



**Synthèse du dossier
du maître d'ouvrage pour le débat public
sur le Plan national de gestion
des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR)**



Synthèse du dossier du maître d'ouvrage pour le débat public sur le PNGMDR

Comité éditorial: Autorité de sûreté nucléaire et Direction générale de l'énergie et du climat

Conception graphique: Groupe Rouge Vif
Mars 2019

Crédits photos :

Couverture (de gauche à droite) : Laurent Mignaux - Terra / Manuel Bouquet - Terra ;
cartes pages 8 et 15 : ASN ; pages 18 et 22 : Andra

Contacts :

Autorité de sûreté nucléaire
Direction déchets, installations de recherche et du cycle
15 rue Louis Lejeune
92120 Montrouge
Tél. : 01 46 16 40 00
www.asn.fr

Ministère de la Transition écologique et solidaire
Direction générale de l'énergie et du climat
Tour Séquoia
92055 La Défense Cedex
Tél. : 01 40 81 21 22
www.developpement-durable.gouv.fr

Depuis la première édition du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) en 2007, quatre plans (2007-2009, 2010-2012, 2013-2015 et 2016-2018) se sont succédé. Ils ont permis de progresser dans la structuration des filières de gestion des matières et des déchets radioactifs et de renforcer les politiques publiques concourant, dans ce domaine, au respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement. Cet outil se veut exhaustif, prospectif et participatif dans son élaboration, qui associe l'ensemble des parties prenantes dont les producteurs de déchets radioactifs et les associations de protection de l'environnement.

Cette révision du PNGMDR fera, pour la première fois, l'objet d'un débat public. Ce débat doit être tout d'abord l'occasion de dresser le bilan des orientations adoptées jusqu'à présent et des actions engagées pour la gestion des matières et des déchets radioactifs. À cette fin, le gouvernement et l'ASN ont élaboré le dossier du maître d'ouvrage et la présente synthèse dans un souci de transparence et d'explication des principaux enjeux, afin de permettre à la société civile de s'approprier ce sujet complexe.

La présente synthèse constitue le point d'entrée dans le débat pour comprendre rapidement les grands enjeux du prochain plan. Le dossier du maître d'ouvrage présente de manière détaillée le cadre et les principes de la gestion des matières et des déchets radioactifs, notamment son financement, les acteurs impliqués, le bilan des précédents plans ainsi que des éléments plus prospectifs destinés à expliciter les liens entre les décisions de politique énergétique et les choix de gestion des substances radioactives. Le prochain plan s'inscrira dans les orientations définies par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Le projet de PPE 2019-2028, publié le 25 janvier 2019, prévoit ainsi que la part du nucléaire dans le mix électrique atteindra 50 % d'ici 2035 et que la réduction des capacités nucléaires se fera progressivement, avec la fermeture de quatorze réacteurs d'ici à 2035, dont les deux réacteurs de Fessenheim que le gouvernement s'est engagé à fermer à l'horizon 2020.

En complément du dossier du maître d'ouvrage, pour aider à la compréhension du sujet, le maître d'ouvrage a mis à disposition un livret « Quelques repères sur le nucléaire » destiné à expliciter les fondamentaux de la radioactivité et les choix français en matière de nucléaire. Un second livret « Approfondir ses connaissances » aborde certains aspects plus techniques liés à cette gestion. Ce livret comporte notamment des informations sur les impacts environnementaux liés à la gestion des matières et des déchets radioactifs.

Le débat public doit être l'occasion d'aborder les grands enjeux de la gestion des matières et des déchets radioactifs dans le futur. La synthèse et le dossier du maître d'ouvrage présentent ainsi, vu du maître d'ouvrage, les principaux enjeux de la nouvelle édition du Plan et les différentes options possibles. Même si les réflexions s'inscrivent dans un contexte défini, tous les choix relatifs à la gestion des matières et des déchets radioactifs ne sont pas arrêtés et l'expression des citoyens doit y contribuer : gestion des déchets de très faible activité, enjeux liés à la gestion des matières radioactives et à la prévention des charges pour les générations futures, typologies d'entreposages des combustibles usés, gouvernance du projet Cigéo notamment. Le grand public pourra ainsi s'exprimer sur ces questions mais également sur d'autres sujets qui lui sembleraient importants. Les sujets faisant l'objet de controverses n'ont notamment pas vocation à être occultés du débat.

Le gouvernement et l'ASN s'attachent à inscrire le PNGMDR dans un processus d'amélioration continue au fil des éditions successives, prenant en compte les attentes des parties prenantes et les préoccupations de la société civile. À ce titre, les messages portés par les citoyens et qui ressortiront de ce débat ont vocation à alimenter la future édition du PNGMDR en préparation. Ce dernier sera

élaboré, comme les précédents, au sein d'un groupe de travail pluraliste, comprenant notamment des associations de protection de l'environnement, des experts, des représentants de commissions locales d'information et des autorités de contrôle, aux côtés d'acteurs industriels et des producteurs et gestionnaires de déchets radioactifs. Ce plan comprendra, comme les éditions précédentes, des actions de court terme et des orientations à long terme.

LES RÉFLEXIONS DU MAÎTRE D'OUVRAGE POUR LE DÉBAT PUBLIC RELATIF À LA PROCHAINE ÉDITION DU PNGMDR

Les enjeux du PNGMDR étant nombreux, tous ne font pas l'objet de développements dans le dossier du maître d'ouvrage. Dans le cadre du débat public, le maître d'ouvrage a choisi de développer cinq enjeux au regard de la dimension éthique ou stratégique que revêtent certains choix de gestion qui pourraient être adoptés.

Le lecteur pourra consulter le PNGMDR 2016-2018 pour prendre connaissance de l'ensemble des sujets traités par le plan. À cet égard, les contributions et réflexions exprimées au cours du débat sur les aspects du PNGMDR qui ne seraient pas directement traités dans le dossier du maître d'ouvrage seront également utiles à l'élaboration de la prochaine édition du PNGMDR.

Pour chacun de ces cinq sujets, le maître d'ouvrage présente, dans son dossier, les enjeux et problématiques tels qu'il estime qu'ils se posent à lui, et les principales caractéristiques des solutions de gestion qui pourraient être envisagées pour la prochaine édition du PNGMDR, en qualifiant leurs impacts.

I - LA GESTION DES MATIÈRES RADIOACTIVES ET LA PRÉVENTION DES CHARGES POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES

Les perspectives de valorisation des matières radioactives sont-elles crédibles ?

Comment évaluer cette crédibilité, avec quel degré de confiance ?

Quels choix de gestion doivent en découler ?

Comment limiter les impacts des choix actuels pour les générations futures ?

II - ANTICIPER L'ÉVOLUTION DES BESOINS D'ENTREPOSAGE DES COMBUSTIBLES USÉS

Par quels dispositifs techniques complémentaires pourrait-on renforcer la stratégie d'entreposage des combustibles usés ?

Comment gérer au mieux les risques et les aléas liés au fonctionnement des installations du cycle du combustible ?

Dans le cadre de la réduction de la part du nucléaire dans le mix électrique, sur la base de quels scénarios définir les futurs besoins d'entreposages complémentaires ?

III - LES DÉCHETS DE TRÈS FAIBLE ACTIVITÉ, UNE DIVERSITÉ DE PISTES POUR OPTIMISER LEUR GESTION

Face aux grands volumes à venir dans les prochaines décennies de déchets de nocivité réduite, comment faut-il faire évoluer les modalités de gestion actuelles des déchets de très faible activité ?

IV - LES DÉCHETS DE FAIBLE ACTIVITÉ À VIE LONGUE, DES STOCKAGES À PROPORTIONNER AUX ENJEUX

Face aux difficultés rencontrées pour développer un centre de stockage pour l'ensemble de ces déchets, quelles alternatives pourraient compléter les projets en cours ?

Quels contours donner à de nouvelles orientations de gestion ?

V - DÉFINIR LES MODALITÉS PRATIQUES DE LA PHASE INDUSTRIELLE PILOTE DU PROJET CIGÉO ET DE SA RÉVERSIBILITÉ

Le Parlement a réaffirmé dans la loi de 2016 sa volonté que le projet de stockage en couche géologique profonde soit poursuivi, en suivant deux principes que sont la réversibilité et la mise en place d'une phase industrielle pilote préalable à sa mise en service complète.

Comment mettre en œuvre ces deux principes pour répondre aux attentes de la société civile ?

Comment impliquer la société tout au long de la vie du projet ?

Comment faire participer la société civile aux grandes décisions liées au projet (évolutions de politique énergétique, progrès technologiques) ?

Comment prendre les décisions de fermeture des alvéoles de stockage ?

Comment suivre la phase de suivi industrielle pilote et quels objectifs lui fixer ?

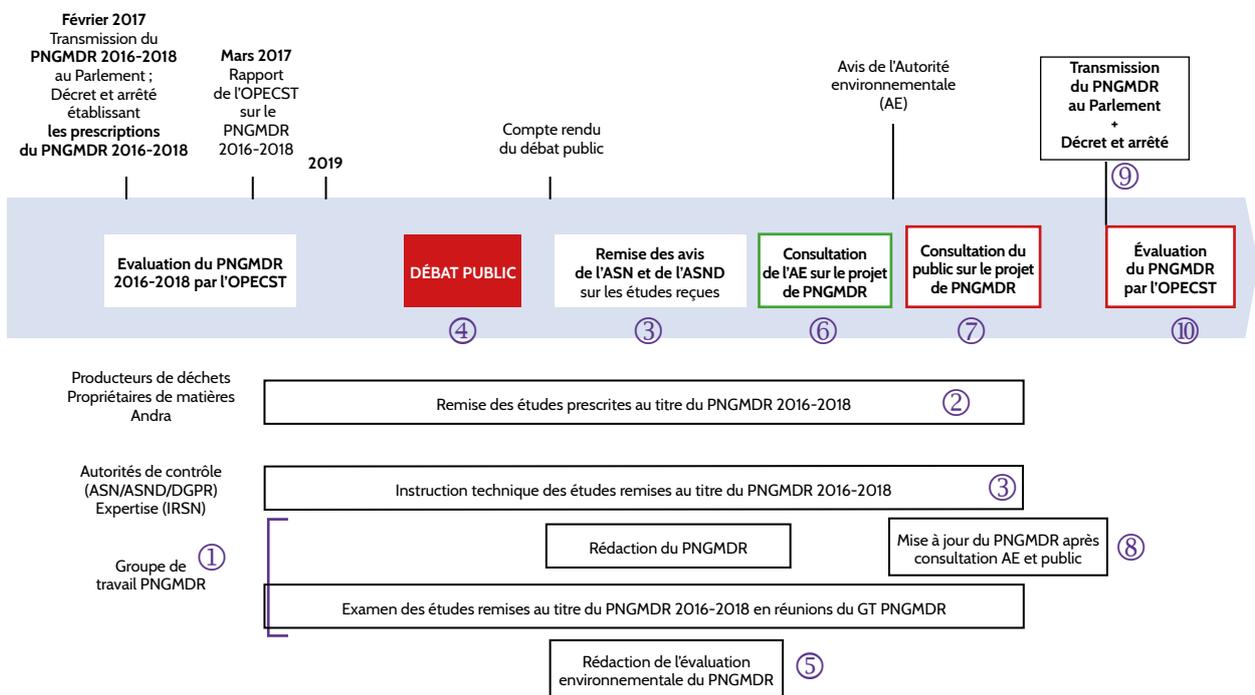
UN DÉBAT PUBLIC AVANT L'ÉLABORATION D'UN NOUVEAU PNGMDR

La loi prévoit l'établissement tous les 3 ans d'un plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR). Ce plan fixe le cadre de référence de la gestion de ces substances en France. Il sert de base à la réalisation des études et travaux qui alimentent les réflexions sur ce cadre de gestion.

Le débat public constituera la première étape d'un processus d'élaboration faisant intervenir de nombreux acteurs, et aboutissant à :

- la transmission du nouveau plan au Parlement, en vue de son évaluation par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) ;
- l'adoption de prescriptions réglementaires.

Situation du débat public dans le processus d'élaboration de la 5^e édition du PNGMDR



- ① L'élaboration du PNGMDR repose sur le pluralisme, la transparence, l'information et la participation du public. Elle est confiée à un groupe de travail, piloté par l'ASN et la DGEC, dont la composition est détaillée dans le dossier du maître d'ouvrage.
- ② Les études remises dans le cadre du plan sont rendues publiques sur le site Internet de l'ASN.
- ③ La plupart de ces études font l'objet d'avis de l'ASN, qui sont rendus publics.
- ④ Le débat public doit être l'occasion de dresser le bilan des orientations adoptées jusqu'à présent et des actions engagées. Il doit également permettre d'aborder les grands enjeux de la gestion des matières et déchets radioactifs, et les messages portés par les citoyens qui ressortiront du débat ont vocation à alimenter la future rédaction du PNGMDR.
- ⑤ Comme le PNGMDR 2016-2018, la cinquième édition du plan fera l'objet d'une évaluation environnementale.
- ⑥ et ⑦ Le projet de PNGMDR et son évaluation environnementale sont soumis pour avis à l'Autorité environnementale. L'avis de l'Autorité environnementale et la réponse apportée aux recommandations de cette dernière sont versés au dossier mis en consultation publique sur Internet.
- ⑧ À l'issue de ce processus, le plan est mis à jour en prenant en compte l'avis de l'Autorité environnementale et les contributions recueillies pendant la consultation du public.
- ⑨ Le plan finalisé est transmis au Parlement. Les principales recommandations du plan, ainsi que les jalons et échéances en termes de gestion des matières et des déchets radioactifs, sont repris sous forme de prescriptions dans un décret et un arrêté.
- ⑩ Le plan est évalué par l'OPECST.

LE CADRE DE LA GESTION DES MATIÈRES ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS EN FRANCE

Quels sont les grands enjeux de la gestion des matières et des déchets radioactifs ?

La gestion des matières et des déchets radioactifs présente des enjeux de plusieurs natures :

- prendre en compte les choix de politique énergétique et leurs conséquences industrielles ;
- anticiper les moyens de gestion à mettre en œuvre en tenant compte des délais importants nécessaires aux développements que cela implique ;
- sécuriser les fonds nécessaires à la prise en charge des déchets et des combustibles usés ;
- améliorer les filières de gestion des déchets pour en limiter les impacts sanitaires et environnementaux ;
- informer, recueillir et répondre aux interrogations du public en termes de maîtrise des risques et impacts sanitaires et environnementaux.

Les enjeux de la gestion des matières et des déchets radioactifs sont donc de plusieurs ordres : techniques et scientifiques, de sûreté, mais aussi politiques, sociaux et éthiques.

La sécurité et la protection de l'environnement et de la santé publique restent les piliers centraux de cette gestion. De plus, il faut éviter d'en faire porter les coûts par les générations futures.

D'où proviennent les matières et les déchets radioactifs ?

En France, l'industrie nucléaire s'est progressivement développée dans les années 50 et 60. La France possède, derrière les États-Unis, le deuxième parc de réacteurs électronucléaires en fonctionnement. Outre la force de dissuasion nucléaire, la France possède également des installations permettant la fabrication et le traitement du combustible nucléaire, des installations de recherche, etc.

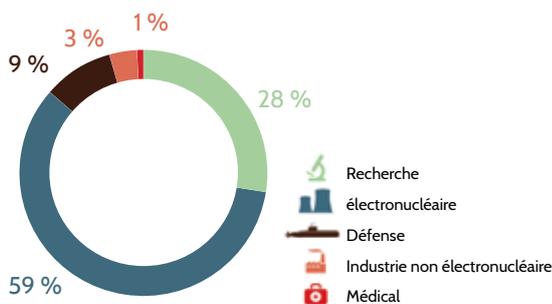
Les matières radioactives sont des substances radioactives pour lesquelles une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée.

Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation n'est prévue ou envisagée.

Les activités nucléaires utilisent des matières et produisent des déchets radioactifs, majoritairement pour la production d'électricité.

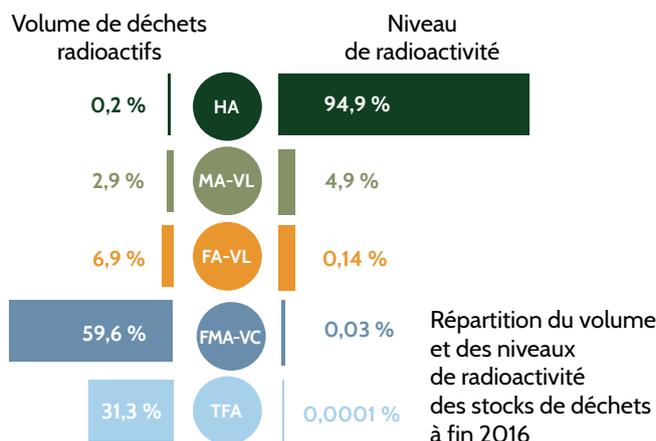
Les déchets produits par l'industrie électronucléaire sont issus de l'exploitation et de la maintenance des centrales nucléaires, mais également des activités du cycle du combustible nucléaire, qui comprennent l'extraction du minerai, le traitement et l'enrichissement de l'uranium, la fabrication des combustibles, jusqu'à la gestion des déchets ultimes, en passant par le retraitement des combustibles usés après leur utilisation en réacteur. Le démantèlement de ces installations produit également des déchets radioactifs.

D'autres secteurs d'activité, comme la médecine et certaines industries non électronucléaires, produisent également des déchets radioactifs.

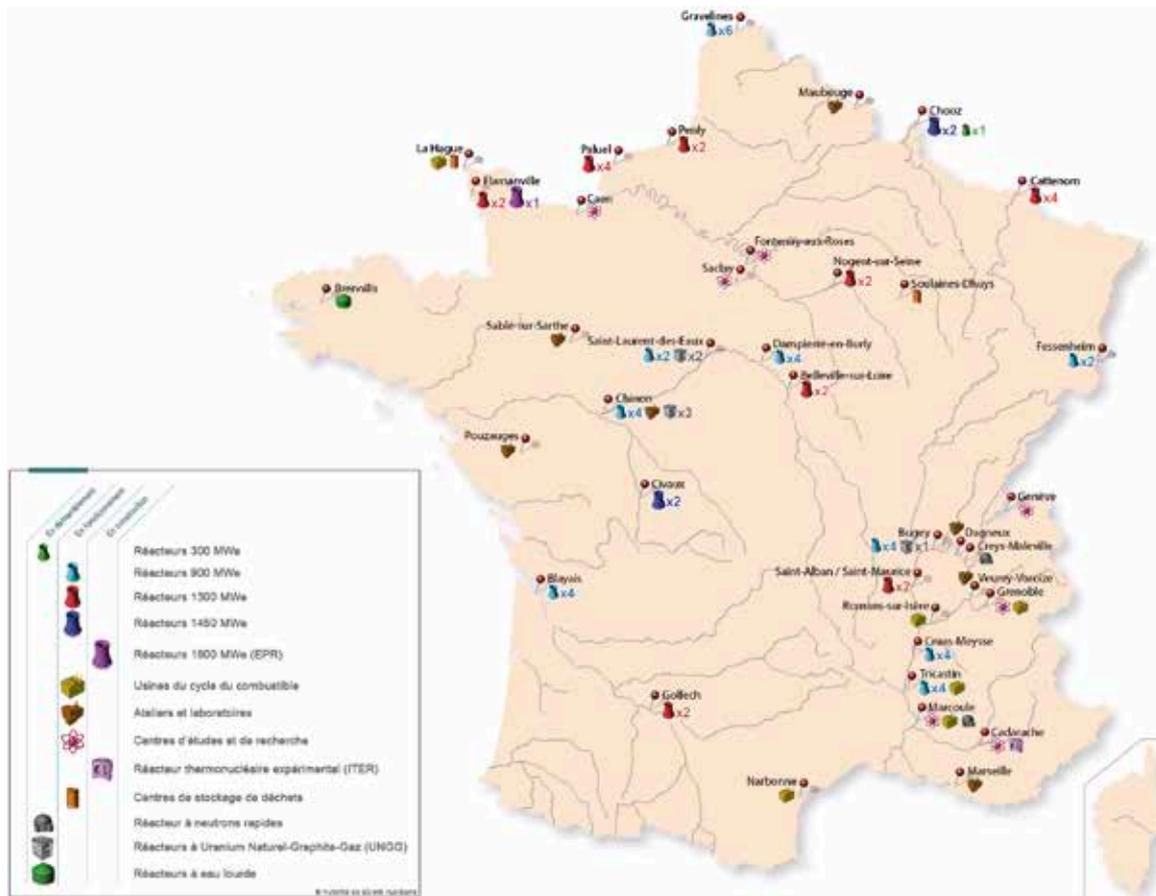


Part de chaque secteur d'activité dans les volumes de déchets produits à fin 2017.

Source : Andra, les essentiels de l'inventaire national des matières et déchets radioactifs (2019)



Carte des principaux sites nucléaires français



À fin 2017¹, toutes catégories confondues, le stock de déchets radioactifs est d'environ 1,6 million de m³. Ce stock représente l'équivalent de 4 mois de la production nationale de déchets dangereux conventionnels. Parmi les déchets radioactifs, le stock des déchets les plus dangereux (qui représentent 95 % de l'activité totale des déchets) est de 3740 m³, soit l'équivalent du volume d'une piscine olympique.

Comment les matières et les déchets radioactifs sont-ils classés ?

Pour les besoins de leur gestion, les déchets radioactifs sont classés en fonction de deux paramètres, qui traduisent globalement le niveau de danger qu'ils présentent :

- **l'activité**, c'est-à-dire le nombre de désintégrations radioactives par seconde dans un échantillon, représentant le « niveau de radioactivité » du déchet ;
- **la période radioactive**, c'est-à-dire le temps de décroissance pour que l'activité du déchet soit diminuée de moitié.

À partir de ces paramètres, des catégories de déchets radioactifs aux caractéristiques radiologiques similaires sont définies. Des choix de gestion sont développés, adaptés à leur dangerosité. Certaines catégories doivent être gérées sur des durées qui peuvent être très longues (plusieurs centaines de milliers d'années), comparables aux échelles de temps géologiques.

Les matières radioactives ne font pas l'objet d'une classification comparable à celle des déchets radioactifs. On distingue, parmi les matières, les différents types de combustibles neufs ou usés, l'uranium (naturel, enrichi, appauvri), le plutonium et le thorium.

¹ Données issues de l'inventaire national 2019 de l'Andra

Comment gère-t-on les matières et les déchets radioactifs actuellement ?

Les matières radioactives sont entreposées temporairement dans des installations dédiées, adaptées aux types de matières, dans l'attente de leur utilisation.

Après avoir été caractérisés, traités le cas échéant, et conditionnés, les déchets radioactifs font l'objet d'un stockage sur des sites dédiés, selon leur catégorie. Lorsque l'installation de stockage adéquate n'existe pas encore, les déchets font l'objet d'un entreposage dans l'attente de ce stockage ultérieur.

L'**entreposage** consiste à placer les déchets radioactifs à titre temporaire dans une installation spécialement aménagée à cet effet, en surface ou en faible profondeur, avec l'intention de les retirer ultérieurement.

Le **stockage** consiste à placer les déchets radioactifs dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive, sans intention de les retirer ultérieurement.

Que les substances soient des matières ou des déchets, le niveau d'exigence relatif à la sûreté, la radioprotection et la protection de l'environnement est le même.

Les opérations de caractérisation, de traitement, de conditionnement, d'entreposage et de stockage sont effectuées dans des installations dont les impacts environnementaux et sanitaires sont évalués par leurs exploitants. Leurs rejets dans l'environnement sont encadrés par des prescriptions réglementaires et font l'objet d'une surveillance. Ces opérations sont encadrées par des régimes de contrôles spécifiques en fonction de l'activité des substances radioactives mises en œuvre et des enjeux associés.

Par ailleurs, la gestion des matières et des déchets radioactifs comporte des opérations de transports, à l'intérieur d'un site nucléaire ou entre les sites, qui sont soumises à une réglementation spécifique, reposant sur des prescriptions à caractère international. Ces activités sont contrôlées par différentes autorités publiques.

QU'EST-CE QUE LE PNGMDR ?

Le PNGMDR doit répondre à plusieurs objectifs, définis à l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement :

- dresser le bilan de la gestion existante des matières et des déchets radioactifs ;
- recenser les besoins prévisibles d'installations d'entreposage et de stockage ;
- préciser les capacités de ces installations et les durées d'entreposage ;
- déterminer les objectifs à atteindre pour les déchets sans mode de gestion définitif ;
- organiser la mise en œuvre des recherches et études sur la gestion des matières et des déchets radioactifs ;
- fixer des échéances pour la mise en œuvre de nouveaux modes de gestion, la création d'installations ou la modification des installations existantes.

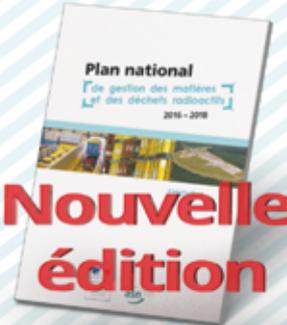
Le PNGMDR

Date de naissance officielle : **28 juin 2006**

Mission :
Gérer les matières et les déchets radioactifs de manière durable, quelles que soient leurs origines, dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement.

Période couverte par le 4^{ème} PNGMDR : **2016-2018**

Portée des travaux et des recommandations du PNGMDR :
5 à 10 ans (en raison de la complexité et de la longueur des études préalables aux décisions de mise en œuvre de nouveaux projets, ou d'amélioration de projets existants).



Chaque édition du plan a débouché sur des demandes et des recommandations à destination des propriétaires de matières radioactives, des producteurs de déchets radioactifs, et des organismes responsables de leur conditionnement, de leur entreposage ou de leur stockage. Certaines orientations sont ensuite traduites dans la réglementation.



LE CONTEXTE INTERNATIONAL

La France est le premier pays européen à avoir mis en place un plan destiné à gérer ses matières et ses déchets radioactifs. L'intérêt du PNGMDR a été confirmé au niveau européen par la directive 2011/70/Euratom du Conseil établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs, qui prévoit que chaque État membre élabore un « programme national de mise en œuvre de la politique en matière de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs ».

Sur quels principes fondamentaux est bâti le PNGMDR ?

Le PNGMDR et ses modalités d'élaboration ont été institués par la loi. Les travaux du plan s'inscrivent dans le cadre déterminé par la loi du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, et la loi du 28 juin 2006, relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs.

Ces lois ont permis notamment les avancées suivantes :

- les opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs français relèvent de la responsabilité d'une agence nationale indépendante de leurs producteurs. Il s'agit de l'Andra, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, créée en 1991 sous sa forme actuelle ;
- l'industrie nucléaire finance la gestion de ses déchets radioactifs et combustibles usés (principe « pollueur-payeur ») ;
- un inventaire des matières et des déchets radioactifs est établi et actualisé tous les trois ans. L'Andra publie également la localisation des matières et des déchets radioactifs sur le territoire national.

Enfin, le PNGMDR doit respecter trois principes établis par le Parlement :

- la réduction de la quantité et de la nocivité des déchets radioactifs est recherchée, notamment par le retraitement des combustibles usés et le traitement et le conditionnement des déchets radioactifs ;
- les matières radioactives en attente de traitement et les déchets radioactifs ultimes en attente d'un stockage sont entreposés dans des installations spécialement aménagées à cet usage ;
- après entreposage, les déchets radioactifs ultimes ne pouvant, pour des raisons de sûreté nucléaire ou de radioprotection, être stockés en surface ou en faible profondeur font l'objet d'un stockage en couche géologique profonde.

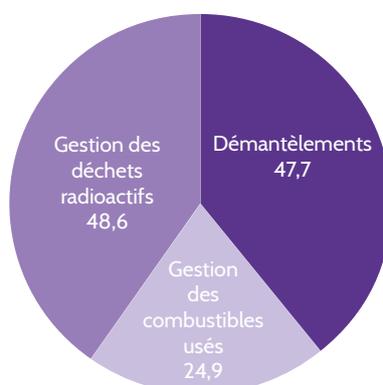


LA QUESTION DES COÛTS

La loi française a introduit un dispositif de sécurisation du financement des charges de gestion des déchets radioactifs et des combustibles usés, ainsi que des charges de démantèlement des installations nucléaires. Ainsi, les exploitants nucléaires ont l'obligation d'évaluer prudemment ces charges et de constituer les provisions afférentes dans leurs comptes. Ils doivent également constituer des actifs dédiés à la couverture de ces provisions, en dehors de celles liées au cycle d'exploitation.

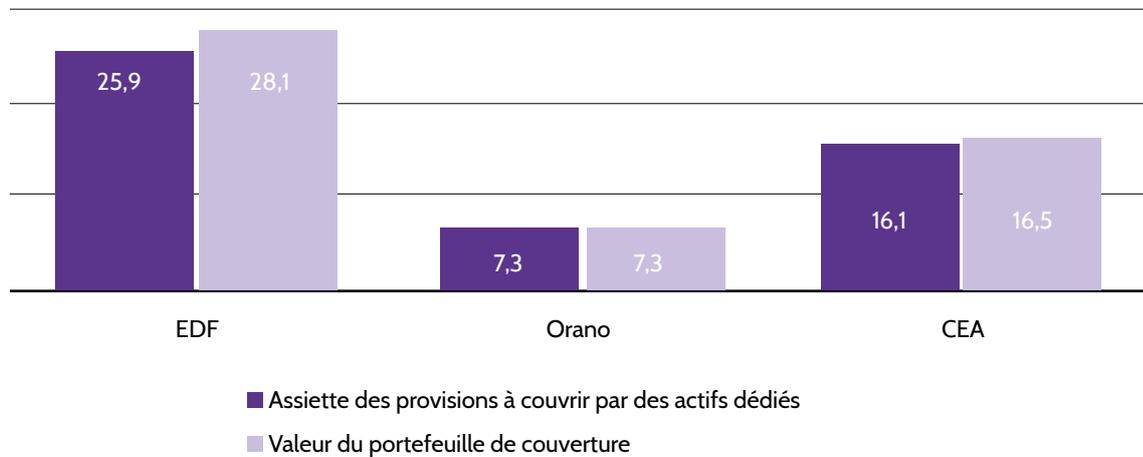
Ce dispositif concerne les déchets radioactifs et combustibles usés déjà produits, ainsi que ceux à produire lors des démantèlements. Ils incluent les déchets des producteurs non électronucléaires collectés par l'Andra. Les charges sont évaluées au 31 décembre 2017 à environ 121,2 Mds€, dont 47,7 Mds€ pour les opérations de démantèlement (qui ne font pas elles-mêmes l'objet du PNGMDR).

Catégories de charges nucléaires de long terme (en Mds€, au 31/12/2017)



Compte tenu de l'éloignement dans le temps des dépenses afférentes, les exploitants inscrivent dans leurs comptes des provisions correspondant à la valeur actualisée de ces charges, soit un montant d'environ 50 Mds€. Le rendement des actifs dédiés à la couverture de ces provisions permettra de couvrir l'intégralité des dépenses nécessaires selon l'échéancier prévu.

Situation des exploitants en matière de sécurisation du financement des charges nucléaires (en Mds€, au 31/12/2017)



Quel est l'impact de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) sur le PNGMDR ?

Le PNGMDR examine les conséquences, pour la gestion des matières et déchets radioactifs, des grandes options adoptées en matière de politique énergétique.

Il doit également s'assurer que les solutions de gestion qu'il définit sont adaptables aux évolutions futures de la politique énergétique. À ce titre, le PNGMDR adopte une approche prospective, visant à anticiper les besoins et les moyens d'y répondre. Le niveau de détail des analyses sera d'autant plus élevé que les évolutions anticipées présentent un caractère probable et que leurs implications seraient importantes ou se manifesteraient rapidement.

Depuis l'adoption de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), associée à la stratégie nationale bas-carbone, constitue le document de référence pour la politique énergétique française.

LA LTECV

Pour répondre aux défis climatiques et énergétiques majeurs auxquels elle devra faire face dans les décennies à venir, la France s'est engagée dans une transition énergétique, déclinée par la LTECV, qui repose, d'une part, sur la sobriété et l'efficacité énergétiques, d'autre part, sur la diversification des sources de production et d'approvisionnement, avec le développement des énergies renouvelables. La LTECV fixe ainsi des grands objectifs à moyen et long termes, et notamment celui de porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à un horizon fixé - initialement - à 2025. Cet horizon sera porté à 2035.



LES ORIENTATIONS DE LA PPE 2019-2028

Le Gouvernement a publié le 25 janvier 2019 le projet de PPE qui fixera les objectifs de politique énergétique de la France sur la période 2019-2028.

Le Gouvernement fixe comme objectif l'atteinte de 50 % de nucléaire dans la production électrique d'ici 2035. Cette réduction de la part du nucléaire sera réalisée sans nouveau projet de centrales thermiques à combustibles fossiles et ne conduira pas à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre de la production électrique française.

L'atteinte de cet objectif se traduira par la fermeture de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035, dont 6 à 8 avant 2030 en incluant les 2 réacteurs de la centrale de Fessenheim au printemps 2020. Ces réacteurs seront arrêtés au plus tard à l'échéance de leur 5^e visite décennale, soit au plus tard entre 2029 et 2035, à l'exception de 2 réacteurs qui seront fermés par anticipation en 2027 et 2028 et éventuellement de 2 autres réacteurs fermés en 2025 et 2026 si le critère de sécurité d'approvisionnement est respecté et sous réserve de certaines conditions relatives au prix de l'électricité et à l'évolution du marché de l'électricité à l'échelle européenne.

La PPE anticipe également les besoins de long terme et définit le cadre pour de futures prises de décisions structurantes sur le mix électrique de long terme. Dans ce cadre, la PPE maintient ouverte l'option de construire de nouveaux réacteurs nucléaires et marque le lancement d'un programme de travail préalable qui devra être finalisé pour mi-2021.

Enfin, le Gouvernement confirme que la stratégie de retraitement-recyclage du combustible nucléaire usé sera préservée sur la période de la PPE et au-delà jusqu'à l'horizon des années 2040, où une grande partie des installations et des ateliers de l'usine d'Orano Cycle à La Hague arrivera en fin de vie. À cette fin, et pour compenser les fermetures de réacteurs de 900 MWe utilisant du combustible de type « MOx² », l'utilisation de combustible MOx dans un nombre suffisant de réacteurs de 1 300 MWe sera envisagée afin de pérenniser la gestion du cycle français.

Au-delà de cet horizon, le Gouvernement, en lien avec la filière, devra évaluer les orientations stratégiques qu'il souhaite donner à sa politique du cycle du combustible sur la base des efforts de R&D qui seront poursuivis dans le domaine de la fermeture du cycle, notamment sur le multirecyclage des combustibles dans les réacteurs à eau sous pression, en gardant en vue un éventuel déploiement industriel à l'horizon de la 2^e moitié du XXI^e siècle d'un parc de réacteurs de nouvelle génération (réacteurs à neutrons rapides).

Le PNGMDR est donc un outil de pilotage de la gestion des matières et des déchets radioactifs, en déclinaison des décisions de politique énergétique. Il vise également, par des demandes d'études prospectives, à prendre en compte de façon anticipée les enjeux de sûreté nucléaire et de radioprotection qui résulteraient d'une évolution de cette politique énergétique, en tenant compte des durées nécessaires au développement des filières de gestion de déchets, du caractère plausible de ces évolutions et d'une appréciation globale de leurs impacts environnementaux et sanitaires.

² Le combustible MOx est présenté au paragraphe "La gestion des matières et la prévention des charges pour les générations futures"

CINQ SUJETS DE RÉFLEXION POUR LE DÉBAT PUBLIC

I – LA GESTION DES MATIÈRES RADIOACTIVES ET LA PRÉVENTION DES CHARGES POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES

Les perspectives de valorisation des matières radioactives sont-elles crédibles ? Comment évaluer cette crédibilité, avec quel degré de confiance ? Quels choix de gestion doivent en découler ? Comment limiter les impacts des choix actuels pour les générations futures ?

Les matières radioactives sont liées, pour la majorité d'entre elles, à la fabrication et au retraitement des combustibles nécessaires pour alimenter les centrales électronucléaires.

Les réacteurs nucléaires de production d'électricité exploités actuellement par EDF peuvent utiliser trois types de combustible différents :

- des combustibles à base d'uranium naturel (U_{nat}) enrichi, dits combustibles UNE,
- des combustibles à base d'uranium de retraitement (URT) enrichi, dits combustibles URE,
- des combustibles à base de plutonium et d'uranium appauvri (U_{app}), dits combustibles MOx.

La fabrication du combustible UNE nécessite des opérations d'enrichissement de l'uranium, qui génèrent de l'uranium appauvri, actuellement entreposé en l'absence de réutilisation immédiate.

Le retraitement des combustibles UNE usés conduit à séparer l'uranium et le plutonium des produits de fissions et des actinides mineurs. En l'absence de réutilisation immédiate, l'uranium de retraitement est entreposé. Le plutonium est réutilisé dans la fabrication des combustibles MOx.

Évolutions annuelles des stocks de combustibles usés (UNE, URE, MOx), d'uranium appauvri et de retraitement

	UNE usé	URE usé	MOx usé	U_{app}	URT
Inventaire à fin 2016	11 400 tML*	580 tML	1 840 tML	310 000 tML	29 600 tML
Évolution					
	~ stable	~ stable	+ 120 tML / an	+ 6 720 tML / an	+ 1 030 tML / an

* L'unité utilisée pour présenter les quantités de matières radioactives est la tonne de métal lourd (tML), unité représentative de la quantité d'uranium ou de plutonium contenue dans les matières avant leur irradiation en réacteur

Situation géographique des sites industriels associés au cycle du combustible



LES COÛTS DE GESTION DES COMBUSTIBLES USÉS

Les charges de gestion des combustibles usés, hors charges de gestion à long terme des colis de déchets radioactifs, sont estimées par les producteurs à environ 24,9 Mds€ au 31 décembre 2017. Les provisions associées s'élèvent à environ 14 Mds€ à cette même date, dont :

- une part de 2,3 Mds€ couverte par des actifs dédiés : il s'agit principalement des provisions relatives à l'entreposage des combustibles MOx et URE usés ; quant aux charges relatives à un éventuel stockage de ces combustibles usés, elles sont considérées par les producteurs comme des charges de gestion à long terme des colis de déchets radioactifs et donnent également lieu à constitution de provisions et d'actifs dédiés ;
- une part de 11,7 Mds€ non couverte par des actifs dédiés : il s'agit principalement des provisions relatives au retraitement des combustibles UNE usés car elles sont considérées comme liées au cycle d'exploitation. Les charges correspondantes seront directement financées par les produits d'exploitation associés à la valorisation des matières issues du retraitement.

Utilisation actuelle et perspectives d'utilisation future des matières radioactives

Utilisation actuelle : Le combustible MOx est fabriqué à partir du plutonium issu du retraitement du combustible UNE usé et de l'uranium appauvri issu de l'opération d'enrichissement de l'uranium naturel. Certaines solutions de réutilisation des matières radioactives comme la fabrication de combustible URE à partir de l'uranium issu du retraitement (URT) du combustible usé, ou le réenrichissement de l'uranium appauvri, ont été mises en œuvre, mais ne le sont plus pour le moment pour des raisons économiques.

Perspectives d'utilisations futures : EDF a l'intention de reprendre la fabrication du combustible URE à partir d'URT pour alimenter certains réacteurs à partir de 2023. Par ailleurs, le réenrichissement de l'uranium appauvri pourrait être à nouveau mis en œuvre, en fonction de l'évolution des cours de l'uranium et de la disponibilité des capacités industrielles d'enrichissement.

À plus long terme, le plutonium et l'uranium contenus dans les combustibles MOx et URE usés pourraient également être utilisés pour la fabrication de combustible pour les réacteurs à eau sous pression actuels ou pour les réacteurs à neutrons rapides de IV^e génération. Ces utilisations font l'objet de programmes de recherche et de développement.

Sujets de réflexion du maître d'ouvrage

Les travaux des PNGMDR successifs ont visé à :

- consolider les perspectives de valorisation des matières radioactives par leurs propriétaires ;
- garantir la disponibilité et la sûreté des entreposages de matières dans l'attente de leur utilisation ;
- mettre en place des dispositifs de sécurisation financière et anticiper des solutions de stockage, si des matières venaient à être reclassées en déchets radioactifs à l'avenir.

Les travaux menés précédemment pourraient être approfondis pour la prochaine édition du PNGMDR, en approfondissant l'instruction des perspectives de valorisation envisagées par les propriétaires de matières radioactives, en cohérence avec les principes du code de l'environnement, qui privilégie la valorisation avant d'envisager l'élimination d'un déchet. Le cadre et les modalités d'examen du caractère valorisable des matières pourraient ainsi être renforcés et des critères plus précis définis pour leur éventuelle requalification en déchets.

D'autres voies d'évolution de la politique de gestion pourraient également être explorées, telles qu'une modification de la logique actuelle, visant à considérer par défaut comme des déchets les substances radioactives sans utilisation immédiate.

L'intérêt d'une telle approche est toutefois incertain et cette dernière ne constitue pas celle privilégiée par le Gouvernement. En effet :

- elle ne conduirait pas à des progrès immédiats dans la sûreté des entreposages de ces substances ainsi reclassées ;
- elle est contraire à la hiérarchie des modes de traitement des déchets, inscrite dans le code de l'environnement ;
- elle est susceptible d'engendrer le déploiement de solutions de gestion inutiles *in fine*, avec les impacts environnementaux associés ;
- elle pourrait avoir des conséquences financières très importantes, en étant susceptible de conduire à des dotations aux provisions importantes dans les comptes des exploitants.

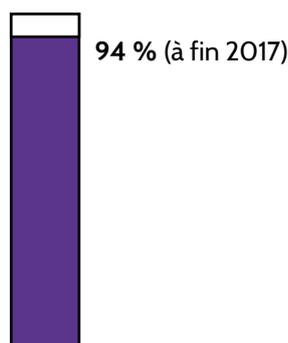
II – ANTICIPER L'ÉVOLUTION DES BESOINS D'ENTREPOSAGE DES COMBUSTIBLES

Par quels dispositifs techniques complémentaires pourrait-on renforcer la stratégie d'entreposage des combustibles usés ? Comment gérer au mieux les risques et les aléas liés au fonctionnement des installations du cycle du combustible ? Dans le cadre de la réduction de la part du nucléaire dans le mix électrique, sur la base de quels scénarios définir les futurs besoins d'entreposages complémentaires ?

À l'issue de leur irradiation dans les réacteurs de production d'électricité d'EDF, les combustibles usés sont entreposés en piscine, d'abord sur les sites des centrales nucléaires, puis dans les installations d'Orano à La Hague.

Actuellement, les combustibles usés UNE sont retraités, mais les combustibles MOx et URE usés ne le sont pas. Des perspectives de valorisation sont toutefois envisagées pour ces derniers.

Taux d'occupation des capacités d'entreposage des piscines de La Hague



Évolution des besoins d'entreposage des combustibles usés



Les combustibles MOx n'étant pas recyclés, la quantité de combustibles usés entreposés dans les piscines de La Hague augmente d'environ 120 tML chaque année. À fin 2017, 6 % de la capacité totale opérationnelle d'entreposage à La Hague restent disponibles.

Comme identifié dans le PNGMDR 2016-2018, de nouveaux besoins d'entreposage de combustibles usés sont nécessaires à l'horizon 2030.

Compte tenu de la durée nécessaire pour mener les études de conception, les procédures d'instruction administrative, puis la construction et la mise en service d'une installation, l'augmentation des capacités d'entreposage des combustibles usés doit être entreprise dès à présent. Dans ce cadre, EDF a déposé en 2017 un dossier d'options de sûreté pour la création d'une piscine centralisée de combustibles usés. Ce dossier est en cours d'examen par l'ASN. Ce projet de piscine centralisée fera l'objet d'une saisine spécifique de la Commission nationale du débat public.

Impact de l'arrêt de réacteurs sur l'évolution des stocks de combustibles usés

L'évolution des stocks de combustibles usés dépend de la consommation de combustibles par les réacteurs nucléaires et de la quantité de combustibles usés retraités. Pour conserver la maîtrise des stocks de plutonium, la quantité de combustibles usés retraités est adaptée aux besoins en combustible MOx pour alimenter les réacteurs nucléaires autorisés à l'utiliser.

Les réacteurs consommant du combustible MOx font partie des plus anciens actuellement en fonctionnement. L'arrêt de certains de ces réacteurs aura pour effet de diminuer la consommation du combustible MOx, et donc de réduire les quantités de combustibles retraités chaque année. Si l'utilisation du combustible MOx n'était pas mise en œuvre dans de nouveaux réacteurs, cela aurait donc des impacts sur les installations du cycle du combustible, et rendrait nécessaire une augmentation des capacités d'entreposage de combustibles usés.

Différents types d'entreposage des combustibles usés

Deux types d'entreposage des combustibles usés pourraient être mis en œuvre : l'entreposage à sec et l'entreposage sous eau. Ces deux types d'entreposage ne répondent pas toutefois aux mêmes besoins : l'entreposage sous eau en piscine est impératif pendant plusieurs années pour les combustibles usés après leur déchargement des réacteurs, voire pendant plusieurs dizaines d'années pour les combustibles MOx qui présentent une puissance thermique plus élevée pendant une durée plus longue. L'entreposage à sec est réservé aux combustibles usés ayant une puissance thermique faible. Le type de combustible influe donc sur le choix du type d'entreposage.

La question de la mise en œuvre de ces types d'entreposage de façon centralisée ou décentralisée peut également se poser, chacune ayant des avantages et des inconvénients, présentés dans le dossier du maître d'ouvrage.

Dans ce contexte, le Gouvernement a pris connaissance avec intérêt des éléments relatifs aux options techniques d'entreposage exposées dans le rapport de la Commission d'enquête parlementaire sur la sécurité et la sûreté des installations nucléaires rendu en juin 2018, qui ont notamment fait l'objet d'une expertise de l'IRSN³. Ces éléments alimenteront les réflexions du Gouvernement et du public dans le cadre du débat.

³ Avis du 5 juin 2018 sur l'entreposage des combustibles usés

Sujets de réflexion du maître d'ouvrage

Le prochain PNGMDR, à l'instar du PNGMDR 2016-2018, devra préciser les besoins d'entreposage des combustibles usés à court, moyen et long terme. Pour ce faire, il devra prendre en compte différents scénarios contrastés de politique énergétique et proposer la mise en place de solutions pour y répondre.

Par ailleurs, les travaux du prochain PNGMDR prendront en compte les aléas susceptibles d'affecter le fonctionnement des installations du cycle du combustible ou la mise en œuvre de nouvelles capacités d'entreposage. Ces scénarios alternatifs pourraient être développés selon différents choix de politique énergétique contrastés. Dans cette optique, l'apport que constituerait la création de capacités d'entreposage complémentaires sous eau ou à sec pourrait être apprécié sous l'angle de la régulation des flux de combustibles usés.

Les travaux du PNGMDR pourraient conduire, le cas échéant, après de nouvelles études, à la programmation de capacités d'entreposage complémentaires.

III - LES DÉCHETS TFA, UNE DIVERSITÉ DE PISTES POUR OPTIMISER LEUR GESTION

Face aux grands volumes à venir dans les prochaines décennies de déchets de nocivité réduite, comment faut-il faire évoluer les modalités de gestion actuelles de ces déchets ?

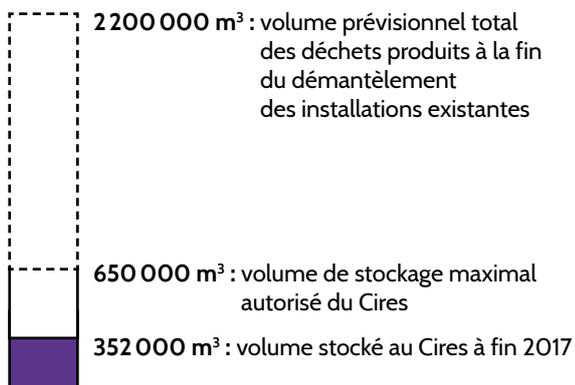
En France, le choix a été fait de considérer les déchets susceptibles d'être contaminés ou activés comme des déchets radioactifs, en se basant sur la zone d'origine de leur production.

Les déchets présentant les niveaux de radioactivité les plus faibles constituent la catégorie des déchets très faiblement actifs (TFA). Ils sont envoyés dans un centre de stockage dédié exploité par l'Andra dans le département de l'Aube, le Cires (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage).

Centre industriel de regroupement d'entreposage et de stockage (Cires) de l'Aube



Volumes de déchets TFA



La majeure partie des déchets TFA devra donc être prise en charge par d'autres solutions de gestion après l'atteinte des capacités de stockage maximales du Cires.

De grandes quantités de déchets TFA seront en particulier produites par le démantèlement et l'assainissement des installations nucléaires.

La saturation des capacités de stockage du Cires devrait intervenir d'ici 2028. De nouvelles capacités de stockage seront nécessaires.



LE COÛT DU STOCKAGE DES DECHETS TFA

Environ 500 €/m³ (environ 1 200 €/m³ en moyenne avec le conditionnement et le transport).

Sujets de réflexion du maître d'ouvrage

Plusieurs pistes de gestion ont été ouvertes par les travaux des précédents PNGMDR et pourraient être poursuivies :

- optimisation des capacités de stockage existantes : les améliorations de l'utilisation de l'espace de stockage du Cires développées par l'Andra permettent d'envisager l'augmentation de la capacité de stockage maximale autorisée à 900 000 m³. D'autres solutions de minimisation des volumes de déchets (densification des déchets, recours à l'incinération) sont en cours d'études ;
- création d'un nouveau centre de stockage pour les déchets TFA ;
- création de centres de stockage locaux pour certains déchets, dans la perspective de réduire les transports de déchets radioactifs ;
- valorisation des déchets TFA : conformément à l'article R. 1333-2 du code de la santé publique, l'utilisation de matériaux ou de déchets provenant d'activités nucléaires et susceptibles d'être contaminés ou activés est interdite. Le code de la santé publique prévoit toutefois que des dérogations à cette interdiction peuvent être accordées si elles sont justifiées par les avantages qu'elles procurent au regard des risques sanitaires qu'elles peuvent présenter ; jusqu'à présent, la recherche de débouchés dans la filière nucléaire a été privilégiée.

Il pourrait également être envisagé de recourir à d'autres modalités de gestion :

- stockage des déchets TFA en installations de stockage de déchets conventionnels (non radioactifs) ;
- évolution des procédures de dérogation permettant de réutiliser des matériaux TFA, y compris sur un champ de secteurs d'activité dépassant celui de la filière nucléaire ;
- introduction de seuils de libération généralisés : l'instauration de tels seuils consisterait à ne gérer comme déchets radioactifs que les déchets présentant des niveaux d'activité supérieurs à ces seuils, à fixer par la réglementation. Les matériaux dont les niveaux d'activité seraient inférieurs à ces seuils pourraient être gérés comme des déchets conventionnels ou recyclés.

Un groupe de travail constitué dans le cadre des travaux du PNGMDR a émis des recommandations et des propositions sur les modalités de mise en œuvre de filières de valorisation des déchets TFA, notamment métalliques. Dans son rapport portant sur les « Réflexions sur l'évolution de la filière de gestion des déchets TFA » publié en novembre 2018, le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN) recommande notamment que « le public soit interrogé sur les critères qu'il considère importants de retenir pour étudier la libération de certains déchets TFA comme les déchets métalliques ».

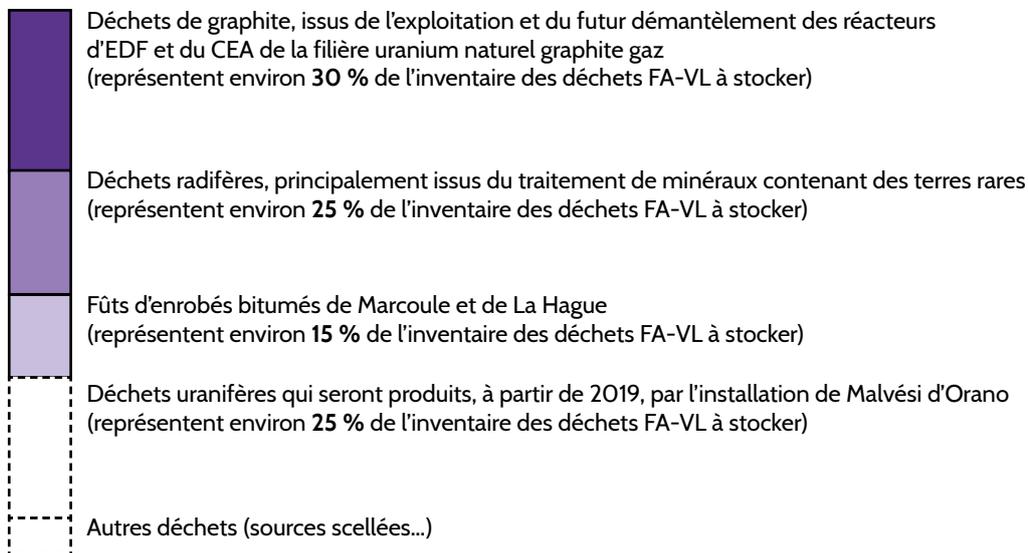
IV - LES DÉCHETS DE FAIBLE ACTIVITÉ À VIE LONGUE, DES STOCKAGES A PROPORTIONNER AUX ENJEUX

Face aux difficultés rencontrées pour développer un centre de stockage pour l'ensemble de ces déchets, quelles alternatives pourraient compléter les projets en cours ? Quels contours donner à de nouvelles orientations de gestion ?

Les déchets radioactifs de faible activité à vie longue (FA-VL) doivent faire l'objet d'une gestion spécifique, adaptée à leur faible activité et à leur longue durée de vie, jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'années.

Leurs caractéristiques ne permettent pas d'envisager leur stockage dans les centres industriels de surface existants de l'Andra, mais elles ne justifient pas non plus de les stocker en couche géologique profonde. Le PNGMDR actuel prévoit leur stockage à faible profondeur, dans une installation de stockage à concevoir.

Répartition des volumes de déchets FA-VL (93 600 m³ à fin 2017)



Les déchets FA-VL présentent des caractéristiques très hétérogènes, ce qui rend la définition d'une solution de stockage difficile.

À la suite des difficultés rencontrées dans le processus initial de sélection des sites pour accueillir un stockage des déchets FA-VL, un nouveau processus a été relancé en 2012, qui a conduit à l'identification d'un site potentiel pour l'accueil de ces déchets, sur le territoire de la communauté de communes de Soulaines dans l'Aube.

Dans l'attente de leur stockage, les colis de déchets FA-VL déjà constitués sont entreposés, après traitement éventuel, dans des installations sur les sites des exploitants nucléaires.



Le report de la mise en service d'un stockage des déchets FA-VL a un impact sur le conditionnement, à définir, de ces déchets, sur leurs durées d'entreposage, ainsi que, le cas échéant, sur le démarrage des opérations de démantèlement des installations nucléaires.



LES COÛTS DE GESTION DES DÉCHETS FA-VL

Les coûts liés au stockage à faible profondeur de déchets FA-VL sont très difficiles à estimer car ils peuvent varier notablement suivant les hypothèses retenues. À titre d'exemple, la profondeur du stockage (quelques dizaines de mètres ou une centaine de mètres), de même que le type d'ouvrage de stockage (nature de la couverture) peuvent faire varier les coûts au m³ de stockage de quelques k€/m³ à plusieurs dizaines de k€/m³.

Sujets de réflexion du maître d'ouvrage

Les travaux menés par l'Andra dans le cadre des précédents PNGMDR ont conduit à identifier une zone de 10 km² au nord de la communauté de communes de Soulaines (Aube) comme zone d'implantation potentielle d'un centre de stockage. L'ASN a toutefois estimé que, compte tenu des caractéristiques du site étudié, il sera difficile de démontrer la faisabilité, dans la zone investiguée, d'une installation de stockage de l'intégralité des déchets de type FA-VL retenus par l'Andra.

Dans ce contexte, l'examen du site de Soulaines devra être poursuivi pour évaluer sa capacité à répondre aux objectifs de sûreté associés à un stockage de faible profondeur. En parallèle, les recherches d'autres sites de stockage potentiels, susceptibles de recevoir les déchets FA-VL qui ne pourraient être reçus à Soulaines, pourraient également être entreprises.

Les déchets FA-VL font par ailleurs, pour certains d'entre eux, l'objet d'études menées par leurs producteurs permettant d'en préciser le contenu radiologique et les propriétés physiques. Des études sont également menées en vue de concevoir des solutions de traitement permettant de faciliter la gestion ultérieure de certains de ces déchets. C'est le cas par exemple des déchets de graphite et des déchets bitumés.

Au regard de la diversité de ces déchets et des impacts que leur stockage pourrait avoir, une réflexion approfondie sur les exigences à prendre en compte dans la conception d'une installation de stockage pour ce type de déchets pourrait également être conduite.

Cette orientation permettrait d'ouvrir un champ plus large de solutions de gestion, par exemple, en les adaptant à des critères propres à certaines familles de déchets FA-VL, ou en rapprochant ces solutions de gestion de solutions déjà mises en œuvre pour des substances aux caractéristiques similaires.

V – DÉFINIR LES MODALITÉS PRATIQUES DE LA PHASE INDUSTRIELLE PILOTE DU PROJET CIGÉO ET DE SA RÉVERSIBILITÉ

Le Parlement a réaffirmé dans la loi de 2016 sa volonté que le projet de stockage en couche géologique profonde soit poursuivi, en suivant deux principes que sont la réversibilité et la mise en place d'une phase industrielle pilote préalable à sa mise en service complète. Comment mettre en œuvre ces deux principes pour répondre aux attentes de la société civile ? Comment impliquer la société tout au long de la vie du projet ?

Comment faire participer la société civile aux grandes décisions liées au projet (évolutions de politique énergétique, progrès technologiques) ? Comment prendre les décisions de fermeture des alvéoles de stockage ? Comment suivre la phase de suivi industrielle pilote et quels objectifs lui fixer ?

Le stockage en couche géologique profonde

La loi du 28 juin 2006 a retenu, à l'issue de 15 années de recherche et d'un débat public, le stockage géologique réversible profond pour la gestion à long terme des déchets radioactifs ultimes qui ne peuvent être stockés en surface ou à faible profondeur pour des raisons de sûreté nucléaire ou de radioprotection.

Le stockage géologique profond consiste à mettre en place des colis de déchets radioactifs dans une installation souterraine implantée dans une couche géologique dont les caractéristiques permettent de confiner les substances radioactives contenues dans ces déchets. Il est conçu de telle sorte que la sûreté à long terme soit assurée de manière passive, c'est-à-dire sans dépendre d'actions humaines.

Afin de répondre à la loi, l'Andra développe le projet de stockage géologique profond appelé Cigéo, qui vise à accueillir les déchets radioactifs les plus dangereux produits et qui restent à produire par le parc nucléaire actuel français. Plus de la moitié des déchets destinés à Cigéo sont ainsi déjà produits.

Le projet n'est pas conçu pour prendre en charge les déchets produits par un futur parc, hormis ceux de l'EPR de Flamanville et des deux réacteurs de recherche en cours de construction. Les installations souterraines du centre de stockage en projet seraient situées en Meuse et Haute-Marne, à une profondeur de l'ordre de 500 m au sein d'une couche d'argile, choisie pour ses propriétés de confinement de la radioactivité.

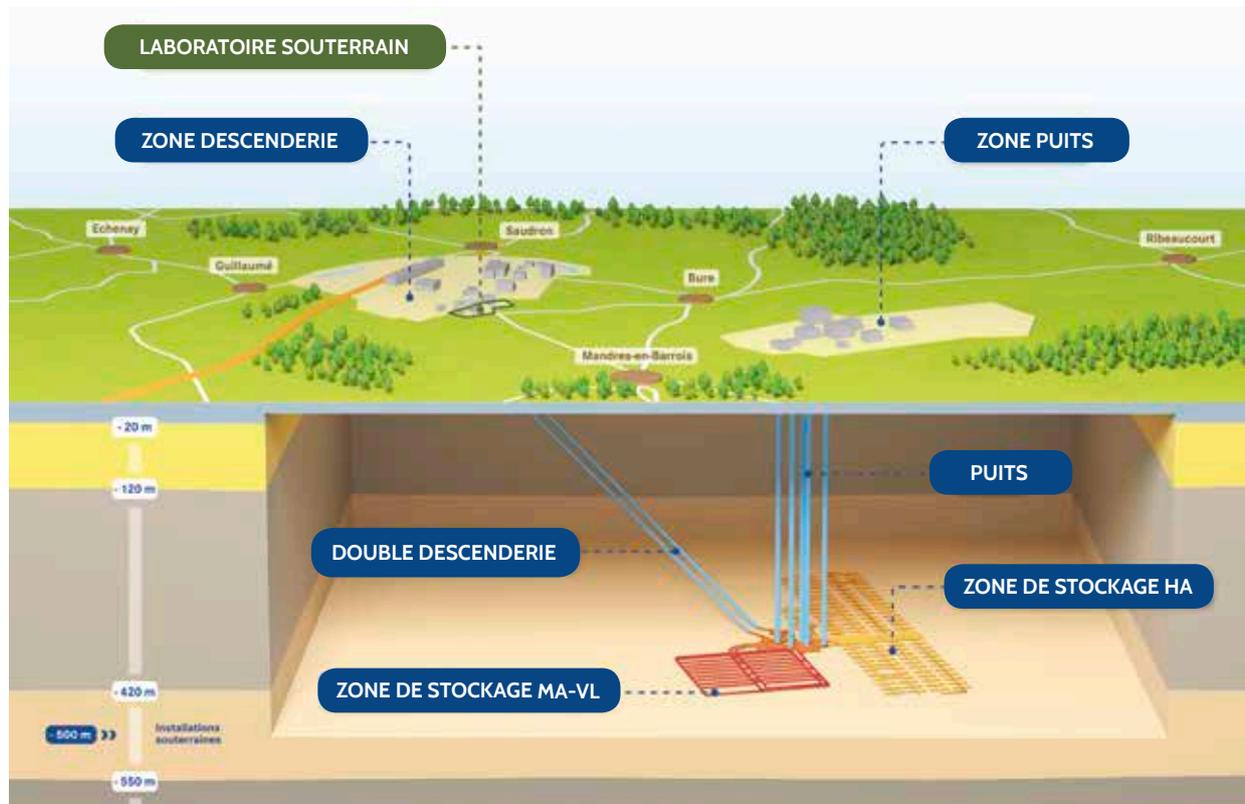
Les enjeux politiques et éthiques que recouvre le stockage géologique profond font l'objet de dispositions particulières décidées par le Parlement. En particulier, la définition d'une phase industrielle pilote et l'instauration du principe de réversibilité constituent des moyens spécifiquement décidés par la loi n° 2016-1015 du 25 juillet 2016.

LES COÛTS DU PROJET CIGÉO

25 Mds € (établi par arrêté du 15 janvier 2016). Ce coût doit être réévalué périodiquement, notamment lors du dépôt par l'Andra de la demande d'autorisation de création.

Calendrier prévisionnel du projet Cigéo : dépôt de la demande d'autorisation de création de l'installation prévu en 2020, suivi d'une période d'instruction d'au moins trois ans. Lancement de la phase industrielle pilote à l'horizon 2025, avec une mise en service partielle durant cette phase, à l'horizon 2030.

Le projet de stockage de Cigéo



Sujets de réflexion du maître d'ouvrage

Phase industrielle pilote

L'instauration d'une phase industrielle pilote répond aux demandes exprimées à l'occasion du débat public de 2013 organisé sur le projet Cigéo. Elle a vocation à recouvrir la période d'essais initiaux, destinés à vérifier la conformité de l'installation aux données de conception, jusqu'au passage en exploitation courante.

Des objectifs ont été proposés par l'Andra concernant la phase industrielle pilote, ils portent notamment sur :

- les performances des équipements et la surveillance des ouvrages de stockage,
- la maîtrise des risques dans les conditions d'exploitation normale,
- la capacité d'obtenir et de sceller les alvéoles et les galeries,
- la capacité de retirer les colis de leurs alvéoles de stockage.

Ces objectifs ont vocation à être évalués par les autorités lors de l'instruction de la demande d'autorisation de création de l'installation.

Les modalités de mise en œuvre de cette phase pilote sont à préciser, notamment en ce qui concerne les dispositions de gouvernance à mettre en place.

L'implication de la société civile dans la gouvernance de la phase industrielle pilote de Cigéo est indispensable. À ce titre, les attentes de la société civile relatives aux objectifs et à la mise en œuvre de cette phase pilote sont nécessaires, notamment : quels définition et périmètre pour cette phase ? Quels critères pour valider la poursuite du projet ?

Principe de réversibilité

Le principe de réversibilité du stockage consiste, d'après la loi, en la capacité, pour les générations successives, soit de poursuivre la construction puis l'exploitation du stockage, soit de réévaluer les choix définis antérieurement et de faire évoluer les solutions de gestion avec la politique énergétique retenue.

La durée minimale pendant laquelle la réversibilité doit être garantie est de 100 ans.

La réversibilité recouvre plusieurs enjeux :

- la récupérabilité des colis, qui doivent pouvoir être retirés du stockage pendant une période donnée dans des conditions de sûreté et de radioprotection satisfaisantes ;
- l'articulation avec les exigences de sûreté de l'installation : quand et comment faut-il fermer les différents ouvrages, sachant que la fermeture apparaît favorable à la sûreté de l'installation mais diminue la capacité de réversibilité ?
- la capacité de l'installation à s'adapter à la politique énergétique : un inventaire de déchets destinés à Cigéo, dit « de réserve », a ainsi été défini par la loi. La définition de cet inventaire implique la réalisation d'études d'adaptabilité de Cigéo basées sur le champ des déchets qu'il recouvre.

La mise en œuvre de la réversibilité, dans le cadre défini par la loi, est à préciser, notamment au regard des attentes qui seront exprimées par la société civile lors de ce débat. Les interrogations suivantes pourraient ainsi être particulièrement examinées :

Quels objectifs concrets fixer pour la mise en œuvre de la réversibilité ? Comment prendre en compte les évolutions de politique énergétique et les progrès technologiques ? Quelles options seraient envisageables pour concilier les objectifs de sûreté et de radioprotection de l'installation et la capacité de récupérer des colis de déchets ? Quelle gouvernance et quels choix préalables pour décider des opérations de fermeture progressive, des alvéoles, des quartiers et des liaisons entre le fond et la surface ?

OÙ TROUVER DES INFORMATIONS RELATIVES À LA GESTION DES MATIÈRES ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS ?

Toutes les versions du PNGMDR, leurs synthèses, les avis de l'OPECST, les études prescrites par les PNGMDR et avis de l'ASN sur ces dernières, ainsi que les comptes rendus des réunions du groupe de travail chargé de l'élaboration du PNGMDR, peuvent être consultés sur le site Internet de l'ASN : www.asn.fr.

Sont également consultables, l'évaluation environnementale stratégique du PNGMDR 2016-2018 et l'avis de l'Autorité environnementale.

Les prescriptions du PNGMDR 2016-2018 sont portées par le décret n° 2017-231 du 23 février 2017 et par l'arrêté du 23 février 2017.

L'inventaire national des matières et des déchets radioactifs est disponible sur le site de l'Andra, notamment la dernière édition, de juin 2018 : <http://inventaire.andra.fr>

Concernant Cigéo, le Gouvernement a mis en ligne en septembre 2018 une plateforme d'information et de ressources dédiées au projet : www.cigeo.gouv.fr