

## 1) Points d'information

- M. Louis (DGEC) signale le lancement prochain d'une mission d'étude et d'expertise internationale sur les déchets bitumés. Trois points seront tout particulièrement examinés : faire le bilan des connaissances scientifiques relatives à la caractérisation et au comportement des bitumes, émettre un avis sur les recherches en cours sur la neutralisation de la réactivité chimique des bitumes, et évaluer les études en cours relatives à la conception de Cigeo pour pouvoir y stocker des déchets bitumés. Le rapport définitif est attendu pour la mi 2019. En réponse à une question et à une suggestion de Monsieur Marignac (Wise), M. Louis (DGEC) précise que la composition de la mission est soumise pour avis aux membres du GT et confirme l'intérêt de prévoir une présentation des travaux devant le GT PNGMDR. M Chevet (ASN) note qu'un échange entre la mission et le groupe permanent des experts pour les déchets pourrait aussi être utilement organisé.
- M. Louis (DGEC) indique que l'édition 2018 des essentiels de l'inventaire national des matières et des déchets radioactifs a été diffusée par messagerie électronique aux membres du GT et que la publication de l'inventaire 2018 devrait intervenir prochainement.

## 2) Préparation du débat public sur le PNGMDR

M Chevet (ASN) signale la participation à la réunion de plusieurs membres de la commission particulière du débat public (CPDP), avant de céder la parole à sa présidente Mme Harel-Dutirou.

Mme Harel-Dutirou (CPDP) indique que les membres de la commission, dont la composition est presque complètement établie, viennent d'horizons professionnels différents, sans attache particulière avec le domaine du nucléaire. Elle précise que le débat devrait avoir lieu au second semestre de l'année 2018 pour une période de 4 mois. De premières réunions préparatoires se sont déjà tenues avec la DGEC et l'ASN pour la préparation d'un dossier du maître d'ouvrage (DMO). Elle indique également que la commission a d'ores et déjà commencé à rencontrer les différentes parties prenantes, pour être en mesure d'identifier les enjeux majeurs de la prochaine édition du PNGMDR, dont le contenu ne pourra pas être débattu dans son intégralité.

Mme Harel-Dutirou évoque également les réflexions menées sur les modalités pratiques de la conduite du débat public. Ces modalités devront être soumises, avec le DMO, à la commission nationale du débat public.

### Relevé de discussions

En réponse à la demande de M. Blavette (FNE), concernant les moyens alloués au débat, M. Louis (DGEC) indique que le financement qui sera attribué à la CPDP, en charge de l'organisation du débat, répondra aux besoins qu'elle estimera nécessaires au regard de l'enjeu du débat.

Mme Harel-Dutirou (CPDP) indique que le financement devra être à la hauteur d'un débat d'ampleur nationale, qui devra permettre d'impliquer de manière large l'ensemble des parties prenantes.

S'agissant des modalités du débat, M. Romary (Orano) estime qu'il faut viser une amélioration significative du niveau d'implication de l'ensemble des parties prenantes, par rapport au niveau constaté pendant le débat public sur la PPE. M. Boutin (FNE) souligne l'importance de conserver un débat serein et ouvert à l'ensemble des sensibilités, et sollicite à cette fin l'appui de l'ASN.

M. Chevet (ASN) rappelle les attributions de la CPDP en matière d'organisation du débat public, et le statut d'Autorité administrative indépendante de la Commission nationale du débat public. Il signale par ailleurs, en réaction à l'intervention de M. Romary (Orano), la difficulté supplémentaire que pourraient constituer l'ampleur et la complexité de certains sujets associés au PNGMDR, par rapport au débat public mené sur la PPE.

En réponse à la demande de M. Autret (Acro) faisant référence aux suites données à de précédents débats publics, Mme Harel-Dutirou indique que la commission tirera les enseignements des débats passés. Elle fait observer que les attentes de la société évoluent et que les modalités du débat viseront à permettre à chacun de s'exprimer, selon ses facilités. Elle précise en particulier qu'elle souhaite faire une place dans le débat public aux expressions individuelles écrites.

M. Marignac (Wise) cite les thèmes qu'il considère comme essentiels pour le débat public, concernant les stocks de matières radioactives, l'entreposage des matières et des déchets dans l'attente d'une solution de stockage, les dimensions temporelles et spatiales dans la gestion des entreposages et des stockages et recommande le pluralisme des expertises pour alimenter le débat sur les sujets techniques.

En réponse au souhait exprimé par M. Autret (Acro) de voir traiter la question des rejets dans le cadre du débat public, M. Chevet rappelle que ce sujet a été plusieurs fois évoqué dans les réunions du GT. Il note que si les rejets radioactifs ne relèvent pas du domaine traité par le PNGMDR, ils pourraient, quoi qu'il en soit, en raison des liens qui peuvent être établis entre certains principes de gestion des déchets et des effluents radioactifs, être évoqués pendant le débat public.

M. Pommeret (CNE) émet des doutes, au regard de la technicité du contenu du PNGMDR, sur la possibilité d'identifier des points qui pourraient être débattus de manière compréhensible par le public.

Mme Harel Dutirou (CPDP) indique que le débat public doit aussi permettre d'informer le public et de l'éclairer pour exprimer une opinion. Elle précise que le débat devra se concentrer sur le PNGMDR, dont les orientations peuvent être discutées par des non spécialistes, à l'exemple de celles qui concernent les déchets TFA, et pas sur un projet industriel spécifique.

M. Autret (Acro), notant que la question des seuils de libération pourrait être abordée pendant le débat public, souligne la spécificité de la France à l'égard de la gestion des déchets TFA au regard du nombre d'installations nucléaires exploitées, en comparaison d'autres pays européens.

M. Giraud (EDF) indique qu'EDF considère que le débat public doit permettre d'explicitier plusieurs points relatifs à la gestion des matières et des déchets radioactifs. Il note en particulier que les besoins d'entreposage de combustibles usés identifiés dans le PNGMDR pourraient légitimement être abordés dans le cadre du débat public.

À la demande de M. Blavette (FNE), M. Louis rappelle les cinq grands thèmes identifiés dans la saisine adressée à la CNDP : la gestion des TFA, la gestion des FA-VL, l'entreposage des combustibles usés et des déchets HA MA-VL, la gestion des matières radioactives, Cigéo. Il précise que cette liste ne constitue qu'une proposition, que la CPDP sera libre de faire évoluer. Mme Harel-Dutirou (CPDP) indique que le document de saisine sert de base aux travaux de la commission, qui élaborera par ailleurs un dossier de débat, mettant en exergue les thèmes qu'elle aura identifié comme les plus importants. M. Louis indique, en réponse à la remarque de M. Marignac concernant l'intérêt d'une transmission du courrier de saisine de la CPDP, qu'un document de synthèse est d'ores et déjà disponible sur le site Internet de la CNDP.

Mme Harel Dutirou indique qu'une page Internet dédiée au débat public sera prochainement mise en place.

### **3) Entreposage des déchets HA-MAVL – état des lieux (Andra)**

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

M. Hoorelbeke retrace l'historique des études du concept d'entreposage de longue durée des déchets HA et MA-VL. Les premiers programmes de recherches ont été conduits par le CEA, avant la loi de programme du 28 juin 2006, selon l'orientation définie dans la loi Bataille de 1991. Les conclusions du CEA, remises en 2005, sur la base de l'examen de concepts d'entreposage génériques, indiquaient que la conception de telles installations prévues pour de longues durées de fonctionnement (de l'ordre de 300 ans) était envisageable, mais que la pérennité de ces installations nécessitait des opérations de maintenance tout au long de leur exploitation.

M. Hoorelbeke rappelle que la loi du 28 juin 2006 a retenu comme option de référence pour la gestion des déchets HA et MA-VL le stockage géologique profond, et qu'elle a confié à l'Andra le pilotage des nouvelles études sur l'entreposage des déchets HA et MA-VL. Ces nouvelles études sont orientées dans la perspective d'une complémentarité de l'entreposage avec le stockage géologique profond, les besoins en entreposage devant être identifiés par le PNGMDR. Il précise que ces études ont porté exclusivement sur l'entreposage des déchets et pas sur l'entreposage du combustible.

De la perspective de complémentarité avec le stockage géologique profond, l'Andra a tiré plusieurs orientations sur les caractéristiques des entreposages à étudier : exploitation pendant une durée de 100 ans, polyvalence dans les caractéristiques des colis pouvant être accueillis dans l'installation (colis primaire ou colis de stockage, puissance thermique, dimension, géométrie, émission d'hydrogène), maintien dans le temps de la capacité de surveiller l'état des colis.

8 concepts d'entreposage en surface et en sub-surface, sélectionnés pour leur caractère innovant, ont été retenus en 2008. En 2012, l'Andra a remis un bilan de ces études. Des recommandations ont ensuite été émises en 2014 sur la conception d'installations d'entreposage complémentaires au stockage géologique profond.

M. Hoorelbeke passe en revue les différents concepts d'entreposage et détaille les différentes options adoptées, concernant en particulier la configuration des barrières de confinement statiques et leur surveillance, la ventilation (naturelle ou forcée, filtration) et la puissance maximale des colis pouvant être entreposés. Une analyse multicritère de ces différents concepts a été établie par l'Andra en 2009. Cette analyse avait conduit à privilégier les concepts d'entreposage en surface, au détriment des concepts en subsurface, qui présentent une inertie thermique plus grande, mais qui sont plus complexes (accès souterrains, nécessité d'une ventilation en convection forcée, nécessité d'une protection contre les eaux d'infiltration, accès aux colis pour la surveillance).

## Relevé de discussions

À la suite de la demande de M. Blavette (FNE) concernant les coûts des différents types d'installations présentés, M. Chevet fait remarquer que certains des concepts étudiés sont dérivés d'installations existante et qu'Orano pourrait être en mesure de fournir des ordres de grandeurs en termes de coûts. M. Romary indique que certains éléments peuvent en effet être fournis, dans les limites du secret commercial.

M. Pommeret (CNE) insiste sur la distinction, clairement faite dans la présentation et devant être faite dans les discussions à venir pendant le débat public, entre le stockage et l'entreposage de longue durée.

M. Chevet (ASN) rappelle que les périodes sur lesquelles les déchets radioactifs conservent leur nocivité sont beaucoup plus importantes que la durée des entreposages considérés (quelques centaines d'années), qui ne peuvent donc constituer des solutions définitives, mais qui sont quoi qu'il en soit nécessaires pour préparer dans les meilleures conditions le stockage des déchets.

M. Kassiotis (ASN) note par ailleurs que la prescription du PNGMDR à laquelle l'étude de l'Andra doit répondre visait les justifications de l'abandon des études d'entreposage en subsurface. Ces éléments de justification devront donc être tout particulièrement mis en valeur dans le rapport que remettra l'Andra.

En réponse à la demande de M. Marignac (Wise), concernant l'extension de la durée de fonctionnement de concepts d'entreposage qui auraient été initialement conçus pour 100 ans, M. Hoorelbeke indique que les systèmes nécessaires à l'exploitation de l'entreposage ne peuvent être complètement passifs et qu'ils nécessitent d'être maintenus sur le long terme. Mme Thabet (Andra) précise que la durée de fonctionnement de l'entreposage, même limitée à 100 ans, nécessite des interventions de maintenance. Elle estime que le passage de 100 ans à 200 ou 300 ans de fonctionnement ne constitue pas un critère technique discriminant pour la conception de l'entreposage, si son exploitation intègre effectivement ces interventions de maintenance tout au long de la vie de l'installation, à la différence du concept de stockage.

M. Chevet (ASN) note malgré tout que l'accroissement de la durée de fonctionnement modifie des éléments de conception tels que la gravité des agressions externes à prendre en compte.

M. Autret (ACRO) regrette que la notion d'entreposage « pérennisé » n'ait pas été mentionnée et juge que l'expérience ne donne pas d'exemple d'un stockage ayant effectivement présenté un caractère définitif.

M. Blavette (FNE) considère qu'associer aux évolutions sociales et sociétales futures un risque de remise en cause de la sûreté de l'exploitation d'un entreposage de longue durée n'est pas fondé, et que la cathédrale de Rouen n'a jamais fait l'objet d'autant de soins que sous la révolution française.

M. Boutin (FNE) regrette que l'étude présentée n'ait pas portée sur les installations d'entreposage à l'international et émet des doutes sur la capacité d'une solution de stockage à décharger les générations futures des contraintes de gestion des déchets au regard du retour d'expérience international.

En réponse aux demandes de M. Gay (IRSN), concernant la prise en compte des évolutions climatiques dans la conception des entreposages, Mme Thabet (Andra) indique que les études

présentées ont été menées avant l'accident de Fukushima, et qu'elles n'ont donc pas intégré la prise en compte de situations d'agression extrêmes. Sans remettre en cause la faisabilité des solutions présentées, cela pourrait appeler des adaptations de conception.

#### 4) Conditionnement des déchets – analyse de l'acceptabilité dans Cigeo

La présentation est assurée par M. Gagner (Orano), M. Augé (EDF) et M. Fillion (CEA). Elle porte sur l'acceptabilité des colis de déchets HA et MA-VL, au regard des spécifications préliminaires d'acceptation de Cigeo transmises par l'Andra à l'été 2016.

M. Gagner (Orano) commence par rappeler le contenu de ces spécifications. Il précise qu'ont été retenus, pour procéder à l'examen de l'acceptabilité des colis, les cinq critères quantifiés dans les spécifications préliminaires d'acceptation portant sur :

- la masse des colis primaires (masse maximale à respecter) ;
- leur puissance thermique (puissance thermique maximale à réception inférieure à 60 W pour un colis de stockage MA-VL, 300 W pour un colis HA dans la zone HA0 et 500 W pour la zone HA) ;
- l'activité radiologique en Cs pour les colis primaires HA (activité maximale établie pour limiter les débits de dose au contact des colis de stockage qu'utilisera l'Andra) ;
- le débit d'hydrogène de radiolyse des colis primaires (pas de dégagement d'hydrogène autorisé pour les colis HA, 40 litres par an au maximum pour les colis de stockage MA-VL) ;
- leur tenue à la chute (tenue à la chute de 1,2 mètre pour les colis primaires MA-VL, 5 mètres pour les colis primaires HA).

M. Gagner souligne que les conclusions de cet examen ne préjugent pas de l'acceptation finale des colis par l'Andra à Cigeo, dont les spécifications d'acceptation devront de toute façon, dans un premier temps, être approuvées par l'ASN, conformément aux dispositions de la décision 2017-DC-0587 du 23 mars 2017<sup>1</sup>.

M. Gagner présente ensuite les résultats de l'examen pour les colis de déchets d'Orano produits et à produire dans les 10 prochaines années. Il détaille l'inventaire des colis de déchets produits et à produire entre 2017 et 2027, en précisant que les déchets sont ou seront issus à la fois du fonctionnement des installations de retraitement, de la reprise et du conditionnement des déchets historiques et du démantèlement des installations.

Il indique que le rapport d'Orano distingue plusieurs cas de figure concernant la conformité des colis de déchets aux cinq critères examinés : il distingue notamment ceux pour lesquels la conformité aux critères est démontrée par Orano et pourrait être validée dès à présent par l'Andra ; et ceux pour lesquels la conformité est démontrée par Orano mais nécessiterait l'envoi de complément auprès de l'Andra pour que cette dernière soit en mesure de valider cette démonstration.

M. Gagner note que sur les 146 728 colis de déchets, identifiés par le programme industriel de gestion des déchets (PIGD) dans sa version E de novembre 2016, produits ou à produire, 99 % relèvent du premier cas de figure cité précédemment, et 1 % relève du second. Il conclut qu'aucun concept de colis n'apparaît devoir être remis en cause au vu de l'étude produite.

---

<sup>1</sup> Décision n° 2017-DC-0587 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 mars 2017 relative au conditionnement des déchets radioactifs et aux conditions d'acceptation des colis de déchets radioactifs dans les installations nucléaires de base de stockage

M. Gagner rappelle que la production de déchets à la Hague est encadrée par des autorisations délivrées par l'ASN et régulièrement surveillée par l'Andra. Il fait observer que malgré tout, le respect des spécifications de production des déchets et celui des spécifications préliminaires de l'Andra ne donne pas de garanties sur l'acceptabilité des colis en stockage, en l'absence de processus permettant de formaliser les éléments d'acceptabilité.

M. Augé (EDF) présente les résultats de l'examen pour les colis de déchets MA-VL d'EDF produits et à produire dans les 10 prochaines années. Il détaille la répartition par catégories des déchets d'EDF, notamment entre déchets issus du fonctionnement du parc actuel, déchets activés du démantèlement des réacteurs de première génération, et déchets qui seront produits au démantèlement des réacteurs du parc actuel, dont le conditionnement n'interviendra pas avant 2029. M. Augé indique que l'étude menée par EDF conclut à la conformité vis-à-vis des cinq critères examinés de l'ensemble des colis des trois catégories qui précèdent.

Pour les autres catégories de déchets détenues par EDF, concernant les crayons sources et les sources scellées utilisées dans les réacteurs du parc actuel, les déchets provenant de l'AMI et ceux issus des barres de commandes des réacteurs à neutrons rapides, il indique que le conditionnement en sera défini quand les spécifications d'acceptation auront été établies de manière définitive.

En réponse à une demande de M. Louis (DGEC), M. Augé (EDF) indique que les déchets MA VL issus du fonctionnement du parc actuel représentent environ 1500 t, ceux issus du démantèlement des réacteurs de première génération environ 500 t, et ceux issus du démantèlement des réacteurs du parc actuel quelques milliers de tonnes. M. Giraud (EDF) estime à quelques dizaines de tonnes les déchets dont la conformité du conditionnement devra être vérifiée spécifiquement.

M. Fillion (CEA) présente les résultats de l'examen pour les colis de déchets du CEA produits et à produire dans les 10 prochaines années. Il signale que la grande majorité des colis (plus de 99 % des colis HA et 95 % des colis MA-VL) ont déjà été produits, mais qu'en revanche, seuls deux tiers des colis MA-VL sont déjà conditionnés en colis.

L'étude a retenu l'ensemble des colis dont le conditionnement serait effectué avant 10 ans, en prenant pour hypothèse un déroulement conforme au planning actuel, sans aucun aléa, d'assainissement et de démantèlement des installations.

M. Fillion précise que, sur environ 48 000 colis primaires analysés dans le cadre de l'étude, 221 colis nécessitent des compléments de caractérisation pour déterminer leur conformité aux critères examinés. Le respect des critères a pu être confirmé pour les autres colis. M. Fillion indique que les situations des 221 colis dans leurs entreposages ne permettent pas, pour des questions de manutention notamment, de procéder facilement aux mesures de caractérisation complémentaires nécessaires.

Il conclut en observant que la surveillance du vieillissement des colis dans leurs entreposages sera nécessaire pour s'assurer du maintien de la validité des conclusions de l'étude concernant la conformité des colis aux critères examinés.

### Relevé de discussions

En réponse à la demande de M. Blavette (FNE), M. Giraud (EDF) indique que les déchets qui seront produits par le démantèlement de Fessenheim sont bien comptabilisés dans la catégorie des déchets issus du démantèlement des réacteurs du parc actuel. Il précise que ces déchets resteront sur site pendant plusieurs années, pour refroidissement et décroissance radioactive, avant d'être

envoyés pour conditionnement puis entreposage dans l'installation ICEDA, ces dernières étapes n'intervenant par avant 2029.

M. Kassiotis (ASN) souligne l'importance de l'exhaustivité des descriptions que devra fournir EDF sur la gestion des déchets produits par le démantèlement de Fessenheim.

En réponse à la demande de M. Blavette (FNE), Mme Thabet (Andra) indique que la hauteur de chute prise pour les colis primaires de déchets MA-VL est déterminée par les conditions de manutention de ces déchets dans l'installation de surface, et pas par les conditions en alvéole du stockage géologique profond. Elle précise qu'il est bien envisagé de procéder au stockage en alvéole sur deux niveaux des colis de déchets MA-VL, mais que l'opération de remplissage de l'alvéole serait effectuée par nappes successives, ce qui fait que la hauteur de chute maximale correspond à la hauteur d'un seul niveau.

M. Kassiotis (ASN) signale que les études remises par les exploitants feront l'objet d'une analyse technique de l'IRSN à la demande de l'ASN, selon deux orientations principales : la confirmation de la pertinence des critères retenus pour l'étude, au vu du dossier d'orientation de sûreté de Cigéo, et l'exhaustivité des études faites par les exploitants sur leurs colis par rapport à ces critères. Il rappelle par ailleurs, en réponse à la remarque de M. Gagner (Orano) sur l'absence de garanties fournies aux exploitants sur l'acceptabilité de leur colis en stockage, que la décision 2017-DC-0587 du 23 mars 2017 fournit un cadre approprié, puisque l'accord de conditionnement délivré par l'ASN que cette décision introduit se fondera à la fois sur le procédé de conditionnement et les caractéristiques de l'installation de stockage.

M. Marignac (Wise) note que la présentation ne rend pas compte des difficultés et des incertitudes qui transparaissent dans l'examen de certains dossiers de reprises de déchets anciens, en particulier ceux de l'installation STE2 de la Hague. Il considère que l'acceptabilité des colis de déchets doit s'appuyer sur des démonstrations solides, notamment au regard des études qui vont être menées sur les déchets bitumés.

Monsieur Romary (Orano) précise que le conditionnement en colis C5 des déchets de STE2 de la Hague est bien abordé dans la présentation et dans le rapport d'étude d'Orano.

Mme Thabet souligne le travail important qu'a représenté la production de ces études, tant pour l'Andra que pour les producteurs de déchets. Elle indique qu'elles restent partielles, certains critères d'acceptabilité n'ayant pu encore être quantifiés au stade du dossier d'options de sûreté de Cigéo. En particulier, le risque d'incendie ne figure pas dans les critères pris en compte dans les études, ce qui explique qu'elles n'aient pas mis en valeur les déchets bitumés. Les études associées à ces questions se poursuivent quoi qu'il soit dans d'autres cadres.

#### **5) Schéma de reprise des déchets de la filière UNGG (gainés magnésiennes, déchets pulvérulents) entreposés à Marcoule (CEA)**

La présentation est assurée par M. Batifol (CEA).

M. Batifol présente la reprise de l'ensemble des déchets issus du retraitement du combustible de la filière UNGG entreposés sur le site de Marcoule. Ces déchets se répartissent en deux catégories, les déchets magnésiens et les déchets de procédé.

Les déchets magnésiens (résidus de gainés de combustibles usés), d'une masse totale de 1 630 tonnes, relèvent, pour un tiers, de la filière FMA-VC et, pour les deux autres tiers, de la filière MA-

VL. Ils sont entreposés dans des fosses, situées dans trois bâtiments construits à différentes périodes. Compte tenu de l'évolution des normes en matière de sûreté, la priorité est donnée à la reprise des déchets des entreposages les plus anciens.

M. Batifol indique que des mesures de caractérisation des déchets ont d'ores et déjà été effectuées, pour consolider la connaissance radiologique et physicochimique des déchets, ainsi que la connaissance de l'environnement dans lequel les opérations de reprises devront être effectuées. Ces dernières se dérouleront en deux phases, une phase pilote, puis une phase industrielle. M Batifol signale que l'état des gaines présentes dans les fosses n'est pas homogène : certaines sont entières ou quasiment entières, d'autres avaient été broyées pour optimiser l'utilisation des capacités d'entreposage.

Les déchets seront repris par des unités satellites de reprises placées au-dessus des fosses, puis transférés vers des unités de conditionnement pour être triés. Ceux qui relèvent de la filière FMA-VC seront bloqués en colis à matrice géopolymère puis seront envoyés à l'installation de Conditionnement des Déchets Solides (CDS) de Marcoule, pour la fabrication des colis finaux avant l'envoi au centre de stockage de l'Aube. Ceux relevant de la filière MA-VL en revanche ne feront pas l'objet d'un traitement définitif, en l'absence à ce stade de spécifications définitives d'acceptation des colis dans l'installation Cigeo. Leur conditionnement intermédiaire visera à en minimiser leur volume, par broyage de gaines puis par briquetage des copeaux issus du broyage (l'option de compactage en galette, qui permettrait d'atteindre de meilleures densités de colis final, ayant été à ce stade écartée par le CEA pour des raisons des coûts et d'encombrement des installations). Ils seront ensuite entreposés à Marcoule.

M. Batifol précise que les unités de conditionnement et de réduction de volume seront implantées dans les bâtiments existants, ce qui permet de tirer parti des équipements installés et de minimiser la production de déchets (qui aurait été plus importante en cas de créations d'installations neuves), mais qui introduit des contraintes de conception significatives.

La phase pilote, qui précèdera la phase industrielle, ne portera que sur la reprise de gaines relevant de la filière FMA-VC. Elle aura pour objectif de valider les choix techniques en matière de sûreté, notamment pour ce qui concerne la maîtrise du risque d'incendie, et de mettre en œuvre pour la première fois le conditionnement des déchets par géopolymère. Cette mise en œuvre nécessitera au préalable de disposer de l'agrément de l'Andra pour les colis qui en résulteront.

M. Batifol donne des précisions sur le calendrier des études et des dossiers associés. Un dossier d'option de sûreté a été déposé auprès de l'ASN à la fin 2017, les études sont en cours de consolidation, pour permettre l'examen de l'engagement des investissements nécessaires entre le second semestre de 2018 et le premier semestre de 2019. Les premiers colis de déchets magnésiens devraient être produits à l'horizon 2022 dans le cadre de la phase pilote, la phase industrielle ne devrait commencer au mieux qu'en 2028.

Concernant les déchets de procédé, dont la majorité relève de la filière FMA-VC, le reste relevant de la filière MA-VL, ils sont entreposés dans deux bâtiments (qui contiennent aussi les fosses d'entreposage de déchets magnésiens). M. Batifol signale que les campagnes de prélèvement de ces déchets sont achevées et que les études de R&D relatives à leur conditionnement (probablement en matrice cimentaire à ce stade des études) ont été engagées.

Les déchets de procédés présentent des formes très diverses. Comme pour la reprise des déchets magnésiens, des unités satellites seront disposées au droit des fosses d'entreposage. Les déchets extraits seront transférés, par des conduites, vers une unité de préparation dans laquelle ils seront

caractérisés. Les déchets relevant de la filière FMA-VC seront cimentés puis envoyés à l'installation CDS de Marcoule. Les déchets de procédé MA-VL ne feront pas, eux non plus, l'objet d'un conditionnement définitif. Ils seront traités dans une unité de séchage, pour limiter la radiolyse et les phénomènes de corrosion des colis, puis entreposés à Marcoule.

Les études concernant la reprise des déchets magnésiens et des déchets de procédés sont conduites en parallèle, l'implantation des équipements de reprise et de conditionnement ayant lieu dans les mêmes bâtiments.

M. Batifol indique qu'une phase pilote a été engagée pour la reprise d'une partie des déchets de procédé, après avoir obtenu l'agrément de l'Andra pour le colis produits par le procédé de conditionnement. Ce dernier a dû être interrompu en raison de performance de pompage du contenu des fosses inférieur à l'attendu. Le pompage a repris après modification des équipements à la fin de l'année 2017. M. Batifol précise que la moitié des déchets concernés par la phase pilote devrait avoir été reprise à la fin de l'année 2018, et qu'ensuite, en l'absence d'aléa, trois ans d'exploitation seront encore nécessaires.

M. Batifol conclut en indiquant que dans le planning actuel, 30 % des déchets de procédés MA-VL devrait avoir été conditionnés (conditionnement intermédiaire) à l'horizon 2030.

#### Relevé de discussions

M. Chevet (ASN) rappelle le cadre général de la présentation. En réponse à une demande commune de l'ASN et de l'ASND, les exploitants d'installations nucléaires ont procédé à l'examen des situations des déchets anciens et à la priorisation des opérations de reprises de ces déchets, en fonction des conditions de sûreté dans lesquels ils sont entreposés. À cet égard, une partie des bâtiments dans lesquels les déchets objets de la présentation sont entreposés ne satisfont pas aux exigences requises en matière de séisme.

M. Batifol (CEA) confirme que la démonstration de la tenue au séisme des deux bâtiments les plus anciens n'a pas pu être apportée, mais qu'en revanche celle de l'installation la plus récente a été confortée lors du dernier réexamen de sûreté en 2011. Cela motive le choix de reprendre en priorité les déchets présents dans les deux installations les plus anciennes.

M. Chevet (ASN) précise qu'une position commune ASN/ASND sera élaborée concernant la stratégie de reprise de ses déchets proposée par le CEA.

M. Kassiotis (ASN) fait remarquer que l'échéance réglementaire de reprise des déchets MA-VL est établie à 2030. Mme Piketty (CEA) indique que les déchets MA-VL de l'installation la plus récente sont entreposés dans des conditions de sûreté plus favorables, ce qui explique la priorité donnée à la reprise de déchets des deux autres bâtiments.

M. Marignac (Wise) signale que le dossier présenté a fait l'objet d'un examen récent en groupe permanent, et qu'il avait dans ce cadre salué les progrès effectués en matière de clarification des priorités et des difficultés rencontrées. Il note que la mise en œuvre des actions présentées reste conditionnée à l'engagement des investissements nécessaires. Il demande par ailleurs des précisions sur les dispositions prises pour limiter l'envoi de déchets pouvant relever de la filière FMA-VC vers la filière MA-VL.

M. Batifol (CEA) indique que l'opération de tri des déchets repose sur leur caractérisation physicochimique et radiologique, et que ceux qui respectent les critères d'acceptation au centre de stockage de l'Aude y sont envoyés.

En réponse à la demande de précision de Monsieur Blavette, M Louis (DGEC) indique que la réunion technique portant sur l'analyse comparée de la gestion du combustible en cycle ouvert ou fermé sera organisée au mois d'octobre.

**Annexe 1 : liste des participants à la réunion du 9 juillet 2018**

	<b>Organisation</b>	<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>
	<b>ANDRA</b>	HOORELBEKE	Jean-Michel
		LIEBARD	Florence
		LEVIEUX	Marine
		QUENTEL	Julie
		TALLEC	Michèle
		THABET	Soraya
		ELLUARD	Marie Paul
	<b>ORANO</b>	AUGE	Morgane
		FORBES	Pierre
		GAGNER	Laurent
		GRYGIEL	Jean-Michel
		LAMOUREUX	Christine
		ROMARY	Jean-Michel
	<b>CEA</b>	BATIFOL	Gaël
		COLLIER	Rémy
		DELEUIL	Stéphane
		FILLION	Eric
		GIRAUD	Olivier
		PIKETTY	Laurence
	<b>EDF</b>	AUGE	Laurent
BESANCON		Eric	
DUMORTIER		François	
GIRAUD		Olivier	
<b>SOCODEI</b>	RIVES	Jean-François	
<b>Autorités</b>	<b>ASN</b>	BUCKENMEYER	Thomas
		BENKEMOUN	Nathan
		BOQUEL	Pierre
		CHEVET	Pierre-Franck
		EVARD	Lydie
		KASSIOTIS	Christophe
		MAILLARD	Mathilde
		MONACO-BACK	Thibault
	NGUYEN	Viviane	
<b>ASND</b>	GIOVANNONI	Paul	
<b>Ministères</b>	<b>DGEC</b>	CHATY	Sylvie
		LALAUT	Suzelle
		LOUIS	Aurélien
	<b>DGPR</b>	BETTINELLI	Benoît
		CANDIA	Fabrice

	<b>MTES-SG/SDSIE/DSN</b>	LEFER	Dominique
	<b>CPDP</b>	BADRÉ	Michel
		BARTHE	Isabelle
		HAREL-DUTIROU	Isabelle
		TILLOY	Antoine
		LARRERE	Catherine
		ANIZON	Lucie
<b>Associations</b>	<b>ACRO</b>	AUTRET	Jean-Claude
		BARBEY	Pierre
	<b>ANCCLI</b>	SENE	Monique
	<b>CLIS-BURE</b>	COLON-MIEUSSET	Laetitia
		PEUREUX	Claire
<b>WISE</b>	MARIGNAC	Yves	
<b>Industriel</b>	<b>CURIUM</b>	VAN HECKE	Walter
<b>Appui technique</b>	<b>IRSN</b>	GAY	Didier
<b>Autre</b>	<b>CNE2</b>	POMMERET	Stanislas