

# Rapport

## préalable au débat public sur le projet de stockage géologique profond de déchets radioactifs Cigéo

Le 28 mars 2013

Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire

Grande arche – Paroi nord – 92055 La Défense Cedex

Tel : 01 40 81 89 75 / Fax : 01 40 81 20 85 / Courriel : [hctisn@gmail.com](mailto:hctisn@gmail.com) / Site internet : [www.hctisn.fr](http://www.hctisn.fr)



## **Table des matières**

Introduction .....	3
Inventaire de Cigéo .....	5
Transparence du processus décisionnel.....	9
Recommandations du Haut comité .....	13
Annexe 1 – L’inventaire de référence de Cigéo.....	14
Annexe 2 – Historique du processus décisionnel.....	15
Annexe 3 – Lettre de saisine .....	20
Annexe 4 – Glossaire .....	22
Annexe 5 – Composition du GT .....	26
Annexe 6 – Réunions et auditions.....	29

# Introduction

La loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 *relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs* prévoit la création d'un centre de stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs, pour accueillir, 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.

Cette loi prévoit également, dans la lignée de celle du 30 décembre 1991, la poursuite de recherches et études sur la séparation / transmutation et l'entreposage.

Il est rappelé que l'entreposage de déchets radioactifs désigne l'opération de les placer à titre temporaire dans une installation spécialement aménagée en surface ou en faible profondeur à cet effet dans l'attente de les récupérer, alors que le stockage consiste à les placer dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement.

Un glossaire (annexe 4) présente les principaux termes techniques mentionnés dans le présent rapport.

Selon les termes de la loi du 28 juin 2006, l'instruction de la demande d'autorisation de création du centre de stockage en couche géologique profonde, déposée par le maître d'ouvrage, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA), devra débuter en 2015. Le centre sera une installation nucléaire de base.

Le dépôt de la demande d'autorisation de création devra être précédé d'un débat public au sens de l'article L. 121-1 du code de l'environnement. Il est rappelé qu'un débat public porte sur l'opportunité, les objectifs et les caractéristiques principales du projet, et qu'il a vocation à éclairer le maître d'ouvrage et peut le conduire à modifier son projet. Le débat public participe à la mise en œuvre de la convention d'Aarhus<sup>1</sup> et du principe de participation porté par la Charte de l'environnement<sup>2</sup>.

La loi prévoit que le dossier de demande d'autorisation déposé après le débat public devra notamment faire l'objet d'une évaluation de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, et d'une loi fixant les conditions de réversibilité du stockage.

---

<sup>1</sup> Convention du 25 juin 1998 sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et à l'accès à la justice en matière d'environnement

<sup>2</sup> Charte introduite dans le préambule de la Constitution par la loi constitutionnelle adoptée le 24 juin 2004

Avant même la tenue du débat public, de nombreuses interventions publiques ou dans les médias ont démontré la nécessité d'une clarification sur les contours, enjeux et options du projet.

Ce débat public étant prévu courant 2013, la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, madame Delphine BATHO, a saisi le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (voir la lettre de saisine en annexe 3) afin qu'il élabore un rapport public clarifiant et faisant un état des lieux objectif sur les questions suivantes :

- l'inventaire des déchets radioactifs pris en compte par le projet Cigéo, au regard des choix de politique énergétique ;
- la transparence du processus décisionnel ayant conduit à la définition du projet de centre, tel qu'envisagé au moment de l'élaboration du présent rapport, notamment par rapport aux autres solutions possibles pour la gestion des déchets de haute activité.

Tel est l'objet du présent rapport, qui a été élaboré par un groupe de travail dédié, présenté en annexe 5, à l'issue de travaux et auditions mentionnés en annexe 6.

# Inventaire de Cigéo

## 1. Avant toute chose, il y a lieu de préciser les éléments suivants.

- a. L'inventaire retenu par l'ANDRA pour la conception de Cigéo, ou inventaire de référence de Cigéo, correspond aux déchets existants ou anticipés dont l'ANDRA estime aujourd'hui qu'ils devront être stockés en couche géologique profonde.
- b. Sur la base de cet inventaire de référence, l'autorisation de Cigéo fixera les critères et limites quantitatifs et qualitatifs (capacités de stockage, nature des déchets) encadrant d'une manière globale les déchets que l'ANDRA sera autorisée à stocker.
- c. Les déchets qui seront effectivement produits dépendront notamment de l'exploitation future des installations et de leur démantèlement (ou pour les déchets anciens existants, des caractérisations précises qui en seront faites à l'avenir).
- d. Ces déchets pourront effectivement être stockés au cours du siècle d'exploitation du centre s'ils respectent le cadre de l'autorisation de Cigéo (faute de quoi une modification de l'autorisation de Cigéo serait nécessaire).

## 2. L'inventaire retenu par l'ANDRA pour la conception du projet Cigéo est clairement défini. Il ne prend en compte que les installations nucléaires passées et actuelles<sup>4</sup>.

- a. L'inventaire de référence correspond aux déchets HA et MAVL issus du fonctionnement et du démantèlement des installations nucléaires (y compris de recherche) passées ou autorisées au 31 décembre 2010 ou sur le point de l'être (ITER), notamment le parc actuel de centrales électronucléaires (y compris l'EPR de Flamanville). Conformément à l'article L. 542-2 du code de l'environnement, l'inventaire de référence ne comporte que des déchets français<sup>3</sup>.
- b. L'inventaire de référence comporte en outre des « réserves » de capacité, pour stocker notamment les déchets d'un deuxième EPR<sup>4</sup> et certains déchets classés FAVL (déchets bitumés, graphite...) au cas où le centre de stockage FAVL à l'étude ne permettrait pas de les accueillir.
- c. Pour les déchets issus du fonctionnement du parc de centrales nucléaires actuel, l'inventaire de référence est construit sous l'hypothèse d'une durée de fonctionnement des réacteurs de 50 ans, et du recyclage complet *in fine* de tous leurs combustibles usés<sup>5</sup> (y compris MOX et URE, qui ne sont pas encore recyclés à ce jour), hypothèse actuellement retenue par le gouvernement et les industriels. L'inventaire de référence comprend ainsi les résidus ultimes du recyclage (produits de fission et actinides

---

<sup>3</sup> A noter cependant : c'est la loi du 30/12/1991 qui a interdit le stockage en France de déchets radioactifs étrangers. Certains contrats de traitement de combustibles usés passés dans les années 1970 avec des pays étrangers ne prévoyaient pas de clause de retour des déchets. Une part marginale des déchets prévus pour Cigéo provient de ces contrats (cf annexe 1).

<sup>4</sup> La construction d'un deuxième EPR était sur le point d'être décidée à Penly au moment où l'inventaire a été conçu : cet EPR a donc été assimilé au parc actuel.

<sup>5</sup> Cette hypothèse concerne également les combustibles issus des réacteurs de recherche et des propulsions nucléaires. En revanche, il est prévu de stocker sans traitement les combustibles usés de l'ancienne centrale de Brennilis.

mineurs) sous forme vitrifiée. Est exclu de l'inventaire de référence le plutonium issu du traitement des combustibles usés, car il est pour partie recyclé dans le parc actuel, et pour partie destiné à une éventuelle utilisation dans un futur parc de réacteurs.

- d. Le Haut comité note qu'**environ 30% des déchets HA et 60% des déchets MAVL prévus pour Cigéo sont déjà produits** et actuellement entreposés principalement à La Hague, Marcoule et Cadarache, en attente de leur gestion définitive.
- e. Il souligne qu'**il n'est prévu de stocker les premiers déchets HA issus des combustibles usés du parc électronucléaire actuel qu'à compter de 2070 en raison des temps de refroidissement nécessaires**. Le stockage des déchets HA issus de réacteurs aujourd'hui arrêtés définitivement est en revanche prévu dès la mise en service du centre envisagée en 2025.

### 3. Concernant les déchets qui seront effectivement produits et à stocker :

- a. **Ils dépendent peu de la politique de gestion exacte qui sera retenue pour le parc nucléaire actuel (sous réserve de la validité de l'hypothèse du recyclage complet *in fine* de tous ses combustibles usés).**
  - i. Il est vraisemblable que la politique de gestion du parc actuel s'écartera de l'hypothèse de l'inventaire de référence de Cigéo (fonctionnement de tous les réacteurs actuels pendant 50 ans). Cette durée de 50 ans est en effet à voir comme une moyenne indicative, une durée de fonctionnement moindre de certains réacteurs (par exemple 40 ans dans le cadre d'une trajectoire de réduction de la part du nucléaire dans la production électrique française) pouvant en effet compenser, du point de vue des déchets produits, une durée de fonctionnement supérieure pour d'autres.
  - ii. Une autre présentation possible, proposée par ce rapport, est de considérer que l'hypothèse de conception choisie pour Cigéo (fonctionnement de tous les réacteurs actuels pendant 50 ans) correspond en réalité à une capacité de stockage des déchets liés à la production de l'ordre de 20 000 TWh répartie sur le parc actuel, quelle que soit sa distribution exacte sur les réacteurs et quelles que soient leurs durées exactes de fonctionnement. En première approximation, les déchets issus du fonctionnement du parc actuel resteraient donc compatibles avec l'inventaire de référence de Cigéo tant que cette production électrique totale n'est pas dépassée.
  - iii. Si cette production électrique était dépassée (par exemple, hypothèse où la plupart des réacteurs fonctionneraient environ 60 ans), alors l'inventaire de référence serait dépassé, mais ce dépassement serait relativement limité en proportion et les déchets excédentaires seraient de même nature que les autres déchets stockés. Si cet excédent dépassait les limites de l'autorisation de Cigéo, celle-ci devrait être modifiée à l'issue d'une procédure de modification du décret d'autorisation après enquête publique.
  - iv. Il est rappelé que la poursuite du fonctionnement des réacteurs est conditionnée par des réexamens de sûreté décennaux, à l'issue desquels l'ASN prend position sur la possibilité de poursuivre l'exploitation au regard des critères de sûreté et de radioprotection du moment.

- b. Plus généralement, même si les déchets qui seront produits et à stocker ne seront connus avec précision que dans le futur, ils devraient, dans de nombreux cas, rester compatibles avec l'autorisation de Cigéo.**

**Il est à noter que le stockage dans Cigéo de déchets d'installations futures serait même possible, dans la mesure où ils seraient compatibles avec l'autorisation.**

En effet, celle-ci devrait fixer des critères et limites quantitatifs et qualitatifs *globaux* (volumes, nature, activité... des déchets que l'ANDRA sera autorisée à prendre en charge et garantissant la sûreté du stockage), et non une énumération des déchets prévus, offrant ainsi une certaine flexibilité.

Concernant plus spécialement les déchets aujourd'hui classés FAVL, ceux qui seraient à stocker dans Cigéo dépendront de leur caractérisation ainsi que des développements futurs concernant leur traitement et le centre de stockage FAVL à l'étude. Toutefois, les réserves de Cigéo devraient permettre de gérer la plupart des situations sans modification de Cigéo (ces réserves incluent notamment l'intégralité des déchets bitumés historiques, au cas où aucun ne pourrait être stocké en centre FAVL).

- c. En revanche, une politique énergétique remettant en cause l'hypothèse du recyclage complet *in fine* de tous les combustibles usés du parc actuel aurait un fort impact sur la nature même des déchets à stocker, mais seulement vers la fin du siècle.**

- i. En effet, l'inventaire de référence suppose que les combustibles issus du parc actuel sont intégralement recyclés. Il est ainsi prévu de stocker des déchets HA et MAVL issus du traitement (dont les colis vitrifiés), et non des combustibles usés non traités.
- ii. Des études ANDRA ont montré la faisabilité d'un stockage de combustibles usés non traités (les projets de stockages géologiques suédois et finlandais prévoient d'ailleurs un tel stockage), et l'ANDRA conçoit Cigéo de sorte qu'il n'y ait pas d'incompatibilité rédhibitoire du projet avec un tel stockage.
- iii. S'il était finalement proposé de stocker des combustibles usés non traités dans Cigéo, celui-ci devrait être sensiblement adapté et son emprise augmentée (environ 25 km<sup>2</sup> au lieu de 15). En raison des temps de refroidissement des combustibles usés, ces adaptations interviendraient vers la fin du siècle, au moment de la réalisation des zones de stockage destinées à leur accueil.
- iv. De telles adaptations nécessiteraient à tout le moins une modification du décret d'autorisation après enquête publique.

- d. Paramètre essentiel pour l'inventaire de Cigéo, la validité de l'hypothèse du recyclage complet *in fine* de tous les combustibles usés du parc actuel dépend de la future politique énergétique française. En particulier, l'hypothèse de traitement complet des combustibles usés MOX repose actuellement sur une perspective d'utilisation dans des réacteurs de génération IV.**

En effet, la poursuite du traitement des combustibles usés est conditionnée par l'existence de débouchés pour les matières qui en sont issues. Or, l'utilisation industrielle de combustibles multi-recyclés (combustibles produits à partir de matières issues du traitement de combustibles usés eux-mêmes issus du recyclage) n'est à ce stade envisagée que dans des réacteurs de génération IV.

**4. Dans tous les cas, le projet Cigéo, tel qu'actuellement défini, ne clôt pas à lui seul toute la question de la gestion des déchets et matières HA et MAVL.**

En cas de construction de nouveaux réacteurs, il sera de la responsabilité des décideurs de définir une solution de gestion des déchets et matières HA et MAVL correspondants.

A l'inverse, en l'absence de réacteurs de génération IV à l'avenir, il est vraisemblable que le stockage de combustibles usés non traités serait nécessaire, ce que le projet Cigéo actuel ne prévoit pas en l'état.

**5. En toute hypothèse, une fois l'autorisation de création de Cigéo accordée, la remise en cause de ses capacités de stockage ou la modification notable de la nature des déchets autorisés ne seraient possibles que *via* une procédure de modification du décret d'autorisation, qui, comme pour toute INB, comporterait une nouvelle enquête publique.**

## Transparence du processus décisionnel

**6. Le projet Cigéo est le résultat d'un long processus technico-politique engagé dans les années 1980 (voir l'annexe 2), marqué par des choix politiques tels que celui, en 2006, de faire du stockage géologique la solution de référence pour la gestion des déchets HA et MAVL.**

- a. La loi de 1991 a défini trois axes de recherche qui ont tous les trois été investigués en parallèle, et suivis par la Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs (CNE).

Le débat public de 2005 s'est focalisé sur l'alternative entre stockage géologique (« faire confiance à la géologie ») et entreposage de longue durée en surface (« faire confiance à la société »), mis sur un pied d'égalité. Il a notamment fait apparaître une stratégie possible consistant à poursuivre les expérimentations à la fois sur le stockage géologique et sur un prototype à réaliser d'entreposage pérennisé, afin de disposer de plus d'éléments d'appréciation pour une nouvelle échéance vers 2020.

Le Parlement a finalement tranché et fait du stockage géologique la solution de référence dès 2006, et fixé un calendrier de réalisation.

- b. Le Haut comité constate que l'adoption d'une solution de référence dès 2006 relève d'un choix politique du Parlement sur proposition du gouvernement, mais que celui-ci a été réalisé au regard des avis exprimés par l'IRSN, l'ASN et la CNE en 2005-2006, en cohérence avec les recommandations internationales et les choix faits par les autres pays, à l'issue d'un processus technique documenté long de 15 années, dont 5 années de recherche au sein du laboratoire de Bure, et conclu par le débat public de 2005, lequel a permis une large expression et réflexion sur les alternatives possibles.
- c. Les études et expertises réalisées depuis 2006 n'ont pas conduit à une remise en cause de ces décisions. Ainsi, dans son rapport de 2012, la CNE estime que la couche d'argilite sélectionnée a confirmé ses excellentes qualités de confinement et que les études sont assez avancées pour qu'il soit permis d'engager la phase industrielle de Cigéo. Toutefois, la CNE souligne qu'un certain nombre d'études seront à réaliser ultérieurement pour traiter les questions qu'elle soulève (concernant la conception, les incertitudes restantes...).

Le Haut comité note en outre que les travaux réalisés jusqu'à ce jour sur la séparation / transmutation montrent que, si cette technique pourrait permettre une réduction de la radiotoxicité des déchets ultimes, elle n'a de sens que pour les déchets futurs, et ne supprime pas le besoin d'une solution de gestion définitive pour déchets HA telle que le stockage géologique.

**7. Le processus décisionnel a été globalement transparent. Toutefois, sa très longue durée et la grande quantité de documents produits peuvent nuire à sa lisibilité pour les citoyens. En outre, il est à noter que l'accueil d'un laboratoire souterrain n'était initialement pas supposé impliquer automatiquement celui du centre de stockage par la suite : la construction d'un seul laboratoire a restreint le choix géographique.**

- a. La volonté de mener un processus transparent semble avoir été une constante du dossier pour les gouvernements successifs. Cette nécessité a été soulignée dans le rapport Bataille de 1989. De nombreux rapports et avis ont été rendus publics, notamment les rapports annuels de la CNE, même si la publication *in extenso* d'une majorité de documents date de moins de dix ans.
- b. Pour autant, la longueur du processus (~25 ans), et son caractère nécessairement prospectif, ne sont pas gages de lisibilité pour les citoyens de 2013. Une explication claire de ce processus au public est donc nécessaire lors du débat public.
- c. Enfin, le Haut comité note que l'appel à candidature de 1992-1993 portait sur l'accueil de laboratoires souterrains, sans engagement pour les territoires candidats d'accueillir ensuite automatiquement un centre de stockage. Cependant, un seul laboratoire ayant *in fine* été construit, le territoire de Meuse / Haute Marne était la seule option disponible pour un éventuel centre de stockage géologique (une mission de recherche de nouveaux sites granitiques lancée en 1999 n'a pas abouti).

**8. Le Haut comité relève que le processus français n'est pas isolé au plan international dans ses choix, son déroulement et sa longueur.**

- a. Le Haut comité constate qu'une douzaine de pays<sup>6</sup> sont engagés dans un projet de stockage géologique de déchets radioactifs, à des degrés divers d'avancement, comme l'a montré la conférence ICGR tenue à Toronto du 1<sup>er</sup> au 3 octobre 2012. Il note que la directive européenne du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs mentionne, dans ses attendus, qu'« Il est communément admis que sur le plan technique, le stockage en couche géologique profonde constitue, actuellement, la solution la plus sûre et la plus durable en tant qu'étape finale de la gestion des déchets de haute activité ».
- b. Les processus engagés dans les différents pays sont souvent longs, et certains ont conduit à des retours en arrière et à des remises en question, sans remettre en cause la solution de référence du stockage géologique. On peut citer les cas suivants.

Les États-Unis, après avoir voté une loi en 1982 prévoyant la création d'un stockage géologique pour déchets HA, et choisi le site de Yucca Mountain, ont finalement abandonné le projet en 2009 après une longue opposition locale et politique. Une nouvelle démarche a été lancée en 2010 par la création d'une commission indépendante chargée de proposer une nouvelle procédure (*Blue Ribbon Commission*). À l'issue des travaux de cette commission, le gouvernement américain a confirmé mi-janvier 2013 le choix du stockage géologique des combustibles usés, et opté pour une approche de recherche d'une ou plusieurs collectivités hôtes volontaires.

---

<sup>6</sup> Allemagne, Belgique, Canada, Chine, États-Unis, Finlande, France, Japon, République Tchèque, Royaume-Uni, Russie, Suède, Suisse...

Le Royaume-Uni, après avoir créé un comité indépendant sur les déchets radioactifs et mené des consultations de 2003 à 2006, a lancé en 2008 un appel à manifestation d'intérêt à l'intention des collectivités pour des investigations en vue d'un stockage géologique, mais le dernier comté encore en lice (Cumbrie) s'est retiré début 2013.

Le Japon, après avoir lancé un appel à candidature en 2002, a vu la dernière commune en lice (Toyo) se retirer en 2007, après la défaite électorale du maire. Depuis 2007, l'agence de gestion des déchets radioactifs mène des campagnes d'information en vue de la possible relance d'un processus de recherche de site.

Le processus de sélection d'un site en Suède a duré près de 20 ans, aboutissant au choix de Forsmark en 2009. La demande d'autorisation de création a été déposée en mars 2011. En Finlande, le site a été choisi en 2001 (Eurajoki, près de la centrale d'Olkiluoto), et la demande d'autorisation de création déposée en décembre 2012.

- c. L'appel à candidature des collectivités pour l'accueil d'un stockage géologique fait partie intégrante de l'immense majorité des processus de recherche de site engagés, tout comme l'association du public, suivant des modalités variables (par exemple, le Canada a réalisé de 2002 à 2005 une enquête impliquant 18 000 personnes, ou encore, la Belgique est engagée dans un processus progressif associant les parties prenantes en amont du choix d'un site, pour lequel aucune échéance n'est encore fixée).

La plupart des appels à candidature à l'intention des collectivités sont ou ont été très larges au départ, et affinés par la suite en fonction d'investigations géologiques. D'autres, moins nombreux, ont commencé par des recherches géologiques (cas de la Suisse, qui a construit deux laboratoires dans les années 1980 et 1990) avant de passer à l'appel à candidature sur des zones identifiées comme compatibles géologiquement. Les collectivités conservent dans la plupart des cas un droit de retrait du projet.

9. Après le débat public, le processus d'autorisation de Cigéo est encadré par le code de l'environnement (article L. 542-10-1), et comporte :
- le dépôt par l'ANDRA d'une demande d'autorisation de création initiale élaborée à la lumière du débat public ;
  - la consultation de l'ASN, de la CNE et des collectivités locales sur ce dossier, ainsi que son évaluation par l'OPECST ;
  - le vote d'une loi fixant les conditions de réversibilité du stockage ;
  - le dépôt par l'ANDRA d'une demande d'autorisation mise à jour au regard de cette loi ;
  - l'instruction de cette demande suivant la procédure d'autorisation INB de droit commun, avec enquête publique ;
  - enfin, la délivrance éventuelle de l'autorisation de création de Cigéo par décret en Conseil d'État, et l'établissement de prescriptions techniques par l'ASN encadrant les conditions d'exploitation de l'installation.

La mise en service sera ensuite soumise à l'autorisation de l'ASN. La fermeture définitive de Cigéo ne pourra être autorisée que par une loi.

- 10. Au-delà de cette procédure et de la décennie actuelle, la mise en œuvre du projet Cigéo sera un processus de long terme qui comportera encore des recherches, études et décisions, notamment sur les questions de la réversibilité et de la fermeture du stockage.** L'ANDRA propose d'organiser des rendez-vous réguliers sur l'ensemble de ces sujets avec les parties prenantes, par exemple tous les 10 ans. La loi sur les conditions de réversibilité pourrait prévoir des dispositions à cet égard.
- 11. Enfin, le Haut comité a noté et souligne les positions et réserves exprimées auprès de lui par des représentants locaux et des associations de protection de l'environnement concernant les conditions de préparation du projet Cigéo.**
- a. Le HCTISN souligne ainsi les fortes interrogations exprimées par les représentants des territoires de Meuse / Haute Marne concernant le développement économique associé à Cigéo et les incertitudes ressenties sur le projet (concernant notamment la localisation des implantations, la question des transports, des emplois, la présence d'un entreposage tampon pour les déchets...), tout en notant que ces questions ne peuvent être totalement réglées avant le débat public, celui-ci ayant vocation à nourrir les réflexions et la maturation technique du projet.
  - b. Le HCTISN a également recueilli des avis d'associations de protection de l'environnement qui, sans être forcément opposées pour certaines au principe du stockage géologique, estiment qu'il est précipité d'engager la phase décisionnelle finale concernant la création d'un centre. Ces associations estiment ainsi que la volonté de respecter le calendrier établi par la loi de 2006, avec les connaissances de l'époque, conduit au risque de décisions insuffisamment fondées, notamment du point de vue de la sûreté. Une association a toutefois fait part de son opposition à l'entreposage de longue durée en surface ou subsurface en raison des risques d'agressions humaines et climatiques, et considère que le stockage géologique est une solution accessible techniquement et financièrement dont la mise en œuvre ne doit plus être différée si elle répond aux critères de sûreté et de transparence.
  - c. Enfin, le HCTISN a noté le souhait, exprimé par de multiples parties prenantes (non limitées aux associations de protection de l'environnement) que le débat public sur Cigéo soit organisé le plus tard possible en 2013 pour éviter un chevauchement avec le débat national sur la transition énergétique. Le Haut comité prend note du fait que le calendrier finalement retenu par la CNDP (début du débat mi-mai 2013) ne répond que partiellement à ces demandes, et exprime le souhait que l'organisation concrète de ces débats permette néanmoins une participation large et de qualité des parties prenantes.

## **Recommandations du Haut comité**

- R1** Le HCTISN recommande que le contenu du présent rapport soit porté à la connaissance du public à l'occasion du débat public sur Cigéo. Il conviendra en particulier d'insister sur le processus entamé dans les années 1980 et ayant abouti au projet Cigéo, ainsi que sur l'échelle de temps du projet.
- R2** Le HCTISN recommande que, lors du débat national sur la transition énergétique, l'impact des différents scénarios de politique énergétique sur la poursuite ou non de la politique de recyclage des combustibles soit systématiquement explicité.
- R3** Le HCTISN estime qu'une modification importante du centre de stockage, comme celle qui consisterait vers la fin du siècle à y stocker des combustibles usés non traités, justifierait une participation du public allant au-delà d'une enquête publique.
- R4** Le HCTISN recommande qu'à l'occasion du débat public, les options possibles concernant le projet et ses conditions d'insertion dans les territoires soient clairement explicitées, avec leurs avantages et inconvénients.
- R5** Le HCTISN accueille favorablement la proposition de l'ANDRA d'organiser régulièrement, par exemple tous les 10 ans, des rendez-vous avec l'ensemble des parties prenantes dans le cadre de la gouvernance du centre de stockage. La future loi fixant les conditions de réversibilité pourrait être l'occasion de définir des dispositions de ce type.

## Annexe 1 – L’inventaire de référence de Cigéo

### Inventaire de base

		Existants au 31/12/2010	Prévision de prod. future	TOTAL
MAVL	Déchets de structure de combustibles usés	5 600	7 800	13 400
	Déchets d’exploitation et de démantèlement	34 100	22 500	56 600
	dont déchets bitumés	10 100	200	
	dont déchets de démantèlement à produire		12 500	
	TOTAL MAVL	~ 40 000	~ 30 000	~ 70 000
HA	Déchets vitrifiés	2 650	7 350	10 000
	dont stockables à partir de 2025	750		
	Combustibles usés du réacteur EL4 de Brennilis	27		27
	Sources scellées usagées	30	0	30
	TOTAL HA	~ 2 700	~ 7 300	~ 10 000

Les volumes mentionnés sont des volumes (m<sup>3</sup>) de colis primaires (déchets conditionnés mais devant ensuite être placés dans des suremballages propres à Cigéo). Ils incluent des marges d’incertitude lorsque les quantités ne sont pas connues avec une totale précision (marges variables en fonction des déchets).

### Réserves

Deuxième EPR : environ 200 m<sup>3</sup> de déchets HA et 500 m<sup>3</sup> de déchets MAVL

Déchets FAVL : environ 20 % du volume de déchets MAVL à stocker (dont ~13% pour les bitumes et ~8% pour les déchets issus des graphites)

Note : certains contrats de traitement de combustibles usés passés dans les années 1970 avec des pays étrangers ne prévoyaient pas de clause de retour des déchets issus du traitement. Une part marginale des déchets prévus pour être stockés dans Cigéo provient de ces contrats. Les rapports remis par le CEA et AREVA en application du II de l’article L. 542-2-1 du code de l’environnement (concernant les opérations portant sur des combustibles usés ou des déchets radioactifs en provenance de l’étranger) font état de ces déchets historiques. Les derniers rapports disponibles sont consultables aux adresses suivantes :

- <http://www.cea.fr/content/download/85504/1632961/file/Inventaire%2520CU%2520%26%2520d%25C3%25A9chets%2520%25C3%25A9trangers%2520-%2520Rapport%25202012.pdf> (voir la page 7),
- [http://www.aveva.com/activites/liblocal/docs/BG%20aval/Recyclage/La%20hague/Rapport\\_AREVA\\_Art-8-2011.pdf](http://www.aveva.com/activites/liblocal/docs/BG%20aval/Recyclage/La%20hague/Rapport_AREVA_Art-8-2011.pdf) (voir la page 21).

Depuis 1980, les contrats de traitement de combustibles usés étrangers prévoient systématiquement le renvoi des déchets issus du traitement dans le pays d’origine.

## Annexe 2 – Historique du processus décisionnel

### Jusqu'en 1991

1982-1983 : rapports CASTAING (retraitement et stockage des déchets) sous l'égide du CSSIN.

1987 : rapport GOGUEL sur le stockage géologique profond.

1989 : rapport DESGRAUPES sur les déchets anciens entreposés sur les divers sites, CSSIN.

Fin 1989 : rapport de l'OPECST au gouvernement sur la gestion des déchets radioactifs.

1<sup>er</sup> juin 1991 : définition par l'ASN (DSIN à l'époque) des objectifs à retenir dans les phases d'études et de travaux pour le stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde afin d'assurer la sûreté après la période d'exploitation du stockage (RFS-III.2.f).

**Loi du 30 décembre 1991** créant l'ANDRA et prescrivant trois voies de recherche concernant les déchets HA : séparation / transmutation (axe 1), stockage géologique profond avec création de plusieurs laboratoires (axe 2), entreposage de longue durée en surface (axe 3).

### De 1992 à 2005

1992-1993 : appel à candidature pour le choix de départements pour accueillir des laboratoires souterrains.

Fin 1993 : sélection de quatre départements par le gouvernement (Gard, Vienne, Meuse, Haute-Marne).

1998 : après investigations géologiques et enquêtes publiques, le gouvernement opte pour la réalisation d'un laboratoire unique à Bure.

1999-2004 : construction du laboratoire souterrain de Bure ; lancement d'une mission de recherche de nouveaux sites granitiques, poursuite des recherches sur le stockage géologique en formation granitique.

En parallèle, de nombreux rapports et avis ont été produits.

- 1994 : rapport de l'IRSN et examen par le groupe permanent d'experts « déchets » près l'ASN (GPD) le 3 octobre 1994 des dossiers justificatifs de choix des départements pour l'implantation de laboratoires souterrains de recherche et sur les programmes de travaux de reconnaissance géologique préliminaire.
- 1996 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD du 26 au 28 février 1996 du bilan des travaux de reconnaissance à mi-1995 en vue de l'implantation de laboratoires souterrains dans les départements de la Haute-Marne et de la Meuse, du Gard et de la Vienne.
- 1997 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 10 mars 1997 de la demande d'autorisation et d'exploitation (DAIE) d'un laboratoire souterrain dans le site de l'Est (commune de Bure, département de la Meuse).
- 1997 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 24 mars 1997 de la demande d'autorisation et d'exploitation (DAIE) d'un laboratoire souterrain dans le site de la Vienne (commune de La Chapelle-Baton, département de la Vienne).
- 1997 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 2 avril 1997 de la demande d'autorisation et d'exploitation (DAIE) d'un laboratoire souterrain dans le site du Gard (commune de Chusclan, département du Gard).
- 2000 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 11 et le 26 janvier et des 8 et 23 février 2000 du référentiel géologique, des options initiales de conception et de l'approche de sûreté.
- 2000 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 5 juillet 2000 de la maîtrise de l'impact du laboratoire souterrain et sur le programme d'investigation avant et pendant fonçage des puits (commune de Bure, département de la Meuse).
- 2001 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 5 juillet 2000 du programme de recherche de l'ANDRA relatif au laboratoire de Bure (commune de Bure, département de la Meuse).
- 2002 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 19 novembre 2002 du référentiel géologique et de la modélisation hydrogéologique du site de Bure (Meuse / Haute-Marne).
- 2003 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 24 juin 2003 du dossier ANDRA 2001 de la première vérification de sûreté.
- 2004 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 2 mars 2004 de l'évaluation du comportement mécanique d'une installation de stockage sur le site de Bure.
- 2004 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 8 juin 2004 sur les phénomènes géochimiques régissant le relâchement et le transport des radionucléides dans un stockage en formation géologique profonde sur le site de Bure.
- 2004 : rapport de l'IRSN et examen par le GPD le 30 novembre 2004 du « Dossier 2002 granite ».
- 2005 : publication par l'ANDRA du dossier « argile 2005 » qui fait le bilan de 15 ans de recherche complété par des expérimentations menées dans le laboratoire souterrain, et conclut à la faisabilité de principe du stockage en couche géologique argileuse,

moyennant un certain nombre de recherches complémentaires (disponible à l'adresse <http://www.andra.fr/pages/fr/menu1/recherche---developpement/la-diffusion-et-la-valorisation-des-acquis-scientifiques-et-techniques/dossier-2005-6671.html>).

- 2005 : avis de l'IRSN sur le dossier « argile 2005 » (rapport DSU n° 106 présenté devant le GPD les 12 et 13 décembre 2005) (disponible à l'adresse [http://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports\\_expertise/Documents/surete/IRSN\\_rapport\\_2005\\_argile.pdf](http://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/Documents/surete/IRSN_rapport_2005_argile.pdf)).
- 2005 : avis du GPD du 15 décembre 2005 (disponible à l'adresse [http://www.asn.fr/index.php/content/download/21371/118377/file/Avis\\_GPE-Dechets\\_12122005.pdf](http://www.asn.fr/index.php/content/download/21371/118377/file/Avis_GPE-Dechets_12122005.pdf)).
- 2005 : dossiers du CEA sur la séparation-transmutation et l'entreposage de longue durée (<http://www.cea.fr/energie/les-dechets-radioactifs>).

## Depuis 2005

Septembre 2005 – janvier 2006 : débat public sur la gestion des déchets radioactifs, en préparation de la loi prévue 15 ans après la loi de 1991. Le débat public a permis une large expression et réflexion sur les alternatives possibles. Il s'est focalisé sur l'alternative entre stockage géologique (« faire confiance à la géologie ») et entreposage de longue durée en surface (« faire confiance à la société »), mis sur un pied d'égalité. Le compte rendu du débat public est disponible à l'adresse <http://cpdp.debatpublic.fr/cdpd-dechets-radioactifs>.

**Loi du 28 juin 2006** : au vu des résultats obtenus dans les 3 axes et des résultats du débat public, est adoptée la loi n° 2006-739 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs :

- prévoyant explicitement la création d'un centre de stockage géologique : de fait, l'axe 2 devient la solution de référence pour la gestion des déchets HA et MAVL ;
- laissant ouverte l'option de la séparation / transmutation (poursuite des recherches) ;
- réorientant l'entreposage vers le développement et l'amélioration des solutions d'intérim.

En parallèle et depuis lors, les rapports et avis suivants ont été établis.

- 2006 : rapport global d'évaluation des recherches conduites dans le cadre de la loi du 30 décembre 1991, par la CNE, janvier 2006 (disponible à l'adresse [http://www.cne2.fr/telechargements/cne1/rapport\\_global\\_evaluation\\_protege.pdf?phpMyAdmin=XFyEwTnpqXv9qwtMxyZ8gJA7yIe](http://www.cne2.fr/telechargements/cne1/rapport_global_evaluation_protege.pdf?phpMyAdmin=XFyEwTnpqXv9qwtMxyZ8gJA7yIe)).
- 2006 : avis de l'ASN du 1<sup>er</sup> février 2006 sur les recherches relatives à la gestion des déchets HAVL menées dans le cadre de la loi du 30/12/91. A cette occasion, l'ASN a publié sur son site internet un communiqué de presse résumant le contenu de son avis (<http://www.asn.fr/index.php/S-informer/Actualites/2006/RADIOACTIVITE>).
- 2006 : revue internationale du dossier « argile 2005 » pilotée par l'AEN (rapport disponible à l'adresse <http://www.oecd-nea.org/rwm/reports/2006/nea6179-havl.pdf>).

- 2008 : adoption par l'ASN (12 février 2008) du guide de sûreté relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde (ex-RFS-III.2.f du 01/06/1991), et publié sur le site internet de l'ASN le 6 octobre 2009 (<http://www.asn.fr/index.php/Les-actions-de-l-ASN/La-reglementation/Regles-fondamentales-de-surete-et-guides-de-l-ASN/Guides-de-l-ASN-et-RFS-relatifs-aux-INB-autre-que-les-reacteurs/RFS-III.2.f-du-01-06-1991>).
- 2009 : publication par l'ANDRA du dossier « argile 2009 », présentant des options de sûreté, de réversibilité et de conception d'un stockage géologique (disponible à l'adresse [http://www.andra.fr/index.php?id=edition\\_1\\_1\\_1&recherche\\_thematique=4](http://www.andra.fr/index.php?id=edition_1_1_1&recherche_thematique=4)).
- 2009 : avis de l'IRSN du 22 décembre 2009 sur les critères retenus par l'ANDRA pour le choix d'une « zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (ZIRA) » en vue du projet HA-MAVL – site de Meuse / Haute-Marne (disponible à l'adresse [http://www.irsn.fr/fr/expertise/avis/documents/avis\\_irsn\\_zira\\_22122009.pdf](http://www.irsn.fr/fr/expertise/avis/documents/avis_irsn_zira_22122009.pdf)).
- 2010 : avis de l'ASN du 5 janvier 2010 sur la proposition de l'ANDRA de ZIRA (zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie) ». Une note d'information est publiée sur le site internet de l'ASN le 13 janvier 2010 (<http://www.asn.fr/index.php/S-informer/Actualites/2010/Zone-restreinte-d-investigation-pour-le-stockage-reversible-profond>).
- 2010 : rapport IRSN 2010-00002 sur le dossier 2009 relatif au projet HA-MAVL et la demande de renouvellement de l'autorisation, dont une synthèse est disponible sur le site internet de l'IRSN (disponible à l'adresse [http://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports\\_gp/gp-dechets/Pages/Synthese-rapport-IRSN-Dossier2009-Andra-stockage-HAMAVL.aspx](http://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports_gp/gp-dechets/Pages/Synthese-rapport-IRSN-Dossier2009-Andra-stockage-HAMAVL.aspx)).
- 2010 : avis du GPD pris à l'issue de la séance du 29 novembre 2010 sur le dossier 2009 relatif au projet HA-MAVL et la demande de renouvellement de l'autorisation (<http://www.asn.fr/index.php/content/download/32984/243483/file/GPD-2010-1-29-avis.pdf>).
- 2011 : avis de l'ASN du 10 mai 2010 concernant le renouvellement de l'autorisation d'exploitation du laboratoire de recherche souterrain de Meuse / Haute-Marne (<http://www.asn.fr/index.php/Les-actions-de-l-ASN/La-reglementation/Bulletin-officiel-de-l-ASN/Avis-de-l-ASN/Avis-n-2011-AV-0118-du-10-mai-2011-de-l-ASN>).
- 2011 : avis de l'ASN du 26 juillet 2011 sur le dossier 2009, publié sur le site de l'ASN le 08/09/2011 (<http://www.asn.fr/index.php/Les-actions-de-l-ASN/La-reglementation/Bulletin-officiel-de-l-ASN/Avis-de-l-ASN/Avis-n-2011-AV-129-de-l-ASN-du-26-juillet-2011>).
- 2012 : actes de la conférence internationale ICGR sur le stockage géologique profond de déchets radioactifs, qui s'est tenue à Toronto du 1<sup>er</sup> au 3 octobre 2012 (<http://www.icgr2012.org/fr-conference-proceedings.php>).
- 2012 : rapport de novembre 2012 de la CNE traitant des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs (<http://www.cne2.fr/telechargements/Rapport-CNE2-2012.pdf>).
- 2012 : rapport CEA du 21 décembre 2012 sur la gestion durable des matières nucléaires, traitant dans son tome 2 de la séparation et la transmutation des éléments radioactifs à vie longue (<http://www.cea.fr/energie/rapport-sur-la-gestion-durable-des-matieres-nucl-106009>).
- 2012 : rapport de l'ANDRA sur l'entreposage traitant notamment des besoins en nouveaux entreposages et d'études d'options techniques innovantes (mise en ligne prévue : <http://www.cigéo.com/pourquoi-un-stockage-profond/les-autres-voies-de-gestion-etudiees>).
- 2013 : rapport IRSN/2013-00001 sur le projet Cigéo et l'examen des études remises depuis 2009, présenté au GPD le 5 février 2013.

## Autres publications concernant la gestion des déchets radioactifs

Les rapports annuels d'évaluation de la CNE rédigés depuis 1995 et disponibles sur le site internet de la CNE (<http://www.cne2.fr/index.php/fr/cne-1-1995-a-2006>).

Les rapports suivants établis par l'OPECST :

- 16 octobre 1990 - La gestion des déchets nucléaires à haute activité (<http://www.senat.fr/notice-rapport/1990/r90-184-notice.html>).
- 18 octobre 1991 - La gestion des déchets très faiblement radioactifs (<http://www.senat.fr/notice-rapport/1991/r91-309-1-notice.html>).
- 18 octobre 1992 - La gestion des déchets très faiblement radioactifs - Comptes rendus des auditions (<http://www.senat.fr/notice-rapport/1991/r91-309-2-notice.html>).
- 12 mai 1996 - L'évolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité - Tome 1, déchets civils (<http://www.senat.fr/notice-rapport/1995/r95-299-notice.html>).
- 21 mars 2000 - Les conséquences des installations de stockage des déchets nucléaires sur la santé publique et l'environnement (<http://www.assemblee-nationale.fr/rap-oechst/stockanuc/r2257.asp>).
- 30 mai 2001 - Les possibilités d'entreposage à long terme de combustibles nucléaires irradiés - Tomes 1 et 2 (<http://www.assemblee-nationale.fr/11/rap-off/i3101.asp>).
- 14 mai 2003 - Durée de vie des centrales nucléaires et nouveaux types de réacteurs (<http://www.assemblee-nationale.fr/12/rap-off/i0832.asp>).
- 29 janvier 2005 - L'état d'avancement et les perspectives des recherches sur la gestion des déchets radioactifs (<http://www.senat.fr/notice-rapport/2004/r04-250-notice.html>).
- 20 février 2007 - Évaluation du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (<http://www.senat.fr/notice-rapport/2006/r06-247-notice.html>).
- 19 janvier 2011 - Déchets nucléaires : se méfier du paradoxe de la tranquillité (<http://www.senat.fr/notice-rapport/2010/r10-248-notice.html>).

L'inventaire national des déchets radioactifs élaboré tous les trois ans par l'ANDRA ([http://www.andra.fr/index.php?id=edition\\_1\\_1\\_1&recherche\\_thematique=6](http://www.andra.fr/index.php?id=edition_1_1_1&recherche_thematique=6)).

Les plans nationaux de gestion des matières et déchets radioactifs :

- PNGMDR 2007-2010 ([http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/297\\_Le\\_PNGMDR.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/297_Le_PNGMDR.pdf)),
- PNGMDR 2010-2012 ([http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pngmdr\\_web\\_rapport.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pngmdr_web_rapport.pdf)),
- PNGMDR 2013-2015 (à paraître).

## Annexe 3 – Lettre de saisine



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

La ministre

Paris, le 03 DEC. 2012

Monsieur le Président,

Comme vous le savez, la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006, relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs, prévoit que l'instruction de la demande d'autorisation de création d'un centre de stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs puisse débuter en 2015.

Au préalable le projet de centre, nommé Cigéo et porté par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA), doit faire l'objet d'un débat public national, en vertu de l'article L. 542-10-1 du code de l'environnement.

J'attache une grande importance à ce que ce débat joue pleinement son rôle d'information, d'échange et d'appropriation du projet par le public, et qu'aucune question ne soit éludée. Aussi il m'apparaît essentiel que certains points de fond, qui peuvent être parfois mal compris ou faire l'objet de confusions y compris dans la presse, puissent être mis à plat de façon objective et factuelle en amont du débat, afin que les participants disposent d'une vision claire.

En vertu des missions que la loi confie dans le domaine des déchets radioactifs au Haut comité que vous présidez, je souhaite vous saisir afin que le HCTISN puisse élaborer un rapport public clarifiant et faisant l'état des lieux sur les questions suivantes :

- l'inventaire des déchets radioactifs pris en compte par le projet Cigéo, sous différentes hypothèses de politique énergétique
- le processus décisionnel ayant conduit à la définition du projet actuel de gestion des déchets de haute activité, notamment par rapport aux autres solutions possibles comme l'entreposage pérenne.

Au vu du calendrier prévisionnel d'organisation du débat, je souhaiterais disposer de votre rapport à la fin du premier semestre 2013.

Je sais l'engagement des membres du Haut comité, et votre engagement personnel, pour que toute la clarté nécessaire soit apportée au public sur ces questions complexes, auxquelles vous avez déjà éminemment contribué en tant que parlementaire. Je vous transmets mes remerciements anticipés pour votre importante contribution malgré cet agenda resserré.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

*Bien cordialement*

  
Delphine BATHO

Monsieur Henri REVOL  
Président du HCTISN  
La Grande Arche-Paroi Nord  
92055 La Défense

## Annexe 4 – Glossaire

### Organismes

AEN : agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire

ANDRA : agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

ASN : Autorité de sûreté nucléaire

CEA : commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

CLIS de Bure : comité local d'information et de suivi du laboratoire de Bure

CNE : commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs

Commission créée par la loi du 30 décembre 1991 et chargée d'évaluer les résultats des recherches sur la gestion des déchets radioactifs de haute activité à vie longue.

CNDP : commission nationale du débat public

Autorité administrative indépendante créée en 1995 et chargée d'organiser les débats publics prévus par la réglementation concernant les projets d'aménagement ou d'équipement d'intérêt national.

CPDP : commission particulière du débat public

Commission particulière généralement mise en place par la CNDP pour organiser un débat public en particulier.

CSSIN : conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires

Ancien organisme consultatif institué en 1973 concernant les questions touchant à la sûreté des installations nucléaires et à l'information du public. Il a été remplacé en juin 2008 par le HCTISN, aux missions et à la composition plus étendues.

IRSN : institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

MEDDE : ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

OCDE : organisation de coopération et de développement économiques

ONDRAF : organisme national belge des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies

OPECST : office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

Organe commun de l'Assemblée nationale et du Sénat ayant vocation à informer le Parlement des conséquences des choix de caractère scientifique et technologique afin d'éclairer ses décisions.

## Déchets et matières radioactives

### Déchet radioactif :

Substance radioactive pour laquelle aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée (article L. 542-1-1 du code de l'environnement).

### Matière radioactive :

Substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement (article L. 542-1-1).

### Entreposage de matières ou de déchets radioactifs :

Opération consistant à placer ces substances à titre temporaire dans une installation spécialement aménagée en surface ou en faible profondeur à cet effet, dans l'attente de les récupérer (article L. 542-1-1).

### Stockage de matières ou de déchets radioactifs :

Opération consistant à placer ces substances dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement (article L. 542-1-1).

### FAVL : faible activité – vie longue

Qualifie les déchets radioactifs dont l'activité massique est inférieure typiquement à 100 000 Bq/g et dont les radioéléments ont une durée de demi-vie supérieure à 30 ans.

### MAVL : moyenne activité – vie longue

Qualifie les déchets radioactifs dont l'activité massique se situe typiquement dans une fourchette de 100 000 à quelques millions de Bq/g, et dont les radioéléments ont une durée de demi-vie supérieure à 30 ans.

### HA : haute activité

Qualifie les déchets radioactifs dont l'activité massique est la plus élevée, typiquement plusieurs milliards de Bq/g.

### Combustible usé :

Combustible nucléaire après passage en réacteur. Par rapport aux combustibles neufs, les combustibles usés contiennent moins d'uranium 235 (cet élément étant consommé en réacteur), mais ils contiennent des produits radioactifs issus des réactions nucléaires : produits de fission, plutonium, actinides mineurs.

### Traitement des combustibles usés :

Réalisé à l'usine AREVA de La Hague, le traitement des combustibles usés, que seule la France effectue à grande échelle, consiste à séparer d'une part les matières valorisables contenues dans les combustibles usés (uranium, plutonium) et d'autre part les déchets ultimes (les produits de fission et actinides mineurs), qui sont incorporés dans des colis vitrifiés.

### Séparation / transmutation :

Recouvre les procédés permettant, au-delà de la séparation de l'uranium et du plutonium actuellement réalisée dans le traitement des combustibles usés, d'isoler les actinides mineurs puis de les transformer en radioéléments à vie plus courte ou moins radiotoxiques. La faisabilité de la séparation / transmutation est démontrée en laboratoire, mais n'est pas à ce jour industrialisée.

Déchets graphites :

Graphite radioactif essentiellement issu de l'exploitation et du démantèlement des réacteurs de 1<sup>ère</sup> génération dits « uranium naturel graphite gaz ». Ces déchets, classés FAVL, sont en majorité encore en place dans ces réacteurs dans l'attente de leur démantèlement, et pour ceux issus de leur exploitation, entreposés sur les sites de Marcoule, Saint-Laurent-des-Eaux et La Hague. Le tonnage total est d'environ 23 000 tonnes.

Déchets bitumés :

Boues radioactives (principalement issues du traitement d'effluents radioactifs) enrobées dans du bitume et placées dans des fûts acier ou inox. Ces déchets sont classés pour partie MAVL, et pour partie FAVL. Le CEA et AREVA entreposent environ 72 000 fûts de déchets bitumés sur les centres de Marcoule et de La Hague.

UOX : uranium oxyde

Type de combustible nucléaire produit à partir d'uranium naturel enrichi.

MOX : mixed oxydes

Type de combustible nucléaire incluant également du plutonium, principalement issu du traitement des combustibles usés.

URE : uranium de recyclage ré-enrichi

Type de combustible nucléaire produit à partir d'uranium issu du traitement des combustibles usés.

PF : produits de fission

Substances radioactives issues de la fission des atomes lourds (uranium, plutonium) dans les réacteurs nucléaires.

AM : actinides mineurs

Substances radioactives issues de captures neutroniques par des atomes lourds dans les réacteurs nucléaires.

ICGR : international conference on geological repositories

Conférence internationale organisée tous les 3 à 4 ans et réunissant les principaux pays envisageant la création d'un centre de stockage géologique profond de déchets radioactifs. La quatrième conférence s'est tenue à Toronto du 1<sup>er</sup> au 3 octobre 2012 (<http://www.icgr2012.org>).

## **Autres définitions**

### INB : installation nucléaire de base

Régime administratif des principales installations nucléaires françaises, dont le projet Cigéo.

### Réacteurs de génération III

Réacteurs dits évolutionnaires par rapport aux réacteurs de génération II (majoritaires dans le monde), apportant des améliorations en termes de sûreté et de durée de vie prévue.

### Réacteurs de génération IV

Concepts de nouveaux réacteurs faisant l'objet de recherches coordonnées au niveau international, et dont le déploiement industriel est envisagé à l'horizon 2040. Ils visent à apporter des gains en termes de sûreté, mais également, pour ceux dits à neutrons rapides, en termes de gestion des matières (utilisation des combustibles, recyclage du plutonium, gestion des déchets).

### EPR : *European pressurized reactor*

Modèle de réacteur électronucléaire à eau sous pression de génération III construit par AREVA.

### ITER : *international thermonuclear experimental reactor*

Réacteur expérimental de type tokamak, en construction à Cadarache, visant à montrer la faisabilité d'une production d'électricité à partir du principe de fusion nucléaire.

### TWh : térawattheure

Unité de production d'électricité (correspond à une production de 1000 MW pendant 1000 h).

## **Annexe 5 – Composition du GT**

### **Membres du GT**

*Membres et membres suppléants du HCTISN*

**Christine GILLOIRE**

Membre du collège des associations de protection de l'environnement  
Représentant l'association France nature environnement  
Pilote du groupe de travail

**Henri REVOL**

Membre du collège des personnalités qualifiées  
Président du HCTISN

**Monique SENÉ**

Membre du collège des commissions locales d'information  
Représentant l'ANCCLI

**Jean-Paul LACÔTE**

Membre suppléant du collège des associations de protection de l'environnement  
Représentant l'association France nature environnement

**Jacky BONNEMAINS**

Membre du collège des associations de protection de l'environnement  
Président de l'association Robin des bois

**Yannick ROUSSELET**

Membre suppléant du collège des associations de protection de l'environnement  
Représentant l'association Greenpeace

**Pierre POCHITALOFF**

Membre du collège des organisations syndicales de salariés représentatives  
Représentant le SPAEN

**Paul AUGUSTE**

Membre suppléant du collège des organisations syndicales de salariés représentatives  
Représentant la CFDT

**Francis SORIN**

Membre du collège des personnalités qualifiées  
Représentant la Société française d'énergie nucléaire

**Bernard DUPRAZ**

Membre du collège des personnes responsables d'activités nucléaires  
Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense

**Jean-Luc ANDRIEUX**

Membre suppléant du collège des personnes responsables d'activités nucléaires  
Directeur sûreté, santé, sécurité, environnement d'AREVA

*Membres du GT proposés par des membres du HCTISN*

**Philippe LALIEUX**

Directeur gestion à long terme de l'ONDRAF (Belgique)  
Sur proposition de M. MINON, collège des personnalités qualifiées

**Estelle DESROCHES, Stéphane BÉGUIN**

Division combustible nucléaire d'EDF  
Sur proposition d'EDF, collège des responsables d'activités nucléaires

**Jean-Michel ROMARY**

Directeur de la gestion des matières et déchets radioactifs d'AREVA  
Sur proposition d'AREVA, collège des responsables d'activités nucléaires

**Maurice HAESSLER**

Directeur de la protection et de la sûreté nucléaire du CEA  
Sur proposition du CEA, collège des responsables d'activités nucléaires

**Lydie EVRARD, Loïc TANGUY, Cécile CASTEL**

Direction des déchets, des installations de recherche et du cycle de l'ASN  
Sur proposition du président de l'ASN, collège des administrations

**François BESNUS, Ludivine GILLI**

Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire  
Sur proposition du directeur général de l'IRSN, collège des administrations

**Invités aux travaux du GT**

**Sébastien FARIN, Jean-Michel HOORELBEKE**  
Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs  
Représentants du maître d'ouvrage auprès du GT

**Charles-Antoine LOUËT, Olivier DAVID, Marie THOMINES**  
MEDDE, direction générale de l'énergie et du climat  
Observateurs auprès du GT

**Secrétariat du GT**

**Nicolas CHANTRENNE**  
Secrétaire général du HCTISN

**Estelle CHAPALAIN, Fabien DELAFALIZE**  
Secrétariat du HCTISN

## **Annexe 6 – Réunions et auditions**

### **Réunion du 13 septembre 2012**

Rencontre avec M. Christian BATAILLE, député du Nord, concernant l'historique législatif ayant conduit au projet Cigéo.

### **Réunion du 28 septembre 2012**

Présentation approfondie du projet Cigéo et de l'inventaire des déchets qui y sont destinés, par l'ANDRA.

### **Conférence ICGR, à Toronto, du 1<sup>er</sup> au 3 octobre 2012**

Participation de MM. REVOL et CHANTRENNE.

### **Réunion du 19 octobre 2012**

Présentation du processus technique ayant conduit au projet Cigéo, par l'ANDRA, l'ASN et l'IRSN.

### **Réunion du 30 octobre 2012**

Présentation du processus réglementaire d'autorisation du centre Cigéo, par le MEDDE.

Panorama des projets de stockage étrangers, par M. LALIEUX, ONDRAF.

### **Réunion du 17 janvier 2013**

Consacrée à un approfondissement des questions touchant à l'inventaire des déchets.

Présentation des questions de réversibilité, par l'ANDRA.

Rencontre avec M. Georges MERCADAL, président de la CPDP relative au débat public de 2005 sur la gestion des déchets radioactifs.

### **Réunion du 7 février 2013**

Présentation de la position de la CNE par son président, M. Jean-Claude DUPLESSY.

Présentation des chroniques prévisionnelles de livraison des déchets à stocker, par l'ANDRA.

Présentation du point de vue de l'association MIRABEL-LNE sur le projet Cigéo, par une délégation de l'association.

### **Réunion du 26 février 2013**

Présentation du rapport du CEA sur les recherches concernant la séparation / transmutation, par M. Bernard BOULIS, CEA.

Présentation des positions des associations Robins des Bois et Greenpeace sur le projet Cigéo.

Présentation de la position du CLIS de Bure sur le projet Cigéo par une délégation représentative du CLIS.

Présentation du point de vue de M. POTY, géologue et géochimiste, et de M. PATARIN, expert de l'aval du cycle du combustible, sur le projet Cigéo.

### **Audition de l'OPECST le 28 février 2012**

Audition réalisée dans le cadre de l'évaluation du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs, et consacrée en partie au projet Cigéo. Ont été auditionnés M. REVOL, M. ROUSSELET et Mme SENÉ.