



La gestion des déchets TFA

Christophe KASSIOTIS - ASN

Direction des déchets, des installations de recherche et du cycle

GP ANCCLI - Démantèlement (DEM) et Matières et Déchets radioactifs (MDR)

8 novembre 2019



La gestion des déchets radioactifs en France

- ❑ Un cadre légal et réglementaire dédié (loi du 30 décembre 1991, loi du 13 juin 2006, loi du 28 juin 2006, directive 2011/70/Euratom)
- ❑ Une agence pour la gestion des déchets radioactifs indépendante des producteurs de déchets : l'Andra
- ❑ Un plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement qui s'appuie sur l'inventaire national. Il doit être mis à jour tous les 3 ans.
 - ❑ Une feuille de route pour la gestion de l'ensemble des déchets et matières radioactives
 - ❑ Le débat public précédant l'élaboration de la cinquième édition du PNGMDR en cours de finalisation.



La gestion des déchets radioactifs

La gestion des déchets radioactifs s'inscrit par ailleurs dans le cadre plus large de la gestion des déchets conventionnels (code de l'environnement)

En particulier les principes suivants s'appliquent :

- Prévention et réduction de 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
- Valorisation des matériaux
- Traitement des déchets
- Protection de la santé humaine et de l'environnement
- Organisation du transport des déchets et limitation en distance et en volume selon un principe de proximité
- Économiser les ressources épuisables et améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources.
- Stockage des déchets

Un processus de réalisation impliquant toutes les parties prenantes :

- Un groupe de travail pluraliste regroupant : les producteurs de déchets et l'Andra, des représentants d'associations de protection de l'environnement, les différents ministères impliqués, des experts comme l'IRSN et l'ASN.
- 4 à 5 réunions par an où sont présentées les avancées des études
- Un plan dont le contenu est soumis aux membres du GT

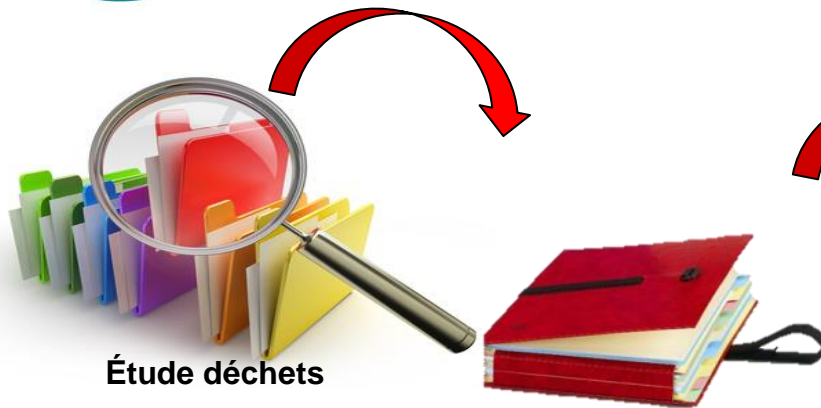
Nouveautés 2019 :

- Débat public organisé par le CPDP



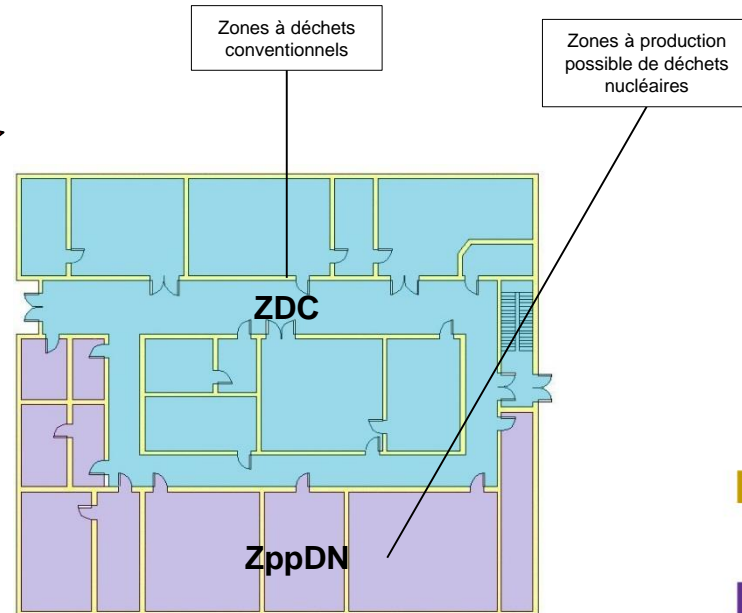
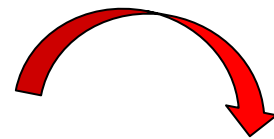


La doctrine française et la réglementation associée



Étude déchets

Plan de zonage déchets



Carte du zonage déchets de référence

L'exploitant justifie le plan de zonage déchets et la carte du zonage déchets de référence sur la base d'une analyse approfondie de l'INB et des procédés mis en œuvre, en prenant notamment en compte :

- la conception et l'état de réalisation de l'installation
- les modes de fonctionnement de l'installation, y compris transitoires
- l'historique et le retour d'expérience de l'exploitation de l'installation et, le cas échéant, de d'autres installations comparables existantes
- l'état radiologique de l'installation
- le zonage radiologique

- Les **déchets provenant de ZDC** sont, après contrôle de l'absence de contamination et d'activation, dirigés vers des filières autorisées (art.3.1.4)



Ce sont les déchets conventionnels

- Les **déchets provenant de ZppDN** doivent être gérés comme des déchets radioactifs, **sauf dérogation** (art.3.1.3)



Ce sont les déchets radioactifs

L'exploitant peut soumettre à l'approbation de l'ASN un dossier justifiant que les déchets n'ont, en aucune façon et à aucun moment, été contaminés ou activés. La décision de l'ASN est soumise à participation du public

En France, les déchets TFA produits dans les installations nucléaires ne peuvent être « libérés » comme c'est le cas dans d'autres pays d'Europe.

L'absence de « seuil de libération » repose sur trois principes :

- ❑ Un principe de gestion pour identifier les déchets radioactifs produits dans les INB : le zonage déchets qui permet d'identifier les zones où les déchets produits sont activés, contaminés, ou susceptibles de l'être (arrêté du 7 février 2012 et décision du 21 avril 2015)
- ❑ L'interdiction – sauf dérogation – d'utilisation pour la fabrication de bien de consommation ou de construction de matériaux ou de déchets issus d'activités nucléaires lorsqu'ils sont susceptibles d'être contaminés ou activés (article R. 1333-3 du code de la santé publique)
- ❑ L'obligation de gérer les déchets radioactifs provenant d'une INB dans des filières permettant une gestion spécifique et renforcée, dans des installations autorisées à gérer des déchets radioactifs.

« L'ASN réaffirme que la gestion des déchets radioactifs TFA doit rester fondée sur le lieu d'origine des déchets et garantir leur traçabilité, grâce à des filières spécifiques, depuis la production jusqu'au stockage. Ce principe est incompatible avec la mise en place généralisée de « seuils de libération »

L'ASN rappelle, dans son avis, les raisons ayant conduit à ce choix. La mise en place de seuils de libération poserait notamment les problèmes suivants :

- ❑ « Les mesures préalables à la libération seraient complexes et longues, tout particulièrement dans le cas de grandes quantités de matériaux, en vrac ou contaminés par de nombreux radionucléides. En effet, les valeurs retenues pour les seuils de libération seraient nécessairement très basses ;
- ❑ Le public pourrait être exposé au contact de déchets d'activité significative dans le cas d'une défaillance, toujours possible, du contrôle ;
- ❑ La dissémination volontaire et généralisée de substances, même très faiblement radioactives, paraît difficilement compatible avec les principes de justification et d'optimisation ;
- ❑ Une telle mise en place pourrait inciter au recours à la dilution, pratique difficilement détectable. » [...]



Les travaux et orientations du PNGMDR

Les déchets TFA proviennent essentiellement du démantèlement des installations nucléaires

Ils sont majoritairement constitués de déchets inertes (gravats, terres) et de déchets métalliques pour 40 % chacun

Le CIREs (ICPE), mis en service en 2003, dispose d'une capacité de 650 000 m³. A fin 2018, 376 000 m³ sont occupés. Le flux annuel entrant est de l'ordre de 25 à 30 000 m³. Le CIREs avait été conçu pour une durée de fonctionnement de l'ordre de 30 ans.

Les prévisions des producteurs évaluent le volume de déchets TFA produits à 1 100 000 m³ (en 2030) et 2 200 000 m³ à la fin de démantèlement des installations

- Le Cires, prévu pour recevoir les déchets TFA produits par les installations françaises pendant une trentaine d'années devrait être saturé vers 2025-2030. Le devenir de la filière de gestion des déchets TFA est donc à anticiper



Source : Andra (IN2018)

Pour décider des suites à donner aux études remises par les exploitants dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, l'ASN et la DGEC ont mis en place un groupe de travail pluraliste sur les modalités de gestion des déchets métalliques TFA :

- ❑ Composé d'experts internationaux (IRSN, ESK), des industriels (Socodei, Studsvik), des membres de CLI, des exploitants nucléaires et les autorités de contrôle (DGEC, DGPR, ASN, ASND), il a été présidé par Alain Dorison
- ❑ Il s'est réuni 7 fois en 6 mois et a établi un rapport qui a été adressé à l'ASN en juillet 2015 (publié sur le site internet de l'ASN)
- ❑ Son mandat était de faire des recommandations sur :
 - les typologies des matériaux TFA admissibles dans des filières de valorisation
 - le cas échéant, les conditions de gestion des matériaux TFA en provenance d'installations nucléaires dans des installations traitant également un flux de matières ou de déchets conventionnels
 - les modalités de traçabilité des déchets, matières, produits induits... pour toutes les étapes de gestion
 - les conditions de réutilisation envisageables en tenant compte des exigences fixées dans le code de la santé publique (articles R. 1333-2 à R. 1333-5)
 - les modalités d'information et de participation des parties prenantes (riverains, associations, syndicats, salariés...)
 - les éventuelles précisions du cadre réglementaire qui seraient nécessaires.

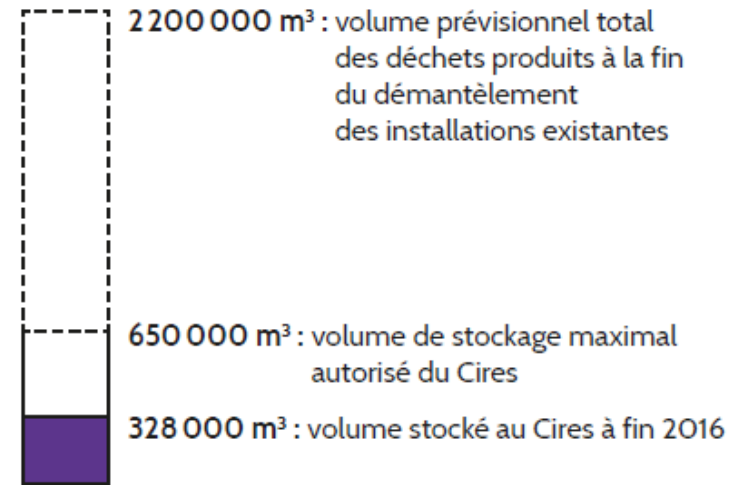
Son rapport a été adopté à l'unanimité : 14 recommandations pour la mise en place d'une filière

- Mieux connaître l'inventaire prévisionnel des déchets TFA
- Mise en œuvre d'une filière de recyclage de certains déchets métalliques (GV usés d'EDF, diffuseurs GB1)
- Réduire le volume :
 - A la source en optimisant le zonage « déchets »
 - Etudes environnementales pour se positionner sur le caractère MTD de l'incinération
- « Mieux » utiliser le CIREs
 - Densification des déchets stockés au CIREs
 - Utilisation de certains gravats pour combler les vides
 - Optimisation de la conception des alvéoles (permettant de stocker plus de déchets sur la même emprise - sous réserve d'une autorisation administrative)
- Prévoir la suite du CIREs
 - Nécessité d'une deuxième installation de stockage
 - Etudier la possibilité de stockages locaux dédiés à certains types de déchets TFA

- Enjeu : de grandes quantités de déchets TFA seront en particulier produites par le démantèlement et l'assainissement des installations nucléaires. La **saturation des capacités de stockage** devrait intervenir d'ici 2028.

- Problématique :

Face aux grands volumes à venir dans les prochaines décennies de déchets de nocivité réduite, comment faut-il faire évoluer les modalités de gestion actuelles de ces déchets ?



Volumes de déchets TFA

- Proposition de réflexion:
 - Poursuivre les travaux initiés : optimisation des capacités de stockage, nouveau centre de stockage TFA, centres de stockages locaux, valorisation.
 - Évaluer l'intérêt d'une évolution de la réglementation : stockage en installations de déchets conventionnels, évolution des dérogations possibles pour réutiliser des matériaux TFA, introduction de seuils de libération. Pour décider des suites à donner aux études remises par les exploitants dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, l'ASN et la DGEC ont mis en place un groupe de travail pluraliste sur les modalités de gestion des déchets métalliques TFA :



La directive 2013/59/Euratom



La directive 2013/59/Euratom et les seuils de libération

Notion introduite par la directive n° 1996/29/Euratom du 13 mai 1996 et reprise par la directive n° 2013/59/Euratom

*« Des seuils de libération spécifiques, ainsi que les recommandations communautaires correspondantes, restent des outils importants pour la **gestion de gros volumes de matières résultant du démantèlement d'installations autorisées** ».*

- *Valeurs des seuils de libération définies par la directive basée sur un critère de dose maximale pour tout membre du public de **10 µSv/an pour l'artificiel**.*
- *Valeur des seuils de libération définies par la directive basée sur un critère de dose maximale pour tout membre du public de **1 mSv/an pour le naturel**.*
- **Destinée à établir quel type de matière peut être libéré.**
- **Sortie sans autorisation particulière ni traçabilité ultérieure, de matière radioactive provenant d'une pratique autorisée, dès lors que le niveau de radioactivités des matières est inférieur à un seuil appelé seuil de libération.**
- **Permet pour les matières libérées de respecter la hiérarchie des modes de traitement des déchets prescrite à l'article L. 541-1 du code de l'environnement, consistant à privilégier, dans l'ordre (la préparation en vue de la réutilisation, le recyclage, toute autre valorisation, l'élimination).**



Les pratiques étrangères

Extraits du rapport intermédiaire du GT HCTISN TFA

Peu de centres TFA (Espagne) => libération conditionnelle ou inconditionnelle

Peu d'information détaillées sur la nature et la quantité de matériaux libérés, encore plus difficile de savoir si les matériaux sont recyclés ou non

Une réticence possible à accepter des matériaux issus d'installations nucléaires (image de marque). EDF indique l'absence de difficulté pour le Royaume-Uni et la Suède pour ses filiales Cyclife

Implication de la société civile peu renseignée. Seuls exemples connus US et Canada, ayant conduit à un moratoire

Peu d'information sur la perception du public



Merci de votre attention



Annexe - quelques références récentes

DMO du DP PNGMDR :

<https://pngmdr.debatpublic.fr/pngmdr/description-du-plan>

Rapport intermédiaire GT TFA HCTISN (octobre 2018) :

http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/Rapport_intermediaire_HCTISN_GT_Dejets_TFA_VF_avec_annexes_cle8ca9f8.pdf

PNGMDR 2016-2018 :

<https://www.asn.fr/Media/Files/00-PNGMDR/PNGMDR-2016-2018/PNGMDR-2016-2018-Rapport-complet?>

Avis filière TFA ASN (2016) :

<http://www.asn.fr/Reglementer/Bulletin-officiel-de-l-ASN/Installations-nucleaires/Avis/Avis-n-2016-AV-0258-de-l-ASN-du-18-fevrier-2016>



Annexe - les recommandations du groupe de travail





Modalités de gestion des déchets TFA

Recommandations du groupe de travail

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.

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.

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.

R4 - Le groupe de travail rappelle que les caractéristiques radiologiques favorables ne doivent pas être obtenues par dilution.



Modalités de gestion des déchets TFA

Recommandations du groupe de travail

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 :

- 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.

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.

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.



Modalités de gestion des déchets TFA

Recommandations du groupe de travail

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.

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.

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.

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 :

- 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).



Modalités de gestion des déchets TFA

Recommandations du groupe de travail

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.

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.

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 :

- présenter une étude d'impact sanitaire et environnementale ;
- 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.