents sur le territoire national sur la base des déclarations réalisées par leurs producteurs ainsi que leur évolution selon plusieurs scénarios sur le devenir des installations nucléaires et sur la politique énergétique de la France à long terme. Il est disponible sur le site internet de l'Andra www.Andra.fr.

En France, les déchets TFA sont actuellement stockés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), centre exploité par l'Andra à Morvilliers (Aube) depuis 2003. La capacité maximale autorisée de ce centre de stockage, conçu spécifiquement pour accueillir ces déchets, est de 650 000 m³ et il est actuellement rempli à moitié⁴. La capacité maximale autorisée actuelle du Cires devrait être atteinte vers 2025. Une extension de capacité est en cours d'étude, dans le périmètre du site actuel. Cette extension devrait permettre de repousser l'horizon de sa saturation à 2030-2035. L'activité moyenne des déchets qui y sont stockés, déclarée par les producteurs, est de 10 Bq/g. Une part de ces déchets présente en pratique une activité très inférieure, susceptible d'être mise en regard des seuils d'exemption ou de libération fixés par la directive européenne en matière de radioprotection (n° 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013).



Alvéole de stockage de déchets TFA au Cires (Source : Andra)

La nature, les caractéristiques et la provenance des déchets qui ont été stockés au Cires jusqu'à aujourd'hui et la stratégie de démantèlement des installations nucléaires par les principaux exploitants sont détaillées dans la présentation annexée au présent document. (Annexe 1)

Les programmes de rénovation et de démantèlement d'installations nucléaires dans les années à venir d'une part et l'atteinte, d'ici quelques années, de la capacité maximale autorisée du Cires d'autre part mettent en évidence les limites du dispositif actuel de gestion des déchets TFA. L'OPECST, dans son rapport d'évaluation du PNGMDR 2016-2018 du 9 mars 2017, a notamment souligné ces limites et mis en exergue la nécessité de réexaminer rapidement les choix de gestion de ces déchets.

Ce contexte conduit à étudier d'autres modes de gestion de ces déchets et, en particulier, à étudier en quoi la mise en place de seuils de libération permettrait, dans des conditions de sûreté et d'impact sanitaire équivalentes, la valorisation de matériaux actuellement gérés comme des déchets TFA.

⁴ : Selon les données de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs de l'Andra de 2018, le taux de remplissage du Cires s'établissait à 51% à fin 2016.

III. La réglementation européenne et française

Afin d'examiner cette question, le groupe de travail a analysé plusieurs éléments des cadres réglementaires actuels européen et français en matière de gestion des matières et des déchets radioactifs :

- Le cadre européen, en particulier 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. Cette directive fait suite à la directive n° 1996/29/Euratom du 13 mai 1996, laquelle a introduit, pour la première fois dans le cadre législatif européen, la notion de seuils de libération pour les matériaux et les critères de détermination de ces seuils. Des valeurs minimales sont définies à l'annexe VII de la directive n° 2013/59/Euratom qui prévoit également que des valeurs plus élevées peuvent être retenues pour une application spécifique et qui sont fixés dans la législation nationale ou par l'autorité nationale compétente.
- Le cadre français, notamment :
 - Les principes et les modalités de gestion des déchets radioactifs fixés par la réglementation qu'ils soient issus d'activités nucléaires relevant du régime des installations nucléaires de base (INB), des installations nucléaires de base secrètes (INBS), des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou des activités nucléaires autorisées, enregistrées ou déclarées au titre du code de la santé publique.
 - L'évolution récente de la réglementation encadrant le dispositif de gestion des déchets à radioactivité naturelle élevée ou renforcée, appelés respectivement déchets NORM ou TeNORM (acronymes anglais pour « Naturally Occuring Radioactive Materials » et « Technologically Enhanced Naturally Occuring Radioactive Materials ») : déchets générés par l'utilisation ou la transformation de matières premières naturellement riches en radionucléides naturels ou dont la concentration en radionucléides a été accrue par un procédé industriel mais qui ne sont pas utilisés pour leurs propriétés radioactives.

Les principaux éléments de cette analyse sont synthétisés ci-après et détaillés dans l'annexe 2 qui rassemble les principaux extraits des textes réglementaires.

En Europe, en application de la directive 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 (directive faisant suite à la directive n° 1996/29/Euratom du 13 mai 1996), les États membres de l'Union européenne peuvent mettre en œuvre des seuils dits « de libération » correspondant à des valeurs fixées par l'autorité compétente ou dans la législation nationale, et exprimées en termes de concentration d'activité, auxquelles ou en dessous desquelles les matières considérées peuvent être dispensées de tout contrôle et ne nécessitent pas de mesure particulière de radioprotection.

Hormis la France, tous les pays européens ayant une industrie nucléaire ont mis en place, selon des modalités différentes d'application, de tels seuils permettant notamment la réutilisation ou le recyclage dans le domaine conventionnel de déchets issus d'activités nucléaires.

En France, une législation spécifique encadre la gestion des matières et des déchets radioactifs. La réglementation prévoit en effet une gestion des déchets issus d'une activité nucléaire qui est fonction de leur lieu de production et qui ne repose pas sur une mesure de leur radioactivité. Ainsi, les déchets provenant de zones à production possible de déchets contaminés ou activés doivent être gérés comme des déchets radioactifs (élimination en centre de stockage dédié) indépendamment des mesures qui pourraient être réalisées et même de leur caractère radioactif.

Ce principe de gestion fondé sur le lieu d'origine des déchets, s'il permet, comme l'a souligné l'Autorité de sûreté nucléaire dans son avis du 18 février 2016 ⁵, de garantir la traçabilité des déchets TFA depuis leur production jusqu'au stockage contribue cependant à augmenter significativement le volume de matériaux considérés comme des déchets et devant donc être stockés.

Par ailleurs, comme l'a fait remarquer l'Autorité environnementale dans son avis du 20 juillet 2016 dans le cadre de l'élaboration du PNGMDR 2016-2018, ce principe de gestion des matières et des déchets radioactifs n'apparaît pas cohérent a priori avec les principes généraux de gestion des déchets définis dans le code de l'environnement⁶ qui s'appuient en effet sur une hiérarchie des modes de gestion privilégiant la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets, la valorisation des déchets par le réemploi ou le recyclage puis dans un dernier temps le stockage.

⁵ : Avis n° 2016-AV-0258 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 18 février 2016 sur les études concernant la gestion des déchets de très faible activité (TFA) et de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2013-2015, en vue de l'élaboration du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018

⁶ : Hiérarchie des modes de traitement définie au II de l'article L541-1 du code de l'environnement

Enfin, il convient de noter également que le code de la santé publique⁷ interdit :

- « dans la fabrication de biens de consommation, de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux :
 - [...]
 - 3° Tout usage de substances provenant d'une activité nucléaire lorsque celles-ci sont contaminées, activées ou susceptibles de l'être par des radionucléides mis en œuvre ou générés par l'activité nucléaire.
- Dans les produits de construction, toute addition de radionucléides artificiels, y compris lorsqu'ils sont obtenus par activation, et de substances radioactives d'origine naturelle. »

Il prévoit néanmoins que « des dérogations aux interdictions énoncées peuvent, si elles sont justifiées par les avantages qu'elles procurent au regard des risques sanitaires qu'elles peuvent présenter, être accordées par arrêté du ministre chargé de la santé et, selon le cas, du ministre chargé de la consommation ou du ministre chargé de la construction après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et du Haut Conseil de la santé publique.⁸ »

La législation française prévoit également depuis peu une gestion spécifique des déchets à radioactivité naturelle élevée ou renforcée (déchets NORM ou TeNORM). La réglementation française prévoit que les modalités d'élimination de ces déchets sont fonction de leur concentration massique en radionucléides naturels. Ainsi, dès lors que les activités de ces déchets en radionucléides naturels n'excèdent pas certains seuils fixés par la réglementation, leur stockage peut être effectué dans des installations de stockage de déchets conventionnels au regard des seuls critères physico-chimiques. Il existe ainsi d'ores et déjà en France des « seuils de libération » pour cette catégorie de déchets radioactifs.

IV. Les études réalisées, initiées ou programmées sur la gestion des déchets TFA

Un premier recensement des principales études liées à la gestion des déchets TFA menées ces dernières années, initiées ou programmées a été réalisé par le groupe de travail. Ce recensement, joint en annexe 3, bien que non exhaustif, notamment en ce qui concerne les études internationales, permet d'appréhender les études réalisées ou en cours sur ce sujet, en réponse notamment aux recommandations des différentes éditions du PNGMDR, et leur champ à dominante technique essentiellement.

⁷ : Article R. 1333-2 du code de la santé publique

⁸ : Les denrées alimentaires, les aliments pour animaux, les matériaux placés en contact avec des denrées alimentaires et des eaux destinées à la consommation humaine, les jouets, les parures ou les produits cosmétiques ne sont pas concernés par ces dérogations.

A l'issue de ce recensement, le groupe de travail a noté que la manière d'associer le public à la réflexion sur les perspectives d'évolution et d'optimisation de la gestion des déchets TFA est très peu renseignée au niveau international.

Les extraits des études recensées relatifs à la gestion des déchets TFA et présentés en annexe 3 soulignent pour la plupart l'importance de mener en France une réflexion sur une évolution de la doctrine nationale en matière de gestion de ces déchets. On note en particulier :

- Les recommandations de l'OPECST dans le cadre de son rapport sur l'évaluation du PNGMDR 2016-2018 (mars 2017) :
« - L'ASN, l'IRSN, l'ANDRA et les industriels, doivent poursuivre, en liaison avec la société civile, la mise en place de solutions alternatives permettant une gestion optimisée des déchets issus des démantèlements.
- L'effort pour la mise en place de filières de valorisation de certains déchets très faiblement radioactifs doit être poursuivi, en particulier en ce qui concerne les déchets métalliques.
- L'OPECST est favorable au principe d'introduction, à terme, de seuils de libération conditionnels et à la définition d'une spécification d'acceptation dans les centres de stockage, conformément à la réglementation européenne, accompagnée de la mise en place de procédés fiables de caractérisation (en particulier radiologique) et de tri des déchets. »
- Les recommandations émises dans le rapport d'information de l'Assemblée Nationale « Aubert – Romagnan » par la mission d'information relative à la faisabilité technique et financière du démantèlement des installations nucléaires de base au nom de la Commission du développement durable et de l'Aménagement du territoire (février 2017) :
« Assouplir les règles relatives aux déchets à très faible activité (TFA)
Sans aller jusqu'à instaurer un seuil de libération, comme cela existe pourtant dans la plupart des autres pays, l'ASN pourrait avantageusement assouplir les règles de stockage des déchets dont la radioactivité est soit non détectable, soit inférieure à la radioactivité naturelle. »
- Les extraits du rapport d'évaluation n°11 de la Commission Nationale d'Evaluation sur l'état d'avancement des recherches et des études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs sur la période de septembre 2016 à avril 2017 (mai 2017) :
« Parmi les pays qui autorisent la libération de matières dont la radioactivité résiduelle est tellement faible qu'elle ne peut avoir d'impact sur la santé ou l'environnement, certains sont motivés principalement par des arguments d'ordre financier, comme le coût estimé du stockage, et d'autres par l'aspect éthique, comme le besoin de recyclage dans un contexte de développement durable. Pour tous, la réduction du volume de déchets est un facteur essentiel étant donné que le volume disponible dans un stockage est une ressource rare.
L'expérience des pays qui ont un seuil de libération montre qu'une réglementation, associée à des procédures et à des contrôles stricts, permet d'assurer la protection des populations.
*Les matières ainsi libérées peuvent être réutilisées sans restriction y compris dans des biens de consommation courante. Une harmonisation européenne et internationale des approches sur les modalités de libération des TFA paraît donc souhaitable. **La Commission***

renouvelle sa recommandation d'une réflexion approfondie de la France sur cette thématique. »

- Les extraits du rapport de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) « Déchets radioactifs de très faible activité : La doctrine doit-elle évoluer? Réflexions de l'IRSN pour une gestion pérenne, équitable et responsable (Février 2016) :
*« L'IRSN estime que la **reconduction à l'identique des modes de gestion actuels n'est pas nécessairement la solution optimale, et que la diversification des solutions de gestion est souhaitable** dès lors qu'elle permet la minimisation et un partage équitable des risques et nuisances de toute nature induits par les modes de gestion envisageables et qu'elle favorise un usage de ressources mieux proportionnées au risque réel que présentent les déchets. [...] **Les choix d'évolution de doctrine ne pourront toutefois être valablement arrêtés que si la société civile y est pleinement associée. [...]. Sans que cela ne conduise à rejeter le dispositif actuel qui a acquis une bonne légitimité pour la gestion des déchets TFA et qui reste pertinent pour une part notable de ces déchets compte tenu de leurs caractéristiques, les pistes d'évolution que l'IRSN propose d'examiner concernent en particulier le recyclage par fusion de métaux à valeur ajoutée et très peu radioactifs, le stockage des déchets les moins actifs dans certains centres conventionnels de stockage de déchets industriels et la limitation de production à la source des déchets, en libérant, au cas par cas et sur la base d'études d'impact, des sites très faiblement contaminés lorsque leur assainissement total présente des contraintes technico-économiques disproportionnées au regard des enjeux radiologiques.** »*

Le PNGMDR 2016-2018 recommande également de poursuivre les efforts entrepris pour déterminer des pistes d'optimisation de gestion de ces déchets tenant compte des principes et orientations définis dans le code de l'environnement, dont notamment la réduction de la quantité et de la nocivité des déchets.

Ces pistes d'optimisation font actuellement l'objet d'études, prescrites par arrêté ministériel du 23 février 2017. Ces études, dont le bilan global est attendu d'ici 2020 doivent permettre d'éclairer les pouvoirs publics sur les choix de gestion qui pourraient être faits pour la gestion de ces déchets. Certaines de ces études listées ci-après ont déjà été remises, les autres sont en cours de réalisation ou programmées :

- Études prescrites réalisées :

- i. Utilisation des gravats TFA comme matériaux de comblement dans les alvéoles du Cires

- la réalisation par l'Andra d'« *une étude conclusive sur l'utilisation des gravats de très faible activité comme matériaux de comblement des vides dans les alvéoles du CIREs.* » (échéance mars 2017)
- le déploiement par l'Andra d'« *une filière de valorisation des gravats de très faible activité comme matériaux de comblement des vides dans les alvéoles du CIREs, sous réserve de*

l'application des procédures applicables aux installations classées, des conclusions de l'étude mentionnée à [l'alinéa précédent] et de la faisabilité de sa mise en œuvre dans des conditions économiquement acceptables, l'analyse économique devant inclure des incertitudes sur les coûts futurs du stockage. »

⇒ **L'Andra estime en conclusion de son étude que l'ouverture d'une filière de valorisation des gravats TFA comme matériaux de comblement des vides des alvéoles du Cires n'apparaît pas pertinente au regard du bilan « coût-bénéfice ».**

Cette étude doit faire l'objet d'une analyse de l'Autorité de sûreté nucléaire qui rendra son avis.

ii. Présentation des options techniques et de sûreté d'une installation de traitement de grands lots homogènes de matériaux métalliques TFA

- sur la base des recommandations d'un groupe de travail pluraliste mis en place par la DGEC et l'ASN dans le cadre du PNGMDR 2013-2015 afin d'identifier les conditions de valorisation et de recyclage de certaines substances et dont le résumé est présenté au paragraphe 3.5.5.3 du PNGMDR 2016-2018, la remise par Orano et EDF au ministre chargé de l'énergie d'« *un dossier qui comprend:*
 - *une présentation des options techniques et de sûreté (d'un niveau avant-projet sommaire) d'une installation de traitement de leurs grands lots homogènes de matériaux métalliques TFA avec son calendrier de mise en service ;*
 - *une description des filières de gestion associées, qui doivent prioritairement être recherchées dans la filière nucléaire. »*

(échéance juin 2018)

⇒ **EDF et ORANO indiquent en conclusion du document qu'ils ont remis en juin 2018 en réponse à cette prescription que « *L'étude d'une filière de valorisation des matériaux métalliques TFA, issus du démantèlement de l'installation nucléaire de base Georges Besse d'EURODIF Production et de la segmentation des générateurs de vapeurs (GV) issus des centrales nucléaires d'EDF, s'inscrit pleinement dans une démarche de préservation des ressources naturelles :***

- *économie de minerai de fer et de charbon*
- *préservation et utilisation durable de la ressource stockage du CIREs (environ 150 000 m³ seraient économisés) par la réduction des volumes de déchets produits.*

Plus globalement, la mise en service de cette installation contribue au développement d'une filière française et de ses emplois associés.

Cependant, les exigences réglementaires, les recommandations du Groupe de Travail valorisation, les perspectives de marché et les objectifs pris en compte conduisent à limiter les débouchés potentiels et à fragiliser l'équilibre technico-économique du projet. »

Ce document fera également l'objet d'un examen et d'un avis de l'Autorité de sûreté nucléaire.

iii. Comparaison de l'incinération des déchets TFA vs stockage direct

- la remise par l'Andra, en lien avec Socodei et les producteurs de déchets radioactifs TFA, au ministre chargé de l'énergie, « *pour chaque type de déchets TFA incinérables, une étude comparant, sur les plans de la protection de la santé des personnes, de l'environnement et de la sécurité, l'incinération puis le stockage des résidus avec un stockage direct. Cette analyse prend notamment en compte les rejets radioactifs et chimiques induits par le procédé d'incinération.* » (échéance décembre 2017)

⇒ **Les exploitants concluent leur étude en indiquant que compte tenu des facteurs de réduction de volume procurés par le compactage au CIREs, les volumes de stockage économisés par une incinération représenteraient moins de 5 % du flux annuel moyen de 30 000 m³/an. L'analyse multicritères réalisée (techniques, environnementaux, sanitaires et sécurité) montre que la solution stockage pour les déchets TFA est dans une faible mesure plus favorable que l'incinération, tout en montrant que les deux solutions ne présentent pas d'impact environnemental ou sanitaire.**

De la même façon, un avis de l'Autorité de sûreté nucléaire est également attendu sur cette étude.

- **Études prescrites attendues :**

- la remise par Orano, le CEA et EDF, en lien avec l'Andra au ministre chargé de l'énergie « *une étude sur la faisabilité de créer, sur ou à proximité de leurs sites respectifs, des installations de stockage adaptées à certaines typologies de déchets TFA dont les caractéristiques permettraient d'envisager, dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement, un stockage dans des installations dédiées autres que le CIREs, dans des conditions technico-économiques acceptables. L'impact sur l'environnement de ces modalités de gestion fait l'objet d'une analyse comparée par rapport à un scénario d'un envoi au CIREs.* » (échéance Juin 2020)
- en vue d'une densification des déchets stockés au CIREs, la remise par l'Andra au ministre chargé de l'énergie, en lien avec les producteurs de déchets TFA et Socodei, « *une étude analysant, sur le plan de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, plusieurs options : densification sur les sites des producteurs, amélioration des équipements existants ou mise en service de nouveaux équipements au CIREs.* » (échéance Juin 2018) – étude en cours de réalisation
- la remise par les producteurs de déchets métalliques TFA et Socodei, en lien avec l'Andra, au ministre chargé de l'énergie d'« *une étude de la faisabilité technico-économique de la fusion de déchets métalliques TFA en vue de leur densification.*» (échéance initiale juin 2018, décalée à décembre 2018)
- la remise par l'Andra, en lien avec les producteurs de déchets, au ministre chargé de l'énergie d'« *une mise à jour du schéma industriel global de la gestion des déchets de très*

faible activité prévu à l'article D. 542-85 du code de l'environnement. Cette mise à jour intègre une proposition de grille d'analyse multicritère permettant de justifier la pertinence des choix retenus pour la gestion des déchets TFA, notamment sur le plan environnemental. » (échéance décembre 2020)

- la remise par Orano, le CEA, EDF au ministre chargé de l'énergie d' « *une étude permettant d'évaluer et de réduire les impacts environnementaux liés au transport des déchets TFA, le cas échéant après traitement, au stockage au CIREs.* » (échéance décembre 2018)
- la réalisation par EDF, CEA et Orano d'« *un retour d'expérience de la mise en œuvre du zonage déchets dans leurs installations afin d'identifier les bonnes pratiques, en termes de conception, de construction et d'exploitation permettant d'optimiser le zonage déchets des installations et de faciliter le déclassement des zones à production possible de déchets nucléaires lors du démantèlement.* » (échéance décembre 2020)

Le PNGMDR 2016-2018 et les études prescrites pour son application constituent une contribution notable aux réflexions sur les voies d'optimisation de la gestion des déchets TFA. Ces études explorent des voies de gestion différentes et complémentaires. Aucune voie d'optimisation ne semble en effet être identifiée comme une solution privilégiée à ce stade. De ce fait, il convient de s'interroger sur les avantages et inconvénients de chacune d'elles en se posant également la question de la mise en place, en France, **de seuils de libération**, tels que ceux évoqués dans la directive Euratom 2013/59 du 5 décembre 2013 précitée fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultants de l'exposition aux rayonnements ionisants. Comme indiqué précédemment, ces seuils correspondent à des concentrations d'activité par radionucléide en dessous desquelles les substances radioactives sont dispensées de tout contrôle et ne nécessitent pas de mesure particulière de radioprotection et peuvent être gérées dans les filières usuelles prévues pour des déchets non radioactifs ou réutilisées et recyclées sans restriction. De tels seuils sont mis en place, pour gérer les déchets issus d'activités nucléaires, par un grand nombre de pays européens, avec des modalités d'application qui peuvent différer d'un pays à l'autre.

V. Les pratiques étrangères en matière de gestion des déchets TFA et l'implication du public dans le choix de ces pratiques

Dans le cadre de ses travaux et notamment afin de mieux appréhender le contexte et les enjeux liés à la gestion des déchets TFA, le groupe de travail s'est intéressé au mode de gestion de ces déchets tel que mis en œuvre actuellement en France ainsi qu'au sein d'autres pays. Ainsi, un état des lieux non exhaustif des pratiques mises en œuvre à l'étranger en matière de gestion des déchets TFA a été réalisé, en analysant notamment les pratiques en Suède, au Royaume-Uni, en Allemagne, en Belgique, en Finlande, aux Etats-Unis, au Japon, au Canada et en Afrique du Sud.

Une analyse de la réglementation au sein de certains pays européens pratiquant la libération a également été menée.

Cet état des lieux, dont les documents afférents sont disponibles en annexe 4, met en évidence les points suivants :

En application de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 faisant suite à la directive n° 1996/29/Euratom du 13 mai 1996, tous les pays européens ayant une industrie nucléaire hormis la France ont mis en place des seuils de libération pour gérer les déchets issus d'activités nucléaires selon des modalités d'application différentes. Les valeurs des seuils de libération, qui concernent essentiellement les matériaux métalliques et les gravats de démolition, peuvent différer selon les pays tout en respectant la directive européenne. Ces valeurs peuvent porter sur l'activité par radionucléide ou par type d'émetteurs et peuvent varier, pour un radionucléide donné, selon la nature du matériau. Les méthodes de mesure utilisées pour la libération et les restrictions d'usage des matériaux libérés varient également en fonction des pays.

Concernant les pratiques étrangères relatives à la gestion des déchets TFA, le groupe de travail a noté que :

- les centres de stockage dédiés aux déchets TFA et annoncés comme tels sont peu répandus à l'étranger : en dehors de la France, seule l'Espagne en a un. Dans les autres pays, selon les premiers éléments recueillis dans le cadre de l'analyse des pratiques à l'étranger, la majorité des déchets TFA sont libérés soit de façon conditionnelle ou inconditionnelle. Les déchets qui ne satisfont aux critères de libération établis dans le pays sont stockés dans des centres de stockage de déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC).
- il est difficile de trouver des informations détaillées sur la nature et la quantité de matériaux libérés dans les pays qui appliquent les seuils de libération.

De plus, les informations disponibles ne permettent pas, dans la majorité des cas, de savoir avec exactitude si les quantités de matériaux libérés annoncées sont recyclées et utilisées dans le domaine public, stockés dans des centres de stockage de déchets conventionnels ou réutilisées sur le site même de leur production.

- dans certains pays qui mettent en œuvre les seuils de libération, les industriels du recyclage ou du stockage de déchets conventionnels peuvent se montrer réticents à accepter ces matériaux pour ne pas risquer d'entacher leur « image de marque » et en raison d'un très faible intérêt économique au regard des flux industriels conventionnels de métaux recyclés dans leurs installations, et a fortiori des flux mondiaux.

Néanmoins, pour ce qui concerne le Royaume-Uni et la Suède qui accueillent des industriels spécialisés dans la gestion des matériaux TFA, la réutilisation des métaux libérés dans l'industrie conventionnelle est pratiquée sans que cela ne pose de difficulté selon les indications de Cyclife Uk et Cyclife Sweden (installations de traitement des déchets métalliques TFA, filiales d'EDF).

- L'implication de la société civile dans le processus de décision sur le mode de gestion de ces déchets, en particulier s'il relève de la libération, est peu renseigné. Seul des exemples remontant au début des années 2000 pour le Canada et aux Etats-Unis où la consultation du public à la fin des années 90 a conduit à un moratoire sur la mise en œuvre des règles de libération, ont pu être identifiés.
- De plus, peu d'informations sont accessibles, même auprès des organisations non gouvernementales sur la perception du public sur ce sujet dans les pays, ayant adopté le principe de libération.

Sur ce même sujet, le rapport du 28 juillet 2015 du groupe de travail du PNGMDR sur la valorisation de matériaux TFA recensé par le groupe de travail parmi les principales études liées à la gestion des déchets TFA menées ces dernières années (cf. *IV. Les études réalisées, initiées ou programmées sur la gestion des déchets TFA*), mentionnait également qu'en Belgique, en Allemagne, en Suède et au Royaume-Uni, « le choix de la libération n'a pas fait l'objet d'un débat et l'information au niveau national relative à ses modalités de mise en œuvre est relativement limitée. Les modalités de gestion des déchets (libération conditionnelle/inconditionnelle) sont décrites dans les dossiers de demande d'autorisation de démantèlement et sont donc soumises à consultation du public. A cette occasion, la libération n'a pas fait l'objet d'opposition marquée. Il convient de noter dans ces pays que les questions d'acceptabilité des solutions de libération conditionnelle (stockage dans des installations conventionnelles par exemple) sont plus prégnantes que celles liées à la libération inconditionnelle.

Ce constat peut être expliqué par les difficultés d'appropriation des scénarios d'exposition pour lesquels il est difficile de démontrer le caractère effectivement pénalisant des scénarios qui ont été considérés et par le fait que le caractère « nucléaire » des déchets reste affiché dans le cas de la libération conditionnelle, ce qui permet au public une identification plus facile. »

VI. L'information du public sur la gestion des déchets TFA

Le groupe de travail a noté que l'information du public sur la gestion des déchets TFA en France s'est enrichie au fil des années essentiellement grâce aux révisions et mises à jour successives des outils de pilotage des politiques en matière de gestion des matières et déchets radioactifs.

En effet, les deuxième et troisième éditions du PNGMDR (PNGMDR 2010-2012 et 2013-2015), en exposant le contexte et les enjeux liés à la gestion des déchets TFA et en évoquant en particulier l'évolution du remplissage de l'unique centre de stockage des déchets TFA (Cires) et les opérations de démantèlement des installations nucléaires de base à venir, ont mis en exergue la nécessité de mettre en œuvre des solutions de gestion globales de ces déchets.

La dernière édition du PNGMDR (2016-2018) a fait l'objet, pour la première fois, d'une consultation du public au cours de laquelle celui-ci a pu s'informer et donner son point de vue sur les différentes filières de gestion des déchets radioactifs et, pour ce qui concerne les déchets TFA, sur les pistes d'optimisation envisagées concernant leur gestion. Les documents mis à la disposition du public dans le cadre de cette consultation étaient constitués :

- du projet du PNGMDR 2016-2018 porté par la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du ministère en charge de l'écologie et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et sa synthèse,
- du rapport environnemental du projet du PNGMDR 2016-2018 et de l'avis de l'autorité environnementale sur le projet (cette dernière édition du PNGMDR a en effet fait l'objet, pour la première fois, d'une évaluation environnementale et d'un avis de l'Autorité environnementale sur le projet.)
- d'une note d'information émise par la DGEC et l'ASN en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale,
- des projets du décret et de l'arrêté établissant les prescriptions du PNGMDR.

Lors de cette consultation du public, près de 2500 observations ont été recueillies dont une grande majorité (92% des contributions recueillies) portait sur le sujet de la valorisation des déchets TFA. La majorité de ces observations était identique, elle reprenait la contribution de la Commission de recherche et d'information indépendante sur la radioactivité (CRIIRAD)

qui exprimait un refus de la valorisation potentielle de matériaux TFA dans le domaine conventionnel (en dehors des installations nucléaires).

En réponse, la rédaction du PNGMDR 2016-2018 a été amendée pour rappeler que la valorisation éventuelle de matériaux TFA est envisagée dans le strict respect des principes fixés par l'article L.542-1 du code de l'environnement (respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement).

Par ailleurs, en termes d'information du public sur la gestion des déchets radioactifs, il convient de noter que l'Inventaire national des matières et des déchets radioactifs réalisé par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) s'est également enrichi au fil des éditions de 2012, 2015 et 2018. L'édition 2018 de cet Inventaire détaille les quantités de déchets radioactifs entreposés ou stockés à fin 2016, leur localisation et leur répartition par catégorie et secteur économique, ce qui permet ainsi d'obtenir une vision complète et exhaustive des stocks actuels de matières et déchets radioactifs et en particulier des déchets TFA. Les inventaires prospectifs présentés par ce document permettent également au public d'appréhender les quantités estimées de matières et déchets radioactifs à différentes échéances selon différents scénarios d'évolution de la politique énergétique de la France et par voie de conséquence, les enjeux liés à leur gestion. L'Inventaire fait ainsi état de quantités estimées de déchets TFA à terminaison de 4 scénarios contrastés en termes d'évolution du parc électronucléaire comprises entre 2 100 000 m³ et 2 300 000 m³. Ces données sont mises à disposition du public sur un site internet dédié : www.inventaire.andra.fr

Le HCTISN relève que le public, certes consulté dans le cadre de l'élaboration de la dernière édition du PNGMDR, a été jusqu'à présent peu associé à la réflexion sur une évolution de la réglementation de la gestion des déchets TFA.

Les évolutions réglementaires des dernières années en matière de démocratisation du dialogue environnemental vont permettre une amélioration de l'information, de la sensibilisation et de la participation du public sur ce sujet. En effet, l'ordonnance du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement prévoit que la Commission nationale du débat public (CNDP) est saisie des plans et programmes de niveau national faisant l'objet d'une évaluation environnementale en application de l'article L. 122-4 du code de l'environnement. L'article R. 121-1-1 vient préciser la liste des plans et programmes concernés et vise expressément le PNGMDR à l'alinéa 9.

Dans le cadre de l'élaboration de la cinquième édition du PNGMDR, le ministère de la transition écologique et solidaire a ainsi saisi la Commission nationale du débat public (CNDP) le 26 février 2018, en vue de la définition des modalités de participation du public à son élaboration. La CNDP a confirmé le 4 avril la tenue d'un débat public dont le lancement est prévu avant la fin de l'année 2018.

Le débat public à venir dans le cadre de l'élaboration de la nouvelle édition du PNGMDR constitue ainsi un moment d'échange privilégié pour informer le public des enjeux liés à la gestion des déchets TFA et échanger avec lui sur les perspectives d'évolution de la gestion de ces déchets.

VII. Premières recommandations du HCTISN

S'agissant d'une question environnementale et sanitaire au regard d'une part, des risques et nuisances générés par les opérations de gestion et d'autre part, de l'utilisation des ressources, le HCTISN considère que la société civile doit être pleinement associée aux pistes de réflexion liées à l'évolution de la gestion des déchets TFA.

Par ailleurs, la France est dotée d'un outil central en matière de pilotage de la gestion des matières et des déchets radioactifs que constitue le PNGMDR. Mis à jour tous les trois ans et élaboré dans le cadre de nombreux échanges entre les services de l'État, l'ASN, les associations de protection de l'environnement, les représentants des autorités d'évaluation et de contrôle, ainsi que les producteurs et les gestionnaires de déchets radioactifs, le PNGMDR, rendu public, dresse de façon transparente, le bilan des modes de gestion existants, recense les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage et détermine les objectifs à atteindre pour les déchets radioactifs qui ne font pas encore l'objet d'un mode de gestion définitif.

Ainsi, considérant le lancement d'un débat public avant la fin de l'année 2018 pour l'élaboration de la 5^{ème} édition du PNGMDR, **le HCTISN considère que le public doit être informé à cette occasion des enjeux techniques, économiques, sociaux et environnementaux liés à la gestion des déchets très faiblement radioactifs afin de pouvoir contribuer aux choix de gestion de ces déchets. Ces informations doivent être présentées au public de façon pédagogique pour en faciliter leur compréhension.**

Le HCTISN constate que la question de la mise en œuvre de seuils de libération pour certains types de déchets TFA examinée au sein du groupe de travail suscite à ce stade des points de vue différents. **Le HCTISN invite les acteurs à expliciter et argumenter leur position et leurs souhaits concernant la gestion des déchets TFA, notamment dans leurs cahiers d'acteurs, lors du débat public organisé pour la nouvelle édition du PNGMDR.**

Le HCTISN recommande aux membres de la commission particulière en charge de l'animation de ce débat public de programmer des cadres d'échanges et de débats sur le sujet spécifique relatif aux perspectives d'évolution de la gestion des déchets TFA pour associer le public et les autres parties prenantes à la réflexion et en échangeant notamment sur les différents modes de gestion envisageables, leurs avantages et inconvénients, ainsi que leur potentielle complémentarité. Dans ce cadre, il convient de présenter au public des documents complets et factuels sur les différentes solutions.

En particulier, le HCTISN considère que la question de l'introduction des seuils de libération pour certains déchets TFA et leur possible traitement, valorisation et réutilisation dans des conditions de sûreté et d'impact sanitaire équivalentes au mode de gestion actuel, doit clairement être présentée au public et mise en débat.

Cette question pourrait être appréhendée en examinant des cas concrets de gestion de déchets métalliques TFA que la France devra prochainement gérer :

- la gestion des 140 000 tonnes d'acier issues des diffuseurs de l'usine d'enrichissement de l'uranium Georges Besse 1 d'Eurodif située sur le site nucléaire du Tricastin à Pierrelatte et qui sera prochainement démantelée,
- la gestion des 80 000 tonnes de métaux constitués de 85% d'acier et 15% d'inconel des générateurs de vapeur issus des opérations de remplacement de ces équipements dans le cadre de la maintenance du parc nucléaire français et du démantèlement à venir de certains réacteurs.

Le HCTISN recommande qu'à l'occasion des échanges sur cette question, le public soit interrogé sur les critères qu'il considère importants de retenir pour étudier la libération de certains déchets TFA comme les déchets métalliques précités.

Enfin, le HCTISN recommande que les actions qui seront menées dans le cadre du débat public, en particulier les conclusions des débats et échanges sur ce sujet spécifique relatif à la gestion des déchets très faiblement radioactifs ou susceptibles de l'être soient diffusées à l'étranger afin de partager ces informations avec les autres pays concernés également par la gestion de ce type de déchets.

Le HCTISN prévoit que le groupe de travail prolonge sa mission jusqu'à la publication de la 5^{ème} édition du PNGMDR en :

- participant, sur éventuelles propositions de la commission particulière en charge de l'animation du débat public à venir dans le cadre de la révision du PNGMDR, aux actions programmées sur le sujet de la gestion des déchets TFA dans le cadre de ce débat,
- réalisant une ou plusieurs visites adaptées qui permettraient de mieux apprécier les modes de gestion envisageables des déchets TFA (visite de chantiers de démantèlement en cours ou à venir, des principaux lieux de gisements de ces déchets, du Cires exploité par l'Andra à Morvilliers, d'installations de recyclage de matériaux ou d'élimination de déchets conventionnels,...)
- approfondissant son analyse, en particulier des pratiques exercées dans les pays ayant défini des seuils de libération, et en continuant ses travaux en intégrant notamment des points de vue qui auront été exprimés au cours du débat public à venir dans le cadre de la révision du PNGMDR.

Annexes

Annexe 1 :

Présentation de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) relative à la nature, aux caractéristiques et à la provenance des déchets qui ont été stockés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), centre exploité par l'Andra à Morvilliers (Aube) depuis 2003

Présentation des principaux exploitants nucléaires (EDF, CEA et Orano (Ex-Areva) relative à leur stratégie de démantèlement des installations nucléaires



Gestion des déchets de très faible activité (TFA)

HCTISN - 29 novembre 2017
GT TFA



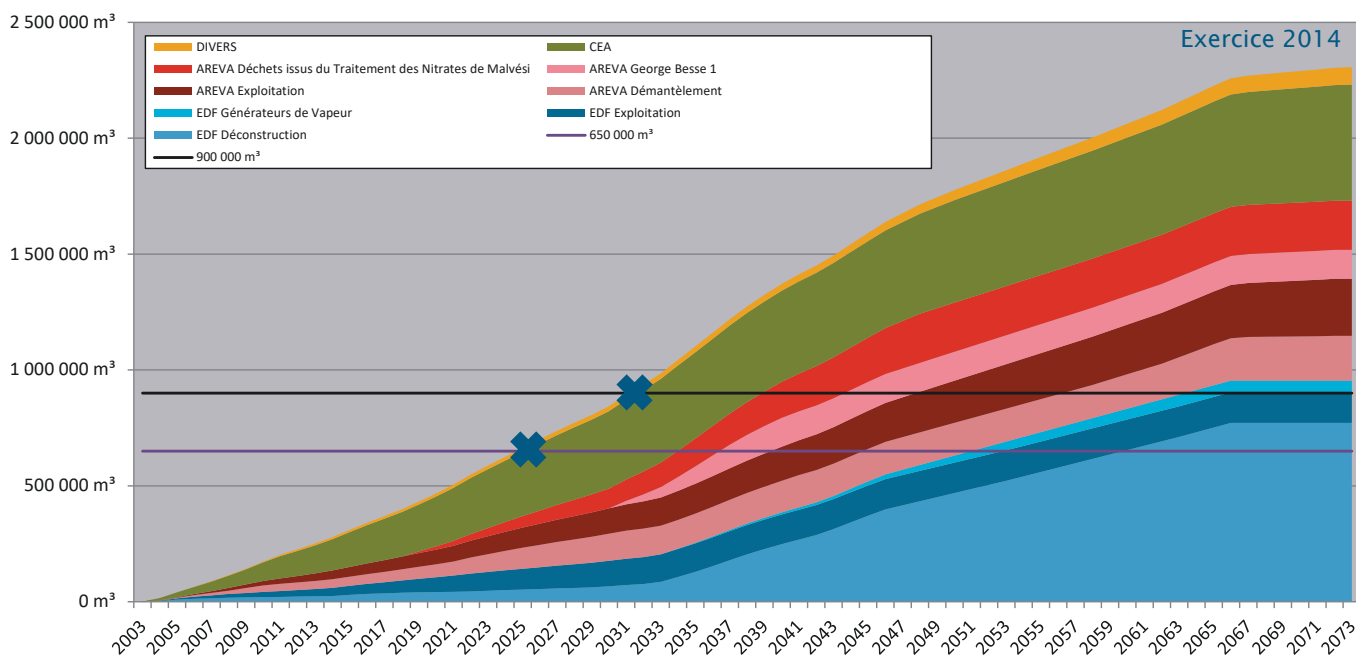
© Andra DISEF/DIR/17-0215



Un centre qui peut répondre aux besoins jusqu'à l'horizon 2030

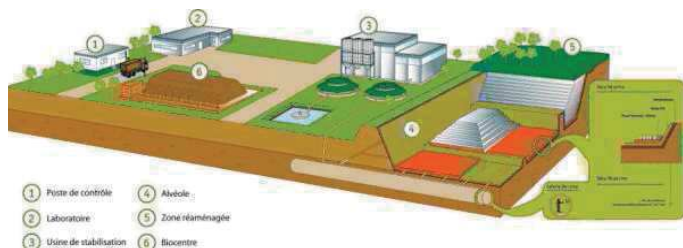
Volume de déchets

Des prévisions actualisées régulièrement (via la parution tous les 3 ans de l'IN, dont la prochaine mi-2018)



Atteinte de la capacité réglementaire actuelle du CIRES prévue vers 2025 repoussée au-delà de 2030 après obtention d'une autorisation préfectorale pour étendre cette capacité à l'intérieur de la même entreprise.

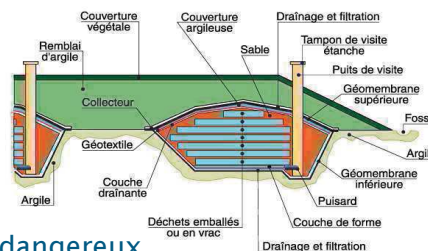
Centre de stockage de déchets dangereux



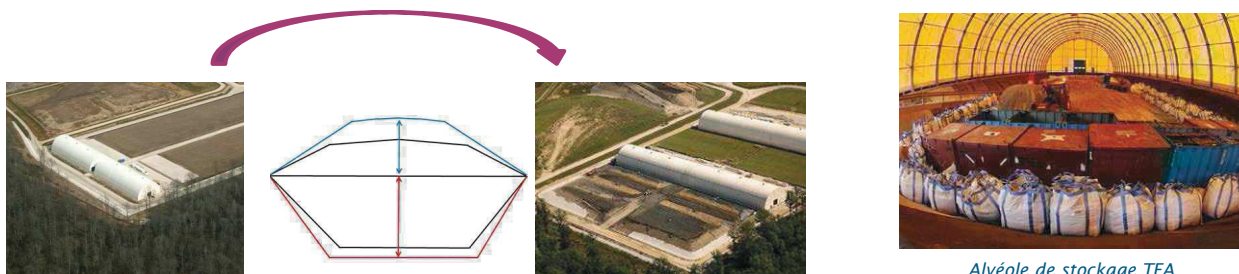
- 1 Poste de contrôle
- 2 Laboratoire
- 3 Usine de stabilisation
- 4 Alvéole
- 5 Zone réaménagée
- 6 Bicoentre

Alvéole de stockage TFA

Coupe schématique d'une alvéole



- Un concept proche des Installations de stockage de déchets dangereux
- Des volumes annuels 100 fois moindres que la production de déchets dangereux
- Un dimensionnement initial pour 30 ans
- Mise en service coïncidant globalement avec la réglementation relative au zonage déchets

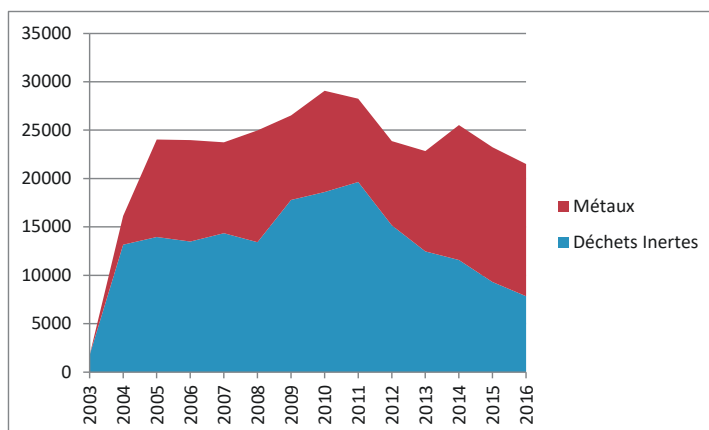


Une géométrie optimisée pour augmenter les capacités et faire face aux futurs démantèlements

Les principales catégories de déchets livrés au CIRES depuis 2003

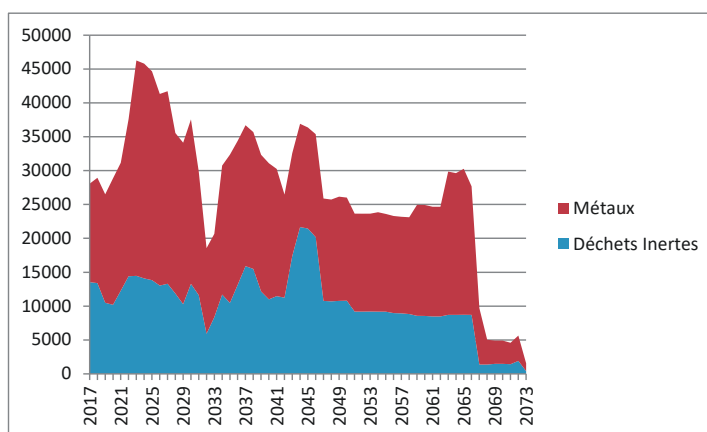
Nature physique	Volumes livrés au CIRES entre 2003 et 2016 (m ³)	Quantités annuellement traitées dans le secteur conventionnel
Déchets métalliques	129 000	10 000 000 (recyclage)
Déchets inertes (terres + gravats)	120 000	240 000 000 (stockage ISDI, recyclage ou remblaiement)
Déchets industriels banals (dont incinérables)	45 000	30 000 000 (incinération ou stockage ISDND)
Autres	38 000	
TOTAL	332 000	

- Un flux annuel supérieur à la moyenne prévue, qui était de 20 000 m³/an
- Une répartition constatée à peu près conforme aux prévisions



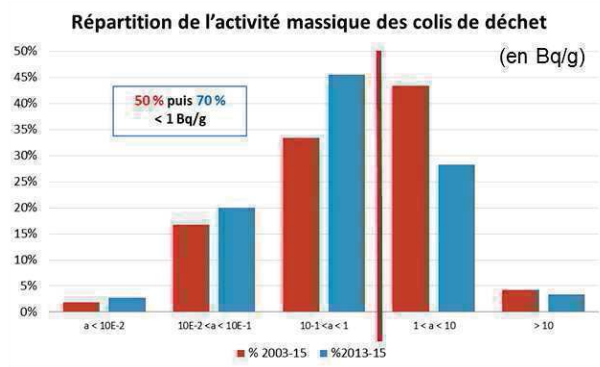
Déchets stockés entre 2003 et 2013 (m³)

- **déchets métalliques** : une tendance à la hausse (volumes supérieurs à l'inventaire prévisionnel initial)
- **déchets inertes** : un maximum, lié à quelques chantiers puis tendance à la baisse. Moins de déchets livrés que l'inventaire prévisionnel initial



Prévisions de livraisons à partir de 2017 (non prise en compte d'une valorisation des grands lots homogènes de métaux TFA)

- Dans un premier temps beaucoup de déchets métalliques (procédés) : exemple d'Eurodif et des générateurs de vapeur
- Dans un second des déchets inertes (terres, gravats) dont le stockage nécessite a priori moins d'études.
- Des traitements potentiels, fonction des volumes et homogénéités des lots à produire



- Une évaluation radiologique délicate, compte tenu des très faibles niveaux de débits de dose (souvent indétectables).
- La valeur maximale mesurée, sur le chantier de démantèlement (en Bq/g) est parfois appliquée à l'ensemble du lot.
- Des contrôles qui confirment cette majoration
- Malgré tout une activité totale calculée très inférieure aux capacités réglementaires du site.
- Un inventaire radiologique majoritairement inférieur à 5% de l'autorisation pour chaque radionucléide (pour un volume stocké à 50% de l'autorisation administrative).



Stratégie de démantèlement des exploitants nucléaires

Le CEA est en charge de l'assainissement et du démantèlement de **32 installations nucléaires de base et installations individuelles (DEN +DAM)**, arrêtées ou en cours de démantèlement, auxquelles s'ajoutent de **nombreuses opérations de reprise et conditionnement de déchets anciens (RCD)**, en amont de ces chantiers de démantèlement ou pendant qu'ils se déroulent.



Evaluation des déchets de la tranchée T2 – INB 56 - Cadarache



Démantèlement de la chaîne blindée Cyrano – INB 1656 – Fontenay aux roses

HCTISN – 29 novembre 2017 - GT TFA

Etat final visé

- Les sites CEA sont pérennes et resteront propriété du CEA
- L'objectif visé à l'issue des opérations de démantèlement est le déclassement des installations nucléaires de base, de manière à permettre leur réutilisation éventuelle sans contrainte ni surveillance

La démolition éventuelle est définie au cas par cas et ne constitue pas la solution de référence. Le cas échéant, le démantèlement est effectué en deux temps

- Lorsque l'atteinte de cet objectif de déclassement présente des difficultés jugées trop élevées par le CEA, ou lorsque l'utilisation future de l'installation impose des contraintes nucléaires spécifiques, des situations intermédiaires peuvent être envisagées, notamment le déclassement avec des servitudes associées par exemple à des points chauds localisés maintenus sous restriction d'accès

→ le CEA propose de retenir, installation par installation, une approche proportionnée aux enjeux (calquée sur le principe ALARA) qui soit le résultat d'une recherche d'optimisation sur les plans technique, économique, de la protection de l'environnement **et de la production de déchets**

- Volonté des 3 exploitants nucléaires de se référer, pour l'assainissement complet, à une démarche proportionnée et intégrée, fondée sur la recherche d'un optimum technico-économique, jusqu'à atteindre un niveau d'assainissement adapté aux enjeux et aux usages futurs souhaités
- Garantir la limitation de tous les impacts environnementaux
- Améliorer les conditions de travail et l'organisation (pénibilité, répétitivité, adhésion aux objectifs...)
- Mieux gérer les ressources nationales :
 - Capacité des stockages de déchets
 - Fonds de démantèlement
 - Economie de matières premières et de ressources énergétiques

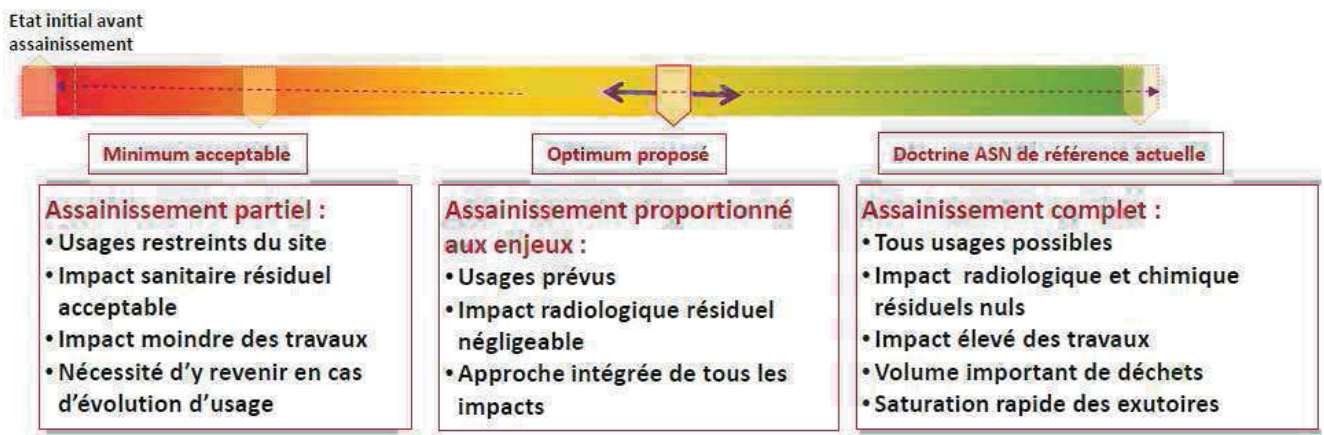
→ Réduire les coûts de démantèlement

→ Réallouer les fonds rendus disponibles à des usages plus pertinents

HCTISN – 29 novembre 2017 - GT TFA

Assainissement des structures et des sols

- Approche partagée avec AREVA et EDF pour le choix des scénarios d'assainissement : rechercher un optimum multicritères dans l'esprit de la démarche ALARA



Optimum établi sur la base d'une analyse comparée des inconvénients et des avantages des scénarios

HCTISN – 29 novembre 2017 - GT TFA

Annexe 2:

**Cadre réglementaire européen et français
relatif à la gestion des matières et des déchets radioactifs**

Cadre réglementaire européen et français relatif à la gestion des matières et des déchets radioactifs
--

I. Définitions figurant dans la réglementation

[Article L542-1-1 du Code de l'Environnement](#)

Une **substance radioactive** est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection.

Une **matière radioactive** est une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement.

Un **combustible nucléaire** est regardé comme un **combustible usé** lorsque, après avoir été irradié dans le coeur d'un réacteur, il en est définitivement retiré.

Les **déchets radioactifs** sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative en application de l'article L. 542-13-2.

Les **déchets radioactifs ultimes** sont des déchets radioactifs qui ne peuvent plus être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de leur part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux.

La **gestion des déchets radioactifs** comprend toutes les activités liées à la manipulation, au prétraitement, au traitement, au conditionnement, à l'entreposage et au stockage des déchets radioactifs, à l'exclusion du transport hors site.

La **gestion du combustible usé** comprend toutes les activités liées à la manipulation, à l'entreposage, au retraitement ou au stockage des combustibles usés, à l'exclusion du transport hors site.

Une installation de gestion du combustible usé ou de déchets radioactifs est une installation ayant pour objet principal la gestion de ces substances.

Le retraitement des combustibles usés est un traitement dont l'objet est d'extraire les substances fissiles ou fertiles des combustibles usés aux fins d'utilisation ultérieure.

L'**entreposage de matières ou de déchets radioactifs** est l'opération consistant à placer ces substances à titre temporaire dans une installation spécialement aménagée en surface ou en faible profondeur à cet effet, avec intention de les retirer ultérieurement.

Le **stockage de déchets radioactifs** est l'opération consistant à placer ces substances dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive dans le respect des principes énoncés à l'article L. 542-1, sans intention de les retirer ultérieurement.

Le **stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs** est le stockage de déchets radioactifs dans une installation souterraine spécialement aménagée à cet effet, dans le respect du principe de réversibilité.

La **fermeture d'une installation de stockage de déchets radioactifs** est l'achèvement de toutes les opérations consécutives au dépôt de déchets radioactifs dans l'installation, y compris les derniers ouvrages, ou autres travaux requis pour assurer, à long terme, la maîtrise des risques et inconvénients que l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

[Directive n° 2013/59/Euratom du Conseil du 05 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et abrogeant les directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom et 2003/122/Euratom](#)

Seuils de libération : des valeurs fixées par l'autorité compétente ou dans la législation nationale, et exprimées en termes de concentration d'activité, auxquelles ou en dessous desquelles des matières provenant de pratiques soumises à notification ou à autorisation peuvent être dispensées de se conformer aux exigences de la présente directive

Seuil d'exemption : une valeur, fixée par une autorité compétente ou dans la législation, et exprimée en concentration d'activité ou en activité totale, à laquelle ou en dessous de laquelle une source de rayonnement n'est pas soumise à notification ou à autorisation

L'annexe VII de la directive n° 2013/59/Euratom fixe les critères d'exemption et de libération et les valeurs minimales associées pour différents radionucléides (cf. Tableaux A et B de l'annexe VII).

Parmi les critères généraux énoncés au 3 de l'annexe VII, il convient de noter les critères suivants :
« e) Aux fins d'exemption de l'obligation de notification ou aux fins de libération, lorsque des quantités de substances radioactives ou des concentrations d'activité ne satisfont pas aux valeurs figurant dans le tableau A ou dans le tableau B, il est procédé à une évaluation à la lumière des critères généraux i) à iii) indiqués ci-dessus [cf. a) du 3. de l'annexe VII]. Aux fins du respect du critère général i), il convient de démontrer que les travailleurs ne devraient pas relever de la catégorie des travailleurs exposés, et que, pour l'exposition des personnes du public, il est satisfait aux critères généraux ci-après dans toutes les circonstances réalisables :

- pour les radionucléides artificiels :

la dose efficace pouvant être reçue par une personne du public en raison de la pratique faisant l'objet d'une exemption est de l'ordre de 10 μ Sv ou moins par an,

- pour les radionucléides naturels :

la dose ajoutée, en tenant compte du bruit de fond émis par les sources de radioactivité naturelle, susceptible d'être reçue par un individu du fait de la pratique faisant l'objet d'une exemption est de l'ordre de 1 mSv ou moins par an. L'évaluation des doses reçues par les personnes du public tient compte non seulement des voies d'exposition par effluents gazeux ou liquides, mais aussi de celles qui résultent de l'élimination ou du recyclage des résidus solides. Les Etats membres peuvent spécifier des critères de dose inférieurs à 1 mSv par an pour des types de pratiques particuliers ou des voies d'exposition spécifiques. »

II. Classification des déchets radioactifs

La classification des déchets radioactifs diffère d'un pays à l'autre. Certains ont opté pour une classification par filières de production et d'autres privilégient un classement des déchets en fonction de leur dégagement de chaleur (caractère exothermique).

En France, la classification repose sur le croisement de deux critères : l'intensité de la radioactivité, qui conditionne l'importance des protections à mettre en place pour bien gérer les déchets, et la période radioactive des produits contenus, qui définit leur durée de nuisance potentielle.

Classification selon le niveau de radioactivité.

Le niveau de radioactivité, qui s'exprime habituellement en becquerels par gramme (Bq/g), correspond à la quantité de rayonnement émis par les radionucléides.

On distingue quatre niveaux de radioactivité :

- Très faible activité (**TFA**) : activité inférieure à **cent** Bq/g pour les principaux radionucléides ;
- Faible activité (**FA**) : activité approximativement comprise entre cent et **cent mille** becquerels Bq/g ;
- Moyenne activité (**MA**) : activité approximativement comprise entre cent mille et **cent millions** de Bq/g ;
- Haute activité (**HA**) : activité supérieure au **milliard** de Bq/g.

Classification selon la période radioactive.

Il s'agit de la période au terme de laquelle l'activité d'un radionucléide est divisée par deux (demi-vie).

On classe conventionnellement les déchets en trois catégories selon ce critère :

- Vie très courte (**VTC**) : déchet radioactif contenant essentiellement des radionucléides dont la période radioactive est inférieure à **cent jours**.
- Vie courte (**VC**) : déchet radioactif dont la radioactivité provient principalement de radionucléides dont la période radioactive est supérieure ou égale à cent jours et inférieure ou égale à **trente-et-un ans**.
- Vie longue (**VL**) : déchet radioactif contenant en quantité importante des radionucléides dont la période radioactive est **supérieure à trente-et-un ans**.

Le croisement des critères de radioactivité et de demi-vie aboutirait théoriquement à douze cas distincts. En pratique, la gestion pérenne des déchets étant au cœur des préoccupations, on ne retient que les six filières de gestion suivantes :

- les **déchets à vie très courte (VTC)** : résultant essentiellement des applications médicales de la radioactivité (diagnostic ou traitement), ces déchets sont gérés par décroissance radioactive, ils sont entreposés sur place, de quelques jours à quelques mois, temps pour que leur radioactivité diminue suffisamment (temps correspondant à une durée de 10 périodes environ) afin de rejoindre des filières non spécifiquement autorisées pour les déchets radioactifs (filières conventionnelles) ;
- les **déchets de très faible activité (TFA)** : ils sont majoritairement issus de l'exploitation et du démantèlement des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible et des centres de recherche. Ils proviennent également d'industries classiques utilisant des matériaux naturellement radioactifs (chimie, métallurgie, production d'énergie, etc.). Certains déchets TFA sont issus de l'assainissement et de la réhabilitation d'anciens sites pollués par la radioactivité. Ils se présentent généralement sous la forme de déchets inertes (béton, gravats, terre, etc.) ou de déchets métalliques ;
- les **déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC)** : ils sont essentiellement issus de l'exploitation (traitement d'effluents liquides ou gazeux), de la maintenance (vêtements, outils, gants, filtres, etc.) et du démantèlement des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible et des centres de recherche et, pour une faible partie, des activités du secteur médical ;
- les **déchets de faible activité à vie longue (FA-VL)** : il s'agit principalement des déchets de graphite et des déchets radifères. Les premiers proviennent de l'exploitation (« *chemises* » qui entouraient le combustible) et du démantèlement (empilements, protections biologiques, etc.) des réacteurs de la filière « *Uranium naturel-graphite-gaz* » (UNGG) et contiennent des radionucléides à vie longue comme le carbone 14. Les seconds sont en majorité issus d'activités industrielles non nucléaires, comme le traitement de minéraux contenant des terres rares.
- les **déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL)** : ils sont principalement issus des combustibles usés après traitement et des activités d'exploitation et de maintenance des usines de traitement du combustible. Il s'agit des déchets de structure, des coques et embouts constituant la gaine du combustible nucléaire, conditionnés dans des colis de déchets cimentés ou compactés, ainsi que de déchets technologiques (outils usagés, équipements, etc.) ou encore de déchets issus du traitement des effluents, comme les boues bitumées ;

– les **déchets de haute activité (HA)** : ils sont principalement constitués des colis de déchets vitrifiés issus des combustibles usés après traitement. Ces colis de déchets concentrent la grande majorité des radionucléides, qu'il s'agisse des produits de fission (césium 134 et 137, strontium 90) ou des actinides mineurs (curium 244 ou américium 241).

Les catégories de déchets françaises sont très proches de celles utilisées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Elles ont conduit à la mise en place de filières de gestion spécifiques, dont certaines existent déjà alors que d'autres sont encore en devenir.

La classification des déchets radioactifs en fonction de leur niveau d'activité et de leur période radioactive est résumée par le tableau ci-après, avec les filières de gestion adaptées :







	Déchets dits à vie très courte contenant des radionucléides de période < 100 jours	Déchets dits à vie courte dont la radioactivité provient principalement de radionucléides de période ≤ 31 ans	Déchets dits à vie longue dont la radioactivité provient principalement de radionucléides de période > 31 ans
Très faible activité (TFA)	Gestion par décroissance radioactive 	Stockage de surface (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage) 	
Faible activité (FA)		Stockage de surface (Centre de stockage de l'Aube) 	Stockage à faible profondeur à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006 codifiée 
Moyenne activité (MA)			Stockage profond à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006 codifiée 
Haute activité (HA)		Non applicable*	Stockage profond à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006 codifiée 

Tableau de classification actuel des déchets radioactifs et des filières de gestion associées
(Source : Andra)

III. Réglementation relative à la gestion des déchets radioactifs

Le terme de « gestion des déchets » englobe, de manière générale, toute activité participant à l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final. Elle inclut notamment les activités de collecte, transport, négoce, courtage, et traitement – valorisation ou élimination – des déchets. Chacune de ces activités est encadrée à des règles décrites dans le code de l'environnement, et chaque acteur est soumis à plusieurs obligations.

a. Réglementation française

- Principes généraux définis par la réglementation en matière de gestion des déchets

Les principes et les modalités de gestion des déchets sont définis aux chapitres I et II du titre IV du livre V du code de l'environnement. Ces principes reposent notamment sur une hiérarchie des modes de gestion détaillée à l'article L. 541-1 du code de l'environnement privilégiant la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets, la valorisation des déchets par le réemploi ou le recyclage puis dans un dernier temps le stockage.

Article L. 541-1 du code de l'environnement :

« [...] »

II. Les dispositions du présent chapitre [chapitre 1^{er} du Titre IV du Livre V du code de l'environnement : Prévention et gestion des déchets] et de [l'article L. 125-1](#) ont pour objet :

1° En priorité, de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi, ainsi que de diminuer les incidences globales de l'utilisation des ressources et d'améliorer l'efficacité de leur utilisation ;

2° De mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre :

a) La préparation en vue de la réutilisation ;

b) Le recyclage ;

c) Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;

d) L'élimination ;

3° D'assurer que la gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore, sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives et sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier ;

4° D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume selon un principe de proximité ;

5° D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et de gestion des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables ;

6° D'assurer, notamment par le biais de la planification relative aux déchets, le respect du principe d'autosuffisance ;

7° De contribuer à la transition vers une économie circulaire ;

8° D'économiser les ressources épuisables et d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources.

Le principe de proximité mentionné au 4° consiste à assurer la prévention et la gestion des déchets de manière aussi proche que possible de leur lieu de production et permet de répondre aux enjeux environnementaux tout en contribuant au développement de filières professionnelles locales et pérennes. Le respect de ce principe, et notamment l'échelle territoriale pertinente, s'apprécie en fonction de la nature des déchets considérés, de l'efficacité environnementale et technique, de la viabilité économique des modes de traitement envisagés et disponibles à proximité pour ces déchets, des débouchés existant pour ces flux et des conditions techniques et économiques associées à ces

débouchés, dans le respect de la hiérarchie de la gestion des déchets et des règles de concurrence et de libre circulation des marchandises.

Le principe d'autosuffisance mentionné au 6° consiste à disposer, à l'échelle territoriale pertinente, d'un réseau intégré et adéquat d'installations d'élimination de déchets ultimes. »

- **Réglementation spécifique en matière de gestion des déchets radioactifs**

En France, une législation spécifique encadrant la gestion de l'ensemble des déchets et des matières radioactifs a été établie en 1991. Elle a été modifiée et complétée en 2006 par [la loi de programme du 28 juin 2006 sur la gestion durable des matières et des déchets radioactifs](#). Cette loi, codifiée aux articles L.542-1 et suivants du code de l'environnement, spécifie que la gestion des matières et déchets radioactifs doit respecter les principes fondamentaux suivants :

- protection de la santé des personnes et de l'environnement ;
- réduction de la quantité et de la nocivité des déchets radioactifs ;
- prévention ou limitation des charges supportées par les générations futures ;
- principe pollueur-payeur qui prévaut en droit de l'environnement.

Elle a notamment institué l'établissement du Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs (PNGMDR).

Ce plan, mis à jour tous les trois ans, dresse le bilan de la politique de gestion des substances radioactives¹ sur le territoire national, recense les besoins nouveaux et les perspectives d'évolution et détermine les objectifs à atteindre, notamment en termes d'études et de recherches pour l'élaboration de nouvelles filières de gestion.

L'intérêt de l'existence d'un tel programme de mise en œuvre de la politique nationale de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs a par ailleurs été confirmé par [la directive 2011/70/Euratom adoptée le 19 juillet 2011 par le Conseil de l'Union européenne](#) qui prévoit que tous les Etats membres établissent et maintiennent un cadre national législatif, réglementaire et organisationnel de gestion comportant notamment un tel programme.

Pour les activités nucléaires² relevant du régime des installations nucléaires de base (INB), des installations nucléaires de base secrètes (INBS), pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et pour celles autorisées, enregistrées ou déclarées au titre du code de la santé publique, tout déchet contaminé, activé ou susceptible de l'être doit, à titre conservatoire, être géré comme s'il était radioactif.

Ainsi, il doit faire l'objet d'une **gestion spécifique qui inclut son stockage dans un centre dédié aux déchets radioactifs** à l'exception des déchets à très courte période (<100 jours) gérés par décroissance radioactive puis éliminés dans les filières conventionnelles et de certains déchets à radioactivité naturelle renforcée (déchets NORM) dont les principes de gestion sont détaillés plus loin.

¹ : Au sens du code de l'environnement (article L. 542-1-1), une « substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection ». Ces substances radioactives peuvent être qualifiées de :

- « matières radioactives » lorsque, du fait notamment de leurs propriétés radioactives, fissiles, fertiles ou fusibles, une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée,
- « déchets radioactifs » lorsqu'aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée.

² : Conformément à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique, les « activités nucléaires » sont des « activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants lié à la mise en œuvre soit d'une source artificielle, qu'il s'agisse de substances ou de dispositifs, soit d'une source naturelle, qu'il s'agisse de substances radioactives naturelles ou de matériaux contenant des radionucléides naturels ».

La gestion des déchets dans les INB est principalement réglementée par [l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB](#). Il prévoit que chaque exploitant d'INB soit tenu d'assurer la traçabilité des déchets qu'il produit et qu'il doit soumettre à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) une étude, dite « étude déchets », dans laquelle il présente les déchets produits par son installation, définit et justifie les filières de gestion qu'il envisage pour ceux-ci. Dans ce cadre, il doit établir un plan de zonage déchets, délimitant les « zones à production possible de déchets nucléaires (ZppDN) » au sein de son installation, « zone dans laquelle les déchets produits sont contaminés ou activés ou susceptibles de l'être ». Les dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 ont été précisées par la décision n° 2015-DC-0508 de l'ASN du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB. Cette décision précise notamment les modalités d'élaboration du plan de zonage déchets et dispose que les déchets provenant de ZppDN doivent être gérés comme des déchets radioactifs.

La gestion des déchets radioactifs provenant des INBS est encadrée par [l'arrêté du 26 septembre 2007 fixant la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des INBS](#). Le titre VI de cet arrêté prescrit la réalisation par l'exploitant d'une « étude déchets » faisant état de ses objectifs pour « réduire le volume, la toxicité radiologique, chimique et biologique des déchets produits dans ses installations et pour optimiser leur gestion en veillant à favoriser leur valorisation et leur traitement par rapport à un stockage définitif, réservé aux déchets ultimes ». Les dispositions prises pour la gestion des déchets produits dans les installations d'une INBS sont rassemblées dans un document de synthèse qui sert de référentiel pour la gestion optimisée des déchets produits et qui est soumis à l'approbation de l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND). Ce document présente notamment le « plan de zonage identifiant les parties des installations à l'origine de déchets dits « nucléaires » (c'est-à-dire contaminés, activés ou susceptibles de l'être) et les parties à l'origine de déchets dits « conventionnels » ».

Les installations susceptibles de mettre en œuvre plus de 1 tonne de substance radioactive et dont l'activité ne relève pas du régime des INB, **sont soumises à autorisation au titre des ICPE** (rubrique 1716 de la nomenclature des installations classées). Les installations stockant ou entreposant plus d'une tonne de substances radioactives sous forme de résidus de traitement de minerais d'uranium ou de thorium contenant des radionucléides naturels des chaînes de l'uranium ou du thorium ainsi que leurs produits de traitement ne contenant pas d'uranium enrichi en isotope 235 (rubrique 1735) ou les installations susceptibles de gérer plus de 10 m³ de déchets radioactifs dont l'activité totale serait supérieure aux seuils d'exemption définis par le code de la santé publique (rubrique 2797) sont également soumises à autorisation au titre des ICPE. Les exploitants de telles installations, qui correspondent en général à des installations de l'amont du cycle du combustible ou au centre de stockage des déchets de très faible activité, doivent prendre toutes les dispositions nécessaires pour gérer ses déchets dans le respect des principes législatifs fixés à l'article L. 541-1 du code de l'environnement explicités ci-après. Ils doivent en particulier mettre en œuvre les règles techniques fixées par [l'arrêté ministériel du 23 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime d'autorisation au titre des rubriques 1716, 1735 et 2797 de la nomenclature des installations classées](#) qui prévoient notamment que « Toute aire dans laquelle des déchets sont radioactifs ou susceptibles de l'être est classée comme une zone à déchets radioactifs. Tout déchet provenant d'une zone à déchets radioactifs est géré comme un déchet radioactifs saufs'il est démontré par l'exploitant que ce déchet n'a pu, en aucune façon et à aucun moment, être contaminé ou activé. »

En ce qui concerne les déchets produits par les activités nucléaires hors INB, INBS ou ICPE (activités nucléaires médicales notamment), [l'article R. 1333-12 du code de la santé publique et la décision n° 2008-DC-0095 du 29 janvier 2008 de l'ASN](#) prévoient que la gestion des effluents et des déchets contaminés par des substances radioactives ou susceptibles de l'être comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants doit faire l'objet d'un examen et

d'une approbation par les pouvoirs publics. Comme pour les INB et INBS, le titulaire de l'autorisation doit fournir un plan de gestion précisant les modalités de gestion des déchets qu'il produit, et établir un plan de zonage déchets, délimitant les zones à production possible de « déchets contaminés » au sein de son installation. Les déchets provenant de zones à production possible de déchets contaminés doivent être gérés comme des déchets contaminés. Les déchets à vie très courte peuvent faire l'objet d'une gestion par décroissance radioactive, tandis que les autres doivent être gérés dans les filières autorisées.

Le code de la santé publique³ interdit par ailleurs « *dans la fabrication de biens de consommation, de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux :*

[...]

3° Tout usage de substances provenant d'une activité nucléaire lorsque celles-ci sont contaminées, activées ou susceptibles de l'être par des radionucléides mis en œuvre ou générés par l'activité nucléaire.

Dans les produits de construction, toute addition de radionucléides artificiels, y compris lorsqu'ils sont obtenus par activation, et de substances radioactives d'origine naturelle. » Il prévoit néanmoins que « des dérogations aux interdictions énoncées peuvent, si elles sont justifiées par les avantages qu'elles procurent au regard des risques sanitaires qu'elles peuvent présenter, être accordées par arrêté du ministre chargé de la santé et, selon le cas, du ministre chargé de la consommation ou du ministre chargé de la construction après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et du Haut Conseil de la santé publique.⁴ »

b. Réglementation européenne

Le [traité instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique signé en 1957, dit traité Euratom](#) a notamment pour objectif de permettre le développement de l'énergie nucléaire tout en établissant et en assurant l'application de normes de sécurité uniformes pour la protection sanitaire de la population et des travailleurs.

Plusieurs directives européennes découlent de ce traité dont les États membres ont l'obligation de transposer dans leur droit national :

- la [directive 2009/71/EURATOM du Conseil du 25 juin 2009](#) modifiée par la [directive 2014/87/EURATOM du conseil du 8 juillet 2014](#) établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires ;
- la [directive 2011/70/EURATOM du conseil du 19 juillet 2011](#) établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs ;
- la [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.

La directive [2009/71/EURATOM](#) modifiée par la [directive 2014/87/EURATOM du conseil du 8 juillet 2014](#) vise à établir un cadre communautaire permettant d'assurer la sûreté nucléaire au sein de la Communauté européenne de l'énergie atomique et à encourager les États membres à garantir un niveau élevé de sûreté nucléaire.

La [directive 2011/70/EURATOM](#) fixe les principes relatifs à la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, depuis leur production jusqu'au stockage de long terme. Elle rappelle la responsabilité première des producteurs et la responsabilité en dernier ressort de chaque État

³ Article R. 1333-2 du code de la santé publique

⁴ Les denrées alimentaires, les aliments pour animaux, les matériaux placés en contact avec des denrées alimentaires et des eaux destinées à la consommation humaine, les jouets, les parures ou les produits cosmétiques ne sont pas concernés par ces dérogations.

membre d'assurer la gestion des déchets produits sur son territoire et elle encadre l'élaboration des politiques nationales de gestion des déchets radioactifs et du combustible usé que devra mettre en œuvre chaque État membre. En particulier, chaque État membre doit être doté d'un cadre législatif et réglementaire visant à mettre en place des programmes nationaux de gestion des déchets radioactifs et du combustible usé. (La mise en place en France du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) dès 2006 répond à cette exigence).

La [directive 2013/59/EURATOM](#) fixe des normes de base relatives à la protection sanitaire des travailleurs, de la population, des patients et des autres personnes contre les dangers résultant d'une exposition à des rayonnements ionisants. Cette directive refond et abroge cinq directives précédentes prises en la matière (89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom et 2003/122/Euratom) et fait évoluer le cadre réglementaire européen en matière de radioprotection sur plusieurs aspects, notamment en ce qui concerne les expositions aux rayonnements ionisants d'origine naturel (radon, matériaux de construction,...) ou les situations d'urgence radiologique.

Ainsi, elle fait suite à la directive n° 1996/29/Euratom du 13 mai 1996, laquelle a introduit, pour la première fois dans le cadre législatif européen, la notion de seuils de libération pour les matériaux et les critères de détermination de ces seuils.

Des valeurs minimales sont définies à l'annexe VII de la directive n° 2013/59/Euratom qui prévoit également que des valeurs plus élevées peuvent être retenues pour une application spécifique et qui sont fixés dans la législation nationale ou par l'autorité nationale compétente.

Elle considère qu'il est utile d'avoir les mêmes valeurs de concentration d'activité, tant pour exempter des pratiques du contrôle réglementaire que pour libérer des matières issues de pratiques autorisées et conclut que les valeurs recommandées dans le document de l'AIEA intitulé « Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance » peuvent être utilisées, tant comme valeurs d'exemption par défaut, en remplacement des valeurs de concentration d'activité établies à l'annexe I de la directive 96/29/Euratom, que comme seuils de libération inconditionnelle.

Cette directive a été transposée dans la législation française via la publication de trois décrets qui ont modifié les parties réglementaires des codes du travail, de la santé publique, de l'environnement et de la défense :

- Le [décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire](#) ;
- Le [décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants](#) ;
- Le [décret n° 2018-438 du 4 juin 2018 relatif à la protection contre les risques dus aux rayonnements ionisants auxquels sont soumis certains travailleurs](#).

Contrairement aux pays européens ayant une industrie nucléaire, la France n'a pas mis en place dans le cadre de cette transposition de seuils de libération pour gérer les déchets issus d'activités nucléaires.

Il convient de noter, néanmoins qu'elle a introduit de nouvelles dispositions en matière de gestion des déchets à radioactivité naturelle renforcée (déchets NORM).

Ainsi, le décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 prévoit que les modalités d'élimination des déchets NORM en centres de stockage soient fonction de leur concentration massique en radionucléides naturels.

Ainsi, les déchets NORM dont les concentrations massiques en radionucléides naturels n'excèdent pas les valeurs d'exemption de 1 Bq/g pour les chaînes de l'uranium 238 et du thorium 232 et 10 Bq/g pour le potassium 40 peuvent être stockés dans des installations de stockage de déchets conventionnels au regard des seuls critères physico-chimiques.

Pour les déchets NORM dont la concentration massique est comprise entre 1 Bq/g et 20Bq/g, le stockage est possible dans des installations de stockage de déchets soumises à autorisation et dûment autorisés ayant mis en place une surveillance radiologique (rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées).

Au-delà de 20 Bq/g, le stockage n'est possible que dans des installations de stockage de déchets radioactifs (rubrique 2797.2 de la nomenclature des installations classées) telles que le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) exploité par l'Andra.

Annexe 3:

Recensement des principales études liées à la gestion des déchets très faiblement radioactifs menées ces dernières années

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
1	RAPPORT <i>au nom de</i> L'OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES <i>sur</i> L'ÉVALUATION DU PLAN NATIONAL DE GESTION DES MATIÈRES ET DÉCHETS RADIOACTIFS 2016-2018	9 mars 2017	M. Christian Bataille, député, et M. Christian Namy, sénateur	<p>Le rapport s'inscrit dans le cadre de l'évaluation du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), confiée à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) par l'article 6 de la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.</p> <p>Ce rapport a donné lieu à la saisine du HCTISN de novembre 2016 pour examiner, dans quelles conditions la société civile pourrait être associée à une réflexion sur l'introduction, dans la législation française, de seuils de libération des déchets radioactifs et informée des conditions de son éventuelle mise en œuvre.</p>	<p>Extrait des conclusions du rapport : « Cette évaluation a permis de mettre en évidence les avancées réalisées, depuis la première édition du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs, par le groupe de travail pluraliste chargé de son élaboration. Il convient de saluer la pertinence, aussi bien sur le fond que sur la forme, de cette nouvelle édition, ainsi que l'investissement au long cours de l'ensemble des participants au groupe de travail du PNGMDR, notamment des représentants des associations, syndicats, industriels et administrations. [...]</p> <p>Concernant le problème de la gestion des grands volumes de déchets très faiblement radioactifs issus des démantèlements, nous encourageons les membres du groupe de travail du PNGMDR à poursuivre les travaux entrepris pour la recherche d'alternatives au stockage centralisé. Nous appelons l'Autorité de sûreté nucléaire et le HCTISN à réévaluer la pertinence, dans le contexte français, d'une première approche des seuils de libération. [...] »</p> <p>Recommandations : « 1. L'OPECST doit contribuer à clarifier les modalités de prise en compte, dans le domaine des déchets radioactifs, de la hiérarchie des modes de traitement des déchets, propre à une économie circulaire (évitement, réutilisation, recyclage, valorisation et élimination). 2. L'ASN, l'IRSN, l'ANDRA et les industriels, doivent poursuivre, en liaison avec la société civile, la mise en place de solutions alternatives permettant une gestion optimisée des déchets issus des démantèlements. 3. L'effort pour la mise en place de filières de valorisation de certains déchets très faiblement radioactifs doit être poursuivi, en particulier en ce qui concerne les déchets métalliques. 4. L'OPECST est favorable au principe d'introduction, à terme, de seuils de libération conditionnels et à la définition d'une spécification d'acceptation dans les centres de stockage, conformément à la réglementation européenne, accompagnée de la mise en place de procédés fiables de caractérisation (en particulier radiologique) et de tri des déchets. 5. Afin d'améliorer la transparence des décisions à venir sur les lots homogènes de déchets très faiblement radioactifs, l'ASN doit établir et publier un référentiel de nocivité des déchets radioactifs, basé sur la réglementation européenne en matière de seuils de libération. 5. Le HCTISN doit examiner, conformément à la saisine de l'OPECST du 16 novembre 2016, dans quelles conditions la société civile pourrait être associée à une</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					réflexion sur l'introduction, dans la législation française, de seuils de libération des déchets radioactifs et informée des conditions de son éventuelle mise en oeuvre. [...] »
2	PNGMDR 2016-2018	Février 2017	MTES / DGEC ASN	<p>4ème édition du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR)</p> <p>Cadre fixé par le code de l'environnement et la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs. Ce plan, mis à jour tous les trois ans, dresse le bilan de la politique de gestion des substances radioactives sur le territoire national, recense les besoins nouveaux et détermine les objectifs à atteindre, notamment en termes d'études et de recherches pour l'élaboration de nouvelles filières de gestion.</p>	<p>Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA :</p> <p>« Le PNGMDR 2016-2018 demande que l'Andra, Areva, le CEA et EDF poursuivent leurs efforts pour réduire par la densification et la valorisation la production de déchets radioactifs ultimes TFA. Une consolidation des prévisions de production de ces déchets, notamment ceux issus de l'assainissement des structures et des sols des installations, est également demandée et constitue une étape indispensable pour éclairer les futurs choix d'optimisation globale de la filière.</p> <p>Le PNGMDR demande également à l'Andra d'étudier la possibilité et les conditions d'augmentation de la capacité volumique du Cires pour une même emprise au sol et, sous réserve que ces conditions soient favorables, de déposer une telle demande d'augmentation au moins 6 ans avant la saturation prévue de cette installation. »</p> <p>Recommandations :</p> <p>« R1 – Les estimations prévisionnelles de la production de déchets TFA qui seront réalisées dans le cadre des prochaines éditions de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs devront s'appuyer sur l'hypothèse d'un assainissement des installations permettant leur déclassement. Les déchets liés à l'assainissement des sols devront être clairement identifiés à compter de l'édition 2021 de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs.</p> <p>R2 – Areva, le CEA et EDF devront remettre, pour le 30 juin 2018, une étude présentant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une part, la méthodologie et les incertitudes associées aux estimations prévisionnelles de la production de déchets TFA. Ces incertitudes devront être justifiées et les exploitants devront mettre en oeuvre des dispositions pour les réduire ; - d'autre part, des études de cas de démantèlement pour chaque exploitant évaluant les volumes de déchets TFA produits selon plusieurs scénarios d'assainissement. Le niveau d'incertitude associé à ces études de cas sera évalué. <p>R3 – Areva, le CEA et EDF établiront pour fin 2020 un retour d'expérience de la mise en oeuvre du zonage déchets dans leurs installations afin d'identifier les bonnes pratiques, en termes de conception, de construction et d'exploitation</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>permettant d'optimiser le zonage déchets des installations et de faciliter le déclassé des ZppDN en démantèlement.</p> <p>R4 – Les producteurs de déchets TFA doivent prendre toute disposition pour procéder à l'évacuation de leurs déchets vers les installations autorisées à les gérer, et en premier lieu le Cires, en tenant compte des éventuelles contraintes de radioprotection, de transport et d'exploitation des stockages, ainsi que des conditions technico-économiques.</p> <p>R5 – L'Andra doit terminer, au plus tard avant le 31 mars 2017, l'étude associée à l'utilisation des gravats de très faible activité comme matériaux de comblement des vides dans les alvéoles du Cires.</p> <p>R6 – Afin d'optimiser l'utilisation du Cires, sauf conditions réhabilitaires concernant la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, l'Andra devra déployer de manière opérationnelle cette filière de valorisation des gravats de très faible activité avant le 31 décembre 2018, sous réserve que sa mise en oeuvre soit faisable dans des conditions économiquement acceptables, l'analyse économique devant inclure la rareté de la ressource en stockage.</p> <p>R7 – Les capacités de valorisation des matériaux de très faible activité au sein de la filière nucléaire doivent être pleinement exploitées avant le recours éventuel à d'autres débouchés.</p> <p>R8 – Sur la base des recommandations du groupe de travail dont le résumé est donné au paragraphe 3.5.5.3 et de la recommandation R7, Areva et EDF doivent remettre avant mi-2018 un dossier qui, d'une part, présente les options techniques et de sûreté d'une installation de traitement de leurs grands lots homogènes de matériaux métalliques de très faible activité (part valorisable des GV et diffuseurs de GB1) et, d'autre part, décrit les filières de gestion associées. Ce dossier devra également indiquer le calendrier en vue de la mise en service de l'installation.</p> <p>R9 – L'Andra, en lien avec Socodei et les producteurs de déchets radioactifs, remettra avant fin 2017, pour chaque type de déchets TFA incinérables, une étude comparant, sur les plans de la protection de la santé des personnes, de l'environnement et de la sécurité, l'incinération puis le stockage des résidus avec un stockage direct. Cette analyse devra notamment prendre en compte les rejets radioactifs et chimiques induits par le procédé d'incinération.</p> <p>Le PNGMDR 2018-2021 pourra alors statuer sur le caractère de meilleure technique disponible (MTD) de l'incinération pour certains types de déchets TFA.</p> <p>R10 – Areva, le CEA et EDF doivent mettre en place une démarche itérative avec l'Andra en vue de conclure, au plus tard avant le 30 juin 2020, sur la faisabilité de créer, sur ou à proximité de leurs sites respectifs, des installations de stockages</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>adaptées à certaines typologies de déchets TFA dont les caractéristiques permettraient d'envisager, dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement, un stockage dans des installations dédiées autres que le Cires, dans des conditions technico-économiques acceptables. Cette démarche itérative devra s'appuyer, d'une part, sur l'identification prospective, par les exploitants nucléaires, des volumes, de l'activité massique et des propriétés physico-chimiques des typologies de déchets TFA concernés et, d'autre part, sur la définition, par l'Andra, des caractéristiques des concepts de stockage adaptés à celles-ci. Cette démarche doit s'inscrire dans l'objectif de limitation des transports de déchets en distance et en volume mentionné à l'article L. 541-1 du code de l'environnement. L'impact sur l'environnement de ces modalités de gestion devra faire l'objet d'une analyse comparée par rapport à un scénario d'un envoi au Cires ou une installation équivalente.</p> <p>R11 – L'Andra et les producteurs de déchets doivent mettre en oeuvre des dispositions afin d'augmenter la densité des déchets stockés au Cires. Des avancées sont attendues sur chacune des voies mentionnées dans la recommandation R12. La justification de la suffisance des moyens mis en oeuvre (cisailles, presse...) sur les principaux sites de production de déchets TFA devra être réalisée, pour les INB, dans les « études déchets » de ces installations.</p> <p>R12 – A cette fin, l'Andra doit réaliser, avant mi-2018, en lien avec les producteurs de déchets TFA et Socodei, une étude analysant, sur le plan de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, plusieurs options : densification sur les sites des producteurs, amélioration des équipements existants ou mise en service de nouveaux équipements au Cires.</p> <p>R13 – Les producteurs de déchets métalliques TFA et Socodei, en lien avec l'Andra, doivent remettre, avant le 30 juin 2018, une étude de la faisabilité technico-économique de la fusion des déchets métalliques TFA en vue de leur densification. Cette étude devra intégrer les impacts sur l'environnement.</p> <p>R14 – L'Andra doit préciser les conditions d'augmentation de la capacité volumique et radiologique du Cires pour une même emprise au sol et en confirmer la possibilité.</p> <p>R15 – Si cette possibilité est confirmée, l'Andra devra déposer une demande d'augmentation de la capacité autorisée du Cires au-moins 6 ans avant la saturation prévue de cette installation. Ce délai permettrait, en cas de refus de l'autorité administrative, de disposer du temps nécessaire pour disposer d'un nouveau site.</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>R16 – L'Andra doit étudier, d'ici fin 2020, la mise à jour de critères d'acceptation en stockage TFA de certains déchets contenant des substances thorifères et uranifères dans le respect des objectifs de sûreté du stockage.</p> <p>R17 – Les objectifs de sûreté et la conception de cette installation devront prendre en compte le retour d'expérience de la conception, la construction et l'exploitation du Cires, l'avancée des connaissances scientifiques, les meilleures techniques disponibles conformément aux règles applicables aux installations classés pour la protection de l'environnement.</p> <p>R18 – L'Andra, en lien avec les producteurs de déchets, doit remettre avant fin 2020 un schéma industriel global révisé de la gestion des déchets de très faible activité, intégrant les coûts associés pour les divers scénarios qui pourraient être établis. Cette mise à jour intègre une proposition de grille d'analyse multicritères permettant de justifier la pertinence des choix retenus pour la gestion des déchets TFA, notamment sur le plan environnemental.</p> <p>R19 – Areva, le CEA, EDF doivent remettre avant, le 31 décembre 2018, une étude permettant d'évaluer et de réduire les impacts environnementaux liés au transport des déchets TFA, le cas échéant après traitement, au stockage au Cires.</p>
3	<p>RAPPORT D'INFORMATION DE L'ASSEMBLEE NATIONALE</p> <p>déposé par la mission d'information relative à la faisabilité technique et financière du démantèlement des installations nucléaires de base</p> <p>Au nom de la Commission du développement durable et de l'Aménagement du territoire</p>	1 ^{er} février 2017	M. Julien Aubert, Président Mme Barbara Romagnan, Rapporteure Députés	La création d'une mission d'information relative à la faisabilité technique et financière du démantèlement des installations nucléaires a été décidée en juin 2015 sur proposition du Président de la Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire, La mission s'est donnée pour objet d'évaluer les conditions du démantèlement des installations nucléaires arrivées au terme de leur autorisation d'exploitation, en privilégiant deux axes principaux : d'une part l'état d'avancement des savoir-faire techniques, d'autre part la	<p>Recommandation extraite du rapport sur la gestion des déchets TFA :</p> <p>« 3. Assouplir les règles relatives aux déchets à très faible activité (TFA)</p> <p>Sans aller jusqu'à instaurer un seuil de libération, comme cela existe pourtant dans la plupart des autres pays, l'ASN pourrait avantageusement assouplir les règles de stockage des déchets dont la radioactivité naturelle est soit non détectable, soit inférieure à la radioactivité naturelle.</p> <p>Les métaux entrant dans cette catégorie doivent, sous réserve de traçabilité stricte pour le premier réemploi, pouvoir être réutilisés pour un usage industriel, ainsi que cela se pratique à l'étranger. En effet, l'ouverture de notre économie aux importations rend impossible toute velléité de protection dans ce domaine.</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
				disponibilité des ressources financières.	
4	<p>COMMISSION NATIONALE D'ÉVALUATION DES RECHERCHES ET ÉTUDES RELATIVES A LA GESTION DES MATIÈRES ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS</p> <p>RAPPORT D'ÉVALUATION N° 10</p>	Mai 2016	COMMISSION NATIONALE D'ÉVALUATION	Rapport de la Commission nationale d'évaluation sur l'état d'avancement des recherches et des études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs sur la période de septembre 2015 à avril 2016.	<p>Extrait du rapport :</p> <p>« Les besoins en capacité de stockage des déchets TFA ont été évalués jusqu'en 2080. Ils sont considérables. Au-delà de l'extension de la capacité de stockage du Cires, il faudra aussi ouvrir un nouveau centre de grande capacité pour absorber les TFA issus du démantèlement du parc. La Commission encourage les organismes de recherche, les industriels et les autorités à poursuivre leurs études sur des modalités innovantes de gestion des matériaux issus du démantèlement et classés comme des déchets bien que contenant peu ou pas de radioactivité ajoutée. Elle renouvelle sa recommandation de développer des méthodes de mesure des très faibles radioactivités de lots importants de matériaux qui devront être au point pour accompagner toute stratégie innovante de gestion des déchets TFA.</p> <p>Les déchets à radioactivité naturelle renforcée connus sous le sigle anglais Tenorm sont produits par de nombreuses activités industrielles, au cours desquelles la radioactivité naturelle des matériaux traités se trouve concentrée. La transposition de la directive 2013/59/Euratom traitant de la radioprotection dans les activités humaines conduira à considérer ces déchets comme s'ils résultaient d'activités nucléaires. La Commission demande à l'Andra d'évaluer les conséquences de cette transposition sur la gestion de ces déchets.</p> <p>Le site de Malvési, près de Narbonne contient des résidus de traitement de la conversion de l'uranium (cf. rapports n°8 & 9). Les études pour gérer à long terme les déchets de Malvési par stockage sur site n'en sont qu'à leur début. La Commission recommande d'entreprendre, en complément des études en champ proche des stockages, des modélisations d'écoulements à une échelle régionale, prenant en compte la présence de failles, de karsts et d'aquifères. »</p>
5	<p>COMMISSION NATIONALE D'ÉVALUATION DES RECHERCHES ET ÉTUDES RELATIVES A LA GESTION DES MATIÈRES ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS</p> <p>RAPPORT D'ÉVALUATION N° 11</p>	Mai 2017	COMMISSION NATIONALE D'ÉVALUATION	Rapport de la Commission nationale d'évaluation sur l'état d'avancement des recherches et des études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs sur la période de septembre 2016 à avril 2017.	<p>Extraits du rapport :</p> <p>« Les déchets de très faible activité (TFA) représentent un volume considérable et l'Andra prévoit que la capacité de leur centre de stockage, le Cires, même étendue à 900 000 m3 sera atteinte en 2030 ; un deuxième stockage devra alors être ouvert. L'Andra estime qu'environ la moitié de déchets TFA ont des activités si faibles qu'ils pourraient rejoindre des stockages simplifiés. La Commission a déjà recommandé d'assurer la cohérence de la politique de gestion des déchets de faible activité, qu'ils soient issus ou non d'une industrie nucléaire. Elle considère que la</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>politique de gestion des déchets doit reposer uniquement sur des études caractérisant leur toxicité. Les temps d'isolement et de confinement vis-à-vis de la biosphère devront être aussi définis en tenant compte des attentes sociales. La problématique d'un seuil de libération et celle des faibles doses sont évidemment sous-jacentes à ces questions. »</p> <p>« La Commission a analysé les conditions de libération des déchets TFA dans différents pays. L'expérience des pays qui ont un seuil de libération montre qu'une réglementation, associée à des procédures et à des contrôles stricts, permet d'assurer la protection des populations. Les matières ainsi libérées peuvent être réutilisées sans restriction y compris dans des biens de consommation courante. Une harmonisation européenne et internationale des approches sur les modalités de libération des TFA paraît donc souhaitable. La Commission renouvelle sa recommandation d'une réflexion approfondie de la France sur cette thématique ».</p>
6	<p>Déchets radioactifs de très faible activité : La doctrine doit-elle évoluer? Réflexions de l'IRSN pour une gestion pérenne, équitable et responsable</p> <p>Rapport IRSN/DG/2016-00002</p>	19 février 2016	IRSN	<p>Compte tenu des programmes de démantèlement à venir dans les prochaines décennies et de la saturation à court terme du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) de l'ANDRA, qui constitue en France l'exutoire unique pour les déchets de très faible activité, l'IRSN donne son point de vue sur la gestion de ces déchets.</p> <p>Ce rapport a été présenté le 17 février 2016 à l'POPECST.</p>	<p>Extrait du rapport :</p> <p>« L'IRSN estime que la reconduction à l'identique des modes de gestion actuels n'est pas nécessairement la solution optimale, et que la diversification des solutions de gestion est souhaitable dès lors qu'elle permet la minimisation et un partage équitable des risques et nuisances de toute nature induits par les modes de gestion envisageables et qu'elle favorise un usage de ressources mieux proportionnées au risque réel que présentent les déchets. Les choix d'évolution de doctrine ne pourront toutefois être valablement arrêtés que si la société civile y est pleinement associée. Il y a donc lieu de créer les conditions permettant de débattre des enjeux et des voies à explorer. A cet égard, l'IRSN considère que tous les aspects du sujet doivent être abordés, qu'il s'agisse des méthodologies techniques à mettre en œuvre pour caractériser les risques tant radiologiques que conventionnels associés aux modes de gestion, ou des questions éthiques pouvant découler par exemple de la définition de seuils radiologiques de gestion et d'un niveau de dose en deçà duquel les modes de gestion susceptibles de la délivrer, aujourd'hui comme dans le futur, pourraient être considérés comme « optimisés » et équitables.</p> <p>Sans que cela ne conduise à rejeter le dispositif actuel qui a acquis une bonne légitimité pour la gestion des déchets TFA et qui reste pertinent pour une part notable de ces déchets compte tenu de leurs caractéristiques, les pistes d'évolution que l'IRSN propose d'examiner concernent en particulier le recyclage par fusion de métaux à valeur ajoutée et très peu radioactifs, le stockage des déchets les moins actifs dans certains centres conventionnels de stockage de déchets industriels et la limitation de production à la source des déchets, en libérant, au cas par cas et sur</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>la base d'études d'impact, des sites très faiblement contaminés lorsque leur assainissement total présente des contraintes technico-économiques disproportionnées au regard des enjeux radiologiques. »</p>
7	<p>Rapport du groupe de travail sur la valorisation de matériaux de très faible activité (ASN/DGEC)</p>	28 juillet 2015	<p>Groupe de travail pluraliste, composé de représentants des exploitants nucléaires, de l'Andra, des ministères, des autorités de sûreté, de membres de CLI, d'industriels et d'experts français et étrangers.</p>	<p>Ce rapport a été établi dans le cadre des axes de travail du PNGMDR 2013-2015 dont l'un deux porte sur la valorisation des matériaux métalliques et des gravats, notamment ceux de très faible activité. EDF, AREVA, le CEA et l'Andra ont rendu dans ce cadre des études sur les pistes possibles de développement de ces filières. (Cf rapport suivant n°5)</p> <p>Dans ce contexte, l'ASN et la DGEC ont souhaité que la question des conditions de valorisation et de recyclage de certaines substances puisse être abordée au sein d'un groupe de travail pluraliste.</p> <p>Les réflexions de ce groupe et les recommandations qui en sont issues constituent, selon le rapport, des premières pistes sur les conditions envisageables de valorisation de matériaux TFA.</p>	<p>Extrait du rapport :</p> <p>La perspective de production d'une quantité importante de déchets issus des opérations de démantèlement et d'assainissement a conduit le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs à demander l'étude de nouvelles pistes de valorisation dans le respect des principes définis par le code de l'environnement et le code de la santé publique.</p> <p>Le groupe de travail s'est ainsi attaché à définir les conditions favorables à la valorisation de matériaux contaminés, actives ou susceptibles de l'être produits dans les installations nucléaires.</p> <p>Celui-ci s'est plus particulièrement intéressé aux conditions de valorisation de matériaux métalliques ferreux qualifiés de très faible activité.</p> <p>Il formule des recommandations et propose des axes de travail sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le plan technique, avec notamment l'identification de typologies de matériaux et procédés permettant l'obtention de caractéristiques physico-chimiques et radiologiques favorables ; - les filières de valorisation, avec l'identification d'installations adaptées en fonction des enjeux sanitaires, environnementaux, sociétaux et de radioprotection posés par la typologie des substances à chacune des étapes de traitement et des modalités de traçabilités associées ; - les débouchés envisageables, en proposant une hiérarchisation de ces derniers visant à garantir autant que possible la traçabilité des matériaux valorisés ; - l'analyse des options de gestion, une analyse globale (cycle de vie) devant permettre de comparer les inconvénients et avantages des différentes solutions envisageables ; - les modalités d'information et de participations des parties prenantes, sur le plan local et national ; - le contenu des dossiers de dérogations prévus par la réglementation dans le cas d'une valorisation en dehors de l'industrie nucléaire. <p>Les travaux menés par ce groupe de travail doivent se poursuivre sur la base d'éventuelles propositions concrètes de filières de valorisation.</p> <p>Le groupe de travail a constaté que les exploitants disposent de projets concrets et les engage à élaborer des dossiers de demande en tenant compte des</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>recommandations formulées dans le présent rapport. Des modalités de concertations devront être mises en place, notamment dans le cadre du PNGMDR. »</p> <p>Recommandations et propositions du groupe de travail :</p> <p>« R1 - Le groupe de travail recommande que l'étude de filières de valorisation soit, en priorité, menée sur de grands lots homogènes dont les caractéristiques sont connues et vérifiables ce qui permet d'envisager le développement d'un procédé à un niveau industriel, de fiabiliser les contrôles aux différentes étapes du procédé et d'apporter des garanties sur la qualité des produits finis.</p> <p>R2 - Le groupe de travail recommande que la performance des procédés de traitement soit justifiée sur la base de plusieurs lignes de défense indépendantes et successives, incluant notamment la connaissance des matériaux et des procédés de traitement, ainsi que la définition d'un programme de contrôles et de mesures.</p> <p>R3 - Le groupe de travail considère à ce stade que la fusion constitue une étape incontournable en vue de la valorisation des matériaux métalliques car elle permet d'en fiabiliser la caractérisation et d'obtenir des lots homogènes. Par ailleurs, elle permet, dans certains cas et par décontamination, l'obtention de caractéristiques favorables à la valorisation de matériaux métalliques.</p> <p>R4 - Le groupe de travail rappelle que les caractéristiques radiologiques favorables ne doivent pas être obtenues par dilution.</p> <p>R5 - Le groupe de travail recommande que les filières de traitement soient, autant que possible, constituées par des installations ne traitant que des flux provenant d'installations nucléaires. Dans le cas où une étape de traitement doit être réalisée dans une installation traitant également des flux de matières conventionnelles, le groupe de travail recommande que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des dispositions spécifiques soient définies concernant notamment la traçabilité des matériaux, les déchets induits, les rebuts, les rejets, etc., - des critères radiologiques soient définis et contrôlés afin de limiter les contraintes associées à la gestion de matériaux provenant d'installations nucléaires, - l'impact potentiel du traitement de matériaux provenant d'installations nucléaires sur l'activité du partenaire industriel soit évalué et contrôlé, - les salariés disposent d'une culture suffisante en matière de santé et de sécurité au travail. <p>R6 - Le groupe de travail recommande que les modalités de traçabilité des matériaux, déchets, rebuts, chutes, sous-produits... soient déterminées pour chaque étape de la filière de valorisation. Les conditions permettant de dispenser les substances de traçabilité devront, le cas échéant, être précisées.</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>R7 - Le groupe de travail considère que la réutilisation en dehors de zones où les déchets produits sont susceptibles d'être contaminés ou activés ne devrait être envisagée que pour des matériaux pour lesquels l'usage ne serait pas susceptible de porter atteinte à la santé et à la protection de l'environnement en tenant compte des scénarios les plus contraignants, même en cas de perte de traçabilité.</p> <p>R8 - Le groupe de travail recommande que pour chacun des débouchés qui seraient identifiés, les quantités des substances susceptibles d'être valorisées ainsi que le modèle économique soient évalués afin de vérifier la pertinence de la filière projetée.</p> <p>R9 - Le groupe de travail recommande que les critères préférentiels de choix des débouchés incluent la garantie de traçabilité des produits sur le long terme.</p> <p>R10 - Le groupe de travail recommande que l'opportunité de la mise en place d'une filière de recyclage soit éclairée par une analyse du cycle de vie contribuant à dresser un bilan comparatif technique, économique, financier, sociétal, sanitaire, environnemental et énergétique des différentes solutions envisageables. Le groupe de travail considère que la valorisation de matériaux TFA ne peut être envisagée que si cette analyse est favorable et en démontre l'avantage global.</p> <p>R11 - Le groupe de travail recommande la plus grande transparence dans le cadre de l'étude puis de la mise en œuvre de filières de traitement et de valorisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au sein des entreprises (y compris sous-traitantes) : information et participation des salariés, des instances représentatives du personnel, des syndicats, de la médecine du travail, ..., - sur le plan local, notamment sur le lieu de traitement, de transformation (et celui de réutilisation si possible) et le cas échéant, celui de provenance des matériaux : informations au sein d'instances telles que les commissions locales d'information, commissions d'information, commissions de suivi de site, ... - au niveau national (groupe de travail du PNGMDR, ANCCLI, HCTISN). <p>R12 - Dans le cas de débouchés en dehors de l'industrie nucléaire, le groupe de travail recommande que des modalités d'information adaptées soient mises en place.</p> <p>R13 - Le groupe de travail considère que les dispositions fixées à l'article R. 1333-4 du code de la santé publique pourraient être mises en œuvre pour permettre l'utilisation de matériaux susceptibles d'être contaminés par des substances radioactives dans des biens de construction et de consommation mais que la procédure devrait être adaptée.</p> <p>R14 - Le groupe de travail considère que le dossier remis en application de l'arrêté du 5 mai 2009 devrait s'appuyer sur les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présenter une étude d'impact sanitaire et environnementale ;

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<ul style="list-style-type: none"> - présenter les quantités de matériaux concernées ; - être fondé sur un bilan global incluant une analyse de cycle de vie ; - spécifier les conditions de traçabilité et de radioprotection et, le cas échéant, le moment où celles-ci ne sont plus indispensables ; - faire l'objet d'une information et d'une participation du public. »
8	RAPPORT PNGMDR ÉVALUATION DES MODALITÉS DE RÉALISATION D'UNE FILIÈRE DE VALORISATION DES MATÉRIAUX MÉTALLIQUES ISSUS DU DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES	31 décembre 2014	EDF, AREVA et CEA	<p>Ce rapport répond aux prescriptions du décret n° 2013-1304 du 27 décembre 2013 : « L'ANDRA, Areva, le CEA et EDF évaluent les modalités de réalisation d'une filière de valorisation des matériaux métalliques et remettent un rapport synthétisant les différents travaux réalisés, avant le 31 décembre 2014, aux ministres chargés de l'énergie et de la sûreté nucléaire. ». L'étude dresse un bilan des métaux ferreux et non ferreux susceptibles d'être recyclés sur la période 2015-2069.</p>	<p>Le rapport met en évidence les éléments suivants :</p> <p>« L'inventaire des matériaux métalliques TFA s'élève, sur la période étudiée, à environ 900 000 tonnes (incluant les déchets métalliques du parc REP et les parties TFA des GV) ;</p> <p>Les débouchés actuellement étudiés en termes de valorisation représentent un potentiel de 80 000 à 140 000 tonnes sous forme de caissons blindés ;</p> <p>Les flux de matériaux susceptibles d'être radioactifs, sont en forte croissance en raison de l'accélération des chantiers de démantèlement et des marges prises du fait de la difficulté de prouver, sans références quantifiées, l'inexistence de toute trace de radioactivité dans des installations ayant été assainies après 60 ans de fonctionnement ;</p> <p>En cas d'élimination sous forme de déchets, la capacité de stockage existante correspondrait à environ un tiers des volumes de déchets TFA estimés à terminaison ;</p> <p>Le cadre réglementaire actuel incite à développer le recyclage et à utiliser au mieux les capacités de stockage des déchets radioactifs : il ne permet cependant pas d'assurer systématiquement la robustesse des filières de recyclage ; Des solutions industrielles de traitement / recyclage de métaux existent en France et en Europe et des projets sont à l'étude, notamment pour les grands gisements homogènes que constituent les générateurs de vapeur du parc EDF et les diffuseurs de GB1.</p> <p>L'adoption d'une approche graduée a pour les trois exemples étudiés, un impact direct sur le remplissage de la ressource en stockage. Une telle évolution est susceptible de favoriser les conditions de mise en oeuvre de filières de recyclage et notamment leur robustesse et leur viabilité économique.</p> <p>Une approche qui s'inscrirait dans l'extension des principes en vigueur pour les déchets industriels et dangereux aux déchets susceptibles d'être radioactifs, permettrait également :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une harmonisation au niveau européen pour la circulation de produits par ailleurs très internationalisés. - De favoriser aussi la valorisation de certains matériaux non ferreux et semi-précieux présents en petites quantités, en s'appuyant sur des installations existantes. <p>Le plan d'action élaboré par les producteurs consiste à :</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>1. Poursuivre et concrétiser les études sur les solutions industrielles envisagées principalement pour les deux lots homogènes (GBI et GV) et développer les synergies et mutualisations possibles,</p> <p>2. Caractériser l'ensemble des débouchés possibles de valorisation selon la réglementation en vigueur,</p> <p>3. Mettre en évidence l'intérêt d'évolutions réglementaires auprès de pouvoirs publics et des parties prenantes pour développer des filières de valorisation, notamment pour l'ensemble des lots divers, majoritaires en volume, pour lesquels ne sont pas à ce stade identifiées de solutions industrielles.</p> <p>Les conditions identifiées de la réussite concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le recyclage associé au contrôle des matériaux après décontamination et homogénéisation ; - La prise en compte des conditions sociétales d'intégration des filières de recyclage ; - La prise en compte des réalités industrielles. »
9	<p>PNGMDR 2013-2015 RAPPORT 2015 DU GROUPE DE TRAVAIL «OPTIMISATION DE LA RÉPARTITION DES DÉCHETS ENTRE FILIÈRES DE GESTION»</p>	2015	<p>Rapport ANDRA réalisé avec la collaboration de : Areva, CEA, EDF et Solvay</p>	<p>Le plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) 2010-2012 a constitué un groupe de travail pour définir des pistes d'optimisation de la répartition des déchets radioactifs entre filières de gestion en considérant l'ensemble de la chaîne de gestion, de la production des déchets à leur stockage.</p>	<p>Extrait du rapport concernant la gestion des déchets TFA issus du démantèlement :</p> <p>« Les déchets TFA produits peuvent présenter des volumes très importants et des niveaux d'activités très faibles voire non mesurables. Ces déchets sont actuellement stockés dans le centre de stockage du Cires. Les résultats des prévisions de production déclarées par les exploitants dans l'Inventaire national 2012 montrent des volumes de 1 300 000 m3 de déchets TFA à fin 2030 et 2 000 000 m3 à terminaison. La capacité réglementaire du Cires est de 650 000 m3.</p> <p>Pour permettre d'économiser la ressource rare des stockages de déchets radioactifs, plusieurs axes d'amélioration sont envisagés depuis la production du déchet radioactif jusqu'à sa filière d'élimination :</p> <p>1) Réduction du volume à la production</p> <p>Les volumes produits dépendent tout d'abord des méthodologies adoptées pour l'assainissement-démantèlement d'une installation, notamment issues du guide de l'ASN relatif aux méthodologies d'assainissement des structures des bâtiments et pour la gestion des sols des périmètres INB. Le démantèlement et l'assainissement reposent sur la notion de zonage des déchets qui permet de définir une limite physique entre les déchets conventionnels et les déchets susceptibles d'être radioactifs. Le zonage des déchets est principalement fondé sur la connaissance de l'historique de fonctionnement de l'installation. Les incertitudes concernant cet historique et</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>l'organisation et l'exploitation des locaux conduisent à surestimer les déchets TFA.</p> <p>Ainsi, un volume très important de déchets TFA est déclaré avec une activité radiologique majorée, en particulier par le biais d'une déclaration forfaitaire. C'est donc sur les méthodologies qu'il faut progresser, notamment en réalisant un tri par la mesure radiologique pour séparer les éléments « conventionnels » des éléments radioactifs. Ainsi, les producteurs estiment que via la mise en œuvre de méthodologies basées sur la mesure pour n'assainir que les points contaminés d'une zone, il serait ensuite possible de réduire la quantité de déchets radioactifs au travers du « déclassé » de cette zone dès lors qu'une cartographie de mesures confirmerait l'absence d'activité radiologique ayant un impact pour l'environnement et la santé.</p> <p>2) Recyclage et valorisation des matériaux de démantèlement</p> <p>Du fait de leur niveau d'activité ou de l'absence d'activité, 10 000 tonnes par an au moins de déchets métalliques TFA permettraient de produire après tri et fusion une matière première secondaire susceptible d'être réutilisée sans contrainte de radioprotection. La doctrine de sûreté française ne permet cependant pas de réutiliser des matériaux classés déchets TFA dans le secteur conventionnel. A ce jour, il n'a toutefois pas été identifié d'installations nucléaires susceptibles de réutiliser massivement ces matériaux dans des conditions économiques viables.</p> <p>Le démantèlement d'usines comme l'usine Georges Besse I à Pierrelatte produira des quantités très importantes de déchets métalliques : 180 000 m3 de ferrailles sont attendues à l'issue du démantèlement de GBI. Ces ferrailles sont très faiblement ou non contaminées et sans impact pour l'environnement et la santé. Cependant, l'absence de seuil de libération en France ne permet pas actuellement de réutiliser ce type de matériaux de démantèlement. La fusion pourrait permettre de décontaminer ces métaux issus de GBI et de produire un matériau dont la teneur en uranium est inférieure au seuil défini dans la directive européenne 2013-59 de 2013. Ainsi ces lingots de fusion pourraient, sous certaines conditions, être réutilisés.</p> <p>La valorisation des gravats issus de la démolition de certaines installations est étudiée pour combler les vides des alvéoles de stockage du Cires. En 2012, une étude commune a permis de conclure qu'il permettrait l'économie de 7 % des volumes des alvéoles restantes à construire (si le béton était considéré comme une matière et non un déchet). Une étude technico-économique de mise en œuvre est en cours sur ce sujet.</p> <p>3) Stockage</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>Le stockage sur site de certains déchets « nucléaires » de démolition des installations pourrait être envisagé. Il s'adresserait à des déchets aux niveaux d'activité les plus bas, par exemple des gravats qui font l'objet d'une déclaration forfaitaire en vue de leur stockage au Cires. Le CEA estime que le stockage sur site conduirait à perdre la mutualisation apportée par le Cires.</p> <p>Il estime également que les flux de déchets TFA issus des programmes de démantèlement et assainissement du CEA sont insuffisants pour promouvoir cette solution sur ses centres avec des activités nucléaires pérennes : la viabilité économique d'une installation de stockage n'étant pas atteignable lorsque les flux prévisionnels présentent des périodes d'étiages à environ 350 m3 par an, soit un camion tous les 15 jours ou 1 % des livraisons annuelles actuelles au Cires. En ce qui concerne EDF, la valorisation sur site de gravats significativement en deçà des critères TFA doit être étudiée au cas par cas (notamment pour le comblement d'éventuelles cavités). Elle nécessite un niveau de contraintes réglementaires acceptable et ne doit pas remettre en cause le potentiel des actifs fonciers concernés.</p> <p>Areva maintient la possibilité d'étudier l'intérêt de stockage sur site, associé à des programmes spécifiques (démantèlement, déclassement...). Le planning prévisionnel de remplissage du Cires permettra l'établissement d'un schéma directeur de gestion des déchets TFA2 tirant partie des différentes solutions de traitement envisageables en amont du stockage. Les optimisations réalisées sur le stockage TFA du Cires permettent d'ores et déjà de disposer dans la même emprise d'une capacité technique de stockage supérieure de 40% à sa capacité réglementaire. Une telle extension de capacité nécessitera néanmoins la modification du décret d'autorisation d'exploitation du centre. Même dans ce cas, la saturation du Cires sera atteinte à l'horizon de 2030 nécessitant ultérieurement la mise en service de nouvelles capacités de stockage TFA. »</p>
10	<p>POINT DE VUE DE L'ANDRA SUR LE DEVELOPPEMENT D'UNE FILIERE DE RECYCLAGE DES DECHETS METALLIQUES FERREUX TFA</p>	Septembre 2014	ANDRA	<p>Rapport réalisé dans le cadre du PNGMDR 2013-2015 demandant à l'ANDRA, AREVA, le CEA et EDF d'évaluer les modalités de réalisation d'une filière de valorisation des matériaux métalliques.</p> <p>L'objet du rapport est de détailler le positionnement de</p>	<p>Extrait des conclusions :</p> <p>« La stratégie française de gestion des déchets conduit à gérer l'ensemble des déchets nucléaires dans des filières dédiés aux déchets radioactifs. Cette stratégie a été déclinée pour le recyclage par une exigence de réutilisation au sein de l'industrie nucléaire des matières issues du traitement de déchets métalliques de très faible activité. Cette approche diffère considérablement de celles pratiquées dans les autres pays européens où les politiques de gestion des déchets préconisent fortement la mise en œuvre de traitement de décontamination poussée pour permettre une libération des matières et un recyclage en dehors du domaine</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
				<p>l'Andra sur le recyclage des déchets métalliques TFA. Il porte principalement sur les déchets métalliques ferreux qui constituent le principal gisement de déchets métalliques TFA.</p>	<p>nucléaire. Dans ces pays, les frais liés à la libération des matériaux et à leur recyclage peuvent être économiquement attractifs par rapport à des coûts de stockage direct. Ce n'est pas le cas en France où le stockage des déchets de très faible activité, à radioactivité parfois juste potentielle, se pratique à des coûts bas.</p> <p>La question des débouchés pour les métaux recyclés est une question cruciale pour apporter un niveau d'activité garantissant la pertinence économique du recyclage.</p> <p>[...]</p> <p>De même il ne faut pas pénaliser les projets de recyclage avec des exigences que la radioprotection ne justifie pas. Les filières de transformation devraient pouvoir être exemptées de contraintes de radioprotection pour les métaux recyclés dont la radioactivité est inférieure à un certain seuil, voire non détectable, ainsi que cela se pratique dans les pays ayant adopté un seuil de libération. Afin de favoriser les conditions économiques du recyclage tout en maintenant un haut niveau de sûreté, ces installations devraient pouvoir s'affranchir de toute contrainte de radioprotection, la seule exigence étant l'exigence de traçabilité des matières et leur réemploi dans l'industrie nucléaire.</p>
11	<p>Rapport PNGMDR</p> <p>ETUDE SUR L'INTERET ET LA FAISABILITE TECHNICO-ECONOMIQUE DE LA VALORISATION DANS LA FILIERE NUCLEAIRE DE DECHETS METALLIQUES TFA</p>	7 mai 2012	Rapport ANDRA, Areva, CEA, EDF et Solvay	<p>Rapport réalisé dans le cadre du PNGMDR 2010-2012 demandant aux producteurs de déchets métalliques radioactifs de très faible activité (Areva, CEA et EDF) et à l'Andra de réaliser « une étude commune portant sur l'intérêt et la faisabilité technico-économique de la valorisation dans la filière nucléaire et la densification de déchets radioactifs de très faible activité, notamment des déchets métalliques et des matériaux concassés. L'étude précise, le cas échéant, les orientations techniques à retenir en vue de la mise en place de nouvelles filières ».</p>	<p>Extrait des conclusions :</p> <p>« A l'issue de cette étude, quelques perspectives peuvent être proposées. Le recyclage de déchets métalliques ferreux TFA dans la filière nucléaire pourrait être techniquement envisageable avec comme avantages la réduction du volume consommé au CSTFA et le recyclage des matériaux dans le cadre d'une démarche de développement durable.</p> <p>Cependant, au terme de cette étude, la faisabilité industrielle d'une telle filière n'est pas établie pour les métaux ferreux :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Une aciérie conventionnelle dédiée est difficilement envisageable compte tenu des exigences de traçabilité pour une quantité à recycler trop faible dont le gisement est évalué entre 5 et 10 000 tonnes par an. De plus, le cadre de développement en France étant différent du contexte de recyclage pratiqué en Europe, une telle filière non dédiée serait pénalisée pour motiver les aciéristes. 2. Une fonderie dédiée semble plus adaptée, mais la faisabilité industrielle de sa mise en oeuvre dans une filière de recyclage sous forme de conteneurs en fonte pour déchets FMA n'est pas actuellement démontrée : L'équilibre économique n'est pas garanti et sera fragile. De plus, le système industriel actuel nécessite des aménagements majeurs en lien avec son référentiel, notamment dans les INB et INBS existantes. Une telle filière si elle devait être étudiée d'avantage, devrait privilégier des débouchés dans

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>des projets neufs tels que des installations nouvelles ou des conteneurs pour futurs stockages.</p> <p>Par ailleurs, dans le cadre de ces travaux sur la faisabilité technique et économique de filières de recyclage de métaux, en aciérie comme en fonderie, il n'y a pas eu de solution identifiée (technique, économique ou réglementaire) pour les métaux non ferreux. »</p>
12	<p>RAPPORT CEPN (Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire) N°307</p> <p>REGLEMENTATION ET PRATIQUES EN MATIERE DE GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS DE TRES FAIBLE ACTIVITE</p>	Novembre 2009	C. BADAJOZ, F. DROUET, L. VAILLANT, T.SCHNEIDER	<p>A la demande d'AREVA, le CEPN a réalisé une étude visant à analyser les recommandations des organisations internationales et les réglementations de plusieurs pays en matière de gestion des déchets radioactifs de faible activité, en s'intéressant en particulier aux pratiques en matière de libération et recyclage de matériaux TFA.</p>	<p>Conclusion extraite du rapport :</p> <p>« Depuis une décennie, plusieurs pays ont intégré dans leur réglementation la possibilité de libération des matériaux faiblement radioactifs. Cela coïncide avec la publication par l'AIEA et la Commission Européenne de nouveaux BSS en 1996, qui précisent cette notion. Ces modifications des réglementations nationales s'inscrivent dans une volonté d'harmonisation des pratiques entre les pays en matière de libération, mais aussi et surtout dans un contexte d'augmentation des flux de déchets de faible activité, notamment par le développement des démantèlements d'installations nucléaires. En parallèle, l'augmentation du prix des matières premières et les questions récurrentes de développement durable incitent les autorités nationales à trouver des filières de gestion de ces déchets favorisant leur réutilisation.</p> <p>Les pays ayant fait le choix d'introduire dans leur réglementation la possibilité de libérer des matériaux faiblement contaminés s'appuient systématiquement sur les critères de doses recommandés par les organisations internationales (AIEA et Commission Européenne) pour la mise en oeuvre de cette politique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dose individuelle maximale de 10 µSv/an, - Dose collective maximale de 1 homme.Sv/an. <p>Dans la majorité des cas, des seuils de libération en activité massique ou surfacique sont également proposés par les réglementations. Ces seuils sont souvent directement repris des recommandations internationales (en particulier le RS-G-1.7 de l'AIEA), mais sont parfois dérivés des critères de dose en s'appuyant sur des scénarios spécifiques définis par les autorités nationales. En particulier, la réglementation allemande propose sept seuils de libération en activité massique pour chaque radionucléide selon le type de matériaux et l'utilisation ultérieure des matières. Ainsi, les seuils de libération peuvent différer entre les pays, même si, pour un radionucléide donné, les ordres de grandeur restent globalement les mêmes. Enfin, il faut noter que, quasi systématiquement, la réglementation laisse la liberté aux opérateurs de proposer, après accord des autorités, leurs propres seuils de libération en s'appuyant sur des scénarios spécifiques adaptés à leur situation.</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>La France a fait le choix de ne pas introduire une libération systématique des matériaux. Aucun critère de dose ou seuil n'est défini pour la libération des matériaux TFA, même si une libération est théoriquement possible au cas par cas. Dans la pratique, la procédure associée est très lourde, et l'Autorité de sûreté nucléaire ne souhaite pas autoriser une filière de libération dans le domaine public. Une libération au sein de la filière nucléaire après traitement dans une installation conventionnelle est envisageable. Une telle filière existe par exemple pour le recyclage de plomb issu d'installations nucléaires.</p>
13	<p>Rapport AEN - OCDE</p> <p>Libération des matériaux et bâtiments radioactifs du contrôle réglementaire</p> <p>Rapport de synthèse ISBN 978-92-64-99062-3 OCDE 2008 NEA no 6404</p>	2008	<p>AEN (Agence pour l'énergie nucléaire)</p> <p>OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques)</p>	<p>Ce rapport de synthèse présente les résultats d'un sondage effectué en 2006 par questionnaire par le groupe de travail de l'AEN sur le déclassement et le démantèlement (WPDD). Ce groupe réunit des représentants d'organisations nationales qui possèdent une vue d'ensemble des questions de démantèlement et de déclassement. La Commission européenne (CE) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) participent également à ses travaux.</p> <p>Le sondage mené consistait à obtenir un aperçu général des pratiques actuelles en matière de libération des matériaux et des bâtiments radioactifs. Ce sondage a permis de recueillir auprès de neuf pays membres de l'OCDE/AEN des informations sur les sujets suivants :</p>	<p>Extrait des conclusions :</p> <p>« [...] En général, la libération est devenue un concept très éprouvé permettant la détermination rapide et sûre du respect des critères de libération dans le cas de presque tous les matériaux (métaux, gravats, câbles, matières plastiques, etc.) et surfaces de bâtiments. Cependant, il existe des différences concernant les manières dont la libération est traitée dans le cadre réglementaire dans divers pays et dont la libération a été mise en oeuvre dans divers projets de déclassement. La notion de libération est définie par l'AIEA comme étant la soustraction de matières radioactives ou d'objets radioactifs associés à des pratiques autorisées à tout contrôle réglementaire ultérieur de l'organisme de réglementation à des fins de radioprotection. Elle est généralement fondée sur la notion de trivialité, la contrainte la plus importante à des fins pratiques étant que les doses limites individuelles susceptibles de résulter de la libération soient de l'ordre de 10 µSv/a.</p> <p>Il existe un certain nombre d'options possibles pour la libération inconditionnelle comme pour la libération à une fin spécifique. Des recommandations internationales visant ces aspects ont, par exemple, été formulées par la Commission européenne, alors qu'il existe de nombreux règlements dans divers pays. Des seuils de libération ont été déterminés à une échelle internationale, favorisant l'harmonisation internationale de la libération, de même qu'à l'échelle de chaque pays dans de nombreux pays membres de l'OCDE. Une convergence acceptable des seuils de libération relatifs à des nucléides primordiaux tels que le 60Co et le 137Cs a été réalisée pour la libération inconditionnelle, autrement dit, les seuils de libération sont du même ordre de grandeur, alors que la dispersion des valeurs peut être beaucoup plus importante pour des radionucléides d'importance radiologique secondaire.</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
				<ul style="list-style-type: none"> ● le contexte juridique de la libération, notamment les seuils de libération ; ● les évaluations propres à l'installation en question ; ● l'étendue de la libération sur un site particulier ; ● les signatures radiologiques ; ● les critères utilisés pour calculer les moyennes ; ● les procédures de libération ou de levée des contrôles réglementaires. <p>Ce rapport propose les dernières informations disponibles sur les différentes approches nationales de la libération.</p>	<p>La mise en œuvre de la procédure de libération est généralement complexe et exige une bonne planification afin d'éviter des coûts élevés lors de la phase d'application. Il existe une grande variété de dispositifs de mesure convenant à la caractérisation initiale de même qu'à la mesure permettant d'établir le respect des seuils de libération à des fins de décision : les techniques de mesure le plus couramment appliquées ont notamment recours à des moniteurs de contamination de surface et à des spectromètres gamma <i>in situ</i>, ainsi qu'à des moniteurs d'activité moyenne, de même qu'à des débitmètres de dose, au prélèvement d'échantillons de matériaux destinés à l'analyse en laboratoire, à des épreuves de contamination par frottis et à d'autres techniques auxiliaires principalement utilisées au cours de la phase de caractérisation. L'établissement des facteurs de corrélation entre des nucléides émetteurs gamma faciles à mesurer et des nucléides difficiles à mesurer tels que des émetteurs alpha ou des émetteurs bêta de faible intensité, la détermination des spectres types de même que la détermination de la profondeur de pénétration pour les surfaces de bâtiments constituent aussi d'importantes tâches à mener au cours de la phase de caractérisation. Des techniques de mesure, telles que des moniteurs d'activité moyenne pour conteneurs ou fûts renfermant de la ferraille, des gravats et d'autres matériaux en vrac, permettent de mesurer rapidement même de grandes quantités de matériaux. La spectrométrie gamma <i>in situ</i>, en particulier lorsqu'elle est utilisée avec un collimateur, permet d'effectuer des mesures sur de grandes étendues de surfaces de bâtiments en un laps de temps raisonnable, tout en étant capable parallèlement de détecter les nucléides émetteurs gamma qui ont pénétré dans la surface des bâtiments jusqu'à des profondeurs de quelques centimètres. On peut donc affirmer que des techniques de mesure sont disponibles pour tous les types de mesures en vue de la libération. Cependant, il existe des possibilités d'apporter des perfectionnements supplémentaires, par exemple des instruments dotés de surfaces de détection accrues ou des détecteurs ayant des dimensions extérieures moindres pour permettre des mesures dans des parties de bâtiments autrement inaccessibles, telles que des passages étroits. Une comparaison de la libération et d'autres options en matière de gestion des matériaux, telles que le stockage définitif des matériaux en tant que déchets de très faible activité (TFA) sur des sites de stockage spécifiquement conçus pour les TFA et le stockage définitif des matériaux en tant que déchets radioactifs dans des dépôts à faible profondeur ou dans des formations géologiques profondes, montre que les coûts afférents à la libération et au stockage définitif des TFA sont comparables et que ces deux options sont d'un ordre de grandeur environ moins coûteuses que le stockage définitif dans un dépôt. La libération et le stockage définitif en tant que TFA sur des sites de stockage spécifiquement conçus à cet</p>

Recensement des rapports et études établis ces dernières années sur la gestion des déchets radioactifs de très faible activité (TFA)

N°	Libellé de l'étude ou du rapport	Date de publication	Auteurs	Observations	Extrait du rapport sur la gestion des déchets TFA
					<p>effet peuvent ainsi être considérés comme deux options généralement équivalentes.</p> <p>En conclusion, la libération ou la soustraction de matériaux et de bâtiments aux prescriptions réglementaires, est devenue un élément indispensable de la gestion des matériaux dans le domaine nucléaire. Les efforts actuels sont donc davantage orientés vers le perfectionnement des processus et des techniques afin d'en améliorer l'applicabilité plutôt que vers la mise au point de méthodes entièrement nouvelles. Alors que l'harmonisation de la libération joue encore un rôle, il faut reconnaître que l'harmonisation des ensembles actuels de seuils de libération et de la réglementation dans ce domaine a dans une large mesure été réalisée. Des initiatives supplémentaires dans cette voie devraient donc être envisagées avec le plus grand soin. »</p>
14	<p style="text-align: center;">IAEA SAFETY STANDARDS SERIES</p> <p style="text-align: center;">Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance</p> <p style="text-align: center;">SAFETY GUIDE No. RS-G-1.7</p>	2004	AIEA	L'objectif de ce guide de sûreté est de fournir un guide aux autorités nationales, organismes de réglementation et aux organisations d'exploitation sur l'application des concepts d'exclusion, d'exemption et de libération.	Le guide rédigé en anglais fournit des valeurs de concentration d'activité à la fois pour les radionucléides d'origine naturelle et pour les radionucléides artificiels et pouvant être utilisées dans l'application pratique des notions d'exclusion, d'exemption et de libération établies dans le cadre des normes de base internationales de radioprotection (BSS).

Annexe 4:

Premier état des lieux des pratiques mises en œuvre à l'étranger en matière de gestion des déchets très faiblement radioactifs (TFA) :

- **Présentation de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) relative à la mise en œuvre de seuils de libération (aperçu de quelques pratiques à l'étranger)**
- **Présentation de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) de quelques pratiques étrangères relatives à la gestion des déchets de très faible radioactivité (TFA) et à la mise en œuvre de la libération**
- **Présentation d'EDF sur les pratiques relatives à la libération des déchets métalliques TFA au Royaume-Uni et en Suède**
- **Présentation de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) relative à la participation et l'acceptabilité du public à l'international**

Gestion des déchets TFA et seuils de libération

Aspects réglementaires

Aperçu de quelques pratiques à l'étranger

HCTISN - 1^{er} février 2018

Des seuils de libération multiples et des disparités d'application*

- « **Libération** » avec usage libre des matériaux libérés
 - Possibilité laissée à l'appréciation des États membres, seuils **maximum** fixés par la directive 2013/59/Euratom. Valeurs des seuils révisés par rapport à ceux de 1996. Certaines valeurs sont plus restrictives qu'auparavant
 - Méthodes de mesures pour la libération peuvent varier en fonction des pays
- « **Libération** » avec restrictions particulières
 - Possibilité laissée à l'appréciation des États membres, seuils non fixés par la directive 2013/59/Euratom
 - Les méthodes de mesures pour la libération peuvent varier en fonction des pays
 - Les restrictions d'usage (ex : nécessité de diriger le déchets vers un stockage conventionnel autorisé) varient suivants les pays

*Cf. Rapport de l'AEN (2017) : « Recycling and Reuse of materials arising from the decommissioning of nuclear facilities »



« Libération » avec usage libre des matériaux libérés (1/2)

Les seuils de libération définis concernent surtout les matériaux métalliques, les gravats de démolition et les blocs de béton

- Ex : gravats de démolition. Critères de mesure retenus pour la libération dépend des pays (mesure surfacique, mesure massique ou combinaison des deux)
 - *Allemagne : Critère massique utilisé sur les gravats produits par l'assainissement du bâtiment. Critère surfacique pour le bâtiment assaini avant d'autoriser sa réutilisation pour un usage conventionnel ou pour sa démolition*
 - *Suède et Allemagne : le seuil retenu est plus restrictif lorsque le bâtiment est réutilisé*



« Libération » avec usage libre des matériaux libérés (2/2)

Des seuils de libération sont parfois définis pour d'autres types de matériaux (liquides, sols, bois, plastiques, câbles électriques, matériels électroniques...)

- *Les seuils définis pour ces matériaux sont typiquement les mêmes que pour les métaux aux USA, Allemagne, Belgique et Royaume-Uni*
- *En Italie, les possibilités de libération des matériaux autres que les solides sont étudiées au cas par cas*

Les seuils définis peuvent porter sur l'activité par radionucléide ou par type d'émetteur et peuvent varier suivant les pays

- *Le seuil défini pour les émetteurs beta/gamma est de 0,4 Bq/cm² en Belgique alors qu'il est de 0,83 Bq/cm² au États-Unis*



« Libération » avec restrictions particulières

L'Allemagne et la Belgique ont développé une réglementation spécifique

Par ex : en Allemagne, les seuils de libération pour un même radionucléide diffèrent :

- *suivant l'usage : bâtiment à réutiliser ou à déconstruire / stockage ou incinération*
- *suivant le tonnage pour l'envoi en stockage conventionnel : ≤ 100 t/an ou ≤ 1000 t/an*
- *lorsqu'il s'agit de matériaux métalliques destinés à être recyclé (seuils généralement plus restrictifs que pour le stockage)*

Cas du recyclage des métaux en Suède

- *Lorsque la somme des rapports d'activités massiques / seuil de libération par radioélément est inférieure à 0,1, les lingots traités peuvent être libérés sans conditions dans l'industrie conventionnelle. Pour une valeur comprise entre 0,1 et 1, les lingots peuvent être recyclés à l'issue d'une seconde fusion réalisée dans une fonderie conventionnelle et permettant de garantir l'atteinte du critère de 0,1*



En résumé

- L'application des seuils de libération n'est pas uniforme à tous les pays
- Les méthodes de mesures utilisées pour chaque cas de figure ne sont pas harmonisées
- Les valeurs des seuils d'exemption pour un radionucléide donné peuvent varier en fonction du type de matériaux
- Des progrès dans les techniques de mesurage sont encore nécessaire pour appliquer aisément les seuils définis pour certains radionucléides

Problèmes liés la mise en place de seuils de libération :

- Mesures préalables à la libération complexes et longues (cas de grandes quantités de matériaux, en vrac ou contaminés par de nombreux radionucléides)
- Public exposé au contact de déchets d'activité significative en cas d'une défaillance, toujours possible, du contrôle
- Dissémination volontaire et généralisée de substances, même très faiblement radioactives, difficilement compatible avec les principes de justification et d'optimisation
- Possible incitation au recours à la dilution, pratique difficilement détectable

Rapport Andra du 11 août 2015 : mise en place seuils de libération ne permet pas de supprimer le besoin d'un nouveau stockage TFA

Certains producteurs de déchets (rapport du 31 décembre 2014) recommandent la mise en place de seuils de libération, sans démontrer les éventuels avantages environnementaux ou économiques

La réglementation française applicable aux INB impose que les déchets activés, contaminés ou susceptibles de l'être soient gérés comme des déchets radioactifs, ce qui en interdit l'utilisation pour la fabrication de biens de consommation ou de produits de construction

Le réglementation prévoit des dérogations à l'utilisation, pour la fabrication des biens de consommation et des produits de construction, des matériaux et déchets activés, contaminés ou susceptibles de l'être « *si elles sont justifiées par les avantages qu'elles procurent au regard des risques sanitaires qu'elles peuvent présenter* »

L'ASN réaffirme que la gestion des TFA doit rester fondée sur le lieu d'origine des déchets et garantir leur traçabilité, depuis la production jusqu'au stockage. Principe incompatible avec la mise en place généralisée de seuils de libération.

Recommandations de l'AIEA

- Guide de sûreté de l'AIEA RS-G-1.7 « Application des concepts d'exclusion, d'exemption et de libération » (2004)

Recommandations communautaires

- Radiation Protection 89: « Critères de protection radiologique recommandés pour le recyclage des métaux issus du démantèlement d'installations nucléaires).
- Radiation protection 113: « Critères de protection radiologique recommandés pour la libération de bâtiments et de gravats issus du démantèlement d'installations nucléaires »
- Radiation protection 122: « utilisation pratique des concepts de libération et d'exemption »

Directive Européenne

- Directive 2013/59/Euratom du 05/12/13 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants



Gestion des déchets de très faible activité (TFA) et libération

Quelques pratiques à l'étranger

HCTISN - GT TFA
1^{er} février 2018

© Andra

Ce document est la propriété de l'Andra.
Il ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation expresse et préalable.



En Europe

© Andra

D2I/INN 18-0013

Ce document est la propriété de l'Andra.
Il ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation expresse et préalable.

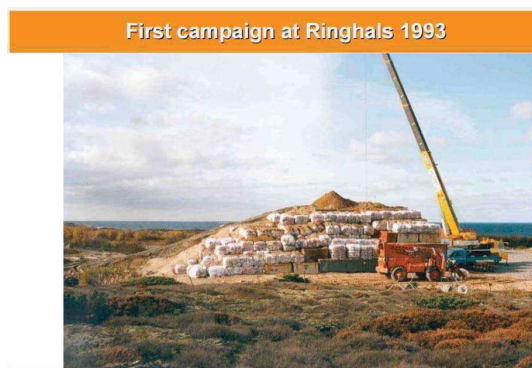
HCTISN - 1^{er} février 2018 2

- ◆ existence d'un centre de stockage TFA
- ◆ libération des matériaux selon un protocole validé par l'autorité de sûreté (accepté par l'industrie de la métallurgie).
- ◆ *Enjeu économique et de préservation de la ressource de stockage*

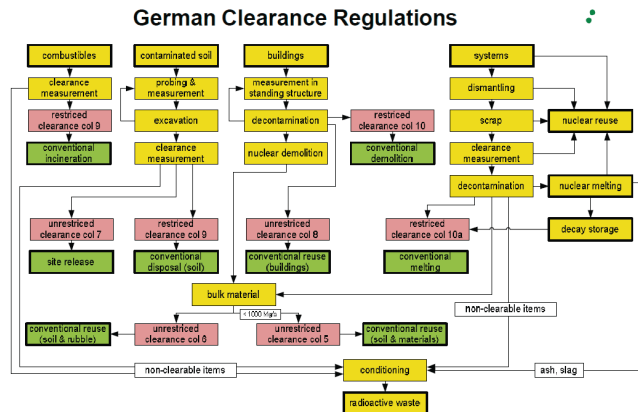
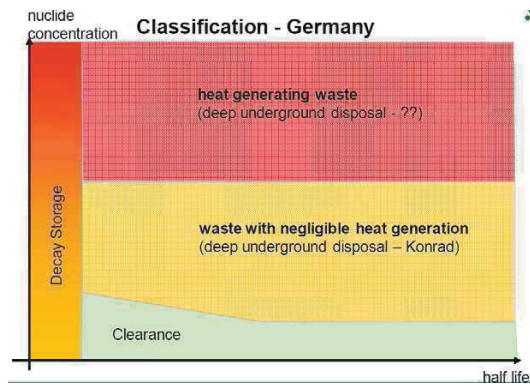


El Cabril

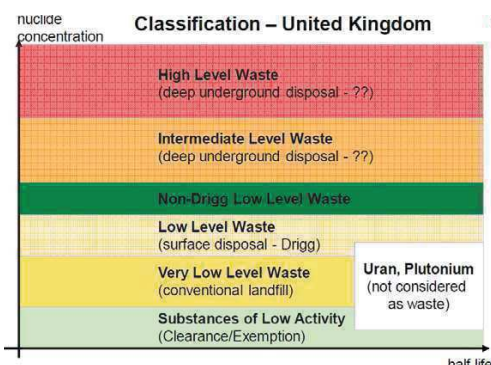
- ◆ Centres TFA à proximité des centrales
- ◆ Possibilité de libérer des métaux pour recyclage, après traitement dans une fonderie spécialisée pour atteindre le seuil de libération, puis dilution assurant un niveau d'activité 10 fois inférieur au seuil de libération
- ◆ *Enjeu économique* ... souvent pour des clients étrangers (Allemagne, Royaume Uni)



- ◆ Pas de stockage TFA
- ◆ Libération dans un cadre réglementaire contraignant
- ◆ Difficultés pour trouver des exutoires pour les déchets libérés
- ◆ *Enjeu: absence de stockage opérationnel et coût de stockage prévisionnel élevé*



- ◆ Libération pratiquée
- ◆ Utilisation d'installations de stockage de déchets dangereux pour déchets TFA (voire FMA)
- ◆ Très forte incitation à la réduction des volumes par des techniques de décontamination.
- ◆ *Enjeu : volonté de ne pas créer un nouveau centre de stockage FA*



Waste category	Disposal of low-level waste at Clifton Marsh
LLW	Radioactive waste having a radioactive content not exceeding 4 GBq/te alpha activity or 12 GBq/te beta/gamma activity. LLW includes two sub-categories of VLLW (see below).
VLLW sub-category of LLW 1: Low volumes ('dustbin loads')	Radioactive waste that can be safely disposed of to an unspecified destination with municipal, commercial or industrial waste ('dustbin' disposal), each 0.1 m ³ of waste containing less than 400 kBq of total activity or single items containing less than 40 kBq of total activity. For wastes containing C-14 or tritium, in each 0.1 m ³ , the activity limit is 4,000 kBq for C-14 and tritium taken together, and for any single item the activity limit is 400 kBq for C-14 and tritium taken together. Controls on disposal of this material, after removal from the premises where wastes arose, are not necessary.
VLLW sub-category of LLW 2: Bulk disposals - High-Volume VLLW	Radioactive waste with a maximum concentration of 4 MBq/te (0.004 GBq/te) of total activity, which can be disposed of to specified landfill sites. For waste containing tritium, the concentration limit for tritium is 40 MBq/te (0.04 GBq/te). Controls on disposal of this material, after removal from premises where the wastes arose, will be necessary in a manner specified by the environmental regulators.

Ailleurs dans le monde



USA

- ◆ Des centres dits « low level » en tranchées (Classe A)
- ◆ Des réflexions en cours (2017) , sous pilotage NRC et soutien EPRI
 - Une volonté de mieux définir la catégorie TFA
 - Officialiser une filière TFA est une option



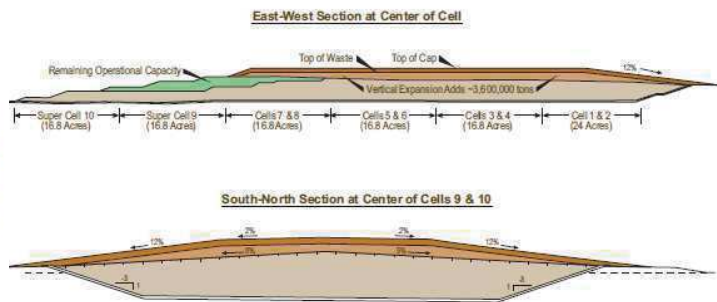


- ◆ 18 M tonnes : capacité actuelle
- ◆ Extension à 22 Mtonnes par « expansion verticale »

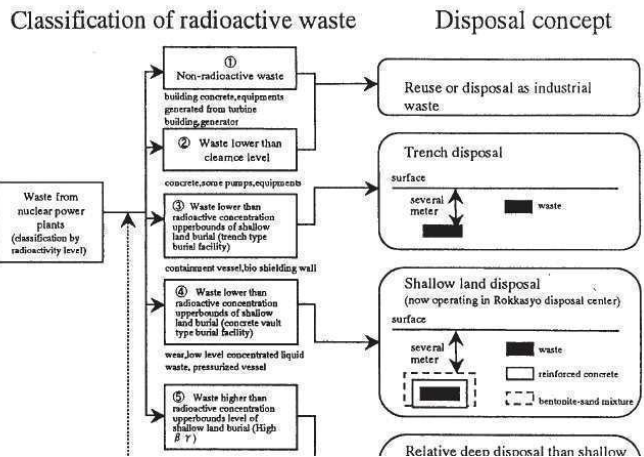
Vertical Expansion of the Environmental Restoration Disposal Facility



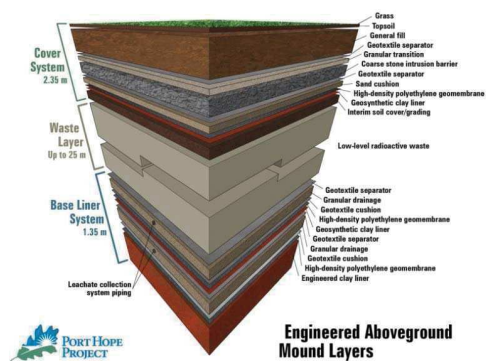
Conceptual view showing the vertical expansion of the Environmental Restoration Disposal Facility (ERDF). Washington Closure Hanford manages the facility for the U.S. Department of Energy.



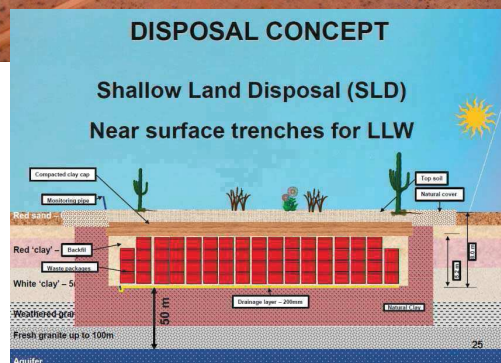
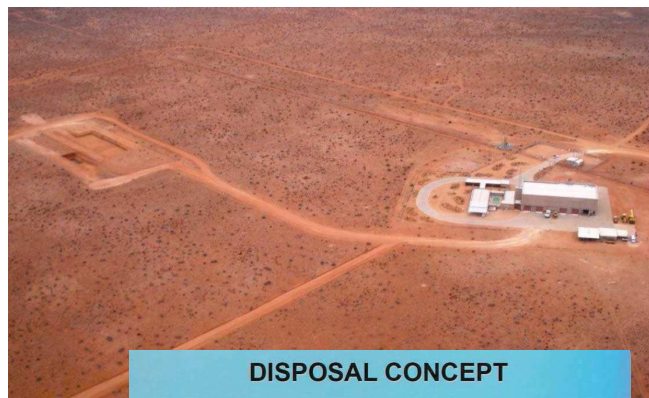
- ◆ Une stratégie qui inclut un stockage en tranchées
- ◆ Une tranchée en test pour les déchets d'exploitation
- ◆ La gestion des déchets induits par l'accident de Fukushima va faire évoluer les pratiques



- ◆ Les projets Port Hope & Port Granby
- ◆ Déchets de l'industrie du radium et de l'uranium (NORM)
- ◆ Technique de stockage similaire aux centres TFA
- ◆ Une unité de traitement des effluents
- ◆ > 2 000 000 m³



- ◆ Centre estampillé FMA
- ◆ Mis en service en 1986
- ◆ Déchets d'exploitation de la centrale de Koeberg, pour l'essentiel
- ◆ Quelques centaines de m³ par an





Argentine (Ezeiza)



Brésil : Abadia de goias - 27 Bq/g

- ◆ Les centres de stockage strictement estampillés « TFA » sont assez peu répandus à l'étranger
- ◆ Le stockage en « tranchées » est en revanche une option très répandue
 - en complément de la libération
 - parfois commun avec du stockage conventionnel
 - des domaines de fonctionnement probablement proches du TFA
- ◆ L'application effective de la libération : une quantification peu documentée

Participation et perception du public à l'international

vis-à-vis de la libération des matériaux

GT TFA - HCTISN

Réunion du 1er février 2018

Objectif :

- ✓ disposer d'un état des lieux sur l'implication de la société civile dans la mise en œuvre des seuils de libération et avoir quelques tendances sur la perception du public sur ce sujet, dans les pays qui mettent en œuvre la libération des matériaux de très faibles activités

Avertissement :

- présentation non exhaustive
- sources d'information multiples (réf lorsque possible)
- informations trouvées peuvent être soumises à interprétation car souvent elles sont peu précises
- niveau de détail très divers suivant les pays et les documents
- ce sont des informations ponctuelles, trouvées dans la littérature, qui ne préjugent pas d'une position générale

Allemagne

Exemples de sites en démantèlement

- Démantèlement centrale nucléaire de Greifswald
- Démantèlement centrale nucléaire de Stade (SKK)



EWN. Vue générale de Greifswald.

Libération

- Greifswald : 1 800 000 tonnes au total (libération de 97% des matériaux)
- Stade : 13 000 tonnes métaux en 2014 dont 30% envoyés pour fusion (source OECD/NEA, Recycling and Reuse of Materials Arising from the Decommissioning of Nuclear Facilities, report NEA No. 7310, 2017)

Participation du public

- Pas d'information disponible

Perception du public

- Officiellement, pas de problème d'acceptabilité
- En 'off', réticence de certaines fonderies et de décharges de déchets conventionnels pour recevoir des matériaux libérés de Greifswald

Belgique

Exemples de sites concernés

- Démantèlement Eurochemic Concrete (retraitement combustible usé)
- Démantèlement centrale nucléaire Doel 1 et 2

Libération

- Eurochemic Concrete : 9 100 tonnes entre 1990 et 2008 (libération de 84% du béton et de 71% des métaux avec 1650 tonnes métaux envoyés pour fusion en Suède/USA)
- Centrale nucléaire Doel 1 et 2 : en préparation (soit libérés si niveaux < seuils libération inconditionnelle soit futur stockage FA si niveaux > seuils libération inconditionnelle)

Participation du public

- Pas d'information disponible

Perception du public

- Pas d'opposition de la part des ONG ou du public (source NIRAS/ONDRAF)



V, Massaut, SCK-CEN. Métal décontaminé.

Finlande

Exemples de sites concernés

- Démantèlement réacteur recherche FiR1 (Otaniemi)
- Démantèlement centrale nucléaire Olkiluoto



TVO. Les condensateurs d' Oluiluoto.

Libération

- métaux entre quelques tonnes à quelques dizaines de tonnes par an et par centrale nucléaire
- Centrale nucléaire Olkiluoto : condensateurs (300 tonnes cuivre, fonderies conventionnelles) (source NKS. Current practice for clearance in the Nordic Countries, report NKS-20, Klæbels Offset Tryk, 2001)

Participation du public

- Lors de la préparation des EIA (Environmental Impact Assessment - Directive Européenne : procédure mise en place pour certains projets privés ou publics qui peuvent avoir un impact sur l'environnement)

Perception du public

- Peu d'inquiétude sur la thématique libération des déchets nucléaires (source NKS (Nordic Nuclear Safety Research). Current practice for clearance in the Nordic Countries, report NKS-20, Klæbels Offset Tryk, 2001)

Danemark

Exemple de site concerné

- Laboratoire National Risø

Libération (inconditionnelle)

- Métaux

Participation du public

- Pas d'information disponible

Perception du public

- certains industriels spécialisés dans les processus de fusion refusent de recevoir du métal potentiellement radioactif (source NKS. Current practice for clearance in the Nordic Countries, report NKS-20, Klæbels Offset Tryk, 2001)



Wikipedia. Vue générale du Laboratoire National Risø.

Suède

■ Sites concernés

- Démantèlement centrale nucléaire Ringhals
- Active Central Laboratory (ACL) de Studsvik



Vattenfall. Blocs de béton de 1 tonne pour libération.

■ Libération / recyclage

- 2 000 à 3 000 tonnes métaux/an recyclés (total dans l'installation de Studsvik/Cyclife)
- 20 000 tonnes de gravats réutilisés, 50 tonnes incinérées

■ Participation du public

- Pas d'information à ce sujet

■ Perception du public

- Discours contradictoire suivant les sources :
 - Pas de problème pour recycler les métaux dans les fonderies conventionnelles (Cyclife)
 - Pas d'opposition de la part des ONG (MKG, Swedish Society for nature Conservation, Greenpeace), car priorise les problématiques de sûreté et de déchets (Source : email MKG (ONG environnementale))
 - L'industrie de l'acier est réticente à utiliser ce matériel libéré (source NKS. Current practice for clearance in the Nordic Countries, report NKS-20, Klæbels Offset Tryk, 2001)

Espagne

■ Exemple de site concerné

- Vandellos 1

■ Libération

- 7 500 tonnes métaux, 86 tonnes déchets métalliques non-ferreux, 1962 tonnes béton, 370 tonnes autres matériaux ; a priori réutilisation sur site pour le béton
- Recyclage des métaux et réutilisation de bâtiments
- 72 tonnes de métaux envoyés aux USA pour des protections pour le laboratoire Fermi (Chicago) (source OECD/NEA, Recycling and Reuse of Materials Arising from the Decommissioning of Nuclear Facilities, report NEA No. 7310, 2017)

■ Participation du public

- Pas d'information à ce sujet

■ Perception du public

- Pas d'information



EnergySolutions. Blocs de protection pour laboratoire de physique (haute énergie)

USA

- | 12 janvier 2000, moratoire sur le recyclage de métaux « radioactifs » provenant des installations du DOE en dehors de la filière nucléaire sous la pression de plusieurs acteurs (public et industrie du recyclage des métaux). Les différentes alternatives (stockage dans des installations dédiés de déchets faiblement radioactifs, libération inconditionnelle, recyclage des aciers ou stockage dans des installations de déchets conventionnels) ont été débattues par de nombreux acteurs dans le cadre d'un processus de consultation.
- | L'industrie métallurgique apparaît globalement réticente à l'utilisation de métaux contaminés principalement pour des raisons d'image qui pourraient nuire à la perception de la qualité de leurs produits et avoir des impacts économiques néfastes sur la filière du recyclage.
- | Actuellement, processus toujours en suspens. Nouvelles discussions en cours (source NRC)
- | Sources :
 - *Rapport CEPN NTE 14/23, Libération des matériaux TFA - Etude de cas sur les Etats-Unis. 2014*
 - *Rapport EPRI (Electric Power Research Institute), rapport 1013512, 2006.*
 - *Rapport OECD/NEA, Recycling and Reuse of Materials Arising from the Decommissioning of Nuclear Facilities, report NEA No. 7310, 2017*

Canada

- | Mai 2003 : changement de la réglementation (introduction de critères de libération) qui a fait l'objet de plusieurs consultations
 - Juin 2004 : séance publique d'information avec l'association canadienne de radioprotection
 - Mars 2005 : séance publique d'information avec l'association Nucléaire Canadienne
 - Oct-Déc 2005 : consultation par la CCSN de plus de 3000 titulaires d'autorisation et plus de 200 parties prenantes (organismes fédéraux, provinciaux et municipaux, groupes associatifs, etc.).
 - Mars-Avril 2006 : consultation plus restreinte
- | Inquiétude concernant la libération des matériaux provenant d'installations sous autorisation pour le stockage dans des déchetteries conventionnelles, basée sur le fait que même pour de très faibles doses, le risque n'est pas nul (relation linéaire sans seuil). (source *Rapport CEPN, 'Libération des matériaux TFA - Synthèse des contextes nationaux, décembre 2014*)
- | La participation du public, en ce qui concerne les différents aspects relatifs à la gestion des déchets nucléaires est un point crucial au Canada. Cependant, même si l'opinion locale sur les décisions à prendre est considérée, il n'y a pas de réelle confiance dans les autorités dans ce domaine (source R. Lidskog & A-C. Andersson Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co., Stockholm (Sweden, 2002))

Japon

Exemples de sites concernés

- Usine d'enrichissement d'uranium de Ningyo-Toge
- JAPC Tokai Power Station
- Démantèlement de JRR-3 (réacteur de recherche)

Libération

- Ningyo-Toge : centrifugation gazeuse (11 tonnes aluminium)
- JAPC Tokai Power Station : 128 700 tonnes de déchets conventionnels et 67 800 tonnes de déchets nucléaires
- JRR-3 : gravats et bétons (600 tonnes en 2011 et 1 300 tonnes en 2012) utilisés pour niveler les zones affaissées suite au tremblement de terre de 2011

Participation du public

- Pas d'information à ce sujet

Perception du public

- Ningyo-Toge : refus des industriels spécialisés dans le recyclage d'accepter ce métal, du fait de la non-acceptabilité du public et donc utilisation pour parterre de fleurs sur le site

(source OECD/NEA, Recycling and Reuse of Materials Arising from the Decommissioning of Nuclear Facilities, report NEA No. 7310, 2017).



JAEA. Tubes en aluminium de centrifugeuses gazeuses pour parterre de fleurs à Ningyo-Toge

Chine

Exemples de sites concernés (en exploitation)

- Centrales nucléaires de Guangdong NPP, Lingdong, Lingao, Qinshan III, Daya Bay, Yangjiang, Ningde, Hongyanhe

Normes

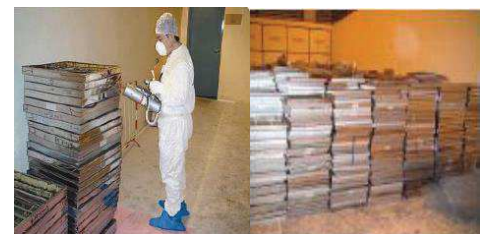
- Clearance Levels for Recycle and Reuse of Steel, Aluminum, Nickel and Copper from Nuclear Facilities, GB/T 17567-2009

Participation du public

- Pas d'information à ce sujet

Perception du public

- Pas d'information



G, Chao, China Institute for Radiation Protection. Cadres métalliques de filtres.

Russie

Participation du public

- Pas d'information à ce sujet

Acceptabilité du public

- Pas d'information

Conclusion

- Difficile de savoir quand un pays donne des volumes de matériaux libérés, s'ils partent dans le domaine public ou s'ils sont réutilisés sur site ; hormis Suède, Allemagne et Belgique, il "semble" qu'il y ait beaucoup de réutilisation sur site de matériaux libérés.
- Les industriels de la fonderie peuvent se montrer réticents sur l'acceptation de ces matériaux (image de marque).
- Peu, voire pas d'implication de la société civile (ONG, associations) sur la problématique TFA/libération.
- Peu de volonté d'implication du public hormis pour le Canada, les USA (moratoire), la Finlande
- Peu d'information disponible sur la perception du public sur ces sujets.

NKS : Nordic Nuclear Safety Research

■ http://www.nks.org/en/this_is_nks/

■ Regroupement des 5 pays Nordiques : Danemark, Finlande, Islande, Norvège, Suède

■ Les institutions dans ce regroupement sont :

- [Danish Emergency Management Agency](#) (DEMA)
- [The Ministry of Economic Affairs and Employment](#) (TEM, Finland)
- [Icelandic Radiation Safety Authority](#) (GR)
- [Norwegian Radiation Protection Authority](#) (NRPA)
- [Swedish Radiation Safety Authority](#) (SSM)

Merci pour votre attention !

HCTISN

Pratiques relatives à la libération des
déchets métalliques TFA
au Royaume-Uni et en Suède

27 mars 2018



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION
2. CYCLIFE
3. FACILITÉ DE RÉUTILISER LES MÉTAUX LIBÉRÉS DANS L'INDUSTRIE CONVENTIONNELLE
4. LES FONDERIES ONT-ELLES PEUR DE RÉUTILISER CES FERRAILLES RECYCLÉES ?
5. QUELLE EST L'IMAGE DES FONDERIES DU FAIT DE L'UTILISATION DE MÉTAUX RECYCLÉS ?
6. DES ARTICLES DANS LES MÉDIAS DÉNONCENT-ILS LA PRATIQUE DU RECYCLAGE DES MÉTAUX ?
7. LA RÉGLEMENTATION EST-ELLE ADAPTÉE POUR LES INDUSTRIELS UTILISANT CES MÉTAUX ?
8. POINTS COMPLÉMENTAIRES EN CE QUI CONCERNE LE RECYCLAGE DES MÉTAUX

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du GT HCTISN et plus particulièrement en ce qui concerne les évolutions de la réglementation pour la gestion des déchets TFA, il est apparu qu'il manquait des éléments de REX concrets sur la libération de métaux :

- > Observe-t-on des réticences des fonderies à prendre ces métaux ?
- > Quel impact pour leur image ?
- > Que dit la presse ?
- > Comment la réglementation accompagne-t-elle les industriels ?

Cette présentation a pour but de donner la vision de Cyclife UK et de Cyclife Sweden à ce sujet dans leur pays respectif.



2. CYCLIFE

 ROYAUME-UNI | Usine de Workington  25 employés

> Réduction de volume et grenailage : 3 000 t/an



Opérations de recyclage dans les installations à MRF.

 SUÈDE | Usine de Nyköping  75 employés

- > Fusion : 5 000 t/an
- > Incinération : 500 t/an
- > Pyrolyse : 50 t/an
- > Atelier de découpe des gros composants : 2 000 t/an
- > Décontamination et segmentation des composants jusqu'à 400 t
- > Libération : 2 500 t/an



Opérations de fusion dans l'usine suédoise.



Incinérateur de Centraço.

 FRANCE | Usine de Centraço  250 employés

- > Fusion : 3 500 t/an
- > Incinération : 6 000 t/an
- > Sur site : unités mobiles
- > Atelier de découpe des gros composants : décontamination et segmentation des composants jusqu'à 200 t



3. FACILITÉ DE RÉUTILISER LES MÉTAUX LIBÉRÉS DANS L'INDUSTRIE CONVENTIONNELLE



- Pour Cyclife UK, il n'y a pas de difficultés pour réutiliser les métaux recyclés au Royaume-Uni.
- Cyclife UK a des procédures bien établies pour la libération des métaux recyclés. Cyclife UK applique le protocole européen RP-122 qui a été transposé dans leur législation.
- Cyclife UK n'a jamais eu du mal à vendre ces métaux en provenance de leur installation MRF et ils ne détiennent pas de stocks importants.



- En règle générale, cela ne pose aucun problème, même si certaines organisations refusent d'accepter tout ce qui est issu d'un site nucléaire.
- Les lingots libérés de manière « inconditionnelle » (RP-122) sont vendus dans leur quasi-totalité.
- Les lingots relevant du seuil « conditionnel » (RP-89) sont plus difficiles à vendre du fait de la nécessité de tracer les matériaux lors de leur utilisation.



4. LES FONDERIES ONT-ELLES PEUR DE RÉUTILISER CES FERRAILLES RECYCLÉES ?



- Il n'y a pas de contrainte, les fonderies reçoivent le métal en provenance de Cyclife UK sans restriction et il y a beaucoup de fonderies intéressées.



- Il n'y a pas de problème technique, mais certaines fonderies sont un peu hésitantes car les volumes de métaux ayant une composition conforme à leurs spécifications techniques que Cyclife Sweden peut produire sont faibles.
- Cyclife Sweden a deux clients pour les lingots RP-89. L'un d'entre eux exige une composition métallurgique bien spécifique et l'autre ne prend que les lingots d'aluminium.
- Réticence de certaines fonderies par rapport à la nécessité de traçabilité des matériaux pour les lingots RP-89.



5. QUELLE EST L'IMAGE DES FONDERIES DU FAIT DE L'UTILISATION DE MÉTAUX RECYCLÉS ?



- A la connaissance de Cyclife UK, les fonderies n'ont pas d'image négative particulière à ce sujet.
- La principale interrogation au Royaume-Uni concerne le risque d'introduire une source radioactive dans le processus du recyclage du métal.
- Dans les directives de l'AIEA, il s'agit du principal risque identifié sur ce sujet, comparé à celui du recyclage des métaux qui est très contrôlé et pour lequel beaucoup de mesures sont effectuées pour s'assurer de la libération à des niveaux proches du bruit de fond.



- A la connaissance de Cyclife Sweden, les fonderies n'ont pas d'image négative particulière à ce sujet.

6. DES ARTICLES DANS LES MÉDIAS DÉNONCENT-ILS LA PRATIQUE DU RECYCLAGE DES MÉTAUX ?



- Il n'y a pas spécialement d'article à ce sujet dans les médias depuis plus de 10 ans.
- Il y a quelques expressions contre cette pratique dans les blogs, mais de manière assez rare et elles ne sont pas relayés dans les journaux.
- <http://www.neimagazine.com/features/featurethe-three-rs-5649148/>



- Pas à la connaissance de Cyclife Sweden. En tout cas pas ces dernières années.

7. LA RÉGLEMENTATION EST-ELLE ADAPTÉE POUR LES INDUSTRIELS ?



- La réglementation est claire, lorsque les métaux sont exemptés, il n'y a pas de contrôle en aval ou de restriction pour leur utilisation.
- La réglementation est adaptée pour la réutilisation par les industriels de ces ferrailles recyclées après leur libération.
- L'utilisation du seuil de libération au Royaume-Uni est techniquement évaluée par les autorités environnementales qui remontent jusqu'à l'agence de santé public d'Angleterre pour des avis sur les très faibles niveaux de radioactivité dans l'environnement.



- La réglementation est adaptée pour la réutilisation par les industriels de ces ferrailles recyclées après leur libération.
- Notamment la réglementation 2011:2 décline la RP-122.
- La confiance dans l'organisme de réglementation et son indépendance sont cruciales.

8. POINTS COMPLÉMENTAIRES EN CE QUI CONCERNE LE RECYCLAGE DES MÉTAUX (1/3)



- Au sein du forum des responsables de la sûreté (de tous les exploitants nucléaires), il y a un groupe de travail concernant la libération et l'exemption. Ce groupe établit les règles pour l'industrie à ce sujet au travers du guide de bonnes pratiques de l'industrie nucléaire (NICOP : Nuclear industry code of practice) pour la libération et l'exemption des matériaux radioactifs : <http://www.nuclearinst.com/write/MediaUploads/SDF%20documents/CEWG/Clearance and Exemption GPG 2.01.pdf>
- Ce groupe réalise également des expertises et des audits dans l'industrie à ce sujet. Cyclife UK est considéré comme un leader, satisfaisant aux meilleures de ces pratiques.

8. POINTS COMPLÉMENTAIRES EN CE QUI CONCERNE LE RECYCLAGE DES MÉTAUX (2/3)



- Le centre de stockage des déchets de faible activité (LLW repository) suit un programme national de gestion des déchets radioactifs. Ce programme a essentiellement été élaboré pour aller vers un nouveau mode de stockage des déchets radioactifs, en vu du démantèlement des installations nucléaires. Ce programme porte d'une part sur l'utilisation appropriée de la « libération » et d'autre part sur le stockage en décharge, l'incinération et le traitement des métaux.
- S'il y avait une menace pour le concept de recyclage des métaux, LLWR serait une organisation clé pour démontrer les coûts et les impacts de ne pas recycler sur le centre de stockage.
- Il existe de nombreux documents techniques concernant ce programme sur le site web du LLW Repository : <http://llwrsite.com/national-waste-programme/#strategy>

8. POINTS COMPLÉMENTAIRES EN CE QUI CONCERNE LE RECYCLAGE DES MÉTAUX (3/3)



- S'il y a des incertitudes par rapport à la libération, Cyclife UK ne libère évidemment que la partie des métaux qui répondent au seuil de libération.
- En cas de doute, les métaux seront fondus à Cyclife Sweden. En effet, la fusion permet de garantir une homogénéisation des métaux en éliminant le risque de « point chaud » et permet également un échantillonnage des métaux afin d'effectuer une caractérisation radiologique fine.

MERCI

