



Annexe
Compte rendu de la 82^{ème} réunion du GT PNGMDR
27 mars 2024

0. Points d'information

Monsieur Doroszczuk (ASN) introduit la réunion et annonce l'ordre du jour. Les comptes rendus des 80^{ème} et 81^{ème} réunions sont approuvés.

Monsieur Bouyt (DGEC) intervient pour annoncer que les travaux du groupe de travail qui concerne la définition des scénarios de gestion pour les déchets TFA et l'évaluation de leurs avantages et inconvénients sont bien avancés. Le rapport du groupe de travail est en cours de finalisation. Par ailleurs, le compte rendu de la dernière réunion de la Commission Orientations est en cours de finalisation. Les modalités d'élaboration de la prochaine édition du PNGMDR pourraient être partagées à l'automne, en fonction de l'avancée des travaux sur ce sujet. L'équipe de la DGEC en charge du PNGMDR est rejointe par Hadrien Massot et Antoine Crétien qui viennent de prendre leurs fonctions. Les membres du GT qui le souhaitent peuvent d'ores et déjà les contacter pour signaler des orientations devant être privilégiées selon eux dans la prochaine édition du plan.

Monsieur Messier (ASN) indique qu'EDF a sollicité la CNDP sur le Technocentre, projet d'installation de valorisation des métaux de très faible activité. La CNDP s'est prononcée en faveur d'un débat public, qui sera organisé d'ici fin 2024. En ce qui concerne Cigéo, l'instruction de la demande d'autorisation de création, déposée en janvier 2023, se poursuit. La première des trois réunions du groupe permanent d'experts pour les déchets (GPD) se tiendra les 24 et 25 avril et traitera du sujet des données de base utilisées pour établir la démonstration de sûreté de Cigéo. L'ASN communiquera à la suite de cette réunion et rendra public l'avis du GPD. L'avis de l'IRSN ainsi que le rapport d'expertise seront également rendus publics. De la même façon que pour le GP1, l'ASN organisera une réunion de concertation sur la saisine du GPD portant sur le deuxième groupement de thématiques (sûreté en exploitation).

**1. Filières de gestion définitive pour la prise en charge des déchets activés des accélérateurs -
Présentation Andra (action DECPAR.4 - article 48)**

Monsieur Hubert (Andra) présente l'étude de l'Andra pour la prise en charge des déchets activés des accélérateurs. Les accélérateurs non linéaires actuellement exploités en France comprennent :

- une trentaine de cyclotrons (accélérateurs non linéaires) ;
- deux synchrotrons (ESRF et Soleil) ;
- le CERN.

L'utilisation de ces accélérateurs engendre la production de déchets activés radioactifs (issus de l'exploitation ou du démantèlement) qui demeurent dans les locaux d'entreposage des exploitants. Pour

être évacués vers les installations de l'Andra, ces déchets nécessitent d'être caractérisés radiologiquement. Cependant, ils contiennent à la fois des radionucléides facilement mesurables, comme le ^{60}Co , mais également des radionucléides difficilement mesurables, comme les émetteurs bêta purs. La caractérisation radiologique exhaustive de ces radionucléides difficilement mesurables est complexe et coûteuse.

Dans ce contexte, l'Andra et le CERN ont envisagé une collaboration afin de mettre en place une méthode de caractérisation simplifiée de ces radionucléides difficilement mesurables, couplant mesures et modélisation. La méthode envisagée consiste à déterminer des ratios entre des radionucléides facilement mesurables et des radionucléides difficilement mesurables afin de mesurer les premiers pour déterminer les seconds. Ces ratios devraient être raisonnablement majorants et couvrir le plus grand nombre de cyclotrons possibles. Un plan d'action est mis en place pour développer cette méthode de caractérisation, et pour lequel le CERN a donné un accord de principe.

Les accélérateurs linéaires médicaux sont utilisés pour le traitement de tumeurs par radiothérapie et utilisent généralement des électrons à des énergies pouvant atteindre une énergie d'environ 20 MeV. De la même façon que pour les cyclotrons, la prise en charge opérationnelle des déchets de pièces activées issues d'accélérateurs médicaux linéaires par l'Andra nécessite de connaître l'activité de chaque radioisotope présent dans ces déchets. Du fait du processus générateur de l'activation, cette détermination d'activité doit se faire non seulement sur les radioisotopes émetteurs gamma, mais aussi sur les émetteurs bêtas purs générés. L'Andra a fait appel au CEA pour une étude technique sur la radioactivité induite dans les composants des accélérateurs linéaires médicaux par simulation numérique, qui a permis de simplifier les informations à transmettre par le détenteur de pièces activées, et notamment de se dispenser des opérations de caractérisation des émetteurs gammas difficiles à mesurer et/ou des bêta purs. Néanmoins, des opérations de caractérisations et de conditionnement restent requises pour respecter les exigences des lieux de stockage. Un travail de thèse sur les caractéristiques enveloppes et conservatives sur trois types de cyclotrons, permettra d'initier le traitement concret de cette problématique pour avoir une méthodologie unifiée et avancer vers une solution plus globale.

Deux centres de radiothérapie détenteurs de pièces activées ont été identifiés par l'Andra en 2022 pour une phase de mise en test pratique des résultats de l'étude d'activation. A ce jour, un seul des deux centres a contractualisé avec une société spécialisée afin procéder aux opérations de caractérisation. Cette phase de contractualisation a été longue, avec des premiers échanges qui ont commencé en juin 2022 pour une intervention qui a débuté un an plus tard, fin juin 2023. Début 2023, l'Andra s'apercevant des difficultés rencontrées par les centres a pris contact avec un troisième centre pour lui proposer une intervention gérée et financée à titre exceptionnel par l'Andra, dans le cadre de cette phase de test. Le but étant de récupérer les données radiologiques nécessaires pour finaliser l'étude filière, mais aussi pour guider au mieux les sociétés spécialisées sur le terrain, à l'avenir, dans les caractérisations nécessaires à la prise en charge (temps de comptage, limites de détection, nombre de pièces à caractériser, etc.) afin qu'elles puissent chiffrer au plus juste les interventions.

Monsieur Bouyt (DGEC) soulève le sujet des difficultés de financement des opérations nécessaires à la gestion des déchets issus des accélérateurs. Il s'interroge sur les incitations qui seraient nécessaires



pour résoudre ces questions de financement. Il pose enfin la question du calendrier envisagé par l'Andra à l'issue de la thèse évoquée dans la présentation.

Monsieur Hubert (Andra) précise qu'un financement public est prévu concernant le travail de thèse. Il ajoute que compte tenu de la complexité du sujet, il est difficile de donner un calendrier au-delà de celui des résultats de cette thèse. Des études complémentaires seront vraisemblablement nécessaires. L'Andra est dans son rôle de futur repreneur des déchets et essaie de faire avancer globalement la problématique, celle-ci restant en premier lieu à la main des détenteurs.

Monsieur Bouyt (DGEC) souligne qu'il faut continuer à dégager des pistes pour progresser, et que l'on ne peut pas collectivement se satisfaire de la situation actuelle.

Monsieur Messier (ASN) demande quel sera le nombre d'accélérateurs linéaires à démanteler dans les prochaines années.

Monsieur Hubert (Andra) répond qu'actuellement 500 de ces appareils sont en cours d'utilisation pour une durée de vie de l'ordre de 10 à 15 ans et en sont à différents stades de leur cycle de vie. Actuellement, il y a 15 demandes de prise en charge pour des appareils anciens détenus. La volumétrie correspondante en termes de déchets n'a pas d'impact significatif sur les filières de gestion proposées par l'Andra.

Monsieur Hubert (Andra) indique qu'en l'absence de prise en charge lors des dernières années, il y a actuellement de l'entreposage et que les difficultés à disposer des fonds retardent l'évacuation.

Monsieur Lheureux (ANCCLI) demande si les détenteurs de ces appareils sont les utilisateurs (hôpitaux, centres d'imagerie) ou ceux qui les produisent et les vendent. Il souhaite savoir comment est répartie la responsabilité des déchets par la suite entre ces acteurs, et s'il y a des réflexions par les constructeurs sur le démantèlement et l'évaluation du risque radiologique présentés par ces appareils.

Monsieur Hubert (Andra) répond que du point de vue de l'Andra, la responsabilité revient au générateur du déchet mais qu'elle n'a pas la responsabilité de définir qui est responsable entre le fournisseur de l'accélérateur et son utilisateur.

Monsieur Doroszczuk (ASN) souligne l'intérêt de cette question et exprime une certaine insatisfaction quant aux éléments présentés. Il précise que ce sujet devrait être considéré de façon globale, à la fois vis-à-vis des responsabilités du fabricant, du vendeur et de l'exploitant. La question des provisions financières devrait également se poser afin de gérer l'héritage de l'utilisation de ces matériels.

2. Scénarios de gestion des déchets de faible activité à vie longue – Présentation Andra (action FAVL.2 - article 29)

Madame Gerin (Andra) présente les scénarios de gestion des déchets FA-VL et l'évaluation de leurs avantages et inconvénients. Elle présente tout d'abord l'ensemble des déchets considérés et relevant de la catégorie FA-VL (ou pouvant relever de cette catégorie). Ces déchets, qui peuvent être répartis en 5 grandes typologies, sont les déchets radifères (27 % du volume total estimé à terme à environ 300 000 m³), les déchets contenant du graphite (31 %), les déchets bitumés (33 %), les déchets technologiques et de procédé issus d'opérations d'exploitation et de maintenance (9 %) et les résidus de traitement de

conversion de l'uranium (RTCU¹, dont le volume est estimé à 360 000 m³). Des fiches ont été établies pour chaque type de déchets, présentant leurs caractéristiques physiques, chimiques, radiologiques, leur origine, leur état actuel, les enjeux associés à leur gestion ainsi que les options de stockage envisagées. Les options de gestion sont considérées pour les déchets FA-VL, sans corrélation avec leur type.

Les options existantes ou envisagées sont les suivantes :

- *installations déjà existantes* : installations de stockage de déchets dangereux (une partie des déchets de Solvay présente une activité massique conforme aux conditions d'acceptation en ISDD), le Cires et le CSA ;
- *options de gestion en projet* : installation de stockage des déchets FA-VL à Vendevre Soulaines, projet Cigéo et projet de centre de stockage sur le site de Malvési ;
- *options de gestion à définir* : centre de stockage des déchets TFA (TFA2), centre de stockage de surface de déchets faiblement et moyennement actifs (CSFMA2), centre de stockage complémentaire à faible profondeur (SCFP) et stockage *in situ* (exemple : stockage des RTCU à Malvési).

L'identification d'une option de gestion pour un déchet repose sur 4 facteurs principaux : (1) les caractéristiques du déchet (sa nature, ses enjeux, la date de mise à disposition dans le stockage...), (2) les spécifications ou hypothèses d'acceptation de l'option de gestion considérée, (3) la disponibilité de l'option de gestion considérée et (4) la proportionnalité aux enjeux que pose le déchet.

En conclusion, l'Andra souligne les éléments suivants :

- bien que la filière de référence française pour la gestion des déchets FA-VL soit un stockage à faible profondeur, des réflexions émergent depuis quelques années sur une évolution possible de cette stratégie de gestion face aux perspectives de volumes importants de déchets FA-VL ;
- concernant le projet d'installation de stockage de la CCVS, les études de sûreté pour ce projet doivent être poursuivies, ce qui permettra notamment de préciser l'inventaire des déchets pour ce projet (dont on sait déjà qu'il ne pourra accueillir l'ensemble des déchets FA-VL). A ce titre, un rapport présentant les options techniques et de sûreté retenues sera transmis au début du second trimestre 2024, au titre de l'article 33 de l'arrêté PNGMDR ;
- les possibilités multiples, décrites dans le rapport, et le contexte associé accroissent les opportunités mais nécessiteront une certaine vigilance dans la définition de la faisabilité et temporalité de chaque option, les gisements pouvant être affectés à plusieurs options et, en fonction des flux, modifier d'autant l'équilibre de chaque projet ;
- compte tenu des échéances de développement de certaines options, et notamment du projet de stockage sur le site de la CCVS, qui s'étend au-delà de 2025, le schéma de gestion sera par la suite amené à être mis à jour régulièrement.

Monsieur Bouyt (DGEC) salue la grande qualité du travail de l'Andra qui va constituer un point d'appui très utile pour engager les travaux du GT multi-acteurs multicritères à venir. La DGEC précisera les

¹ Depuis le PNGMDR 2013-2015, les RTCU sont répartis en deux catégories selon leur période de production : (1) les déchets produits avant 2019 et qui recouvrent les boues et mélanges de sols et de boues entreposés dans les bassins B1 et B2, ainsi que les boues des bassins B5 et B6 en cours de reprise qui seront entreposées dans l'INB ECRIN (RTCU anciens), et (2) les déchets FA-VL produits depuis 2019, issus du procédé historique ou produits par l'installation TEA (traitement des effluents aqueux) (RTCU post-2019).



modalités de travail de ce GT d'ici la prochaine réunion du GT PNGMDR, avec pour objectif la remise de conclusions à l'horizon de l'été 2025. Les membres du GT qui souhaitent y participer peuvent se signaler dès à présent.

Monsieur Fillon (ASND) rappelle que lors des échanges du groupe permanent d'experts pour les déchets (GPD) en 2021 sur le sujet des déchets FA-VL, l'intérêt d'éviter techniquement de mélanger les déchets radifères avec les autres catégories de déchets FA-VL avait été souligné. Il note que le sujet du stockage des déchets radifères en milieu granitique n'est pas évoqué dans la présentation et demande quelles en sont les raisons. Il rappelle qu'il existe en France 17 stockages de résidus miniers, pour 52 millions de tonnes, et qui ont des spectres assez similaires de ceux des déchets radifères. Ces stockages sont des ICPE exploitées par Orano.

Monsieur Romary (Orano) indique que pour les stockages miniers, ne sont stockés que des déchets issus de la mine correspondante. Ces sites sont désormais fermés et n'accueillent plus de déchets. L'acceptation sur ces sites de déchets radifères apparaît difficile, bien que les arguments géologiques et techniques présentés par M. Fillon soient entendables.

Madame Wasselin (Andra) ajoute que le rapport de l'Andra mentionne la possibilité d'un stockage complémentaire à faible profondeur et qu'aucun choix de roche n'a encore été défini pour un tel stockage. Cela pourra être notamment discuté dans le GT.

3. Programmes de surveillance mis en place sur les stockages *in situ* de déchets historiques - Présentation CEA (action DECPAR.2 - article 39)

Monsieur Bucciero (CEA) présente de façon détaillée les programmes de surveillance mis en place sur chaque stockage *in situ* de déchets (stockages dits « historiques ») en tenant compte des conditions hydrogéologiques des sites, en identifiant les paramètres à surveiller et en considérant l'ensemble des déchets. Le CEA est responsable de stockages historiques, localisés dans ses centres civils (un à Saclay, un à Cadarache) et militaires (trois à Marcoule, un à Moronvilliers et sept à Valduc). La présentation aborde les caractéristiques principales de chacun de ces sites et notamment l'inventaire physique et radiologique des déchets, le contexte hydrogéologique, l'identification des points de surveillance et la liste des paramètres surveillés.

Monsieur Lheureux (ANCCLI) demande quelle démarche est engagée lorsque des résultats de mesure des piézomètres montrent une valeur inhabituelle. Il souhaite avoir confirmation que les résultats des actions de surveillance sont régulièrement présentés aux CLI concernées.

Monsieur Bucciero (CEA) indique que les résultats des plans de surveillance des centres civils sont rendus publics, notamment au travers du rapport « environnement » publié par le CEA chaque année. En cas de détection d'une anomalie, une recherche de son origine est engagée, ainsi qu'un plan d'action entraînant éventuellement des investigations complémentaires.

Monsieur Fillon (ASND) complète concernant les sites intéressant la défense, et indique que les résultats des programmes de surveillance sont présentés annuellement en commissions d'information.



En cas d'anomalie, l'exploitant doit en informer l'autorité compétente, en l'occurrence l'ASND, qui exige en retour un plan d'action sur la situation détectée.

Monsieur Lheureux (ANCCLI) demande s'il existe des piézomètres positionnés à plus longue distance des sites afin de détecter tout écoulement anormal en dehors du périmètre direct du stockage historique.

Monsieur Bucciero (CEA) répond qu'effectivement, sur certains centres, des piézomètres sont installés à plus longue distance dans le sens d'écoulement de la nappe. Ils servent au suivi des paramètres liés à l'activité du centre et certains paramètres peuvent correspondre à ceux du stockage historique. Toutefois, si une anomalie est détectée sur un piézomètre « éloigné », cela peut aussi être attribuable à différentes sources. Dans le cas des programmes de surveillance, l'objectif est de cerner la surveillance au plus près pour justement discriminer le stockage historique parmi la surveillance générale du site ou d'autres installations.

4. Méthodologie d'évaluation des quantités de déchets TFA issus de l'assainissement des installations nucléaires – Présentation conjointe EDF, Orano et CEA (action TFA.11 - article 25)

Madame Arial (EDF) rappelle le contexte de la demande au sein du cinquième PNGMDR ainsi que la demande qui avait été faite sur la même thématique dans le précédent PNGMDR. L'action TFA.11 du PNGMDR 2022-2026 vise à identifier les incertitudes associées aux perspectives de production des déchets TFA, afin d'aboutir à une estimation plus robuste des volumes de déchets TFA produits par le démantèlement des installations nucléaires. Ainsi, l'article 25 de l'arrêté PNGMDR demande au CEA, à EDF et à Orano de remettre « *une étude relative aux scénarios d'assainissement des structures et des sols contaminés retenus pour établir leurs prévisions ainsi que les hypothèses retenues* ».

Monsieur Monjon (Orano) présente ensuite la démarche générale d'estimation des volumes de déchets d'assainissement. La définition des opérations d'assainissement des structures et des sols contaminés d'une installation nucléaire en vue de son déclassement, et l'estimation des volumes de déchets qui en résulte, sont le résultat d'un processus progressif et itératif au cours des phases de vie de l'installation (fonctionnement et démantèlement). Ce processus est également cadencé par différents exercices réglementaires périodiques (déclarations afin d'établir l'inventaire national des matières et déchets radioactifs, évaluation des charges long terme...), qui demandent d'actualiser périodiquement, en fonction des meilleures connaissances disponibles, les estimations des volumes prévisionnels de déchets et les charges financières associées. Le livrable et la présentation décrivent la démarche générale d'estimation lors de 3 phases principales, ensuite déclinées par chaque exploitant : le fonctionnement, la phase préparatoire aux opérations de démantèlement et la phase de démantèlement en tant que tel, incluant la phase d'assainissement final.

L'objectif principal du processus de définition des opérations d'assainissement des structures et des sols contaminés est le maintien à jour, tout en la consolidant, de la connaissance de l'état physique et radiologique des installations afin d'alimenter progressivement les hypothèses à retenir en fonction des options techniques d'assainissement possibles et des usages futurs envisagés. A cette fin, les producteurs ont élaboré des modèles de prévision basés, d'une part, sur le retour d'expérience des



chantiers d'assainissement passés et en cours, et d'autre part, sur des investigations physiques et radiologiques au cours de la vie des installations, qui complètent ces modèles de prévision dans une démarche progressive d'acquisition de connaissances la plus complète possible.

Madame Bolchert (EDF) présente la démarche qui est suivie par EDF, et qui décline la démarche générale. L'estimation des volumes de déchets d'assainissement primaires se base sur une cartographie des risques de contamination ou d'activation, avec une analyse historique des structures. Les surfaces sont catégorisées en fonction du niveau de contamination ou d'activation, ce qui permet d'estimer théoriquement les profondeurs de traitements à réaliser. Pour le parc en exploitation, EDF peut profiter d'un effet palier et peut estimer les surfaces par catégorie à partir d'un site de référence.

Pour le parc en démantèlement, il est nécessaire de réaliser une analyse historique et fonctionnelle des locaux. Le volume des déchets TFA représente environ 85 % du volume total des déchets d'assainissement de structure et celui des FMA 15 %.

Concernant l'assainissement des sols, la démarche est assez identique. Une première estimation des volumes avec un diagnostic de l'état initial des sols est basée sur une cartographie de risque de marquage. Cette cartographie est complétée par la connaissance actuelle de l'état physique des sols et d'hypothèses de dimensionnement issues du REX des sites en déconstruction. EDF dispose d'un modèle de calcul alimenté par le REX des précédentes excavations de terres qui permet d'estimer le volume des terres TFA.

Monsieur Monjon (Orano) présente la démarche suivie par Orano. Cette démarche est appliquée aux trois phases de vie de l'installation : fonctionnement, préparation au démantèlement et démantèlement. Pour la phase de fonctionnement Orano réalise une estimation avec sur une méthode macroscopique utilisant des activités types. L'outil ÉTÉ-EVAL (outil d'étude technico économique d'évaluation), commun avec le CEA, permet de réaliser ces études technico-économiques d'évaluation. Pour les sols, le schéma consiste à réaliser un diagnostic pour caractériser l'état des sols, puis modéliser les volumes de terres en jeu selon les critères établis pour atteindre l'état final. Les spécificités et particularité des installations et des sols d'Orano ne permettent pas d'avoir d'effet reproductible. En conséquence, il n'y a pas de caractère prédictif ni de modèle d'extrapolation possible d'estimation de la quantité de déchets d'une installation à partir d'une autre.

Monsieur Bucciero (CEA) indique que pour le CEA la démarche pour estimer la quantité de déchets dans le cadre de l'assainissement des structures se rapproche de celle d'Orano étant donné l'utilisation de l'outil commun ÉTÉ-EVAL. Les incertitudes sont couvertes par des marges supplémentaires. Les estimations prévisionnelles de la quantité de déchets dans le cadre de l'assainissement des sols sont basées sur les meilleures connaissances disponibles associées à des hypothèses raisonnablement prudentes. Des investigations ponctuelles sont engagées en réponse à un événement particulier et des investigations périodiques sont réalisées dans le cadre de l'actualisation de l'état chimique et radiologique des installations nucléaires. Il souligne également l'importance de distinguer, dans le cadre de ce processus d'estimation, la notion d'incertitude et la notion d'évolution. Les incertitudes d'estimation sont un écart entre la valeur réelle et la valeur estimée *a priori*, à iso conditions de réalisation des opérations d'assainissement et de démantèlement. Les évolutions d'estimation sont une différence entre deux valeurs estimées suite à une variation des conditions de l'état initial d'estimation.

Afin de réduire les incertitudes et de s'ajuster aux évolutions de la définition des opérations d'assainissement des structures et des sols, les estimations des volumes prévisionnels de déchets à produire sont consolidées tout au long de la vie de l'installation avec les meilleures données d'entrée disponibles, jusqu'à la réalisation des travaux d'assainissement. Les principaux facteurs d'évolution de l'estimation de ces volumes sont :

- la connaissance de l'état radiologique des installations et des sols, susceptible d'évoluer jusqu'au démarrage des opérations d'assainissement ;
- les résultats de l'instruction des méthodologies d'assainissement par l'ASN, notamment sur les critères d'assainissement retenus, qui représentent un facteur d'influence important sur la valeur du volume prévisionnel des déchets ;
- l'évolution des scénarios d'assainissement lorsque les travaux sont déjà en cours, résultant d'aléas potentiellement importants ;
- l'évolution des scénarios d'assainissement des sols après assainissement des structures et investigation de zones initialement inaccessibles ;
- les éventuelles évolutions réglementaires relatives aux modes de traitement et de gestion des déchets produits (possibilités de valorisation des gravats ou des terres par exemple).

Monsieur Vallat (ANCCLI) s'interroge sur l'entité en charge d'évaluer le caractère « acceptable » en référence au terme « conditions économiques acceptables » auquel sont attachés les objectifs visés par l'assainissement.

Monsieur Bucciero (CEA) rappelle que la notion de « conditions économiques acceptables » est réglementaire. Les objectifs retenus par l'exploitant sont décrits dans un scénario de référence. Si ce scénario présente des paramètres économiques insoutenables pour l'exploitant, différents scénarios alternatifs peuvent être étudiés et soumis à l'ASN, qui se prononce sur leur acceptabilité.

Monsieur Messier (ASN) indique avoir le sentiment que les conclusions présentées sont assez similaires à celles présentées dans l'étude précédente (PNGMDR 2016-2018). Il demande des précisions sur les évolutions et avancées concrètes par rapport à l'exercice précédent.

Monsieur Monjon (Orano) répond que dans le cadre du précédent plan, le processus d'estimation avait été présenté de façon générale. Cette démarche est aujourd'hui effectivement réaffirmée, en mettant l'accent sur le caractère évolutif et progressif des estimations. Il indique qu'une des précisions majeures est la distinction entre les notions « incertitudes d'une estimation » et « évolutions de scénarios qui modifient l'estimation ».

Monsieur Romary (Orano) indique que les chiffres précis, issus de la mise en œuvre de la méthodologie présentée, sont disponibles. Un des objectifs de la présentation de ce jour est néanmoins de montrer que des incertitudes existent, et que des chiffres différents pourraient être présentés dans quelques années, parce que des hypothèses sur les scénarios d'assainissement auront évoluées. Il ajoute que tous les chiffres sont communiqués à l'Andra dans le cadre des exercices prospectifs de l'inventaire national.

Madame Guénot-Bresson (ASN) demande si Orano et le CEA ont développé des outils de calcul pouvant être utilisés pour de multiples installations ou si des estimations au cas par cas sont nécessaires.

Monsieur Monjon (Orano) répond que pendant la phase de fonctionnement, l'utilisation de l'outil commun ÉTÉ-EVAL permet de définir la quantité de déchets selon le type d'équipement ou de

structure. Pendant les phases d'études et de réalisation des travaux, des scénarios de démantèlement spécifiques à chaque installation sont étudiés par des bureaux d'études internes ou externalisés afin d'aboutir à des estimations de quantités détaillées suivant la nature physico-chimique des déchets et leurs caractérisations radiologiques.

Monsieur Bucciero (CEA) ajoute que la situation est similaire pour le CEA.

Monsieur Lheureux (ANCCLI) indique qu'il rejoint l'ASN concernant sa remarque quant à la difficulté d'identifier les avancées depuis le dernier PNGMDR. Il regrette l'absence de données chiffrées concrètes, notamment concernant les incertitudes et aléas. Il s'interroge sur la non prise en compte de la loi d'accélération du nucléaire qui décalera probablement le démantèlement des réacteurs actuels.

Madame Arial (EDF) rappelle que la demande était de décrire la méthodologie et les hypothèses associées aux évaluations et estimations de volume de déchets d'assainissement. Ainsi, la description de la méthodologie est plus poussée que dans le livrable de 2017. En revanche, celui-ci comportait des exemples concrets avec une quantification des volumes estimés et des volumes de déchets produits selon différents scénarios d'assainissement pour montrer les écarts que des évolutions d'hypothèses pouvaient engendrer. Elle partage le fait que l'augmentation de la durée de vie des installations avec des démantèlements et des assainissements plus tardifs va générer des évolutions dans les estimations de déchets d'assainissement. Toutefois, l'étude actuelle se limite aux grands principes méthodologiques de chaque exploitant.

Madame Wasselin (Andra) rappelle que le schéma industriel de gestion des déchets TFA est attendu à la fin de l'année 2024, et précise que les données de l'étude actuelle vont être prises en compte dans ces travaux. Une réunion avec les producteurs est programmée pour consolider les inventaires au regard de la méthodologie qui vient d'être présentée et des conclusions du GT AMC-MA TFA.

Monsieur Doroszczuk (ASN) demande quelles dispositions sont envisagées ou mises en œuvre afin de poursuivre le travail collectif de déploiement de cette méthodologie en assurant une cohérence d'ensemble entre exploitants.

Monsieur Monjon (Orano) répond qu'aujourd'hui la cohérence est assurée à la fois par les échanges réguliers inter-exploitants mais aussi par l'utilisation d'un outil commun avec le CEA en phase de fonctionnement. Les réunions et des échanges réguliers permettent de partager et d'affiner, en fonction des meilleures techniques disponibles, les outils et les processus mis en œuvre individuellement sur chacune des installations.

Monsieur Doroszczuk (ASN) demande s'il serait opportun d'engager des actions relatives à la caractérisation de certains déchets TFA, en particulier les gravats, dans l'objectif d'une valorisation, par exemple dans la construction future d'installations nucléaires.

Monsieur Romary (Orano) indique que la valorisation des gravats est un sujet qui pourrait rencontrer plusieurs difficultés techniques, en particulier le caractère hétérogène de ces déchets rendant difficile la caractérisation nécessaire à l'application d'un seuil de libération. Il souligne également que l'utilisation de ces matériaux est susceptible de créer des chantiers non conventionnels (en conditions « nucléaires ») pour la construction des installations, ce qui ne semble pas idéal. Par ailleurs, la question de la démonstration du respect des critères de qualité attendus pour les bétons mis en œuvre dans la construction d'une installation nucléaire posera certainement des difficultés dans l'hypothèse d'une



valorisation de gravats issus d'opérations de démantèlement. M. Romary ajoute enfin que la réutilisation des matériaux dans un objectif d'écoconception est d'ores et déjà encouragée dans les projets de construction afin de réduire l'impact environnemental.

Monsieur Lheureux (ANCCLI) demande si le volume de déchets produits par le démantèlement des futurs réacteurs SMR sera conséquent et si l'Andra a pris en compte ce paramètre dans la réflexion sur les déchets TFA.

Madame Wasselin (Andra) répond que des échanges préliminaires sur les déchets d'exploitation ou de démantèlement existent avec les porteurs de projets depuis 2022. Les échanges sont à ce stade très préliminaires, mais la gestion des déchets des SMR est une question à laquelle l'Andra est très attentive.

Monsieur Doroszczuk (ASN) souligne que la question de la caractérisation n'est pas simple pour les gravats, car les lots sont inhomogènes. Les échanges mettent en lumière la nécessité d'un travail de réflexion, de recherche et de développement des nouveaux outils sur ce sujet. Un retour d'expérience des pratiques internationales serait également pertinent. M. Doroszczuk conclut en indiquant que la question de l'utilisation de ces gravats se pose dans des termes différents que ceux d'il y a cinq ans, au vu des nouvelles perspectives de développement de l'industrie nucléaire en France.

La prochaine réunion du GT PNGMDR se tiendra le 17 juin 2024.



Liste des participants à la 82^{ème} réunion du GT PNGMDR du 27 mars 2024

| | Organisation | Nom | Prénom |
|----------|---------------------|----------------|---------------|
| | Andra | BARKATE | Claudine |
| | | LECLERC | Elisabeth |
| | | GERIN | Chloé |
| | | CORDIERB | Bérengère |
| | | HUBERT | Fabien |
| | | WASSELIN | Virginie |
| | | CLEMENTE | Colette |
| | | CROMBEZ | Sébastien |
| | Orano | FORBES | Pierre |
| | | GAGNER | Laurent |
| | | METEYER | Alison |
| | | MONJON | Eric |
| | | ROMARY | Jean-Michel |
| | | VALLEE | Régis |
| | FRAMATOME | MAGDALINIUK | Sandrine |
| | CEA | BUCCIERO | Vivien |
| | | DENIS | Jérôme |
| | | LECOURT | Jean-Pierre |
| | | NOIRET | Aurélien |
| | | PEREIRA MENDES | Fabrice |
| | | TOGNELLI | Antoine |
| | EDF | ARIAL | Emmanuelle |
| | | BOLCHERT | Angeline |
| | | COURBOIN | Matthieu |
| | | GIRAUD | Olivier |
| GUNDOGDU | | Beril | |

| | | | |
|------------------------------|--------------------------|----------------|-------------|
| | | LE DRUILLENNEC | Thomas |
| | | SIUTKOWSKI | Magali |
| | | TARDY | Frédéric |
| | CYCLIFE | FROMNOT | Isabelle |
| | | BRAUD | Christophe |
| Autorités de contrôle | ASN | DAUGY | Isabelle |
| | | DOROSZCZUK | Bernard |
| | | DUBOIS | Olivier |
| | | GUENOT-BRESSON | Stéphanie |
| | | LAREYNIÉ | Olivier |
| | | MESSIER | Cédric |
| | | ODENT | Camille |
| | | SABATIER | Alexandre |
| | ASND | FILLION | Eric |
| | DGEC | BOUYT | Guillaume |
| | | CRETIEN | Antoine |
| | | MASSOT | Hadrien |
| | DGPR | MOYA | Xavier |
| | ANCCLI | VALLAT | Christophe |
| | CLIS BURE | FAUGIERES | Laeticia |
| | FNE | BOUTIN | Dominique |
| | Sauvons Le Climat | SAPY | Georges |
| Appui technique | IRSN | GALLERAND | Marie-Odile |
| | | MARTIN-GARIN | Arnaud |
| | | PELLEGRINI | Delphine |