

# PIÈCE 7

## ÉTUDE D'IMPACT

### - Chapitre 10 - Gestion des déchets

#### PLACE DU CHAPITRE DANS L'ÉTUDE D'IMPACT

Résumé non technique

Sommaire général

Chapitre 1 – Objectifs et contenu de l'étude d'impact

Chapitre 2 – Description du projet

Chapitre 3 – Air et facteurs climatiques

Chapitre 4 – Eaux de surface

Chapitre 5 – Sol et eaux souterraines

Chapitre 6 – Radioécologie

Chapitre 7 – Biodiversité

Chapitre 8 – Population et santé humaine

Chapitre 9 – Activités humaines

**Chapitre 10 – Gestion des déchets**

Chapitre 11 – Analyse des incidences cumulées

Chapitre 12 – Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Chapitre 13 – Conclusion de l'étude d'impact

Chapitre 14 – Auteurs de l'étude d'impact

>> ANNEXES : voir le classeur spécifique.

## SOMMAIRE

<b>PRESENTATION DU CHAPITRE 10</b> .....	<b>5</b>
<b>10.1. PRESENTATION DES DECHETS PRODUITS</b> .....	<b>6</b>
<b>10.1.1. ORIGINE DES DECHETS</b> .....	<b>6</b>
10.1.1.1. Les activités liées à la déconstruction.....	6
10.1.1.2. Les activités liées à l'exploitation et à la maintenance .....	7
10.1.1.3. Les autres activités .....	7
<b>10.1.2. CATEGORIES DE DECHETS</b> .....	<b>7</b>
10.1.2.1. Catégories de déchets radioactifs.....	8
10.1.2.2. Catégories de déchets conventionnels.....	9
<b>10.1.3. TYPE DE DECHETS PRODUITS</b> .....	<b>10</b>
<b>10.1.4. ESTIMATION DES QUANTITES DE DECHETS</b> .....	<b>16</b>
10.1.4.1. Estimation de la production de déchets radioactifs .....	18
10.1.4.2. Estimation de la production de matériaux et déchets conventionnels.....	21
<b>10.1.5. MODALITES DE GESTION DES DECHETS</b> .....	<b>23</b>
10.1.5.1. Principes fondamentaux.....	23
10.1.5.2. Modalités de gestion des déchets radioactifs .....	23
10.1.5.2.1. Zones et installations de gestion des déchets.....	27
10.1.5.2.2. Durées d'entreposage et de transit des déchets.....	30
10.1.5.3. Modalités de gestion des matériaux et déchets conventionnels.....	33
<b>10.1.6. OPTIMISATION REJETS / DECHETS</b> .....	<b>37</b>
10.1.6.1. Production de déchets liée au traitement des effluents .....	37
10.1.6.1.1. En Zone à Déchets Conventionnels (ZDC) .....	37
10.1.6.1.2. En Zone à Production Possible de Déchets Nucléaires (ZppDN)...	38
10.1.6.2. Production d'effluents liée au traitement des déchets .....	39
<b>10.2. FILIERES DE GESTION DES DECHETS</b> .....	<b>40</b>
<b>10.2.1. DECHETS RADIOACTIFS</b> .....	<b>40</b>
<b>10.2.2. DECHETS CONVENTIONNELS</b> .....	<b>42</b>
<b>10.3. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET MESURES COMPENSATOIRES</b> .....	<b>44</b>
<b>10.3.1. REDUCTION A LA SOURCE DE LA QUANTITE ET DE LA NOCIVITE DES DECHETS</b> .....	<b>44</b>
10.3.1.1. Dispositions prises à la conception .....	44
10.3.1.2. Optimisation de la production des déchets d'exploitation.....	45
10.3.1.3. Optimisation du zonage déchets.....	45

10.3.1.4.	Optimisation de la production des déchets technologiques produits en ZppDN .....	46
10.3.1.5.	Dispositions prises au démantèlement électromécanique, à l'assainissement et à la démolition .....	47
<b>10.3.2.</b>	<b>TRI / COLLECTE SELECTIVE, TRAITEMENT / CONDITIONNEMENT, ENTREPOSAGE ET EVACUATION DES DECHETS .....</b>	<b>49</b>
10.3.2.1.	Inventaire physique .....	49
10.3.2.2.	Caractérisation radiologique .....	49
10.3.2.3.	Tri, collecte sélective .....	49
	10.3.2.3.1. Déchets nucléaires .....	50
	10.3.2.3.2. Déchets conventionnels .....	50
10.3.2.4.	Traitement, conditionnement .....	50
10.3.2.5.	Transit des déchets avant évacuation / traçabilité .....	51
10.3.2.6.	Evacuation vers les filières adaptées et contrôle final .....	51
<b>10.3.3.</b>	<b>SYNTHESE .....</b>	<b>52</b>
<b>10.4.</b>	<b>COMPATIBILITE AU PLAN NATIONAL DE GESTION DES MATIERES ET DECHETS RADIOACTIFS.....</b>	<b>55</b>
<b>10.4.1.</b>	<b>QU'EST-CE QUE LE PNGMDR ?.....</b>	<b>55</b>
<b>10.4.2.</b>	<b>PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU PROJET .....</b>	<b>56</b>
<b>10.5.</b>	<b>DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES .....</b>	<b>61</b>
<b>10.6.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>62</b>

## TABLEAUX

Tableau 10.a	Classification Andra des déchets radioactifs et filières de gestion associées .....	9
Tableau 10.b	Types de déchets radioactifs et conventionnels liés aux activités de démantèlement.....	11
Tableau 10.c	Types de déchets radioactifs et conventionnels liés aux activités d'exploitation et de maintenance .....	14
Tableau 10.d	Types de déchets radioactifs et conventionnels liés aux autres activités .....	14
Tableau 10.e	Opérations à l'origine de la production de déchets induits .....	15
Tableau 10.f	Opérations à l'origine de la production de déchets technologiques .....	15
Tableau 10.g	Bilan des quantités de déchets radioactifs à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en tonnes).....	19
Tableau 10.h	Bilan des volumes de déchets radioactifs à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en m <sup>3</sup> ).....	21
Tableau 10.i	Bilan des quantités de matériaux et déchets conventionnels à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en tonnes).....	22
Tableau 10.j	Numéros et familles de déchets indiqués dans le logigramme de gestion des déchets radioactifs (Cf. Figure 10.f).....	27
Tableau 10.k	Mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts sur la gestion des déchets....	54
Tableau 10.l	Prescriptions du PNGMDR 2022-2026 applicables au projet FESSENHEIM .....	60

## FIGURES

Figure 10.a.	Répartition des quantités de matériaux et déchets issus du démantèlement de l'INB n°75 selon les différentes filières .....	16
Figure 10.b.	Chronologie de production des déchets nucléaires (MA-vI, FAMA et TFA) et déchets /matériaux conventionnels (en tonnes) .....	17
Figure 10.c.	Chronologie de production des déchets nucléaires MA-vI, FAMA et TFA (en tonnes) .....	18
Figure 10.d.	Répartition des quantités de déchets radioactifs à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en %).....	20
Figure 10.e.	Répartition des quantités de matériaux et déchets conventionnels à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en %).....	22
Figure 10.f.	Logigramme de gestion des déchets radioactifs © EDF.....	25
Figure 10.g.	Implantation des zones et installations de transit et d'entreposage des déchets conventionnels et radioactifs © EDF .....	29
Figure 10.h.	Représentation des temps d'entreposage pour les déchets évacuables et les DNIE © EDF .....	32
Figure 10.i.	Entrée du Centre de Regroupement des Déchets © EDF .....	34
Figure 10.j.	Logigramme de gestion des déchets conventionnels © EDF .....	35
Figure 10.k.	Interactions existantes entre rejets et déchets © EDF .....	37

# P RESENTATION DU CHAPITRE 10

Ce chapitre présente les déchets produits par le démantèlement de l'INB n°75, ainsi que leurs modalités de gestion, plus précisément :

- les déchets qui sont prévus d'être produits par le projet, qu'ils soient radioactifs ou non, ainsi que leur volume, leur nature, leur nocivité et les modes d'élimination envisagés ;
- les dispositions retenues pour que la gestion de ces déchets réponde aux objectifs mentionnés à l'article L. 541-1 et au II de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement ;
- une justification de l'optimisation de la gestion des rejets des effluents liquides et gazeux et des déchets, notamment au regard de l'impact global de l'ensemble de ces émissions pour l'environnement et la santé humaine ;
- une justification de la compatibilité du projet, pour les déchets radioactifs produits et entreposés sur le site, avec les prescriptions du Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR),
- la démonstration du caractère MTD<sup>1</sup> des schémas de gestion des déchets mis en œuvre et une présentation des solutions retenues pour minimiser les volumes de déchets produits et leur toxicité radiologique, chimique et biologique.

## ↘ QU'EST-CE QU'UN DECHET ?

Selon l'article L 541-1-1 du code de l'environnement, un déchet est défini comme :

« Toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire. »

Le chapitre est organisé comme suit :

- [Paragraphe 10.1](#) : présentation des déchets produits ;
- [Paragraphe 10.2](#) : filières de gestion des déchets ;
- [Paragraphe 10.3](#) : mesures d'évitement, de réduction et de compensation ;
- [Paragraphe 10.4](#) : compatibilité au Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR) ;
- [Paragraphe 10.5](#) : descriptions des méthodes utilisées ;
- [Paragraphe 10.6](#) : conclusion.

---

<sup>1</sup> MTD : Meilleures Techniques Disponibles.

# 10.1.

## PRESENTATION DES DECHETS PRODUITS

### 10.1.1. ORIGINE DES DECHETS

Qu'ils soient radioactifs ou conventionnels, les déchets générés pendant les travaux de démantèlement de l'INB n°75 se répartissent selon trois types d'activité :

- la déconstruction ;
- l'exploitation et la maintenance ;
- les autres activités.

#### 10.1.1.1. LES ACTIVITES LIEES A LA DECONSTRUCTION

L'activité de déconstruction consiste à démanteler l'ensemble des équipements et des structures actuellement présents sur le site. Ces activités génèrent principalement des déchets métalliques, gravats, terres, pulvérulents, bois, enrobés, déchets inertes provenant des structures des bâtiments, des équipements électromécaniques, des sols.

Le choix des méthodes et des techniques mises en œuvre lors des opérations de démantèlement sera effectué de façon à limiter au maximum la production de **déchets technologiques** et de **déchets induits**, tout en respectant les contraintes liées à la filière retenue pour le traitement des déchets de démantèlement.

#### ↘ DECHETS TECHNOLOGIQUES / DECHETS INDUITS

Les **déchets technologiques** se composent principalement des vêtements et dispositifs jetables de protection contre la contamination externe et interne (vinyles, gants, surbottes, heaumes, etc.). La masse de déchets technologiques est fonction du nombre d'heures travaillées et des conditions d'intervention en zone contrôlée.

Les **déchets induits** sont produits par les moyens d'exécution retenus pour la réalisation d'une activité, à l'exclusion des déchets technologiques. Ces déchets comprennent par exemple l'ensemble des moyens de manutention et outillages utilisés pour mener à bien les opérations de démantèlement (à l'exception des ponts lourds). La masse des déchets induits est fonction des moyens mis en œuvre pour l'activité.

### 10.1.1.2. LES ACTIVITES LIEES A L'EXPLOITATION ET A LA MAINTENANCE

L'exploitation des fonctions élémentaires importantes maintenues pendant la durée du projet génère des déchets de procédés, ou autrement dit des déchets d'exploitation.

Les fonctions conduisant à la production de déchets conventionnels sont principalement : les analyses et le traitement d'effluents non radioactifs et le traitement de l'air de la ventilation des bâtiments non nucléaires.

Les fonctions conduisant à la production de déchets radioactifs sont principalement : le traitement des effluents gazeux radioactifs, le traitement des effluents liquides radioactifs, le traitement et le conditionnement des déchets radioactifs solides.

La maintenance correspond à toutes les opérations d'entretien et de réparation ou de contrôle effectuées sur les circuits, les équipements, les réseaux, les locaux, etc. des zones nucléaires et conventionnelles de l'INB n°75.

Les natures physiques des déchets d'exploitation et de maintenance sont variées (métal, matières plastiques, bois, effluents, etc.) et correspondent au rebut de filtres, de résines échangeuses d'ions, d'huiles, de chiffons, de palettes de livraison, de bombes aérosols, de lampes, etc.

**Déchets conventionnels** : déchets produits dans des zones non contaminées par des substances radioactives (ZDC).

**Déchets radioactifs** : déchets contaminés, activés ou susceptibles de l'être car produits dans des zones à production possible de déchets nucléaires (ZppDN)

### 10.1.1.3. LES AUTRES ACTIVITES

Les autres activités génératrices de déchets pendant le démantèlement de l'INB n°75 correspondent au fonctionnement du service médical, des services techniques, du restaurant d'entreprise, du nettoyage et entretien des locaux tertiaires / des extérieurs, et de la réception du public.

Les déchets produits dans ce cadre-là sont de natures physiques diverses (papier, bois, électronique, etc.) liés au rebut par exemple de compresses, de gants, de restes alimentaires, palettes, de déchets de taille d'arbres, de nettoyage des sols, etc.

## 10.1.2. CATEGORIES DE DECHETS

Les règles relatives à la prévention et à la gestion des déchets sont fixées par le code de l'environnement (articles L.541-1 et suivants), qui prévoit également des dispositions spécifiques en ce qui concerne les matières et déchets radioactifs (articles L. 542-1 et suivants).

L'article L. 542-1-1 du code de l'environnement énonce notamment que :

- 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 ;
- les **déchets radioactifs** sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ;
- 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.

En ce qui concerne les déchets conventionnels, les catégories de déchets sont présentées aux articles R. 541-7 et suivants du code de l'environnement.

En application du titre VI de l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux INB, un zonage déchets des installations doit être réalisé afin d'identifier « *les parties de l'installation dans lesquelles sont produits des déchets potentiellement radioactifs et les parties dans lesquelles sont produits des déchets conventionnels* ».

La décision ASN n°2015-DC-0508 du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB précise le contenu du plan de zonage déchets en son annexe, Titre III.

Ainsi la gestion des déchets repose en premier lieu sur le principe du zonage qui consiste à distinguer :

- les **Zones à production possible de Déchets Nucléaires (ZppDN)**, à l'intérieur desquelles les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être ; les déchets issus de ces zones sont dits « déchets radioactifs » et sont éliminés dans des filières spécifiques ;
- les **Zones à Déchets Conventionnels (ZDC)**, sont les zones de l'installation n'ayant pas été définies zone à production possible de déchets nucléaires par le plan de zonage déchets. Les déchets issus de ces zones sont dits « conventionnels » et doivent être dirigés vers des filières autorisées après contrôle de l'absence de contamination et d'activation. Certains locaux peuvent être classés Zone à Déchets Conventionnels et comporter une sous-zone classée Zone à production possible de Déchets Nucléaires.

### 10.1.2.1. CATEGORIES DE DECHETS RADIOACTIFS

La catégorisation des déchets radioactifs, définie par l'Andra<sup>2</sup>, repose principalement sur deux critères, afin de définir le mode de gestion approprié :

- le niveau d'activité des déchets ;
- la durée de vie des éléments radioactifs qu'ils contiennent (période de décroissance radioactive).

Ces deux critères peuvent en effet être reliés à la nocivité de ces déchets et à la durée pendant laquelle cette nocivité demeure. On distingue en particulier, les déchets contenant majoritairement des radionucléides dont la période est inférieure à 31 ans (déchets dits « à vie courte »), des déchets contenant majoritairement des radionucléides dont la période est supérieure à 31 ans (déchets dits « à vie longue »).

**Période de décroissance radioactive** : temps au bout duquel la moitié des atomes radioactifs initialement présents s'est désintégrée.

Les catégories de déchets radioactifs sont ainsi les suivantes :

- les déchets de **haute activité (HA)** ;
- les déchets de **moyenne activité à vie longue (MA-vl)** ;
- les déchets de **faible activité à vie longue (FA-vl)** ;
- les déchets de **faible et moyenne activité à vie courte (FAMA-vc)** ;
- les déchets de **très faible activité (TFA)** ;
- les déchets à très courte période (< 100 jours), gérés par décroissance radioactive.

<sup>2</sup> Andra : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs.



Classification	Déchets dits à <u>vie très courte</u> contenant des radioéléments de période < 100 jours	Déchets dits à <u>vie courte</u> dont la radioactivité provient principalement de radionucléides de période ≤ 31 ans	Déchets dits à <u>vie longue</u> contenant une quantité importante de radionucléides de période > 31 ans*
<b>Très Faible Activité (TFA)</b>	Gestion par décroissance radioactive puis élimination dans les filières de stockage dédiées aux déchets conventionnels	Recyclage ou stockage dédié en surface (installation de stockage du Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage de l'Aube - CIRES)	
<b>Faible Activité (FA)</b>		Stockage de surface (Centre de Stockage des déchets de l'Aube - CSA)	Stockage en faible profondeur. Filière en projet dans le cadre de l'article 4 de la loi du 28 juin 2006
<b>Moyenne Activité (MA)</b>			Stockage en couche géologique profonde
<b>Haute Activité (HA)</b>	Non applicable**	Filière en projet dans le cadre de l'article 3 de la loi du 28 juin 2006	
* Ou une concentration en éléments de période inférieure à 31 ans, supérieure aux critères d'acceptation d'un centre de stockage de surface			
** La catégorie des déchets de haute activité à vie très courte n'existe pas			

Tableau 10.a Classification Andra des déchets radioactifs et filières de gestion associées

### 10.1.2.2. CATEGORIES DE DECHETS CONVENTIONNELS

En ce qui concerne les déchets conventionnels, les catégories de déchets sont présentées à l'article R. 541-8 du code de l'environnement. Les déchets conventionnels produits par EDF, et plus particulièrement dans le cadre du présent projet, sont des déchets d'activités économiques. Ils sont divisés en trois catégories selon leur nocivité :

- **Déchets dangereux (DD)** : tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe III de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets.  
Exemple : terres ou gravats pollués, déchets amiantés, produits chimiques, etc.
- **Déchets Non Dangereux non Inertes (DnDnl)** : tout déchet non inerte et qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux.  
Exemple : papier/carton, métaux, bois, plastiques, emballages non souillés, câbles électriques non souillés, biodéchets, etc.
- **Déchets Inertes (DI)** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique, ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine.

Exemple : gravats, terres, bétons non pollués, etc.

### 10.1.3. TYPE DE DECHETS PRODUITS

Les principaux déchets produits par les activités du projet (Cf. [Paragraphe 10.1.1](#)) sont présentés dans les tableaux ci-après :

- les déchets produits par les activités de démantèlement ([Tableau 10.b](#)) ;
- les déchets produits par les activités d'exploitation et de maintenance ([Tableau 10.c](#)) ;
- les déchets produits par les autres activités ([Tableau 10.d](#)) ;
- les opérations à l'origine de déchets induits ([Tableau 10.e](#)) ;
- les opérations à l'origine de déchets technologiques ([Tableau 10.f](#)).

Déchets liés aux activités de démantèlement		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
<b>Déchets radioactifs<sup>3</sup></b>		
Circuits d'effluents radioactifs (présents à l'état initial)	Mise à l'arrêt des circuits et démantèlement des équipements	Déchets métalliques (cuve, internes de cuve, cuves d'entreposage, gros composants, copeaux, tuyauteries, vannes, câbles, armoires, etc.)
		Déchets amiantés (amiante libre ou liée)
Circuits d'effluents radioactifs (présents à l'état initial)	Mise à l'arrêt des circuits et démantèlement des équipements	Déchets plastiques (gainés, goulottes, etc.)
Circuits d'effluents radioactifs (présents à l'état initial)	Mise à l'arrêt des circuits et démantèlement des équipements	Déchets d'équipements électroniques électriques (DEEE), capteurs, etc.
Circuits d'effluents radioactifs (présents à l'état initial)	Mise à l'arrêt des circuits et démantèlement des équipements	Calorifuge
Structures de bâtiment	Assainissement des locaux	Déchets inertes (gravats, monoblocs et pulvérulents)
Sols	Assainissement des terres	Terres
Structures de bâtiment	Démolition de bâtiment	Déchets inertes de déconstruction (gravats, pulvérulents)
Structures de bâtiment	Démolition de bâtiment	Déchets métalliques

<sup>3</sup> Déchets issus de Zone à production possible de Déchets Nucléaires (ZppDN).

Déchets liés aux activités de démantèlement		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
Structures de bâtiment	Démolition de bâtiment	Déchets amiantés (amiante libre ou liée)
<b>Déchets conventionnels<sup>4</sup></b>		
Circuits d'effluents conventionnels (présents à l'état initial)	Mise à l'arrêt des circuits et démantèlement des équipements	Déchets métalliques (citernes et bâches, gros composants, tuyauteries, vannes, câbles, armoires, etc.)
		Déchets amiantés (amiante libre ou liée)
Circuits d'effluents conventionnels (présents à l'état initial)	Mise à l'arrêt des circuits et démantèlement des équipements	Déchets plastiques (gainés, goulottes, etc.)
Circuits d'effluents conventionnels (présents à l'état initial)	Mise à l'arrêt des circuits et démantèlement des équipements	Déchets d'équipements électroniques électriques (DEEE)
Circuits d'effluents conventionnels (présents à l'état initial)	Mise à l'arrêt des circuits et démantèlement des équipements	Calorifuge
Structures de bâtiment	Démolition de bâtiment	Gravats, pulvérulents, ...
Structures de bâtiment	Démolition de bâtiment	Ferrallages des bétons
Structures de bâtiment	Démolition de bâtiment	Déchets dangereux (amiante libre ou liée, déchets souillés hydrocarbures, ...)

Tableau 10.b Types de déchets radioactifs et conventionnels liés aux activités de démantèlement

Déchets liés aux activités de maintenance et d'exploitation		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
<b>Déchets radioactifs</b>		
Air de travail, air de régulation, filtres de ventilation THE, filtres d'installations mobiles de filtration	Epuration de l'air en zone contrôlée	Filtres de ventilation (THE ou autres)
Effluents des circuits Effluents de décontamination Effluents de découpe sous eau	Epuration, traitement et évacuation des effluents des circuits et piscines en fonctionnement et pendant les opérations de	Filtres d'eau Résines échangeuses d'ions Boues (bâches, puisard)

<sup>4</sup> Déchets issus de Zone à Déchets Conventionnels (ZDC).

Déchets liés aux activités de maintenance et d'exploitation		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
	démantèlement (découpes sous eau, etc.)	
<p>Pièces de rechange</p> <p>Produits d'entretien</p> <p>Huiles et graisses</p> <p>Produits consommables</p>	Maintenance des équipements, des circuits et de locaux de zone nucléaire	<p>Carton, Papier, PVC</p> <p>Bombes aérosols</p> <p>Huiles et graisses</p> <p>Bois</p> <p>Chiffons huileux</p> <p>Produits consommables</p> <p>Chiffons gras</p> <p>Huiles</p> <p>Solvants</p> <p>Gravats</p> <p>Laine de verre</p> <p>Déchets amiantifères</p> <p>Acier galvanisé, cadmié</p> <p>Acier Inox</p> <p>Acier noir</p> <p>Non ferreux (Alu cadmié, Cuivre)</p> <p>Pot d'aspirateur</p> <p>Piles, batteries</p> <p>Résine APG Anionique</p> <p>Tubes fluorescent</p> <p>Filtres ventilation</p>
Sources scellées et non scellées	Etalonnage des appareils	Sources scellées et non scellées usagées
<p>Déchets technologiques (DeD<sup>5</sup> &gt; 2 mSv/h)</p> <p>Résines actives (machine MERCURE)</p> <p>Filtres d'eau actifs (DeD &gt; 2 mSv/h)</p>	Conditionnement de déchets en coque béton	<p>Emballages de charges sèches</p> <p>Eaux de rinçage</p> <p>Effluents chimiques</p>
Linge sale	Laverie	Déchets de linge réformé
Déchets conventionnels		
<p>Pièces de rechange</p> <p>Produits d'entretien</p>	Maintenance des équipements, des circuits et de locaux de zone conventionnelle	<p>Métaux en mélange</p> <p>Bois divers</p> <p>Calorifuge avec ou sans amiante</p> <p>Papiers et Cartons d'emballage</p> <p>Emballages Plastiques souillés et non souillés</p> <p>Absorbants d'humidité</p>

<sup>5</sup> DeD : débit d'équivalent de dose.

Déchets liés aux activités de maintenance et d'exploitation		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
Huiles et graisses		Bombes Aérosols Colles et mastics avec solvant Fluides frigorigènes Huile diélectrique non chlorée Huiles Noires de graissage Joints avec amiante
Solvants		Peinture avec solvants (y compris leurs contenants) Produits chimiques périmés Acides ou Alcalins
Chiffons		Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses
Eau de lavage		Solvants et Dégraissants usés non halogénés Mélanges Eau/Hydrocarbures Déchets contenant des hydrocarbures provenant du nettoyage de cuves et fûts Détergent alcalin acide / basique Emballages métalliques souillés
Eau brute Résine échangeuse d'ions Acide chlorhydrique Soude	Alimentation en eau déminéralisée (filtration, déminéralisation)	Résines échangeuses d'ions Produits chimiques acides et alcalins Boues de décarbonatation
Lampes, tubes cathodiques	Maintenance des éclairages	Lampes, tubes cathodiques
Piles, batteries	Remplacement d'alimentation électrique	Piles en mélange accumulateurs Batteries usagées
Pièces détachées	Maintenance des systèmes ou des équipements	Métaux en mélange ou pièces plastiques
Filtres papiers	Maintenance des ventilations des bâtiments tertiaires	Filtres papier usagés
Chiffons, absorbants	Maintenance des moyens de levage (ponts, nacelles, engins, etc.)	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage souillés par des substances dangereuses
Huiles, graisses		Graisse et huiles usagées, emballages métalliques ou plastiques souillés

Déchets liés aux activités de maintenance et d'exploitation		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
Pneumatiques neufs	Changement de pneumatiques	Pneumatiques usagés
Produits d'extinction	Extinction	Emulseur AFFF (agent d'extinction) / Poudres d'extincteur
Produits chimiques inorganiques (acides, bases)	Analyses des effluents et contrôles des installations	Produits chimiques acides, alcalins Emballages plastiques souillés Emballages métalliques souillés

Tableau 10.c Types de déchets radioactifs et conventionnels liés aux activités d'exploitation et de maintenance

Déchets liés aux autres activités		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
<b>Déchets conventionnels</b>		
Pansements, seringues, matériel médical	Activités de soins, infirmerie	Déchets de soins à risque infectieux (lingettes souillées, seringues usagées, etc.)
Denrées alimentaires (conditionnées ou non)	Restauration	Déchets de restauration en mélange
Bouteilles		Déchets de restauration biodégradables
Huiles et graisses		Verre alimentaire
Pelouses, déchets verts	Entretien des espaces verts	Déchets d'espaces verts – fraction compostable
Matériels bureautiques	Activités tertiaires diverses (bureautique, archives, Impression de documents, ...)	Matériels bureautiques
Cartouches d'impression, toners, etc.		Cartouches et toners usagés
Papier d'impression		Papiers divers
Plastiques, cartons divers		Déchets assimilables aux ordures ménagères

Tableau 10.d Types de déchets radioactifs et conventionnels liés aux autres activités

Opérations à l'origine de déchets induits		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
<b>Déchets radioactifs</b>		
Toile et carton ignifugés	Opérations générant des points chauds	Toile et carton ignifugés usagés
Toile vinyle	Confinement de chantiers (montage de sas)	Vinyle usagé
Moyens de manutention et outillages	Opérations de support liées aux activités d'exploitation, de maintenance ou de démantèlement	Sangles, métaux en mélange (ex : lames de découpe)
Chevrons, palettes	Opérations de manutention	Chevrons, palettes usagés (plastique, métal)
<b>Déchets conventionnels</b>		
Toile et carton ignifugés	Opérations générant des points chauds	Toile et carton ignifugés usagés
Moyens de manutention et outillages	Opérations de support liées aux activités d'exploitation, de maintenance ou de démantèlement	Sangles, métaux en mélange, outils défectueux
Chevrons, palettes	Opérations de manutention	Chevrons, palettes usagés (bois, plastique, métal)

Tableau 10.e Opérations à l'origine de la production de déchets induits

Opérations à l'origine de déchets technologiques		
Produits / éléments à l'origine du déchet	Opération générant le déchet	Type de déchets produits
<b>Déchets radioactifs</b>		
Gants et toile vinyle neufs	Chantiers de maintenance (visite, travaux, surveillance) ou de démantèlement	Gants et toile vinyle usés, souillés
Tenue de chantier (tenue papier, tenue ventilée, surbottes, chaussures de sécurité)		Tenues, chaussures, surbottes usées, souillées
Filtres papier, cartouche APVR (media papier + charbon actif)		Filtres souillés, saturés
Divers consommables nécessaires aux chantiers en zone contrôlée		Tapis piégeant, chiffonnettes, film plastique, coton, tissus, parois de sas de confinement, parois ignifugées
Frottis ou chiffonnettes neufs	Contrôles radiologiques	Frottis, chiffonnettes

Tableau 10.f Opérations à l'origine de la production de déchets technologiques

## 10.1.4. ESTIMATION DES QUANTITES DE DECHETS

Les paragraphes suivants constituent une synthèse des quantités de déchets radioactifs et conventionnels à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75.

Les quantités de déchets et matériaux présentées dans les [Tableau 10.g](#), [Tableau 10.h](#) et [Tableau 10.i](#) ainsi que la classification des déchets radioactifs (TFA, FAMA, etc.) constituent un bilan prévisionnel des flux produits par le projet (Cf. [Chapitre 2, Paragraphe 2.3](#)).

Le démantèlement de l'INB n°75 générera environ **405 000 tonnes de matériaux et déchets, dont 95 % dans le domaine conventionnel**.

Les actions de prévention sont privilégiées avant tout passage d'un matériau au statut déchet (exemple : réemploi en remblai sur site des gravats de béton produits, etc.). Les déchets conventionnels (tels que les métaux) seront gérés en privilégiant leur valorisation matière (recyclage) ou énergétique.

Les déchets radioactifs seront triés, traités et conditionnés avant d'être transportés vers des centres d'entreposage ou de stockage adaptés à leur nature. A noter que le démantèlement ne génère pas de déchets de haute activité (HA).

Le traitement par fusion des déchets métalliques, lorsqu'il est mis en œuvre, permettra notamment un gain significatif sur le volume stocké.

Les schémas ci-après synthétisent les proportions des masses de matériaux et déchets issus du projet et précisent la destination finale des déchets (Cf. [Figure 10.a](#)) et leur chronologie de production (Cf. [Figure 10.b](#) et [Figure 10.c](#)).

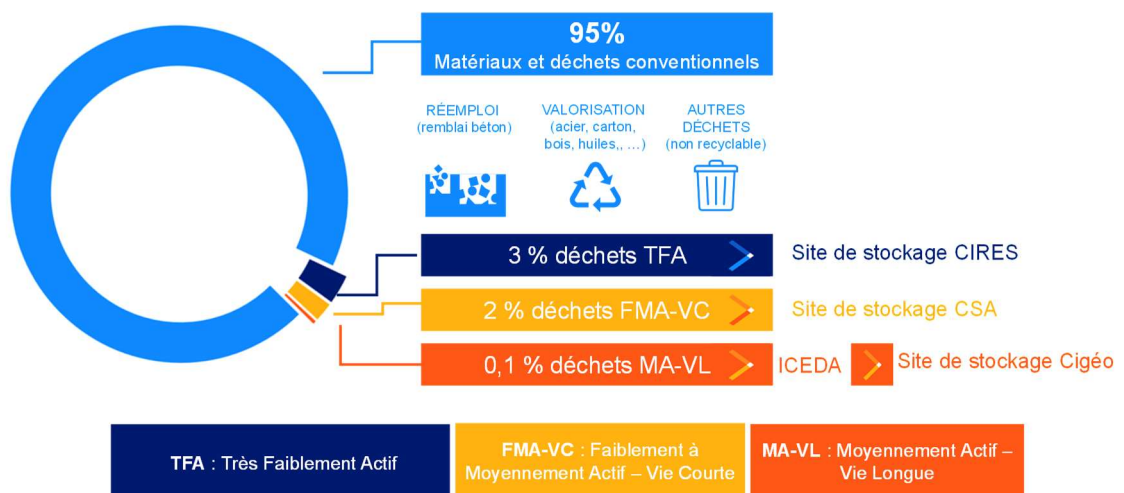


Figure 10.a. Répartition des quantités de matériaux et déchets issus du démantèlement de l'INB n°75 selon les différentes filières



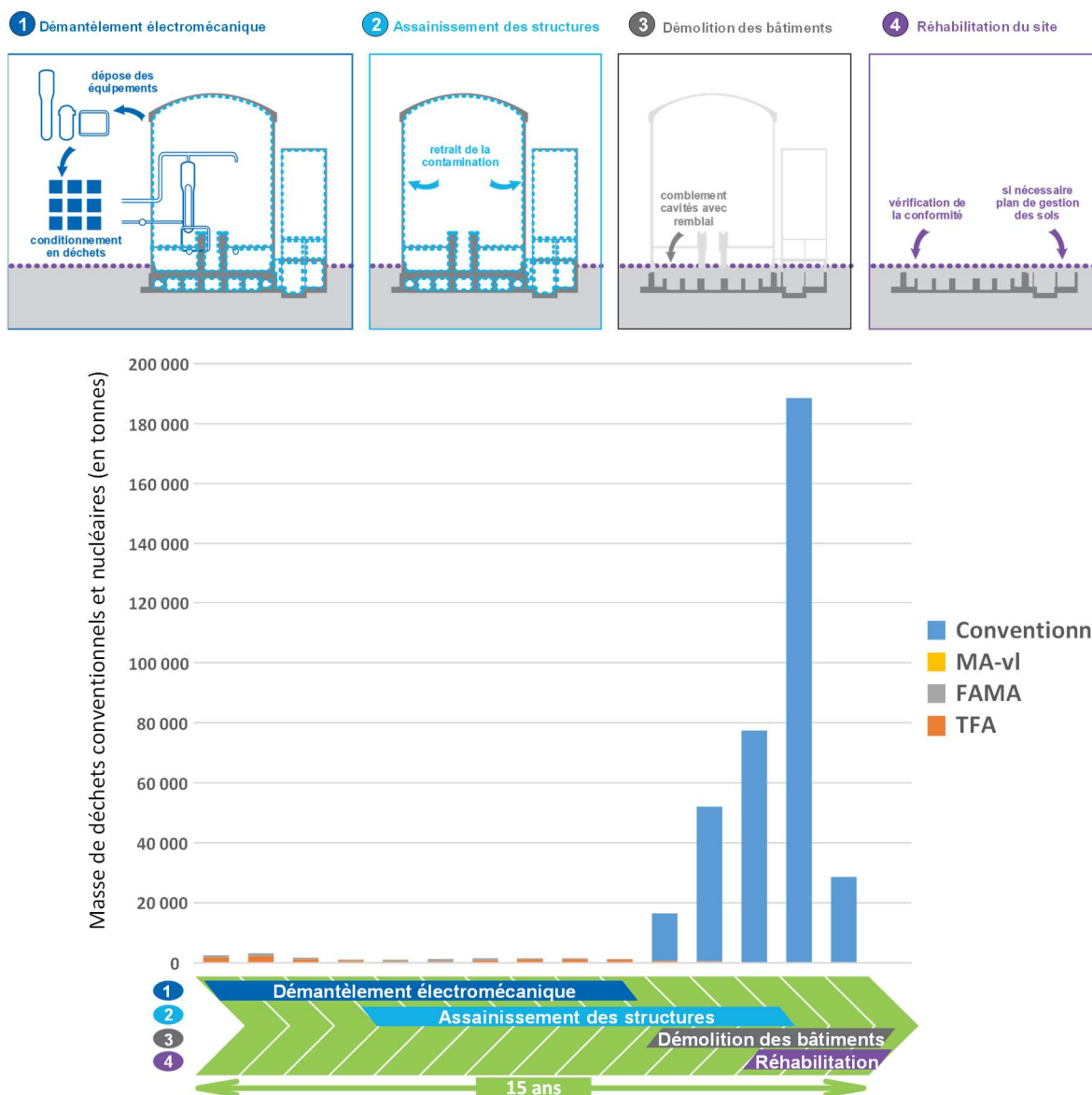


Figure 10.b. Chronologie de production des déchets nucléaires (MA-vI, FAMA et TFA) et déchets /matériaux conventionnels (en tonnes)

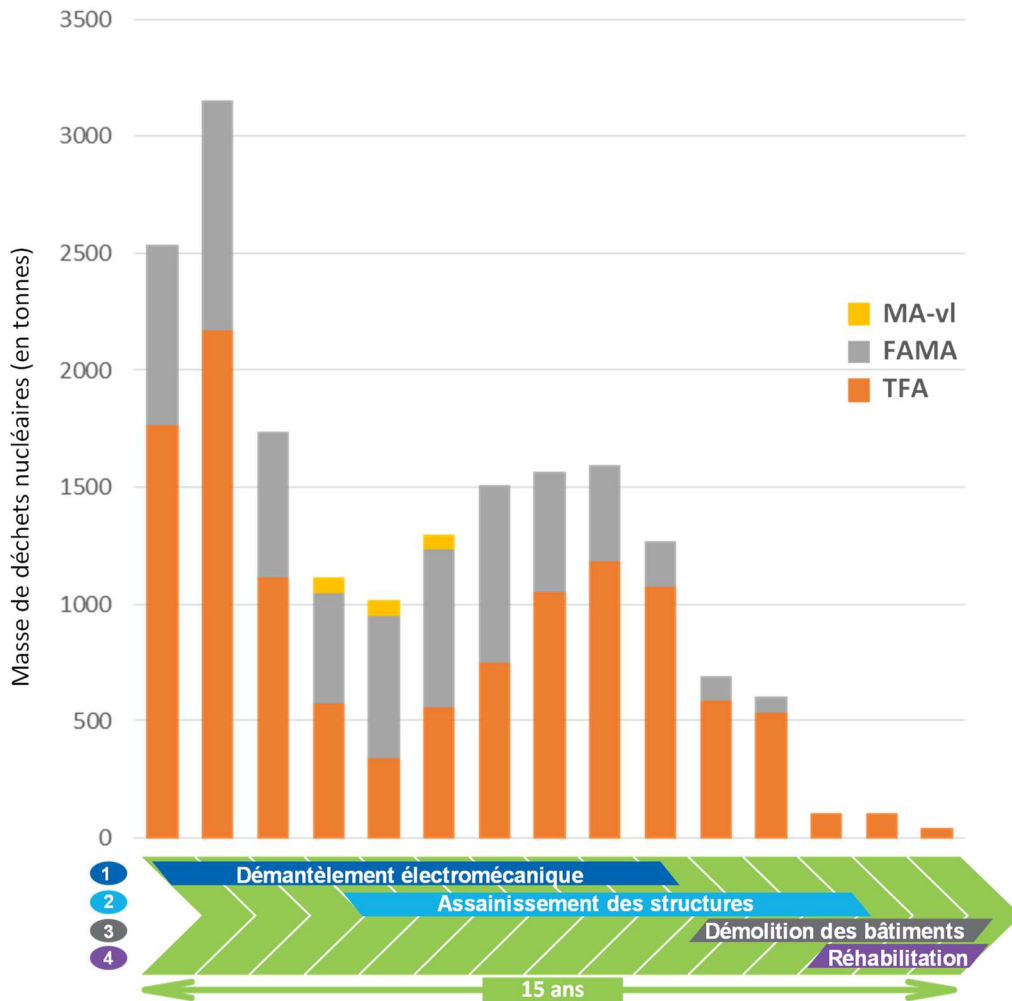


Figure 10.c. Chronologie de production des déchets nucléaires MA-VI, FAMA et TFA (en tonnes)

### 10.1.4.1. ESTIMATION DE LA PRODUCTION DE DECHETS RADIOACTIFS

Le démantèlement de l'INB n°75 génèrera environ **20 650 tonnes de déchets radioactifs**.

Cet estimatif comprend les **déchets produits lors de la phase de démantèlement** de l'INB mais aussi :

- les **déchets résiduels issus de la phase de fonctionnement** encore présents sur l'INB n°75 lors de l'état initial (non évacuables pendant la phase de préparation au démantèlement) :

L'ensemble des déchets résiduels issus de la phase de fonctionnement seront conditionnés et évacués au cours de la phase de préparation au démantèlement sauf :

- cinq colis déjà constitués non conformes (coques béton) et qui doivent faire l'objet d'une acceptation spécifique par l'Andra ou d'une décroissance radioactive ;
- les Déchets Activés d'Exploitation entreposés sous eau et non encore évacués. Ces déchets sont issus d'équipements qui ont séjourné en cuve sous flux neutronique

(crayons, absorbants, grappes bouchon, têtes de grappes, grappes de commande, doigts de gant RIC, etc.) ;

- les éventuels déchets associés à la phase de fonctionnement du CNPE qui n'auront pas pu être traités pendant la phase de préparation au démantèlement (piles, DEEE, etc.).

Les générateurs de vapeur déposés en phase de fonctionnement, dans le cas où ils n'auraient pas été évacués en phase de préparation au démantèlement, feront également partie de ces déchets résiduels issus de la phase de fonctionnement et représentent environ 2 000 tonnes de déchets radioactifs.

- **les déchets résiduels issus de la phase de préparation au démantèlement :**

Les déchets nucléaires produits lors de la phase de préparation au démantèlement sont :

- des déchets d'exploitation des circuits des fonctions élémentaires importantes maintenues en phase de préparation au démantèlement (filtres, pièces de rechange, etc.) ;
- des déchets associés à divers chantiers préparatoires au démantèlement (ouverture de voiles, aménagement de locaux, évacuation de matériels inhérents à la gestion du combustible, décontamination, etc.) ;
- des déchets associés au traitement des déchets résiduels de la phase de fonctionnement (boues, déchets diatomées, outillages rebutés, etc.) ainsi qu'au chantier d'évacuation des six Générateurs de Vapeur déposés lors de la phase d'exploitation entreposés aux BEGV.

La plupart des déchets produits lors de cette phase sont évacués au fil de l'eau puisque leur conditionnement et leur évacuation sont en lien avec des filières déjà utilisées pendant la phase de fonctionnement de l'INB. Cependant, il est estimé de manière enveloppe une **masse de l'ordre de 500 t** de déchets susceptibles d'être produits lors de la phase de préparation au démantèlement et non évacués à l'état initial (résines et filtres de décontamination, boues, etc.).

Les quantités prévisionnelles de déchets radioactifs produits par le projet de démantèlement de l'INB n°75 sont présentées dans le [Tableau 10.g](#), qui intègre les déchets produits lors de la phase de démantèlement ainsi que les déchets résiduels issus des phases de préparation au démantèlement et de fonctionnement (hormis les 2 000 tonnes de déchets radioactifs correspondant aux générateurs de vapeur déposés en phase de fonctionnement).

	Masse de déchets radioactifs (en tonnes)			
	MA-vl	FAMA-vc	TFA	TOTAL
Déchets métalliques	200	5 070	6 030	<b>11 300</b>
Déchets non métalliques	0	1 140	6 210	<b>7 350</b>
dont déchets béton	0	550	3 400	3 950
dont déchets divers (câbles, calorifuge, terres, résines échangeuses d'ions, filtres, déchets amiantés, etc.)	0	590	2 810	3 400
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>6 210</b>	<b>12 240</b>	<b>18 650</b>

Tableau 10.g Bilan des quantités de déchets radioactifs à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en tonnes)

Les déchets métalliques sont principalement produits lors du démantèlement de la cuve, des internes de cuve, des cuves d'entreposage, des gros composants, des tuyauteries et vannes, des copeaux de découpe, des câbles et armoires électrique, etc. ainsi que des structures métalliques des bâtiments déconstruits. Ils représentent 61 % des déchets radioactifs produits lors du projet (Cf. [Figure 10.d](#)).

Les déchets non métalliques regroupent les déchets de béton, principalement issus de la démolition des bâtiments nucléaires, et les déchets divers.

Les quantités de déchets radioactifs issus de l'assainissement des structures de génie civil (béton) ont été estimées en considérant :

- tous les locaux classés ZppDN avec leurs dimensions associées ;
- les incidents d'exploitation et l'usage de chaque local en phase de fonctionnement permettant de proposer, en première approche, la voie de contamination potentielle (contamination superficielle par poussières/aérosols, contamination par un liquide non stagnant, contamination en profondeur par un liquide stagnant et activation des structures) pour chaque voile du local ;
- le retour d'expérience permettant d'associer une épaisseur de traitement à chaque voie de contamination et une répartition théorique TFA/FMA des déchets produits.

Les déchets divers sont composés principalement de petits composants, de calorifuges, de déchets technologiques (sur-tenues, vinyle, etc.), de déchets induits (sas, outillages, etc.), de déchets de procédés (filtres, résines de purification, boues, etc.), ainsi que de terres de remédiation des sols (estimation qui associe un dimensionnement de la réhabilitation potentielle à conduire à un niveau de risque défini grâce à l'analyse de la connaissance de l'état des sols du site).

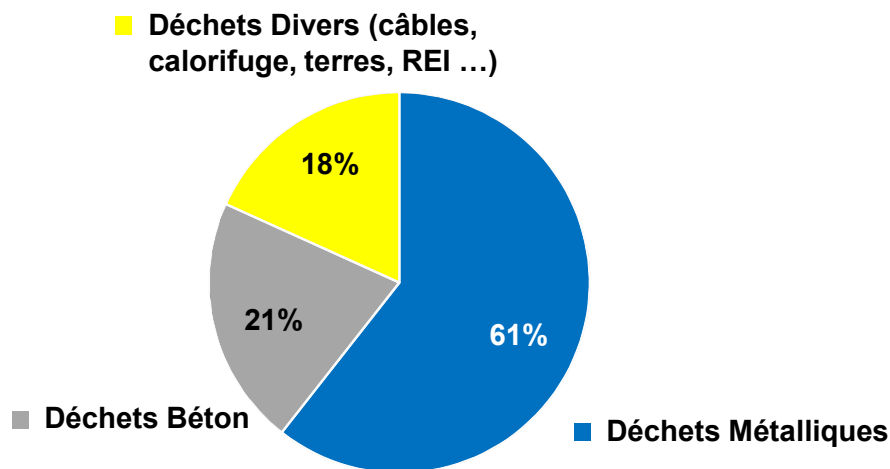


Figure 10.d. Répartition des quantités de déchets radioactifs à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en %)

Le [Tableau 10.h](#) présente un estimatif des volumes de déchets radioactifs produits. Ces valeurs ont été estimées en considérant l'absence de traitement par fusion des déchets métalliques avant envoi en stockage des déchets TFA et FAMA-vc, ce qui constitue une évaluation enveloppe par rapport aux volumes de déchets produits.

Filière de stockage	Masse (en tonnes)	Volume stocké (en m <sup>3</sup> )
CSA (déchets FAMA-vc)	6 210	16 000 *
CIRES (déchets TFA)	12 240	11 200 *
CIGEO (déchets MA-vl)	200	400
<b>TOTAL</b>	<b>18 650</b>	<b>27 600</b>

Tableau 10.h Bilan des volumes de déchets radioactifs à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en m<sup>3</sup>)

\*Les déchets métalliques à destination du CSA seront traités au préalable par fusion à CENTRACO dans la mesure du possible (disponibilité de la filière, acceptabilité des déchets, Cf. [Paragraphe 10.2.1](#)). Dans l'hypothèse d'un traitement de cette manière de la totalité des déchets métalliques FAMA-vc, le volume stocké au CSA serait réduit de 16 000 à 8 500 m<sup>3</sup>. De même, dans l'hypothèse d'un traitement par fusion des déchets métalliques TFA à CENTRACO, le volume stocké au CIRES serait de 7 500 m<sup>3</sup> au lieu des 11 200 m<sup>3</sup> sans traitement préalable.

#### 10.1.4.2. ESTIMATION DE LA PRODUCTION DE MATERIAUX ET DECHETS CONVENTIONNELS

Le démantèlement de l'INB n°75 génèrera environ **385 000 tonnes de matériaux et déchets conventionnels**.

Le bilan quantitatif prévisionnel de matériaux et déchets générés par le projet est construit sur la base des hypothèses suivantes :

- pour un ouvrage donné, la démolition des murs périphériques est poursuivie jusqu'à -1 m sous le niveau de la plateforme de façon à pouvoir réaliser des travaux de viabilisation sans rencontrer systématiquement les infrastructures laissées en place ;
- l'ensemble des constructions existantes sous le niveau de la plateforme à l'intérieur du volume délimité par les murs périphériques, est démoli jusqu'au niveau du radier ;
- les produits de démolition en béton ou en maçonnerie sont concassés sur site et destinés à fournir des matériaux de remblaiement ;
- dans le cas où les générateurs de vapeur usés déposés en phase de fonctionnement du CNPE n'ont pas été évacués pendant la préparation au démantèlement, deux bâtiments d'entreposage des générateurs de vapeur usés (BEGV 3/4) seront construits pour entreposer les générateurs de vapeur issus du démantèlement. Les volumes et masses associés à la déconstruction de ces deux bâtiments sont intégrés à l'estimation de production de déchets conventionnels ;
- les déchets liés à l'exploitation du site en phase de démantèlement sont produits sur une période de 15 ans.

Les quantités prévisionnelles de matériaux et déchets conventionnels produits par le projet de démantèlement de l'INB n°75 sont présentées dans le [Tableau 10.i](#) et la [Figure 10.e](#).

	Principaux matériaux et déchets conventionnels	Masse (en tonnes)
Déchets dangereux (DD)	DASRI <sup>6</sup> , déchets hydrocarburés, amiante, terres polluées	900
Déchets Non Dangereux non Inertes (DnDnl)	Métaux, bois, déchets en mélange, emballages papiers et cartons, boues	43 000
Matériaux et déchets Inertes (DI)	Bétons et pierre, bitumes	341 000

Tableau 10.i Bilan des quantités de matériaux et déchets conventionnels à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en tonnes)

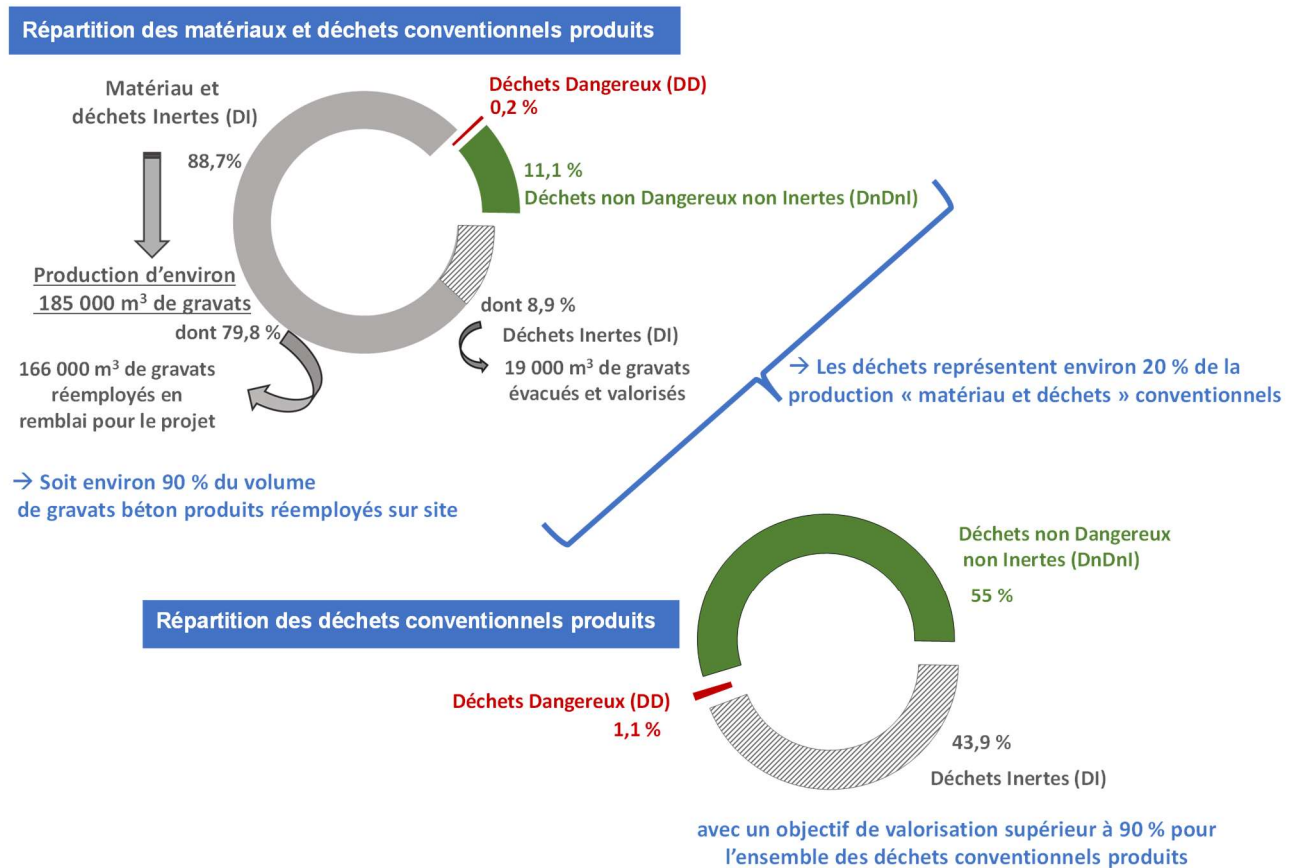


Figure 10.e. Répartition des quantités de matériaux et déchets conventionnels à produire dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 (en %)

<sup>6</sup> Déchets d'activité de soins à risques infectieux.

## 10.1.5. MODALITES DE GESTION DES DECHETS

### 10.1.5.1. PRINCIPES FONDAMENTAUX

Le projet sera à l'origine de déchets conventionnels et radioactifs dont la maîtrise est assurée par un processus de gestion des déchets.

Les différentes étapes de la gestion des déchets ont pour objectif de garantir l'acceptabilité des déchets par la ou les filières auxquelles ils sont destinés et d'en limiter l'impact, en particulier pour les déchets radioactifs destinés aux centres de stockage de l'Andra. Ces différentes étapes sont :

- le tri à la source ;
- la collecte ;
- le contrôle ;
- le conditionnement ;
- l'expédition.

Cette gestion optimisée s'appuie sur le **zonage déchets** qui permet (Cf. [Paragraphe 10.3.1.3](#)) :

- de gérer les déchets de façon fiable, sûre, opérationnelle et pérenne ;
- de limiter les quantités de déchets radioactifs produits en proposant un plan de zonage adapté aux risques radiologiques et à la nature des objets et locaux considérés ;
- de couvrir l'ensemble des phases de vie d'une installation : conception, exploitation, démantèlement et assainissement.

Le zonage déchets est présenté dans le plan de zonage déchets de l'installation rédigé en application de l'article 6.3 de l'arrêté du 07/02/2012 et du Titre III de la décision ASN n°2015-DC-0508. Il est soumis à l'approbation par l'ASN.

Lors du démantèlement d'une installation comme l'INB n°75, **l'établissement d'inventaires physiques** est également essentiel pour garantir une gestion optimisée des déchets produits (Cf. [Paragraphe 10.3.2.1](#)).

### 10.1.5.2. MODALITES DE GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS

Le tri à la source des déchets radioactifs sur l'installation est de la responsabilité du producteur. Il est basé sur plusieurs critères :

- le Débit équivalent de Dose (DeD), inférieur ou supérieur à 2 mSv/h au contact ;
- l'état physique du déchet (solide ou liquide) ;
- la nature physique ;
- le lieu de production, en particulier le zonage déchets associé.

Il permet d'orienter les déchets vers les filières adaptées (Cf. [Paragraphe 10.2.1](#)).

Des points de collecte ont été aménagés au niveau du Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires (BAN) afin de faciliter le pré-tri, la mise au gabarit, la caractérisation des déchets, le contrôle, le tri, le pré-conditionnement. Les déchets produits sont pour la plupart triés et conditionnés dans le local de Traitement des Effluents Solides (TES) situé dans le BAN. Ils sont ensuite évacués vers le Bâtiment des Auxiliaires de Conditionnement (BAC) ou une zone d'entreposage des déchets en attendant leur expédition vers une filière de traitement.

Une fois dans le BAC, ils font l'objet d'un conditionnement qui est choisi pour répondre aux exigences des spécifications de la filière à laquelle ils sont destinés<sup>7</sup> : conditionnement en coque béton après blocage dans une matrice pour les déchets de moyenne activité à vie courte, conditionnement en fût métallique ou plastique pour les déchets technologiques de faible activité, conditionnement en big-bag ou en casier pour les déchets technologiques de très faible activité par exemple.

La [Figure 10.f](#) ci-après présente les modalités de gestion des déchets radioactifs produits par l'INB n°75.

---

<sup>7</sup> Les déchets dont la filière de gestion reste à définir sont entreposés sous forme pré-conditionnée.



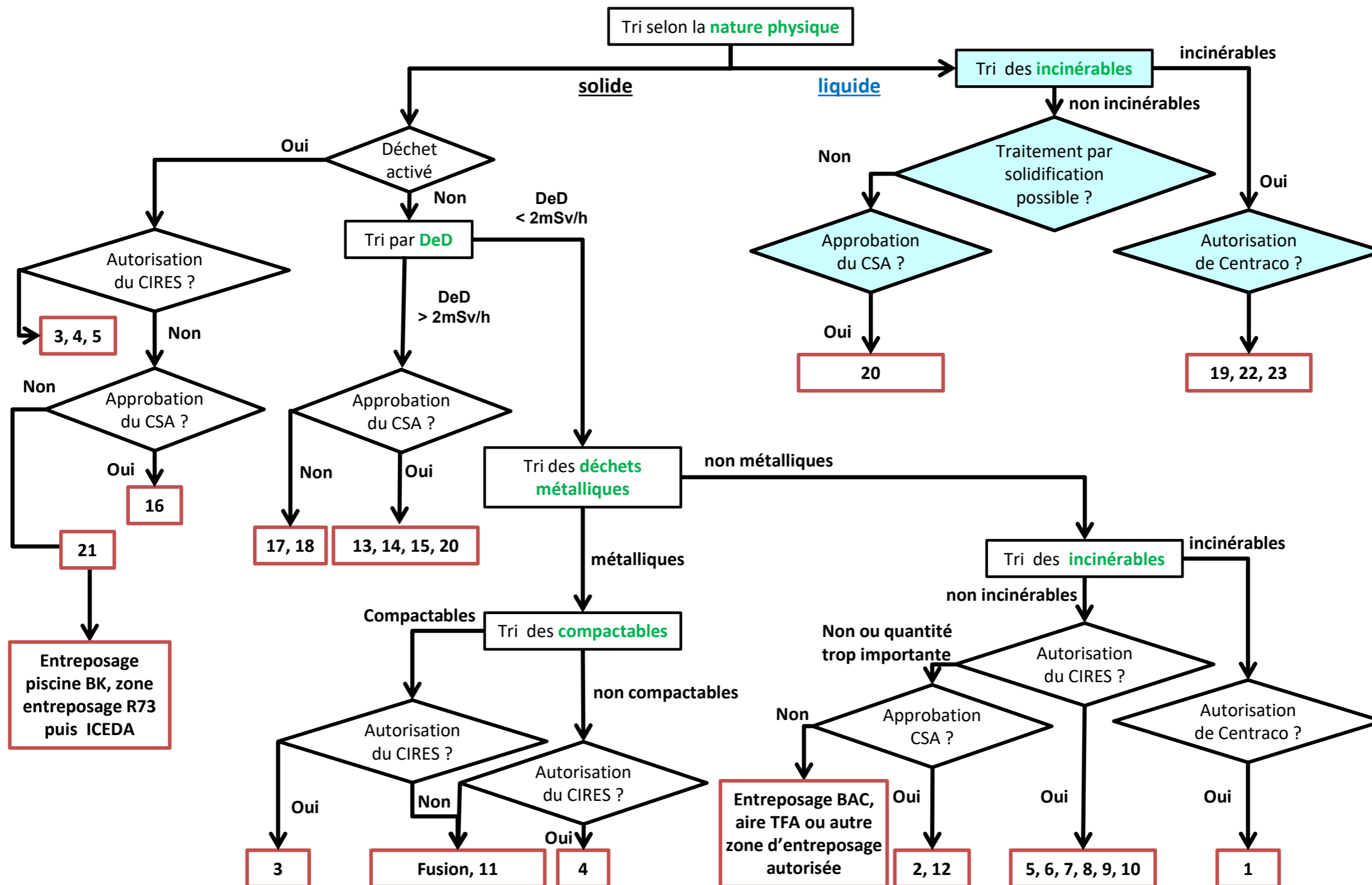


Figure 10.f. Logigramme de gestion des déchets radioactifs © EDF

CSA, CENTRACO, CIREs : filières de gestion des déchets radioactifs, Cf. [Paragraphe 10.2.1.](#)

Les nombres de 1 à 23 encadrés en rouge correspondent aux différentes familles de déchets potentiellement produits par le site qui sont rappelées dans le [Tableau 10.j](#) ci-après.



Type de déchets	Famille de déchets
1	Déchets Technologiques Incinérables TFA/FA-vc
2	Déchets Technologiques Non Incinérables TFA/FA-vc
3	Déchets Métalliques TFA compactables
4	Déchets Métalliques TFA non compactables
5	Déchets homogènes, gravats TFA
6	Charbon actif TFA
7	Résines TFA (APG)
8	Autres déchets TFA
9	Déchets Dangereux TFA (néons, tubes fluorescents, résidus de décapage ou boues de curage avec substances dangereuses)
10	Amiante TFA
11	Déchets Métalliques FA-vc
12	Filtres de circuit d'eau FA-vc
13	Déchets Irradiants MA-vc
14	Filtres de circuit d'eau MA-vc
15	Résines échangeuses d'ions MA-vc
16	Déchets activés d'exploitation (DAE) MA-vc*
17	Sources scellées vie courte → retour chez le fabricant
18	Sources scellées vie longue → retour chez le fabricant
19	Concentrats FA-vc
20	Boues FA/MA-vc
21	Déchets activés d'exploitation (DAE) MA-vl*
22	Huiles, solvants TFA/FA-vc
23	Liquides aqueux FA-vc

Tableau 10.j Numéros et familles de déchets indiqués dans le logigramme de gestion des déchets radioactifs (Cf. [Figure 10.f](#))

\* Certains déchets activés d'exploitation (squelettes et embouts d'assemblages combustibles, vis ou carottages issus d'éléments internes de cuves, etc.) ne sont physiquement pas compatibles avec les procédés de manutention et/ou de découpe actuellement installés dans l'installation ICEDA. Deux solutions de conditionnement sont actuellement à l'étude en parallèle :

- dans la piscine combustible du bâtiment combustible de l'unité n°2 du site via des opérations de découpe sous eau,
- à ICEDA en modifiant ou installant de nouveaux procédés téléopérés sous air.

#### 10.1.5.2.1. Zones et installations de gestion des déchets

Les zones et installations de transit et d'entreposage des déchets, ainsi que les durées d'entreposage de référence des déchets radioactifs tiennent compte de la nature et de l'activité des déchets ainsi que des caractéristiques des installations et zones d'entreposage associées.

Les installations d'entreposage de déchets radioactifs du site de Fessenheim sont les suivantes (Figure 10.h) :

- **Aire TFA**

L'installation est dédiée à l'entreposage de déchets TFA et de déchets FA-vc (activité inférieure à 1000 Bq/g en émetteurs  $\beta/\gamma$ ) en attente d'évacuation vers une filière autorisée (CENTRACO, CIRES et CSA). Elle a été mise en service en 2003.

L'aire est située à l'extrémité nord-est du site. Elle est de forme rectangulaire et pourvue d'une surface de manœuvre pour la manutention des colis.

Les seules activités effectuées sur cette installation sont des opérations de manutention des colis primaires, des conteneurs et des capacités à des fins d'entreposage.

- **Installation de découplage et de transit (IDT)**

L'ancienne salle des machines du CNPE de Fessenheim est réaménagée en IDT pour le transit des colis de déchets en attente d'évacuation. Ainsi, l'actuel plancher +15,00 m accueillera les colis TFA et FAMA évacuables de type :

- casiers, caissons et caisses de tailles variées (de 1 à 10 m<sup>3</sup>) ;
- big-bags (Grand Récipient Vrac Souple – GRVS) ;
- fûts métalliques 200 L ;
- fûts PEHD (polyéthylène haute densité) 200 L.

Il accueillera également :

- les conteneurs IP2 utilisés pour l'expédition des colis,
- le matériel permettant de réaliser les mesures avant expédition des colis.

Le plancher +0,00 m accueillera en lieu et place de l'actuel atelier mécanique les types de colis MA-vi suivants :

- colis R73 ;
- caissons pré-bétonnés (exemple : 5 m<sup>3</sup> ou 10 m<sup>3</sup>).

Le plancher +0,00 m accueillera aussi de gros composants destinés à la filière TFA FAMA au niveau de la travée de la salle des machines.

- **Bâtiment des Auxiliaires de Conditionnement (BAC)**

L'installation est située au nord-est de l'INB.

Le bâtiment est constitué principalement :

- d'un hall d'entreposage ;
- d'un auvent de chargement ;
- d'une zone technique comprenant un local électrique ;
- d'un bureau équipé d'un poste informatique qui permet de renseigner les informations sur les colis en temps réel ;
- d'une centrale à béton avec son poste de commande ;
- d'un poste de vibration.

Le BAC est destiné au conditionnement et à l'entreposage de déchets radioactifs avant leur évacuation. Ainsi une zone dédiée permet d'entreposer principalement des fûts, des big-bags ou des coques béton, à destination de l'Andra ou de CENTRACO.

Les fûts métalliques sont entreposés par zones de 72 colis et gerbés sur 3 hauteurs maximum (les évacuations sont réalisées à l'aide de conteneurs 20 pieds pouvant contenir 72 fûts).

Les conteneurs béton, après bouchage et séchage, sont gerbés sur 2 hauteurs maximum.

Dans la mesure du possible, les colis de déchets seront agencés dans les différentes zones de sorte que les plus irradiants soient situés dans le centre de la zone, les moins irradiants servant d'écran biologique.

- **Bâtiment d'Entreposage des Boues radioactives (BEB)**

Le bâtiment comporte une zone d'entreposage de boues radioactives. Ces boues proviennent essentiellement des opérations de mise en propreté préalables aux contrôles préventifs de réservoirs, puisards ou rétentions. Les boues sont entreposées dans des coques béton en attendant la mise en exploitation d'une machine pouvant reconditionner les boues selon les exigences des agréments.

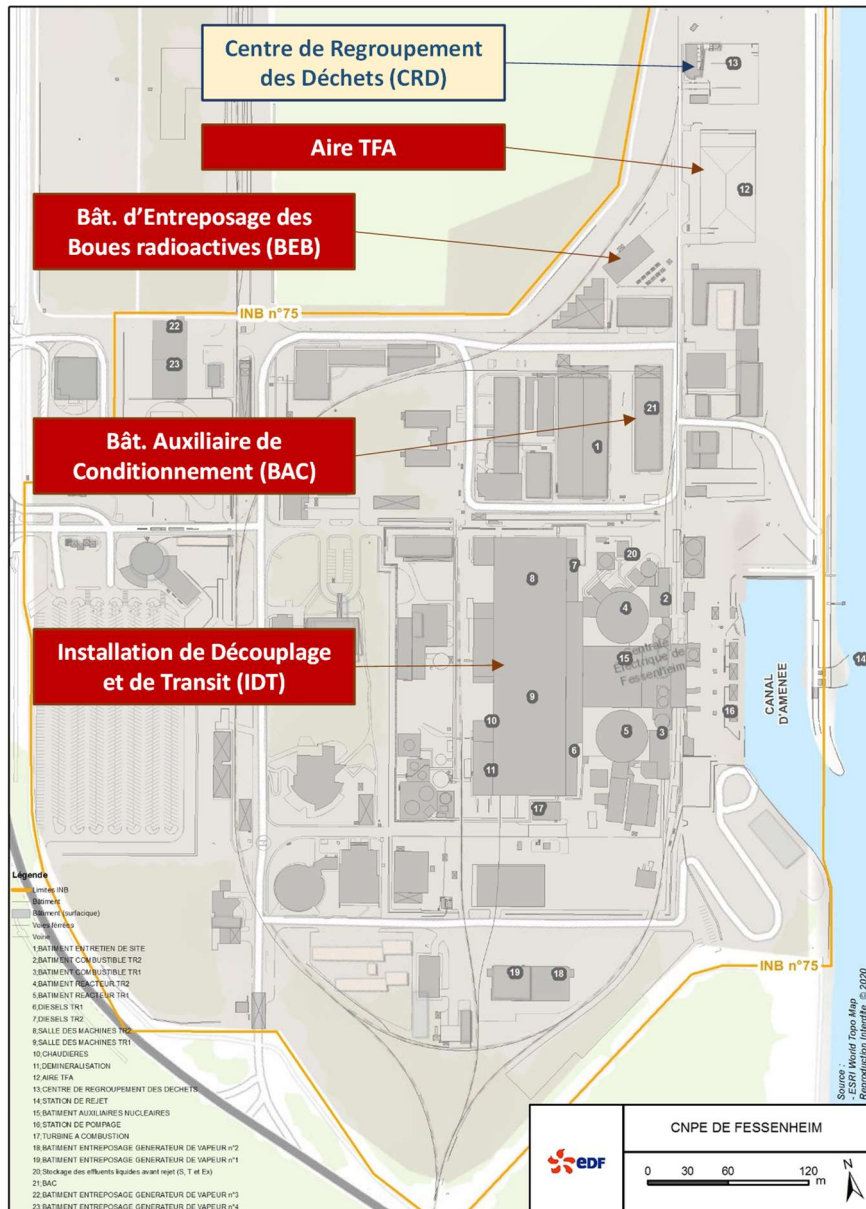


Figure 10.g. Implantation des zones et installations de transit et d'entreposage des déchets conventionnels et radioactifs © EDF

### 10.1.5.2.2. Durées d'entreposage et de transit des déchets

La durée maximale d'entreposage sur site est de 2 ans pour les colis de déchets radioactifs produits lors des activités d'exploitation, de maintenance ou de démantèlement qui sont évacuables, c'est-à-dire pour les colis finis, caractérisés et contrôlés conformes au regard :

- de la validité de l'agrément ou de l'acceptation de la filière ;
- de la disponibilité des exutoires ;
- de la réglementation relative au transport de marchandises dangereuses sur la voie publique.

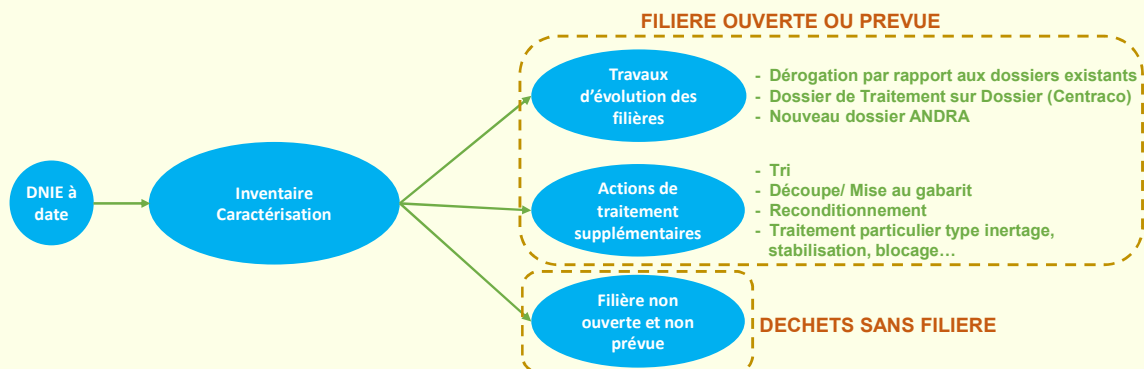
Pour ces colis évacuables, la date de début d'entreposage « Te0 » correspond à la date de conditionnement final « T0 » du colis ou à la date de bouchage dans le cas des coques bétons (Cf. [Figure 10.h](#)).

Nota : Les déchets sont produits dans une zone de chantier (atelier permanent ou zone spécifique et ponctuelle). Ces déchets sont conditionnés en emballages finaux et évacués au fil de l'eau de la zone chantier. Avant d'être évacué de cette zone, le déchet peut y rester « en transit » sur une période de quelques semaines à quelques mois (selon la complexité du chantier).

#### DECHETS NON IMMEDIATEMENT EVACUABLES (DNIE)

Un déchet non immédiatement évacuable (DNIE) est un déchet pour lequel il manque *a minima* une étape dans sa gestion (par exemple : caractérisation, agréments indisponibles, traitement particulier préalable à réaliser avant conditionnement, filière non opérationnelle, débit de dose trop élevé, reconditionnement nécessaire, etc.). Ils sont répartis en deux cas :

- **Cas 1 :**
  - déchets qui n'entrent dans aucune des filières de traitement existantes ou en projet, dans l'état des connaissances du moment, en raison notamment de leurs caractéristiques physiques ou chimiques ;
  - ou déchets déjà produits n'ayant pas été conditionnés en ligne lors de leur production et faisant l'objet d'un plan d'actions de reprise pour caractérisation et/ou conditionnement en vue de leur évacuation dans les filières existantes ou d'un entreposage durable.
- **Cas 2 :** colis de déchets dont une caractéristique du colis n'est pas conforme à la réglementation ADR<sup>8</sup> (un délai d'attente est nécessaire) ; ou dont une caractéristique du colis n'est pas conforme aux spécifications de la filière ; ou en attente de dérogation ou prolongation d'acceptation (TFA ou FAMA-vc) par la filière.



<sup>8</sup> ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.

En conformité avec l'article 4.2.3 de la décision ASN n° 2015-DC-0508 relative à la gestion des déchets, un inventaire de l'ensemble des DNIE répertoriés sur le site est établi et fait l'objet d'un plan d'action pour évacuer au plus tôt chacun des déchets inventoriés. Un déchet sort de l'inventaire des DNIE à l'issue de la caractérisation et de toutes les éventuelles étapes de traitement, et lorsque le dossier d'acceptation/approbation est accepté et que le déchet est dans son conditionnement définitif avant envoi pour stockage.

La [Figure 10.h](#) présente la gestion des temps d'entreposage des déchets évacuables et des DNIE. Pour les DNIE, le délai de 2 ans d'entreposage débute à la date de la validation de la conformité du conditionnement définitif et/ou de l'accord de la filière.

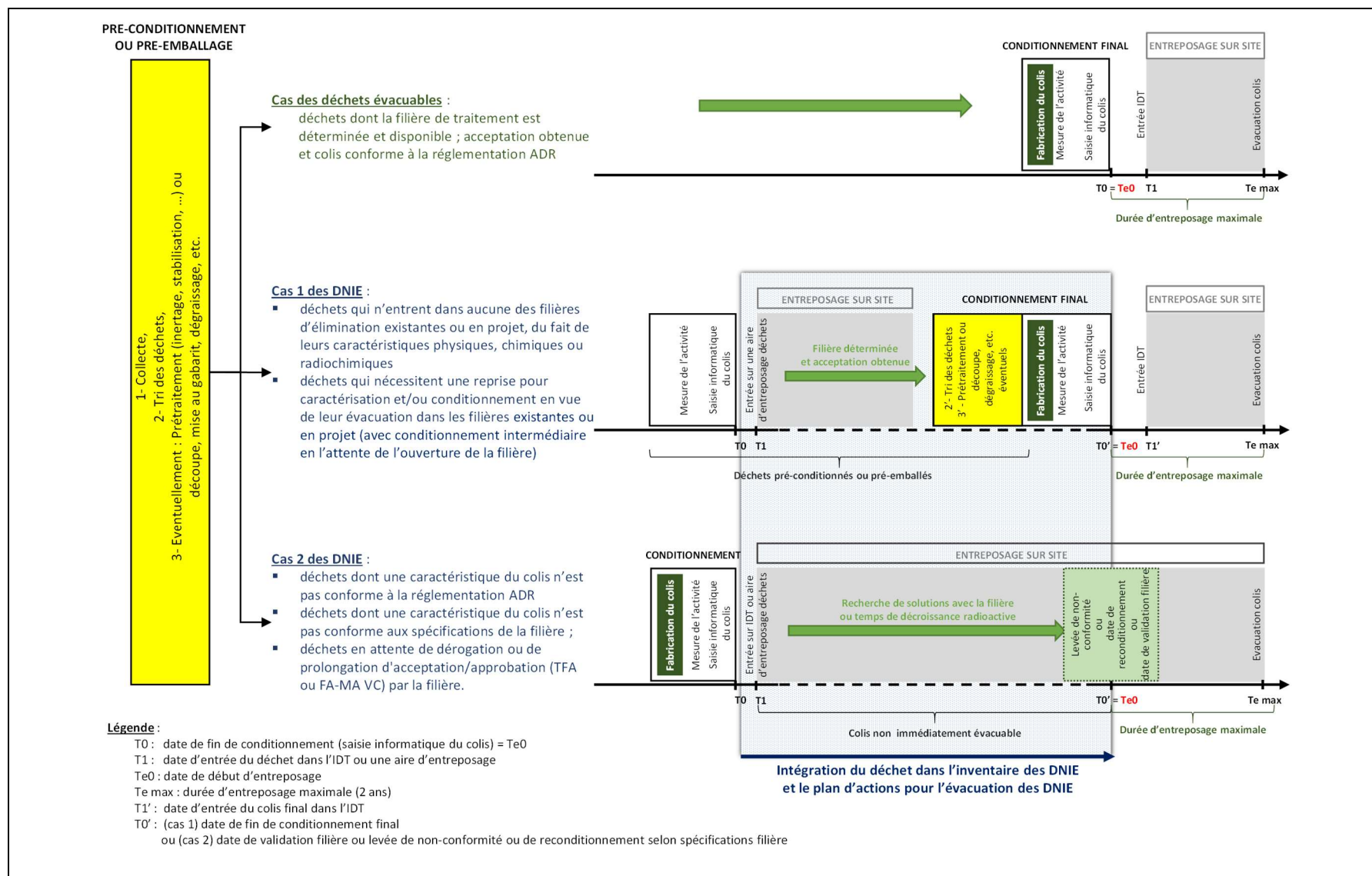


Figure 10.h. Représentation des temps d'entreposage pour les déchets évacuables et les DNIE © EDF



### 10.1.5.3. MODALITES DE GESTION DES MATERIAUX ET DECHETS CONVENTIONNELS

La gestion des déchets conventionnels implique tout d'abord d'identifier la nature du déchet produit, de l'évacuer du lieu de production et de l'orienter vers le point de collecte correspondant.

#### ↘ CERTAINS MATÉRIAUX PRODUITS PAR LES ACTIVITÉS DE DECONSTRUCTION NE SONT PAS QUALIFIÉS DE DÉCHETS

Dans le cadre du projet, une réflexion est menée en amont des chantiers afin de mettre en œuvre des mesures de prévention de production de déchets conventionnels. Ainsi certains matériaux issus des travaux de déconstruction seront réemployés sur site et ne sont donc pas considérés comme des déchets. Il s'agit principalement des gravats de béton générés lors de la démolition des zones conventionnelles de l'INB réutilisés en matériau de remblai des cavités formées du fait de la démolition des ouvrages, ou de matériels réemployés en pièce de rechange sur d'autres sites industriels.

Ces matériaux, sauf découverte d'un marquage chimique ou radioactif, n'auront donc pas le statut de déchet conventionnel.

Des points de collecte des déchets conventionnels sont présents sur l'INB n° 75 au plus près des lieux pérennes de production de déchets de manière à en simplifier la gestion pour les métiers producteurs tout en optimisant les transports internes de déchets. Ces points de collecte peuvent être situés aux pieds des bâtiments tertiaires, dans les ateliers, etc. Ils sont constitués de réceptacles « petits volumes » spécifiques permettant d'assurer une collecte des déchets au plus près du gisement.

Ces déchets sont ensuite regroupés sur le Centre de Regroupement des Déchets (CRD - [Figure 10.g](#)) pour être conditionnés dans des réceptacles adaptés à leurs transports extérieurs, contrôlés, entreposés temporairement en vue de leur évacuation. Les déchets conventionnels générés en grande quantité par les travaux de déconstruction peuvent après contrôle être évacués directement dans les filières de traitement appropriées sans transit par le CRD.

Le CRD permet d'assurer :

- le contrôle et la qualification des déchets ;
- le suivi réglementaire des procédures ;
- la mise en œuvre de solutions techniques d'entreposage et de regroupement de déchets prenant en compte le respect de l'environnement ;
- les opérations de collecte et de tri facilitant l'accès à des filières autorisées de valorisation optimale ou de traitement approprié.



Figure 10.i. Entrée du Centre de Regroupement des Déchets © EDF

Une zone annexe d'entreposage des déchets conventionnels est située au niveau du local 9 ZES CRD 01. Cette zone est destinée à l'entreposage de déchets conventionnels conditionnés en attente d'évacuation ainsi qu'à l'entreposage d'emballages de conditionnement vides nécessaires à la gestion des déchets conventionnels.

La durée d'entreposage des déchets conventionnels destinés à la valorisation est limitée à 3 ans, celle des déchets destinés à l'élimination à un an.

Les sociétés de collecte / transport ainsi que les centres de regroupement et traitement susceptibles de pouvoir transporter les déchets conventionnels issus de l'INB n° 75 sont identifiés au préalable selon le type de déchets et les contraintes / capacités des filières.

Tous les déchets expédiés sont systématiquement contrôlés avant évacuation au portique de contrôle radiologique des véhicules en sortie de site.

La traçabilité des expéditions de déchets conventionnels est assurée à l'aide d'un logiciel spécifique de gestion permettant de comptabiliser les déchets quittant le site.

Le suivi et la traçabilité des déchets sont assurés à l'aide d'un registre retraçant au fur et à mesure les opérations effectuées en vue d'évacuer les déchets, précisant les expéditions de déchets réalisées et les filières de traitement associées. Ce registre permet notamment de vérifier l'adéquation des caractéristiques des déchets aux spécifications d'acceptation des filières de traitement ou de stockage.

Tout déchet sortant du site est accompagné d'un Bordereau de Suivi de Déchets (BSD), du producteur à l'installation de traitement final.

La [Figure 10.j](#) présente le logigramme de gestion des déchets issus des zones à déchets conventionnels.

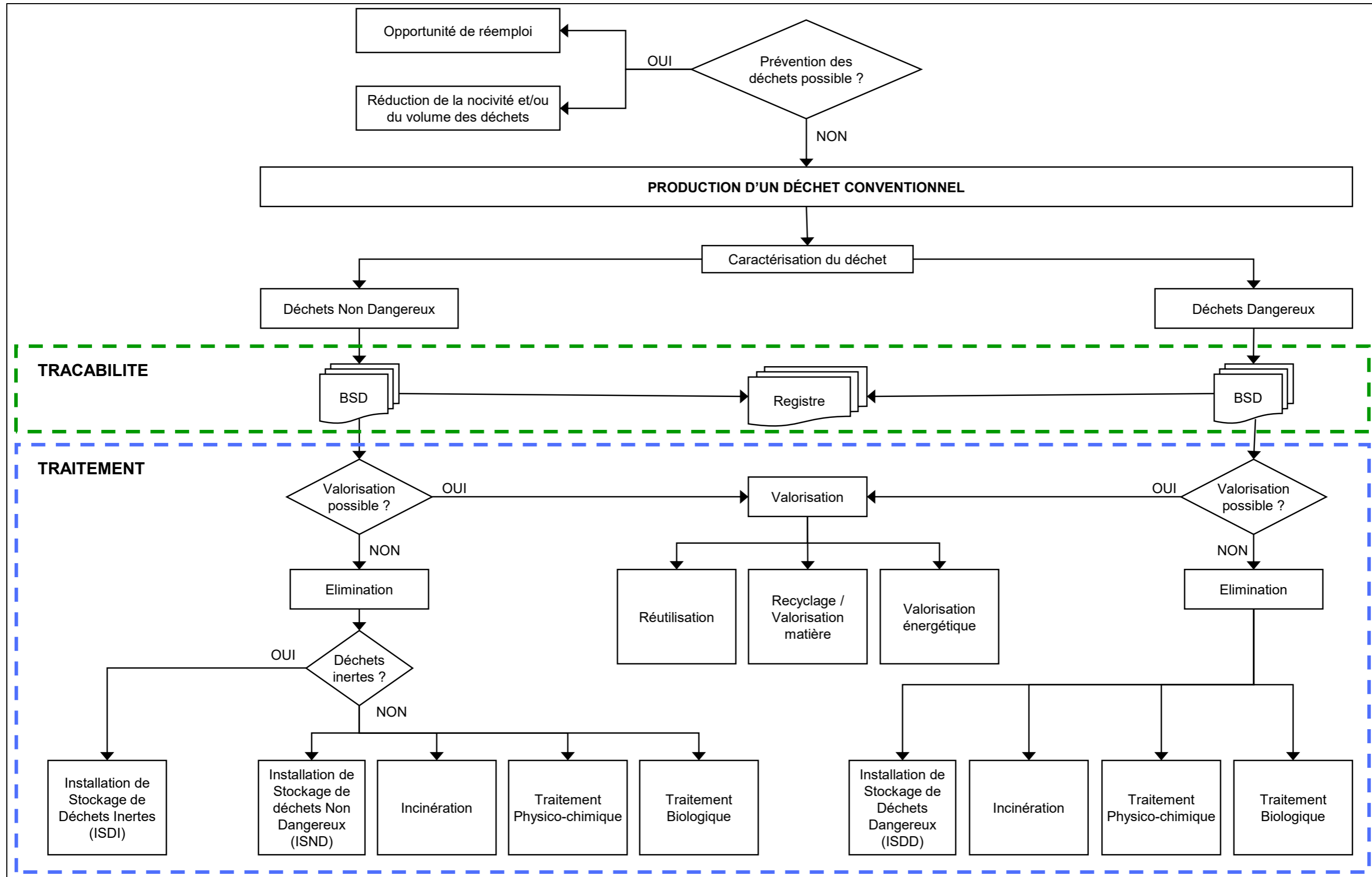


Figure 10.j. Logigramme de gestion des déchets conventionnels © EDF



## 10.1.6. OPTIMISATION REJETS / DECHETS

Le projet de démantèlement de l'INB n°75 est conduit dans l'objectif de limiter les rejets d'effluents de l'installation et de minimiser leurs impacts sur l'environnement, en concentrant et en confinant la radioactivité dans les déchets solides tout en limitant, dans des conditions techniques et économiques acceptables, le volume et la toxicité de ces déchets.

La [Figure 10.k](#) ci-après résume les interactions existantes entre rejets et déchets :

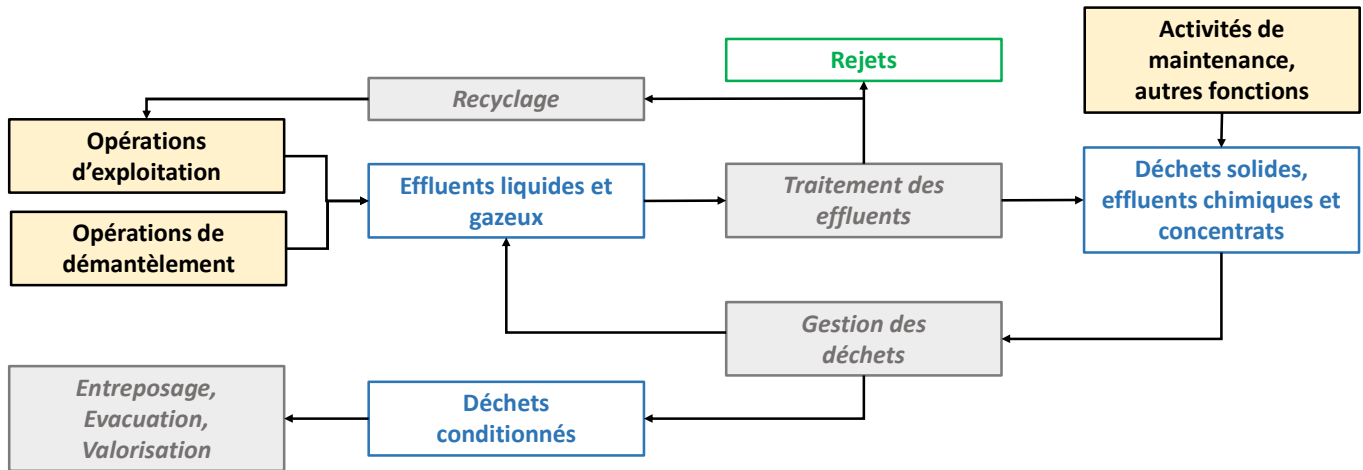


Figure 10.k. Interactions existantes entre rejets et déchets © EDF

Les différents types d'effluents produits par l'INB n° 75 sont présentés au [Chapitre 2, Paragraphes 2.6.2 et 2.6.3](#).

En vue d'atteindre un optimum global, le site évalue les dispositions qu'il met en œuvre en analysant :

- l'impact sur les déchets du traitement des effluents ;
- l'impact sur les effluents du traitement des déchets.

Compte tenu des interactions existantes entre le traitement des effluents et la production de déchets, une démarche intégrée est ainsi mise en œuvre pour aboutir au meilleur compromis et maîtriser au mieux l'ensemble de ces inconvénients.

Elle prend en compte de nombreux critères tels que l'efficacité de l'épuration, le respect des limites de rejet et des spécifications d'acceptation des filières de traitement et de stockage pour les déchets.

L'effort permanent réalisé dans l'exploitation des installations pour réduire à la source le volume d'effluents radioactifs produits engendre conjointement une réduction de l'activité rejetée et du volume de déchets.

### 10.1.6.1. PRODUCTION DE DECHETS LIEE AU TRAITEMENT DES EFFLUENTS

#### 10.1.6.1.1. En Zone à Déchets Conventionnels (ZDC)

La fonction de ventilation assurant la collecte et la filtration avant rejet des effluents à l'atmosphère est à l'origine de la production de filtres papiers dont la périodicité de remplacement est fonction des mesures de performance réalisées régulièrement. Les modalités d'exploitation ont peu d'influence sur les quantités de déchets produits, qui sont dans tous les cas très limitées.

L'eau déminéralisée nécessaire notamment au remplissage des piscines BK et BR afin d'effectuer le démantèlement électromécanique sous eau (Cf. [Chapitre 2, Paragraphe 2.3.4.2](#)) sera acheminée soit directement par camion et/ou produite sur le site avec une unité mobile de déminéralisation à partir d'eau de nappe (Cf. [Chapitre 2, Paragraphe 2.6.1.2](#)). Dans ce second cas, les opérations de déminéralisation de l'eau mettent en œuvre des processus de séparation par floculation, de filtration et de déminéralisation par passage sur des résines échangeuses d'ions, qui sont à l'origine de la production de déchets.

Les effluents recueillis dans les circuits de traitement d'eaux pluviales SEO, susceptibles de contenir des hydrocarbures, et d'eaux huileuses SEH sont traités sur déshuileurs avant rejet. Afin de garantir un fonctionnement optimal de ces équipements, leur nettoyage génère la production d'un mélange « eaux-hydrocarbures » et de boues de décantation qui sont évacués en tant que déchets.

Les eaux vannes et usées de l'INB étant dirigées vers la station d'épuration de Nambenheim, aucune boue de station d'épuration n'est produite en lien avec la gestion de ces effluents.

#### 10.1.6.1.2. En Zone à Production Possible de Déchets Nucléaires (ZppDN)

Par conception, la collecte des effluents liquides est opérée de façon sélective et plusieurs modes de traitement sont disponibles pour certains d'entre eux. Dans ce cas, le mode de traitement est choisi dans l'objectif d'atteindre un optimum global, au regard de l'ensemble des enjeux associés (dose individuelle du public due aux rejets radioactifs, dose collective pour les travailleurs du site, volume de déchets de procédé, respect des autorisations de rejet en vigueur, etc.) et en tenant compte de la sensibilité du milieu récepteur.

Pendant la phase de démantèlement, les effluents produits par l'installation sont beaucoup moins importants que pendant la phase de fonctionnement du CNPE. La production de filtres d'eau et de résines échangeuses d'ions usagés diminue elle aussi significativement.

Les **effluents radioactifs et chimiques liquides** sont traités sur les circuits de traitement de l'installation ou au moyen d'équipements mobiles, à l'aide de filtres, déminéraliseurs, jusqu'à l'obtention de caractéristiques compatibles avec leur transfert vers les réservoirs de stockage des effluents avant rejet. Pour les effluents radioactifs liquides (hors tritium et carbone 14), le traitement sur filtres et/ou résines échangeuses d'ions mis en œuvre sur l'installation de Fessenheim est reconnu au niveau international et mis en œuvre par l'ensemble des exploitants de sites nucléaires de production d'électricité. Les filtres et résines résultant de ces traitements sont ensuite évacués en tant que déchets.

La **décontamination du circuit primaire** réalisée en PDEM permet notamment l'optimisation de la radioprotection du personnel intervenant en phase de démantèlement et limite la nocivité des déchets de démantèlement. Les résines produites à l'occasion de cette opération sont entreposées sur site pour décroissance avant traitement par l'unité mobile d'enrobage des résines (UME) pendant la phase de démantèlement.

Pendant les **opérations de découpe sous eau**, le traitement de l'eau contaminée est un compromis entre quantité de déchets produits (filtres et résines) et activité de l'effluent. L'eau des piscines, dans laquelle sont réalisées les découpes, est traitée de manière à viser une activité rejetée de l'ordre de 2 000 Bq/L en activité beta gamma (de manière similaire à l'objectif d'épuration visé en phase de fonctionnement).

Le **bore** présent dans les circuits et réservoirs est géré selon les autorisations de rejet en vigueur et en fonction de la mise à l'arrêt des circuits, piscines et de leur vidange. L'évacuation des effluents borés en citerne pour incinération à CENTRACO fait partie intégrante de la stratégie de traitement de ces effluents.

S'agissant du traitement des **effluents atmosphériques** : celui-ci est à l'origine d'un transfert d'activité des effluents atmosphériques vers les filtres absolus.

En phase de démantèlement, les rejets radioactifs à l'atmosphère seront toujours réalisés par la cheminée du Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires (BAN). Lorsque le circuit DVN sera arrêté pour être démantelé, des unités de ventilation modulaire seront installées pour s'y substituer. Mais quel que soit

le système de ventilation (historique ou modulaire), il sera source de filtres THE (Très Haute Efficacité) usagés. La production de ce type de déchets sera fonction de la vitesse d'encrassement des filtres et de leur niveau d'activité. La surveillance de ces deux paramètres est essentielle pour garantir que les filtres rebutés respectent les critères d'acceptabilité de l'Andra mais aussi ceux de la réglementation transport ADR Classe 7.

Quelques bâtiments et locaux possèdent des ventilations avec des émissaires non raccordés à la ventilation générale du site : le Bâtiment d'Entretien de Site (BES) qui abrite la laverie, l'extension de la verrière BR, le bâtiment RRI et son extension. Les effluents atmosphériques susceptibles d'être présents dans ces installations sont également filtrés avant rejet.

**L'assainissement des structures** concerne les bâtiments nucléaires, pour lesquels la radioactivité (activation, dépôt ou migration de contamination) susceptible d'être présente au niveau de la structure du bâtiment va être retirée, à l'aide de moyens mécaniques (ponçage, bouchardage, etc.). Une aspiration à la source et une filtration de chantier peuvent être mises en place si nécessaire pour certaines opérations de découpe ou d'assainissement afin de limiter au maximum les rejets d'effluents (aérosols). Ces dispositifs sont à l'origine de production de déchets.

### 10.1.6.2. PRODUCTION D'EFFLUENTS LIEE AU TRAITEMENT DES DECHETS

Un des objectifs principaux étant de concentrer et de confiner la radioactivité et les substances chimiques dans les déchets, aucun des procédés de traitement des déchets mis en œuvre sur l'INB n° 75 n'a vocation à transférer les éléments radioactifs ou chimiques qu'ils contiennent vers les effluents destinés au rejet (pas de décontamination des déchets).

Pour autant, dans le cadre du traitement et / ou du conditionnement de certains déchets, des effluents sont produits, en quantités limitées. C'est le cas en particulier pour :

- la préparation de **certains déchets humides** (égouttage de filtres par exemple), nécessaire à leur prise en charge au stockage ;
- la **mise au gabarit de certains déchets métalliques**, susceptible de générer des déchets induits associés au chantier de découpe (effluents de découpe sous eau des déchets les plus irradiants) ;
- les **déchets de moyenne activité vie courte conditionnés en coque béton**, du fait des opérations de blocage et de bouchage (rinçage des matériels). Les quantités d'effluents associées sont de l'ordre de 200 litres par coque conditionnée. S'agissant du conditionnement des résines échangeuses d'ions usées de moyenne activité vie courte par l'unité mobile d'enrobage des résines (UME), des effluents sont également produits du fait de la mise en circulation des résines vers l'unité mobile de conditionnement et de l'homogénéisation des résines dans les bâches d'entreposage. Les effluents associés (de l'ordre de 10 m<sup>3</sup> par m<sup>3</sup> de résines usées conditionnées) sont traités par déminéralisation ;
- le **traitement de certains déchets de faible activité vie courte par incinération et fusion**. Les effluents atmosphériques et liquides associés sont traités par CENTRACO avant rejet (filtres THE pour les effluents atmosphériques, station de traitement pour les effluents liquides) et sont strictement réglementés. Le gain apporté par ces deux filières en termes de réduction de volume des déchets (préservation de la capacité de l'exutoire final) justifie du choix de ces filières de traitement, même si elles induisent des rejets atmosphériques et liquides.

# 10.2. FILIERES DE GESTION DES DECHETS

## 10.2.1. DECHETS RADIOACTIFS

EDF, en tant qu'exploitant de l'INB n°75, est responsable de la gestion des déchets produits dans son installation, dans le respect des dispositions définies par le code de l'environnement, notamment au titre IV de son livre V, et en tenant compte des filières disponibles ou à l'étude.

Le choix de la filière de traitement des déchets radioactifs se fait en fonction des caractéristiques physiques (nature et dimension) et radiologiques (activité, spectre radiologique) du déchet, des conditions technico-économiques du moment et de la disponibilité de la filière. Les différentes filières utilisées par l'INB n° 75 pour le traitement des déchets radioactifs sont décrites ci-après.

Actuellement en France, il n'existe qu'un seul établissement public industriel et commercial chargé de la gestion à long terme des déchets radioactifs français. Il s'agit de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (**Andra**). A la date de dépôt du présent Dossier, l'Andra possède deux installations spécialement aménagées pour le stockage des déchets radioactifs à vie courte :

- le **CIRES (Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage)** pour les déchets TFA ;
- et le **CSA (Centre de Stockage de l'Aube)** pour les déchets FAMA.

Avant envoi à l'Andra, certains déchets TFA ou FAMA-vc, peuvent subir un traitement préalable de réduction de volume par fusion (déchets métalliques) ou par incinération (principalement les déchets technologiques), ce qui permet de limiter le volume de stockage de ces déchets à l'Andra :

- La filière d'incinération de **Cyclife France (CENTRACO)** permet de traiter les Déchets Solides Incinérables (DSI) et les Déchets Liquides Incinérables (DLI). Les DSI qui regroupent les déchets dits technologiques (vinyle, papier, chiffons, textile, etc.) et les résines échangeuses d'ions de très faible et faible activité sont conditionnés en fûts plastique. Les DLI qui regroupent les effluents aqueux (qui ne sont pas rejetés dans l'environnement), les effluents borés, les huiles et les solvants sont principalement conditionnés en citerne et parfois en fût pour les huiles et solvants.
- La filière de fusion de **Cyclife France (CENTRACO)** ou de **Cyclife Sweden** permet de traiter les déchets métalliques ferreux, tels que les aciers inoxydables, les aciers noirs et galvanisés, les métaux ferreux mélangés et les broyats. Ils sont conditionnés en caisses métalliques de différents volumes. On trouve également certaines pièces massives, dénommées gros composants, généralement sous couvert d'une acceptation sur dossier (caractéristiques, nature du déchet, masse, volume, caractéristiques radiologiques, etc.). Certains des déchets métalliques fusionnés peuvent être réutilisés dans l'industrie nucléaire comme protections biologiques de coques bétons par exemple ou dans l'industrie conventionnelle selon le respect des critères réglementaires en vigueur.

Afin d'optimiser la découpe et le conditionnement des déchets TFA et FAMA-vc, ces opérations peuvent être réalisées dans des installations dédiées hors du site, notamment pour des « gros composants » (équipements électromécaniques volumineux).



Les déchets MA-vI, issus notamment des matériaux activés par le flux neutronique, seront entreposés sur l'**Installation de Conditionnement et d'Entreposage des Déchets Activés installation (ICEDA)** d'EDF jusqu'à la mise en service de Cigéo (Cf. ci-dessous).

Sur la base des dossiers de connaissance des déchets, l'ASN et l'Andra s'assurent de la compatibilité des colis produits sur ICEDA avec les exigences actuellement établies pour le futur centre de stockage en couches géologiques profondes (**Cigéo : Centre Industriel GEOlogique**).

Des évolutions réglementaires issues du PNGMDR (Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs) ont mis en place, début 2022, le cadre juridique permettant dorénavant de recycler et de valoriser certains métaux faiblement radioactifs. Le projet **Technocentre** s'inscrit dans ce nouveau contexte. Il s'agit d'une installation industrielle destinée à traiter des métaux très faiblement radioactifs issus d'installations nucléaires, en vue de les traiter et de les valoriser dans le domaine conventionnel.

Les déchets n'ayant pas de filière ou ne disposant pas d'une autorisation de prise en charge sont entreposés sur l'INB n° 75 en attente d'une solution de traitement ou de définition des modalités de prise en charge, dans des installations adaptées à leurs caractéristiques.

Lorsqu'il choisit une de ces filières de gestion, l'exploitant doit par ailleurs démontrer qu'il tire parti des meilleures techniques disponibles (MTD), identifiées comme telles au regard des critères mentionnés en annexe I de l'arrêté du 26 avril 2011 annexée à l'arrêté du 7 février 2012.

Concernant la gestion des déchets radioactifs, ces critères s'avèrent pour certains inadaptés ou insuffisants, car ils n'intègrent pas deux composantes importantes de l'impact environnemental associé, à savoir :

- l'impact sur la disponibilité de l'exutoire ;
- l'impact sur la préservation de la capacité de l'exutoire.

C'est pourquoi, une méthodologie plus spécifique a été proposée par les exploitants électronucléaires français (CEA, EDF, AREVA) dans un guide inter-exploitants. Cette méthodologie a été utilisée pour évaluer les différentes filières de gestion mises en œuvre par le site de Fessenheim, au regard de chacun des 12 critères retenus, à savoir :

1. Utilisation de techniques produisant peu de déchets induits,
2. Utilisation de substances moins dangereuses,
3. Développement des techniques de récupération et de recyclage des substances émises et utilisées dans le procédé et les déchets le cas échéant,
4. Procédés, équipements ou modes d'exploitation comparables, qui ont été expérimentés avec succès à une échelle industrielle,
5. Progrès technique et évolution des connaissances scientifiques,
6. Nature, effets et volumes des émissions concernées,
7. Date de mise en service des installations nouvelles ou existantes ou durée nécessaire à la mise en place d'une MTD,
8. Consommation et nature des matières premières (y compris l'eau) utilisées dans le procédé et l'efficacité énergétique,
9. Nécessité de prévenir ou de réduire à un minimum l'impact global des émissions et des risques sur l'environnement,
10. Nécessité de prévenir les accidents et d'en réduire les conséquences sur l'environnement,
11. Impact du procédé sur la disponibilité de l'exutoire,
12. Impact du procédé sur la préservation de la capacité de l'exutoire.

Chaque filière est notée par rapport aux différents critères (favorable, neutre, défavorable, très défavorable), sur la base d'un comparatif avec la ou les filières alternatives lorsque celles-ci existent ou dans l'absolu dans le cas contraire.

L'application de cette méthodologie aux filières mises en œuvre sur le site de Fessenheim a permis de vérifier que celles-ci tiraient parti des meilleures techniques disponibles (10 critères sur 12 a minima notés favorables ou neutres et aucun critère noté très défavorable), à l'exception de la filière de gestion actuellement utilisée pour le conditionnement des résines échangeuses d'ions de moyenne activité à vie courte, notée très défavorable pour le critère 2 (utilisation de substances moins dangereuses), car des substances CMR<sup>9</sup> entrent dans la composition du matériau utilisé pour le blocage des déchets.

Dans ce cas, un argumentaire justifiant du choix de cette filière doit être établi et les éventuelles pistes d'optimisation engagées (ou envisagées) décrites.

Ainsi, pour la filière de gestion des résines échangeuses d'ions de moyenne activité à vie courte, deux substances CMR sur les trois utilisées ont été substituées, et des recherches sont en cours pour substituer la troisième (Cf. [Paragraphe 10.3.2.4](#)). Des filières de traitement alternatives plus favorables existent à l'international (vitrification notamment), mais ne peuvent être mises en œuvre en France compte-tenu des exigences actuelles de la filière de stockage. C'est pourquoi le principe de conditionnement des résines en coque béton dans une matrice époxydique reste la filière de référence à ce jour.

## 10.2.2. DECHETS CONVENTIONNELS

Les filières de gestion des déchets sont définies en respectant les principes définis dans l'article L. 541-1 du code de l'environnement, notamment le principe de hiérarchisation des modes de traitement ainsi que le principe de proximité. Ces deux principes sont les suivants :

- **Principe de hiérarchisation** : le site de Fessenheim met en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre :
  - les actions de prévention et de réduction de la production des déchets ;
  - la préparation en vue de la réutilisation ;
  - le recyclage ;
  - toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
  - l'élimination.
- **Principe de proximité** : le site privilégie les filières qui permettent de limiter les transports de déchets en distance et en volume.

La gestion d'un déchet comporte systématiquement une ou plusieurs étapes de traitement jusqu'à son élimination ou valorisation finale. Les installations de traitement de déchets, qu'elles soient intermédiaires ou finales, relèvent de plusieurs rubriques de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et peuvent être classées sous différents régimes (autorisation, enregistrement, déclaration) et encadrées par des règles spécifiques. Ces règles dépendent du type et de la quantité de déchets traités dans l'installation, et du type de traitement.

Des règles nationales sont également fixées pour certaines filières techniques (arrêtés ministériels concernant notamment l'incinération, le compostage, la méthanisation, le stockage). De plus, les installations de traitement de certains déchets (huiles, pneumatiques, véhicule hors d'usage, PCB, emballages) doivent être agréées spécifiquement pour le traitement de ces déchets (article L. 541-22 du code de l'environnement).

Ainsi, la filière d'évacuation est choisie au regard de son caractère MTD. Celui-ci dépend du type et de la catégorie du déchet, ainsi que des contraintes et des capacités des filières disponibles et des principes de hiérarchisation et de proximité.

<sup>9</sup> CMR : Cancérigène Mutagène Reprotoxique.

L'ensemble des déchets conventionnels de l'INB n°75 dispose d'ores et déjà de filières de traitement conformes à la réglementation (incinération avec récupération d'énergie, valorisation matière, traitement physico chimique, etc.).

Le traitement des déchets conventionnels produits par le site de Fessenheim est réalisé localement, par des partenaires industriels disposant de sites de traitement retenus sur la base de deux critères :

- leur pertinence technique au regard du déchet concerné (hiérarchie des modes de traitement) ;
- leur proximité géographique (principe de proximité).

L'application de ces critères de choix permet à l'INB n° 75 d'atteindre un taux de valorisation moyen de l'ensemble de ses déchets d'environ 90 % (92,9 % en 2019).

Pendant la durée du projet, les installations de traitement des déchets conventionnels utilisées seront retenues sur la base des mêmes critères de choix. Au regard des typologies et des quantités de déchets prévisionnels, le taux de valorisation moyen des déchets attendu sera supérieur à 90 % sur l'ensemble du projet. Ce taux sera toutefois susceptible de varier annuellement au regard du programme industriel et des typologies de déchets générés.

# 10.3.

## MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET MESURES COMPENSATOIRES

L'INB n°75 est organisée pour assurer une gestion optimisée des déchets qui repose sur :

- la réduction à la source de la quantité et de la nocivité des déchets ;
- le tri et la collecte sélectifs ;
- la mise en œuvre de procédés de traitement et de conditionnement performants, qui répondent aux spécifications d'acceptation de la ou des filières auxquelles les déchets sont destinés.

### 10.3.1. RÉDUCTION À LA SOURCE DE LA QUANTITÉ ET DE LA NOCIVITÉ DES DÉCHETS

La réduction à la source nécessite de connaître et de maîtriser les modes de production des déchets. Elle s'appuie en particulier :

- sur la maîtrise de la dissémination de l'activité ;
- sur une gestion optimisée des effluents (réduction à la source, performance des procédés de traitement) ;
- sur la sélection et l'exploitation des moyens de traitement (filtres, résines échangeuses d'ions) avec notamment la définition de critères d'exploitation et de remplacement établis sur la base du retour d'expérience ;
- sur la performance des procédés mis en œuvre lors des opérations de démantèlement ou d'assainissement.

#### 10.3.1.1. DISPOSITIONS PRISES À LA CONCEPTION

Les dispositifs choisis à la conception, notamment la gaine du combustible, les systèmes d'épuration du fluide primaire et l'intégrité du circuit primaire :

- limitent la quantité de produits de corrosion dans le fluide primaire susceptibles de s'activer lors de leur passage dans le cœur ;
- permettent d'assurer le meilleur confinement possible des substances radioactives, en assurant un piégeage au plus près de la source des produits d'activation et des substances chimiques présentes dans le fluide primaire.

L'efficacité des techniques de traitement (filtres d'eau, résines échangeuses d'ions) est éprouvée de façon à obtenir des performances optimales en termes de rejet tout en minimisant la production de déchets associée.

### 10.3.1.2. OPTIMISATION DE LA PRODUCTION DES DECHETS D'EXPLOITATION

Les moyens de traitement (filtres et résines servant à l'épuration continue des circuits) sont sélectionnés, exploités et remplacés de manière à réduire, autant que possible, la quantité de déchets d'exploitation associés, tout en assurant le respect des spécifications afin de maîtriser notamment le terme source radiologique dans les circuits et les rejets. Cette vigilance d'exploitation perdure pendant le projet de démantèlement même si ce type de déchets sera produit en bien plus faible quantité qu'en phase de fonctionnement du CNPE de Fessenheim.

D'autre part, la maîtrise des fuites et de la propreté des circuits (prévention d'éventuelles pollutions) évite la production d'effluents et de déchets supplémentaires.

### 10.3.1.3. OPTIMISATION DU ZONAGE DECHETS

En application du titre VI de l'arrêté du 7 février 2012 modifié, un zonage déchets des installations doit être réalisé afin d'identifier « *les parties de l'installation dans lesquelles sont produits des déchets potentiellement radioactifs et les parties dans lesquelles sont produits des déchets conventionnels* ».

La décision déchets 2015-DC-0508 du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB précise le contenu du plan de zonage déchets en son annexe, Titre III.

En application de ces textes, un plan de zonage déchets de l'INB n° 75 a été soumis et approuvé par l'ASN. Toute modification (organisationnelle, documentaire ou du zonage déchets de référence) est analysée au regard de la décision ASN n°2017-DC-0616 relative aux modifications notables et, le cas échéant, est soumise à une nouvelle approbation de l'ASN.

Ainsi la gestion des déchets repose en premier lieu sur le principe du zonage qui consiste à distinguer :

- les **Zones à production possible de Déchets Nucléaires (ZppDN)**, à l'intérieur desquelles les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être ; les déchets issus de ces zones sont dits « déchets radioactifs » et sont éliminés dans des filières spécifiques ;
- les **Zones à Déchets Conventionnels (ZDC)**, sont les zones de l'installation n'ayant pas été définies zone à production possible de déchets nucléaires par le plan de zonage déchets. Les déchets issus de ces zones sont dits « conventionnels » et doivent être dirigés vers des filières autorisées après contrôle de l'absence de contamination et d'activation. Certains locaux peuvent être classés Zone à Déchets Conventionnels et comporter une sous-zone classée Zone à production possible de Déchets Nucléaires.

Pour garantir un niveau de confiance élevé quant au caractère radioactif ou conventionnel des déchets, plusieurs lignes de défense indépendantes et successives sont mises en place :

- la première consiste à sectoriser l'installation en s'appuyant sur une réflexion approfondie de l'état de celle-ci. La répartition de ces zones est présentée dans le plan de zonage déchets de l'installation ;
- la deuxième consiste à confirmer la pertinence de ce zonage, via la réalisation de contrôles radiologiques pour vérifier la propreté radiologique attendue des locaux et zones classées ZDC ;
- la troisième ligne de défense est constituée par les contrôles réalisés lors des transferts et/ ou de l'évacuation des déchets issus de ZDC en vue de confirmer leur caractère non radioactif.

L'établissement du plan de zonage déchets a pour objectifs :

- de permettre une gestion fiable, sûre, opérationnelle et pérenne des déchets (radioactifs et conventionnels) ;
- de limiter les quantités de déchets radioactifs produits en proposant une sectorisation adaptée aux risques radiologiques et à la nature des objets et locaux considérés.

Il est établi en suivant une démarche analytique qui tient compte :

- de la conception de l'installation (confinements utilisés, procédés mis en œuvre, cloisonnements, circuits, etc.) ;
- des possibilités et conditions d'accès à chaque local ;
- des règles de fonctionnement de l'installation (circuits de transfert des substances radioactives, circulation des personnes / matériels, collecte et tri à la source des déchets, etc.) ;
- de l'historique de l'installation (procédés mis en œuvre, incidents connus de contamination, traitement et assainissement réalisés, etc.).

Le zonage déchets est réalisé au plus près des parties de l'installation susceptibles de générer des déchets radioactifs, de manière à définir des ZppDN les plus ciblées possible, et optimiser ainsi la quantité de déchets radioactifs produits.

L'objectif consistant à évacuer l'ensemble de l'inventaire radiologique de l'installation va permettre de réduire puis d'éliminer totalement les différentes ZppDN après leur phase d'assainissement final. Ainsi le projet a recours dès que cela est possible à des déclassements de ZppDN en ZDC. Ces déclassements permettent (sur la base d'un dossier soumis à autorisation ou à déclaration de l'ASN) de démontrer que ces zones sont absentes de toute contamination et/ou activation et que les déchets qui y sont produits peuvent être orientés en filière conventionnelle, évitant de recourir inutilement aux filières de traitement et de stockage dédiées aux déchets radioactifs.

Enfin, la mise en œuvre d'une politique de maintien de la propreté radiologique des locaux, avec une sous-catégorie de ZppDN (identifiée NP – Nucléaire Propre), dans laquelle l'absence de contamination labile est assurée (inférieure à 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> en émetteurs  $\beta\gamma$  et 0,04 Bq/cm<sup>2</sup> en émetteurs  $\alpha$ ) constitue un moyen efficace pour prévenir de potentiels transferts de contamination vers les ZDC et maîtriser ainsi la dissémination d'activité.

### 10.3.1.4. OPTIMISATION DE LA PRODUCTION DES DECHETS TECHNOLOGIQUES PRODUITS EN ZPPDN

La production de déchets technologiques est optimisée :

- par la mise en œuvre de bonnes pratiques en phase de préparation d'intervention ou de travaux de démantèlement, d'assainissement, de maintenance. La principale consiste à retirer les emballages des objets avant de les introduire en ZppDN. Cette pratique permet d'éviter la contamination potentielle de l'emballage et donc son classement en déchet radioactif ;
- par la maîtrise des produits chimiques utilisés. Cette maîtrise, qui vise prioritairement à réduire le niveau d'exposition des intervenants, en particulier aux produits CMR (Cancérogènes, Mutagènes, Reprotoxiques) contribue également à réduire la toxicité des déchets induits par les opérations au cours desquelles ils sont utilisés. Les produits chimiques utilisables sur les sites EDF font l'objet d'une analyse de risques et sont référencés dans une liste nationale dont l'objectif est de s'assurer :
  - que leur utilisation est justifiée et qu'aucun autre produit déjà référencé ne peut être utilisé ;

- que l'ensemble des informations sur le produit sont disponibles (fiche de données sécurité, fiche technique, etc.) et qu'il n'est pas soumis à restriction réglementaire ;
- que les études de non substitution sont disponibles pour l'utilisation de produit CMR1A ou 1B et pour les produits stratégiques contenant une ou des substance(s) candidate(s) à l'autorisation au titre du règlement REACH dans des concentrations supérieures aux seuils réglementaires d'application de l'autorisation.
- par la substitution des sacs vinyles utilisés pour la collecte des déchets technologiques par des sacs en polyéthylène. Cette pratique généralisée depuis 2014, permet de limiter la présence de composés halogénés (chlore, fluor) dans les colis de déchets, ces composés étant acceptables en quantité limitée par les filières de traitement et de stockage.

### 10.3.1.5. DISPOSITIONS PRISES AU DEMANTELEMENT ELECTROMECHANIQUE, A L'ASSAINISSEMENT ET A LA DEMOLITION

Les travaux de démantèlement, d'assainissement et de démolition sont organisés afin de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets au regard de l'utilisation des meilleures techniques disponibles, dans des conditions techniques et économiques acceptables. Ainsi, EDF applique les principes définis au titre VI de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB (tri des déchets à la source, rédaction d'un plan de zonage déchets, etc.), mais également les bonnes pratiques recensées à l'international.

Pour cela, EDF utilise et alimente activement la veille scientifique et technologique internationale dans le domaine de la gestion des déchets. Dans ce cadre, EDF participe et contribue notamment aux travaux de l'EPRI, qui visent à comparer les pratiques de différents pays (Canada, France, Corée du Sud, Espagne, Suède et USA)<sup>10</sup>.

Comme indiqué au [Chapitre 2, Paragraphe 2.7.1](#), la gestion des déchets, et plus particulièrement celle des déchets radioactifs, est un enjeu majeur dans le cadre d'un démantèlement. La stratégie retenue dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75 repose sur la volonté d'une part de minimiser les volumes de déchets produits et leur toxicité radiologique, chimique et biologique, et d'autre part d'optimiser la gestion des déchets et l'élimination des déchets radioactifs ultimes issus du démantèlement. Le scénario de démantèlement est entre autres établi de manière à s'adapter aux différentes exigences des exutoires auxquels les déchets sont destinés en fonction de leurs caractéristiques physiques, chimiques et radiologiques.

Ainsi, la production et la gestion des déchets sont prises en compte dès le choix des scénarios et des techniques de démantèlement. En particulier, les choix stratégiques suivants ont pour objectifs de minimiser les volumes de déchets produits et leur toxicité :

- Concernant les déchets radioactifs :
  - L'opération de décontamination réalisée en pré-démantèlement (Cf. [Chapitre 2, Paragraphe 2.7.2.2](#)) permet d'une part la réduction de la radioactivité des déchets, voire la possibilité de déclassement de certains déchets de FAMA en TFA, et d'autre part la réduction du nombre de colis en raison notamment de la réduction de la protection biologique liée à la réduction de la radioactivité des déchets.
  - La phase d'assainissement des locaux permet d'éviter de gérer l'ensemble du génie civil en déchets radioactifs. Cette phase est facilitée par des mesures prises dès la conception du CNPE, notamment par la présence du revêtement de tous

<sup>10</sup> Electric Power Research Institute (EPRI) – Technical report – Global LLW Profile – Generation, treatment, conditioning and disposition.

les planchers et voiles susceptibles d'être contaminés par des peintures décontaminables.

- Concernant les déchets conventionnels :
  - La construction de nouvelles installations est limitée au strict nécessaire (Cf. [Chapitre 2, Paragraphe 2.7.2.4](#)), la réutilisation de l'existant étant largement privilégiée. Par exemple, la salle des machines est réaménagée en IDT afin de pouvoir y faire transiter les colis de déchets, au lieu de construire un nouveau bâtiment spécifique à cette utilisation.
  - Les matériels et matériaux issus de la ZDC seront réemployés, par exemple en pièce de rechange ou en utilisant les gravats de béton comme remblai des cavités formées du fait de la démolition des ouvrages. Il est prévu de réemployer dans la mesure du possible les bétons et gravats issus de la déconstruction des bâtiments classés ZDC. La méthode pour s'assurer du caractère inerte des gravats de béton est expliquée dans le [Chapitre 5](#).

Enfin, le scénario de démantèlement a pour objectif d'optimiser la gestion des déchets et l'élimination des déchets radioactifs ultimes issus du démantèlement notamment à travers les choix stratégiques suivants :

- L'estimation des quantités prévisionnelles de déchets en amont des travaux et l'identification en amont des filières de traitement permet d'optimiser au mieux la gestion des déchets radioactifs.

Pour cela, un inventaire physique (Cf. [Paragraphe 10.3.2.1](#)) permet d'estimer la nature physique et la quantité de déchets radioactifs produits lors des opérations de démantèlement à partir de données de conception et de relevé in situ. Une caractérisation radiologique (Cf. [Paragraphe 10.3.2.2](#)) permet ensuite d'évaluer l'activité des déchets afin de déterminer la filière et le conditionnement adéquats pour leur évacuation. Les procédés de décontamination mis en œuvre ne doivent produire que des déchets qui soient acceptables par l'Andra.

Ces phases d'inventaire et de caractérisation permettent d'une part d'élaborer les modes opératoires et procédures, et les demandes de prise en charge par les filières de traitement (CIRES, CSA, CENTRACO, ICEDA, Cyclife – Cf [Paragraphe 10.2.1](#)) et d'autre part de sensibiliser les intervenants à la gestion des déchets. Cela permet ainsi de garantir le respect des exigences des filières d'élimination afin de prévenir la reprise du conditionnement des colis, générant des déchets induits.

Enfin, ces phases d'inventaire et de caractérisation permettent d'évacuer dès que possible les déchets radioactifs induits lors de la phase de décontamination, tels que les résines (estimation du délai de décroissance nécessaire avant évacuation).

En particulier, la planification des opérations de découpe et de conditionnement des déchets tient compte de la disponibilité des filières d'accueil des déchets. Ce cadencement permet d'avoir une cinématique d'évacuation des déchets et des durées d'entreposage sur site conformes aux limitations d'entreposage sur site (durée, volume). Ainsi, les colis et / ou les pièces massives transitent par l'IDT pendant une durée optimisée en attente de leur évacuation.

- La caractérisation radiologique des déchets à la source, sur déchet brut et sur colis fini, permet de les traiter dans la catégorie la plus adaptée à leur niveau d'activité.
- Les déchets conventionnels sont triés et évacués au fur et à mesure de leur production dans les filières adaptées.



## 10.3.2. TRI / COLLECTE SELECTIVE, TRAITEMENT / CONDITIONNEMENT, ENTREPOSAGE ET EVACUATION DES DECHETS

### 10.3.2.1. INVENTAIRE PHYSIQUE

Une des premières étapes du processus de gestion des déchets du projet consiste à estimer, au regard du zonage déchets, les quantités de déchets conventionnels et radioactifs qui seront produites lors des opérations de démantèlement à partir des données de conception et de relevés in situ.

Pour cela, un inventaire physique des matériels à démanteler est réalisé. Il consiste à recenser les matériels à démanteler et à identifier pour chacun :

- sa dénomination physique ;
- son repère fonctionnel ou sa désignation fonctionnelle ;
- la nature physique de ses matériaux ;
- ses grandeurs caractéristiques (masses, quantité, dimensions) ;
- son type (déchet conventionnel ou déchet nucléaire) ;
- l'accessibilité (implantation).

### 10.3.2.2. CARACTERISATION RADIOLOGIQUE

Dans le cas des déchets radioactifs, une caractérisation radiologique est nécessaire. En effet, associée à l'inventaire physique, elle permet de déterminer les types de conditionnement, d'orienter les déchets radioactifs vers les filières adéquates et de justifier du respect des critères d'acceptation des déchets des filières d'élimination retenues.

La caractérisation des déchets le plus en amont possible dans la gestion des déchets permet d'améliorer au plus tôt la connaissance des déchets à traiter et d'adapter leur gestion, notamment par la mise en place et l'application de modes opératoires spécifiques évitant toute contamination supplémentaire.

La caractérisation radiologique s'effectue en plusieurs phases, à différentes étapes du démantèlement :

- avant démantèlement des matériels : à partir de prélèvements représentatifs et de calculs d'activation ;
- par des mesures sur les déchets bruts avant conditionnement ;
- par des mesures sur les colis de déchets.

### 10.3.2.3. TRI, COLLECTE SELECTIVE

Le tri à la source, repose en premier lieu sur le zonage déchets (Cf. [Paragraphe 10.3.1.3](#)). Il permet d'orienter chaque déchet vers le mode de traitement, conditionnement ou filière d'évacuation approprié, la valorisation et le recyclage étant privilégiés lorsque cela est possible (en particulier pour les déchets conventionnels).

Lorsque la filière d'évacuation du déchet a été établie (notamment à partir des éléments de caractérisation radiologique pour les déchets radioactifs), le tri entre les différentes natures physiques et le conditionnement sont effectués conformément aux critères d'acceptation de la filière d'élimination considérée.

Le tri des déchets est une condition de la bonne gestion des déchets. Il est réalisé le plus en amont possible dans le processus de production des déchets. Lors de ces opérations de tri, le principe visant à limiter les déchets produits est appliqué.

#### 10.3.2.3.1. Déchets nucléaires

Le tri entre les différentes natures physiques et le conditionnement sont effectués conformément aux critères d'acceptation de la filière d'élimination considérée et avec l'objectif d'optimisation du remplissage des colis afin de limiter le nombre de colis produits et la consommation des capacités volumiques de stockage en utilisant l'incinération des déchets incinérables et la fusion des déchets métalliques.

#### 10.3.2.3.2. Déchets conventionnels

Une fois générés et en fonction de leurs natures, les déchets sont orientés vers les points de collecte à disposition qui leurs sont réservés (bennes, bacs roulants, caisses palettes, etc.). Dans ces points de collecte, plusieurs réceptacles sont disponibles pour accueillir les différentes typologies de déchets ; chaque contenant de tri et collecte utilisé est adapté à la nature physico-chimique du déchet qui est collecté.

Le tri des déchets conventionnels est réalisé dans l'optique d'un potentiel réemploi des matériaux sur site et, si ce n'est pas envisageable, de manière à faciliter la valorisation matière. La collecte des déchets est réalisée de manière sélective, en respectant une séparation des flux à la source et en favorisant la création de réceptacles de déchets « mono-matière », améliorant leur traitement ultérieur.

Nota : le mélange de déchets dangereux avec d'autres catégories de déchet (DnD, DI) est interdit.

### 10.3.2.4. TRAITEMENT, CONDITIONNEMENT

Les déchets collectés font l'objet d'un prétraitement ou d'un conditionnement sur site, en fonction de leurs caractéristiques visant à :

- en réduire si possible le volume (compactage, découpe, etc.) ;
- les conditionner de façon à en réduire la nocivité (si besoin) et à les rendre conformes pour leur évacuation vers la filière appropriée : conditionnement en coque béton dans une matrice pour les déchets de procédé de moyenne activité à vie courte, conditionnement en fût métallique ou plastique pour les déchets technologiques de faible activité ou en benne pour les déchets conventionnels par exemple.

La justification du choix des filières et des éventuels procédés de prétraitement / conditionnement des déchets mis en œuvre par l'INB n° 75 est présentée au [Paragraphe 10.2](#).

Lorsque des pistes d'amélioration sont identifiées (risques identifiés quant à la disponibilité / capacité de la filière, possibilité de tirer parti des meilleures techniques disponibles pour optimiser ou faire évoluer la filière de référence), des actions sont initiées afin de disposer d'une filière optimisée. A titre d'exemple :

- concernant les déchets technologiques radioactifs destinés à l'incinération (déchets solides incinérables), le conditionnement a été optimisé par l'utilisation de fûts en plastique (au lieu de fûts en métal), qui permettent une introduction directe des colis dans le four d'incinération de CENTRACO et limitent la quantité de déchets induits (les fûts métal étant orientés vers la fusion) ;
- concernant les déchets de procédé, des évolutions ont été apportées au procédé de l'unité mobile d'enrobage des résines (UME) utilisé pour le conditionnement des résines échangeuses d'ions usées MA-vc. En effet, ce procédé mettait en œuvre trois substances chimiques à caractère CMR (Cancérogène, Mutagène et Reprotoxique), dont deux incluses dans le durcisseur, et la troisième dans le produit permettant de stopper la réaction de polymérisation en cas d'emballement. Les recherches entreprises afin de substituer ces produits par d'autres ayant les mêmes fonctions ont permis la substitution de deux produits sur les trois concernés.

Concernant la 3<sup>ème</sup> substance à caractère CMR qui est également contenue dans le durcisseur, une solution de substitution a été identifiée et est en cours de qualification (à la date de dépôt du présent Dossier) en relation avec l'Andra. Un dossier de demande d'autorisation a été déposé à l'ECHA en 2016 (accord obtenu en 2017) dans l'attente de cette substitution ;

- concernant les déchets de MA-vc conditionnés en coque béton, les viroles utilisées pour réduire le débit de dose au contact des colis finis, qui étaient auparavant en plomb, sont substituées par des viroles en acier lorsque cela est possible (réduction des quantités de plomb stockées au CSA).

Pour disposer d'une vision d'ensemble et être en mesure de ré-interroger et de faire évoluer si nécessaire les dispositions mises en œuvre par le projet, un benchmark et des travaux sont menés par les unités d'ingénieries EDF au niveau international. Ces travaux permettent d'utiliser et d'alimenter activement la veille scientifique et technologique, notamment dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs. Ainsi EDF, prend part aux travaux de normalisation relatifs à la caractérisation radiologique des déchets et participe aux travaux de l'Electric Power Research Institute (EPRI), qui visent à comparer les pratiques de différents pays (Canada, France, Corée, Espagne, Suède et USA) dans le domaine du traitement des effluents et des déchets.

### 10.3.2.5. TRANSIT DES DECHETS AVANT EVACUATION / TRAÇABILITE

Les déchets sont entreposés dans des zones adaptées à leurs caractéristiques ou transitent par l'IDT avant leur évacuation.

L'ensemble des opérations de gestion des déchets est tracé. Pour les déchets radioactifs, cette traçabilité se concrétise en particulier par la constitution du dossier colis, dans lequel toutes les informations relatives à la fabrication du colis de déchets sont rappelées, depuis la production du déchet jusqu'à l'évacuation du colis. Pour les déchets conventionnels, cette traçabilité est assurée notamment par le renseignement du bordereau de suivi.

L'exploitation des installations et zones d'entreposage est couverte par des référentiels techniques qui en définissent les règles de gestion. Ces règles visent à maîtriser les impacts et risques associés, en termes d'incendie (gestion des charges calorifiques), de radioprotection (zonage, signalétique, contrôle) et de rangement des installations (encombrement des locaux, colisage), tout en assurant la maîtrise de la gestion des déchets.

Pour ce faire, quand les déchets ne sont pas conditionnés directement sur le chantier, une évacuation rapide des déchets de travaux de démantèlement est réalisée vers les installations de conditionnement des déchets, une fois que ceux-ci ont été triés et pré-caractérisés. Il s'agit de limiter les quantités de déchets au niveau des installations de collecte en vertu des contraintes de charges calorifiques et d'encombrement en s'assurant du confinement de la radioactivité tout au long des « circuits » empruntés par les déchets.

L'objectif est une gestion de la quantité de déchets conditionnés (colis finis) par « niveau bas » qui passe par une évacuation des colis aussi rapide que possible. Ce principe permet, entre autres, de mieux gérer les éventuels pics de production (chantiers dimensionnants, etc.) ou des indisponibilités momentanées des filières.

### 10.3.2.6. EVACUATION VERS LES FILIERES ADAPTEES ET CONTROLE FINAL

Les déchets provenant de ZDC, et dont l'absence de radioactivité a été confirmée, sont traités selon leurs caractéristiques dans des filières dédiées aux déchets dangereux, non dangereux ou inertes. Ils peuvent notamment être valorisés dans l'industrie conventionnelle pour la fabrication de biens de consommation ou de produits de construction. Le choix de la filière d'évacuation se fait selon le type de déchets et les contraintes/capacités des filières. Ce choix prend également en compte les trois principes suivants :

- hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre la réutilisation ; le recyclage ; toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ; l'élimination ;
- principe de proximité ;
- adéquation avec les plans de prévention et de gestion des déchets locaux/régionaux /nationaux.

Les déchets provenant de ZppDN pour lesquels le caractère contaminé ou activé n'a pu être infirmé sont orientés vers des filières où leur caractère radioactif est pris en compte au regard des objectifs mentionnés à l'article L. 542-1 du code de l'environnement.

Dans tous les cas, les déchets sont évacués par un transporteur autorisé. Ils font l'objet d'une fiche de traçabilité précisant notamment leurs caractéristiques (nature, type, activité, etc.). En plus des contrôles réalisés sur le site, les déchets sont re-contrôlés en entrée de filière.

### 10.3.3. SYNTHÈSE

Le tableau de synthèse ci-dessous reprend les sources d'impacts potentiels du projet de démantèlement de l'INB n°75 sur la gestion des déchets, ainsi que les mesures destinées à éviter et/ou réduire ces impacts et les coûts associés. Ces mesures sont cohérentes avec les principes et la démarche ERC présentés dans le [Chapitre 2, Paragraphe 2.7.1.](#)

	Mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts	Effet de la mesure	Coût associé
<b>Gestion des déchets radioactifs</b>	En adéquation avec les recommandations du BREF WT <sup>11</sup> , les emballages sont conçus afin d'être réutilisés pour réduire la quantité de déchets à éliminer. Les caisses CENTRACO et les R73 (transport des déchets MA-VI) sont respectivement des caisses et des emballages navettes réutilisables.	Évitement	Intégré au coût du démantèlement
	L'utilisation de dispositifs de prévention des transferts de contamination (tapis fixant, sur-tenues, etc.) et les contrôles périodiques de la propreté radiologique des locaux contribuent à limiter l'activité dans les déchets.	Réduction	Sans objet (organisation et optimisation du chantier)
	Si leurs caractéristiques radiologiques le nécessitent, certains déchets induits lors de la phase de décontamination sont entreposés dans une zone adaptée pour décroissance avant conditionnement et expédition (ex : résines entreposées au BAN). Cette période de décroissance permet de produire moins de coques béton (quantité de résine plus importante par colis).	Réduction	Intégré au coût du démantèlement

<sup>11</sup> Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment – 2018.

	Mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts	Effet de la mesure	Coût associé
<p style="text-align: center;"><b>Gestion des déchets radioactifs</b></p>	<p>Le zonage déchets consiste en une approche géographique de la gestion de la production des déchets, permettant notamment de différencier sur la totalité du périmètre de l'installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les zones à production possible de déchets radioactifs (ZPPDN) à l'intérieur desquelles les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être. Les déchets issus de ces zones sont évacués vers des filières spécifiques aux déchets radioactifs ;</li> <li>- les zones à déchets conventionnels (ZDC) à l'intérieur desquelles les déchets ne sont pas susceptibles d'être contaminés ou activés. Les déchets issus de ces zones sont évacués vers des filières spécifiques aux déchets conventionnels.</li> </ul> <p>L'optimisation du classement des zones à déchets constitue un levier primordial dans le schéma global de gestion des déchets. Il apparaît en effet important d'entreprendre des démarches pour adapter le zonage déchets aux risques radiologiques réellement observés, dans un souci de réduction des volumes et d'optimisation des exutoires (préserver les capacités de stockage) et de limitation des impacts environnementaux (préserver les ressources de matières premières, minimiser les nuisances liées aux transports, rejets de CO<sub>2</sub> en particulier, etc.) et sociétaux.</p> <p>D'une façon générale, des mesures sont prises afin de réduire la quantité de déchets nucléaires : consigne pour le déballage du matériel avant l'entrée en zone, respect des exigences de prise en charge des déchets pour chaque filière déchets, etc. L'établissement du plan de zonage déchets a donc pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de permettre une gestion fiable, sûre, opérationnelle et pérenne des déchets (radioactifs et conventionnels) ;</li> <li>• de limiter autant que possible les quantités de déchets radioactifs produits en proposant un plan de zonage adapté aux risques radiologiques et à la nature des objets et locaux considérés.</li> </ul> <p>La réduction de la quantité de déchets TFA constitue ainsi l'option la plus souhaitable. Cette réduction est notamment encouragée par une optimisation du zonage déchets (article 21 de l'arrêté du 23 février 2017 dit « arrêté PNGMDR ») ou un assainissement proportionné aux enjeux (article 20 de l'arrêté du 23 février 2017). Ensuite, le recyclage de matériaux TFA (article 24 de l'arrêté du 23 février 2017) permet également de préserver la ressource stockage.</p> <p>Enfin, dans le cas du stockage des déchets TFA, une optimisation des volumes peut être recherchée. Cette optimisation est étudiée dans le cadre de l'arrêté du 23 février 2017 à travers les articles 25 (incinération), 28 (fusion) et 27 (densification).</p>	<p>Evitement et réduction</p>	<p>Intégré au coût du démantèlement</p>

	Mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts	Effet de la mesure	Coût associé
Gestion des déchets radioactifs	Le conditionnement des déchets est également optimisé au mieux : - Le remplissage des colis de déchets est optimisé, par exemple en ajustant les découpes aux dimensions des colis ou par un rangement optimisé des déchets dans l'emballage. En particulier, la densification des déchets TFA est un objectif partagé par les producteurs de déchets radioactifs, puisqu'elle permet de garantir l'évacuation d'un maximum de déchets produits pour un volume donné de prise en charge par le CIREs. Cette densification concerne à la fois la recherche du meilleur arrangement des déchets dans les colis mais également la recherche des emballages les plus adaptés au conditionnement. - La réduction du volume des déchets radioactifs ultimes à stocker peut également être recherchée par des traitements appropriés hors site. Les déchets métalliques (majoritaires dans les déchets radioactifs) peuvent être traités par fusion, ce qui peut permettre un gain maximum d'environ 40 % sur le volume stocké. Ils sont alors ensuite conditionnés avant d'être transportés vers des centres d'entreposage ou de stockage adaptés à leur nature.	Réduction	Intégré au coût du démantèlement
	Toutes les mesures mises en place tendent à préserver les ressources de stockage actuelles, notamment par le traitement des déchets par la fusion ou l'incinération. Elles font l'objet de partage d'expérience et d'une capitalisation du retour d'expérience entre les différentes entités d'EDF et les autres exploitants permettant ainsi de bénéficier des meilleures techniques disponibles.	Évitement et réduction	Sans objet
Gestion des déchets conventionnels	EDF a mis en place un objectif national relatif aux déchets qui impose un taux de valorisation global minimum de 90 %.	Évitement	Sans objet
	Les produits de démolition en béton ou en maçonnerie sont concassés sur site et destinés à fournir des matériaux de remblaiement. Plus de 90 % du volume de gravats produit est réutilisé en remblai sur site.	Évitement	Coût global : 1,9 M€
	Certains moyens matériels seront loués et non achetés, en cohérence avec le principe d'économie circulaire. En particulier, une station mobile de production d'eau déminéralisée sera louée dans le cadre du démantèlement de l'INB n°75.	Évitement	Non déterminé à ce jour

Tableau 10.k Mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts sur la gestion des déchets

Les modalités de suivi des mesures citées précédemment sont les suivantes : la vérification des catégories de déchets produits lors du démantèlement (HA, MA-vl, FA-vl, FAMA-vc et TFA pour les déchets radioactifs ; et DD, DnDnl et DI pour les déchets conventionnels) et la vérification du respect des critères d'acceptation des déchets des filières d'élimination retenues. Les déchets des activités de déconstruction issus de locaux classés ZDC situés en zone contrôlée sont des déchets conventionnels soumis à un contrôle radiologique de sortie de bâtiment (vérification de l'absence de radioactivité). De plus, de manière générale, l'ensemble des déchets conventionnels produits sur site est contrôlé avant chaque expédition en dehors de l'INB via un portique de détection de radioactivité situé en sortie de site.

L'ensemble de ces mesures d'évitement et de réduction ont été prises en compte lors de l'analyse sur la gestion des déchets radioactifs et conventionnels menée précédemment.

# 10.4.

## COMPATIBILITE AU PLAN NATIONAL DE GESTION DES MATIERES ET DECHETS RADIOACTIFS

### 10.4.1. QU'EST-CE QUE LE PNGMDR ?

Pour les déchets radioactifs, le Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR) constitue un outil de pilotage pour gérer les matières et déchets radioactifs de façon durable, dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement. Ce plan est élaboré par le Ministère de la transition écologique et solidaire selon un cadre fixé par le code de l'environnement (II de l'article L. 542-1-2).

La gestion des matières et des déchets radioactifs est encadrée par trois lois : la loi du 30 décembre 1991 dite « loi Bataille » relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, la loi du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs, la loi du 25 juillet 2016 relative aux modalités de création d'une installation de stockage réversible en couche géologique profonde des déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue.

L'ordonnance du 3 août 2016 prévoit que la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) soit saisie de tous les plans et programmes d'importance nationale et décide des modalités d'organisation de la participation du public. C'est dans ce nouveau cadre que les enjeux de la 5<sup>ème</sup> édition du PNGMDR ont été proposés au débat public mi-2019. Cette édition, qui devait couvrir initialement la période 2021-2025 mais qui couvrira in fine la période 2022-2026<sup>12</sup>, est encadrée par un décret et un arrêté<sup>13</sup> qui en fixent les principales prescriptions :

- le décret fixe les grands axes relatifs à la gestion des matières et des déchets pour les différents acteurs impliqués,
- l'arrêté les décline opérationnellement en 52 articles.

Les prescriptions réglementaires concernent les thématiques suivantes :

---

<sup>12</sup> La période couverte a été recalée compte-tenu de la publication tardive de l'arrêté et du décret associés. Il est à noter que les échéances de fourniture des différents livrables attendus pour répondre aux préconisations n'ont pas toutes été mises en cohérence. Conformément aux dispositions prévues par l'article D. 542-74 du code de l'environnement, les producteurs (dont EDF) proposeront de nouveaux délais pour les échéances qui ne pourront pas être respectées.

<sup>13</sup> Arrêté du 9 décembre 2022 pris en application du décret n° 2022-1547 du 9 décembre 2022 prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs.

- les matières radioactives ;
- l'entreposage des combustibles usés ;
- la gestion des déchets TFA ;
- la gestion des déchets FA-vl ;
- la gestion des déchets HAMA-vl ;
- les catégories particulières de déchets ;
- les enjeux transverses (environnementaux, sanitaires, transports, économiques, éthiques et territoriaux).

La plupart s'inscrivent dans la continuité de travaux déjà engagés dans le cadre des éditions précédentes du PNGMDR afin de répondre aux objectifs suivants :

- dresser le bilan de la gestion existante des matières et des déchets radioactifs ;
- recenser les besoins prévisibles d'installations d'entreposage et de stockage ;
- préciser les capacités de ces installations et les durées d'entreposage ;
- déterminer les objectifs à atteindre pour les déchets sans mode de gestion définitif ;
- organiser la mise en œuvre des recherches et des études sur la gestion des matières et des déchets radioactifs ;
- fixer des échéances pour la mise en œuvre de nouveaux modes de gestion, la création d'installations ou la modification des installations existantes.

Ces objectifs visent à respecter les trois grands principes établis par le Parlement :

- la réduction de la quantité et de la nocivité des déchets radioactifs est recherchée, notamment par le retraitement des combustibles usés et le traitement et le conditionnement des déchets radioactifs ;
- les matières radioactives en attente de traitement et les déchets radioactifs ultimes en attente d'un stockage sont entreposés dans des installations spécialement aménagées à cet usage ;
- après entreposage, les déchets radioactifs ultimes ne pouvant, pour des raisons de sûreté nucléaire ou de radioprotection, être stockés en surface ou en faible profondeur font l'objet d'un stockage en couche géologique profonde.

## 10.4.2. PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU PROJET

Certaines prescriptions du PNGMDR ne concernent pas directement EDF. Elles ne sont pas reprises dans le [Tableau 10.I](#) ci-après qui :

- liste chacun des articles de l'arrêté et / ou du décret applicables aux installations EDF, ainsi que l'action associée (telle que libellée dans le plan) le cas échéant,
- décrit la manière dont EDF y répond, pour s'assurer de la compatibilité du projet Fessenheim aux orientations fixées.

Il est à noter que cette édition du plan couvre une période de 5 ans et non 3, comme prévu par la loi n°2020-1525 du 7 décembre 2020 d'accélération et de simplification de l'action publique.



Titre Ier : Articulation des politiques énergétiques et de gestion des matières et déchets radioactifs		
Article <sup>14</sup>	Action associée	Analyse de compatibilité
ARR1	POL1 : Eclairer les choix de la politique énergétique en explicitant les enjeux qu'ils posent pour la gestion des matières et des déchets radioactifs	L'avancement de la rédaction des livrables auxquels contribue EDF est conforme au programme de travail défini. L'objectif est d'approfondir l'analyse comparée des impacts environnementaux du retraitement / non-retraitement des combustibles usés et d'évaluer les enjeux territoriaux, sociaux et économiques.  Le site de Fessenheim ayant évacué l'ensemble de son combustible usé, il n'y a donc pas de lien entre cet objectif et le projet objet de la présente étude d'impact.
ARR2 DEC542-79	POL.2 : Définir des scénarios dimensionnants, destinés à être utilisés pour l'ensemble des exercices prospectifs menés autour des matières et des déchets radioactifs, et ayant vocation à s'assurer de la résilience de la politique de gestion de ces substances à des évolutions possibles de la politique énergétique.	Les données nécessaires (incluant le projet objet de la présente étude d'impact) ont été transmises à l'Andra par EDF fin 2022.
DEC542-75	POL.3 - Evaluer la capacité du système actuel de gestion des matières et des déchets radioactifs à gérer correctement des situations de crise	EDF a participé au groupe de travail pluraliste mis en place en 2022, chargé d'identifier les « cas aux limites », de décrire qualitativement et quantitativement les effets de ces configurations en termes de quantités de matières et de déchets produits, de besoins d'entreposage et de stockage, d'identifier des réponses susceptibles de pouvoir être apportées et d'émettre des recommandations afin de renforcer la résilience du système actuel de gestion des matières et des déchets.  Les besoins induits par le projet objet de la présente étude d'impact ainsi que les impacts afférents sont pris en compte.
ARR3 DEC542-79	POL.4 – Anticiper les besoins en capacités d'entreposage et de stockage et améliorer la vision d'ensemble des choix à effectuer en matière de gestion des matières et des déchets radioactifs	Les données nécessaires pour compléter l'Inventaire National ont été transmises à l'Andra par EDF. Ces données sont représentatives de déchets déjà produits et de ceux à produire dans le cadre du programme de déconstruction.  Les besoins d'entreposage des matières et déchets radioactifs en lien avec le projet objet de la présente étude d'impact sont pris en compte dans le cadre de ces travaux.
Titre II : Matières radioactives		
Article	Action associée	Analyse de compatibilité
ARR5 DEC542-82	MAT.1 – Elaborer des plans de valorisation des matières radioactives	EDF a initié, en lien avec les autres producteurs, l'établissement d'un plan de valorisation par matière en cohérence avec la stratégie actuelle de l'entreprise et dans le respect de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).  Le projet objet de la présente étude d'impact n'est pas concerné par cette action puisque le combustible usé a déjà été totalement évacué.

<sup>14</sup> de l'arrêté et/ou du décret. L'origine de l'article est précisée (DEC pour décret, ARR pour arrêté).

ARR7 DEC542-83	MAT.3 – Poursuivre l'étude des enjeux de gestion des matières en cas de requalification en déchets.	EDF participe aux travaux pilotés par l'Andra visant à définir des scénarios de stockage de l'uranium appauvri, de l'uranium de retraitement et des matières thorifères, en cohérence avec la stratégie de gestion des déchets FA-vi. Le projet objet de la présente étude d'impact n'est pas concerné par cette action puisque le combustible usé a déjà été totalement évacué.
-------------------	---	---

### Titre III : Entreposage des matières et des déchets radioactifs

Article	Action associée	Analyse de compatibilité
ARR8 DEC542-80	ENT.1 – Affiner les perspectives de saturation des capacités d'entreposages existantes	EDF pilote l'analyse visant à préciser les horizons de saturation des capacités d'entreposage existantes à 30 ans, en tenant compte de la PPE, des aléas susceptibles d'intervenir sur le cycle du combustible et des marges qui pourraient être dégagées par les mesures d'optimisation actuellement à l'étude par Orano.  Les besoins d'entreposage des matières et déchets radioactifs en lien avec le projet objet de la présente étude d'impact sont pris en compte dans le cadre de ces travaux.
ARR9	ENT.2 – Elaborer des stratégies d'entreposage permettant de couvrir différentes évolutions de la politique énergétique et prenant en compte les aléas susceptibles d'intervenir sur le « cycle » du combustible	EDF a engagé l'étude d'une piscine centralisée pour répondre aux besoins d'entreposage complémentaires des combustibles usés qu'elle génère.  Le projet objet de la présente étude d'impact n'est pas concerné par cette action puisque le combustible usé a déjà été totalement évacué.
ARR10 DEC542-80	ENT.3 – Identifier les combustibles usés pouvant faire l'objet d'un entreposage à sec	EDF travaille à l'élaboration de l'inventaire des combustibles usés qui pourraient faire l'objet d'un entreposage à sec, en fonction notamment des caractéristiques des différents combustibles après différentes durées de refroidissement.  Les données relatives au projet objet de la présente étude d'impact sont prises en compte.
ARR13 DEC542-79 & 80	Tenir à jour l'état de disponibilité des capacités d'entreposage des substances radioactives.  Identifier les besoins futurs et définir les calendriers de déploiement associés	Les bilans des capacités d'entreposage totales et disponibles des matières et déchets radioactifs à vie longue font déjà partie des données transmises par EDF dans le cadre de la tenue à jour de l'inventaire national.  Les besoins induits par le projet objet de la présente étude d'impact ainsi que les impacts afférents sont pris en compte.

### Titre IV : Gestion des déchets de très faible activité (TFA)

Article	Action associée	Analyse de compatibilité
ARR16 DEC542-86	TFA.3 – Poursuivre les études de faisabilité de solutions de stockage décentralisées des déchets TFA	En lien avec l'Andra, les producteurs de déchets radioactifs (dont EDF) ont engagé des études pour statuer sur la faisabilité technico-économique d'un stockage décentralisé en comparaison à la solution de stockage au Cires. Les hypothèses retenues dans le cadre de ces études s'appuient sur des données relatives à des déchets déjà produits et à produire.  Les besoins induits par le projet objet de la présente étude d'impact ainsi que les impacts afférents sont pris en compte.

ARR17 & 18 DEC542-86	TFA.4 – Définir des scénarios de gestion des déchets TFA et évaluer leurs avantages et inconvénients	EDF participe aux travaux visant à définir et évaluer différents scénarios de gestion des déchets TFA intégrant notamment la valorisation des métaux (Projet Technocentre) voire des déchets autres que métalliques, la mise en œuvre de stockages décentralisés, l'évaluation des incertitudes liées aux volumes de déchets issus de l'assainissement.  Les besoins induits par le projet objet de la présente étude d'impact ainsi que les impacts afférents sont pris en compte.
ARR19 DEC542-86	TFA.7 – Définir les modalités de recyclage et de valorisation des matériaux métalliques TFA	En application des dispositions de l'article D. 542-86 du code de l'environnement et de l'action TFA.7 du PNGMDR, EDF SA et Orano ont transmis au ministre chargé de l'énergie en février 2023 une feuille de route d'un projet de valorisation de matériaux métalliques de très faible activité précisant les options et exigences proposées en matière de santé, sécurité et environnement. Cette feuille de route décrit notamment le gisement potentiel de matériaux métalliques pouvant être concernés, le type de mesures radiologiques, les modalités de contrôles, de transparence et de traçabilité envisagées.  Les besoins induits par le projet objet de la présente étude d'impact ainsi que les impacts afférents sont pris en compte.
ARR20 DEC542-86	TFA.9 – Poursuivre les études visant à la valorisation de déchets TFA autres que métalliques et à l'optimisation de la gestion de ces déchets	EDF prévoit d'engager le recensement des déchets TFA autres que métalliques dont la valorisation présenterait un intérêt technico-économique, afin d'étudier cette piste de manière approfondie le cas échéant.  Les gisements potentiels associés au projet objet de la présente étude d'impact sont pris en compte.
ARR25 DEC542-86	TFA.11 – Identifier les incertitudes associées aux perspectives de production des déchets TFA	EDF a développé une méthodologie pour estimer les volumes prospectifs de terres d'assainissement et de déchets de structures en fonction de différents scénarios de démantèlement de ces installations. Cette méthodologie permet d'identifier (et de limiter) les incertitudes associées aux volumes de déchets TFA induits.  Les gisements potentiels associés au projet objet de la présente étude d'impact sont pris en compte.

**Titre VI : Gestion des déchets haute activité et moyenne activité à vie longue (HA et MA-vl)**

Article	Action associée	Analyse de compatibilité
ARR38 DEC542-93	HAMAVL.9 – Poursuivre le conditionnement des déchets MA-VL produits avant 2015	Les déchets MA-vl EDF produits avant 2015 à conditionner sont principalement les déchets activés entreposés dans les piscines BK du parc en exploitation (grappes de commande, bouchons, déchets métalliques divers,...).  Les données relatives au projet objet de la présente étude d'impact ainsi que les impacts afférents sont pris en compte.

**Titre VII : Gestion de catégories particulières de déchets**

Article	Action associée	Analyse de compatibilité
ARR41 DEC542-84	Définir les éléments documentaires qui permettent de vérifier si les anciennes zones de dépôt de déchets conventionnels identifiées comportent des déchets radioactifs	EDF a réalisé des enquêtes historiques pour identifier les anciennes zones de dépôt de déchets conventionnels présentes sur ses INB et a engagé des campagnes de caractérisation complémentaires pour confirmer l'absence de déchets radioactifs. La méthodologie mise en œuvre, dont les éléments documentaires exploités, seront transmis aux autorités.  Le périmètre géographique associé au projet objet de la présente étude d'impact est couvert par ces travaux.

ARR42 DEC542-95	Inventaire des volumes d'huiles et liquides organiques et plan d'actions associés	Cet article cible principalement les huiles et liquides organiques ayant une problématique particulière de prise en charge liée à une éventuelle contamination en émetteurs alpha. Ce n'est pas le cas des huiles et liquides organiques détenus par EDF. Pour autant, l'inventaire de ces déchets devra être fourni ainsi que les filières associées.  Les gisements potentiels associés au projet objet de la présente étude d'impact sont pris en compte.
<b>Titre VIII : Dispositions générales pour une meilleure prise en compte des enjeux transverses à la gestion des matières et déchets radioactifs</b>		
Article	Action associée	Analyse de compatibilité
ARR49 & 50 DEC542-78 & 82	ECO.1 – Présenter le mécanisme de financement de la gestion des matières et déchets radioactifs  ECO.2 – Actualiser les coûts de gestion des matières et des déchets radioactifs	Pour répondre à cette demande, EDF prévoit d'actualiser les éléments communiqués à l'occasion du plan précédent, afin d'élaborer 2 livrables relatifs : - aux coûts à terminaison des principaux projets d'une part, - aux coûts de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs (transport, entreposage, caractérisation, retraitement, stockage) d'autre part  Les données de coûts relatives au projet objet de la présente étude d'impact sont prises en compte.
ARR51 DEC542-78	TR.2 – Élaborer une carte interactive des transports des matières et déchets radioactifs	EDF participera au groupe de travail piloté par le ministère chargé de l'énergie en vue de produire une carte interactive des transports des matières et déchets radioactifs.  Les flux de déchets radioactifs associés au projet objet de la présente étude d'impact sont pris en compte.

Tableau 10.1 Prescriptions du PNGMDR 2022-2026 applicables au projet FESSENHEIM

Les éléments présentés dans le [Tableau 10.1](#) ci-avant, et plus globalement, les dispositions mises en œuvre par le projet en matière de gestion des matières et déchets radioactifs pour :

- respecter les modalités de classement des déchets radioactifs définies par le PNGMDR (Cf. [Paragraphe 10.1](#));
- réduire les quantités et la nocivité des déchets produits (Cf. [Paragraphe 10.3.1](#)) ;
- recourir à des filières de stockage ou de traitement agréées (Cf. [Paragraphe 10.2.1](#)) ;
- entreposer les déchets non immédiatement évacuables (DNIE) de façon sûre au sein de l'INB n° 75 ;

permettent de s'assurer de la compatibilité du site de Fessenheim avec les orientations fixées par le PNGMDR qui, dans une démarche d'amélioration continue, sont régulièrement réinterrogées au regard de l'avancement des recherches concernant les solutions de gestion des DNIE et l'optimisation globale des filières de gestion existantes.

De même, l'analyse présentée dans le tableau permet de démontrer que le projet est compatible avec les orientations fixées par le PNGMDR.

# 10.5.

## DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

L'approche mise en œuvre pour élaborer le présent chapitre sur la gestion des déchets repose essentiellement sur :

- l'identification des différentes activités génératrices de déchets et les catégories de déchets associées,
- les règles générales de gestion de déchets mises en application sur les installations nucléaires EDF, qu'il s'agisse de CNPE en fonctionnement ou de sites en démantèlement,
- l'analyse du retour d'expérience de la gestion des déchets des sites en démantèlement.

Ainsi, l'évaluation qualitative des déchets produits repose sur le zonage déchets, la caractérisation radiologique des déchets, le tri, le conditionnement et le contrôle des déchets.

La quantification des déchets produits et l'estimation des quantités prévisionnelles de déchets à produire dans les années à venir se basent sur

- les données d'inventaires physiques et caractérisations réalisés sur l'ensemble de l'INB n°75 ;
- des projections de production de déchets induits par les différentes opérations et techniques mises en œuvre pendant le démantèlement ;
- du retour d'expérience des déchets produits en phase de post-exploitation liés à la vie du site pendant sa déconstruction.

Ces bilans fournissent les données quantitatives et qualitatives des déchets produits par le site pendant son démantèlement et assainissement, les filières vers lesquelles les déchets seront dirigés ainsi que, le cas échéant, les difficultés, les limites et les incertitudes associées à chacune des filières.

L'estimation de la production de déchets pourra être amenée à évoluer, suite à la consolidation des inventaires physiques et radiologiques en amont des travaux ou à l'émergence de nouvelles meilleures techniques disponibles dans le domaine de la gestion des déchets. Le bilan prévisionnel a été établi dans un souci d'exhaustivité et une volonté d'obtenir une estimation enveloppe.

# 10.6.

## CONCLUSION

L'analyse des dispositions mises en œuvre par l'INB n°75 en matière de gestion des déchets permet de démontrer la maîtrise des quantités de déchets produits et à produire, ainsi que l'adéquation des modes de gestion choisis aux principes et objectifs fixés par la réglementation.

Le processus de gestion des déchets, qui résulte d'une approche intégrée sur les rejets et les déchets, et qui est amélioré de façon continue grâce au retour d'expérience acquis sur l'ensemble des INB d'EDF, en exploitation ou en déconstruction, ainsi qu'à la veille technique internationale mise en place par EDF :

- permet une gestion adaptée à chaque type de déchets, qui s'appuie sur la mise en œuvre d'un plan de zonage déchets optimisé et tire parti des meilleures techniques disponibles ; la quantité et la nocivité des déchets sont ainsi réduites autant que possible ;
- assure que les caractéristiques des déchets évacués respectent les spécifications d'acceptation de leur exutoire ainsi que les réglementations en vigueur.