



**Direction des déchets,
des installations de recherche et du cycle**

Montrouge, le , 4 DEC. 2018

N/Réf. : CODEP-DRC-2018-044956
Affaire suivie par : Pierre BOQUEL
Tél. : 01-46-16-41-40
Fax : 01-46-16-44-30
Mel : pierre.boquel@asn.fr

**NOTE
à
DESTINATAIRES IN FINE**

Objet : Groupe de travail chargé d'élaborer le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR)
Compte rendu de la 58^e réunion

PJ : [1] Compte rendu de la 58^e réunion.
[2] Verbatim de la 58^e réunion.

Mesdames, Messieurs,

Le groupe de travail chargé d'élaborer le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) s'est réuni le 1^{er} décembre 2017. Je vous prie de trouver ci-joint le compte rendu définitif de cette réunion, après analyse des remarques qui nous ont été transmises.

La directrice générale adjointe,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Anne-Cécile RIGAIL', is written over a horizontal line.

Anne-Cécile RIGAIL

LISTE DE DIFFUSION

Destinataires :

- M. le directeur général de la DGEC
- M. le directeur général de la DGPR
- M. le directeur général de la recherche et de l'innovation (DGRI/SSRI)
- M. le chef du service de défense, de sécurité et d'intelligence économique (MTES/SG)
- M. le DSND (ASND)
- M. le président de la CNE
- M. le président de l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (ANCCLI)
- M. le président de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques
- Mme la présidente du HCTISN
- M. le directeur général de l'Andra
- M. le directeur général de l'IRSN
- M. l'administrateur général du CEA
- M. le directeur de la direction des projets déconstruction et déchets, EDF
- M. le président-directeur général, Orano
- M. le directeur général de CisBio International
- M. GOERING (MIPE/GESI)
- M. RIVES (SOCODEI)
- Mme ARDITI (FNE)
- M. BARBEY (ACRO)
- M. BONNEMAINS (Robin des Bois)
- Mme COLON (CLIS-Bure)
- M. MARIGNAC (WISE-Paris)
- M. ROUSSELET (GREENPEACE)
- Mme SENE (ANCCLI)

Copies externes :

- Mme THABET (ANDRA)
- M. VAROQUAUX (ASND)
- MM. LEFER, SIGALA (HFDS)
- M. VO VAN QUI et Mme PIKETTY (CEA/DPSN et DDCC)
- M. CHAPUT (CEA)
- MM. ROMARY, GRYGIEL (AREVA)
- Mmes BANCELIN, BENOIT, HUGUET et M. DUMORTIER (EDF)
- M. MOINARD (FBFC)
- M. FOUCHER (Berthold – Association Ressources)
- M. GODIN (CEGELEC – Association Ressources)
- M. TURQUET de BEAUREGARD (CisBio)
- M. SAENGER (Schlumberger)
- MM. DELLOYE, HOUZARD (Solvay)
- M. ROCRELLE (FBFC)
- M. MORNET (EURODIF)
- M. Van HECKE (ARCADIS)
- M. PONCET (Curium)
- M. LOUIS, Mme LALAUT (DGEC)
- M. BETTINELLI (DGPR/MSNR)
- M. le Chef du Service Risque et Sécurité de la DREAL Champagne Ardennes
- MM. GAY, BESNUS (IRSN)
- M. GILLET (DGRI)
- M. POMMERET (CNE)

Copies internes :

- MM. CHEVET ; GUPTA ; Mmes CADET-MERCIER, EVRARD, RIGAIL
- MM. KASSIOTIS, BOQUEL, VERNON ; Mmes CONTE, MAILLARD

PIÈCE JOINTE 1 À LA LETTRE CODEP-DRC-2018-044956

**COMPTE RENDU DE LA 58^E RÉUNION DU GROUPE DE TRAVAIL
DU PNGMDR**

0. Points d'information

M. Chevet (ASN) indique qu'un appel à participations sera transmis aux membres du GT PNGMDR¹ pour la reprise du GT sur le traitement des eaux collectées sur les anciens sites miniers d'AREVA et la constitution d'un autre groupe de travail sur la stabilité à long terme des digues entourant les stockages de résidus de traitement miniers d'uranium.

1. Gestion des déchets à radioactivité naturelle élevée – évolutions réglementaires

La présentation est assurée par M. Candia de la DGPR.

M. Candia (DGPR) indique que la transposition de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013², qui doit être réalisée d'ici le 6 février 2018, va introduire un certain nombre de changements dans la gestion des déchets « NORM »³, qui étaient jusqu'à présent désignés à « radioactivité naturelle renforcée » dans la réglementation française⁴. Ces déchets résultent de substances naturellement riches en radionucléides qui n'ont pas été traitées en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles. Il précise qu'en application de l'article L. 1333-1 du code de la santé publique tel que modifié par l'ordonnance du 10 février 2016⁵, les activités mettant en œuvre ces substances naturellement riches en radionucléides sont désormais considérées comme des activités nucléaires, dès lors qu'elles présentent un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants. Il rappelle que les activités nucléaires sont encadrées, en fonction de leurs caractéristiques, par différents régimes de contrôle : « nucléaire de proximité » au titre du code de la santé publique, industries extractives au titre du code minier, installations nucléaires intéressant la défense au titre du code de la défense, et INB et ICPE (rubriques 1716, 1735 et 2797) au titre du code de l'environnement.

M. Candia (DGPR) indique que les règles jusqu'à présent applicables aux activités mettant en œuvre des substances à radioactivité naturelle renforcée sont essentiellement basées sur l'arrêté du 25 mai 2005⁶ qui liste un ensemble de catégories professionnelles concernées par l'obligation d'évaluer les doses auxquelles la population et les travailleurs sont susceptibles d'être soumis du fait de cette activité. Les modalités d'acceptation en stockage des déchets à radioactivité naturelle renforcée sont fixées par circulaire du 25 juillet 2006⁷ selon la méthodologie présentée par l'IRSN⁸. Une étude d'acceptabilité du déchet en stockage doit être menée afin de montrer que l'impact radiologique

¹ Cet appel à participation a été transmis par courriel du 18 décembre 2017.

² Directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et abrogeant les directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom et 2003/122/Euratom.

³ Ce vocable « déchets NORM » est utilisé par référence aux termes anglais utilisés dans la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 : « *Naturally-Occuring Radioactive Material* ».

⁴ Arrêté du 25 mai 2005 relatif aux activités professionnelles mettant en œuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives.

⁵ Ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire.

⁶ Arrêté du 25 mai 2005 précité.

⁷ Circulaire du 25/07/06 relative aux installations classées - Acceptation de déchets à radioactivité naturelle renforcée ou concentrée dans les centres de stockage de déchets.

⁸ Guide méthodologique de l'IRSN du 20 juillet 2006 pour l'acceptation de déchets présentant une radioactivité naturelle dans les installations classées d'élimination.

associé à l'élimination du déchet peut être considéré comme négligeable⁹. Outre le Cires, quatre installations de stockage de déchets dangereux sont autorisées en France à accepter ces types de déchets¹⁰.

M. Candia (DGPR) indique que la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 prévoit que les activités mettant en œuvre des substances naturellement riches en radionucléides soient notifiées et soumises à un contrôle réglementaire, dès lors que ces substances ont des concentrations d'activité qui dépassent les valeurs d'exemption qui sont définies dans la directive. Il précise que les catégories d'industries susceptibles de présenter ces caractéristiques ont fait l'objet d'un recensement dont la liste sera fixée par la réglementation. Les industries de cette liste, qui sont majoritairement des ICPE, auront pour obligation de faire réaliser une caractérisation radiologique des substances qu'elles mettent en œuvre par un organisme accrédité à cet effet. Dans le cas où les caractérisations radiologiques :

- sont inférieures aux valeurs d'exemption¹¹, les déchets générés seront considérés comme non radioactifs et orientés vers des installations de stockage de déchets conventionnels appropriées à leurs caractéristiques physico-chimiques ;
- dépassent les valeurs d'exemption, les substances que l'industrie met en œuvre seront considérées comme radioactives au sens de l'article L. 542-1-1 du code de l'environnement. Elles devront faire l'objet d'un contrôle de radioprotection selon le régime de contrôle des activités nucléaires qui leur est applicable. Le stockage de ces substances considérées comme des déchets radioactifs ne pourra alors se faire que dans des installations dûment autorisées à cet effet.

Relevé de discussions

M. Blavette (FNE) souhaite savoir en quoi la réforme réglementaire présentée améliorera les conditions de gestion des déchets dans les installations de stockage actuellement autorisées à recevoir à la fois des déchets à radioactivité naturelle renforcée et des déchets dangereux autres, alors qu'il estime préférable que ces types de déchets fassent l'objet de stockages en alvéoles séparés. Il regrette notamment que, la réglementation et le contrôle de ces sites relevant de la DREAL, l'ASN et l'IRSN ne soient pas associés aux CODERST. M. Candia (DGPR) confirme que les installations de stockage qui seront autorisées à recevoir des déchets dont la radioactivité naturelle dépasse les valeurs d'exemption relèvent de la DREAL, sous l'autorité du préfet. La DREAL prescrira des modalités particulières de gestion de ces déchets, ainsi que des dispositifs de surveillance environnementale que l'exploitant devra mettre en œuvre.

M. Autret (ACRO) s'interroge sur la publicité envisagée vis-à-vis du public pour cette évolution réglementaire, notamment par rapport à l'introduction de valeurs d'exemption et aux impacts sur les installations de stockage qui seront amenées à accepter des déchets dont la radioactivité naturelle dépasse ces valeurs. M. Candia (DGPR) indique que l'élaboration de ce projet de transposition a suivi le processus de consultation habituel, avec en particulier une consultation du public d'une durée d'un mois et une présentation au HCTISN.

⁹ Le critère de décision est 1 mSv/an en valeur ajoutée au rayonnement naturel pour le groupe de population le plus exposé au risque radiologique.

¹⁰ Il s'agit des installations de SITA à Bellegarde (30) et à Villeparisis (77), de Veolia à Argence (14) et de SEDA à Champeussé-sur-Baconne (49).

¹¹ 1 Bq/g pour les radionucléides naturels des chaînes de l'uranium 238 et du thorium 232 et 10 Bq/g pour le potassium 40.

M. Barbey (ACRO) considère que l'introduction d'un cadre réglementaire opposable et coercitif pour déterminer les modalités d'acceptation en stockage des déchets dont la radioactivité naturelle est significative constitue un motif de satisfaction par rapport à la situation actuelle.

2. Point d'avancement des travaux du CODIRPA

La présentation est assurée par M. Buckenmeyer de l'ASN.

M. Buckenmeyer (ASN) indique que les problématiques de gestion des déchets dans un cadre post-accidentel font l'objet d'échanges au sein d'un groupe de travail du CODIRPA¹², piloté par l'ASN avec l'appui de l'IRSN. Ce groupe de travail est ouvert à toutes les parties prenantes (exploitants, administrations, représentants de la société civile, etc). Les objectifs de ce GT pour la période 2015-2018 étaient de :

- définir des objectifs généraux pour les opérations de réduction de la contamination post-accidentelle, notamment en termes de niveaux de référence dosimétriques ou radiologiques ;
- proposer des seuils de gestion des déchets contaminés, afin de préciser leurs conditions de prise en charge dans les filières ;
- évaluer des schémas de gestion des déchets contaminés suivant divers scénarios accidentels impliquant des rejets à la fois de courte et de longue durée.

Il précise que les travaux de ce GT, dont les résultats seront formalisés début 2018, se sont déroulés en trois phases :

- un établissement de l'état de l'art concernant la gestion des déchets et l'assainissement des sols en situation post-accidentelle ;
- la définition de stratégies de gestion ;
- la simulation de scénarios accidentels et l'évaluation des stratégies de gestion définies.

M. Buckenmeyer (ASN) indique que l'IRSN a ainsi réalisé des simulations de contamination sur la base d'un scénario d'accident entraînant des rejets dans l'environnement sur 24h sur le site de Dampierre, puis a étudié l'impact des stratégies de décontamination appliquées à Tchernobyl et à Fukushima. Avec la stratégie de gestion mise en place à Fukushima, les volumes de déchets à gérer s'élèvent à environ 200 000 m³ pour la zone considérée comme représentative de la contamination¹³. Par comparaison avec l'accident de Fukushima (20 millions de m³ de déchets), l'étendue de la zone à décontaminer et le volume de déchets à gérer se sont révélés bien moindres dans le cas de l'accident simulé, considéré comme un accident majeur.

Il précise que les résultats observés ont montré que l'outil développé par l'IRSN permet désormais d'estimer des volumes de déchets générés par l'assainissement de zones contaminées par un accident. Il indique que l'accident majorant considéré par le CODIRPA, de type « rejet long » avec un terme source majoritairement composé d'iode, dont la demi-vie est d'environ 8 jours, entraîne un zonage restreint et des volumes de déchets qui ne remettent pas en question les moyens de gestion des déchets en situation normale, ni la doctrine.

¹² Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle.

¹³ Zone délimitée par une ligne isodose de 1 mSv/an qui correspond également aux caractéristiques de la zone de référence à Fukushima.

Il indique que ces conclusions ont également amené le GT à s'interroger sur la définition de la zone contaminée à considérer. En effet, le zonage pour la gestion des déchets, qui est jusqu'à présent défini dans la doctrine du CODIRPA et qui correspond au zonage de protection des populations (ZPP) pour le 1^{er} mois après l'accident, ne prend pas suffisamment en compte l'évolution de la contamination dans le temps et n'est de ce fait pas adapté d'un point de vue radiologique et de radioprotection à l'ensemble du spectre des accidents nucléaires.

Concernant les orientations des travaux à venir, le GT s'attachera à :

- étudier un scénario qui intègre une contamination durable d'une zone étendue, permettant ainsi d'alimenter la réflexion sur ce que pourrait être les déterminants d'une stratégie de réduction de la contamination et de gestion des déchets dans le cas d'accidents pour lesquels la doctrine fixant les pratiques en vigueur ne seraient plus adaptées ;
- proposer une nouvelle définition du zonage déchets en situation post-accidentelle ;
- poursuivre la veille et la diffusion de la connaissance sur les projets scientifiques et techniques liés aux problématiques de reconquête de territoires contaminés et de gestion des déchets générés par un accident nucléaire.

Relevé de discussions

À la demande de M. Marignac (Wise-Paris), M. Buckenmeyer (ASN) précise que les questions méthodologiques et applicatives concernant la recherche de sites potentiels d'entreposage, voire de stockages, de déchets à proximité des sites accidentés n'ont pas été traitées par ce GT.

M. Marignac (Wise-Paris) estime qu'il serait intéressant que les futurs travaux du GT cherchent à caractériser les conditions d'effets de seuils entre un accident ne remettant pas en cause les modes de gestion normaux des déchets et un autre où s'appliqueraient des problématiques similaires à celui de Fukushima. M. Buckenmeyer (ASN) précise que les scénarios qui seront prochainement étudiés par le GT chercheront à se confronter à des situations de gestion des déchets similaires à celle de Fukushima.

En tant que piste future de travail pour le GT, M. Marignac (Wise-Paris) suggère de traiter la problématique de gestion des déchets de démantèlement d'un réacteur accidenté, en particulier des combustibles. M. Chevet (ASN) considère que cette piste de travail serait alors à découpler de ce GT, dont l'objectif premier est d'examiner les modalités et conditions qui permettraient de renouer avec une vie aussi normale que possible dans les territoires accidentés.

M. Bettinelli (DGPR) indique que le projet de décret de transposition de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 prévoit que l'objectif de radioprotection visé à terme pour les situations d'exposition durable résultant d'une situation d'urgence radiologique soit fixé à 1 mSv/an. M. Barbey (ACRO) précise que si ce critère présente des avantages sur le plan opérationnel, notamment pour la réalisation des mesures, celui-ci ne prend toutefois pas en compte l'exposition liée à la contamination. Mme Navarro (IRSN) précise que le critère de 1 mSv/an, utilisé pour la construction du zonage déchets dans le scénario d'accident étudié, reflète les pratiques mises en œuvre à Fukushima pour décontaminer le territoire, mais qu'il ne se substitue pas aux autres actions visant à limiter l'exposition des populations à la contamination, tels que les interdictions de consommation des denrées alimentaires. M. Autret (ACRO) souligne que l'évaluation de l'exposition à long terme des populations à la contamination est, de plus, particulièrement ardue pour certains radioéléments. M. Buckenmeyer (ASN) précise que le critère étudié pour le zonage déchets dans le cadre du GT n'a pas nécessairement vocation à devenir la nouvelle pratique de référence.

À la demande de M. Blavette (FNE) de savoir jusqu'où les spécificités du site de Dampierre ont été prises en compte dans la simulation qui a été menée, M. Buckenmeyer (ASN) précise que la répartition entre terres agricoles, terres forestières et terrains urbains du site est prise en compte dans l'outil de simulation, mais que l'objectif de l'outil est avant tout d'obtenir un ordre de grandeur des déchets qui seraient à gérer. Il précise également que le travail mené ne va pas jusqu'à étudier les mesures de gestion de déchets qui pourraient être opérationnellement déployées, de manière optimisée pour chacun des sites nucléaires.

3. Point d'avancement des travaux sur la valorisation des matériaux métalliques TFA

La présentation est assurée par Mme Zilber (AREVA).

Mme Zilber (AREVA) indique qu'AREVA et EDF remettront en juin 2018, conformément à l'article 24 de l'arrêté « PNGMDR » du 23 février 2017¹⁴, un dossier présentant :

- les options techniques et de sûreté d'une installation de traitement de leurs grands lots homogènes de matériaux métalliques TFA, avec son calendrier de mise en service ;
- la description des filières de gestion associées, qui doivent prioritairement être recherchées dans la filière nucléaire.

La réalisation de l'étude a été confiée à Socodei, filiale d'EDF.

Elle rappelle que les grands lots homogènes de matériaux métalliques TFA, qui sont destinés au Cires s'ils ne sont pas valorisés, correspondent :

- pour AREVA, à 1400 diffuseurs de l'usine GB1 en démantèlement, soit environ 130 000 t d'acier ;
- pour EDF, aux aciers des générateurs de vapeurs (GV) usagés, soit environ 80 000 t.

Concernant la conception de l'installation de fusion, Mme Zilber (AREVA) indique que l'étude menée a permis à ce stade :

- de déterminer à la fois les données d'entrées de l'installation, que ce soit en termes de volumes, de caractéristiques radiologiques, de limites de responsabilité ou de taille de découpe des aciers, et son plan fonctionnel ;
- de retenir le choix d'une technologie de four par arc électrique plutôt qu'à induction, les fours à induction ne pouvant recevoir de métaux présentant des peintures ;
- de retenir que l'installation sera une ICPE à implanter sur un site nucléaire. Le lieu exact reste toutefois à confirmer, même si la proximité avec l'usine GB1 présente un intérêt certain.

Elle précise que les prochaines étapes de l'étude portent sur :

- la validation du bilan de matières au travers, entre autres, un projet de qualification du procédé destiné à vérifier son efficacité et à caractériser à la fois les matériaux pouvant être valorisés et les déchets ultimes, tels que les poussières et laitiers produits par l'installation ;
- l'estimation budgétaire du projet, dont l'objectif est d'atteindre un coût comparable à celui du stockage des matériaux métalliques en l'absence de valorisation.

Concernant les filières de recyclages étudiées, Mme Zilber (AREVA) indique que les recommandations du GT sur la valorisation des matériaux métalliques TFA¹⁵, mis en place en 2015

¹⁴ Arrêté du 23 février 2017 pris en application du décret n° 2017-231 du 23 février 2017 pris pour application de 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.

¹⁵ Le rapport associé est disponible sur le site Internet de l'ASN à l'adresse : <https://www.asn.fr/Informer/Dossiers-pedagogiques/La-gestion-des-dechets-radioactifs/Plan-national-de-gestion-des-matieres-et-dechets-radioactifs/PNGMDR-2013-2015>

dans le cadre du PNGMDR, ont été prises en compte. Cela s'est traduit, dans l'étude de marché qui a été lancée, par la prise en compte des orientations suivantes :

- pour ce qui concerne les produits finis issus de la valorisation :
 - o rechercher des débouchés en priorité dans les filières nucléaires ;
 - o exclure les produits qui seraient en contact direct avec le grand public ou destinés à la consommation alimentaire ;
 - o rechercher des produits à cycles de vie longs, si possible supérieurs à 25 ans ;
 - o viser une diversification des produits et des filières en adéquation avec les volumes de ferrailles produites ;
 - o veiller à limiter les impacts sur la santé et l'environnement.
- pour ce qui concerne les filières industrielles :
 - o utiliser des filières sur le territoire français ;
 - o s'appuyer sur les dispositifs de traçabilité déjà mis en place par les industriels ;
 - o travailler à forger des partenariats avec les industriels ;
 - o s'assurer de leur viabilité économique et technique par le recours à des acteurs robustes et pérennes du secteur.

Elle précise qu'ont ainsi été examinés, à l'aune des orientations précitées et des contraintes des industriels des filières de recyclage :

- les besoins de l'industrie nucléaire, par la consultation des exploitants et l'identification des produits finis qui pourraient être utilisés pour AREVA, EDF, le CEA et l'Andra ;
- les filières de recyclage des matériaux métalliques en France, à savoir :
 - o la filière acier ;
 - o la filière fonte ;
 - o la fabrication additive. Cette filière, utilisée principalement pour la fabrication de petits lots de produits, a été écartée, car elle n'est pas adaptée aux grands volumes de matériaux du projet d'AREVA et d'EDF.

Elle rappelle que l'enjeu autour de cette recherche de filière est de pouvoir s'assurer de la viabilité industrielle du projet de valorisation, dans la perspective où celui-ci serait mis en œuvre à la fin des années 2020, selon le calendrier prévu pour le projet. Dans ce but, il s'agit de disposer de plusieurs filières opérationnelles pour s'adapter aux fluctuations des marchés identifiés et aux incertitudes de mise en œuvre et d'être en mesure d'évacuer en ligne les lingots issus de l'installation, puis d'écouler les lingots issus de l'installation au prix du marché.

Concernant les filières de recyclage conventionnel en France, Mme Zilber (AREVA) précise que :

- pour la filière acier :
 - o la production est de l'ordre de 7 millions de tonnes d'acier recyclés par an ;
 - o les lingots destinés au recyclage issus du traitement des aciers d'EDF et d'AREVA ne représenteraient alors que 0,23 % des volumes annuels de la filière ;
 - o la production concerne notamment des tôles, des armatures et ferraillements, des tubes ou des rails ;
 - o même s'il existe quelques filières spécialisées, telles que la fabrication de pièces pour voies ferrées, la production via des aciéries est généralement intensive, avec notamment des opérations de refusion puis de laminage et filage en coulée continue. Cela laisse entrevoir des difficultés pour :
 - garantir la traçabilité de l'utilisation des lingots dans l'installation de façonnage ;
 - garantir que les aciers issus de l'installation de traitement ne serviront pas à la fabrication de produits avec des usages autres que ceux qui seront ciblés.
- pour la filière fonte :
 - o la production est de l'ordre de 1,2 millions de tonnes par an ;

- les lingots destinés au recyclage issus du traitement des aciers d'EDF et d'AREVA ne représenteraient alors que 1,3 % des volumes annuels de la filière ;
- la production concerne notamment des pièces moulées, comme des pièces d'usure pour l'industrie lourde ou des gros composants ;
- il s'agit davantage de productions de niches via des fonderies, avec un fonctionnement par lots, ce qui facilite le suivi des matériaux issus de l'installation de traitement.

En conclusion, Mme Zilber (AREVA) indique que la définition des pistes de valorisation possibles est en cours de consolidation et précise que le développement de filières de valorisation pour les matériaux métalliques à l'étude nécessite de répondre aux prérequis d'ordre réglementaire, économique et technique suivants :

- obtenir une dérogation¹⁶ pour pouvoir recycler les matériaux valorisables en dehors de la filière nucléaire dans un délai qui soit compatible avec les études et la mise en service de l'installation de traitement ;
- trouver un équilibre économique pour le projet qui le rende compétitif par rapport au stockage ;
- réaliser le programme de qualification, afin notamment de garantir que les lingots en sortie de traitement peuvent être recyclés dans les filières retenues sans modification des procédés et sans contrainte radiologique.

Relevé de discussions

À la demande de M. Chevet (ASN), Mme Zilber (AREVA) confirme que des premiers contacts expliquant le projet ont été pris avec les industriels des filières acier et fonte.

M. Vallat (ANCCLI) estime que la valorisation des aciers de GB1 permettrait d'éviter leur transport vers le stockage, ce qui représenterait l'équivalent d'environ 3 semi-remorques par jour pendant une vingtaine d'années. Concernant ses demandes de précisions sur les conditions de réalisation du projet, Mme Zilber (AREVA) indique que :

- l'étude menée doit notamment permettre d'acquiescer des éléments préalables au dépôt d'une demande de dérogation et que le rythme d'avancement des études pour le projet de valorisation est à ce jour compatible avec l'ordonnement des besoins industriels pour le démantèlement de GB1 ;
- les coûts recherchés pour la valorisation restent de l'ordre de ceux qui prévalent pour le stockage, à savoir : 1 € / kg ;
- le calendrier du projet Profusion, sélectionné en 2015 dans le cadre du programme d'investissements d'avenir, qui vise à qualifier un procédé de fusion décontaminante pour matériaux métalliques, a été décalé à fin 2018 pour s'articuler avec l'étude en cours ;
- l'étape de qualification du procédé doit également permettre de s'assurer que les déchets en sortie du procédé de traitement, qui vont concentrer la radioactivité, restent d'un niveau TFA.

M. Barbey (ACRO) rappelle que les associations de protection de l'environnement associées aux travaux du PNGMDR ne s'opposent pas à l'idée d'un recyclage des matériaux en question, sous réserve que ce recyclage reste interne à la filière nucléaire. Dans l'hypothèse d'un recyclage hors de la filière nucléaire, il s'interroge sur la capacité des exploitants à garantir que les matériaux ainsi recyclés soient totalement exempts de radioactivité. Mme Zilber (AREVA) précise que l'objectif de l'installation de traitement à l'étude est bien de séparer la partie radioactive des matériaux d'une partie valorisable qui ne serait plus nocive pour le public, et que le recyclage dans l'industrie

¹⁶ Cette dérogation et ses conditions sont définies à l'article R. 1333-4 du code de la santé publique.

nucléaire est également la voie privilégiée dans la recherche de débouchés. M. Romary (AREVA) ajoute que les exploitants entendent apporter dans le cadre réglementaire français, qui permet de demander des dérogations au cas par cas, les éléments techniques permettant de démontrer le bien-fondé des utilisations envisagées.

M. Boutin (FNE) souligne la nécessité de pouvoir garantir au long court la traçabilité et les conditions d'utilisation des matériaux après leur recyclage. Il précise que la garantie de ce suivi n'est possible, à ce jour, qu'avec le statut de déchet. Celui-ci apporte, en effet, des garanties juridiques par rapport aux usages futures de ces matériaux, au contraire du statut de matière.

M. Chevet (ASN) retient que la démarche visant à examiner les possibilités de recyclage des matériaux métalliques présentés est globalement approuvée par les membres du GT PNGMDR, mais que le projet repose avant tout chose sur un procédé de fusion décontaminante. Il estime par conséquent nécessaire que la réflexion sur le sujet se poursuive désormais sur la base de valeurs montrant le niveau d'épuration de l'acier qui serait atteignable avec le procédé de fusion. M. Romary (AREVA) indique que les exploitants disposent déjà de résultats d'essais réalisés sur les GV et les aciers de GB1. Ceux-ci seront complétés par les résultats des essais de qualification du procédé de fusion. Il précise que le dépôt de demande de dérogation ne se fera qu'après acquisition des éléments de démonstration permettant de prouver l'efficacité du procédé de décontamination.

M. Marignac (Wise-Paris) constate que, même dans le cas où le recyclage des matériaux métalliques serait réalisé uniquement au sein de la filière nucléaire, le façonnage de pièces industrielles après traitement des aciers repose sur des installations conventionnelles. Il estime que la question de la traçabilité de cette étape et de la répartition des responsabilités est fondamentale.

Il estime que la raison d'être du projet de valorisation, présentée par AREVA comme étant une réponse à un problème de rareté de la ressource du stockage, est en réalité d'abord une réponse à un problème d'acceptabilité des volumes à stocker.

Concernant son interrogation sur le principe de l'installation de traitement, Mme Zilber (AREVA) confirme qu'il ne s'agit aucunement de faire de la dilution par une solution qui conduirait à rejeter dans l'environnement, via des effluents du procédé, la majorité de la radioactivité des matériaux traités. Elle précise que la gestion des effluents est marginale dans le procédé.

À la demande de M. Blavette (FNE), Mme Benoit (EDF) confirme que le programme Sherlock d'EDF est destiné à la caractérisation de la radioactivité et de sa répartition dans les GV usés, qui sont actuellement entreposés dans des bâtiments dédiés. Elle précise que, dans l'hypothèse où les GV seraient effectivement traités pour recyclage, ils seraient préalablement transportés vers une installation de découpe centralisée. Les opérations de caractérisation réalisées doivent aussi permettre de s'assurer que le transport de GV sans surcolisage est possible.

À la demande de M. Vallat (ANCCLI), Mme Zilber (AREVA) et Mme Benoit (EDF) indiquent que la part des matériaux métalliques qui resteraient des déchets après leur traitement et leur valorisation serait de l'ordre de quelques pourcents pour les aciers de GB1 et de 20 % pour les GV.

M. Autret (ACRO) indique qu'au-delà des prérequis réglementaires, économiques et techniques présentés par AREVA, il y a lieu de s'interroger sur un plan éthique sur l'acceptabilité de valoriser hors de la filière nucléaire les matériaux métalliques présentés, notamment au regard des volumes en jeu, qui sont plus importants que dans d'autres pays mettant en œuvre ce type de pratique. Il précise que, au regard des informations qui avait été communiquées par Studvik lors du GT sur la valorisation des matériaux métalliques TFA, des interrogations demeurent quant aux conditions d'intervention et d'exposition des travailleurs sur l'ensemble de la chaîne de gestion, transports compris.

4. Bilan des investigations des stockages historiques et stratégies de gestion associées

La présentation est assurée par M. Deleuil (CEA), Mme Mercat (AREVA) et M. Lois (EDF).

M. Deleuil (CEA) indique que l'article 19 de l'arrêté « PNGMDR » du 23 février 2017¹⁷ a demandé aux exploitants de terminer leurs investigations concernant le recensement de stockages historiques de déchets radioactifs et de présenter les modes de gestion envisagés pour chacun des stockages identifiés. Cette demande fait suite aux travaux initiés par le PNGMDR 2010-2012 et poursuivis par l'édition 2013-2015 pour vérifier qu'il n'existait pas des lieux où auraient été stockés des déchets radioactifs, ne faisant pas encore l'objet d'une déclaration à l'Inventaire national, dans le périmètre des INB et des INBS, ainsi que dans les zones utilisées comme dépendances ou satellites de ces installations.

Il rappelle que le programme d'investigation, qui a été défini en 2010, est commun aux trois exploitants et repose sur :

- un recensement établi sur la base de la documentation relative à la gestion des déchets, des enquêtes historiques et de l'historique de la surveillance de l'environnement ;
- une étape d'analyse et d'audits (interviews), éventuellement complétée par des mesures *in situ* visant à évaluer l'éventuel impact sur l'environnement et, en cas d'impact, à en caractériser la source ;

Il indique qu'en cas de découverte de stockages historiques, la définition d'une stratégie de gestion est réalisée, au cas par cas, en tenant compte :

- de l'analyse de l'éventuel marquage de l'environnement ;
- des caractéristiques physico-chimiques et radiologiques des déchets stockés, de leur volume et du contexte géotechnique et hydrogéologique ;
- de l'usage du site contenant le stockage ;
- des impacts sur l'environnement, le public et les travailleurs ainsi que sur les installations de stockage en cas de reprise des déchets ;
- de considérations économiques.

Concernant le bilan du CEA, M. Deleuil (CEA) indique que les investigations sont désormais terminées et qu'il n'y a pas eu de nouveau stockage historique découvert par rapport au bilan précédent. Les stockages historiques identifiés par le CEA et déclarés à l'Inventaire national représentent un volume de déchets de l'ordre de 500 000 m³ sans foisonnement.

Il indique que la stratégie de gestion retenue repose sur l'utilisation d'une grille qualitative inter-exploitants, comparant à chaque fois, par rapport aux critères cités en introduction, l'option d'une gestion *in situ* par rapport à celle d'un stockage au Cires. Il précise que l'évaluation des coûts et des impacts en termes d'émission de gaz à effet de serre entre les deux modes de gestion a été quantifiée et que cette évaluation est très favorable à la poursuite d'une gestion *in situ* au regard des impacts environnementaux avérés des stockages historiques.

En conclusion, il indique que, compte tenu du retour d'expérience d'une situation de stockage maîtrisé sur plusieurs décennies, la stratégie de gestion retenue dans le cas général est de caractériser les déchets stockés et de les maintenir sur place en surveillant l'environnement. Cette stratégie est illustrée par les 192 000 m³ de déchets, dont certains très faiblement contaminés, de la Zone d'entreposage de déchets inertes à Cadarache, dont la surveillance environnementale se poursuit, sans constat de marquage de la nappe, après que l'installation a été déclassée en 2015 de son statut d'ICPE sous la rubrique 1715. Il précise que, pour des volumes réduits, la stratégie de gestion peut

¹⁷ Arrêté du 23 février 2017 pris en application du décret n° 2017-231 du 23 février 2017 pris pour application de 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.

toutefois s'orienter vers l'assainissement de tout ou partie de la zone de stockage, comme pour le cas des points chauds des tranchées de la Zone nord à Marcoule.

Concernant le bilan d'AREVA, Mme Mercat (AREVA) indique que le seul stockage historique recensé est la butte de Pierrelatte. Ce stockage, alimenté par les installations du site entre 1964 et 1977, est constitué d'environ :

- 14 000 m³ de fluorines ;
- 55 m³ de boues issues du traitement des effluents ;
- 760 t de barrières de diffusion gazeuse.

Elle indique que, sur la base de l'analyse de la situation par rapport aux critères cités en introduction par M. Deleuil (CEA), un mode de gestion *in situ* a été retenu pour ce stockage. Elle précise que l'ASND a autorisé ce mode de gestion pour l'ensemble de la butte, par la création en 2017 d'une ICPE sous la rubrique 2797, dont les prescriptions d'exploitation ont pour but de garantir le confinement des déchets historiques, une surveillance environnementale pérenne et le maintien de la mémoire de ce stockage.

Concernant le bilan d'EDF, M. Loïs (EDF) indique que l'achèvement du programme d'investigations n'a pas mis en évidence de nouveau stockage historique par rapport aux bilans précédents. Les suspicions concernant d'éventuels stockages de résines APG à Dampierre, Cattenom et Paluel ont été levées. Il précise que la butte du Bugey correspond au seul stockage historique d'EDF. Ce stockage, constitué d'environ 130 m³ de résine échangeuse d'ions APG de très faible activité au droit d'une butte artificielle de 1 million de m³, est déclaré à l'Inventaire national. Il indique que, compte tenu de l'absence d'impacts environnementaux résultant de la surveillance, du contexte géologique et hydrogéologique du site ainsi que de la nature des déchets présents dans la butte et des quantités de terres à excaver en cas de reprise, une gestion *in situ* de ces déchets est privilégiée.

Relevé de discussions

À la demande de M. Chevet (ASN) concernant les dispositifs mis en place pour la gestion sur place, les exploitants indiquent que ceux-ci peuvent aller de la simple mise en œuvre de piézomètres, comme du Bugey, à l'ajout d'une membrane géotextile et d'un confortement des pentes, comme en partie nord de la butte de Pierrelatte.

À la demande de M. Vallat (ANCCLI), qui s'étonne que le projet de reprise de la butte de Pierrelatte qui avait été présenté à la CLIGEEET en 2012 n'ait pas été réalisé, M. Romary (AREVA) indique que ce changement d'orientation résulte de l'analyse multicritère telle que présentée, qui a été menée depuis.

À la demande de M. Barbey (ACRO), Mme Mercat (AREVA) indique que le besoin de garantir la confidentialité des matières qui pourraient être extraites des barrières de diffusion gazeuse, en cas d'excavation de la butte de Pierrelatte, est une exigence de l'ASND.

À la demande de M. Gay (IRSN), M. Romary (AREVA) confirme que l'adéquation de la méthode utilisée avec les cas présentés fera l'objet de plus amples explications dans le rapport qui sera remis.

M. Maignac (Wise-Paris) note que les critères utilisés par les exploitants aboutissent systématiquement à arbitrer en défaveur de la solution de reprise des déchets en vue d'un stockage dédié. Il estime que le résultat aurait peut-être été plus nuancé si des critères portant sur la garantie du confinement des déchets, la pérennité de la surveillance environnementale et le maintien de la mémoire avaient aussi été pris en compte. Mme Mercat (AREVA) précise que l'analyse menée

penche très distinctement en faveur d'une gestion *in situ*, ce qui explique que les exploitants n'ont pas cherché à développer des critères autres que ceux utilisés, qui sont issus de la réglementation pour les ICPE.

Sur la base des critères mis en avant par M. Marignac (Wise-Paris), M. Barbey (ACRO) s'interroge sur l'évolution attendue à long terme des stockages historiques par rapport à un stockage dédié, notamment lorsque l'activité nucléaire des sites les abritant aura cessé. Pour la butte de Pierrelatte, Mme Mercat (AREVA) indique que la surveillance environnementale mis en place montre que le confinement des déchets au sein de la butte est assuré. M. Romary (AREVA) précise que la question du devenir de la butte au-delà de l'utilisation industrielle du site du Tricastin, dont l'exploitation est prévue au moins jusqu'en 2040, sera à examiner le moment venu dans le cadre global de la gestion du démantèlement du site. Mme Sené (ANCCLI) souligne que la pérennité affichée pour l'exploitation des sites nucléaires peut être remise en cause par des facteurs externes, comme l'urbanisation autour des sites du CEA en région parisienne. Elle souligne également que le démantèlement de ces sites s'étend sur des durées et se fait à des coûts bien supérieurs à ceux qui étaient initialement prévus.

M. Chevet (ASN) indique qu'il y a effectivement lieu que l'analyse des solutions de gestion prenne en compte les coûts, induits par la gestion *in situ*, d'un maintien éventuel de la surveillance sur le long terme.

À la demande de M. Kassiotis (ASN), qui s'interroge sur le devenir des déchets enterrés, dont certains correspondaient à des tenues et présentaient des traces de cobalt-60, qui ont été découverts, lors d'un chantier à Flamanville en 2017, dans une zone de stockage de déchets inertes précédemment utilisée par EDF, M. Loïs (EDF) indique que les tenues ont été reprises et qu'il n'est donc pas envisagé de déclarer ces déchets à l'Inventaire national. M. Chevet (ASN) demande si des vérifications ont été menées pour s'assurer que le cas de Flamanville est isolé. M. Loïs (EDF) précise qu'EDF ne dispose pas d'éléments permettant de supposer qu'il y ait d'autres situations de ce type pour ses autres installations. M. Chevet (ASN) demande à EDF de faire des vérifications sur ce point.

À la demande de M. Blavette (FNE), Mme Mercat (AREVA) indique que les risques d'inondation, de séisme et d'incendie ont été pris en compte dans l'étude de danger réalisée pour la butte de Pierrelatte. Elle précise que l'évaluation des deux premiers risques ne conduit pas à des conséquences inacceptables pour l'installation. Ainsi, même en cas de rupture du barrage en amont, il n'est pas prévu que la butte soit submergée. Concernant le risque d'incendie, elle précise qu'il est géré en limitant notamment la végétation autour de la butte et en garantissant la disponibilité des moyens d'intervention.

5. Les besoins en entreposage de matières radioactives (Uapp, URT, CU)

Uranium appauvri (Uapp)

Mme Félix (AREVA) indique que les quantités d'Uapp détenues par AREVA, à fin 2016, sont d'environ 310 000 t, réparties à Bessines, approximativement pour 135 000 t, et au Tricastin, pour 175 000 t. Elle précise que l'Uapp est détenu, pour l'essentiel, sous sa forme la plus stable : U_3O_8 , dans des conteneurs métalliques de type DV70. Ces conteneurs d'environ 3 m³ peuvent contenir entre 6 et 10 t d'uranium.

Concernant les entreposages existants, elle indique que :

- l'ICPE du site de Bessines, mise en service en 1998, dispose d'une capacité autorisée de 199 900 t d'Uapp pour 12 bâtiments. À ce jour, 10 bâtiments ont été mis en service.

- l'ICPE P19 du site du Tricastin, mise en service en 1995, dispose d'une capacité autorisée de 159 000 t d'Uapp pour 7 bâtiments. À ce jour, 5 bâtiments ont été mis en service ;
- près de la moitié des conteneurs d'Uapp actuellement présents sur le site du Tricastin est utilisé en tant que protection biologique pour les installations d'entreposage d'URT. Ces conteneurs entrent en compte dans le décompte des capacités d'entreposage.

Elle indique que le suivi de la disponibilité des capacités d'entreposages d'Uapp est piloté à partir de l'indicateur représentant le nombre de conteneurs DV70. Selon cet indicateur, 91 % des capacités installées étaient utilisés à fin 2016.

Au regard des prévisions sur les stocks qui s'élèveraient, avec des hypothèses majorantes, à 400 000 t à l'horizon 2030 et à 474 000 t à l'horizon 2040, elle précise que la saturation des capacités actuelles n'interviendrait que vers 2024 et serait repoussée à l'horizon 2030 avec la construction des 2 derniers bâtiments figurant dans l'arrêté d'autorisation de l'ICPE à Bessines. Une demande d'autorisation pour étendre de 60 000 t les capacités de l'installation de Bessines avec la construction de deux bâtiments sera déposée avant la fin 2017. Elle indique que l'étude réalisée à l'appui de cette demande montre que le débit de dose en clôture du site ne sera pas notablement modifié. Pour le cas où l'autorisation serait obtenue en 2018, elle précise qu'AREVA prévoit de réaliser les travaux d'extension en 2019-2020. Dans cette perspective, le prochain jalon de décision pour une éventuelle extension de ces entreposages interviendrait à l'horizon 2027.

Relevé de discussions

À la demande de M. Chevet (ASN), Mme Félix (AREVA) indique que la légère diminution des stocks d'Uapp prévue ces toutes prochaines années, provient des conteneurs appartenant à des clients étrangers qui sont entreposés sur le site du Tricastin. Ces conteneurs ont vocation à être restitués à leurs clients.

Uranium de retraitement (URT)

M. Mei (AREVA) indique que les quantités d'URT, détenues à fin 2016 et entreposées sous forme d'U₃O₈ dans des fûts de 213 L sur le site du Tricastin, s'élèvent à 29 000 t. Ces quantités sont détenues à plus de 90 % par EDF et AREVA.

Il indique que l'URT est entreposé dans les INB d'entreposages P17, P18 et P35, qui regroupent également d'autres matières uranifères, en particulier de l'Uapp en périphérie en tant que protection biologique. Il précise que le suivi de la disponibilité des capacités d'entreposages est piloté à partir du nombre de fûts, car la saturation physique en volume de l'installation est généralement atteinte avant la saturation de la masse réglementairement autorisée. Selon cet indicateur, 91 % des capacités installées étaient utilisés à fin 2016.

Concernant les prévisions sur les stocks d'URT, qui ont été réalisées conjointement avec EDF, il indique que :

- une saturation des entreposages existants devrait intervenir fin 2022, nécessitant la création de capacités supplémentaires ;
- une diminution des stocks est ensuite envisagée après 2026. Cette diminution repose sur l'hypothèse d'une reprise du recyclage de l'URT par EDF et d'une valorisation commerciale d'une partie du stock d'AREVA. Dans cette hypothèse, il n'y aurait plus besoin d'entreposage supplémentaire par rapport à celui construit pour l'échéance de 2022.

Concernant le projet d'extension des capacités d'entreposage de l'URT, il indique que deux options sont actuellement à l'étude :

- soit la construction de 2 bâtiments supplémentaires, représentant 28 000 fûts ;
- soit la construction en 2 fois de 4 bâtiments supplémentaires, permettant de repousser le besoin de nouvelles capacités d'entreposage à l'horizon 2035, dans l'hypothèse où l'URT ne serait pas déstocké avant.

Il précise qu'une demande d'extension a été déposée le 26 octobre 2017, sur la base d'une étude d'impact et d'une démonstration de sûreté portant sur la réalisation des quatre bâtiments, avec une mise en service des deux premiers prévue pour 2022.

Relevé de discussions

À la lecture du graphique concernant l'évolution prévisionnelle des stocks par rapport aux capacités d'entreposage, M. Louis (DGEC) s'interroge sur les marges prises par les exploitants pour décider du besoin d'un deuxième bâtiment d'extension, alors qu'un seul nouveau bâtiment semblerait suffire, dans l'hypothèse où les stocks d'URT diminueraient comme envisagé après 2026. M. Mei (AREVA) indique que, outre la prise en compte des incertitudes sur l'évolution des stocks, le choix de construire au moins deux bâtiments d'un coup résulte également de contraintes de radioprotection.

M. Marignac (Wise-Paris) s'interroge sur les hypothèses prises, notamment en termes de fonctionnement de la centrale de Cruas, pour appuyer les courbes d'évolution des stocks qui ont été présentées. M. Romary (AREVA) précise que l'objectif de l'étude sous-tendant la présentation était de montrer la capacité d'AREVA à anticiper les constructions d'entreposages qui seraient nécessaires pour répondre en temps voulu à une augmentation de ses stocks de matières selon des hypothèses majorantes.

À la demande de M. Blavette (FNE), M. Romary (AREVA) indique que de l'URT a bien transité par le passé à Malvésí, mais qu'il n'y a pas d'entreposage d'URT à Malvésí.

Concernant les perspectives de recyclage de l'URT, M. Van der Werf (EDF) précise qu'EDF envisage de reprendre à moyen terme le recyclage de l'URT dans la centrale de Cruas. Celle-ci permet de traiter environ 600 t sur les 1 000 t d'URT issus du flux de traitement annuel. Il indique qu'EDF travaille également pour pouvoir, à terme, étendre ce recyclage à des centrales du palier 1300.

Combustibles usés (CU)

M. Van der Werf (EDF) rappelle que l'article 10 de l'arrêté « PNGMDR » du 23 février 2017 a demandé à EDF de remettre, en mars 2017 au ministre chargé de l'énergie, sa stratégie de gestion des capacités d'entreposage des combustibles usés (CU) issus des réacteurs à eau sous pression et le calendrier associé à la création de nouvelles capacités d'entreposage.

Il indique que les CU d'EDF sont d'abord entreposés de 1 à 4 ans dans les piscines de désactivation des centrales nucléaires, puis transportés dans les installations d'AREVA à La Hague, pour être à nouveau entreposés en piscine dans l'attente de leur retraitement. Il précise que le flux des besoins en retraitement est piloté par les besoins en plutonium des réacteurs en aval du cycle.

Compte tenu de l'évolution des stocks de CU à entreposer qui augmentent d'environ 100 t / an, après soustraction entre les 1 200 t de CU qui sont déchargés des réacteurs et les 1 100 t de CU qui

sont traités, il indique qu'EDF étudie la possibilité de créer une piscine d'entreposage centralisé pour une mise en exploitation à l'horizon 2030.

Concernant les éléments relatifs à la disponibilité des piscines des réacteurs (BK), il indique que :

- les alvéoles des piscines servent à entreposer des assemblages de CU, des assemblages neufs en attente de chargement, ainsi que des déchets activés d'exploitation, tels que les grappes de commande ;
- EDF met en œuvre un planning sur trois ans d'évacuation des assemblages irradiés en tenant compte de leur durée de refroidissement et des contraintes logistiques et d'exploitation ;
- les déchets activés d'exploitation présents en piscine sont destinés à être conditionnés et entreposés dans l'installation ICEDA, dont la mise en service est prévue à l'horizon fin 2018.

Il précise que l'état de disponibilité des BK est mesuré par rapport à un « seuil d'exploitation », qui est défini en soustrayant, du nombre total d'alvéoles de la piscine, le nombre d'alvéoles nécessaires pour décharger entièrement le cœur d'un réacteur et celui nécessaire pour accueillir une recharge neuve de combustible. De façon approximative, ce seuil représente 50 % de la capacité totale de la piscine. Il indique qu'au regard du seuil d'exploitation, le taux de disponibilité des piscines est d'environ 21 %.

Concernant les éléments relatifs à la disponibilité des piscines à La Hague, M. Bartagnon (AREVA) indique que la capacité opérationnelle d'entreposage, qui varie très peu d'une année sur l'autre, est exprimée en nombre d'emplacements destinés à recevoir des paniers d'assemblages de CU. Ces emplacements peuvent accueillir aussi bien des CU français d'EDF ou du CEA, des CU étrangers et des combustibles MOX non irradiés. Il précise que les quantités et la répartition par pays des CU entreposés à La Hague sont publiées chaque année conformément aux dispositions législatives. À fin 2016, 9 778 t de CU étaient entreposées, ce qui équivaut à une capacité d'entreposage disponible de 7,4 %.

Concernant le taux prévisionnel d'occupation des piscines jusqu'en 2040 :

- M. Bartagnon (AREVA) indique que ce taux, qui est estimé sur la base des contrats et anticipations de contrats avec des clients français et étrangers, s'établit autour de 94 % pour La Hague sur la période 2025-2040. Il précise que les capacités de traitement des installations doivent être adaptées aux quantités de combustibles reçues;
- M. Van der Werf (EDF) indique que des marges importantes seront données à l'horizon 2030 selon le scénario de création d'une piscine centralisée. Cette installation permettra de répondre au besoin de nouvelles capacités d'entreposage qui arrivera au même horizon.

Relevé de discussions

M. Marignac (Wise-Paris) estime qu'il n'est pas approprié de dire que la gestion des besoins en retraitement est pilotée par l'équilibre des flux de plutonium, alors que les stocks de plutonium qui ont été déclarés par la France à l'AIEA dépassent, à fin 2016, les 50 t de plutonium séparé non irradié¹⁸. En corolaire, il insiste sur la nécessité qu'une présentation puisse prochainement être réalisée sur l'inventaire et la gestion des rebuts MOX.

M. Van der Werf (EDF) précise que, vis-à-vis des besoins d'EDF pour le traitement de combustibles, il s'agit bien d'un pilotage basé sur un équilibre des flux en plutonium.

M. Romary (AREVA) précise que les quantités de rebuts MOX actuels et prévisionnelles sont publiées dans l'Inventaire national.

¹⁸ <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1998/infcirc549a5-21.pdf>

Concernant les éléments de calendrier pointés par M. Marignac (Wise-Paris), M. Van der Werf (EDF) indique que le nombre de réacteurs pouvant utiliser des combustibles MOX, qui a été porté à 24, a induit une augmentation du flux de traitement. Ce flux de traitement, porté à 1 200 t de CU par an, permet de limiter l'augmentation du besoin en capacité d'entreposage à environ 100 t par an. Cette augmentation du flux de traitement explique que le besoin en nouvelles capacités d'entreposage ait été reporté de quelques années par rapport aux premières estimations qui avaient été réalisées.

Concernant les unités utilisées pour la présentation, M. Van der Werf (EDF) indique qu'elles ont été adaptées en fonction de l'élément à présenter. Si un CU d'EDF comporte grossièrement 500 kg de métal lourd en moyenne, ce poids est variable suivant le palier. Il était alors plus pertinent d'utiliser le nombre d'alvéoles ou de casiers comme unité pour traiter des capacités d'entreposage.

Concernant la question de M. Marignac (Wise-Paris) sur le site retenu par EDF pour créer le nouvel entreposage, M. Van der Werf (EDF) indique que cette information sera communiquée et mise en débat, notamment lorsque le dossier relatif à la création du nouvel entreposage sera soumis à la CNDP en 2018.

Concernant la question de M. Marignac (Wise-Paris) sur le choix d'une piscine d'entreposage centralisé par rapport à d'autres solutions, M. Van der Werf (EDF) indique que les options suivantes ont aussi été regardées sans être retenues :

- la densification de l'entreposage dans les piscines existantes ;
- l'ajout d'une nouvelle piscine sur les sites le nécessitant ;
- la création d'entreposage à sec.

Concernant le choix de ne pas retenir l'entreposage à sec, M. Van der Werf (EDF) précise que les pays qui ont recours à ce type d'entreposage n'ont que des CU à base d'uranium naturel à gérer. Ces CU refroidissent plus vite que les CU MOX, ce qui permet de les entreposer à sec, après environ 10 ans de refroidissement sous eau. Il précise également que les études réalisées, notamment avec le CEA, montrent que l'entreposage sous eau permet de ne pas endommager les assemblages combustibles sur une durée de l'ordre du siècle. Les caractéristiques du vieillissement des assemblages avec un entreposage à sec étant moins connues. Il précise enfin que l'entreposage sous eau est bien adapté avec la situation française d'un recyclage des CU :

- les CU à base d'uranium naturel seront principalement destinés à La Hague pour retraitement ;
- les CU MOX et URE seront principalement destinés à la piscine d'entreposage centralisé dans l'attente d'un futur recyclage.

6. Dates des prochaines réunions

M. Chevet (ASN) rappelle que la prochaine réunion est prévue le vendredi 2 février 2018 à 14h, à l'ASN. La réunion suivante est programmée le mercredi 2 mai à 14h, à l'ASN.

Annexe 1 : liste des participants à la réunion du 1^{er} décembre 2017

	Organisation	Nom	Prénom
Exploitants	ANDRA	LANES	Eric
		TALLEC	Michèle
		THABET	Soraya
	AREVA	BARTAGNON	Olivier
		FORBES	Pierre
		FELIX	Hélène
		GRYGIEL	Jean-Michel
		MEI	Christophe
		MERCAT	Catherine
		ROMARY	Jean-Michel
	ZILBER	Marine	
	CEA	DELEUIL	Stéphane
		EBRARD	Jacques
		PIKETTY	Laurence
	EDF	BENOIT	Géraldine
		DUMORTIER	François
		HUGUET	Anne
		LOIS	Gilles
		MOULIE	Michel
VAN DER WERF	Jérôme		
ITER	ROSANVALLON	Sandrine	
Autorités de contrôle	ASN	BUCKENMEYER	Thomas
		CADET-MERCIER	Sylvie
		CHEVET	Pierre-Franck
		EVARD	Lydie
		GUPTA	Olivier
		KASSIOTIS	Christophe
		MAILLARD	Mathilde
		MONACO-BACK	Thibault
		MAUROUX	Sarah
	RIGAIL	Anne-Cécile	
ASND	GIOVANNONI	Paul	
Ministères	DGEC	CHATY	Sylvie
		LOUIS	Aurélien
	DGEC	REIZINE	Stanislas
	MTES-SDSIE	LEFER	Dominique
	DGPR	BETTINELLI	Benoît
CANDIA		Fabrice	
Associations	ACRO	AUTRET	Jean-Claude

		BARBEY	Pierre
	ANCCLI	VALLAT	Christophe
		SENE	Monique
	FNE	BLAVETTE	Guillaume
		BOUTIN	Dominique
Industriels	SOLVAY	DELLOYE	Thierry
	CURIUM	PONCET	Stéphane
Appui Technique	IRSN	BILLARAND	Yann
		BRESSON	Fannie
		GAY	Didier
		NAVARRO	Emilie
		SOARES	Sandrine
Autres	CNE2	GUILLAUMONT	Robert
		POMMERET	Stanislas
	WISE-Paris	MARIGNAC	Yves

Annexe 2 : supports de présentation et documents de travail