

## **0. Points d'information**

M. Chevet (ASN) ouvre la réunion qui est essentiellement consacrée à la thématique de gestion des déchets de très faible activité (TFA).

**Le compte-rendu de la réunion du 13 avril 2015 référencé CODEP-DRC-2015-035761 est approuvé.** Le projet de compte-rendu de la réunion du 8 juin 2015 sera prochainement communiqué.

Mme Tallec (Andra) annonce que l'édition 2015 de l'Inventaire national des matières et des déchets radioactifs a été publiée. Cet inventaire est disponible sur le site internet de l'Andra<sup>1</sup>.

Concernant les points d'information annoncés lors de la réunion du 8 juin 2015, M. Schilz (ASN) propose de reporter à une prochaine réunion les présentations :

- de l'avis de l'ASN sur l'évaluation du coût de Cigéo dans l'attente de la décision ministérielle rendant publique l'évaluation du coût qui aura été arrêtée. Il rappelle que dans l'hypothèse où aucune décision ne serait prise, cet avis serait de toute façon publié et présenté aux membres du groupe de travail ;
- du cadre réglementaire et contractuel des déchets issus du traitement de combustibles étrangers anciens.

M. Schilz (ASN) signale l'arrivée à l'ASN de Mme Maillard (ASN) en tant qu'adjointe au chef du bureau de gestion des déchets radioactifs et indique que M. Monaco-Back (ASN) succède à Mme Averseng (ASN) pour coordonner les travaux du PNGMDR.

## **1. Filières de recyclage des déchets TFA**

Cette présentation, préparée conjointement par l'Andra, AREVA, le CEA et EDF, est assurée par MM. Duvivier d'EDF et Dutzer de l'Andra.

Concernant les possibilités de valorisation des matériaux métalliques de très faible activité (TFA), M. Duvivier (EDF) rappelle que les exploitants : Andra, AREVA, CEA et EDF ont été chargés par le PNGMDR 2013-2015 d'évaluer les modalités de réalisation d'une telle filière de valorisation. Cette demande élargit le périmètre de l'étude réalisée par ces mêmes exploitants au titre du PNGMDR 2010-2012, étude qui concluait, au regard des 300 000 tonnes de matériaux métalliques identifiés comme potentiellement valorisables sur la période de 30 ans étudiée et du débouché considéré comme pertinent, que la faisabilité industrielle de mise en œuvre d'une fonderie dédiée à la fabrication de conteneurs destinés au stockage des déchets FMA-VC n'était pas démontrée du fait notamment d'un équilibre économique qui serait au mieux fragile.

---

<sup>1</sup> <http://www.inventaire.andra.fr/>

M. Duvivier (EDF) indique que le périmètre de la nouvelle étude s'étend temporellement jusqu'au démantèlement de toutes les installations et qu'environ 900 000 t (15 000 t/an) de déchets métalliques ont été identifiés comme potentiellement valorisables :

- les diffuseurs de l'usine George Besse 1 (GB1) : environ 140 000 t d'aciers ;
- les générateurs de vapeurs (GV) du parc EDF : 130 000 t, dont 80 % serait valorisable ;
- des métaux de sources diverses : 650 000 t, valorisables en partie.

Il précise que l'intérêt économique de valoriser ces matériaux dépend notamment de leur gabarit, de leur homogénéité, de leur localisation, du type de contamination et de sa répartition (surfacique en profondeur).

M. Duvivier (EDF) rappelle que les déchets métalliques sont, à ce jour, envoyés pour stockage au Cires, dont le taux de remplissage dépasse 40 % de sa capacité autorisée de 650 000 m<sup>3</sup>. Il souligne également que le volume total des déchets TFA à stocker, à l'issue du démantèlement des installations existantes ou dont la construction a été autorisée, est estimé à environ 2 millions de m<sup>3</sup>, dont une part importante présente de très bas niveaux d'activité.

Concernant les débouchés étudiés pour la valorisation des matériaux métalliques, M. Duvivier (EDF) rappelle qu'environ 14 millions de t d'acier brut sont produits par mois en Europe dans l'industrie métallurgique conventionnelle ; la moitié environ venant du recyclage. En parallèle, la fabrication de conteneurs de stockage, qui est le débouché envisagé au sein de la filière nucléaire, ne représente qu'un potentiel de valorisation estimé entre 80 000 et 140 000 t. M. Duvivier (EDF) indique que d'autres pistes de valorisation, portant sur les GV et les diffuseurs de GB1, sont en cours d'étude par les producteurs dans le cadre des dispositions prévues par le code de la santé publique.

Concernant les installations existantes en Europe, M. Duvivier (EDF) cite notamment Centraco en France qui permet la fusion de déchets FA pour produire des lingots destinés au stockage ou pour leur recyclage en tant que protection radiologique dans des conteneurs, Studsvik en Suède qui réalise de la découpe, de la décontamination et de la fusion de lingots qui sont ensuite pour partie recyclés dans l'industrie conventionnelle et Siemplekamp en Allemagne qui permet de réaliser des actions similaires. Des solutions industrielles sont par ailleurs en cours d'étude, en particulier sur les synergies possibles, pour ce qui concerne les projets de valorisation des GV et des diffuseurs de GB1.

Concernant les diffuseurs de GB1, M. Duvivier (EDF) indique que le principe envisagé pour leur traitement et leur recyclage consiste, après une première décontamination chimique sur site, à les découper et à les mettre au gabarit pour les placer dans un four de fusion, permettant de concentrer la radioactivité résiduelle dans les laitiers destinés au stockage et de produire des lingots décontaminés pouvant être réutilisés (115 000 m<sup>3</sup> au global).

Concernant les GV d'EDF, M. Duvivier (EDF) indique que l'étude de faisabilité d'une filière de fusion/recyclage a été engagée par EDF en 2012. Cette étude montre qu'une installation centralisée semble intéressante compte tenu du grand nombre de GV, de leur gabarit important et de leur contenu radiologique. Il souligne que le retour d'expérience du traitement de GV de même type dans l'installation de Studsvik en Suède montre qu'environ 85 % de leur structure ont pu être libérés dans le domaine conventionnel après fusion. M. Duvivier (EDF) indique que les études technico-économiques pour évaluer l'intérêt d'une telle filière se poursuivent.

Au regard des éléments précités, M. Duvivier (EDF) indique que le plan d'actions proposé par AREVA, EDF et le CEA pour pouvoir mettre en œuvre une filière de valorisation de matériaux TFA consiste à :

- poursuivre et concrétiser les études sur les solutions industrielles envisagées principalement pour les deux lots homogènes (GB1 et GV) et développer les synergies et mutualisation possibles ;
- identifier et caractériser les débouchés possibles de valorisation selon la réglementation en vigueur (à l'intérieur ou hors de la filière nucléaire) ;
- mettre en évidence, auprès des pouvoirs publics et des parties prenantes, l'intérêt d'évolutions réglementaires, ou d'une application de la réglementation adaptée aux risques. Sur cet aspect, M. Duvivier (EDF) souligne que la catégorie des déchets gérés en tant que déchets TFA regroupe des matériaux de radioactivité très faible à infime, ainsi que des matériaux non radioactifs au sens qu'ils ne nécessitant pas de contrôle de radioprotection. Il indique qu'une gestion proportionnée aux enjeux sanitaires et environnementaux permettrait notamment de faciliter les conditions de mise en œuvre des solutions de recyclage, de favoriser l'application d'un système d'économie circulaire dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement imposée par la réglementation et d'assurer un traitement harmonisé avec les matériaux analogues provenant des autres pays de l'Union européenne.

M. Duvivier (EDF) indique que les conditions de réussite identifiées par les producteurs pour qu'une filière de recyclage des matériaux métalliques puisse être mise en place, reposent sur :

- un contrôle de qualité des matériaux après leur décontamination ou leur homogénéisation ;
- une prise en compte des conditions sociétales d'intégration des filières de recyclage ;
- une prise en compte des réalités industrielles, avec des exigences réglementaires proportionnées aux enjeux sanitaires. Sur ce point, M. Duvivier (EDF) précise que l'inventaire d'environ 900 000 t de matériaux métalliques identifiés comme potentiellement valorisables incite à examiner la faisabilité du développement d'une activité industrielle autour de la valorisation.

Concernant les possibilités de valorisation des bétons TFA, M. Dutzer (Andra) rappelle que leur utilisation après concassage dans le stockage du Cires en tant que matériaux de remplissage à la place de la grave (mélange de sable et de cailloux), permettant ainsi la densification du stockage, avait déjà été soulignée dans une étude en 2012. Il précise que l'analyse technico-économique permettant de comparer cette voie de valorisation au coût d'un stockage direct est toujours en cours.

M. Dutzer (Andra) indique que le volume de terres et de gravats destinés au stockage des déchets TFA sur les soixante prochaines années est estimé à 490 000 m<sup>3</sup>, dont 30 % de bétons. Il précise qu'en prenant en première approche un critère radiologique de 1 Bq/g pour limiter la dose reçue par les travailleurs en dessous d'un mSv par an quelles que soient les conditions de manipulation, 40 % des bétons seraient exploitables, ce qui représenterait un potentiel de valorisation d'environ 1 800 m<sup>3</sup> par an et permettrait d'économiser 8 % du volume de grave annuellement utilisé. M. Dutzer (Andra) indique qu'un concasseur classique traite de 30 à 300 t/h et qu'au regard de ces petits volumes à traiter, un petit concasseur mobile produisant des gravats d'une granulométrie maîtrisée pourrait être adapté. Il précise par ailleurs que le concassage engendrera des poussières qu'il conviendra de gérer de manière adaptée.

## **2. Travaux du GT valorisation des substances TFA**

Cette présentation est assurée par M. Dorison du CGE qui a présidé les sept séances du groupe de travail consacré à la gestion des déchets TFA.

M. Dorison (CGE) indique que les travaux du groupe de travail ont porté sur les matériaux de très faible activité issus du démantèlement des installations nucléaires qui peuvent être classés selon deux catégories de critères :

- radioactifs ou non, au sens de la définition inscrite dans le code de l'environnement qui se réfère à un critère lié à l'activité du matériau ;
- issus ou non d'une zone à production possible de déchets nucléaires. Cette classification, définie dans le cadre de la réglementation des installations nucléaires de base, prévoit que les déchets issus d'une zone à production possible de déchets nucléaires doivent être gérés comme s'ils étaient radioactifs, c'est-à-dire dans une filière spécifique.

Parmi les quantités importantes de matériaux issus du démantèlement des zones à production possible de déchets nucléaires, M. Dorison (CGE) précise que certains ne sont pas radioactifs : c'est-à-dire qu'ils ne présentent pas de caractéristiques physiques qui nécessiteraient qu'ils soient traités comme des déchets radioactifs s'ils n'étaient pas issus de telles zones.

M. Dorison (CGE) explique que ce sont ces déchets qui posent, d'une part, un problème de doctrine car la législation française fixe une hiérarchie des modes de gestion privilégiant dans l'ordre la non-production des déchets, leur recyclage, leur valorisation puis enfin leur stockage et, d'autre part, un problème de saturation de l'installation actuellement dédiée au stockage des déchets TFA : ni la capacité actuellement autorisée de 650 000 m<sup>3</sup> du Cires, ni celle de son éventuelle extension à 900 000 m<sup>3</sup> ne sont suffisantes pour prendre en charge l'ensemble des 2 500 000 m<sup>3</sup> de déchets qui sont prévus à terminaison.

Sur ce dernier point, M. Dorison (CGE) rappelle les volumes des déchets identifiés comme potentiellement valorisables par les exploitants :

- 64 000 t de gravats entre 2012 et 2033 ;
- 900 000 t de matériaux métalliques entre 2015 et 2070.

Au regard de l'état des lieux précité, M. Dorison (CGE) indique qu'un groupe de travail pluraliste<sup>2</sup> a été mandaté pour examiner dans quelles conditions le recyclage des matériaux TFA pourraient être envisagé dans le cadre de la réglementation française actuelle<sup>3</sup>. Ce groupe de travail s'est réuni sept fois lors du premier semestre 2015.

M. Dorison (CGE) précise qu'un retour d'expérience des filières de recyclage a d'abord été réalisé. Concernant les installations, celle de SOCODEI pour le recyclage des matériaux métalliques en tant que produits de conditionnement des déchets FMA-VC et celle ayant existé de recyclage du plomb en tant que protection biologique ont été examinées pour la France. M. Dorison (CGE) relève que la filière de recyclage du plomb, après une première fusion dans l'industrie nucléaire, avait aussi recours à des fonderies du domaine conventionnel. Pour les autres pays d'Europe, outre les expériences belge et allemande, les installations de Studsvik en Suède et au Royaume-Uni, où la décontamination s'effectue par fusion et une grande partie des matériaux sont recyclés dans l'industrie conventionnelle et libérés après contrôle, ont également été passés en revue. Concernant les difficultés de mise en place des filières de recyclage des matériaux TFA dans le contexte français, M. Dorison (CGE) précise qu'il a été mis en avant :

---

<sup>2</sup> Ont participé : les Autorités de sûreté nucléaire, les ministères chargés de l'énergie et de l'environnement, les producteurs de déchets, des exploitants d'installation de gestion des déchets, un certain nombre d'experts et des membres de commissions locales d'information, certains issus du monde associatif.

<sup>3</sup> L'article R. 1333-3 du code de la santé publique interdit, pour la fabrication des biens de consommation et des produits de construction, l'utilisation des matériaux et des déchets provenant d'une activité nucléaire, lorsque ceux-ci sont contaminés ou susceptibles de l'être par des radionucléides, y compris par activation, du fait de cette activité. Des dérogations à ces dispositions peuvent toutefois être accordées, conformément à l'article R. 1333-4, sous réserve que les demandes soient justifiées par les avantages procurés au regard des risques sanitaires qu'elles peuvent présenter.

- des débouchés uniquement au sein de la filière nucléaire qui ne permettraient de recycler que 100 000 t sur les 900 000 t identifiées comme potentiellement valorisables ;
- des procédures réglementaires qui engendrent des durées de l'ordre de 5 ans pour obtenir les autorisations nécessaires ;
- un coût du stockage au Cires rendant plus délicat la compétitivité des filières de recyclage.

Concernant les impacts sanitaires, M. Dorison (CGE) précise que le retour d'expérience qui a été fait indique que les actions de recyclage ont un impact très faible sur le public et les travailleurs, de l'ordre de quelques  $\mu\text{Sv}$  par an.

Sur la base de ce retour d'expérience, M. Dorison (CGE) indique que le groupe de travail a formulé des recommandations couvrant huit problématiques. Ainsi, le groupe de travail recommande, dans cet ordre de priorité et de façon résumée, que :

1. l'étude de filières de valorisation soit, prioritairement, menée sur de grands lots homogènes dont les caractéristiques sont connues et vérifiables ce qui permet d'envisager le développement d'un procédé à un niveau industriel, de fiabiliser les contrôles aux différentes étapes du procédé et d'apporter des garanties sur la qualité des produits finis ;
2. la performance des procédés de traitement soit justifiée sur la base de plusieurs lignes de défense indépendantes et successives, incluant notamment la connaissance des matériaux et des procédés de traitement, ainsi que la définition d'un programme de contrôles et de mesures. M. Dorison (CGE) rappelle qu'à ce stade, la fusion apparaît comme une étape incontournable en vue de la valorisation des matériaux métalliques car elle permet, d'une part, d'en fiabiliser la caractérisation et d'obtenir des lots homogènes et, d'autre part dans certains cas et par décontamination, l'obtention de caractéristiques favorables à leur valorisation ;
3. les filières de traitement soient, dans la mesure du possible, constituées par des installations ne traitant que des flux provenant d'installations nucléaires et que, dans le cas où une étape de traitement doit être réalisée dans une installation traitant également des flux de matières conventionnelles, des dispositions spécifiques soient prises ;
4. les modalités de traçabilité des matériaux, déchets, rebuts, chutes, sous-produits... soient déterminées pour chaque étape de la filière de valorisation, et que si les nécessités économiques ou autres sont telles qu'il faille déplacer leur gestion hors de la filière nucléaire, il faut que les matériaux susceptibles de sortir de la filière nucléaire aient des caractéristiques d'innocuité vis-à-vis de la population, de l'environnement, des travailleurs etc. sur la base des scénarios les plus contraignants même en cas de perte de traçabilité ;
5. les débouchés soient d'abord recherchés dans des filières où la distribution des matériaux est maîtrisée, et que la garantie de traçabilité à long terme des matériaux doit être incluse dans les critères de choix du débouché ;
6. la justification de la filière de recyclage dont la mise en œuvre serait proposée soit établie sur la base d'une analyse s'apparentant à une analyse de cycle de vie d'un produit, incluant des critères économiques et techniques mais également des critères sociaux et environnementaux ;
7. la plus grande transparence soit faite dans le cadre de l'étude puis de la mise en œuvre de filières de traitement et de valorisation, que ce soit au sein des installations qui seraient amenées à traiter ces matériaux, au niveau local ou au niveau national. M. Dorison (CGE) indique qu'il n'est pas ressorti des échanges que le sujet traité par le groupe de travail ait déjà été beaucoup débattu par le grand public ;
8. dans l'hypothèse où le recyclage des matériaux TFA devait les amener dans le domaine conventionnel, la dérogation qui autoriserait une telle pratique soit accordée sur la base d'un dossier complet prenant en compte toutes les considérations énumérées aux points précédents. M. Dorison (CGE) indique que l'arrêté du 5 mai 2009 indiquant les éléments

qui doivent figurer dans un dossier de dérogation sera peut-être à aménager en conséquence.

M. Dorison (CGE) indique que le groupe de travail, au regard des recommandations qui ont été formulées, invite en conclusion les exploitants et producteurs de déchets à proposer des projets de recyclage.

### Relevé des discussions

À la demande de M. Autret (ACRO), M. Lebrun (AREVA) réaffirme que les diffuseurs de l'installation GB1 n'ont pas traité de substances autre que l'uranium.

Concernant les facteurs explicatifs conduisant à un taux de remplissage du Cires supérieur aux prévisions initiales, M. Duvivier (EDF) indique, à la demande de M. Marignac (Wise-Paris), qu'une partie de l'explication réside dans la densité des déchets qui s'est révélée beaucoup plus faible qu'initialement prévue.

Concernant la demande de précisions de M. Marignac (Wise-Paris) sur la part des GV traitées à Studsvik qui n'a pu être libérée dans le domaine conventionnel, M. Duvivier (EDF) indique que les 15 % annoncés correspondent essentiellement à des déchets secondaires produits par le procédé de décontamination : sablage utilisé pour la décontamination des pièces en amont et laitier de fusion. Il ajoute à la demande de M. Salomon (FNE) que cette part comprend également les tubes et une partie du circuit primaire qui ne sont pas valorisable.

M. Rousselet (Greenpeace) demande pourquoi la chronique de production des matériaux métalliques potentiellement recyclables qui a été présentée ne fait apparaître les GV qu'à partir de 2029 alors que des GV usagés sont déjà entreposés à ce jour. M. Duvivier (EDF) indique que la stratégie présidant à la constitution de cette chronique était d'attendre le démantèlement du parc pour bénéficier, d'une part, de la décroissance radiologique en termes de dosimétrie et, d'autre part, des installations de découpe qui seraient mises en place au moment du démantèlement.

Concernant l'ampleur des pratiques de recyclage des matériaux métalliques TFA en Europe, M. Marignac (Wise-Paris) demande si les volumes traités hors de France sont comparables aux chiffres annoncés par les producteurs de 900 000 t dont 150 000 t uniquement pour l'installation de GB1. M. Dorison (CGE) indique que 40 000 t de déchets métalliques ont été traités l'usine suédoise de Studsvik depuis son démarrage en 1987 ; sa capacité réelle de traitement s'élevant à 4 000 t par an.

À la demande de M. Chevet (ASN), M. Dutzer (Andra) indique que la densité des déchets métalliques stockés en vrac est par expérience voisine de 1, ce qui permet en première approximation de confondre masse et volume. M. Lebrun (Areva) ajoute que les découpes réalisées sur le site de GB1, notamment pour les dissolvants, visent à atteindre cette densité.

M. Marignac (Wise-Paris) souhaite connaître le statut légal donné aux matériaux TFA considérés comme potentiellement valorisables : déchets ou matières selon la classification définie par le code de l'environnement. Mme Lescourant-Sapotille (EDF) indique qu'il est considéré possible, d'un point de vue juridique, de sortir du statut de déchets dès lors qu'il y a une intention d'utiliser le déchet dans des filières existantes ou envisagées. Cette intention pouvant par exemple se manifester par le recours à la dérogation au titre du code de la santé publique. M. Louët (DGEC) précise toutefois que le dépôt d'une demande de dérogation ne suffit pas, il faut qu'elle soit accordée. À

défaut, sauf valorisation dans le domaine nucléaire, les matériaux considérés restent des déchets. C'est le cas des ferrailles provenant du démantèlement des diffuseurs de GB1.

Concernant la procédure de dérogation précitée, M. Marignac (Wise-Paris) appelle à reconsidérer l'avis – à son sens pertinent – que l'ASN avait rendu sur ce que devrait être le contenu d'un dossier de demande de dérogation et qui n'avait pas été suivi par le gouvernement à l'époque.

À la demande de M. Chevet (ASN), M. Dorison (CGE) indique que la recommandation relative à la traçabilité doit être appréhendée en lien avec la recherche de débouchés qui doit se faire par ordre décroissant de maîtrise de la diffusion des matériaux. Il souligne que si l'examen du débouché considéré en dernier ressort montrait qu'il existe des possibilités de perdre la traçabilité, il faudrait alors garantir qu'il y a une totale innocuité du matériau vis-à-vis de l'environnement.

M. Vallat (ANCCLI) demande à M. Chevet (ASN) si, comme il l'avait évoqué lors de la présentation du rapport annuel 2014 de l'ASN devant l'OPECST, le public pourrait être associé à la réflexion sur les choix de gestion à prendre pour les très grandes quantités à venir de déchets TFA et, le cas échéant, si des modalités de consultation étaient déjà envisagées. M. Chevet (ASN) rappelle que la réflexion en débat porte principalement sur le choix de prévoir ou non des stockages « de proximité » plutôt que des stockages « centralisés », permettant ainsi de limiter les transports des déchets TFA. Il précise que l'ASN souhaite toujours qu'un débat public ait lieu sur ce sujet et qu'un premier contact a été pris avec la Commission nationale du débat public sans pour autant en figer sa forme. Il ajoute que les réflexions concernant les modalités d'organisation vont se poursuivre dans les prochains mois. Les membres du GT PNGMDR seront certainement appelés à contribuer à la préparation d'un tel débat.

M. Chevet (ASN) indique que, sauf objections ou compléments, le prochain PNGMDR devrait globalement reprendre les recommandations formulées par le groupe de travail.

De façon subsidiaire, M. Chevet (ASN) souhaite toutefois savoir si des lots homogènes se dégagent parmi les 650 000 t de matériaux métalliques recensés comme potentiellement valorisables en plus de GB1 et des GV. M. Guetat (CEA) indique que des matériaux d'origine très diverses comme le plomb ou le cuivre pourraient être considérés comme relativement homogènes avec pratiquement aucune activité après décontamination.

M. Louët (DGEC) indique que le groupe de travail a adopté une démarche pragmatique dans le temps qui lui était imparti, que les lots homogènes qui ont été identifiés permettent déjà d'avancer et qu'il convient maintenant d'examiner des propositions de filières plus concrètes sur la base des propositions qui pourront être faites par les producteurs et exploitants.

### **3. Schéma directeur TFA**

Cette présentation est assurée par M. Legée de l'Andra.

M. Legée (Andra) indique que la présentation d'un schéma industriel pour la gestion des déchets TFA prenant en compte les besoins de nouvelles capacités de stockage répond à une demande du PNGMDR 2013-2015.

Concernant le retour d'expérience de cette filière TFA, il rappelle que la filière de gestion des déchets TFA a débuté par la mise en service du Cires en 2003 et que ce stockage initialement dimensionné pour une durée de fonctionnement de 30 ans dispose d'une capacité autorisée de 650 000 m<sup>3</sup> et que son taux de remplissage atteint aujourd'hui 43 % avec un flux entrant annuel de l'ordre de 25-30 000 m<sup>3</sup>. Au regard du taux de remplissage actuel du stockage, M. Legée (Andra)

indique que la capacité radiologique qui a été dimensionnée s'avère suffisante pour l'essentiel des radionucléides ; une attention particulière étant portée sur le thorium 232 qui atteint une fraction significative de la capacité radiologique. Il souligne également que 30 à 50 % des flux entrant sont « quasiment » sans radioactivité, ce qui permettrait d'envisager d'autres options de gestion pour ceux-ci. Il indique enfin que la densité globale moyenne du stockage initialement prévue à 1,3 n'a pas été atteinte : celle constatée étant de 1 (en t/m<sup>3</sup>), malgré les efforts de densification.

Concernant les flux rétrospectifs et prévisionnels de production de déchets TFA sur le long terme (2003-2073), M. Legée (Andra) indique que ceux-ci dépendent des échéances prévues pour le démantèlement des installations : les flux étant jusqu'à présent dimensionnés par le démantèlement des installations du CEA, ceux à venir le seront par le démantèlement de l'installation GB1 d'AREVA, supplanté après 2035 par les flux provenant du démantèlement du parc de réacteurs d'EDF. En comparant ces flux à la capacité volumique du Cires, Il indique que la saturation du stockage est désormais prévue à l'horizon 2025. Échéance qui pourrait éventuellement être décalée à 2031, si le Cires était autorisé à avoir une capacité augmentée à 900 000 m<sup>3</sup> – évolution qui ne nécessiterait aucune modification du périmètre actuel de l'installation.

M. Legée (Andra) rappelle les principaux enjeux de la filière TFA dont il a été tenu compte pour l'élaboration de son schéma directeur :

- garantir la disponibilité de la filière pour répondre aux programmes à venir de démantèlement des installations ;
- optimiser les volumes afin de se limiter aux capacités nécessaires ;
- assurer l'adéquation entre inventaire et capacité radiologique du stockage ;
- répondre à certains besoins particuliers de stockage : amiante, thorium, déchets électroniques...

M. Legée (Andra) indique que les divers scénarios de gestion mis en avant dans l'élaboration du schéma directeur : « scénario de référence avec continuité dans la gestion et nouveau stockage », « recyclage », « densification » et « stockage à conception simplifiée », sont en premier lieu focalisés sur les enjeux de pérennité de la filière et d'optimisation des volumes. Il précise que les scénarios alternatifs ne permettent pas d'éviter la création d'une nouvelle installation de stockage des déchets TFA, une fois le Cires arrivé à saturation. Dans l'attente d'une telle installation, M. Legée (Andra) précise qu'une extension de la capacité réglementaire du Cires reste la première étape essentielle pour la pérennité de la filière.

M. Legée (Andra) indique que les capacités nécessaires pour une deuxième installation de stockage des déchets TFA pourraient varier de 600 000 à 1,2 millions de m<sup>3</sup>. Cette estimation haute correspond au besoin de stockage des déchets selon les prévisions de production allant jusqu'en 2073, dans l'hypothèse où les modalités de gestion n'évolueraient pas. Vis-à-vis de cette estimation haute, M. Léger (Andra) indique que dans l'hypothèse où, selon les pistes évoquées dans les présentations précédentes, un recyclage des aciers de GB1 et des GV était effectivement réalisé sans circonscrire leurs débouchés à la seule filière nucléaire<sup>4</sup>, la capacité nécessaire d'un futur stockage TFA pourrait être limitée à 900 000 m<sup>3</sup>. La création d'un centre de stockage à conception simplifiée pour recevoir les flux de déchets « quasiment » sans radioactivité aurait également un impact significatif, de l'ordre de 600 000 m<sup>3</sup>, sur le dimensionnement du futur stockage TFA. L'impact du scénario de densification poussée des déchets serait également du même ordre de grandeur. M. Léger (Andra) indique toutefois que l'évaluation de la pertinence tant économique qu'environnementale de ces différents scénarios, qui peuvent être combinés, reste à approfondir.

---

<sup>4</sup> Le recyclage dans la filière nucléaire seule, essentiellement par la fabrication de colis de stockage, limiterait le gain espéré d'environ 100 000 m<sup>3</sup>.

Il précise enfin qu'au vu de l'impact du recyclage potentiel des matériaux TFA sur le dimensionnement du futur stockage, la validation de leurs débouchés doit être une priorité.

### Relevé des discussions

À la demande de M. Chevet (ASN), M. Legée (Andra) indique que :

- les gains potentiels affichés par options de gestion sur les flux de déchets envoyés annuellement au Cires ne s'additionnent pas, car le gain potentiel pour deux options de gestion peut porter sur la même fraction initiale de déchets ;
- le concept de stockage simplifié pourrait s'apparenter à ce qui est réalisé pour les stockages de déchets dangereux, ce qui pourrait donner, par comparaison avec ces installations et en soustrayant les économies d'échelles dues à une plus faible volumétrie de la filière TFA, un coût<sup>5</sup> « objectif » de l'ordre de 200 €/m<sup>3</sup>.

M. Chevet (ASN) souligne qu'une présentation décrivant plus en avant ce concept de stockage simplifié mériterait d'être préparée dans la perspective du débat précédemment évoqué. Concernant ce type de stockage, M. Autret (ACRO) souligne de façon conservatoire sa méfiance vis-à-vis de ses éventuels critères d'acceptation et des déchets qualifiés de « quasiment » sans radioactivité qui y seraient éligibles.

M. Autret (ACRO) demande si les prévisions de production de déchets TFA qui ont été présentées prennent en compte les déchets qui seront produits par l'EPR à Flamanville, ITER, ou d'éventuels réacteurs à neutrons rapide de quatrième génération. Mme Benoit (EDF) indique que les déchets TFA de l'EPR ne sont pas inclus dans ces prévisions, mais que leur inclusion ne remettrait pas en cause les conclusions du schéma directeur TFA.

M. Marignac (Wise-Paris) s'interroge sur les hypothèses prises pour réaliser ces prévisions et notamment leur compatibilité avec les objectifs fixés dans la loi de transition énergétique si celles-ci se basent sur la poursuite de la production électronucléaire. Mme Tallec (Andra) précise que le scénario de référence reste la poursuite de la production électronucléaire avec une durée moyenne de fonctionnement des installations de 50 ans. Elle indique que l'écart sur les prévisions entre ce scénario et celui du scénario de non-renouvellement de la production avec une durée moyenne de fonctionnement de 40 ans des installations n'est que de l'ordre de 100 000 m<sup>3</sup>, ce qui impacte peu les prévisions.

À la demande de M. Salomon (FNE), M. Dutzer (Andra) indique que les déchets amiantés disposent désormais d'une filière de gestion qui doit encore être mise en place. Il précise que certains déchets métalliques réactifs dont les quantités sont très faibles, par exemple des alliages de magnésium-thorium, nécessitent d'être stabilisés avant stockage et que des études particulières restent à faire dans ce domaine. Il indique enfin que le Cires dispose d'une capacité limitée pour les déchets tritiés, dont la gestion est par ailleurs discutée dans le cadre du PNGMDR.

#### **4. Décision déchets**

Cette présentation est assurée par M. Schilz de l'ASN.

M. Schilz (ASN) indique que la décision du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base (INB), homologuée le 1<sup>er</sup> juillet 2015, a pour objectif de préciser :

---

<sup>5</sup> Le coût du stockage au Cires est d'environ 500 €/m<sup>3</sup>.

- le contenu de l'étude sur la gestion des déchets, qui doit être remise lors de la mise en service d'une INB et être tenue à jour tout au long de son fonctionnement ;
- les modalités relatives à l'établissement et à la gestion du plan de zonage déchets ;
- le contenu du bilan annuel sur la gestion des déchets qui doit être remis à l'ASN par chaque installation.

M. Schilz (ASN) précise que la décision n'apporte que peu de nouvelles exigences par rapport aux pratiques actuelles et qu'elle reprend des dispositions réglementaires et des bonnes pratiques publiées antérieurement. Elle décline également deux niveaux de référence WENRA. M. Schilz (ASN) indique qu'un guide d'application de la décision est en cours d'élaboration et qu'il sera soumis à consultation publique avant adoption.

M. Schilz (ASN) indique que la décision déchets s'applique à l'ensemble des déchets produits dans une INB qu'ils soient radioactifs ou « conventionnels », de la mise en service de l'installation jusqu'à son déclassement. Il précise que les titres I<sup>er</sup> et III de la décision sont applicables depuis le 4 juillet 2015 et que les dispositions des titres IV et II seront applicables à toutes les installations respectivement en 2016 et 2017.

Concernant l'étude sur la gestion des déchets, M. Schilz (ASN) indique que la gestion des déchets mis en place doit s'inscrire dans le respect de la hiérarchie des modes mentionnés dans le code de l'environnement : préparation des déchets en vue de la réutilisation, recyclage ou toute autre valorisation dans des conditions technico-économique acceptables, puis l'élimination des déchets ultimes dans les installations de stockage. Cette étude doit contenir :

- une présentation de la typologie des déchets qui sont produits par l'installation ;
- les modalités mises en place et envisagées pour prévenir et réduire la production de déchets, réduire leur nocivité et pour préserver la ressource des stockages. Les modalités doivent faire l'objet d'une justification et d'une optimisation, en tenant compte des meilleures techniques disponibles, de l'ensemble des impacts environnementaux et des orientations du code de l'environnement et du PNGMDR ;
- les dispositions relatives à la traçabilité des déchets ;
- un plan de zonage déchets.

Concernant le plan de zonage déchets, M. Schilz (ASN) indique que celui-ci ne se limite pas à la carte du zonage déchets de référence mais comprend l'ensemble des dispositions techniques et organisationnelles autour de la gestion des déchets, notamment les principes de délimitation des zones et de modification de leur classement, les contrôles à réaliser pour vérifier régulièrement leur pertinence, ainsi que les modalités de signalisation et de conservation de l'historique.

Sur les modalités d'établissement du zonage déchets, M. Schilz (ASN) indique qu'il doit tenir compte de la conception de l'installation, de son fonctionnement, de l'historique et du retour d'expérience et de l'état radiologique. Les zones doivent être signalisées et les délimitations matérialisées. Des dispositions de prévention de la contamination et de contrôle en sortie de zone doivent être prévues pour les matériels et outillages. M. Schilz (ASN) indique que toutes les modifications du zonage, qu'elles soient temporaires ou définitives, doivent être enregistrées et archivées et donnent lieu à un bilan qui doit être régulièrement transmis à l'ASN.

M. Schilz (ASN) rappelle par ailleurs les principes de gestion précisés dans la décision : les déchets provenant de zones à déchets conventionnels sont, après contrôle de l'absence de contamination, dirigés vers des filières autorisées, tandis que ceux issus d'une zone à production possible de déchets nucléaires doivent être gérés comme s'ils étaient radioactifs, c'est-à-dire dans une filière spécifique. Il précise qu'une possibilité de dérogation, soumise à l'approbation de l'ASN et à participation du public, peut permettre à quelques déchets d'être gérés en tant que déchets conventionnels s'il est

démontré qu'ils n'ont en aucune façon et à aucun moment été contaminés ou activés. Les justifications apportées ne doivent pas uniquement reposer sur des contrôles radiologiques. Par exemple, c'est le cas de certains tubes néons dont l'enveloppe garantit l'absence de contamination à l'intérieur et dont l'activité peut être mesurée par ailleurs.

Concernant le bilan déchets, M. Schilz (ASN) indique qu'il doit présenter une analyse quantitative et qualitative des déchets produits au cours de l'année écoulée. Ce bilan doit permettre de vérifier l'adéquation de la gestion des déchets et d'identifier les axes d'amélioration. M. Schilz (ASN) précise que le bilan peut être commun à plusieurs INB d'un même exploitant sur un même site sous réserve de distinguer les contributions de chaque INB. Il ajoute que le bilan doit traiter à la fois des déchets conventionnels et des déchets radioactifs et que les éléments attendus dans le bilan quantitatif comprennent les effets des mesures de réduction du volume des déchets ainsi qu'un point sur les déchets sans filière.

## **5. Ordre du jour de la prochaine réunion ; date de la réunion N + 2**

- **Prochaine réunion : lundi 12 octobre 2015 à 9h30h, à l'ASN**
  - Filières de gestion des déchets FAVL [Andra, AREVA, CEA, EDF, Solvay]
  - Présentation de la 1<sup>ère</sup> version du PNGMDR 2016-2018 [ASN, DGEC]
  - Évaluation environnementale [ASN, DGEC]
  - Entreposage des déchets HA-MAVL [Areva, CEA, EDF]

M. Schilz (ASN) indique que, comme à l'accoutumée, la première version du PNGMDR 2016-2018 ne comporte pas les recommandations et perspectives, qui seront rédigées dans un second temps. Afin de préparer convenablement son examen en séance, cette première version fera l'objet d'une communication aux membres du GT PNGMDR en amont de la réunion.

- **Réunion N+2 : vendredi 18 décembre à 9h30, à l'ASN**

**Annexe 1 : liste des participants à la réunion du 7 septembre 2015**

	<b>Organisation</b>	<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>
<b>Exploitants</b>	<b>ANDRA</b>	DUTZER	Michel
		LEGEE	Frédéric
		TALLEC	Michèle
		THABET	Soraya
	<b>AREVA</b>	DELEUIL	Stéphane
		FORBES	Pierre
		GRYGIEL	Jean-Michel
		GUILLOTEAU	Dominique
		HUGUET-MOUSTAINE	Agnès
		LAMOUREUX	Christine
		LEBRUN	Marc
		PONCET	Philippe
	<b>CEA</b>	ADVOCAT	Thierry
		CAVEDON	Jean-Marc
		EBRARDT	Jacques
		FIRON	Muriel
		GUETAT	Philippe
		KIMMEL	Didier
		KRAUS	Eric
		LELIEVRE	Didier
		PIKETTY	Laurence
		RICHET	Cécile
		RIVE	Denis
	<b>EDF</b>	BANCELIN	Estelle
		BENOIT	Géraldine
		DUVIVIER	Rémi
		LASSABATERE	Thierry
		LESCOURANT-SAPOTILLE	Régine
		PACQUENTIN	Didier
		VAN DER WEF	Jérôme
<b>ITER</b>	ROSANVALLON	Sandrine	
<b>SOCODEI</b>	RIVES	Jean-François	
<b>Solvay</b>	DELLOYE	Thierry	

<b>Autorités de contrôle</b>	<b>ASN</b>	CHEVET	Pierre-Franck
		DUMONT	Jean-Jacques
		LACHAUME	Jean-Luc
		MAILLARD	Mathilde
		MONACO-BACK	Thibault
		SCHILZ	Fabien
	<b>ASND</b>	CONTE	Dorothee
<b>Administrations</b>	<b>DGEC</b>	GARD	Louis-Marie
		LOUET	Charles-Antoine
		POUSSARD	Christophe
	<b>DGPR</b>	CHAPALAIN	Estelle
		VALLET	Jérémie
<b>CGE</b>	DORISON	Alain	
<b>Parlementaires</b>	<b>CNDP</b>	LAVARDE	Françoise
<b>Associations</b>	<b>ACRO</b>	AUTRET	Jean-Claude
	<b>ANCCLI</b>	VALLAT	Christophe
	<b>CLIS-BURE</b>	COLON-MIEUSSET	Laetitia
		PEUREUX	Claire
	<b>FNE</b>	BOUTIN	Dominique
		SALOMON	Daniel
<b>GREENPEACE</b>	ROUSSELET	Yannick	
<b>Industriels</b>	<b>ARCADIS</b>	PONCET	Stéphane
	<b>ASTERALIS</b>	CHAMPION	Didier
<b>Experts</b>	<b>IRSN</b>	GAY	Didier
		LORENCKI	Maxence
		MILLET	François
		SALAT	Elisabeth
		WASSELIN-TRUPIN	Virginie
<b>Autres</b>	<b>CNE2</b>	POMMERET	Stanislas
	<b>WISE-Paris</b>	MARIGNAC	Yves

## **Annexe 2 : supports de présentation et documents de travail**