



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

Montrouge, le 11 JAN. 2019

N/Réf. : CODEP-DRC-2018-049991
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 60^e réunion

PJ : [1] Compte rendu de la 60^e réunion.
[2] Verbatim de la 60^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 2 mai 2018. 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, which appears to read 'Albiail', is written over a blue 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)
- M. VALLAT (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 (Orano)
- 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)
- M. SCHRAUBEN (AFCN)

Copies internes :

- MM. DOROSZCZUK ; GUPTA ; Mmes CADET-MERCIER, EVRARD, RIGAIL
- MM. KASSIOTIS, SABOULARD, VERNON, SGUARIO ; Mmes CONTE, MAILLARD

PIÈCE JOINTE 1 À LA LETTRE CODEP-DRC-2018-049991

**COMPTE RENDU DE LA 60^E RÉUNION DU GROUPE DE TRAVAIL
DU PNGMDR**

1) Points d'information

- Comme évoqué lors de la réunion du GT PNGMDR du 2 février 2018, M. Chevet (ASN) signale que la direction de la communication de l'ASN souhaite illustrer les points de vue des différentes parties prenantes au GT PNGMDR par la réalisation d'une courte vidéo, qui sera diffusée sur le site Internet de l'ASN et dans les réseaux sociaux. Quelques interviews, avec les participants du GT qui en sont d'accord, seront réalisées en marge de la réunion.
- M. Louis (DGEC) indique que le rapport de la mission ARTEMIS¹, qui a évalué en janvier 2018 l'organisation de la France pour la gestion des déchets radioactifs, a été publié sur le site de l'AIEA².
- M. Louis (DGEC) signale l'arrivée de Mme Lalout en tant que chef du bureau « politique publique et tutelles » au sein de la DGEC.
- Concernant la préparation du prochain PNGMDR, M. Louis (DGEC) indique que la CNDP a été saisie et qu'elle a conclu qu'un débat public sur le PNGMDR était nécessaire. Ce débat aura lieu au second semestre de 2018. La CNDP a fait part de son souhait de se tenir en retrait des travaux du GT PNGMDR pendant la phase de préparation et de débat public, mais a indiqué qu'elle pourrait toutefois venir présenter à la prochaine réunion du GT son point de vue sur la manière dont le débat public pourrait être organisé.

2) Inventaire national des matières et des déchets radioactifs

La présentation est assurée par Mme Liebard, de l'Andra.

Mme Liebard (Andra) rappelle que l'Inventaire national des matières et des déchets radioactifs doit être établi et publié par l'Andra tous les trois ans. L'Andra établit également chaque année un bilan des matières et des déchets radioactifs présents sur le territoire français.

Elle indique que l'édition 2018 de l'Inventaire national sera composée d'un rapport de synthèse, d'un catalogue descriptif des familles de matières et de déchets radioactifs, d'un inventaire géographique compilant les déclarations faites par les producteurs et des « Essentiels » qui présentent des données synthétiques des stocks et des prévisions de matières et de déchets radioactifs³. Elle précise que les données de l'édition 2018 reposent sur les déclarations des producteurs à fin 2016.

Concernant l'évolution des volumes de matières et de déchets radioactifs depuis la dernière édition de l'Inventaire national, elle précise que :

- l'augmentation globale des volumes provient des trois années d'exploitation du parc électronucléaires ;

¹ Les missions ARTEMIS sont des missions d'évaluation proposées aux États membres par l'AIEA, dont le champ d'expertise couvre à la fois la gestion des déchets radioactifs et des combustibles usés et les programmes de démantèlements et d'assainissement.

² https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/final_artemis_france_report_.pdf

³ Ces documents seront disponibles sur le site Internet : www.inventaire.andra.fr

- l'augmentation du stock de plutonium, arrondie par excès, s'explique par les fluctuations des stocks de plutonium sous forme de combustibles MOX, qui restent considérés comme étant de la matière séparée tant qu'ils n'ont pas été envoyés à l'étranger ;
- la diminution des stocks qui s'observe :
 - pour les déchets des catégories FA-VL et sans filière est notamment due à un nouveau scénario de conditionnement de certains déchets FA-VL sur le site de La Hague et à l'orientation des déchets amiantés, auparavant sans filière, dans la catégorie des déchets TFA ;
 - pour les combustibles usés à base d'oxyde d'uranium est due à la prépondérance de leur retraitement ;
 - pour les combustibles usés des réacteurs de recherche provient de l'évolution du périmètre pris en compte pour leurs déclarations.

Elle indique que la répartition des volumes de déchets par secteurs économiques et par niveaux de radioactivité reste similaire à celle affichée dans les éditions précédentes de l'Inventaire national, à savoir : l'industrie électronucléaire reste le principal contributeur à la production de déchets radioactifs (59 %) ; les déchets de haute activité, qui ne représentent que 0,2 % des volumes de déchets radioactifs, contiennent 95 % de la radioactivité totale. Les volumes comptabilisés prennent en compte à la fois les déchets déjà stockés dans les centres de l'Andra et ceux toujours entreposés sur les sites des producteurs ou des détenteurs.

Concernant les scénarios prospectifs, elle indique que quatre scénarios d'évolution de la politique énergétique ont été étudiés :

- trois scénarios de renouvellement du parc électronucléaire, qui se distinguent par les hypothèses prises sur les durées de fonctionnement des réacteurs du parc actuel et sur les types de réacteurs qui seront déployés à la suite. Dans le scénario 1, la durée de fonctionnement des réacteurs actuels est comprise entre 50 et 60 ans et ces réacteurs seront renouvelés par des réacteurs de type EPR et RNR, ce qui permet de postuler le retraitement de la totalité des combustibles usés. Le scénario 2 se distingue du scénario 1 par une durée de fonctionnement des réacteurs actuels qui est fixée à 50 ans. Le scénario 3 reprend les hypothèses de durées de fonctionnement du scénario 1, mais postule le renouvellement du parc par des réacteurs EPR uniquement, ce qui amène à devoir considérer que les combustibles usés MOX et URE, les combustibles RNR et tout ou partie de l'uranium appauvri pourraient devoir être requalifiés en déchets, faute de réutilisation possible ;
- un scénario d'arrêt de la production électronucléaire, après 40 ans de fonctionnement pour les réacteurs actuels en fonctionnement et 60 ans pour le réacteur EPR. Ce scénario implique un arrêt anticipé du retraitement des combustibles usés UNE afin de ne pas détenir de plutonium séparé. Une requalification en déchets des stocks de combustibles usés, d'uranium appauvri et d'uranium de retraitement est alors considérée.

Elle précise que les installations prises en compte dans les évaluations ainsi réalisées comprennent les installations autorisées à fin 2016, soit 58 réacteurs en fonctionnement et un réacteur EPR en construction.

Elle indique que la comparaison des quatre scénarios permet de tirer les enseignements suivants :

- les volumes de déchets produits sont directement liés à la durée de fonctionnement des réacteurs pour les déchets de catégorie TFA, FMA-VC, MA-VL et HA ;
- l'arrêt de la production électronucléaire ou le renouvellement du parc électronucléaire par des réacteurs uniquement non RNR ne permet pas d'utiliser l'ensemble des matières radioactives détenues. Tout ou partie des combustibles usés, de l'uranium de retraitement et de l'uranium appauvri serait alors requalifié en déchets et ajouté à l'inventaire des déchets, en catégorie HA pour les combustibles usés, et FA-VL pour l'uranium appauvri et de retraitement. L'arrêt du

retraitement des combustibles usés entraîne par ailleurs une baisse de la production de déchets MA-VL.

Mme Thabet (Andra) souligne que les résultats de ces scénarios prospectifs sont très dépendants des hypothèses de départ et qu'il y a lieu d'être prudent dans les conclusions qui peuvent en être tirées.

Relevé de discussions

À la demande de Mme Maillard (ASN), Mme Tallec (Andra) précise que les prévisions de productions de déchets de l'Inventaire national prennent en compte les déchets de Malvési, dont ceux d'Écrin, qui apparaissent dans une catégorie spécifique dénommée RTCU⁴, car ils relèvent d'un mode de production historique. Les déchets qui seront produits après 2019 seront comptabilisés, pour la partie concernée, en tant que déchets RTCU de type FA-VL.

3) Valorisation des gravats – Éléments complémentaires

La présentation est assurée par M. Lanes (Andra).

M. Lanes rappelle qu'une étude avait été remise en mars 2017 sur la valorisation par concassage de gravats de démantèlement de très faible activité comme matériau de comblement des alvéoles du Cires. Sa présentation répond aux demandes de compléments faites lors de la séance du groupe de travail PNGMDR du 29 septembre 2017.

Il rappelle les principales caractéristiques de l'installation de concassage étudiée : installation implantée au Cires, recevant des gravats d'activité massique inférieure à 1 Bq/g et d'une granulométrie comprise entre 0 et 300 mm (ce qui nécessite que des opérations de pré concassage et de tri soient menées en amont par les producteurs des gravats), livrés en benne par les producteurs, et produisant des matériaux de comblement à 70 % du volume initial, le reste étant constitué de fines de concassage non valorisables.

L'inventaire prévisionnel a été estimé de différentes façons, et aboutit au maximum à un flux de 1 700 à 1 800 m³/an. Néanmoins, des incertitudes pèsent sur ces chiffres. Cette valeur de flux pourrait notamment être remise en cause par des évolutions des modalités de gestion des gravats TFA, en notamment pour ce qui concerne l'état final des sites.

C'est pourquoi les calculs économiques n'ont pas été réalisés à partir de l'inventaire prévisionnel estimé, mais à partir d'une base majorée de 5000 m³ gravats reçus annuellement pour être concassés dans l'installation.

L'étude ne fait pas apparaître de difficulté majeure d'ordre technique, le procédé employé bénéficiant d'un large retour d'expérience dans le domaine conventionnel. En revanche, des dispositions de radioprotection devraient être déployées en raison de la forte émission de poussières résultant du concassage. Elles constitueraient la principale source de coût de l'installation et rendraient le projet déficitaire sur la période de fonctionnement envisagée du Cires. L'économie en volume de stockage s'élèverait au mieux à 60 000 m³, soit 6 % des capacités maximales du Cires, dans l'hypothèse où ces dernières seraient portées à 900 000 m³. Monsieur Lanes souligne par ailleurs que ces conclusions reposent sur des hypothèses de flux annuels optimistes. L'étude concluait, pour ces raisons, que l'opportunité de mettre en service une installation de concassage n'était pas confirmée.

⁴ Résidus de traitement de conversion de l'uranium.

Monsieur Lanes reprend les différents points pour lesquels des analyses de sensibilité avaient été demandées par le groupe de travail.

S'agissant de la sensibilité des résultats à un relèvement du critère d'acceptation des gravats dans l'installation de 1 Bq/g, il précise que l'impact en termes de radioprotection serait non négligeable pour ce qui concerne les gravats présentant un spectre en émetteurs alpha, et impliquerait un renforcement des dispositions de radioprotection et donc une augmentation du coût des installations. Cela irait à l'inverse du but recherché en accentuant le déficit. Par ailleurs, l'augmentation du flux annuel de gravats éligibles qui résulterait d'un relèvement du critère à 10 Bq/g (exclusivement pour les gravats présentant un spectre en émetteurs bêta gamma) ne remettrait pas en cause l'hypothèse initiale majorante de 5000 m³/an.

Le surcoût de stockage des déchets TFA qui serait nécessaire pour compenser le déficit résultant de la construction puis de l'exploitation de l'installation de concassage a été calculé pour plusieurs hypothèses, en distinguant plusieurs cas de figures : surcoût appliqué à l'ensemble des déchets TFA, uniquement aux gravats à concasser, ou à l'ensemble des déchets TFA à l'exclusion des gravats à concasser. Dans ce dernier cas, le surcoût à appliquer serait de 18 à 29 euros/m³.

Monsieur Lanes conclut que le relâchement du critère radiologique n'est pas de nature à remettre en cause le caractère déficitaire de l'installation de concassage. Ce déficit pourrait être compensé par une hausse du tarif de prise en charge. Quant à d'éventuelles mesures fiscales, elles n'entreraient pas dans l'équation économique de l'installation, sauf si elles venaient alimenter une subvention pour le fonctionnement de l'installation.

Relevé de discussions

M. Louis (DGEC) indique que l'angle adopté pour la présentation est différent de celui suggéré dans la question posée en septembre 2017. Cette dernière visait à déterminer le coût du stockage TFA à partir duquel le bilan économique de l'installation était équilibré. Monsieur Torres (Andra) note qu'il n'y a pas de raison d'anticiper une hausse des coûts de stockage, ce qui explique le choix fait de présenter les conclusions comme un surcoût ou comme une taxe. Il ajoute que l'augmentation de 20 ou 30 euros/m³ peut sembler modeste, mais que dégager une réduction de même ampleur sur le tarif de stockage représente des travaux de plusieurs années pour l'Andra.

Monsieur Romary (Orano) note que l'approche générale pour les déchets TFA retenue en France est celle d'un stockage à faible coût, accessible aux producteurs de déchets par des dépenses en amont modérées pour le prétraitement et le conditionnement des déchets TFA. La logique d'une augmentation des tarifs de stockage pour inciter à la valorisation des déchets TFA s'écarte de cette approche générale. Il s'interroge par ailleurs sur les coûts d'investissements de l'installation qui semblent surévalués, au regard de l'usage très répandu des installations de concassage dans l'industrie. Monsieur Torres (Andra) souligne les contraintes particulières (radioprotection des travailleurs, rejets dans l'environnement) de l'installation de concassage envisagée dans l'étude, à l'origine des coûts retenus dans l'étude.

En réponse à Monsieur Blavette (FNE), Monsieur Lanes (Andra) indique que le calcul du flux de gravats nécessaire pour assurer l'équilibre économique de l'installation n'a pas été effectué, parce que même l'hypothèse de 5000 m³/an, qui excède les prévisions « réalistes » de réception de gravats au Cires, rend déficitaire le projet.

Monsieur Pommeret (CNE2) fait remarquer que le projet présenté ne propose qu'une optimisation des conditions de stockage mais ne constitue pas une solution de valorisation.

Monsieur Boutin (FNE) s'interroge sur les réutilisations locales qui pourraient être faites des gravats, en lieu et place d'un envoi au Cires. Madame Benoit (EDF) indique que l'ensemble des solutions alternatives à l'envoi de gravats au Cires sont envisagées en lien entre les exploitants et l'Andra. Madame Tallec (Andra) indique par ailleurs que l'étude remise par l'Andra en 2015 concernant le schéma industriel de gestion des déchets TFA a permis de procéder à un premier examen de ces solutions alternatives. Une mise à jour de cette étude est prescrite pour fin 2020 par le dernier arrêté PNGMDR.

Monsieur Chevet (ASN) indique que le débat public à venir fournit un cadre de discussion pour déterminer les meilleures solutions de gestion de ces déchets.

4) Transports des déchets FMA – VC

La présentation est assurée par Mme Zilber (Orano), elle porte sur l'étude des modalités de transport des déchets FMA-VC prescrite à l'article 34 de l'arrêté PNGMDR du 23 février 2017.

Mme Zilber rappelle qu'en 2016, 2500 tonnes de déchets FMA ont été expédiées, soit depuis les centres d'EDF, du CEA et d'Orano directement au CSA ou à Centraco pour traitement, soit depuis Centraco au CSA, ce qui représente un total de 1200 transports.

Plusieurs schémas de transport alternatifs ont été examinés. Les transports fluviaux et aériens ont été écartés faute de pouvoir disposer de retour d'expérience ou d'études permettant d'en évaluer les impacts potentiels, et compte tenu des contraintes importantes qu'ils impliqueraient en première analyse. L'étude s'est concentrée sur une comparaison des émissions de gaz à effet de serre (calculées en équivalent CO₂) entre :

- un schéma logistique multimodal ferroviaire/routier (schéma éprouvé pour le transport des combustibles usés), dans lequel les déchets FMA de la Hague et ceux des sites CEA, EDF, SOCODEI et Orano du sud de la vallée du Rhône sont acheminés par transport ferroviaire entre les terminaux de ces sites et le terminal de Brienne ;
- et le schéma routier actuel.

En retenant des hypothèses pénalisantes pour les transports routiers (boucles simples entre chaque site expéditeur et CSA, retour à vide depuis le CSA vers le centre expéditeur), la réduction des émissions en équivalent CO₂ atteint 33 % pour le schéma multimodal. Madame Zilber note que le gain en valeur absolue de 150 t d'émission annuelle de CO₂ reste très faible (0,005 %) en comparaison des émissions de véhicules lourd en France.

L'étude élargit l'examen des conséquences du schéma logistique multimodal à d'autres aspects que les émissions de gaz à effet de serre : des contraintes supplémentaires apparaîtraient dans la gestion opérationnelle et organisationnelle des terminaux ferroviaires et des sites producteurs de déchets, en termes d'entreposage (étant entendu qu'un nombre minimal de conteneurs est nécessaire pour pouvoir constituer un convoi ferroviaire) et de planification. Une mise en conformité des terminaux ferroviaires pour permettre les opérations de transbordement serait également à prévoir.

Relevé de discussions

Monsieur Guillaumont (CNE2) note que le transport ferroviaire de déchets entre le site de la Hague et le terminal de Brienne a fonctionné pendant plusieurs années avant que le transport routier ne lui soit substitué, ce qui suggère que les dispositions de gestion à mettre en œuvre ne sont pas inaccessibles. Madame Zilber répond que ce sont précisément les difficultés logistiques décrites dans sa présentation qui ont conduit à l'abandon des anciennes modalités de transport de déchets.

Monsieur Blavette (FNE) indique que les transports de substances radioactives transitent par les grandes agglomérations, parfois à proximité d'installations industrielles importantes. Il considère que le rail constitue la solution la plus favorable sous l'angle de la radioprotection des travailleurs et de la sûreté et note que ces paramètres apparaissent peu pris en compte dans la présentation. Monsieur Boutin (FNE) considère également que l'étude aurait dû porter sur les impacts des transports sur les environnements traversés au sens large et ne pas se limiter à un examen des émissions en équivalent CO₂ des transports.

Monsieur Chevet (ASN) indique que des compléments d'études seraient nécessaires, notamment pour mieux évaluer les risques et les conséquences potentielles sur l'environnement d'un accident de transport, pour le cas du schéma multimodal, comparativement aux transports routiers. Monsieur Louis (DGEC) confirme que l'impact sur l'environnement que visait la demande de l'arrêté PNGMDR devait s'entendre au sens large, et que l'étude comparative devait permettre d'appréhender l'ensemble des éléments, et notamment de fournir des éléments quantitatifs permettant d'apprécier les risques pour chacun des cas.

Monsieur Romary (Orano) signale que les scénarios d'accident à prendre en compte sont nombreux, ce qui rend l'exercice difficile. Il précise que le potentiel de danger que représente les déchets de type FMA-VC reste modéré.

Madame Benoit (EDF) indique que les transports routiers s'effectuent en conteneurs scellés ayant subis des tests de résistance à la chute et qu'un accident de la route n'est pas systématiquement synonyme d'accident nucléaire.

5) État d'avancement des travaux sur les déchets nécessitant des travaux spécifiques

a) Filière de gestion des sources usagées

La présentation est assurée par M. Maillard (Andra).

Monsieur Maillard rappelle que le Cires et le CSA peuvent accueillir des sources scellées pour des radionucléides à vie courte (i.e. dont la période est inférieure à 30 ans) usagées répondant à certains critères. Il indique que cette possibilité a été peu exploitée jusqu'à présent. La présentation porte sur des propositions d'évolutions des critères existants listées à l'article 62 de l'arrêté PNGMDR du 23 février 2017.

Il expose ensuite successivement les différents critères dont l'évolution est analysée conformément aux dispositions de l'article 62 :

- Pour le CSA :

- concernant le critère d'activité massique : Monsieur Maillard commence par préciser qu'outre les critères portant sur l'activité totale (LAC) et sur l'activité massique (LMA) d'un colis de sources, des conditions sont fixées sur l'activité maximale des sources prises individuellement (LAS). Ces conditions sont fondées sur des scénarios d'intrusion et de récupération d'une source, après la phase de surveillance (donc au moins 300 ans après stockage en application de la RFS I-2). La LAS correspond à l'activité pour laquelle une exposition de 1 mSv est atteinte dans des conditions d'exposition pénalisantes (en particulier mise en poche ou ingestion de la source). Cette limite est assez basse pour permettre de couvrir le cas pénalisant d'une récupération de plusieurs sources.

Monsieur Maillard signale qu'un relâchement de la limite en activité massique des colis de sources (aujourd'hui limitée à 1/10 de la LMA des colis de déchets « standards ») serait sans conséquence sur la démonstration de sûreté, puisque la spécificité des colis de sources et des scénarios d'intrusion afférents y est traitée au travers des LAS, qui demeurent inchangées. Il note que cela permettrait d'optimiser le remplissage des colis.

- Concernant le nombre de radionucléides par source : Seules les sources composées d'un seul radionucléide sont autorisées. Monsieur Maillard fait observer qu'une adaptation simple du critère portant sur l'activité de la source (somme des ratios de l'activité de chaque radionucléide présent dans la source sur sa LAS à comparer à 1) permettrait de s'assurer du respect du critère d'exposition maximale de 1 mSv pour les scénarios d'intrusion. Il note que cela suppose de disposer de la connaissance précise de l'activité de chaque radionucléide présent dans une source.
 - Concernant la taille des sources : Monsieur Maillard note que le calcul des LAS est fonction de la dimension des sources, déterminante dans le choix des modes d'exposition à prendre en compte dans le scénario de récupération. En revanche seules les LAS calculées pour les sources de petites dimensions sont retenues pour la vérification des critères d'acceptation des colis. La prise en compte des valeurs de LAS des moyennes et grandes sources permettrait la prise en charge de sources dépassant la LAS actuellement spécifiée mais dépourvues de risques inacceptables compte tenu de leurs dimensions.
 - Concernant l'absence de barrière physique : Monsieur Maillard indique que les sources scellées ne disposant pas de barrière physique pourraient être traitées comme des déchets.
 - Concernant le mélange de sources et de déchets dans un même colis : Monsieur Maillard indique que le mélange pourrait être envisagé sans remettre en cause les études de sûreté, les exigences imposées aux colis contenant des sources restant plus élevées que celles des autres colis. Il note que cela permettrait de lever une contrainte significative pour les repreneurs de sources ne disposant pas de stocks suffisant pour constituer un colis entier.
 - Concernant l'acceptation des sources neutroniques et de sources tritium : Monsieur Maillard observe que les sources neutroniques contiennent des émetteurs à vie longues, ce qui s'oppose à la faisabilité de leur stockage au CSA, et que les contraintes associées au tritium ne sont pas propres aux sources scellées en contenant mais concernent tous les colis contenant du tritium de manière générale.
- Pour le Cires,
 - Seules les sources dont l'activité après 30 ans est inférieure à 1 Bq sont acceptées. Monsieur Maillard indique que l'introduction de LAS nécessiterait des études importantes qui n'ont pas été développées. Il est en revanche proposé de relever le seuil d'activité à 30 ans à 10 Bq pour les sources à émetteurs ou descendance alpha, et à 100 Bq pour les autres sources, ces relèvements de seuil n'impliquant pas d'exposition inacceptable pour les scénarios d'intrusion (exposition évaluée 1 mSv au maximum).

Monsieur Maillard indique que les évolutions de critères offriraient plus de flexibilité dans la prise en charge des sources au CSA et aux Cires, sans pour autant relâcher les modalités particulières associées au suivi de l'élimination des sources scellées usagées.

Relevé de discussions

Monsieur Louis (DGEC) demande des précisions sur les suites qui seront données à cette étude en termes de demandes d'autorisation de modification des référentiels d'exploitation des centres de stockage. Madame Thabet (Andra) indique que l'étude visait en premier lieu à répondre aux prescriptions du PNGMDR en analysant les propositions imposées, que l'opportunité d'y recourir est examinée dans un second temps avec le concours des producteurs. Monsieur Cherin (CEA) confirme l'intérêt que peuvent représenter les évolutions proposées et le souhait qu'elles puissent se concrétiser dans des délais raisonnables.

Monsieur Louis (DGEC) propose de relancer le GT sources pour faire progresser les échanges sur ces propositions. Monsieur Chevet (ASN) approuve la proposition de Monsieur Louis.

Madame Wasselin Trupin (IRSN) indique qu'un avis a été remis par l'IRSN sur la modification des prescriptions du CSA. Madame Thabet (Andra) précise que l'instruction technique concernant la faisabilité d'une évolution des critères d'acceptation des sources a déjà été traitée dans le cadre du réexamen de sûreté du CSA et suggère que les travaux du GT se concentrent sur les bénéfices que cette évolution peut apporter sur la gestion d'ensemble des sources scellées usagées.

b) Traitement et prise en charge des déchets sans filière

La présentation, assurée par Monsieur Lanes (Andra), fait un point d'avancement sur les travaux menés sur quatre catégories de déchets, en réponse aux prescriptions de l'arrêté PNGMDR :

- mercure et déchets mercuriels ;
- huiles et liquides organiques ;
- déchets activés des petits producteurs ;
- déchets tritiés des petits producteurs.

Concernant les déchets mercuriels, il indique que les études ont été poursuivies concernant la stabilisation du mercure par la fleur de soufre après les résultats prometteurs présentés dans le cadre de la précédente édition du PNGMDR. Il précise que les déchets issus du traitement par ce procédé sont acceptables vis-à-vis des référentiels actuels du CSA et du Cires, sous réserve de l'appliquer dans les bonnes conditions, le cas échéant après une étape de prétraitement. Monsieur Lanes conclut qu'il n'y a plus lieu de maintenir dans l'inventaire national une distinction entre le mercure métallique et les déchets mercuriels, puisque l'un comme les autres ne relèvent plus de la catégorie « déchets sans filière ».

Concernant les huiles et les liquides organiques, ils peuvent, pour une partie d'entre eux, être envoyés directement à Centraco pour incinération directe. Pour les autres, un procédé basé sur l'association aux liquides à traiter d'un polymère (tel que le NOCHIAR N910 hydrophobe) a déjà été testé, et a permis l'envoi des déchets à Centraco pour incinération ou au CSA. Des études se poursuivent pour faciliter l'acceptation ou l'agrément des colis résultant du procédé, dont la mise en œuvre requiert des ajustements spécifiques pour chaque type de liquide à traiter. Monsieur Lanes précise par ailleurs que le CEA développe en parallèle d'autres procédés pour les déchets qui ne pourraient pas être traités avec les moyens précédemment décrits.

Concernant les pièces activées, il indique que la difficulté de leur prise en charge réside dans leur caractérisation radiologique précise. Les mesures classiques doivent être complétées par des évaluations par calcul, mais ces dernières requièrent des moyens et des compétences dont tous les producteurs ne disposent pas.

Monsieur Lanes précise cependant que certains producteurs disposant de compétences techniques de haut niveau (CERN, GANIL ou ILL) ne rencontrent pas de problème en la matière, et que leurs déchets, majoritaires en volume, sont pris en charge. En conséquence, il n'apparaît plus justifié de catégoriser systématiquement tout déchets activé des petits producteurs hors électronucléaire comme sans filière dans l'inventaire national.

Pour les producteurs qui ne disposent pas des outils et des données nécessaires pour les calculs, l'activation des accélérateurs de radiothérapie en milieu hospitalier fait l'objet d'une étude à l'initiative de l'Andra, avec le concours du CNRS, dont les résultats sont attendus pour la fin d'année 2018.

Concernant les déchets tritiés des petits exploitants, un inventaire (84 m³ pour les PNE, 76 m³ pour les établissements de la défense nationale) a été établi par l'Andra sur la base des déclarations des producteurs. Monsieur Lanes émet des réserves sur le caractère exhaustif de cet inventaire et indique que le caractère tritié de certains déchets peut ne pas avoir été signalé dans les déclarations.

Il précise que la grande majorité des déchets tritiés disposent de filières de traitement et peuvent être éliminés (à cet égard, une classification systématique comme déchets sans filière n'apparaît plus justifiée) et que la fraction restante peut être entreposée sur le site du CEA de Valduc, sous réserve d'obtenir l'autorisation de l'ASND, délivrée au cas par cas (l'entreposage au Cires ne constituant pas une alternative envisagée, compte tenu des prescriptions qui lui sont applicables en matière de capacités radiologiques et d'autorisation de rejets). Ces déchets ont vocation à être ensuite transférés vers une nouvelle installation d'entreposage INTERMED à Cadarache, dont la mise en service est prévue en 2033.

Relevé de discussions

Pas de questions

6) Analyse comparée des solutions de gestion des déchets tritiés

La présentation est assurée par Mme Firon (CEA), elle porte sur la synthèse de l'étude comparative remise par le CEA et la SOCODEI, en lien avec l'Andra, sur les filières de gestion des déchets tritiés incinérables.

Mme Firon rappelle les principes de gestion des déchets tritiés actuellement en vigueur : gestion par décroissance pendant cinquante ans en entreposage avant envoi vers un centre de stockage. Six types d'entreposage ont été définis en fonction du taux de dégazage et de l'activité en tritium des déchets. Les déchets dont l'activité en tritium (> 10 TBq/fut) ou le taux de dégazage (> 55 MBq/jour/colis) sont trop importants pour être acceptés en entreposage sont d'abord traités, par fusion pour les déchets métalliques, par étuvage pour les déchets organiques. Les eaux tritiées produites lors des traitements font elles aussi l'objet d'un entreposage.

Elle signale que les modifications apportées aux spécifications d'acceptation des centres de stockages concernant le tritium en 2013 et 2014 ont conduit à devoir considérer des durées d'entreposage supérieures à 50 ans et à envisager des modalités de gestion alternatives.

L'étude comparative, focalisée sur les déchets tritiés incinérables (pas de prise en compte des déchets métalliques), porte sur trois scénarios :

- stockage après entreposage de décroissance (scénario de référence) ;
- incinération après entreposage de décroissance ;

- incinération directe

L'inventaire de l'étude se base sur les quantités actuellement entreposées à Valduc, soit 200 TBq de tritium entreposés en 6200 fûts environ. La production future de Valduc est extrapolée à partir de la production des 35 dernières années. Un flux de déchets provenant de l'installation ITER est également pris en compte pendant sa période d'exploitation envisagée, à partir de 2032-2033.

L'étude compare les rejets de tritium et l'exposition annuelle qui en résulte entre les différents scénarios, sur une période de 50 ans. Les calculs sont effectués en retenant des flux d'envoi de déchets en incinérateur cohérents avec les critères d'acceptation actuels de Centraco.

Mme Firon note que les évaluations donnent des résultats d'exposition tous inférieurs à 1 mSv/an et qu'elles ne sont pas discriminantes pour les différents scénarios. Elle signale que l'analyse pourrait être complétée par des études ALARA abordant les opérations de conditionnement des déchets pour en permettre l'incinération ou le stockage. Elle conclut en indiquant que deux scénarios alternatifs mériteraient d'être analysés : celui d'un stockage des déchets tritiés sur les sites des producteurs, et celui d'un relèvement de l'activité maximale annuelle en tritium gazeux que Centraco est autorisé à rejeter.

Relevé de discussions

Pas de questions

7) Dossier d'options de sûreté – piscine d'entreposage centralisé

La présentation est assurée par M. Guelfi (EDF).

M. Guelfi (EDF) indique qu'un dossier d'options de sûreté (DOS) pour la création d'une piscine d'entreposage centralisé (PEC) des assemblages combustibles irradiés de type MOX usés et URE usés, a été transmis pour instruction à l'ASN en avril 2017. Il rappelle que ce projet s'inscrit dans le cadre du PNGMDR 2016-2018, qui prescrit à EDF de définir une stratégie de gestion des combustibles usés dans la perspective de saturation des capacités d'entreposage. EDF prévoit de déposer sa demande d'autorisation de création de la PEC, avant fin 2020, pour une mise en service prévue à l'horizon 2030.

M. Guelfi (EDF) précise que l'installation envisagée, prévue pour une exploitation d'une centaine d'années, est constituée de deux bassins conçus pour entreposer chacun 5 000 tML (tonnes de métal lourd) de combustibles usés, l'un dont la construction est prévue en 2030, le second en 2040. La structure du bassin est reliée au radier par des appuis élastomères, qui permettent de découpler le comportement des structures face au séisme ou à la dilatation thermique.

Les étapes du procédé sont présentées :

- réception des emballages d'assemblages combustibles par convois ferroviaires et routiers,
- transfert des emballages vers un châssis support,
- transfert des châssis vers le bâtiment d'accueil,
- déchargement à sec des assemblages,
- positionnement des assemblages dans un panier d'entreposage placé sous eau.

M. Guelfi (EDF) indique que le procédé et ses dispositions techniques sont conçus conformément à la réglementation et aux références internationales au regard des trois fonctions de sûreté principales : la maîtrise de la sous-criticité, l'évacuation de la puissance résiduelle des assemblages

et le confinement des substances radioactives. Pour chaque fonction de sûreté, il explique le choix du procédé prévu dans l'installation :

- pour la maîtrise de la sous-criticité, le choix d'EDF est de concevoir des paniers d'entreposage en acier boré. La combinaison du matériau et de la géométrie de ces paniers permet d'assurer une sous-criticité intrinsèque en toutes circonstances et d'éviter de borer l'eau. Par ailleurs, le déchargement à sec conduit à supprimer le risque de criticité.
- pour l'évacuation de la chaleur, la conception du système de refroidissement repose sur les principes d'exclusion de traversées du génie civil du bassin sous le niveau de l'eau. Le système de refroidissement est composé d'échangeurs immergés redondants implantés sur les voiles longitudinales du bassin. Ces échangeurs immergés sont eux-mêmes refroidis par d'autres échangeurs, qui sont à l'extérieur du bâtiment : des aérothermes externes. Il n'y a pas besoin d'eau pour refroidir ces échangeurs aérothermes externes, qui eux-mêmes viennent refroidir les échangeurs immergés. Des dispositions de conception sont prises pour exclure les événements qui conduisent au dénoyage des assemblages (vidange des bassins) : conception robuste des bassins aux agressions et présence d'un liner (une peau métallique) sur l'ensemble de la paroi de la piscine, inspectable en tous points. Pour l'évacuation de la puissance thermique en cellule, une ventilation, elle-même redondante et secourue électriquement, permet d'évacuer la chaleur de l'assemblage sous air.
- Pour le confinement des substances radioactives, le principe est classique. Ce sont des barrières de confinement : la première étant la gaine des crayons combustibles et la seconde étant l'ensemble formé du génie civil, avec sa ventilation et sa filtration, calculé pour résister aux agressions externes, y compris extrêmes.

M. Guelfi précise de manière générale que les agressions internes et externes, les événements qui ont un impact sur la démonstration de sûreté et sur les équipements importants pour la protection sont étudiés dans le cadre du projet de la PEC. Il cite comme exemple l'incendie, l'inondation interne, le risque d'incident de manutention, le séisme.

Relevé de discussions

À la demande de M. BLAVETTE (FNE) de communiquer le DOS, M. GUELFY (EDF) répond qu'un travail sur une version communicable est en cours. Il indique que le DOS transmis à l'ASN contient des informations sensibles vis-à-vis de la protection contre les actes malveillants.

Dominique BOUTIN (FNE) s'interroge sur le fait qu'il s'agisse d'une piscine centralisée, sous-entendu il n'y en existera pas d'autres. M. GUELFY (EDF) indique qu'il s'agit bien d'une piscine centralisée, parce qu'il est plus simple de faire une installation à exploiter et à surveiller pendant 100 ans que d'en faire plusieurs. Il estime par ailleurs que le bilan de l'impact environnemental lors des phases de construction et de déconstruction, même en termes de foncier, est meilleur pour une seule installation que pour plusieurs. Olivier GIRAUD (EDF) précise que le choix du lieu d'implantation de la PEC n'est pas encore finalisé.

Guillaume BLAVETTE (FNE) attire l'attention d'EDF sur les conséquences de son projet sur le modèle économique d'Orano, basé sur le retraitement des combustibles usés. Jérôme VAN-DER-WERF (EDF) indique que la filière de retraitement ou recyclage de l'UNE continue conformément à la loi. Il rappelle que le modèle économique d'Orano fonctionne sur la filière traitement-recyclage de l'UNE et non du MOX. Ce dernier n'est pas recyclé actuellement. L'objectif est de le faire dans un autre temps et dans d'autres réacteurs, parce qu'il serait plus facile, pour des raisons physiques, de recycler le plutonium issu du MOX dans des réacteurs rapides.

Olivier GIRAUD (EDF) confirme à Pierre-Franck CHEVET (ASN) que la commission nationale du débat public (CNDP) sera saisie par EDF dans le cadre du projet de la PEC. Aurélien LOUIS

(DGEC) indique que la préoccupation essentielle de la CNDP sera de s'assurer de la cohérence des modalités de concertation concernant le PNGMDR et le projet de piscine.

Pierre-Franck CHEVET (ASN) fait observer que c'est à la CNDP de définir la manière d'organiser le débat public autour du projet de piscine. Pour permettre de préparer les futurs débats sur le projet de piscine, Pierre-Franck CHEVET propose de constituer un sous-groupe au PNGMDR, piloté par l'IRSN, avec une représentation des parties prenantes et destiné à échanger sur les options de sûreté proposées par l'exploitant. Igor LE BARS (IRSN) accepte son pilotage et d'engager les actions de constitution de ce groupe.

Annexe 1 : liste des participants à la réunion du 2 mai 2018

	Organisation	Nom	Prénom
Exploitants	ANDRA	ELLUARD	Marie-Paule
		FLINOIS	Jean-Sébastien
		LANES	Eric
		LIEBARD	Florence
		MAILLARD	Jean-Louis
		PETRY	Elodie
		ROUX-NEDELEC	Pascale
		TALLEC	Michèle
		TETART	Flavien
		THABET	Soraya
		TORRES	Patrice
	ORANO	FORBES	Pierre
		GRYGIEL	Jean-Michel
		LAMOUREUX	Christine
		ROMARY	Jean-Michel
		ZILBER	Marine
	CEA	CHERIN	Hervé
		COLLIER	Rémy
		DONNET	Louis
		EBRARDT	Jacques
		FIRON	Muriel
		PIKETTY	Laurence
	ITER	GANDOLIN	Michaël
	EDF	BANCELIN	Estelle
		BENOIT	Géraldine
		BLAISBOIS	Karine
		DUMORTIER	François
		GIRAUD	Olivier
		GUELFY	Antoine
		HUGUET	Anne
		LAUGIER	Cécile
		LEMAGOAROU	Yann
		MISSIRIAN	Sophie
QUINNEZ		Bruno	
VAN DER WERF		Jérôme	
VARESCON	Michaël		
SOCODEI	RIVES	Jean-François	
Autorités	ASN	BUCKENMEYER	Thomas
		CADET-MERCIER	Sylvie

		CHEVET	Pierre-Franck
		EVRARD	Lydie
		HEMIMOU	Youcef
		KASSIOTIS	Christophe
		LEQUAI	Angélique
		MAILLARD	Mathilde
		MONACO-BACK	Thibault
		RIGAIL	Anne-Cécile
		VERNON	Josquin
	ASND	GIOVANNONI	Paul
Ministères	DGEC	CHATY	Sylvie
		LALAUT	Suzelle
		LOUIS	Aurélien
	DGPR	BETTINELLI	Benoît
		CANDIA	Fabrice
		MARIE	Laurent
MTES-SG/SDSIE/DSN	LEFER	Dominique	
Associations	ANCCLI	SENE	Monique
	FNE	BLAVETTE	Guillaume
		BOUTIN	Jean-Dominique
Industriel	CURIUM	PONCET	Stéphane
Appui technique	IRSN	GAY	Didier
		LE BARS	Igor
		WASELIN-TRUPIN	Virginie
Autre	CNE2	POMMERET	Stanislas
		GUILLAUMONT	Robert

Annexe 2 : supports de présentation et documents de travail