



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

Avis délibéré de l'Autorité environnementale concernant le cadrage préalable du projet CIGEO

**centre industriel de stockage réversible profond de déchets
radioactifs en Meuse / Haute-Marne**

n°Ae: 2013-62

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 24 juillet 2013 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis concernant le cadrage préalable sur le projet CIGEO de centre de stockage réversible profond de déchets radioactifs en Meuse/Haute-Marne.

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Guth, Steinfeld, MM. Badré, Barthod, Boiret, Caffet, Clément, Féménias, Lafitte, Malerba, Schmit, Ullmann.

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : Mme Rauzy, MM. Chevassus-au-Louis, Decocq, Letourneux.

*

* *

L'Ae a été saisie pour avis par la directrice générale de la prévention des risques par courrier en date du 30 avril 2013.

Le projet étant élaboré par l'ANDRA, établissement public sous tutelle du ministre chargé de l'environnement, et relevant d'une décision de ce ministre, cette saisine est conforme aux articles R. 122-4 et R.122-6 du code de l'environnement. La demande de cadrage préalable présentée par l'ANDRA était complétée par une note datée du 29 mars 2013 précisant les interrogations du maître d'ouvrage au titre du cadrage préalable. Les questions posées dans cette note sont citées dans l'avis.

L'Ae a consulté par courrier du 14 mai 2013 :

- le préfet de la Meuse, dont elle a reçu réponse le 3 juillet 2013,
- le préfet de la Haute-Marne, dont elle a reçu réponse le 8 juillet 2013,
- la DREAL de Lorraine, dont elle a reçu réponse le 10 juillet 2013,
- la DREAL de Champagne-Ardenne, dont elle a reçu réponse le 15 juillet 2013
- le ministère du travail, de l'emploi et de la santé,

L'Ae a pris en compte les analyses et informations partagées avec l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), ainsi qu'avec le président de la Commission particulière du débat public organisé sur le projet CIGEO.

Sur le rapport de Michel Badré et Marc Caffet, après en avoir délibéré, l'Ae a adopté le présent avis le 13 juin 2012, dans le quel les recommandations sont indiquées en gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

Avant la réalisation de son étude d'impact, le pétitionnaire peut solliciter auprès de l'autorité chargée d'approuver le projet des réponses à des questions de principe ou de méthode qu'il se pose sur des points particuliers. Le document présent expose l'avis de l'Ae sur les réponses à apporter à cette demande.

1 Désignée ci-après par Ae.

Avis délibéré

Le cadrage préalable de l'évaluation environnementale des projets est prévu par l'article R. 122-4 du code de l'environnement, selon lequel le maître d'ouvrage peut consulter l'autorité chargée de prendre la décision d'autorisation du projet sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact. Cette autorité doit alors consulter l'autorité environnementale. Le présent avis de l'Ae constitue sa réponse à la consultation que lui a adressée dans ce cadre la direction générale de la prévention des risques, autorité chargée de préparer la décision relative au projet CIGEO (acronyme pour « Centre industriel de stockage géologique ») présenté par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA).

L'Ae rappelle qu'au-delà des réponses aux questions de principe posées à l'occasion du cadrage préalable, sa fonction de garant de la qualité de l'évaluation environnementale du projet, qu'elle exprimera le moment venu par l'avis qu'elle émettra sur l'étude d'impact, lui interdit toute position de co-construction de ce document avec le pétitionnaire.

Par ailleurs, l'avis de l'Ae exprimé ici résulte de son analyse du projet tel qu'il lui a été présenté. Les réponses apportées aux questions posées ne préjugent pas des analyses et des études que devra mener le maître d'ouvrage pour respecter les autres prescriptions qui s'appliquent en matière d'étude d'impact : ces prescriptions, n'ayant pas fait l'objet de questions de cadrage, ne sont pas évoquées ici.

L'Ae rappelle enfin que le présent avis ne porte pas sur l'opportunité de réaliser ou non cette installation : il ne porte que sur les réponses aux questions particulières posées par le maître d'ouvrage concernant certains points de l'étude d'impact, dans les hypothèses retenues par lui à ce stade en matière de réalisation de son projet.

Le chapitre 1 ci-après rappelle le contexte du projet, à partir des éléments fournis par l'ANDRA dans le dossier du débat public engagé depuis le 15 mai 2013 et dans la note de demande de cadrage préalable.

Le chapitre 2 décrit les procédures dont relève le projet présenté, dans sa forme actuelle.

Le chapitre 3 présente les réponses apportées par l'Ae aux cinq questions posées par l'ANDRA dans sa note du 29 mars 2013 jointe à la demande de cadrage préalable.

1 Description du projet et de son contexte

1.1 Historique et cadre législatif

La production de déchets radioactifs provient principalement des secteurs suivants : l'industrie électronucléaire, la recherche, la défense, l'industrie (hors électronucléaire), et le secteur médical. Ces déchets sont classés selon deux critères : le niveau de radioactivité (très faible activité TFA, faible FA, moyenne MA ou haute HA), et la durée de vie des déchets (vie courte VC si la période² est ≤ 31 ans, vie longue VL si la période est > 31 ans). La gestion des déchets comporte généralement une phase de tri par catégorie et de conditionnement, assurée par le producteur, une phase d'entreposage plus ou moins long, le plus souvent (mais pas toujours) sur les sites de production, et une phase de stockage dans des sites adaptés à leur dangerosité et à leur évolution dans le temps.

La politique nationale de gestion des déchets radioactifs est définie en France par la loi. L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA), établissement public de l'Etat, a été chargée de créer et d'exploiter deux installations de stockage dans l'Aube pour les déchets à faible activité ou à vie courte. Les cas les plus complexes concernent évidemment les déchets dont le niveau de radioactivité et la durée de vie sont les plus élevés : moyenne ou haute activité, et vie longue.

² Temps au bout duquel le niveau de radioactivité est divisé par deux. Cette période est de 31 ans pour Le Cesium 137, choisi comme référence pour le partage entre déchets à « vie courte » et à « vie longue »

La loi n°91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, dite loi « Bataille », a fixé pour 15 ans les orientations des recherches à mener dans trois axes pour ces déchets: la séparation-transmutation, le stockage en formation géologique profonde ou le conditionnement et l'entreposage de longue durée. L'ANDRA a été chargée de mener les recherches sur le stockage géologique, le CEA étant chargé des autres axes de recherche. Après abandon d'autres solutions envisagées en roche granitique dans la Vienne et en argile dans le Gard, un laboratoire souterrain a été implanté à Bure en limite de la Meuse et de la Haute-Marne sur décision gouvernementale prise en 1998. .

La loi de programme n°2006-739 du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs retient le stockage profond comme solution de référence pour la gestion à long terme des déchets HA et MA-VL. Elle définit le stockage des déchets radioactifs comme « *l'opération consistant à placer ces substances dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive dans le respect des principes énoncés à l'article L. 542-1* » et le stockage en couche géologique profonde comme « *le stockage de ces substances dans une installation souterraine spécialement aménagée à cet effet, dans le respect du principe de réversibilité* ». Elle indique qu'« *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* ». Par ailleurs, elle charge l'ANDRA de poursuivre les études et recherches afin de concevoir et d'implanter un centre de stockage profond, de telle sorte que sa demande d'autorisation de création (DAC) puisse être déposée et instruite en 2015 et que, sous réserve de son autorisation, le centre puisse être mis en exploitation en 2025.

Dans ce cadre, l'ANDRA a proposé l'implantation d'un stockage souterrain dans une couche d'argile présente localement en profondeur à proximité du site de Bure.

1.2 Le projet CIGEO

1.2.1 Les déchets destinés à CIGEO

CIGEO est conçu pour stocker les déchets radioactifs ultimes ne pouvant, pour des raisons de sûreté nucléaire ou de radioprotection, être stockés en surface ou en faible profondeur. Les déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) proviennent principalement du secteur de l'industrie électronucléaire et des activités de recherche associées ainsi que, dans une moindre part, des activités liées à la Défense nationale.

Les déchets MA-VL sont variés :

- résidus issus du traitement des combustibles nucléaires usés et de la fabrication des combustibles mixtes composés d'uranium et de plutonium, dits « MOX »;
- composants activés (hors combustible) ayant séjourné dans les réacteurs nucléaires ;
- déchets technologiques issus de la maintenance des installations nucléaires, de laboratoires, d'installations liées à la Défense nationale, du démantèlement...

Les déchets HA correspondent principalement aux résidus hautement radioactifs issus du traitement des combustibles usés.

Les volumes de déchets HA et MA-VL qui pourraient être stockés dans CIGEO sont ainsi estimés à :

- environ 10 000 m³ pour les déchets HA (soit environ 60 000 colis) ;
- environ 70 000 m³ pour les déchets MA-VL (soit environ 180 000 colis).

Ces volumes correspondent aux déchets conditionnés par leur producteur. Les colis de déchets seront ensuite placés dans un conteneur de stockage. Les volumes de déchets ainsi conditionnés en colis de stockage seront de l'ordre de 30 000 m³ pour les déchets HA et de l'ordre de 350 000 m³ pour les déchets MA-VL.

1.2.2 Entreposage, stockage, réversibilité et récupérabilité

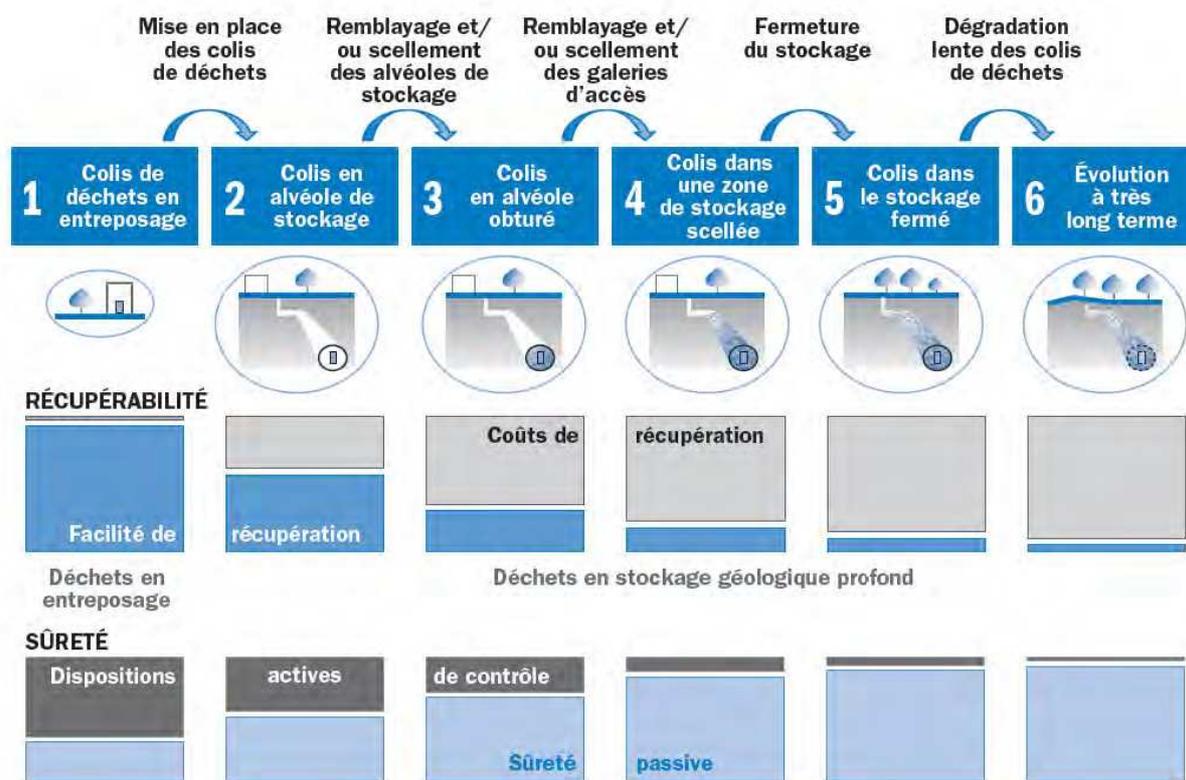
L'entreposage est défini par la loi du 28 juin 2006 comme « l'opération consistant à placer ces substances à titre temporaire dans une installation spécialement aménagée en surface ou en faible profondeur à cet effet, dans l'attente de les récupérer ».

Le stockage s'en distingue par son caractère potentiellement définitif : il est défini par la directive 2011/70/EURATOM comme « le dépôt de combustible usé ou de déchets radioactifs dans une installation sans intention de retrait ultérieur ». Il est conçu pour être fermé, pour que puisse être garantie sa sûreté passive à long terme.

La récupérabilité désigne « la capacité à récupérer des déchets seuls ou sous forme de colis après leur mise en place dans un stockage, indépendamment de l'exercice effectif de cette capacité. Au cours de chaque phase du cycle de stockage, le retrait des déchets est facilité du fait de leur confinement (non dispersion) et de leur conditionnement dans un volume restreint, caractéristique de tout stockage géologique. Dans un avenir lointain, les déchets seront toujours récupérables, même si les coûts et les efforts nécessaires augmenteront au fil du temps. La récupérabilité est donc plus une question de degré d'effort à consentir que de possibilité ou non de récupérer les déchets ».

La réversibilité désigne « la capacité à revenir sur des décisions prises lors de la mise en œuvre progressive d'un système de stockage, indépendamment de l'exercice effectif de cette capacité. Elle implique que le processus de mise en œuvre et les technologies soient suffisamment flexibles pour pouvoir si nécessaire, à tout moment au cours du programme, inverser ou modifier, sans effort démesuré, une ou plusieurs décisions prises antérieurement ».

Le diagramme suivant présenté par l'ANDRA illustre le fait que la « récupérabilité » n'est pas une notion binaire (oui/non), mais peut être caractérisée par une « échelle de récupérabilité » allant du très facile (ou très peu coûteux) au très difficile (ou très coûteux) :



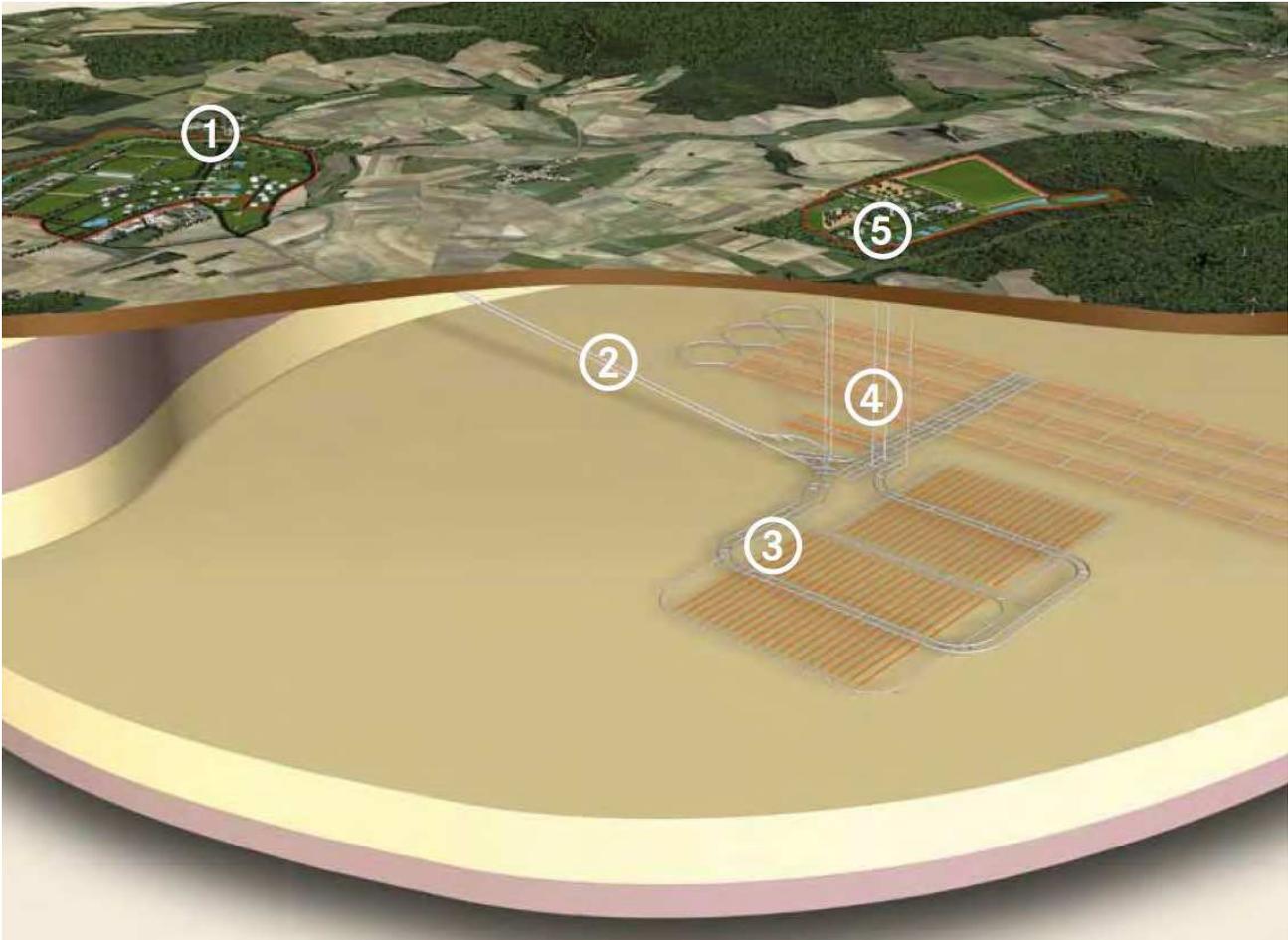
1.2.3 La localisation du projet

La zone proposée par l'ANDRA pour l'implantation du futur centre de stockage CIGEO est située dans l'est de la France, à la limite des départements de la Meuse et de la Haute-Marne.

Le stockage des déchets s'effectue dans la couche géologique du « Callovo-Oxfordien » étudiée notamment au moyen du laboratoire de recherche souterrain exploité par l'ANDRA sur le territoire de la commune de Bure. Il s'agit d'une couche de roche argileuse, vieille d'environ 160 millions d'années, située entre 420 et 555 mètres de profondeur sur le site du laboratoire.

1.2.4 Le projet présenté et le programme

La description technique du projet se fonde sur les options techniques privilégiées par l'ANDRA à ce stade des études.



Les installations de surface de la zone « descenderie » (1) :

D'une surface d'environ 200 hectares, la zone « descenderie³ », sera composée principalement :

- de bâtiments nucléaires regroupant les installations nécessaires à la réception, au contrôle et à la préparation des colis de déchets avant leur transfert vers les installations souterraines.
- d'un espace réservé pour l'implantation d'un terminal ferroviaire, si ce mode de transport des déchets jusqu'à CIGEO est retenu, dans le cas contraire, l'installation comprendra un terminal routier ;
- d'un secteur conventionnel comprenant :
 - les équipements nécessaires au fonctionnement des installations : postes électriques, bassins permettant la récupération et le traitement des eaux de pluie, station d'épuration ;
 - une zone dédiée aux travaux de chantier et à la maintenance des installations ;
 - des bâtiments d'accueil pour les visiteurs, restaurants, bureaux...

³ Galerie inclinée d'environ 15° sur l'horizontale servant d'accès au gisement ou reliant deux niveaux différents dans la mine .

Les infrastructures de liaison surface/fond (2 et 4) :

Deux types d'infrastructures, serviront à relier les installations de surface de CIGEO à l'installation souterraine.

Des puits verticaux seront utilisés pour le transfert du personnel, des engins de chantier, des matériaux, du matériel et la ventilation des ouvrages souterrains.

Des descenderies seront utilisées, l'une pour le transfert des colis de déchets au moyen d'un funiculaire, l'autre servira d'accès technique.

L'installation souterraine (3) :

Située à environ 500 mètres de profondeur, l'installation souterraine se composera de zones de stockage pour les déchets MA-VL (alvéoles et galeries d'accès associées) et de zones de stockage pour les déchets HA (alvéoles et galeries d'accès associées), de galeries de liaison et d'installations techniques.

Au terme de l'exploitation, cette installation représentera une surface d'environ 15 km².

Les installations de surface de la zone « puits » (5) :

Les installations de la zone « puits » seront situées à environ 5 km de la zone « descenderie ». Elles serviront essentiellement aux travaux de creusement et de construction des ouvrages souterrains. D'une surface d'environ 110 hectares (hors verses à déblais), cette zone sera située à la verticale de l'installation souterraine. Elle sera composée principalement :

- d'un secteur nucléaire qui regroupera les ateliers de maintenance et les différents puits permettant le transfert du personnel d'exploitation et la ventilation des zones de stockage ;
- d'un secteur conventionnel comprenant :
 - o les équipements nécessaires au fonctionnement des installations : postes électriques, bassins permettant la récupération et le traitement des eaux de pluie, station d'épuration ;
 - o une zone dédiée aux travaux souterrains et à leurs ouvrages supports, notamment des puits permettant le transfert du personnel, du matériel et des matériaux entre la surface et l'installation souterraine, ainsi que d'ateliers de maintenance.

Les déblais issus du creusement de l'installation souterraine seront stockés à proximité de cette zone et feront l'objet d'un traitement paysager. Ces verses à déblais seront réalisées progressivement, sur une emprise estimée à terme de l'ordre de 130 hectares. Les déblais de roche excavés lors du creusement des installations souterraines représenteront un volume de l'ordre de 10 millions de mètres cubes produits sur plus de 100 ans. Une partie de ces matériaux argileux (environ 40%) sera réutilisée pour remblayer les galeries souterraines et les liaisons surface-fond lors des phases de fermeture.

1.3 L'acheminement des déchets jusqu'à CIGEO

Les déchets destinés au stockage à CIGEO sont produits et entreposés principalement à La Hague, Marcoule et Cadarache. Une installation d'entreposage (ICEDA⁴) est par ailleurs en construction sur le site de Bugey. Le transport des déchets est de la responsabilité de leurs détenteurs AREVA, CEA et EDF. Ces derniers prévoient aujourd'hui de livrer 700 à 900 emballages de transport de colis de déchets par an à CIGEO à l'horizon 2030-2040. Leur transport par voie ferroviaire est privilégié. Cela représenterait au maximum par an une centaine de trains d'une dizaine de wagons, soit de l'ordre de deux trains par semaine en pic, avec une moyenne de deux trains par mois sur la durée totale de l'exploitation. Le réseau ferré national permet d'acheminer les convois jusqu'à proximité de CIGEO. Des itinéraires, représentés sur la figure ci-dessous, sont étudiés depuis la Normandie (La Hague) et la vallée du Rhône (Cadarache, Marcoule, Bugey).

⁴ Installation de conditionnement et d'entreposage de déchets activés

Pour la desserte locale de CIGEO, l'arrivée et le déchargement des trains s'effectuèrent dans un terminal ferroviaire spécifique. Celui-ci pourra être implanté, soit sur une voie ferroviaire existante, ce qui nécessiterait une rupture de charge et un transport final jusqu'à CIGEO par camion, soit sur le site même des installations de surface, ce qui diminue les transports par route, mais implique la création d'un tronçon de prolongement du réseau ferré actuel. Plusieurs scénarios ont été étudiés et ont fait l'objet d'échanges. Lors du Comité de Haut Niveau⁵ du 4 février 2013, il a été décidé d'approfondir trois scénarios:

- desserte ferroviaire directe de CIGEO ;
- implantation d'un terminal ferroviaire sur le réseau ferré existant dans la vallée de l'Ornain ;
- implantation d'un terminal ferroviaire sur le réseau existant dans la vallée de la Marne.



Carte issue du dossier de débat public CIGEO, p 47 : « différents itinéraires sont étudiés pour l'acheminement des colis de déchets vers CIGEO »

⁵ Mis en place par le Comité Interministériel d'Aménagement et de développement durable du Territoire (CIADT présidé par le Premier Ministre) du 12 juillet 2005, le Comité de Haut Niveau (CHN) a pour objet de mobiliser les opérateurs de la filière nucléaire (EDF, Areva et le CEA) impliqués dans le développement économique local de la zone d'implantation du Laboratoire souterrain de l'Andra à la limite de la Meuse et de la Haute-Marne.

2 Les procédures

2.1 Demande d'autorisation de création du centre CIGEO

Le projet de centre de stockage en couche géologique profonde porte sur une installation nucléaire de base (INB) spécifique qui, pour sa création, serait à la fois soumise aux dispositions de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire et à la loi n°2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.

L'article L.542-10-1 du code de l'environnement (qui codifie l'article 12 de la loi du 28 juin 2006) définit pour CIGEO les dérogations aux règles applicables aux autres installations nucléaires de base :

- la demande d'autorisation de création (DAC) doit concerner une couche géologique ayant fait l'objet d'études au moyen d'un laboratoire souterrain ;
- le dépôt de la DAC du centre de stockage est précédé d'un débat public au sens de l'article L. 121-1 ;
- la DAC du centre de stockage donne lieu à un rapport de la commission nationale mentionnée à l'article L.542-3, à un avis de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et au recueil de l'avis des collectivités territoriales situées en tout ou partie dans une zone de consultation définie par décret ;
- la demande est transmise, accompagnée du compte rendu du débat public, du rapport de la commission nationale mentionnée à l'article L. 542-3 et de l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, qui l'évalue et rend compte de ses travaux aux commissions compétentes de l'Assemblée nationale et du Sénat ;
- le Gouvernement présente ensuite un projet de loi fixant les conditions de réversibilité. Après promulgation de cette loi, l'autorisation de création du centre peut être délivrée par décret en Conseil d'Etat, pris après enquête publique ;
- l'autorisation de création d'un centre de stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs ne garantissant pas la réversibilité de ce centre dans les conditions prévues par cette loi, ne peut être délivrée.

Par ailleurs, l'article L.542-10-1 du code de l'environnement indique que « *lors de l'examen de la DAC, la sûreté du centre est appréciée au regard des différentes étapes de sa gestion, y compris sa fermeture définitive. Seule une loi peut autoriser celle-ci. L'autorisation fixe la durée minimale pendant laquelle, à titre de précaution, la réversibilité du stockage doit être assurée. Cette durée ne peut être inférieure à cent ans. Les dispositions des articles L.542-8 et L.542-9 sont applicables à l'autorisation* ».

La principale spécificité de ce cadre dérogatoire au régime des INB est d'être subordonné à une loi future fixant les conditions de réversibilité au cours du processus d'autorisation. Aussi, pour prendre en compte les exigences de cette nouvelle loi, l'ANDRA a prévu de mettre à jour le dossier d'autorisation de création de CIGEO après sa promulgation.

2.2 Autres procédures d'autorisation incluant a priori une étude d'impact

La réalisation du projet nécessiterait un ensemble de travaux d'aménagement inscrits dans le cadre du programme de travaux (cf. § 1.7 de la note établie par l'ANDRA). Selon le calendrier prévisionnel proposé par l'ANDRA dans le dossier de débat public et la note jointe à la demande de cadrage, les demandes d'autorisation et les études d'impact des travaux de défrichement, d'éventuel raccordement ferroviaire et d'alimentation électrique seraient déposées en septembre 2015, concomitamment au dépôt de la DAC et de la demande de déclaration d'utilité publique (DUP).

D'autres dossiers administratifs d'autorisation des aménagements préliminaires des sites (IOTA⁶, ICPE⁷, autorisations d'urbanisme...), nécessitant la fourniture de l'étude d'impact du projet, devraient être déposés en 2016 préalablement à la délivrance du décret d'autorisation de création.

Enfin, une étude d'impact serait jointe au dossier de demande de permis de construire des installations définitives de l'installation nucléaire de base, ainsi qu'à la mise à jour du dossier de demande d'autorisation de création, après la promulgation de la loi sur la réversibilité.

3 Les questions de cadrage posées par le pétitionnaire

Les cinq questions posées par l'ANDRA dans le document joint à la saisine sont reprises ci-après, avec les réponses apportées par l'Ae.

3.1 Périmètre technique de l'étude d'impact à réaliser

Question ANDRA : La réglementation demande une étude d'impact unique pour les projets d'un même programme de travaux dont la réalisation est simultanée. L'Andra souhaite un avis sur :

- *le contenu du programme de travaux proposé au chapitre 1.7 ;*
- *les projets du programme dont la réalisation est à considérer comme effectuée de manière simultanée, au vu du planning présenté en Figure 18 et joint en annexe 1.*

L'Andra souhaiterait par ailleurs avoir communication d'exemples de projets pour lesquels une démarche de concertation de plusieurs maîtres d'ouvrages a été mise en place avec succès pour la réalisation d'une étude d'impact unique.

Réponse Ae :

L'analyse permettant de répondre à cette question se fonde sur les éléments suivants :

- font partie du « projet » lui-même tous les éléments indispensables à la mise en exploitation du centre, l'absence ou le retard de l'un d'entre eux empêchant la mise en service. L'Ae observe qu'en application des articles L.122-1 et R.122-5 du code de l'environnement, considérer ces éléments comme fonctionnellement liés dans un programme d'opérations à réalisation simultanée aurait la même conséquence que les considérer comme faisant partie du même projet, à savoir la nécessité de produire une étude d'impact unique couvrant l'ensemble de ces éléments ;
- font en revanche partie d'un programme, à réalisation échelonnée dans le temps, l'ensemble des opérations qui sont fonctionnellement liées au centre, qui en amélioreront les conditions d'exploitation, mais qui ne sont pas strictement nécessaires à sa mise en exploitation. Un décalage dans le calendrier de leur réalisation n'empêche pas la mise en service. Selon les mêmes articles du code de l'environnement, l'étude d'impact du « projet » (au sens défini ci-dessus) doit s'accompagner d'une appréciation globale des impacts du « programme » ainsi défini, constitué d'opérations à réalisation échelonnée dans le temps.

Elle prend également en compte la note interprétative de la Commission européenne⁸ diffusée par ses soins à l'occasion d'une réunion tenue à Budapest⁹ les 14 et 15 avril 2011 : « Interpretation line suggested by the Commission as regards the application of Directive 85/337/EEC to associated/ancillary works »

⁶ Installations, ouvrages, travaux et activités

⁷ Installations classées pour la protection de l'environnement

⁸ Disponible à l'adresse suivante :

<http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Note%20-%20Interpretation%20of%20Directive%2085-337-EEC.pdf>

⁹ dont le procès verbal est disponible à l'adresse suivante :

http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Minutes_Budapest%20EIA%20SEA%20Meeting.pdf

A ce titre, l'Ae considère comme intégrées dans le « programme à réalisation simultanée » ou dans le « projet »¹⁰ les opérations (indispensables à la mise en exploitation du centre) suivantes :

- défrichement des terrains d'emprise, si nécessaire,
- création de l'INB elle-même (installations de surface et de fond),
- raccordement ferroviaire (sous maîtrise d'ouvrage RFF¹¹)
- raccordements routiers (sous maîtrise d'ouvrage des conseils généraux)
- raccordement électrique au réseau existant (sous maîtrise d'ouvrage RTE¹²)
- raccordement eau, gaz, réseaux divers.

Pour ces opérations, une étude d'impact globale sera nécessaire (éventuellement scindée par maître d'ouvrage, mais montrant les liens entre les éléments : interfaces, impacts cumulés et induits notamment).

L'Ae considère comme appartenant à un « programme » (parce qu'il existe des liens fonctionnels avec CIGEO) à « réalisation non simultanée » (car le centre peut démarrer sans que ces opérations soient terminées) l'optimisation des éléments de la chaîne d'approvisionnement de CIGEO, à savoir :

- la création ou la modification des ateliers d'expédition des déchets chez les fournisseurs (sites à préciser),
- les unités de fabrication des conteneurs,
- les modifications éventuelles des réseaux routiers, ferroviaires ou fluviaux rendus nécessaires par l'approvisionnement de CIGEO.

Pour ces éléments, une « appréciation globale des impacts du programme » est attendue.

La spécificité du projet CIGEO rend difficile la comparaison directe avec des cas de projets ou de programmes à réalisation simultanée ayant donné lieu à la fourniture d'une étude d'impact unique fournie par plusieurs maîtres d'ouvrage. L'Ae citera cependant en tant que programme d'opérations simultanées, mis en oeuvre par quatre maîtres d'ouvrage différents ayant produit une étude d'impact unique, le programme du Grand Stade de Lyon à Décines Charpieu¹³, et en tant que projet réalisé par deux maîtres d'ouvrage contribuant chacun à une partie du projet, chaque partie étant indispensable à la mise en service de l'ensemble, le projet de plateforme intermodale du port du Havre¹⁴.

3.2 Dates et modalités de saisine de l'Ae

Question ANDRA : La saisine de l'Autorité environnementale (AE) est obligatoire avant l'enquête publique organisée dans le cadre de la création d'une INB. Dans le cas du projet CIGEO, il se passera plusieurs années entre le dépôt de la demande d'autorisation de création (actuellement prévu en septembre 2015) et le démarrage de l'enquête publique. En effet, il est prévu que la loi fixant les conditions de la réversibilité soit votée après le dépôt de la DAC et qu'une mise à jour du dossier de demande d'autorisation de création soit réalisée par l'Andra pour y intégrer les exigences de la loi. C'est donc sur le dossier de DAC mis à jour que portera l'enquête publique de la DAC. L'Andra souhaiterait savoir :

- *s'il est envisagé de saisir l'AE sur l'étude d'impact de la DAC dont le dépôt est prévu en septembre 2015, même si cette version ne sera pas réglementairement soumise à enquête publique ;*
- *s'il est envisagé que l'AE rende des avis sur les deux versions de l'étude d'impact de la DAC qui seront déposées respectivement en 2015 et en 2017.*

¹⁰ Comme indiqué plus haut dans le corps de l'avis, considérer ces opérations comme intégrées dans un « programme à réalisation simultanée » aurait la même conséquence pratique que de les considérer comme un seul « projet », pour l'unicité de l'étude d'impact : il s'agit donc d'une distinction de forme plus que de fond. Le fait de réserver, par convention, la dénomination « projet » à une opération menée par un seul maître d'ouvrage conduirait à retenir ici celle de « programme à réalisation simultanée ».

¹¹ Réseau ferré de France

¹² Réseau de transport d'électricité

¹³ Avis Ae n°2011-17 du 13 avril 2011, consultable sur le site Internet de l'Ae

¹⁴ Avis Ae n°2011-04 du 13 avril 2011, et n°2011-39 du 31 août 2011, tous deux consultables sur le site Internet de l'Ae.

Si deux avis sont émis, l'Andra souhaiterait avoir confirmation que ce sera le second avis qui sera joint au dossier d'enquête publique de la DAC.

Réponse Ae :

L'Ae rappelle que l'application de la directive « projets » et de ses textes de transposition en droit français relie l'obligation d'étude d'impact, et la consultation de l'autorité environnementale par l'autorité chargée de prendre la décision d'autoriser un projet, à l'existence d'une procédure d'autorisation, et à la consultation préalable du public.

C'est donc, d'après ce principe, sur le dossier de demande d'autorisation (y compris son étude d'impact) que l'Ae devrait être consultée, avant l'enquête publique et la décision d'autorisation de création de l'installation..

Une consultation de l'Ae en 2015, avant la promulgation de la loi, sur un dossier non définitif et non soumis à ce stade à enquête publique, s'assimilerait à un « cadrage intermédiaire » (faisant suite à l'actuel cadrage préalable). L'Ae n'en voit pas la nécessité à ce stade : un tel avis intermédiaire devrait de toute manière être repris dans un avis consolidé unique pour être mis à disposition du public avant l'enquête publique, le moment venu.

3.3 Scénarios à présenter dans l'étude d'impact

Question ANDRA : L'ANDRA a prévu d'ajouter au dossier de DAC, un rapport spécifique traitant de l'ensemble des aspects liés à la réversibilité et à la récupérabilité, y compris les impacts environnementaux potentiels des différents choix de développement et de fermeture qui pourraient être faits sur la durée séculaire de l'exploitation de CIGEO. L'étude d'impact de la DAC doit-elle traiter de l'ensemble des scénarios laissés à l'appréciation des générations futures ou uniquement présenter les solutions préférentielles, notamment le planning de fermeture, proposées par l'ANDRA ?

Réponse Ae :

Dans toute étude d'impact, le maître d'ouvrage doit, parmi les principales variantes envisageables de son projet, justifier celle qu'il a retenue au regard des enjeux de protection de l'environnement.

S'agissant du projet CIGEO, qui se place dans le cadre des obligations qui s'imposent à elle par la loi du 28 juin 2006, l'ANDRA doit donc mener cette analyse et justifier son choix, notamment au regard du respect du principe de réversibilité, principe dont le contenu et la portée seront précisés par une loi préalable au décret d'autorisation de création du stockage. Ces variantes sont caractérisées par leurs modes respectifs de conception, d'exploitation, puis de fermeture du stockage.

Il ne semble pas réaliste de vouloir exposer dans l'étude d'impact l'éventail exhaustif des scénarios laissés à l'appréciation des générations futures, ne serait ce que pour la raison qu'il n'est actuellement guère possible d'identifier certains d'entre eux, qui pourraient surgir de l'évolution du contexte économique, social ou technologique à l'avenir.

Toutefois, dans le cadre de la réversibilité, deux grandes catégories de décisions pourraient schématiquement s'offrir à ces générations :

a/ Des décisions modifiant le mode de gestion des déchets radioactifs HA et MA-VL pour le futur ; de telles décisions conduiraient à des modifications dans la conception même du stockage. Il en serait ainsi, par exemple, si la décision était prise de stocker désormais le combustible usé issu des réacteurs électronucléaires en l'état, sous forme d'assemblages, plutôt qu'après un retraitement séparant les

composants métalliques (coques et embouts, qui sont des MA-VL) des produits de fission (HA-VL) ; la conception des alvéoles, peut être également celle des matériels de manutention, devrait alors être revue.

A cet égard, la comparaison des variantes envisagées doit principalement porter sur la flexibilité de conception qu'elles présentent, leur permettant de s'adapter à de telles décisions.

b/ Des décisions passant par la reprise, totale ou partielle, des colis déjà présents dans le stockage, par exemple pour en modifier ou renforcer le conditionnement, pour faire subir aux déchets de nouveaux traitements, ou tout simplement pour renoncer au stockage géologique profond. Pour de telles décisions, l'exercice de la réversibilité passe par la récupérabilité des colis, telle qu'elle est décrite ci dessus.

Cette récupérabilité semble assurée au stade 2 de l'échelle illustrée dans le schéma du § 1.2.2 ci dessus, voire au stade 3 si les alvéoles sont simplement fermés sans remplissage ni scellement. Le passage au stade 4 semble rendre extrêmement hypothétique la capacité de reprise des colis, et a fortiori au stade 5 qui entraîne la fermeture du stockage ; en bonne logique, et sous réserve des précisions attendues de la future loi sur la réversibilité, de tels passages aux stades 4 et 5 supposeraient des mesures législatives, dès lors qu'il serait considéré qu'ils mettent fin à la réversibilité.

Les variantes à envisager portent alors principalement sur les modalités d'exploitation et de fermeture du stockage.

L'Ae recommande de présenter pour l'essentiel trois variantes : deux variantes dites « extrêmes » au regard de la récupérabilité des colis, encadrant l'éventail des scénarios possibles, et celle qui a la préférence de l'ANDRA et que celle ci propose.

L'une des variantes extrêmes consisterait à laisser les alvéoles ouverts (niveau 2) voire fermés par une obturation aisément effaçable (niveau 3), et ce jusqu'au terme de l'exploitation du stockage, moment où se déciderait, ou non, sa fermeture définitive.

La seconde variante extrême consisterait à prévoir que tout alvéole rempli soit sans délais scellé (passage direct au niveau 4).

Entre ces extrêmes prendrait place la solution préconisée par l'ANDRA, comportant le cas échéant des fermetures partielles du stockage à certaines échéances, dans le cadre d'une gouvernance spécifique.

La justification du choix de la solution retenue par l'ANDRA devra se baser sur la comparaison des bilans « avantages-inconvénients » respectifs de ces scénarios, au regard notamment des enjeux suivants : la garantie de la sûreté passive du stockage à long terme après fermeture, la sûreté des colis présents dans le stockage en cours d'exploitation, la radioprotection des travailleurs affectés à cette exploitation, les impacts sur les milieux (en particulier sous l'effet des effluents gazeux).

3.4 Définition des zones d'étude

Question ANDRA : A ce stade du projet, il subsiste des incertitudes sur les périmètres à étudier pour chaque type d'impact. La définition des zones d'études sera précisée ultérieurement, au cours de la phase d'avant-projet. L'ANDRA souhaiterait savoir s'il serait envisageable qu'elle soumette un nouveau dossier de cadrage en cours d'avant-projet afin de présenter la zone d'étude retenue pour chaque type d'impact.

Réponse Ae :

En raison de sa connaissance du projet, de ses caractéristiques techniques et de son site d'implantation, le maître d'ouvrage est le mieux à même de définir les zones d'étude pertinentes pour les différents types d'impact, et de les adapter en fonction de l'avancement de ses études. Indépendamment des informations qu'apportera l'autorité décisionnaire dans le cadre du porter à connaissance, l'Ae ne souhaite pas intervenir entre le cadrage et la remise de l'étude d'impact. Elle ne doit en effet pas être en position de co-construction avec le maître d'ouvrage, alors que son avis est destiné notamment à garantir, en toute indépendance, au

public, la fiabilité des informations mises à sa disposition, en matière de prise en compte des enjeux environnementaux par le projet.

3.5 Les impacts après fermeture

Question ANDRA : L'ANDRA souhaite un avis sur la manière de traiter les impacts après fermeture du stockage dans l'étude d'impact. A ce stade, l'ANDRA a prévu de traiter de la période après-fermeture (envisagée au cours du 22ème siècle) dans l'étude d'impact de la DAC, uniquement pour ce qui concerne l'impact radiologique et chimique après fermeture des déchets stockés dans l'installation souterraine. Cette partie reprendra les conclusions de la démonstration de la sûreté après-fermeture qui sera présentée dans un document spécifique traitant des modalités du démantèlement, de l'arrêt définitif et de la fermeture de CIGEO et de la surveillance ultérieure du site. Cette démonstration sera réalisée conformément au Guide de sûreté de l'ASN. [ASN-2008].

Réponse Ae :

L'Ae considère comme adaptée la formule consistant à reprendre dans l'étude d'impact les conclusions de la démonstration de sûreté après fermeture, issues de ce document spécifique, dès lors que l'étude d'impact y fera explicitement référence afin de permettre au public de s'y rapporter s'il le souhaite. Par définition, après fermeture du stockage, toute intervention sur les installations souterraines est exclue, la sûreté étant assurée de manière passive par le conditionnement des colis, le scellement et le comblement des ouvrages souterrains et la couche géologique hôte du stockage. Le traitement des impacts après fermeture passera donc par des mesures de surveillance depuis la surface, et si besoin de remédiation.

Dans cette partie de l'étude d'impact, les modalités de surveillance du site revêtent une importance particulière pour le public qui sera appelé à s'exprimer lors de l'enquête publique, et il conviendra de les préciser. Le guide de sûreté de l'ASN relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde appelle d'ailleurs à ces précisions puisqu'il dispose que « *certaines dispositions de surveillance* [mises en œuvre lors de la construction et l'exploitation du stockage] *pourraient également être maintenues après la fermeture de l'installation* ».

Afin de cerner les impacts qu'il conviendrait de développer plus particulièrement, il convient de se reporter aux interrogations prévisibles du public lors de sa consultation. Selon toute vraisemblance, ces attentes s'exprimeront à deux horizons temporels :

a/ un avenir relativement proche, celui des prochaines générations à venir. La préoccupation principale sera à l'évidence la protection sanitaire contre les impacts radiologiques et toxiques d'une migration des radionucléides vers la biosphère (migration qui, sur cette période, ne pourrait résulter que d'une défaillance du confinement des déchets). La surveillance devra donc porter en priorité sur le suivi de ces impacts dans le milieu aquatique (notamment les nappes souterraines dont la nappe du Barrois), dans l'atmosphère, dans les sols, voire sur certaines espèces. Il n'y aurait que des avantages à ce que cette surveillance se place dans le prolongement de l'action de l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) qui a été créé par l'ANDRA pour l'élaboration de l'état initial du site et qui pourrait contribuer également à la surveillance du stockage en phases de construction puis d'exploitation.

Un second impact mérite cependant d'être également développé, celui de la fermeture du site et de la cessation de cette activité sur les équilibres économiques et sociaux de ce territoire. Plus d'un siècle d'activité aura en effet profondément marqué le territoire et il serait indiqué de préciser quelles seront les mesures d'analyse de tels impacts, même si ceux ci sont attendus à l'horizon lointain du 22ème siècle.

b/ un avenir plus lointain, dans lequel le maintien des dispositifs de surveillance ne pourra être garanti, dans lequel le souvenir même de la présence de ce stockage pourra s'être évanoui, le principal risque étant alors une intrusion humaine dans le stockage. Il n'est guère possible de préciser à quel moment se produiront ces ruptures ; à titre indicatif, le guide de sûreté de l'ASN considère que les mesures d'archivage, d'institution de servitudes devraient raisonnablement garantir le maintien de la mémoire du site sur une durée de 500 ans. Au

delà apparaît le risque d'une intrusion humaine involontaire dans le stockage, par exemple par forages. Il serait donc indiqué que l'ANDRA présente l'état de ses réflexions, voire de celles de ses homologues étrangers, pour tenter de perpétuer cette mémoire, par exemple par des traces matérielles en surface, sur une emprise estimée à 15 km².