

Fontenay-aux-Roses, le 6 juillet 2016

Monsieur le Président de l'Autorité environnementale  
Ministère de l'Environnement, de l'Energie et  
de la Mer  
Conseil général de l'Environnement et du  
Développement Durable

92055 La Défense Cedex

**Avis IRSN n° 2016-00229**

**Objet :** Evaluation environnementale du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018

**Réf. :** Lettre AE/16/396 du 19 mai 2016

Par lettre citée en référence vous avez demandé l'avis de l'IRSN sur l'Evaluation Environnementale Stratégique du Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs (PNGMDR) 2016-2018 (appelée ci-après « évaluation environnementale »), transmise par le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire et le Directeur général de l'énergie et du climat par courrier du 12 mai 2016.

Cette évaluation environnementale, présentée dans le rapport final daté du 1<sup>er</sup> avril 2016, a tout d'abord consisté à analyser l'incidence sur l'environnement des différents modes de gestion des déchets radioactifs décrits dans le PNGMDR selon les critères environnementaux suivants :

**Adresse courrier**  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

**Siège social**  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018

- la gestion des déchets et l'exploitation des matières premières (valorisation, réduction des volumes, disponibilité et sûreté des filières de gestion...),
- l'exposition des populations aux risques et santé humaine,
- la consommation et les pollutions de l'eau,
- les pollutions et l'érosion des sols,
- les pollutions de l'air (hors gaz à effet de serre),
- les pertes de biodiversité et les atteintes aux milieux naturels,
- l'exposition des populations aux bruits et autres nuisances,
- les consommations d'énergie et les contributions aux changements climatiques,
- l'artificialisation des sols et les pertes de patrimoine

Sur cette base, l'évaluation environnementale identifie les principaux enjeux environnementaux associés aux filières de gestion, puis analyse dans quelle mesure les demandes et les recommandations inscrites dans le PNGMDR 2016-2018 permettent de répondre à ces enjeux. Enfin, des recommandations visant à améliorer, le cas échéant, la prise en compte des thématiques environnementales dans le PNGMDR sont émises.

Les principales conclusions de l'évaluation environnementale sont que le PNGMDR 2016-2018 couvre de manière globalement satisfaisante les principaux enjeux environnementaux identifiés (rappelés en annexe au présent avis), et que la mise en œuvre des dispositions préconisées engendre des incidences environnementales positives, eu égard notamment à la protection des populations et des milieux naturels, par comparaison aux impacts négatifs qui apparaissent limités. L'évaluation environnementale indique toutefois que des améliorations sont possibles pour réduire encore ces impacts négatifs et formule trois recommandations en ce sens :

- développer une méthodologie d'analyse multicritère pour le choix des solutions de gestion des matières et des déchets radioactifs (prenant en compte les critères environnementaux mentionnés ci-avant) ,
- promouvoir la réalisation d'études relatives à l'écotoxicité des déchets et aux risques chimiques et notamment établir « *un état des lieux synthétique et exhaustif des connaissances actuelles pour les différentes substances radioactives* »,
- adopter des mesures de réduction ou de compensation des incidences négatives générées par la création et le fonctionnement de nouvelles installations d'entreposage et de stockage.

L'IRSN partage la très grande majorité des conclusions de l'évaluation environnementale du PNGMDR 2016-2018. Par nature, ce plan, qui vise à dresser le bilan des pratiques de gestion des déchets radioactifs et à identifier des solutions techniques sûres et durables pour l'ensemble des déchets radioactifs conduit globalement à limiter l'impact environnemental que pourraient générer ces déchets, eu égard aux critères fondamentaux que sont la protection de la santé et la préservation de la qualité de l'environnement.

Il est toutefois exact que l'évaluation des conséquences environnementales des modes de gestion existants ou préconisés, n'est pas réalisée, dans le cadre du PNGMDR, selon une méthodologie permettant de couvrir les risques de toutes natures (radiologiques, chimiques, consommation d'énergie et de ressources, atteintes à la biodiversité, artificialisation des sols...) pouvant être occasionnés.

Aussi l'IRSN considère que la première recommandation formulée par l'évaluation environnementale, consistant à promouvoir une méthodologie d'analyse multicritère pour le choix des solutions de gestion des déchets, est fondée. Néanmoins, l'IRSN estime qu'une telle approche, pour en tirer le meilleur bénéfice, doit avant tout être développée sur les sujets pour lesquels les différents critères environnementaux à évaluer sont d'une importance relative proche. A titre d'exemple, la décision de créer une installation de stockage ou d'entreposage de déchets de haute activité est

fondamentalement dépendante de la démonstration de la capacité qu'auront ces installations à procurer dans la durée un haut niveau de sûreté et de protection contre l'exposition de la population ; les effets potentiels générés au regard des autres critères environnementaux (consommation d'énergie et de ressources, atteintes à la biodiversité, artificialisation des sols...) sont vraisemblablement de second ordre pour la conception et l'optimisation du fonctionnement d'une telle installation. Aussi, l'IRSN suggère de prioriser l'application de cette démarche d'analyse multicritère en considérant plus particulièrement les deux filières suivantes :

- **la filière de gestion des déchets de très faible activité (TFA) :** le PNGMDR 2016-2018 formule de nombreuses recommandations qui vont dans ce sens d'une optimisation de cette filière de gestion (développer les capacités de valorisation et de traitement des matériaux TFA, étudier l'opportunité de créer des sites de stockage à proximité des sites de production pour minimiser les transports, mieux connaître les impacts environnementaux liés aux transports...). Une analyse conduite selon une méthodologie plus systématique d'identification des impacts environnementaux, telle que proposée par l'évaluateur, pourrait valablement compléter les recommandations précitées. En effet, du fait de la faible dangerosité de ces déchets sur le plan radiologique, l'analyse de l'ensemble des nuisances environnementales associées aux solutions techniques envisageables pour leur gestion (minimisation des volumes générés, recyclage, entreposages et stockages diversifiés) peut apporter un éclairage particulièrement utile pour aboutir à une filière optimisée. L'IRSN souligne que l'incertitude sur les volumes de déchets susceptibles d'être générés par les programmes de démantèlement des installations et d'assainissement des sites pollués demeure importante et ne pourra vraisemblablement être réduite que sur la base de caractérisations précises des contaminations des bâtiments et sites, au moment de leur assainissement. Il importe donc, dans l'intervalle, de prendre en compte des hypothèses prudentes quant aux volumes qui seront à gérer, pour le dimensionnement des installations de la filière ;
- **la filière de gestion des déchets de faible activité et à vie longue :** cette filière n'est pas encore consolidée et différentes options restent ouvertes pour la gestion à long terme de ces déchets. A cet égard, le PNGMDR 2016-2018 recommande de poursuivre les investigations pour l'implantation d'un centre de stockage sur le site de la communauté de communes de Soulaines, en précisant les types de déchets pouvant y être stockés, ainsi que de rechercher un second site de stockage en privilégiant les sites d'INB ou d'INBS existantes. Le PNGMDR préconise en outre de présenter un schéma industriel de gestion globale pour ces déchets. L'IRSN approuve l'ouverture de pistes nouvelles pour le stockage des déchets FAVL mais considère que des options complémentaires pourraient être étudiées en examinant la possibilité, d'une part de gérer dans un centre de stockage commun les déchets uranifères (déchets de Malvési et Uranium appauvri), radifères et thorifères, d'autre part de répartir les déchets FAVL en provenance de l'aval du cycle (graphites, bitumes...) dans des centres de surface et le futur centre de stockage en formation géologique profonde. Les premiers types de déchets présentent en effet des problématiques très proches pour leur gestion (volumes très importants et similitudes de l'inventaire radioactif). Concernant les seconds, il n'est pas

exclu, moyennant le cas échéant un traitement par décontamination, qu'ils puissent être répartis de manière à faire l'économie d'un centre de stockage nouveau. En plus des études de sûreté qu'il conviendrait de mener pour estimer la faisabilité de ces nouvelles options, une évaluation environnementale portant sur l'ensemble de la filière apporterait certainement des éléments pertinents en vue de son optimisation.

S'agissant de la seconde recommandation de l'évaluation environnementale, qui vise à promouvoir la réalisation d'études relatives à l'écotoxicité des déchets et aux risques chimiques, l'IRSN convient de l'intérêt de poursuivre les travaux de recherche en cours compte tenu de la complexité du sujet. Toutefois, les lacunes de connaissances ne sont pas telles qu'elles empêchent de porter une appréciation sur l'impact des installations de gestion des déchets sur la biodiversité. En effet, un nombre conséquent de données sur l'écotoxicité des rayonnements ionisants sont disponibles et ont permis de définir des seuils d'apparition probable de dommages sur le fonctionnement des écosystèmes. Un état de l'art sur le sujet de la protection radiologique de la faune et de la flore a été publié récemment par l'IRSN (rapport IRSN 2016-0003). En ce qui concerne l'écotoxicité de substances chimiques présentes en mélange avec des substances radioactives, une approche d'évaluation combinée des risques chimiques et radiologiques permet en première approche d'identifier si un tel mélange présente un risque ou non sur les écosystèmes. **Compte tenu de ces éléments, l'IRSN suggère, plutôt que d'établir un état des connaissances génériques sur les risques d'atteinte à la biodiversité par les activités de gestion des déchets radioactifs, de focaliser cet état des connaissances au cas des sites miniers, dont le nombre et le potentiel de rejet à court et long terme appelle à disposer d'une vision d'ensemble de l'impact de ces sites sur la biodiversité.** L'impact des autres installations de gestion des déchets peut, selon l'Institut, être apprécié au cas par cas, sur la base de l'inventaire radiologique et chimique réel manipulé dans ces installations et les meilleures connaissances scientifiques du moment. En tout état de cause, l'IRSN observe qu'au-delà du cadre du PNGMDR, l'ensemble des installations nucléaires françaises sont concernées par l'appréciation de l'impact de leurs rejets, normaux ou accidentels, sur la biodiversité.

La troisième recommandation de l'évaluation environnementale, qui préconise l'adoption systématique de réduction ou de compensation des incidences négatives créées par de nouvelles installations d'entreposage ou de stockage de déchets radioactifs n'appelle pas de remarque de fond de la part de l'IRSN si ce n'est qu'il est probable que ces installations ne soient pas génératrices des nuisances les plus importantes. L'IRSN estime ainsi que les installations de traitement des déchets radioactifs, notamment les incinérateurs ou les procédés de traitement thermique préconisés pour les déchets organiques alpha, sont susceptibles de générer un impact beaucoup plus significatif en termes de rejets normaux ou accidentels. L'appréciation de l'impact environnemental du fonctionnement de ces installations, tant radiologique que chimique, et les moyens de le réduire peut être un élément important pour juger du bénéfice procuré par le traitement des déchets par rapport aux nuisances potentielles que ce traitement peut générer.

Concernant le périmètre du plan, l'IRSN observe que le PNGMDR 2016-2018 fait état de positions divergentes sur le fait que les éléments relatifs à la réduction des rejets des installations, notamment

ceux des installations de retraitement du combustible à La Hague, sont exclus du champ du plan. L'évaluation environnementale rappelle à ce sujet que « *ces rejets sont encadrés au niveau de chacune des installations par des prescriptions (fixées par décision de l'ASN pour les INB, par arrêté ministériel pour les INBS ou par arrêté préfectoral pour les ICPE), et donc que le PNGMDR n'a pas vocation à traiter de ces sujets* ». Sans remettre en cause ce positionnement, l'IRSN souligne que la réduction des rejets des usines de retraitement entraînerait automatiquement un transfert de risque vers d'autres installations du cycle, notamment celles destinées à la gestion des déchets solides issus des procédés d'épuration des rejets qui pourraient être mis en œuvre. **Les solutions techniques de diminution des rejets, si elles doivent être réexaminées, ne doivent pas être considérées isolément et tenir compte des impacts environnementaux générés sur la gestion des déchets produits.** De manière plus générale, l'évaluation des impacts environnementaux résultant du choix stratégique de retraiter le combustible usé, en comparaison de ceux qui résulteraient de l'absence de retraitement, doit être faite en considérant l'ensemble du cycle de vie du combustible, depuis l'extraction de l'Uranium jusqu'au stockage des déchets induits. A cet égard, la part des impacts épargnés par la réduction des quantités de matière première extraites, du fait du recyclage de la matière valorisable, doit être mise en balance des nuisances générées par les opérations de recyclage.

L'IRSN observe également que la question de la gestion de la mémoire à très long terme des installations de stockage de déchets n'est pas incluse dans le plan. A cet égard, l'évaluation environnementale indique que « *conformément à la bonne intégration de ces enjeux de gestion de la mémoire sur le long terme au niveau-même des installations, le PNGMDR 2016-2018 ne traite pas de ces sujets* », en faisant référence notamment aux travaux menés dans le cadre du projet Cigéo. L'IRSN appelle l'attention sur le fait que la question de la préservation de la mémoire des sites ne concerne pas que les stockages de déchets nucléaires. En effet, les dispositions visant à cette préservation constituent un élément essentiel dans la gestion des sites miniers ou pollués. **Etant donné le nombre de sites concernés, plusieurs centaines en France, l'IRSN estime que le PNGMDR pourrait inclure dans son champ la réalisation d'études génériques portant sur les meilleures pratiques en la matière.**

Enfin, l'IRSN relève que les aspects relatifs à l'économie des dispositifs de gestion des déchets ne sont abordés, dans le PNGMDR, que sous l'angle de la sécurisation des provisions pour le financement des stockages des déchets et des programmes de démantèlement. Il n'est pas fait mention de l'économie globale des filières de gestion, prise dans leur ensemble. L'IRSN rappelle à cet égard que la réglementation européenne fait obligation aux états membres d'inclure dans leur plan nationaux de gestion des déchets « *une estimation des coûts du programme national et la base et les hypothèses utilisées pour formuler cette estimation, qui doit être assortie d'un calendrier* » (Article 12, Directive 2011/70/EURATOM du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs). Etant donné l'importance des aspects économiques dans les choix des filières de gestion à développer ou à améliorer, l'IRSN estime que **ces aspects devraient être plus systématiquement étudiés, en complément de l'évaluation environnementale, en particulier pour ce qui concerne les filières de gestion des déchets TFA et FAVL.** En outre, afin de disposer d'éléments robustes pour éclairer les décisions à prendre,

**l'économie globale de ces filières devrait faire l'objet, selon l'IRSN, d'une évaluation indépendante en plus de celle des producteurs.**

Jean-Christophe NIEL  
Directeur général de l'IRSN

Principaux enjeux identifiés par l'évaluation environnementale et degré de prise en compte dans le  
PNGMDR 2016-2018

(Extrait du rapport d'évaluation environnementale stratégique du Plan National de Gestion des Matières et  
Déchets Radioactifs 2016-2018 - Rapport final-Verslon du 1<sup>er</sup> Avril 2016)

Proposition d'orientations sur la base des enjeux environnementaux identifiés, de la portée du PNGMDR et des enseignements tirés de sa version 2013-2015	Degré de prise en compte
Renforcer la dimension prospective de l'inventaire national, de manière à mieux anticiper les besoins futurs en termes de capacités de gestion	1
Assurer l'adaptation des capacités d'entreposage ou de stockage aux besoins, ainsi que les échéances associées	1
Renforcer la justification des débouchés pour les matières radioactives afin de maîtriser les risques liés à l'hypothèse d'une requalification (anticiper l'augmentation des capacités de gestion nécessaires le cas échéant)	1
Optimiser la gestion des déchets TFA en vue de limiter les quantités à transporter et stocker (zonage, stockage in situ ou en centre à proximité, développement de l'incinération et du compactage, valorisation...)	1
Optimiser les transports (mutualisation des transports des petits producteurs, développement du rail...) afin de réduire les impacts environnementaux, tout en limitant les risques pour les populations	1
Dresser un état des lieux des connaissances en matière d'écotoxicité de manière à mieux identifier les besoins de recherches supplémentaires, et à définir des modalités de gestion adaptées	0
Déployer des filières de gestion pour les déchets sans filières (déchets tritlés, sources scellées usagées...) et pour les déchets dont la filière doit être mise en place (HA-MAVL et FA-VL)	1
Optimiser la gestion des stockages historiques et des anciens sites miniers pour garantir le niveau optimal de sécurité des populations et de protection de l'environnement.	1

Légende :

- 0 – Pas de prise en compte spécifique
- 1 – Prise en compte partielle, pouvant être élargie
- 2 – Prise en compte complète