



**Avis n° 2016-AV-0253 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 2 février 2016
sur les études relatives à la gestion de certaines catégories particulières de
déchets remises en application du Plan national de gestion des matières et des
déchets radioactifs 2013-2015, en vue de l’élaboration du Plan national de gestion
des matières et des déchets radioactifs 2016-2018**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

- Vu la directive 2011/70/EURATOM du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs ;
- Vu le code de l’environnement, notamment ses articles L. 542-1-1, L. 542-1-2, L. 542-12, L. 592-27 et L. 592-29 ;
- Vu le code de la santé publique, notamment son article R. 1333-52 ;
- Vu la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs, notamment ses articles 3 et 4 ;
- Vu le décret n° 2013-1304 du 27 décembre 2013 pris pour application de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs ;
- Vu le décret du 20 juillet 2015 autorisant AREVA NC à créer et exploiter une installation nucléaire de base dénommée ECRIN (entreposage confiné de résidus issus de la conversion) sur le site de Malvési, commune de Narbonne (département de l'Aude) ;
- Vu l’avis n° 2012-AV-0148 de l’ASN du 27 mars 2012 sur l’optimisation des filières de gestion et la gestion des déchets sans filière d’élimination ;
- Vu l’avis n° 2012-AV-0153 de l’ASN du 7 juin 2012 sur la gestion des déchets tritiés ;
- Vu l’avis n° 2012-AV-0166 de l’ASN du 4 octobre 2012 sur la gestion des situations temporaires ou historiques ;
- Vu le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2013-2015, transmis au Parlement le 28 décembre 2012 ;
- Vu le rapport de l’Office parlementaire d’évaluation des choix scientifiques et technologiques sur l’évaluation du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs 2013-2015 ;
- Vu l’étude de l’Andra transmise le 20 décembre 2013 sur la gestion des déchets tritiés d’un producteur défaillant ;
- Vu le rapport d’avancement relatif à la gestion à long terme des déchets historiques issus du procédé de conversion mis en œuvre dans l’usine Areva NC de Malvési, transmis le 19 décembre 2014 ;

Vu le rapport du groupe de travail chargé de poursuivre la définition des modalités de gestion des sources scellées usagées, dans le cas où celles-ci sont destinées au recyclage ou considérées comme des déchets, transmis par courrier du 19 décembre 2014 ;

Vu le rapport du groupe de travail chargé de définir des modalités de gestion adaptées aux particularités physico-chimiques des déchets actuellement sans filière de gestion, transmis par courrier du 23 décembre 2014 ;

Vu les études de l'Andra sur la gestion des déchets tritiés des petits producteurs, transmises par courriers des 20 décembre 2013 et 7 février 2014 ;

Vu le rapport d'étude sur la gestion à long terme des déchets « à produire » qui seront issus du procédé de conversion mis en œuvre dans l'usine Areva NC de Malvési, transmis le 7 avril 2015 ;

Saisie des études susvisées pour avis, par lettres référencées 107, 108, 114, 115 et 120 en date du 17 avril 2015, par la Ministre en charge de l'énergie ;

Considérant qu'une filière de gestion est constituée par un ensemble d'opérations successives réalisées sur les déchets radioactifs qui concourent, de leur production à leur stockage, à leur mise en sécurité définitive dans le respect des principes prévus au titre IV du livre V du code de l'environnement ; que ces opérations peuvent comprendre des étapes de collecte, tri, caractérisation, traitement, conditionnement, entreposage, transport et stockage ;

Considérant que, en application du 4^o de l'article L. 542-12 du code de l'environnement, l'Andra définit des spécifications d'acceptation des déchets radioactifs dans ses installations traduisant notamment les exigences de sûreté tant en phase de fonctionnement que pendant la surveillance de l'installation puis sur le long terme ; que les déchets acceptés dans ses installations doivent, sauf dérogation, se conformer à ces spécifications ; que les installations de traitement ou de conditionnement de déchets radioactifs définissent également de telles spécifications ;

Considérant que les filières de gestion mises en place doivent assurer une optimisation entre la production de déchets radioactifs ultimes qui devront être stockés dans des installations dédiées et le rejet d'effluents, liquides ou gazeux, aux différentes étapes qui les constituent ;

Considérant que certaines catégories de déchets ne sont, sur la base des connaissances actuelles, compatibles avec aucune filière de gestion existante ou en projet en application de l'article L. 542-1-1-1 du code de l'environnement, en raison par exemple d'insuffisances de caractérisation, de caractéristiques physiques ou chimiques particulières ou encore de l'absence de modalités de traitement ou de conditionnement adaptées avant leur stockage ; que ces déchets, dits « sans filière », représentent un volume de 3 800 m³ – soit 0,3 % en volume de l'ensemble des déchets radioactifs produits en France d'après l'inventaire national des matières et déchets radioactifs publié par l'Andra en 2015 ;

Considérant que, comme prévu à l'article 20 du décret du 27 décembre 2013 susvisé, un groupe de travail a été créé afin de progresser dans la définition des modalités de gestion adaptées aux déchets « sans filière » et a contribué au rapport du 23 décembre 2014 susvisé ;

Considérant que le recyclage de sources scellées en fin d'utilisation doit être recherché pour limiter la production de déchets ultimes mais qu'aucune filière de recyclage ne garantira l'élimination complète d'une famille de sources ; que les sources non recyclables dans les conditions technico-économiques du moment doivent être considérées comme des déchets radioactifs par leur fournisseur voire, le cas échéant, par leur détenteur ;

Considérant que, à ce jour, le centre de stockage de l'Aube (CSA) est la seule installation de stockage qui accepte, de manière limitée toutefois, des sources scellées considérées comme des déchets radioactifs ; que cette limitation du nombre de sources scellées usagées considérées comme des déchets radioactifs acceptées en stockage limite le déploiement des filières de gestion et conduit à des difficultés pour en faire assurer la reprise prévue à l'article R. 1333-52 du code de la santé publique ; que la limitation de l'acceptation des sources en stockage répond toutefois à des exigences de sûreté, notamment à long terme ;

Considérant que, comme prévu à l'article 15 du décret du 27 décembre 2013 susvisé, un groupe de travail a été créé afin de poursuivre la définition des modalités de gestion des sources scellées usagées, dans le cas où celles-ci sont destinées au recyclage ou considérées comme des déchets, et a remis le rapport du 19 décembre 2014 susvisé ; que ce groupe a proposé des évolutions ponctuelles des conditions d'acceptation des sources en stockage ; que, en tout état de cause, si ces évolutions étaient retenues par l'Andra, elle devra démontrer qu'elles ne compromettent pas la sûreté du stockage ;

Considérant que les caractéristiques des déchets tritiés, notamment la mobilité du tritium dans l'environnement, conduisent à limiter en nombre les installations de gestion de ces déchets ;

Considérant que l'Andra doit assurer la collecte, le transport et la prise en charge de déchets radioactifs sur demande et aux frais de leurs responsables ou sur réquisition publique lorsque les responsables de ces déchets sont défaillants ;

Considérant que le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs doit fixer des objectifs calendaires pour la mise en place de filières de gestion et préciser des indicateurs adaptés pour apprécier les progrès réalisés ;

Considérant que, conformément aux dispositions du décret du 20 juillet 2015 susvisé, Areva NC devra établir régulièrement des bilans des résultats obtenus en vue d'évaluer la faisabilité des options de stockage envisagées pour permettre la mise en œuvre de solutions de gestion définitive pour les déchets entreposés dans cette installation (ECRIN) issus des procédés de conversion sur le site de Malvési ; que ce sujet sera également instruit par l'ASN dans le cadre de la demande d'autorisation de mise en service de cette installation,

Rend l'avis suivant :

1. La gestion des déchets sans filière

L'ASN considère que les études visant à mettre en place des filières de gestion sûres pour l'ensemble des déchets radioactifs doivent se poursuivre.

Pour optimiser la mise en place de ces filières, une bonne identification de la nature et de la quantité des déchets « sans filière » est nécessaire. À ce titre, les exploitants doivent fiabiliser leurs déclarations sous l'appellation « déchets sans filière » dans le cadre de l'inventaire national prévu à l'article L. 542-12 du code de l'environnement.

1.1 Déchets contenant de l'amiante

Les déchets radioactifs contenant de l'amiante libre ne sont pas, en l'état, acceptés dans les installations de stockage exploitées par l'Andra compte tenu de leur caractère dispersif et des exigences de sûreté pendant le fonctionnement puis à long terme. Ces déchets doivent ainsi faire l'objet d'un traitement ou d'un conditionnement adapté avant d'être pris en charge en stockage.

À la suite des travaux menés dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, des conditions d'acceptation ont été définies par l'Andra. **Ainsi, l'ASN considère que, dès l'entrée en vigueur de la mise à jour des spécifications d'acceptation du Cires et du CSA relatives à l'acceptation des déchets contenant de l'amiante, ces déchets pourront être retirés de la liste des déchets « sans filière » et déclarés dans les filières de gestion appropriées lors de leur prochaine déclaration à l'inventaire national.**

L'ASN estime nécessaire que la quantité d'amiante stockée au Cires et au CSA fasse l'objet d'un suivi dans le cadre du PNGMDR afin de vérifier la compatibilité des capacités de stockage avec les déchets produits et à produire.

1.2 Déchets mercuriels et mercure métallique

Le mercure contenu dans certains déchets est susceptible de se volatiliser ou de se lixivier, en fonction des conditions physico-chimiques. Ces déchets doivent donc faire l'objet d'un traitement adapté avant leur prise en charge en stockage.

Les études menées par les exploitants ont permis de développer un procédé de stabilisation par le soufre du mercure métallique, le déchet induit étant conditionné par cimentation. Si ce procédé est adapté au traitement des déchets liquides contenant du mercure métallique, des études de R&D sont en cours pour les autres déchets mercuriels.

L'ASN estime nécessaire que les actions suivantes soient réalisées :

- L'Andra, sur la base d'éléments fournis par Areva, le CEA et EDF relatifs aux propriétés des colis de déchets qui pourraient ainsi être produits par ce procédé, confirme, d'ici fin 2017, l'acceptabilité, du point de vue de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement, du mercure métallique stabilisé par le soufre dans les centres de stockage existants et, le cas échéant, met à jour les spécifications d'acceptation de ses installations pour en préciser les modalités ;
- Areva, le CEA et EDF, en lien avec l'Andra, poursuivent les études sur les modalités de traitement/conditionnement des autres types de déchets mercuriels pour lesquels une filière de gestion n'est pas encore définie ;
- Areva, le CEA et EDF distinguent les déchets contenant du mercure métallique pouvant être traités par le procédé susmentionné des autres déchets mercuriels lors de la prochaine déclaration à l'inventaire national ; les déchets pouvant être traités ne seraient donc plus déclarés comme « sans filière », sous réserve de l'entrée en vigueur de la mise à jour des spécifications d'acceptation du Cires et du CSA.

1.3 Huiles et liquides organiques

Certaines huiles et liquides organiques ne sont pas compatibles avec les spécifications d'acceptation de l'installation Centraco, exploitée par Socodei. Pour ces déchets, différents procédés de traitement, d'une maturité technologique variable, sont envisagés.

L'ASN estime nécessaire qu'Areva et le CEA, en lien le cas échéant avec l'Andra ou Socodei, fournissent, d'ici fin 2017, un point d'avancement relatif au développement ou à la mise en œuvre des procédés envisagés, et notamment :

- Qu'ils poursuivent les études sur le traitement des huiles et liquides organiques par mélange à des polymères et s'assurent de leur acceptation à Centraco et sur les centres de stockage de l'Andra ; la filière de gestion retenue (incinération préalable au stockage ou stockage direct) devra notamment être justifiée au regard des risques présentés pour la sécurité, la santé, la salubrité publique et la protection de la nature et de l'environnement ;

- **Qu'ils identifient l'inventaire des déchets pouvant être traités dans les différents procédés développés par le CEA et justifient la filière de gestion retenue.**

L'ASN estime également nécessaire qu'EDF et l'Andra étudient l'acceptabilité des déchets de ce type qu'ils détiennent dans les filières mises en place par Areva et le CEA.

Le traitement et le conditionnement des huiles et liquides organiques doivent être entrepris au plus tôt dès la mise en place de filières adaptées. Le traitement des déchets de ce type qui ont été produits avant 2015 doit être achevé en 2035, la moitié devant être traitée avant fin 2025.

1.4 Déchets activés des petits producteurs

Les pièces activées issues des accélérateurs linéaires et des cyclotrons doivent être caractérisées afin d'évaluer leurs caractéristiques radiologiques, et tout particulièrement leur inventaire en émetteurs β à vie longue, en vue de définir leur filière de gestion. **L'ASN estime nécessaire que l'Andra fournisse, d'ici fin 2017, un état d'avancement relatif à la prise en charge de tels déchets. Dans l'attente de cette étude et de manière conservatoire, l'ASN considère que ces déchets doivent être identifiés, et par conséquent déclarés, dans la catégorie des déchets sans filière à l'inventaire national.**

La définition d'une filière de gestion définitive pour les déchets activés des petits producteurs produits avant 2015 devra être finalisée avant 2030.

1.5 Autres déchets

Les modalités d'acceptation de certains déchets dans les installations de stockage en fonctionnement, comme les déchets d'équipements électriques et électroniques, ou leurs modalités de traitement/conditionnement en vue de leur stockage dans les installations à l'étude, comme les aiguilles sodées des barres de contrôles des réacteurs Phénix et Superphénix, nécessitent d'être confirmées.

Les exploitants concernés devront présenter, lors d'une réunion du groupe de travail du PNGMDR, un état d'avancement relatif à la prise en charge de tels déchets.

La définition d'une filière de gestion définitive pour l'ensemble des déchets sans filière produits avant 2015 devra être finalisée avant 2030.

2. La gestion des déchets contenant du tritium

2.1 Modalités de gestion des déchets tritiés

L'incinération de certains déchets tritiés (liquides ou gazeux mais également solides) a été proposée comme solution de référence. **À ce sujet, l'ASN considère que, dans son principe, une solution qui conduirait à rejeter dans l'environnement le tritium contenu dans les déchets tritiés sous ses différentes formes n'est pas acceptable du point de vue environnemental et ne peut constituer une solution de gestion de référence, en particulier pour les déchets « tritiés purs ».**

Afin de permettre au PNGMDR 2018-2021 de statuer sur le caractère de meilleure technique disponible (MTD) de l'incinération pour certains types de déchets tritiés, **l'ASN estime nécessaire que le CEA et Socodei, en lien avec l'Andra, transmettent, avant la fin de l'année 2017, une analyse relative à la comparaison, pour différentes typologies de déchets tritiés (liquides ou gazeux mais également solides, déchets contaminés au tritium ou « tritiés purs », déchets des petits producteurs), sur le plan de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement, de différentes solutions de gestion des déchets tritiés comprenant l'entreposage, l'incinération (avec ou sans entreposage préalable) et le stockage direct. Cette analyse devra notamment prendre en compte les rejets radioactifs et chimiques induits par le procédé d'incinération.**

2.2 Déchets tritiés liquides et gazeux des petits producteurs

Aucune filière de gestion définitive des déchets tritiés liquides et gazeux des petits producteurs n'est identifiée à ce jour. Par ailleurs leur inventaire nécessite d'être précisé.

Pour les déchets gazeux, la solution privilégiée par l'Andra et partagée par le CEA est un entreposage dans l'installation INTERMED prévue notamment pour les déchets produits par l'installation ITER. **L'ASN considère que l'acceptation dans cette installation ne doit pas porter préjudice à la poursuite d'un programme de recherche d'une solution de gestion définitive. Étant donné les caractéristiques des déchets tritiés, notamment leur mobilité dans l'environnement, l'ASN considère que les installations d'entreposage doivent être limitées en nombre.**

Ainsi, l'ASN considère que les déchets tritiés liquides et gazeux des petits producteurs doivent être déclarés en tant que « déchets sans filière » à l'inventaire national. L'ASN estime par ailleurs nécessaire que l'Andra poursuive les travaux de consolidation de l'inventaire des déchets tritiés (solides, liquides et gazeux) des petits producteurs et de ceux détenus par la défense nationale.

L'ASN estime également nécessaire que l'Andra, sur la base notamment des résultats de l'étude susmentionnée, poursuive la recherche de filières de gestion adaptées pour les déchets tritiés gazeux et liquides des petits producteurs hors électronucléaire et qu'elle en fournisse un état d'avancement d'ici fin 2019. L'ASN estime nécessaire qu'Areva, le CEA et Socodei s'associent à cette démarche pour déterminer les possibilités de traitement de tels déchets dans leurs installations. La mutualisation des installations pour le traitement des déchets des petits producteurs doit être recherchée.

Le PNGMDR 2016-2018 devra fixer un objectif à 2025 pour la définition d'une filière de gestion définitive pour l'ensemble des déchets tritiés liquides et gazeux des petits producteurs hors électronucléaire.

2.3 Gestion des déchets tritiés d'un responsable défaillant

Dans l'attente de la mise en service de l'installation INTERMED, l'Andra a défini en lien avec le CEA les conditions de prise en charge de déchets tritiés solides de responsables défaillants dans les installations d'entreposage de déchets tritiés de Valduc. Chaque demande de prise en charge serait strictement encadrée et soumise à l'autorisation du délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les installations et activités intéressant la défense.

L'entreposage de déchets tritiés issus d'un responsable défaillant dans les installations du CEA de Valduc apporte une solution partielle à la prise en charge de tels déchets : seuls certains déchets tritiés solides sont acceptés sur ces installations.

L'ASN considère que l'entreposage de déchets dans des installations nucléaires de base secrètes, dès lors que ces déchets ne proviennent pas des activités liées à la dissuasion nucléaire, ne doit être accepté qu'en cas d'urgence justifiée et en quantités limitées. Ainsi, les installations d'entreposage de tels déchets devraient en priorité relever du régime des ICPE ou des INB, notamment pour permettre la tenue des procédures de consultation et d'information.

L'ASN estime nécessaire que l'Andra étudie la possibilité de prendre en charge dans ses installations les déchets tritiés de responsables défaillants, pour entreposage ou stockage. Cette solution devrait être mise en œuvre d'ici le 31 décembre 2020.

3. La gestion des sources scellées usagées considérées comme des déchets radioactifs

Le groupe de travail mis en place en application de l'article 15 du décret du 27 décembre 2013 susvisé a émis des recommandations en vue d'améliorer les modalités de gestion des sources scellées considérées comme des déchets radioactifs. Parmi ces recommandations, ce groupe de travail propose notamment à l'Andra d'étudier certaines modifications des spécifications d'acceptation des déchets radioactifs dans ses installations existantes (le CSA [INB n° 149] et le Cires).

Concernant le Cires, l'Andra a déjà proposé de réviser les spécifications d'acceptation de son installation en fixant un critère de 1 Bq pour les sources scellées après une décroissance de 30 ans sur site. Le groupe de travail propose que l'Andra examine l'intérêt et la possibilité de réévaluer le critère de 1 Bq en favorisant, de manière analogue à ce qui est prévu au CSA, la définition d'une limite d'activité des sources (LAS) par radionucléide plutôt qu'une valeur forfaitaire.

Dans le cas du CSA, le groupe de travail a proposé les évolutions suivantes :

- la réévaluation du critère d'activité massique (LMA) des colis de déchets actuellement limité au dixième de la LMA pour les sources scellées usagées,
- la prise en compte de la taille pour les sources de dimensions importantes dans la détermination de la LAS,
- l'acceptation de sources multi-radionucléides,
- l'acceptation de certaines sources neutroniques,
- l'acceptation des sources contenant du tritium.

De manière générique, ce groupe de travail a également proposé les orientations suivantes :

- Étudier la faisabilité de la prise en charge dans les stockages comme des déchets radioactifs ordinaires des sources scellées usagées spécifiques ne comportant aucune barrière physique (par exemple, sources électro-déposées) de manière à prendre en compte leur nature physico-chimique relevant plutôt d'objets non scellés ne présentant pas les mêmes enjeux en cas d'intrusion à long terme ;
- Définir les modalités qui permettraient d'accepter des sources mélangées à d'autres déchets dans les filières de stockage actuelles tout en conservant la traçabilité des sources, ce qui simplifierait la constitution de colis de déchets étant donné les faibles volumes concernés.

Sans se prononcer sur le bien-fondé de ces évolutions, l'ASN rappelle qu'il reviendra à l'Andra de décider d'éventuelles évolutions des spécifications d'acceptation qu'elle a définies pour ses centres de stockage. En tout état de cause, il appartiendra à l'Andra de justifier, le cas échéant, que ces modifications sont acceptables au regard des risques présentés pour la sécurité, la santé, la salubrité publique et la protection de la nature et de l'environnement.

Dans le cas du projet de stockage pour les déchets de type FA-VL qui est en cours de conception, **l'Andra devra élaborer, à l'occasion du dépôt du dossier d'options de sûreté du projet de stockage FA-VL, des spécifications préliminaires d'acceptation de sources scellées usagées.**

Par ailleurs, en application de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement, toute source scellée usagée solide qui n'est pas compatible pour des raisons de sûreté ou de radioprotection avec un stockage de surface ou à faible profondeur doit faire l'objet d'un stockage en couche géologique profonde. Le cas échéant, un traitement ou un conditionnement adaptés doivent lui permettre de respecter les spécifications d'acceptation de l'installation. **L'ASN estime nécessaire que l'Andra traite explicitement le cas des sources scellées usagées dans le cadre des spécifications préliminaires d'acceptation du projet Cigéo qui seront remises dans le cadre des options de sûreté du projet en 2016.**

Afin d'évaluer la mise en œuvre des recommandations du groupe de travail prévu par l'article 15 du décret du 27 décembre 2013 susvisé formulées dans son rapport du 19 décembre 2014, l'Andra devra :

- **Présenter en 2017 un suivi du déploiement des filières de gestion des sources scellées usagées considérées comme des déchets ;**
- **Poursuivre, avec les détenteurs concernés, l'examen des besoins d'élimination de certaines sources, notamment dans les cas suivants : sources de l'industrie électronique, détecteurs de fumées, sources et objets luminescents.**

Enfin, l'Andra devra évaluer de manière prospective l'inventaire des sources susceptibles d'être collectées, en dernier recours, sur demande de leurs détenteurs en application de l'article R. 1333-52 du code de la santé publique dans les 5 prochaines années et s'assurer de la compatibilité de ses capacités (volumiques et radiologiques) d'entreposage avec l'inventaire estimé.

4. La gestion des déchets « à produire » de l'usine de conversion de l'uranium de Malvési

L'étude concernant les filières de gestion à long terme des déchets « à produire » induits par les évolutions à venir de procédés de l'établissement du site de Malvési met en évidence :

- Que les déchets solides issus du traitement des effluents nitrates et les fluorures font l'objet d'une acceptabilité de principe sur le Cires, mais que les flux sont importants et ne sont pas pris en compte à ce stade dans l'inventaire du Cires ;
- Que les boues déshydratées et les gypses, compte tenu de leurs caractéristiques radiologiques, ne relèvent pas de la filière TFA, mais d'une autre filière de gestion qu'il reste à définir.

Au vu de l'analyse exploratoire menée conjointement par Areva et l'Andra, plus de 90 % du flux annuel de déchets à produire pourrait faire l'objet d'une acceptabilité de principe sur le Cires, sans toutefois être pris en compte dans l'inventaire prévisionnel des déchets TFA.

L'ASN estime nécessaire que l'Andra prenne en compte les déchets du site de Malvési produits à compter du 1^{er} janvier 2017 dans les études relatives à la saturation du Cires et aux besoins de nouvelles capacités de gestion TFA.

Fait à Montrouge, le 2 février 2016.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire*,

Signé par :

Pierre-Franck CHEVET

Philippe CHAUMET-RIFFAUD

Margot TIRMARCHE

** Commissaires présents en séance*