

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS
POUR LES DECHETS**

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS
POUR LES LABORATOIRES ET LES USINES**

Avis

**relatif à l'examen de la stratégie de gestion des déchets
radioactifs d'EDF**

Conformément à la demande du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), formulée par la lettre ASN CODEP-DRC-2014-007603 du 13 février 2014, le groupe permanent d'experts pour les laboratoires et les usines et le groupe permanent d'experts pour les déchets, ainsi que des membres du groupe permanent d'experts pour les transports et du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires, ont conjointement examiné, le 1^{er} juillet 2015, la stratégie de gestion des déchets d'EDF, sur la base du dossier transmis par l'exploitant. Ce dossier concerne la gestion mise en place par EDF pour les déchets radioactifs résultant en particulier du fonctionnement des centres nucléaires de production d'électricité et des opérations de démantèlement des installations nucléaires, à l'exclusion des déchets entreposés sur les sites d'autres exploitants.

Les groupes permanents ont plus particulièrement examiné :

- l'adéquation de l'organisation retenue par EDF pour la gestion des déchets, compte tenu des enjeux de sûreté associés ;
- le bien-fondé, en termes de sûreté, des dispositions retenues par EDF pour la gestion des déchets radioactifs résultant du fonctionnement des centrales nucléaires et des opérations de démantèlement, de la production de ces déchets jusqu'à leur stockage ou leur entreposage en cas d'absence de filière opérationnelle, en tenant compte de l'historique et des conditions de fonctionnement des installations ;
- l'optimisation des filières de gestion, associée à la maîtrise de la caractérisation radiologique des déchets et de leur production.

Les groupes permanents d'experts ont pris connaissance de l'avis de l'IRSN, établi sur la base du dossier précité, de documents complémentaires transmis par EDF et d'informations recueillies par l'institut au cours de l'instruction technique, et ont entendu les explications et les commentaires présentés en séance par EDF. Ils ont également tenu compte des engagements pris par EDF au cours de l'instruction technique, qui devront être confirmés à l'ASN.

La stratégie de gestion des déchets d'EDF est principalement fondée sur l'identification de filières de gestion pour ces déchets, en particulier ceux qui résulteront du démantèlement des réacteurs mis à l'arrêt définitif, ainsi que sur la mise en place d'une organisation visant à assurer la maîtrise de la qualité des colis de déchets produits, quel que soit leur type. Les groupes permanents observent que, depuis le précédent examen de ce sujet en 2002, des caractérisations radiologiques complémentaires ont été effectuées sur l'ensemble des déchets, en support à la mise en œuvre de cette stratégie. Ils soulignent en outre que la stratégie d'EDF est fortement conditionnée par la disponibilité d'exutoires, en particulier pour les déchets de très faible activité (TFA) et les déchets de faible activité à vie longue (FA-VL).

Les groupes permanents estiment que l'organisation mise en place par EDF pour assurer la gestion des déchets radioactifs a clarifié de façon satisfaisante le rôle des diverses entités concernées, et a permis une baisse sensible du taux de non-conformité des colis produits depuis 2002. Cependant, le retour d'expérience met en évidence des difficultés notamment pour ce qui concerne les opérations de tri des déchets. Ces difficultés risquent de s'accroître avec la nécessité de gérer des flux annuels plus

importants de déchets, du fait du déploiement du programme de rénovation des tranches. Dans ce contexte, les groupes permanents recommandent qu'EDF s'assure, aux différents niveaux de responsabilité, que les ressources identifiées comme nécessaires à la réalisation des activités de gestion des déchets sont effectivement affectées à ces activités dans les entités concernées sur chaque site ; ce point fait l'objet de la recommandation R1 en annexe au présent avis.

Les groupes permanents notent également que les sites rencontrent des difficultés pour assurer la conformité des colis aux spécifications d'acceptation définies pour les filières de gestion des déchets radioactifs. Pour répondre à ces difficultés, EDF prévoit de mettre en place différentes dispositions organisationnelles, comme le développement d'actions de formation et d'échanges avec les exploitants des installations réceptrices des déchets, ce que les groupes permanents estiment satisfaisant.

Pour ce qui concerne la caractérisation des déchets, les groupes permanents notent qu'EDF a poursuivi des programmes de mesures en vue d'améliorer la connaissance de leur activité radiologique. Sur la base des résultats de ces programmes, les groupes permanents estiment que les déclarations d'activité pour le stockage résultant de l'application des spectres-types retenus sont raisonnablement enveloppes des quantités de radionucléides $\beta\gamma$ à vie courte effectivement présents dans les déchets. En revanche, ils soulignent qu'EDF doit poursuivre les programmes de mesures en vue d'étayer les facteurs de corrélation permettant d'estimer les activités des radionucléides difficiles à mesurer, notamment certains radionucléides à vie longue ; en effet le nombre de mesures utilisées jusqu'à ce jour pour l'évaluation de ces facteurs, en particulier ceux qui sont liés à la caractérisation des filtres d'eau, reste trop faible pour justifier les inventaires radiologiques de ces déchets ; ce point fait l'objet de la recommandation R2 en annexe au présent avis.

Les groupes permanents estiment également qu'EDF doit poursuivre les programmes de mesures nécessaires à la quantification des effets des injections de zinc dans le circuit primaire des réacteurs sur la contamination radiologique des déchets. Cette pratique pourrait en effet être à l'origine d'une modification des spectres-types utilisés, du fait d'une modification des quantités de cobalt présentes dans le circuit primaire.

Les autres aspects (composition chimique, nature de l'enrobage...) de la caractérisation des colis de déchets sont eux aussi couverts par les agréments émis par l'Andra auxquels le producteur doit se conformer. Le nombre de colis non conformes est en nette diminution pour la période sous revue. Les groupes permanents constatent que ces aspects qui sont destinés à garantir la stabilité du colis et sa compatibilité avec les conditions de stockage n'ont pas fait l'objet d'un examen approfondi lors de la présente analyse. Ils rappellent cependant leur caractère fondamental pour la sûreté des stockages.

Les groupes permanents considèrent que la stratégie de gestion retenue pour les déchets de faible et de moyenne activité à vie courte (FMA-VC) est robuste et que les options retenues par EDF pour la gestion des déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL), qui repose, sous réserve de sa mise en service comme prévu en 2017, sur l'installation de conditionnement et d'entreposage des déchets activés (ICEDA) dans l'attente de la disponibilité du centre industriel de stockage géologique (Cigéo), apparaissent pertinentes.

S'agissant des déchets de graphite, EDF a présenté une nouvelle méthode de quantification de l'inventaire radiologique de ces déchets, qui est aujourd'hui en cours d'application à l'ensemble du

graphite des anciens réacteurs de la filière uranium naturel graphite gaz (UNGG). Cette méthode repose sur l'évaluation des teneurs en impuretés du graphite, activées durant le fonctionnement du réacteur, en exploitant au mieux les résultats de mesures réalisées par EDF sur les déchets de graphite. Les groupes permanents estiment que cette méthode constitue un progrès majeur pour l'estimation des activités présentes dans ces déchets et rappellent que la détermination de l'inventaire radiologique du graphite est indispensable en vue d'orienter les déchets vers un exutoire approprié.

A cet égard, la stratégie de référence retenue par EDF pour la gestion des déchets de graphite suppose l'envoi de l'ensemble des déchets provenant des empilements et des chemises dans un stockage de déchets FA-VL sous couverture remaniée (dit SCR). Les groupes permanents rappellent que les calendriers présentés par EDF pour le démantèlement des réacteurs de la filière UNGG sont fortement dépendants de la disponibilité en temps voulu de cet exutoire (autour de 2025) alors que le retour d'expérience en matière de création de nouvelles installations de stockage de déchets radioactifs montre qu'il existe des incertitudes fortes quant à la tenue des délais ; ce constat appelle à examiner sans attendre d'autres solutions qui permettraient de faire face aux aléas de disponibilité de la filière de gestion envisagée, en tenant compte des enjeux de sûreté associés à la conservation en l'état des installations mises à l'arrêt définitif. A ce sujet, les groupes permanents constatent que, si elle est confirmée, la révision à la baisse de l'inventaire radiologique des déchets de graphite permettrait d'envisager d'autres dispositions en termes d'orientation des déchets vers différents types de stockage. En outre, le programme d'études développé par EDF concernant le traitement du graphite (décontamination, destruction) pourrait déboucher sur une amélioration des filières de gestion. Aussi, en vue de procéder au démantèlement des anciens réacteurs UNGG au plus tôt, les groupes permanents estiment qu'EDF doit poursuivre la recherche de dispositions, en complément du stockage SCR, pour la gestion de ces déchets en examinant l'utilisation des différentes filières de stockage existantes ou en projet, éventuellement associée à un procédé de traitement des déchets.

S'agissant des déchets TFA, la saturation à l'horizon de la prochaine décennie de la capacité autorisée du centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), qui résultera notamment de l'augmentation de la production de déchets TFA associée aux opérations de démantèlement des installations nucléaires, appelle à optimiser la gestion de ces déchets. A cet égard, les groupes permanents estiment opportun qu'EDF alimente la réflexion sur les évolutions possibles des pratiques appliquées jusqu'à présent en matière de gestion des déchets TFA, en examinant l'ensemble des aspects de cette gestion (risques induits, coûts, impact sociétal) et l'ensemble des options envisageables (recyclage, stockage sur site, stockage dédié...). Une telle réflexion, qui suppose une implication forte des différentes parties prenantes concernées, pourrait alimenter les travaux menés dans le cadre du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR). A ce sujet, les groupes permanents considèrent que le recyclage des gros composants métalliques, en particulier des générateurs de vapeur, est une piste de gestion qu'il convient d'approfondir.

Pour ce qui concerne les transports associés à ces différentes stratégies, les groupes permanents relèvent que l'organisation mise en place par EDF pour la réalisation des transports internes et des transports sur la voie publique des déchets radioactifs est globalement satisfaisante, mais que le caractère suffisant de la flotte de certains emballages de transport nécessaires pour évacuer les flux croissants de déchets gérés par EDF reste toutefois à justifier.

Enfin, les groupes permanents notent que les travaux engagés, notamment dans le cadre du PNGMDR, ont permis de proposer des solutions de gestion pour les déchets considérés sans filière et les sources scellées d'EDF.

En conclusion, les groupes permanents estiment que des progrès sensibles ont été accomplis par EDF en termes de stratégie de gestion de ses déchets. Des améliorations restent toutefois nécessaires, notamment pour ce qui concerne la caractérisation de certains radionucléides à vie longue présents dans les déchets, la mise en place de moyens adaptés à la gestion des déchets ainsi que l'optimisation de cette gestion en vue de faire face aux aléas de disponibilité de certains exutoires. EDF devra à cet égard tenir compte des remarques exposées dans le présent avis et donner suite aux recommandations jointes en annexe.

ANNEXE

RECOMMANDATIONS

R1 :

Les groupes permanents recommandent qu'EDF présente, sous un an, les dispositions permettant de s'assurer que les ressources identifiées comme nécessaires à la réalisation des activités de gestion des déchets soient effectivement affectées à ces activités dans les entités concernées sur chaque site.

R2 :

Les groupes permanents recommandent qu'EDF définisse et mette en place, sous un an, un programme de mesures pour justifier expérimentalement les facteurs de corrélation retenus pour la détermination de l'activité des radionucléides difficiles à mesurer contenue dans les filtres d'eau.