

2.1.7. Sur l'insuffisance de l'étude d'impact du projet global Cigéo au regard du contenu réglementaire de l'étude d'impact

A titre liminaire, il va être démontré qu'au regard du contenu de l'étude d'impact exigé par la réglementation pour le projet global Cigéo d'installation nucléaire de stockage de déchets radioactifs, le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo est très lacunaire.

Deux pièces du dossier d'enquête publique permettent particulièrement de mesurer l'ampleur de ces lacunes :

D'une part, la partie 3.2 « *Quelles informations dans l'étude d'impact ?* » du Volume I de la pièce 6 [production n°75] et en particulier le chapitre 3.2.1 « *Contenu réglementaire de l'étude d'impact* » (p. 23 et s./44)

D'autre part, le chapitre 8.2.1 « *Contenu obligatoire du dossier d'enquête publique* » de la partie 8.2 « *Contenu du présent dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo* » de la pièce 07 du dossier « *Juridique et administrative* » (p. 87) [production n°67]

Il ressort de ces parties du dossier que « *le contenu de l'étude d'impact est établi par les articles L. 122-1, III et R. 122-5 du code de l'environnement* ».

Le tableau 8-4 de la Pièce 7 intitulé « *Contenu de l'étude d'impact* » (p. 89) et le tableau 3-2 de la Pièce 6 intitulé « *Répartition du contenu réglementaire de l'étude d'impact* » (p. 23) reproduisent les dispositions de ces articles du code de l'environnement en colonne de gauche, et mentionnent en colonne de droite l'« *articulation avec la présente étude d'impact (Pièce 6)* ».

L'Andra se borne à plusieurs reprises à renvoyer le lecteur à des dossiers de demandes d'autorisations futures -à ce jour inexistant-, par une même formule répétée dans les termes suivants :

- pour la pièce 6 : « ***Les éléments propres aux INB, ICPE, IOTA... figureront dans les demandes d'autorisations correspondantes. Une actualisation de l'étude d'impact est ainsi prévue dans le cadre de la demande d'autorisation de création (DAC) et de la demande d'autorisation environnementale(DAE).*** »
- pour la pièce 7 : « ***Actualisation prévue dans le cadre des autorisations futures nécessaires pour les travaux ou installations du centre de stockage Cigéo*** »

Ces renvois sont mentionnés par l'Andra pour plusieurs éléments déterminants de l'étude d'impact requis par l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

Le **premier renvoi** à une « actualisation » de l'étude d'impact lors d'une demande d'autorisation ultérieure porte sur la description même du projet global Cigéo, et en particulier la « *description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet* » et « *l'estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement* » tels que requis par le 2° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement qui exige de compléter ces éléments dans le cas d'INB « *en application de l'article R. 593-16* » :

- 2° Une description du projet, y compris en particulier :
- une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

Il faut rappeler le contenu requis par l'article R. 593-16 comprend :

I.-La demande est accompagnée d'un dossier comprenant : (...)

6° L'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1, dont le contenu est défini à l'article R. 593-17 ;

7° La version préliminaire du rapport de sûreté dont le contenu est défini à l'article R. 593-18 ;

8° L'étude de maîtrise des risques dont le contenu est défini par l'article R. 593-19 ;

(...)

II.-Pour les installations nucléaires de base consacrées au stockage de déchets radioactifs au sens de l'article L. 542-1-1, le document mentionné au 7° du I couvre également la phase de long terme après fermeture et le document mentionné au 13° du même I est remplacé par un plan de démantèlement, de fermeture et de surveillance présentant les principes méthodologiques, les étapes et les délais envisagés pour le démantèlement des parties de l'installation qui ne seront plus nécessaires à l'exploitation du stockage, pour la fermeture et pour la surveillance de l'installation.

III.-Pour le centre de stockage en couche géologique profonde prévu à l'article L. 542-10-1, le dossier décrit au I contient également le plan directeur de l'exploitation mentionné au même article.

Le document mentionné au 7° du I décrit et justifie les dispositions prévues pour assurer le caractère réversible du stockage ainsi que le prescrit l'article L. 542-10-1.

Le document mentionné au 8° du même I comprend une présentation des dispositions prévues pour assurer le caractère réversible du stockage ainsi que le prescrit l'article L. 542-10-1.

Conformément au neuvième alinéa de l'article L. 542-10-1, le document mentionné au 11° du même I n'est pas requis au stade de la procédure d'autorisation de création.

IV.-Sans préjudice des dispositions de l'article R. 122-5, les études, rapports et autres documents mentionnés au présent article prennent en compte l'ensemble des installations ou équipements exploités ou projetés par l'exploitant qui, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation, sont susceptibles d'en modifier les risques ou inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

V.-S'il y a lieu, les informations susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5 figurant dans les documents mentionnés au présent article peuvent être occultées ou faire l'objet d'un dossier séparé.

Le **deuxième renvoi** adressé au lecteur par l'Andra à une « actualisation » de l'étude d'impact lors d'une demande d'autorisation ultérieure porte sur le 12° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement qui prévoit :

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

En renvoyant à une « *actualisation prévue dans le cadre des autorisations futures* », l'Andra reconnaît que l'ensemble des éléments requis par le II de l'article R. 122-5 (liste allant du 1° au 11°) ne figurent pas dans l'étude d'impact et que ces éléments ne figurent pas davantage dans l'étude de maîtrise des risques qui n'a pas été jointe au dossier.

Le **troisième renvoi** effectué par l'Andra en vue d'une « *actualisation* » lors d'une demande d'autorisation ultérieure porte sur le IV de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement qui prévoit :

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

Il faut rappeler les termes du II l'article R. 181-14 :

II. – Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'étude d'incidence environnementale porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.

Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R. 414-23.

En effet, le contenu de l'étude d'impact requis par ce II de l'article R. 181-14 et l'article R. 414-23 auquel ces dispositions renvoient fait défaut.

Enfin et surtout, le **quatrième renvoi** à une « *actualisation prévue dans le cadre des autorisations futures* » porte sur le VI de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement qui prévoit :

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.

Or, il faut rappeler le contenu de l'étude d'impact exigé par l'article R. 593-17 pour les installations nucléaires de base :

I.-Le contenu de l'étude d'impact prévue au 6° du I de l'article R. 593-16 est celui défini à l'article R. 122-5, sous réserve des dispositions des II à V du présent article.

II.-La description mentionnée au 2° du II de l'article R. 122-5 présente, notamment, les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides ou gazeux envisagés. Elle précise les différents types d'effluents à traiter et leur origine respective, leur quantité, leurs caractéristiques physiques, leur composition, tant radioactive que chimique, le procédé de traitement utilisé, les conditions dans lesquelles seront opérés les rejets dans le milieu récepteur ainsi que la composition des effluents à rejeter.

Elle présente les déchets qui seront produits par l'ensemble des installations et équipements situés dans le périmètre de l'installation, qu'ils soient radioactifs ou non, ainsi que leur volume, leur nature, leur nocivité et les modes d'élimination envisagés. Elle décrit les dispositions retenues par

l'exploitant pour que la gestion de ces déchets réponde aux objectifs mentionnés à l'article L. 541-1 et au II de l'article L. 542-1-2.

III.-La description mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 comporte, en complément, un état radiologique de l'environnement portant sur le site et son voisinage.

IV.-La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, mentionnée au 5° du II de l'article R. 122-5, distingue les différentes phases de construction et de fonctionnement de l'installation. Elle prend en compte les variations saisonnières et climatiques.

Elle indique les incidences de l'installation sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, ainsi que sur chacun des éléments mentionnés à l'article L. 211-1.

Elle présente également les retombées d'aérosols ou de poussières et leurs dépôts ; elle indique les incidences de l'installation sur la qualité de l'air et la qualité des sols.

Elle justifie l'optimisation de la gestion des rejets des effluents liquides et gazeux et des déchets, notamment au regard de l'impact global de l'ensemble de ces émissions pour l'environnement et la santé humaine.

Elle évalue l'exposition du public aux rayonnements ionisants du fait de l'installation, en prenant en compte notamment les irradiations provoquées directement par l'installation et les transferts de radionucléides par les différents vecteurs, y compris les chaînes alimentaires.

Les incidences de l'installation sur l'environnement sont appréciées, notamment, au regard des plans de protection de l'atmosphère définis à l'article L. 222-5 ainsi que des normes, des objectifs de qualité et des valeurs limites définis en application des articles L. 211-2, L. 211-4 et L. 221-2.

Elle justifie la compatibilité de l'installation, pour les déchets radioactifs destinés à être produits par l'installation ou entreposés ou stockés dans celle-ci, avec le décret qui établit les prescriptions du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2.

V.-La description des mesures envisagées pour répondre aux exigences du 6° et du 8° du II de l'article R. 122-5 précise, notamment, en justifiant de l'utilisation des meilleures techniques disponibles :

1° Les performances attendues, notamment, en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration, l'évacuation, la gestion et la surveillance des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ;

2° Les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

3° Les mesures retenues par l'exploitant pour contrôler les prélèvements d'eau, les rejets de l'installation et surveiller les effets de l'installation sur l'environnement ;

4° Les solutions retenues pour minimiser les volumes de déchets produits et leur toxicité radiologique, chimique et biologique.

VI.-L'étude d'impact est établie et actualisée dans les cas prévus par la section 1 du chapitre II du titre II du livre Ier et par le présent chapitre.

Il faut ainsi relever que ces lacunes portent sur des éléments requis, non seulement par les dispositions de l'article R. 122-5 mais également par les dispositions auxquelles il renvoie expressément pour compléter l'étude d'impact en raison de la nature particulière des installations nucléaires de base.

Ces éléments du dossier portent sur des informations substantielles et déterminantes pour la sûreté du centre de stockage qui sont à l'évidence indispensables pour être en mesure d'évaluer les incidences du projet global Cigéo sur la santé et l'environnement.

Ces éléments concernent, en effet, les précisions et compléments qu'il est requis réglementairement d'apporter à l'étude d'impact en raison de la nature du projet global Cigéo (installation nucléaire de base) et des incidences d'une gravité exceptionnelle qu'un accident ou dysfonctionnement de l'installation de stockage est susceptible de générer au regard du caractère létal des effets des déchets HA et MA-VL sur la santé et de la quantité qu'il est projeté de stocker.

Or, il va être rappelé qu'en droit, le décret du 7 juillet 2022 attaqué (qui doit être regardé, rappelons-le, comme la « première autorisation » du projet global Cigéo au sens de l'article L. 122-1-1 du Code de l'environnement), ne pouvait être accordé sans que le dossier soit proportionné aux enjeux et

comporte donc le contenu réglementaire de l'étude d'impact prévu spécifiquement pour les INB et même spécifiquement pour ce projet d'enfouissement de déchets radioactifs.

En droit.

Il faut d'abord rappeler les dispositions applicables qui ne se limitent pas aux dispositions des articles L. 122-1, III et R. 122-5 du Code de l'environnement visées dans l'étude d'impact mais également les articles auxquels ces dispositions renvoient et qui visent à préciser et compléter le dossier, « *en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire* ».

Aux termes des dispositions du **III de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement** :

III.-L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

1° La population et la santé humaine ;

2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;

3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;

5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

*Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la **vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.***

Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

Aux termes des dispositions de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement :

I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet :

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la **vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné**. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des **solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– **éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;**

– **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;**

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, **le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23.** L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 **si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.**

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.

VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recours si besoin à une telle expertise ;

c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

Concernant les précisions et compléments à apporter aux études d'impacts concernant des INB conformément au VI de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

En l'espèce, en premier lieu, il faut rappeler que l'objectif du projet global Cigéo est fixé par les dispositions de l'article L. 542-1 du code de l'environnement qui prévoit :

*« la gestion durable des matières et des déchets radioactifs de toute nature, résultant notamment de l'exploitation ou du démantèlement d'installations utilisant des sources ou des matières radioactives, est assurée dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement. La recherche et la mise en œuvre des moyens nécessaires à la **mise en sécurité définitive des déchets radioactifs sont entreprises afin de prévenir ou de limiter les charges qui seront supportées par les générations futures**».*

Le dossier reprend cet objectif dans la description synthétique du centre de stockage Cigéo :

1.2 Description synthétique du centre de stockage Cigéo

L'article L. 542-12 du code de l'environnement prévoit que « l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, établissement public industriel et commercial, est chargée des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs, et notamment : [...] de concevoir, d'implanter, de réaliser et d'assurer la gestion de centres d'entreposage ou des centres de stockage de déchets radioactifs compte tenu des perspectives à long terme de production et de gestion de ces déchets ainsi que d'effectuer à ces fins toutes les études nécessaires ».

Le centre de stockage Cigéo est le fruit de démarches de conception concertées, menées par l'Andra depuis les années 1990 en vue de la réalisation d'un centre de stockage réversible pour les déchets radioactifs français de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Ces déchets sont issus principalement de l'industrie électronucléaire, mais aussi de la Défense nationale et de la recherche.

Les déchets HA et MA-VL pour lesquels le centre de stockage Cigéo est conçu ne peuvent pas être conservés durablement en surface ou à proximité de la surface de façon pérenne et passive, compte tenu de leur forte dangerosité et de la très longue durée pendant laquelle cette dangerosité perdure. Cigéo est donc un centre de stockage en formation géologique profonde, conçu pour protéger durablement l'homme et l'environnement des risques générés par ce type de déchets radioactifs. Son objectif est d'emprisonner les déchets radioactifs sur de très grandes échelles de temps dans une formation géologique stable pour les isoler de l'homme et de l'environnement.

Ce mode de gestion des déchets HA et MA-VL limite les charges qui seront supportées par les générations futures conformément aux exigences du code de l'environnement : « la gestion durable des matières et des déchets radioactifs de toute nature, résultant notamment de l'exploitation ou du démantèlement d'installations utilisant des sources ou des matières radioactives, est assurée dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement. La recherche et la mise en œuvre des moyens nécessaires à la mise en sécurité définitive des déchets radioactifs sont entreprises afin de prévenir ou de limiter les charges qui seront supportées par les générations futures » (article L. 542-1 du code de l'environnement).

Production n°78 : Pièce-04-Caractéristiques principales ouvrages, p. 6 et s./82 :

Il en résulte que le dossier soumis à enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du projet doit permettre à l'autorité administrative d'**évaluer les incidences du projet au regard de cet objectif fondamental du projet Cigéo.**

Le projet global Cigéo tel que présenté par l'Andra doit ainsi démontrer sa capacité à remplir l'objectif fixé de protéger durablement l'homme et l'environnement des risques générés par ce type de déchets radioactifs, non seulement le temps du fonctionnement de l'installation; mais après fermeture sur de très grandes échelles de temps (des centaines de milliers d'années), de façon passive.

Pour cela, le dossier d'étude d'impact devrait être proportionné à la gravité et l'ampleur de l'enjeu totalement exceptionnel du projet (beaucoup plus susceptible d'avoir des incidences sur la santé et l'environnement qu'aucun autre projet connu au regard de la dangerosité et de la quantité des déchets radioactifs, de l'ampleur et de la nature du centre de stockage souterrain en couché géologique profonde, du coût du projet, de sa durée,...).

En deuxième lieu, le dossier devait comprendre les éléments prévus par la réglementation prévue pour une installation nucléaire de base consacrée au stockage de déchets radioactifs au sens de l'article L. 542-1-1 et notamment les éléments prévus par l'article R 593-16 du Code de l'environnement qui prévoit :

I.-La demande est accompagnée d'un dossier comprenant :

1° Les nom, prénoms et qualités de l'exploitant et son domicile ou, s'il s'agit d'une personne morale, sa raison sociale ou sa dénomination, son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° Un document décrivant la nature de l'installation, ses caractéristiques techniques, les principes de son fonctionnement, les opérations qui y seront réalisées et les différentes phases de sa réalisation ;

3° Une carte au 1/25 000 permettant de localiser l'installation projetée ;

4° Un plan de situation au 1/10 000 indiquant le périmètre proposé pour l'installation et, dans une bande de terrain d'un kilomètre autour de ce périmètre, les bâtiments avec leur affectation actuelle, les voies de chemin de fer, les voies publiques, les points d'eau, canaux et cours d'eau, ainsi que les réseaux de transport de gaz et d'électricité ;

5° Un plan détaillé de l'installation à l'échelle de 1/2 500 au minimum ; cette échelle peut toutefois être réduite en raison de la taille de l'installation :

6° L'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1, dont le contenu est défini à l'article R. 593-17 :

7° La version préliminaire du rapport de sûreté dont le contenu est défini à l'article R. 593-18 :

8° L'étude de maîtrise des risques dont le contenu est défini par l'article R. 593-19 :

9° Une présentation des capacités techniques de l'exploitant, indiquant notamment les ressources techniques dont il dispose, l'organisation mise en place dans ce domaine et l'expérience dont il peut se prévaloir dans l'exploitation d'installations nucléaires ;

10° Une présentation des capacités financières de l'exploitant, assortie des comptes annuels des trois derniers exercices et, le cas échéant, la désignation des sociétés qui disposent d'un pouvoir de contrôle direct ou indirect sur lui ; cette présentation indique comment il envisage de satisfaire aux exigences définies par les dispositions législatives de la section 1 du chapitre IV du titre IX du livre V ;

11° Si l'exploitant n'est pas propriétaire de la future installation nucléaire de base ou du terrain servant d'assiette, un document établi par le propriétaire attestant qu'il a donné son accord à l'exploitation de l'installation ou à cet usage de son terrain et qu'il est informé des obligations pouvant être mises à sa charge en application de l'article L. 596-5 ;

12° Si l'exploitant demande l'institution de servitudes d'utilité publique en application de l'article L. 593-5, la description de ces servitudes ;

13° Le plan de démantèlement qui présente les principes d'ordre méthodologique et les étapes envisagées pour le démantèlement de l'installation ainsi que la remise en état et la surveillance ultérieure du site. Le plan justifie le délai envisagé entre l'arrêt définitif du fonctionnement de l'installation et la fin des opérations de démantèlement. Il peut renvoyer à un document établi par l'exploitant pour l'ensemble de ses installations nucléaires et joint au dossier ;

14° Si le projet de création de l'installation nucléaire de base a fait l'objet d'un débat public ou d'une concertation préalable prévus aux articles L. 121-8 et L. 121-9, le compte rendu et le bilan de ce débat public ou le compte rendu de cette concertation préalable.

Le dossier est, le cas échéant, complété dans les conditions prévues par la section 15 du présent chapitre.

II.-Pour les installations nucléaires de base consacrées au stockage de déchets radioactifs au sens de l'article L. 542-1-1, le document mentionné au 7° du I couvre également la phase de long terme après fermeture et le document mentionné au 13° du même I est remplacé par un plan de démantèlement, de fermeture et de surveillance présentant les principes méthodologiques, les étapes et les délais

envisagés pour le démantèlement des parties de l'installation qui ne seront plus nécessaires à l'exploitation du stockage, pour la fermeture et pour la surveillance de l'installation.

III.-Pour le centre de stockage en couche géologique profonde prévu à l'article L. 542-10-1, le dossier décrit au I contient également le plan directeur de l'exploitation mentionné au même article.

Le document mentionné au 7° du I décrit et justifie les dispositions prévues pour assurer le caractère réversible du stockage ainsi que le prescrit l'article L. 542-10-1.

Le document mentionné au 8° du même I comprend une présentation des dispositions prévues pour assurer le caractère réversible du stockage ainsi que le prescrit l'article L. 542-10-1.

Conformément au neuvième alinéa de l'article L. 542-10-1, le document mentionné au 11° du même I n'est pas requis au stade de la procédure d'autorisation de création.

IV.- Sans préjudice des dispositions de l'article R. 122-5, les études, rapports et autres documents mentionnés au présent article prennent en compte l'ensemble des installations ou équipements exploités ou projetés par l'exploitant qui, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation, sont susceptibles d'en modifier les risques ou inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

V.- S'il y a lieu, les informations susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5 figurant dans les documents mentionnés au présent article peuvent être occultées ou faire l'objet d'un dossier séparé.

Ainsi, l'article R. 593-16 exige la production notamment :

- d'une **étude d'impact** prévue à l'article L. 122-1, dont le contenu est défini à l'article **R. 593-17**,
- la **version préliminaire du rapport de sûreté** dont le contenu est défini à l'article R. 593-18 et couvrant également la phase de long terme après fermeture ;
- et l'**étude de maîtrise des risques** dont le contenu est défini par l'article R. 593-19

Concernant le contenu de l'étude d'impact requis pour la construction d'une INB, son contenu est précisé et complété par les dispositions de l'article R. 593-17 du Code de l'environnement :

I.- Le contenu de l'étude d'impact prévue au 6° du I de l'article R. 593-16 est celui défini à l'article R. 122-5, sous réserve des dispositions des II à V du présent article.

II.- La description mentionnée au 2° du II de l'article R. 122-5 présente, notamment, les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides ou gazeux envisagés. Elle précise les différents types d'effluents à traiter et leur origine respective, leur quantité, leurs caractéristiques physiques, leur composition, tant radioactive que chimique, le procédé de traitement utilisé, les conditions dans lesquelles seront opérés les rejets dans le milieu récepteur ainsi que la composition des effluents à rejeter.

Elle présente les déchets qui seront produits par l'ensemble des installations et équipements situés dans le périmètre de l'installation, qu'ils soient radioactifs ou non, ainsi que leur volume, leur nature, leur nocivité et les modes d'élimination envisagés. Elle décrit les dispositions retenues par l'exploitant pour que la gestion de ces déchets réponde aux objectifs mentionnés à l'article L. 541-1 et au II de l'article L. 542-1-2.

III.- La description mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 comporte, en complément, un état radiologique de l'environnement portant sur le site et son voisinage.

IV.- La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, mentionnée au 5° du II de l'article R. 122-5, distingue les différentes phases de construction et de fonctionnement de l'installation. Elle prend en compte les variations saisonnières et climatiques. Elle indique les incidences de l'installation sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, ainsi que sur chacun des éléments mentionnés à l'article L. 211-1.

Elle présente également les retombées d'aérosols ou de poussières et leurs dépôts ; elle indique les incidences de l'installation sur la qualité de l'air et la qualité des sols.

Elle justifie l'optimisation de la gestion des rejets des effluents liquides et gazeux et des déchets, notamment au regard de l'impact global de l'ensemble de ces émissions pour l'environnement et la santé humaine.

Elle évalue l'exposition du public aux rayonnements ionisants du fait de l'installation, en prenant en compte notamment les irradiations provoquées directement par l'installation et les transferts de radionucléides par les différents vecteurs, y compris les chaînes alimentaires.

Les incidences de l'installation sur l'environnement sont appréciées, notamment, au regard des plans de protection de l'atmosphère définis à l'article L. 222-5 ainsi que des normes, des objectifs de qualité et des valeurs limites définis en application des articles L. 211-2, L. 211-4 et L. 221-2.

Elle justifie la compatibilité de l'installation, pour les déchets radioactifs destinés à être produits par l'installation ou entreposés ou stockés dans celle-ci, avec le décret qui établit les prescriptions du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2.

V.- La description des mesures envisagées pour répondre aux exigences du 6° et du 8° du II de l'article R. 122-5 précise, notamment, en justifiant de l'utilisation des meilleures techniques disponibles :

1° Les performances attendues, notamment, en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration, l'évacuation, la gestion et la surveillance des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ;

2° Les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

3° Les mesures retenues par l'exploitant pour contrôler les prélèvements d'eau, les rejets de l'installation et surveiller les effets de l'installation sur l'environnement ;

4° Les solutions retenues pour minimiser les volumes de déchets produits et leur toxicité radiologique, chimique et biologique.

VI.- L'étude d'impact est établie et actualisée dans les cas prévus par la section 1 du chapitre II du titre II du livre Ier et par le présent chapitre.

Concernant le rapport de sûreté requis pour un projet de création d'une INB, son contenu est défini à l'article R. 593-18 comprend :

I.-La version préliminaire du rapport de sûreté prévu au 7° du I de l'article R. 593-16 comporte l'inventaire des risques que présente l'installation projetée pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ainsi que l'analyse des dispositions prises pour les prévenir et la description des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et leurs effets. Son contenu est en relation avec l'importance des dangers présentés par l'installation et de leurs effets prévisibles, en cas de sinistre, sur les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

II.-Cette version préliminaire expose, notamment, les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, qu'il soit ou non de nature radiologique. A cet effet, elle décrit :

1° Les accidents pouvant intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, y compris la nature et l'étendue des conséquences d'actes de malveillance étudiés en application du chapitre III du titre III du livre III de la première partie du code de la défense ;

2° La nature et l'étendue des effets que pourrait avoir un accident ;

3° Les dispositions envisagées pour prévenir ces accidents ou en limiter la probabilité, à l'exception de ce qui relève de la prévention et de la lutte contre les actes de malveillance, ou pour en limiter les effets.

Au titre des accidents d'origine externe, l'exploitant prend en compte l'impact des installations qui, placées ou non sous sa responsabilité, sont susceptibles, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation projetée, d'aggraver les risques d'accident et leurs effets.

Elle expose les risques radiologiques présentés par l'installation et les dispositions retenues en matière de radioprotection collective relevant de la responsabilité de l'exploitant, y compris celles découlant de la conception, de nature à assurer le respect des principes de radioprotection définis à l'article L. 1333-2 du code de la santé publique, y compris dans des conditions normales d'exploitation.

III.-Elle justifie que le projet permet d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances techniques, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation, un niveau de risque aussi bas que raisonnablement possible dans des conditions économiquement acceptables.

IV.-Elle comprend une section intitulée " Etude de dimensionnement du plan d'urgence interne ". Cette étude porte sur les accidents mentionnés aux alinéas précédents qui nécessitent des mesures de protection sur le site ou à l'extérieur du site ou qui sont de nature à affecter les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1. L'étude décrit les différents scénarios d'accidents et les conséquences de ceux-ci au regard de la sûreté des installations et de la protection des personnes. Elle présente l'organisation prévue par l'exploitant de ses propres moyens de secours pour combattre les effets d'un éventuel sinistre.

V.-Elle décrit et justifie les dispositions relatives à la gestion des sources radioactives détenues dans l'installation nucléaire de base, y compris en matière de transports de ces sources, afin d'assurer la protection des travailleurs, du public et de l'environnement contre les risques d'irradiation et de contamination. Pour ces sources, si les mesures de prévention et de lutte contre les actes de malveillance relèvent du régime des installations nucléaires de base en application de l'article L. 1333-9 du code de la santé publique, elle comporte, par dérogation à l'exception prévue au 3° du II de ce même article, les informations sur les moyens et mesures de protection des sources de rayonnements ionisants contre les actes de malveillance requises par le chapitre III du titre III du livre III de la première partie de ce code.

VI.-Si l'installation correspond à un modèle dont les options de sûreté ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité de sûreté nucléaire dans les conditions définies à l'article R. 593-14, la version préliminaire du rapport de sûreté identifie les questions déjà étudiées dans ce cadre, les études complémentaires effectuées et les justifications complémentaires apportées, notamment celles demandées par l'Autorité de sûreté nucléaire dans son avis. Le cas échéant, elle présente les modifications ou les compléments apportés aux options ayant fait l'objet de l'avis de l'autorité.

VII.-Elle présente :

1° La liste des rubriques des nomenclatures mentionnées aux articles L. 214-2 et L. 511-2 dont relèvent les équipements, activités, installations, ouvrages ou travaux mentionnés à l'article L. 593-3 et au I de l'article L. 593-33 ainsi que les régimes de classement correspondants ;

2° Le résultat du recensement mentionné à l'article L. 593-19-1 effectué selon les dispositions de l'article R. 593-7, correspondant à l'installation avant et après sa mise en service.

Concernant l'**étude de maîtrise des risques requis pour un projet de création d'une INB**, son contenu est défini par l'article R. 593-19 et comprend :

L'étude de maîtrise des risques mentionnée au 8° du I de l'article R. 593-16 présente, sous une forme appropriée pour accomplir les consultations locales mentionnées à l'article R. 593-21 et, le cas échéant, à l'article R. 593-22 ainsi que l'enquête publique prévue à l'article L. 593-8, l'inventaire des risques que présente l'installation projetée ainsi que l'analyse des dispositions prises pour prévenir ces risques et des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et leurs effets tels qu'ils figurent dans la version préliminaire du rapport de sûreté.

Son contenu est en relation avec l'importance des dangers présentés par l'installation et de leurs effets prévisibles, en cas de sinistre, sur les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

A ce titre, l'étude de maîtrise des risques comprend :

1° Un inventaire des risques que présente l'installation, d'origine tant interne qu'externe ;

2° Une analyse des retours d'expériences d'installations analogues ;

3° Une présentation des méthodes retenues pour l'analyse des risques ;

4° Une analyse des conséquences des accidents éventuels pour les personnes et l'environnement ;

5° Une présentation des dispositions envisagées pour la maîtrise des risques, comprenant la prévention des accidents et la limitation de leurs effets ;

6° Une présentation synthétique des systèmes de surveillance ainsi que des dispositifs et des moyens de secours ;

7° Un résumé non technique de l'étude destiné à faciliter la prise de connaissance par le public des informations qu'elle contient.

L'étude de maîtrise des risques justifie que le projet permet d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation, un niveau de risque aussi bas que raisonnablement possible dans des conditions économiquement acceptables.

Or, comme l'Andra l'admet elle-même par la série de renvoi à des dossiers de demandes ultérieures, le contenu du dossier d'enquête publique préalable à la DUP entreprise est si gravement lacunaire qu'aucune « *actualisation future* » ne saurait pallier ces insuffisances qui par leur nature et leur ampleur rendent impossible l'appréciation des incidences du projet global Cigéo sur la santé et l'environnement au stade de la première autorisation attaquée.

Ces insuffisances ont été relevées par l'Autorité environnementale dans son avis n° 2020-79 du 13 janvier 2021 et font l'objet de 40 recommandations listées par l'Andra dans son mémoire en réponse :

On relèvera en particulier les recommandations suivantes :

R1 : L'Ae recommande d'inclure, dans l'analyse des impacts et des mesures environnementales, les activités de traitement, de conditionnement et de transport des déchets depuis les sites des producteurs .

R3 : L'Ae recommande de présenter la surveillance à long terme qui est prévue et les moyens employés pour diminuer les risques à long terme après fermeture du stockage.

R4 : L'Ae recommande de compléter le dossier par l'analyse de la composition chimique des matériaux qui seront extraits du sous-sol pour constituer les verses afin d'évaluer le risque de transfert de matières solides toxiques dans l'air et les eaux .

R5 : L'Ae recommande de réévaluer l'enjeu que constitue la nappe de l'Oxfordien.

R14 : L'Ae recommande de présenter, dès le dépôt de la demande de déclaration d'utilité publique, un programme détaillé d'études complémentaires de maîtrise des risques et de surveillance, ainsi que d'indiquer les conclusions à atteindre, correspondant aux décisions à prendre à chacun des étapes.

R15 : L'Ae recommande de comparer les avantages et les inconvénients environnementaux, y compris à très long terme, des différents types de stockage pour pouvoir démontrer que le choix de la couche d'argilite du Callovo- Oxfordien est bien le plus adapté pour engager aujourd'hui l'avenir sur plusieurs millénaires.

R16 : L'Ae recommande de présenter plusieurs scénarios plausibles et contrastés de définition du gisement de déchets devant être stockés sur Cigéo, d'en analyser les avantages et inconvénients en termes de durée de vie, d'environnement et de sécurité et de justifier le parti retenu .

R19 : L'Ae recommande de compléter le dossier par une évaluation des incidences environnementales et sanitaires à court, moyen et long termes liées aux fonctionnements en mode dégradé ou à l'occurrence de situations accidentelles pendant la phase de fonctionnement du site et ultérieurement.

R22 : L'Ae recommande de préciser la quantité cumulée de radionucléides dans les sols en fin d'exploitation, la nocivité associée, et leur devenir pendant la phase de stockage pérenne .

R24 : L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par les principaux éléments du dossier d'options de sûreté concernant la fermeture du site afin d'informer complètement le public sur le risque de transfert des radionucléides dans la couche du Callovo-Oxfordien

R25 : L'Ae recommande d'intégrer formellement la réversibilité du stockage à la mesure d'évitement qui consiste à déployer progressivement l'installation souterraine .

R38 : L'Ae recommande de produire, dès cette première version de l'étude d'impact, une première analyse des risques accidentels liés au projet, en particulier des éléments structurants et déterminants du rapport préliminaire de sûreté et d'une description des incidences négatives notables du projet à court, moyen et long termes, qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Une évaluation des impacts directs ou indirects de tels accidents et le cas échéant, leur cartographie pour différents scénarios devrait être présentées dans le dossier de DUP.

R39 : De façon consolidée pour ce qui concerne la méthode d'analyse des risques, l'Ae recommande

- de croiser des compétences et des expertises de natures et d'origines variées ;
- de construire la démarche de maîtrise des risques en partant de la sécurité du projet dans sa finalité, à savoir le stockage après fermeture, en incluant plusieurs scénarios plausibles et contrastés de définition du gisement de déchets devant être stockés, d'en analyser les avantages et inconvénients en termes de durée de vie, d'environnement et de sécurité et de justifier le parti retenu ;
- de se baser sur une double approche déterministe et probabiliste, à mettre en perspective de la durée de vie des installations et d'en tirer les conclusions quant à la classification des situations de fonctionnement de faibles probabilités ;
- d'approfondir l'analyse du risque de ne pas pouvoir récupérer des colis.

R40 : L'Ae recommande :

- d'approfondir l'analyse des accidents pertinents pour les travaux et stockages souterrains de Cigéo, et en particulier analyser tous les incidents et accidents survenus au sein du laboratoire souterrain ;

- de produire une tierce expertise de la modélisation de la dissipation du flux thermique issu des alvéoles HA, à l'échelle des alvéoles et de son environnement direct et de la couche dans son ensemble ;
- de reprendre les études du potentiel géothermique du sous-sol et d'organiser leur pilotage par un groupe de géologues indépendants ;
- d'inventorier les activités pouvant présenter des risques d'atteintes aux travaux et au stockage souterrain, dont celles de Cigéo, et si besoin, de définir des périmètres de protection autour de Cigéo où ces activités devront être réglementées ou interdites.

Les réponses de l'Andra se contentent pour l'essentiel de « prendre acte » de ces recommandations sans y répondre autrement qu'en ajoutant une synthèse de dossier d'options de sûreté de 2016.

Or, ce dossier d'options de sûreté repose sur des éléments datés (de 2014/2015) notamment en ce qui concerne le traitement et conditionnement des colis bitumés et la conception des galeries de stockage en vue de prévenir les risques d'incendie et de criticité, soit des points absolument déterminants pour la démonstration de sûreté du centre de stockage.

Ainsi, pour la recommandation R1, concernant la nécessité d'inclure dans l'étude d'impact les activités de traitement, de conditionnement et de transport des déchets depuis les sites des producteurs, l'Andra se borne à « prendre acte » de la recommandation et à considérer que ces activités sont « exclues du périmètre du projet global Cigéo analysé » :

L'Andra prend acte de cette recommandation et indique en synthèse :

- que les activités de traitement et de conditionnement des déchets sont réalisées indépendamment de l'existence même du centre de stockage Cigéo, elles en sont donc indépendantes et par conséquent exclues du périmètre du projet global Cigéo analysé ;
- que les activités d'expédition et de transport de colis de déchets radioactifs depuis les sites des producteurs jusqu'au centre de stockage Cigéo sont liées au projet global Cigéo et sont donc intégrées dans l'analyse des impacts et des mesures environnementales du projet global Cigéo. Le périmètre étudié propose ainsi une analyse globale des enjeux du projet. (...)

La démarche retenue par l'Andra pour délimiter le projet global objet de l'étude d'impact

Pour déterminer le périmètre du projet global Cigéo, objet de l'étude d'impact, l'Andra a tenu compte à la fois :

- de la définition de la notion de projet explicitée au I et III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement ;
- de la note d'interprétation de la directive 85/337/EEC, remplacée par la directive 2011/92/UE, d'évaluation des incidences relatives à certains projets sur l'environnement (6), note citée par l'Autorité environnementale dans son avis.

L'Andra a pris en considération l'ensemble du projet Cigéo, c'est-à-dire le centre de stockage lui-même (le « projet central »), plus les « travaux associés ou accessoires » (opérations de raccordement). Elle a ensuite réalisé un test de « centre de gravité » pour déterminer si des travaux associés ou accessoires devaient être intégrés ou non dans le « projet central ».

Ainsi, parmi les activités qui sont citées dans la recommandation de l'Ae, il convient de distinguer:

1. *Les activités de traitement et de conditionnement des déchets.*

Elles correspondent à l'ensemble des opérations réalisées en vue de produire un colis de déchets radioactifs à partir de déchets bruts. Ces activités sont réalisées sur les sites des producteurs et sous leur responsabilité. Elles comprennent aussi l'entreposage des déchets et des colis sur ces sites. Ces opérations peuvent notamment consister en l'introduction dans un conteneur, l'immobilisation, le traitement physico-chimique ou l'enrobage de déchets radioactifs.(7). Ces activités sont déjà autorisées et déjà effectuées dans les installations nucléaires des producteurs de déchets radioactifs, indépendamment du projet de centre de stockage Cigéo. Leurs incidences sont évaluées dans les études d'impact de ces installations nucléaires (INB). Ces activités sont réalisées indépendamment de l'existence même du centre de stockage Cigéo, elles en sont donc indépendantes et par conséquent exclues du périmètre du projet global Cigéo.

2. *(...) Les activités d'expédition et de transport de colis de déchets radioactifs jusqu'au centre de stockage Cigéo sont liées au projet global Cigéo et sont donc intégrées à son périmètre.*

Or, par cette limitation du périmètre du projet global Cigéo excluant les activités de traitement et de conditionnement des déchets en vue de leur stockage dans le centre Cigéo, l'Andra ne répond pas à l'objectif de la directive n° 2011/92/UE et du Code de l'environnement et du III de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, d'évaluer les incidences du projet **« dans leur ensemble », « dans leur globalité » « y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage ».**

Il faut rappeler que la note de la Commission européenne ENV.A/SA/sb Ares(2011)33433 du 25 mars 2011, interprétative de la directive 85/337/EEC modifiée, en ce qui concerne les travaux associés et accessoires, précise que (traduction en français reprise d'avis de l'Autorité environnementale) :

*« Il convient de vérifier si ces travaux associés peuvent être considérés comme partie intégrante des travaux d'infrastructure principale. Cette vérification devrait être basée sur des facteurs objectifs tels que la **finalité, les caractéristiques**, la localisation de ces travaux associés et leurs **liens avec l'intervention principale**. ».*

Cette même note préconise aussi, pour déterminer si de tels travaux associés peuvent être considérés comme partie intégrante de l'intervention principale au regard de l'évaluation environnementale, un test de vérification/évaluation dit « du centre de gravité » :

*« **Ce test du centre de gravité devrait vérifier** si ces **travaux associés** sont centraux ou périphériques par rapport aux travaux principaux et **dans quelle mesure ils sont susceptibles de prédéterminer les conclusions de l'évaluation des impacts environnementaux** ».*

Comme le rappelle l'Autorité environnementale dans son avis (note 11, p. 8/56) :

*« Cette note préconise, pour déterminer si de tels travaux associés doivent être considérés comme partie intégrante de l'intervention principale au regard de l'évaluation environnementale, un test de vérification et d'évaluation dit « du centre de gravité » : « Ce test du centre de gravité devrait vérifier si ces travaux associés sont centraux ou périphériques par rapport aux travaux principaux et **dans quelle mesure ils sont susceptibles de prédéterminer les conclusions de l'évaluation des impacts environnementaux** ».*

L'interprétation de la directive par la Commission européenne ne retient donc pas comme critère le fait que les activités associées soient ou non déjà autorisées.

Selon la note interprétative de la directive 85/337/EEC, il convient de vérifier concrètement, pour déterminer si ces travaux peuvent être considérés comme partie intégrante des travaux d'infrastructure principale, « dans quelle mesure ces travaux associés sont susceptibles de prédéterminer les conclusions de l'évaluation des impacts environnementaux » et ce, à partir de « facteurs objectifs » tels que « la finalité, les caractéristiques » et « leurs liens avec l'intervention principale ».

Or, il ne fait absolument aucun doute que les activités de traitement et de conditionnement des déchets, c'est-à-dire les opérations réalisées par EDF, Orano et le CEA en vue de produire un colis de déchets radioactifs à partir de déchets bruts (activités réalisées sur les sites de ces producteurs et sous leur responsabilité et qui comprennent notamment le traitement physico-chimique ou l'enrobage de déchets radioactifs) sont consubstantiellement liées à la conception même du centre de stockage.

L'architecture de l'installation souterraine de stockage et le conditionnement des déchets en vue de leur stockage dans les galeries souterraines sont indissociables : les galeries et les colis de déchets doivent être conçus ensemble pour assurer la démonstration de sûreté du centre de stockage et sa réversibilité.

Ainsi, les déchets HA et MA-VL destinés à être stockés dans le centre de stockage de Cigéo doivent être **préalablement conditionnés** en conformité aux réglementations relatives aux transports et aux spécifications d'acceptation des colis de déchets destinés à Cigéo.

Or, les colis déjà conditionnés dans les installations existantes « déjà autorisées » ne sont pas toujours compatibles au regard de la version préliminaire des spécifications d'acceptation préliminaires de CIGEO transmise par l'ANDRA aux producteurs.

En effet, une partie très significative des déchets ne respecte pas les critères qu'un colis doit respecter pour être accepté dans l'installation en vue de son stockage, et notamment portant sur les caractéristiques et propriétés radiologiques, physiques, mécaniques et chimiques du colis.

Or, le respect de ces spécifications est incontournable car il doit permettre d'assurer de façon opérationnelle la démonstration de sûreté pendant le fonctionnement et après la fermeture du centre.

Il faut rappeler que ce caractère indissociable des activités de conditionnement des colis de déchets radioactifs et de stockage résulte de la réglementation même applicable et en particulier des dispositions de l'article 44 de l'arrêté du 23 février 2017 pris en application du décret n° 2017-231 du 23 février 2017 pris pour application de l'article L. 542-1-2 du Code de l'environnement et établissant les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs :

EDF, Areva et le CEA réalisent avant le 31 décembre 2017 une analyse de l'acceptabilité dans CIGEO des colis de déchets radioactifs qui ont été conditionnés à cette date au regard de la version préliminaire des spécifications d'acceptation préliminaires de CIGEO transmise par l'ANDRA :

i. pour les familles de colis de déchets radioactifs en cours de production ou ceux dont la production est prévue dans les dix prochaines années, cette analyse permet d'identifier d'éventuelles incompatibilités entre les caractéristiques attendues des colis à produire et ces spécifications. Si de tels cas sont identifiés, les producteurs de déchets HA et MA-VL concernés mettent à jour leur stratégie de conditionnement ;

ii. pour les familles de colis de déchets radioactifs dont la production est achevée à la date de publication du présent arrêté, cette analyse permet d'identifier d'éventuelles incompatibilités entre les caractéristiques des colis produits et ces spécifications ainsi que les éléments supplémentaires à acquérir pour améliorer la connaissance des colis au regard des exigences contenues dans ces spécifications.

Si certaines incompatibilités sont identifiées :

- un dialogue technique est initié entre l'ANDRA et les producteurs de déchets correspondants pour définir les modalités adaptées de traitement de ces écarts ;*
- les producteurs de déchets HA et MA-VL et l'ANDRA présentent, au regard de cette analyse, le programme d'étude à mener.*

Le cas échéant, les chroniques de livraison des colis de déchets sur le projet de stockage géologique profond sont actualisées.

Les résultats de cette démarche sont transmis au ministre chargé de l'énergie avant le 31 décembre 2017, qui les soumet pour avis à l'ASN et à l'ASND.

Ainsi, l'incompatibilité des colis déjà conditionnés par EDF, Orano et le CEA avec les spécifications d'acceptation préliminaires de Cigéo fixées par l'Andra oblige l'Andra et les producteurs de déchets HA et MA-VL à engager un « *dialogue technique* » en vue de rechercher ensemble par un « programme d'étude » les solutions à ces écarts.

Par conséquent, c'est la démonstration même que le conditionnement des colis de déchets n'est nullement « *indépendant* » du projet global Cigéo mais bien un travail commun de l'ensemble de ces maîtres d'ouvrage du projet global en vue de remplir l'objectif du projet Cigéo.

Surtout, en application de ces dispositions précitées de l'article 44 de l'arrêté du 23 février 2017, EDF, le CEA et Orano ont remis les 15, 20 et 22 décembre 2017, au ministre chargé de l'énergie, les études relatives à l'acceptabilité dans Cigéo des colis de déchets radioactifs dont ils sont responsables.

Ces études ont conduit l'ASN et l'ASND à adresser à l'Andra, à EDF, au CEA et à Orano la lettre CODEP-DRC-2021-028035 de l'ASN et de l'ASND du 23 juillet 2021 ayant pour objet « PNGMDR - Article 44 de l'arrêté du 23 février 2017 Projet Cigéo : spécifications préliminaires d'acceptation des colis primaires et acceptabilité des colis de déchets radioactifs du CEA, d'EDF et d'Orano ».

A titre d'exemple, il sera relevé dans les « demandes adressées à Orano » en annexe 5 de cette lettre :

L'étude remise par Orano [8] détaille, pour chaque famille recensée dans le PIGD-vE, l'analyse des données issues du « dossier de connaissance » au regard des paramètres quantifiés. Orano indique que les colis PIVIC ne sont pas étudiés du fait de leur date prévisionnelle de production, prévue après 2036. Orano conclut à l'acceptabilité de 144 760 colis au regard des cinq paramètres quantifiés, sur un nombre total de 164 726 colis de déchets produits et à produire sur le site de la Hague. (...) s'agissant des familles COG-850 et COG-440, celles-ci sont en attente d'un accord de conditionnement et font l'objet d'échanges entre Orano et l'Andra afin de déterminer les conditions et les dispositions particulières à mettre en place pour permettre leur acceptation dans l'installation, eu égard notamment à l'exigence liée au dégagement de dihydrogène par colis de stockage, qui ne pourra pas être respectée pour ces colis.

Cet exemple démontre combien les activités de conditionnement sont partie intégrante du projet de stockage en couche géologique profonde en ce qu'ils sont à l'évidence susceptibles de prédéterminer les conclusions de l'évaluation des impacts pour l'environnement et la santé et de l'étude des risques du projet de centre de stockage : le conditionnement est en effet indissociablement lié à la conception même des installations souterraines et à la démonstration de sûreté du stockage.

A titre d'autre exemple, en ce qui concerne les déchets bitumés, l'Andra explique clairement dans son mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale le lien indissociable entre ses travaux de conception du centre de stockage et les études du CEA en vue du reconditionnement des colis bitumés :

2.2 Cas particulier des déchets bitumés mentionnés dans la lettre de suite de 2018 (...)

Pour le stockage des fûts de déchets bitumés, l'ASN a considéré qu'il était nécessaire, pour envisager le stockage en l'état de ces colis de déchets « de présenter, dans le dossier de demande d'autorisation de création, des modifications de conception pour exclure le risque d'emballage des réactions exothermiques, concernant notamment :

- *les dispositions de surveillance permettant de détecter au plus tôt une montée progressive de la température ;*
- *les dispositions prévues en cas d'incendie pour empêcher des réactions exothermiques des colis de déchets bitumés et la propagation à un ou d'autres colis ;*
- *les mesures de limitation des conséquences vis-à-vis de la dissémination de matière radioactive à la suite d'une dégradation thermique des colis. »*

Conformément à cette demande, l'Andra a mené des études et défini des évolutions de la conception de l'alvéole de stockage de colis de déchets bitumés pour d'une part rendre hautement improbable le risque d'emballage des fûts d'enrobés bitumés et d'autre part d'écarter le risque de propagation d'un tel emballage s'il se produisait. Les dispositions prises consistent notamment à réduire au maximum le risque d'incendie à proximité et à maîtriser la température dans l'ambiance des colis de stockage ainsi qu'à renforcer la capacité à surveiller/détecter et intervenir au sein de l'alvéole.

En parallèle, le CEA pilote des études sur les modalités de traitement de ces déchets qui permettraient de neutraliser leur réactivité chimique, préalablement à leur stockage, afin

de déterminer si une telle neutralisation serait réalisable si elle s'avérait nécessaire, dans quelles conditions et avec quel impact.

Les actions menées par l'Andra et le CEA permettront de fournir aux pouvoirs publics les éléments nécessaires pour que l'option la plus favorable, au regard des enjeux de sûreté, de radioprotection et d'environnement puisse être retenue et donc pour déterminer dans quelles conditions les colis de déchets bitumés pourront être stockés.

En tout état de cause, les colis de déchets bitumés ne seront admis sur le centre de stockage Cigéo que dès lors que leur sûreté aura été pleinement garantie, soit par des dispositions de conception et de caractérisation, soit par un reconditionnement en amont. Dans tous les cas, ils ne seront pas réceptionnés dès les premières années de fonctionnement du centre de stockage Cigéo.

Production n°79 : Pièce 8 - Annexe 1 - Mémoire en réponse à l'avis de l'Ae, p. 189/198

Ici encore, les études du CEA de traitement et de reconditionnement des déchets bitumés (qui représentent 18% des colis de l'inventaire des déchets HA et MA-VL prévus dans le centre de stockage Cigéo) sont effectuées avec l'Andra, dans le cadre d'un dialogue technique, d'une collaboration étroite entre deux maîtres d'ouvrage du projet global Cigéo en vue d'assurer la garantie de la sûreté du stockage de ces colis.

Il résulte de ce qui précède que la finalité et les caractéristiques des activités de conditionnement (ou reconditionnement) des colis radioactifs en vue de leur mise en conformité avec les spécifications d'acceptation des colis de déchets radioactifs du CEA, d'EDF et d'Orano dans Cigéo ont bien des liens directs, fonctionnels et indissociables du centre de stockage Cigéo et par conséquent, font incontestablement partie intégrante du projet global Cigéo et devaient faire l'objet dans l'étude d'impact soumise à l'enquête publique d'une évaluation de leurs incidences sur l'environnement et la santé.

En tout état de cause, il sera ajouté que dans le cas extraordinaire où vous devriez regarder ces activités de conditionnement des colis de déchets comme indépendantes du projet de stockage, il sera relevé que les incidences de ces activités devaient, en tout état de cause, entrer à tout le moins dans le périmètre de l'étude d'impact au titre des effets cumulés. Or, les effets cumulés du projet avec ces activités de conditionnement n'ont pas été étudiés.

Ainsi, c'est en violation du contenu réglementaire tel que rappelé ci-dessus à la lumière de notes d'interprétation de la directive 85/337/EEC que l'Andra a soumis un dossier d'enquête publique gravement lacunaire sur des éléments déterminants pour la sûreté du projet, ce point ayant été retenu à titre d'exemple parmi les nombreuses autres lacunes relevées par l'Autorité environnementale dans les 40 recommandations de son avis du 13 janvier 2021.

Ces lacunes sont bien de nature à vicier la procédure et donc à entraîner l'illégalité du décret n°2022-993 du 7 juillet 2022 pris à l'issue de l'enquête publique eu égard à leur nature et leur ampleur.

Le dossier de l'enquête publique n'a ainsi pas permis une bonne information de l'ensemble des personnes intéressées par le projet global Cigéo et a été de nature à exercer une influence sur les résultats de l'enquête et, par suite, sur la décision de l'autorité administrative.

Par ces motifs, de tous les points de vue, le décret n°2022-993 du 7 juillet 2022 entrepris a été pris à l'issue d'une procédure irrégulière et encourt une annulation radicale.

VVVVVVVVVVV

2.1.8. Sur les insuffisances de l'appréciation sommaire des dépenses

En droit.

L'article R. 112-4 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique dispose :

« Lorsque la déclaration d'utilité publique est demandée en vue de la réalisation de travaux ou d'ouvrages, l'expropriant adresse au préfet du département où l'opération doit être réalisée, pour qu'il soit soumis à l'enquête, un dossier comprenant au moins :

1° Une notice explicative;

2° Le plan de situation;

3° Le plan général des travaux;

4° Les caractéristiques principales des ouvrages les plus importants;

*5° **L'appréciation sommaire des dépenses.** »*

Votre juridiction a pu statuer :

*« Considérant que le projet de construction de la mairie n'était pas au nombre de ceux pour lesquels la constitution d'une réserve foncière eût été légalement possible en application de l'article L. 221-1 du code de l'urbanisme ; qu'ainsi la circonstance que la commune entendait dans un premier temps réaliser le projet de lotissement, et dans un second temps construire la nouvelle mairie, ne la dispensait pas de constituer un dossier d'enquête comportant les caractéristiques principales du projet de lotissement et de projet de construction de la mairie, **ainsi qu'une appréciation sommaire des dépenses afférentes à ces deux ouvrages ; qu'il est constant que le dossier soumis à l'enquête ne satisfaisait pas à ces prescriptions ; qu'il suit de là que l'arrêté du 5 juin 1983 par lequel le préfet du Morbihan a prononcé la déclaration d'utilité publique demandée par la commune de Le Hézo, a été pris à l'issue d'une procédure irrégulière, et que, dès lors, l'association requérante est fondée à soutenir que c'est à tort que, par le jugement attaqué, le tribunal administratif a refusé d'en prononcer l'annulation ; »***

V. Conseil d'Etat, 3 / 5 SSR, du 22 janvier 1988, 69327, ASSOCIATION DE DEFENSE DES PROPRIETAIRES CONCERNES PAR UN PROJET DE LOTISSEMENT COMMUNAL

*« Considérant que l'opération déclarée d'utilité publique par arrêté du 17 février 1998 des préfets de la Drôme et du Vaucluse a pour objet la "construction d'un radar météo à Bollène par Météo France et ouverture d'une voie d'accès à cet ouvrage sur le territoire des communes de Bollène et Saint-Paul-Trois-Châteaux" ; que le dossier soumis à l'enquête a chiffré le coût de l'ensemble de cette opération à 3 234 000 F ; **qu'il ressort toutefois des pièces du dossier que le coût total de l'opération, lequel devait inclure le radar dont l'installation constituait l'objet même du projet, s'élevait selon les estimations de l'administration à 10 265 000 F ; qu'ainsi, le coût de l'ensemble de l'opération a fait l'objet, à l'époque de l'enquête, d'une sous-évaluation manifeste ; que, par suite, ce document, qui ne permettait pas de connaître le coût total du projet tel qu'il pouvait raisonnablement être apprécié à cette époque, ne répondait pas aux prescriptions précitées de l'article 6-I-6° du décret du 23 avril 1985 ; que, dès lors, l'ASSOCIATION POUR LA CONSERVATION DU SITE DE BOLLENE est fondée à soutenir que le dossier soumis à l'enquête était irrégulièrement composé et à demander pour ce motif l'annulation de l'arrêté du 17 février 1998 des préfets de la Drôme et du Vaucluse déclarant d'utilité publique l'opération susmentionnée ; »***

V. Conseil d'Etat, 30 décembre 1998 n° 196409, ASSOCIATION POUR LA CONSERVATION DU SITE DE BOLLENE

2.1.8.1. Concernant les évaluations successives de CIGEO

Le dossier de déclaration d'utilité publique soumis à l'enquête publique précise :

« Il convient de ne pas confondre :

- *l'appréciation sommaire des dépenses du centre de stockage Cigéo sous maîtrise d'ouvrage de l'Andra qui porte sur les dépenses engendrées par la réalisation des investissements nécessaires à la mise en service du centre de stockage Cigéo ;*
- *le coût global de la gestion des déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) en couche géologique profonde² arrêté par la Ministre chargée de l'énergie à 25 milliards d'euros en janvier 2016 qui inclut à la fois les dépenses engendrées par la réalisation des investissements nécessaires à la mise en service et l'ensemble des dépenses ultérieures associées au fonctionnement, à l'extension progressive, à la fermeture et au démantèlement du centre de stockage Cigéo. Ce coût global de possession de Cigéo, servant à l'établissement des provisions des producteurs de déchets, est mis à jour régulièrement aux étapes clés du développement du projet (autorisation de création, mise en service, fin de la « phase industrielle pilote », réexamens de sûreté) et intègre une projection économique sur plus d'une centaine d'années de fonctionnement du centre de stockage, ainsi que des coûts hors périmètre de l'appréciation sommaire des dépenses tels que par exemple, la R&D, le fonctionnement du centre de Meuse/Haute-Marne, les essais technologiques... »*

Production n°80 : Pièce-05-Appréciation sommaire dépenses, page 11

Une telle distinction ne saurait être légalement fondée.

L'ensemble des opérations liées au projet Cigéo doivent faire l'objet d'une présentation sommaire des dépenses. Si des dépenses interviennent ultérieurement, ne peuvent être exclus, *ab initio*, le fonctionnement des installations, les premières extensions du site ainsi que la fermeture des installations. Ces opérations doivent d'ores et déjà être abordées de manière succincte dans le dossier « *Appréciation sommaire des dépenses* ».

Seules des dépenses de 5,058 Md€ et 5,69Md€ sont succinctement présentées, correspondant respectivement, d'une part, à la réalisation des investissements nécessaires à la mise en service du centre de stockage Cigéo et, d'autre part, aux coûts des matériels et travaux des investissements futurs pour l'extension progressive du centre de stockage.

À travers son dossier, l'Andra démontre son incapacité flagrante à présenter des dépenses sommaires correspondant au coût objectif de 25 milliards d'euros^{Janvier 2016}³ tel que fixé par la ministre.

L'irrégularité du dossier est confirmée par l'Andra elle-même lorsqu'elle précise :

« Par ailleurs et conformément à l'arrêté coût de janvier 2016 cité précédemment, l'ANDRA prépare une mise à jour du chiffrage du projet Cigéo en lien avec le processus d'autorisation de création ».

Production n°80 précitée : Pièce-05-Appréciation sommaire dépenses, page 11

Pourtant, l'Andra est rompue à l'exercice d'évaluation des dépenses afférentes au projet Cigéo.

L'Andra a déjà retenu un coût global de Cigéo à 32,8 Md€^{Janvier 2012}. Ce coût ne prend pas en compte

³ Arrêté du 15 janvier 2016 relatif au coût afférent à la mise en œuvre des solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031845115/>

les autres dépenses liées à la Recherche & Développement et aux essais technologiques jusqu'en 2034 estimées à 1,7 Md€_{Janvier 2012}, ni les aléas induits par les opportunités et les risques.

Production n° 81 - Chiffrage Cigéo 2014, tome 2, tableau de synthèse du chiffrage et échancier coût de base, Octobre 2014, page 6/17 (74 à 84 du document PDF)

Ainsi, sans même envisager les dépenses liées à la Recherche & Développement et aux essais technologiques entre 2034 et 2155, ni les risques (dépenses pouvant survenir de manière aléatoire), **la solution CIGÉO de mise en œuvre de gestion à long terme des déchets coûterait à elle seule, 34,5 Md€_{Janvier 2012}.**

L'Autorité de sûreté nucléaire a pointé, dans son avis n° 2015-AV-0227 relatif à l'évaluation des coûts afférents au projet Cigéo de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde, des hypothèses qui lui semblent « *optimistes* ».

Pour déterminer le montant des provisions à constituer par les exploitants nucléaires, l'ASN estime impératif d'arrêter rapidement un coût mis à jour du stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde sur la base du dossier susmentionné. Toutefois, l'ASN note que certaines hypothèses retenues par l'Andra et ayant un fort impact sur le chiffrage global semblent optimistes. L'ASN rappelle la nécessité du caractère prudent de cette évaluation et, à cet égard, propose en annexe des modifications à apporter en vue de cette mise à jour. L'ASN rappelle également que le dialogue nécessaire entre l'Andra et les producteurs de déchets doit se dérouler dans le respect des responsabilités de l'Andra définies par le code de l'environnement.

Production n°82 : Avis n° 2015-AV-0227, page 3

Pourtant, contrairement à l'Andra, le Secrétariat Général à l'investissement parvient, de manière claire, à présenter les dépenses :

On peut aussi décomposer ces 26 milliards dans le temps :

- de 2021 à 2040, la première étape, la tranche T1 (2021-2034), accompagnée de la phase Phipil (la « phase pilote » de 2034 à 2040), respectivement de 7 et 3 milliards, donc 10 milliards au total relèvent de l'exécutif suite à l'approbation de la DUP, puis de la DAC par l'ASN ;
- la deuxième étape permet le stockage des MA-VL de 2040 à 2100, elle est déclenchée après le vote d'une loi autorisant la MSI de Cigéo après le retour d'expérience de la Phipil : de l'ordre de 5 milliards d'euros.
- et la troisième étape, le stockage des HA de 2080 à 2145 pour 11 milliards d'euros.

Une troisième décomposition peut être esquissée sur la base du tableau des pages 116 et 117, qui fournit les coûts pour Cigéo selon qu'on utilise le site pour les seuls déchets HA versus MA-VL, ou pour les deux catégories à la fois. Ce tableau permet en effet un premier pas vers une distinction entre coûts fixes communs pour une part, (T1+Phipil), et coûts d'investissement et d'exploitation spécifiques à chaque catégorie de déchets et proportionnels, dénotés « MA-VL stricto sensu » et « HA stricto sensu » ci-dessous.

Tableau 1 : Coûts fixes et coûts variables de Cigéo

Amplitude du projet	Somme des coûts bruts non actualisés
T1+Phipil	10 milliards d'euros
MA-VL seulement à Cigéo*	15 milliards = 10 T1+Phipil +5 MA-VL stricto sensu
HA+MA-VL à Cigéo	26 milliards = 10 + 5+ 11 HA stricto sensu
HA seuls à Cigéo	16 milliards = 5 pour l'équivalent Phipil+T1 pour HA seuls + 11 HA stricto sensu

**Que l'on envisage ou non de mettre les HA ensuite avec les MA-VL.*

Source : Rapport ESE

Production 85 : Avis Secrétariat Général pour l'investissement Cigéo, page 18

Le secrétariat n'exclut pas une envolée forte des coûts du projet :

“Enfin l'importance des coûts de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre rappelle, s'il en é tait besoin, qu'il s'agit d'un projet de grande taille « tête de série unique » (montant d'investissement de l'ordre de 13 milliards), et qui de plus, doit se déployer sur une durée atypique (130 ans). D'où des risques de dérives, ou même d'échec, en cas de gouvernance défailante en particulier de sa dimension industrielle, et de l'absence de cohérence des responsabilités sûreté, industrielle et financière dans la chaîne de décision opérationnelle. (cf. ci-dessous le paragraphe 3.3).”

Production n°83 Avis Secrétariat Général pour l'investissement Cigéo, page 19

Les montants indiqués précédemment diffèrent significativement des appréciations sommaires des dépenses présentées par l'Andra où seules des sommes de 5,058 Md€ et 5,69 Md€ ont été succinctement présentées.

2.1.8.2. Concernant l'origine de la sous-estimation des dépenses, les exemples de la jouvence et du démantèlement

Cette appréciation sommaire des dépenses fortement minimisée trouve son origine dans la minimisation ou l'omission de certaines dépenses significatives.

Les dépenses liées à la jouvence et au démantèlement ont été exclues par l'Andra dans son appréciation sommaire des dépenses.

Dans le chiffrage ANDRA 2014, il est bien spécifié que ces dépenses de jouvence comprennent des investissements 'matériel et travaux' très conséquents.

Estimation du coût de base Cigéo en phase esquisse (hors risques et opportunités)				
PIGD v.D - Conditions économiques 01/2012 - hors TVA				
Périmètre : CMHM / Cigéo 2012 - 2156				
Coût global de possession Cigéo				
Investissement Cigéo	Tranche 1 2012-2028	Autres tranches 2029-2144	Fermeture progressive et démantèlement 2039-2156	Jouvence 2044-2139
Matériel et travaux	3 809 M€	8 156 M€	936 M€	3 560 M€

Production n°81 précitée - Tableau issu de Andra Chiffrage Cigéo 2014, tome2, p.74

Il doit être relevé que, dans le chiffrage Andra 2014, la partie investissement 'matériel & travaux' pour la jouvence représente 10 % du coût total du projet, soit 3,560 Md€₂₀₁₂.

Andra Chiffrage Cigéo 2014, tome1, p.24 : « *La jouvence correspond au renouvellement à l'identique d'un ouvrage ou d'un équipement en fin de vie.* »

Si l'Andra insiste sur le fait que l'appréciation sommaire des dépenses concerne les « *investissements nécessaires à la mise en service du centre de stockage Cigéo* », les opérations de jouvence concernent des éléments structuraux fondamentaux tels que la descenderie (jouvence

envisagée entre 2044 et 2140) ou le bâtiment EP1 (première jouvence envisagée entre 2044 et 2061 et seconde jouvence envisagée entre 2079 et 2099).

Production n° 81 précitée : Andra Chiffrage Cigéo 2014, tome 2, échéancier p. 7 à 16 (pages 75 à 84 du document PDF).

Ces ouvrages sont les éléments constitutifs de la phase pilote. La mise en service du centre de stockage ne saurait se passer de l'évaluation des investissements nécessaires à leur renouvellement, opérations de jouvence indispensables au bon fonctionnement du centre et à l'accomplissement de ses objectifs.

Cette exclusion des coûts liés à la jouvence vient ainsi sous-estimer de plus de 3,5 Md€ l'appréciation sommaire des dépenses telle que présentée par l'Andra.

Le caractère déterminant de la jouvence n'a d'ailleurs pas échappé au gouvernement lui-même dans son rapport de février 2022 sur la nécessité de déterminer et d'estimer les dépenses liées aux opérations de jouvence.

Production n°74 précitée : Travaux relatifs au nouveau nucléaire, gouvernement, février 2022, page 66

Par ailleurs, l'Andra mentionne 980 M€ de maîtrise d'œuvre dans son dossier soumis à l'enquête publique (*Production n°80 précitée – Pièce 05 DUP – Appréciation sommaire des dépenses, page 14*).

Cette évaluation de la maîtrise d'œuvre est limitée uniquement à la phase pilote dans le cadre de l'appréciation sommaire des dépenses.

Pourtant, dans son chiffrage de 2014, cette maîtrise d'œuvre s'élève à 2,165 Md€₂₀₁₂ et vient comprendre à la fois la phase pilote ainsi que les tranches ultérieures jusqu'en 2139.

Production n°81 précitée : Andra Chiffrage Cigéo 2014, tome2, échéancier p. 7 à 16 pages 74

Par ailleurs, l'Andra a exclu, dans son appréciation sommaire, les coûts d'exploitation à hauteur de 8,8 M€₂₀₁₂, les impôts et taxes à hauteur de 4,1 M€₂₀₁₂ ou les dépenses liées à la maîtrise d'ouvrage et aux autres dépenses (Recherche et développement, laboratoire, etc...) pour environ 2,9 M€₂₀₁₂.

Production n°81 précitée : Andra Chiffrage Cigéo 2014, tome2, échéancier p. 7 à 16 pages 74

Le secrétariat général pour l'investissement pointe également les absences de chiffrage, notamment concernant la réversibilité :

« D'un autre côté, Cigéo intègre aussi de la réversibilité – qui est probablement très coûteuse – sans que les valeurs d'option qui lui sont associées ne soient chiffrées, ce qui est de nature à sous-estimer – avec un effet de premier ordre cette fois – les bénéfices de Cigéo.»

Production n° 83 précitée : Avis Secrétariat Général pour l'investissement, page 34

De telles exclusions revêtent un caractère grossier.

Dès lors, le dossier soumis à enquête publique ne reflète pas une appréciation sincère des dépenses liées à ce projet.”

Le dossier présenté au public est entaché de lourdes irrégularités.

2.1.8.3. Sur la sous-évaluation de l'inventaire des déchets et de son coût afférent

Le chiffrage ANDRA 2014 est exclusivement fondé sur le traitement de tous les combustibles usés et sur la valorisation dans le futur des matières (uranium et plutonium) non valorisées dans les réacteurs actuels.

Ces hypothèses exclusives, qui n'envisagent ni le stockage direct des combustibles usés, ni l'hypothèse de renouvellement du parc nucléaire, ni sa prolongation, ne permettent pas une appréhension prudente des coûts de gestion à long terme des déchets radioactifs HA et MAVL et des combustibles usés.

La Cour des comptes a une nouvelle fois souligné la faiblesse de l'inventaire des déchets ainsi que les charges afférentes à leur gestion.

Dans la synthèse de juillet 2019 du rapport « L'AVAL DU CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE », la haute juridiction financière recommande :

« 2. Estimer le coût de Cigéo pour chacun des quatre scénarios de l'inventaire national des matières et des déchets radioactifs (DGEC, ANDRA, 2020). »

[Ces quatre scénarii étant renouvellement du parc électronucléaire par EPR puis RNR ; par des EPR et RNR ; par des EPR uniquement ; non renouvellement du parc nucléaire (Inventaire national des matières et déchets radioactifs 2020, page 24 - https://www.andra.fr/sites/default/files/2020-02/Andra-MAJ_Essentiels_2020-Web.pdf]

« 6. Définir les jalons, dans la réalisation du projet Cigéo, qui devront donner lieu à une actualisation de l'inventaire de référence, notamment dans le cas d'un stockage des MOX et URE usés (ANDRA, 2020). »

Production n°65 précitée - Synthèse rapport L'AVAL DU CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE juillet 2019, page 19

La faiblesse de l'inventaire des déchets qui seront pris en charge par Cigéo et donc les coûts afférents a été rappelée à de nombreuses reprises tant par l'ASN que par la Cour des comptes.

Voir en ce sens :

Production n°84 : Cour des comptes 2012, p.161

Production n°85 : ASN 2013 Avis n° 2013-AV-0179 du 16 mai 2013, relatif au stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde, page 4

Production n°82 précitée : ASN 2015 Avis n° 2015-AV-0227 de l'ASN du 10 février 2015, relatif à l'évaluation des coûts afférents au projet Cigéo de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde, p.6

Production n°86 : ASN 2016 Avis n° 2016-AV-0256 de l'ASN du 09 février 2016 sur les études relatives à l'évaluation du caractère valorisable des matières radioactives remises en application du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs 2013 – 2015, en vue de l'élaboration du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016 – 2018, p8

Production n°74 précitée : Travaux préparatifs au nouveau nucléaire, Gouvernement, Février 2022, page 65

Quel que soit le choix de politique énergétique retenu concernant le retraitement et/ou le renouvellement du parc nucléaire, les incidences sur le coût du projet, non évaluées, seront déterminantes.

Ainsi, l'appréciation sommaire des dépenses présente des incertitudes majeures non traitées malgré les préconisations et alertes répétées pendant plus d'une quinzaine d'années par l'Autorité de sûreté nucléaire et la Cour des comptes.

À titre d'illustration, l'Andra avait réalisé, en 2003, une estimation du scénario de stockage direct des combustibles usés. Cette option faisait doubler le coût du stockage géologique. Elle n'a été, ni actualisée, ni intégrée, dans le dossier de déclaration d'utilité publique.

Les scénarios du chiffrage de l'ANDRA en 2003

Scénario	Hypothèses	estimation en Md€ ₂₀₀₂
S1a	« Tout retraitement »	15,9 – 24,3
S1b	Retraitement des combustibles usés UNE et stockage direct des autres combustibles (MOX notamment)	20,9 – 32,3
S2	Arrêt du retraitement en 2010 et stockage direct des combustibles usés	33,2 – 55

Source : ANDRA

Production n°84 précitée : Rapport Cour des comptes 2012, page 142

Ce projet présente un désavantage dirimant en ce qu'il a été très fortement sous-évalué.

Ces lacunes importantes, quant aux coûts et au financement de ce projet, obèrent purement et simplement sa réalisation complète.

2.1.8.4. Sur la privation du public d'une garantie de participation à la prise de décision au regard de l'insuffisance, des contradictions et du caractère erroné du dossier concernant l'évaluation sommaire des dépenses du projet global Cigéo

Cette minoration des coûts du projet s'inscrit dans la pratique déjà constatée de l'ANDRA de dissimuler le coût réel de CIGÉO.

Ainsi, le débat public de 2013 n'a pas permis au public d'apprécier les coûts du projet Cigéo.

La CNDP a pointé dès l'ouverture du débat public de 2013 :

« Article 1 :

La commission nationale considère le dossier du maître d'ouvrage comme suffisamment complet pour être soumis au débat public, sous réserve que soient explicitées à l'occasion du débat les questions financières et l'adaptabilité du projet aux évolutions de la politique nucléaire.»

Production n°87 : Décision CNDP 2013/16/CIGEO/4

La CNDP expose dans son bilan :

« Dans son rapport de janvier 2012 sur les coûts de la filière électronucléaire, la Cour des Comptes a rappelé les diverses estimations des coûts du projet Cigéo, entre 13,5 milliards d'euros et 36 milliards

d'euros.

La Cour des comptes a également souhaité que les coûts soient arrêtés par l'Etat avant le débat public.

Comme de nombreux citoyens et experts, la CNDP ne peut que regretter qu'aucune évaluation de coûts ne soit disponible pour le débat public. Le coût du projet, les moyens prévus pour traiter les différents risques et la réversibilité sont en effet des éléments pour l'information des citoyens et leur expression dans le débat.

Cela conduit certains à réclamer un nouveau débat public après diffusion du coût du projet. »

Production n°88 : CNDP, Bilan du débat public relatif à Cigéo, page 13.

Cette dissimulation chronique des coûts emporte une incompréhension totale de la part de certains acteurs de la procédure.

Ainsi, selon la commission d'enquête, le coût se limite :

« Le coût du projet s'élève à 5.06 milliards € HT en valeur 2018. »

Production n°68 précitée : Conclusions générales et avis motivé de la commission d'enquête – DUP – Cigéo, page 4

Ainsi, la commission d'enquête considère que seule la phase industrielle pilote constitue le projet. Les phases ultérieures se retrouvent exclues du périmètre de l'appréciation des dépenses.

Les éléments de contexte permettant de compléter – et de comprendre – les données erronées de l'Andra sont totalement évacués.

Partant, tant au regard de la sous-estimation des coûts par l'Andra que de l'absence d'information sincère du public sur cette question depuis deux décennies, une participation pleinement éclairée de celui-ci n'a pu être garantie dans le cadre de cette enquête publique.

Partant, cette irrégularité, indépassable, ne pourra qu'être sanctionnée par votre juridiction.

vvvvvvvvvvvv

2.1.9. Sur les insuffisances du dossier soumis à l'enquête publique en ce qui concerne l'intérêt géothermique du site de Bure et les risques pour la sûreté du centre de stockage des déchets radioactifs projeté

Il va être démontré que le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo présente des insuffisances et erreurs substantielles qui entachent la légalité du décret entrepris :

1. concernant l'application de la règle fondamentale de sûreté posant que le site retenu pour le centre de stockage des déchets en couche géologique profonde ne doit pas présenter d'intérêt géothermique particulier pour éviter toute intrusion humaine involontaire dans l'avenir ;
2. concernant l'intérêt géothermique du site de Bure et son exploitabilité;
3. concernant les conséquences pour la sûreté de Cigéo d'un risque de perforation du stockage des déchets radioactifs.

2.1.9.1. Sur le non respect des exigences du Guide de sûreté du 12 février 2008 excluant l'étude même d'un site ayant un intérêt géothermique particulier

- ***Sur le rappel des règles fondamentales de sûreté qui guident l'activité de l'ANDRA relative au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde***

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a posé les Règles Fondamentales de Sûreté relatives au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde figurant dans le **Guide de sûreté relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde du 12 février 2008** conformément à la réglementation applicable, à savoir :

- les articles L 542-1 à L 542-14 du Code de l'environnement et des décrets pris pour leur application ;
- les articles L 1333-1 à L 1333-20 du Code de la santé publique et des décrets pris pour leur application ;
- la loi de programme n° 2006-739 du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs ;
- la convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (adoptée par 84 États le 5 septembre 1997 à une conférence convoquée par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ;
- et les recommandations formulées par les organisations internationales techniquement compétentes (Agence Internationale de l'Énergie Atomique [AIEA], Agence de l'Énergie Nucléaire [AEN] de l'Organisation de Coopération et de Développement Économique [OCDE] et Commission Internationale de Protection Radiologique [CIPR]).

Ainsi l'ASN rappelle que :

Sur divers sujets techniques concernant les INB, l'ASN a élaboré des règles fondamentales de sûreté (RFS), recommandations qui précisent des objectifs de sûreté et décrivent les pratiques que l'ASN juge satisfaisantes. Dans le cadre de la restructuration actuelle de la réglementation technique générale applicable aux INB, les RFS sont progressivement remplacées par des guides de l'ASN.

La collection des guides de l'ASN s'inscrit dans une démarche d'accompagnement pédagogique des professionnels. Ces guides à caractère non prescriptif présentent la doctrine de l'ASN, précisent les recommandations, proposent les modalités pour atteindre les objectifs fixés par les textes, et présentent les méthodes et bonnes pratiques issues du retour d'expérience des événements significatifs.

<https://www.asn.fr/l-asn-reglemente/la-reglementation/le-regime-juridique-des-installations-nucleaires-de-base>

Il en résulte que la réglementation française sur la sûreté nucléaire comprend l'ensemble des textes de portée générale fixant les règles en matière de sûreté nucléaire, y compris ceux « *de nature réglementaire non contraignante* » (règles fondamentales de sûreté et guides de l'ASN).

Le caractère "non prescriptif" des règles fondamentales de sûreté reprises dans le Guide de sûreté de 2008 ne veut évidemment pas dire que ces règles sont facultatives et que l'ANDRA pourrait ne pas en tenir compte. Elle permet seulement à l'exploitant, qui est le premier responsable de son installation nucléaire, d'adopter des mesures d'effet équivalent assurant le respect des exigences de sûreté.

V. CE 28 juin 2013, n° 351986

Il résulte du Guide de sûreté relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde du 12 février 2008 de l'ASN que l'objet de ces règles est de « *définir, pour le stockage de déchets radioactifs en formation géologique profonde, les objectifs qui doivent être retenus, **dès les phases d'investigations d'un site et de conception de l'installation de stockage, pour permettre d'en assurer la sûreté après la fermeture de l'installation de stockage**.* »

L'ASN rappelle que cette règle est destinée à assurer notamment le respect des « *objectifs de protection de la santé des personnes et de l'environnement* ». Dans le préambule de ce Guide, l'ASN précise que « *l'organisme chargé de l'étude du stockage de déchets radioactifs en formation géologique profonde devra rendre compte à l'ASN des conditions d'application de la présente règle.* »

Production n°89 : Guide de sûreté relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde du 12 février 2008 de l'ASN

Il ressort de l'annexe 2 ce Guide de sûreté du 12 février 2008 (p.30) que l'ANDRA doit accomplir sa mission en s'assurant que le site retenu pour le stockage profond des déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) ne présente **aucun « intérêt particulier » du point de vue de la géothermie et du stockage de chaleur, pour éviter toute intrusion humaine involontaire dans le centre de stockage lorsque la mémoire de l'existence du stockage sera perdue :**

ANNEXE 2

SELECTION DE SITUATION A ETUDIER DANS LE CADRE DE L'ANALYSE DE SURETE

A2-2. SITUATIONS DITES ALTEREES

Les événements à considérer seront répartis en deux catégories, les événements naturels et ceux liés à l'activité humaine. (...)

A2-2.2. Situations altérées liées à l'activité humaine

A2-2.2.1. Intrusion humaine

Pour ce type de situation, il faut fixer une date avant laquelle aucune intrusion humaine involontaire ne peut se produire en raison du maintien de la mémoire de l'existence du stockage. Cette mémoire dépend de la pérennité des mesures qui peuvent être mises en œuvre lors de l'archivage, des documents institutionnels résultant de la réglementation... Dans ces

conditions, la perte de mémoire de l'existence du stockage peut être raisonnablement située au-delà de 500 ans. Cette valeur de 500 ans sera retenue comme date minimale d'occurrence d'une intrusion humaine.

La définition des caractéristiques des situations d'intrusion humaine retenues est fondée sur les hypothèses pessimistes suivantes :

- . l'existence du stockage et son emplacement sont oubliés.
- . le niveau de technologie est le même qu'aujourd'hui.

Forage exploratoire traversant un ouvrage de stockage

Une situation supposant un forage traversant le stockage avec extraction de carottes devra être retenue. L'exploitation de carottes constituées de déchets de haute activité donne lieu à une exposition externe qui sera évaluée en fonction du type d'examen effectué sur ces carottes.

Exploitation d'une mine

Pour les sites cristallins, la situation est exclue du fait de l'absence d'intérêt minier des sites étudiés. Pour les sites argileux, l'exploitation d'une mine n'est pas à retenir compte tenu de l'absence d'intérêt minier particulier pour les formations existantes aux profondeurs envisagées pour les ouvrages de stockage.

- Pour les sites salifères, l'exposition des travailleurs lors de l'exploitation d'une mine atteignant le dépôt sera évaluée.

Forage exploratoire abandonné et mal scellé traversant un ouvrage de stockage

- . Pour les sites cristallins, il faudra étudier les conséquences liées aux modifications des écoulements et des temps de migration des radionucléides.
- . Pour les sites sédimentaires, il faudra étudier les conséquences liées à la mise en communication d'aquifères ou entre un aquifère et les ouvrages de stockage.

Forage d'exploitation d'eau à usage alimentaire ou agricole dans un aquifère profond

Le caractère plausible d'un pompage d'exploitation d'eau à usage alimentaire ou agricole dans un aquifère profond sera précisé en fonction des ressources en eau. L'influence du pompage sur les écoulements sera appréciée en vue de l'évaluation des expositions individuelles.

Géothermie et stockage de chaleur

Cette situation n'est pas à étudier car les sites retenus ne devront pas présenter d'intérêt particulier de ce point de vue.

Production n°89 : Guide de sûreté relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation géologique profonde du 12 février 2008 de l'ASN, p.30 et s.

Il s'agit d'un objectif législatif général de sûreté que l'ANDRA ne saurait méconnaître car il figurait déjà à l'annexe II § 3.1.5. de la **Règle Fondamentale de Sûreté (RFS) n° III.2.f du 10 juin 1991** précisant expressément que, **pour prévenir le risque d'intrusion humaine dans l'avenir, le site retenu ne devra présenter aucun « intérêt particulier » du point de vue de la géothermie et du stockage de chaleur.**

Il convient d'en rappeler les termes :

ANNEXE N° 2

Sélection de situations à prendre en compte dans le cadre de l'analyse de sûreté

La méthode retenue pour apprécier la qualité des sites sur le plan de la sûreté est de type déterministe. Elle consiste à étudier un nombre limité de situations représentatives des différentes familles d'événements ou de séquences d'événements tels que les conséquences associées soient les plus élevées de celles des situations de la même famille. Cette approche repose sur une sélection d'événements considérés comme raisonnablement envisageables.

Elle comporte les étapes suivantes: identification des événements susceptibles d'intervenir, classement des événements en fonction de leur probabilité ou de leur origine (le dépôt, l'homme, des processus naturels), tri des événements selon des critères faisant intervenir leur probabilité, les effets induits par rapport à d'autres événements de probabilité comparable, ou de l'importance de l'impact radiologique, combinaison d'événements, pour former des scénarios, tri des scénarios.

Cette méthode a conduit à la première sélection de situations à prendre en compte qui est présentée ci-dessous.

3. Situations hypothétiques correspondant à l'occurrence d'événements aléatoires de caractère conventionnel

3.1. *Intrusion humaine*

Pour ce type de situation, il faut fixer une date minimale avant laquelle aucune intrusion humaine involontaire ne peut se produire en raison du maintien de la mémoire de l'existence du stockage. Cette mémoire dépend de la pérennité des mesures qui peuvent être mises en œuvre: l'archivage, les documents institutionnels résultant de la réglementation, le marquage de surface... Dans ces conditions, la perte de mémoire de l'existence du stockage peut être raisonnablement située au-delà de 500 ans. Cette valeur de 500 ans sera retenue comme date minimale d'occurrence d'une intrusion humaine.

.../...

La définition des caractéristiques des situations d'intrusion humaine retenues est fondée sur les hypothèses pessimistes suivantes:

- la connaissance de l'existence du stockage et de son emplacement est oubliée;
- le niveau de technologie qui est employé est le même qu'aujourd'hui.

3.1.1. Forage exploratoire traversant le stockage.

Pour tous les sites, la situation consiste en un forage traversant le stockage avec extraction de carottes. L'exploitation de carottes constituées de déchets de haute activité donne lieu à une exposition externe qui sera évaluée en fonction du type d'examen effectué sur celle-ci.

(...)

3.1.5. Géothermie et stockage de chaleur.

Cette situation n'est pas étudiée car les sites retenus ne devront pas présenter d'intérêt particulier de ce point de vue.

Production n°91 : Règle Fondamentale de Sûreté n° III.2.f, 10 juin 1991 Stockage définitif de déchets radioactifs en formation géologique profonde, pages 10 et 11

En l'espèce, il faut constater que l'ANDRA minimise, dans son dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo l'importance absolument incontournable des règles posées dans le Guide de sûreté de l'ASN et le caractère contraignant et impératif de l'interdiction de choisir un **site présentant un intérêt géothermique particulier** posée l'Autorité de sûreté nucléaire dans ladite Règle Fondamentale de Sûreté.

L'Andra ne respecte pas les exigences du Guide de sûreté du 12 février 2008 en matière de potentiel géothermique du site de stockage.

Elle ne présente, dans son dossier, aucune mesure d'effet équivalent pour assurer la sûreté du centre de stockage après fermeture de nature à prévenir suffisamment de façon passive le risque de perforation du centre de stockage à l'avenir.

Le risque de perforation du centre de stockage projeté résulte du fait que le site de Bure présente précisément un intérêt géothermique particulier comme l'a relevé le rapport Géowatt en 2013.

Production n°90 : Rapport GEOWATT AG RESOURCES Revue de déroulement des opérations du forage géothermique au Trias réalisé par l'ANDRA, avis critique et seconde opinion sur l'évaluation du potentiel géothermique 04 novembre 2013

➤ **Sur la nécessaire prise en compte des ressources géothermiques dans le cadre des études de sûreté réalisées en support du choix d'un site**

Il ressort du chapitre 5.3 du Guide de sûreté que l'Andra doit démontrer, dans les différentes évaluations de sûreté réalisées en support du choix d'un site, que les propriétés du site retenu permettent le respect de l'objectif de protection de la santé des personnes et de l'environnement.

Elle ne doit pas se borner à renvoyer le problème à un prétendu « deuxième temps ».

Il sera ajouté au besoin, que ce chapitre 5.3. vient après le chapitre 5.1. *Principes et fonctions de sûreté*, qui confirme que la sûreté après la fermeture de l'installation de stockage géologique est un sujet essentiel qui doit guider la conception du système de stockage et donc les différentes évaluations de sûreté réalisées en support du choix même d'un site.

L'Andra ne peut tenir compte de l'existence d'une ressource géothermique une fois que le site d'implantation du centre de stockage est retenu.

En effet, le choix du site est absolument déterminant pour assurer une sécurité passive du stockage après fermeture.

L'élaboration du dossier de déclaration d'utilité publique du projet Cigéo ne saurait *a posteriori* être l'occasion de conforter un choix erroné de site en tentant de démontrer la sûreté du stockage malgré le risque de perforation que génèrent les ressources géothermiques du site.

Il s'agit d'éviter d'avoir même à étudier un tel risque de perforation en recherchant un site **ne présentant pas** d'intérêt particulier en matière de géothermie et donc pas de risque de perforation.

C'est précisément le sens des dispositions de l'article 6.4.2. *Situations altérées* du même guide de sûreté.

Cette annexe 2 intitulée « *Sélection de situations à étudier dans le cadre de l'analyse de sûreté* » prévoit au point A2-2.2.1 la situation d'intrusion humaine relative à la géothermie et au stockage de chaleur et dispose que « **cette situation n'est pas à étudier car les sites retenus ne devront pas présenter d'intérêt particulier de ce point de vue** ».

Parmi les différents critères à prendre en compte pour le choix du site, figure celui de sa sûreté **après** fermeture.

Le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo ne comprend aucune évaluation de sûreté en support du choix du site de Cigéo démontrant que les propriétés du site retenu permettent le respect de l'objectif de protection de la santé des personnes et de l'environnement, en particulier au regard de « *situations altérées* » résultant d'« *intrusions humaines directes ou indirectes* » par « *forages* ».

2.1.9.2. Sur le caractère erroné du dossier concernant l'intérêt géothermique particulier du site de Bure et son exploitabilité

Il va être démontré que le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage présente des insuffisances et erreurs substantielles en ce qui concerne l'intérêt géothermique du site de Bure et son exploitabilité ⁴.

Il ressort en effet du dossier d'enquête publique que :

Production n°68 précitée : Pièce-06-Etude-impact-Vol3-Etat-actuel.pdf p. 80/610 et s.)

Caractérisation du potentiel géothermique du site

Les données acquises par l'Andra sur les eaux souterraines (cf. Chapitre 5.2 du présent document) sous le centre de stockage Cigéo, jusqu'à environ 2 000 m de profondeur ont mis en évidence :

- *les formations géologiques superficielles comme les calcaires du Barrois présentent un potentiel exploitable par géothermie TBE jusqu'à une profondeur d'environ 100 m. Toutefois, les débits disponibles sont faibles et aléatoires ;*
- *la présence de trois aquifères respectivement localisées dans l'oxfordien calcaire, le dogger calcaire et les grès de Lorraine ;*
- *le Trias inférieur (grès de Lorraine encore appelés grès du Buntsandstein) présente les meilleures propriétés hydrauliques avec une perméabilité d'environ 10^{-5} à 4.10^{-5} m/s, une température de l'ordre de 66 °C et une salinité très élevée d'environ 180 g/l (à titre de comparaison, l'eau de la Mer Méditerranée est de l'ordre de 38,5 g/l). Cette aquifère est donc potentiellement exploitable pour de la géothermie BE avec les contraintes de ses caractéristiques intrinsèques (forte salinité) ;*
- *le Dogger et l'Oxfordien localement aquifères se caractérisent par une perméabilité largement plus faible que le Trias inférieur (2 ou 3 ordres de grandeur) et des températures inférieures à 30 °C. Ils ne sont pas intéressants pour de la géothermie BE et encore moins pour la géothermie ME et HE ;*

⁴ Par TBE, on entend Très basse énergie; BE: Basse énergie; HE: Haute énergie.

• les autres couches comme le Callovo-oxfordien, ne sont pas aquifères et ne présentent donc pas d'intérêt pour la géothermie BE à HE :

• aucune des formations comprises dans les 2 000 premiers mètres de profondeur ne présente de potentiel pour de la géothermie ME et HE. De telles exploitations nécessiteraient d'exploiter des couches plus profondes que le Trias. Les investigations ont permis de définir le gradient géothermal qui s'établit à 3 °C/100 m et s'inscrit dans la moyenne nationale. Ainsi, il serait nécessaire d'atteindre des profondeurs minimales de 3 000 m pour de la géothermie ME et de 5 000 m pour de la géothermie HE.

Parmi les trois horizons aquifères identifiés, seule la formation argilo-gréseuse du Trias inférieur constitue une ressource géothermique BE potentielle. Son exploitation a donc été étudiée et fait l'objet du paragraphe ci-dessous.

Concernant la formation argilo-gréseuse du Trias inférieur constituant une ressource géothermique BE potentielle, la température de cette formation s'établit à 66 °C, ce qui correspond aux températures les plus basses exploitées dans le Dogger en région parisienne qui sont en moyenne de 73 °C à 1800 – 2 000 m de profondeur. Avec 180 g/l, la salinité de l'eau de la formation argilo-gréseuse est largement plus élevée que celle du Dogger exploitée en région parisienne où elle varie entre 6,5 g/l et 35 g/l.

La salinité implique plusieurs contraintes d'exploitation :

- la mise en œuvre d'équipements adaptés et coûteux comme des pièces et tuyauteries en titane;
- la mise en œuvre de doublets géothermiques pour réinjecter l'eau dans la nappe car la salinité est trop élevée pour que l'eau puisse être rejetée en surface. La réinjection nécessite souvent l'emploi de techniques complexes lorsque le fluide est très salé (risque de corrosion des équipements), lorsqu'il est chargé en argiles (risque de colmatage de la zone de réinjection) ou encore lorsque le contraste de température entre l'extraction et la réinjection est fort (risque de dépôt dans les conduites). En France, plusieurs tentatives d'exploitation durable avec réinjection dans des grès du Trias ont échoué en raison de la difficulté de développer des techniques adaptées aux caractéristiques des eaux de ces grès cumulant une teneur très élevée en sel ainsi qu'en particules d'argile.

Les travaux menés par l'Andra sur la zone d'étude éloignée et les connaissances disponibles à l'échelle régionale confirment que les ressources avérées ou potentielles en géothermie sont banales et n'ont aucun caractère exceptionnel ou particulier. Elles sont similaires à celles qui existent très largement dans la région proche de la zone d'étude.

Ceci est confirmé par le rapport de l'IRSN (Potentiel géothermique du site de Meuse/Haute Marne, 2014) (33) : « La ressource géothermique du secteur de Meuse/Haute-Marne ne présente pas de caractère exceptionnel. En effet, elle ne présente pas d'intérêt particulier par rapport à d'autres formations ou zones qui possèdent un potentiel géothermique mieux démontré et des conditions d'exploitation plus aisées, comme la formation du Dogger du centre du Bassin parisien, ni un gradient géothermique élevé, comme dans le pourtour du Massif Central ou du fossé rhénan ».

En réalité, la formation argilo-gréseuse du Trias inférieur constituant une ressource géothermique Basse Energie (BE) potentielle présente un intérêt exceptionnel pour la géothermie BE et la formation du Permien présente tout autant un intérêt exceptionnel pour la géothermie Haute Energie (HE).

➤ **Concernant le potentiel géothermique du Trias**

La formation argilo-gréseuse du Trias inférieur du site de Bure présente un intérêt particulier, voire exceptionnel, du point de vue de la géothermie BE.

En effet, dès décembre 2002, A. MOUROT, géophysicien, constate que le site de Bure est une ressource géothermique reconnue comme ayant une « bonne productivité » par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) dans un inventaire réalisé en 1979, confirmé lors d'un forage pétrolier réalisé en 1989.

Suite à cette découverte, de nombreuses demandes ont été adressées au Comité local d'information et de suivi (CLIS) du Laboratoire de Bure afin que la présence de géothermie soit vérifiée rapidement par la réalisation d'un ou de plusieurs forages dans l'aquifère géothermique du Trias.

Ces demandes ont fait l'objet de refus injustifiés.

Ce n'est qu'en juin 2008 que l'Andra a accepté de faire prolonger un forage (EST433) jusqu'à l'aquifère géothermique par le groupement d'opérateurs Saunier & Associés - Solexperts - Intera (SIS).

Le rapport définitif des opérateurs SIS est rendu en janvier 2009.

Six mois après le rapport SIS, l'ANDRA a émis un rapport du 21 juillet 2009 intitulé « *Synthèse du programme de reconnaissance de la zone de transposition 2007-2008 - Centre Meuse/Haute Marne* » dans lequel l'ANDRA conclut que le **« potentiel géothermique (est) faible »** :

"La comparaison de ces résultats avec les données d'exploitations géothermiques en région parisienne montre que :

- *La gamme de température est à peu près identique (même si le forage EST433 se situe plutôt dans la fourchette basse, la plupart des températures dépassant les 70°C),*
- *La production mesurée en test dans EST433 (5 m³/h) est nettement inférieure à la gamme de débits des exploitations géothermiques (150 à 400 m³/h).*

(...)

Dans ce cadre et sous réserve d'une analyse technico-économique plus poussée, les résultats du forage EST433 mettent en évidence un potentiel géothermique faible, qui ne présente pas de caractère exceptionnel.

(...)

Le suivi de la charge hydraulique du Trias montre que celle-ci (233 m NGF en équivalent eau pure) est nettement inférieure à celle du Dogger.

Les investigations menées pour l'évaluation du potentiel géothermique au forage EST433 ont permis de caractériser les réservoirs du Trias inférieur (Buntsanstein). Les résultats confirment les évaluations antérieures menées sur des bases régionales. La température déterminée sept mois après la réalisation du forage est de l'ordre de 66°C dans la zone la plus productrice, définissant un gradient de 3°C/100 m. Les faciès du Trias supérieur (« Grès à Voltzia ») montrent des transmissivités moyennes à bonnes (1,1.10⁻³ m²/s) et des productivités en test de 5 m³/h (sur 25 m). L'eau récoltée montre une salinité totale élevée, de l'ordre de 180 g/l. Les faciès des « Grès vosgiens » sous-jacents ne contribuent que marginalement à la productivité totale du Trias inférieur. L'ensemble de ces résultats indique, en référence à des installations géothermiques existant dans le bassin de Paris dans les mêmes gammes de température, que la ressource géothermique à l'échelle de la zone de transposition est faible."

Production n°93 : Andra, Synthèse du programme de reconnaissance de la zone de transposition 2007-2008 - Centre Meuse/Haute Marne, 21 juillet 2009

Par la suite, l'Andra ne va cesser de communiquer que le potentiel géothermique de Bure est « *faible* » et fait reposer principalement cette conclusion sur un débit de 5m³/h relevé lors du forage EST433 d'étude du site de Bure.

Comparant ce débit aux "150 à 400 m³/h" des exploitations géothermiques industrielles existantes, elle persiste à alléguer que le potentiel géothermique est "*faible*", "*médiocre*", "*sans intérêt*"...

En réalité, au terme d'une étude approfondie et exhaustive des pièces du dossier par Antoine GODINOT, Docteur en géologie, il apparaît que les conclusions de l'Andra reposent sur des données lacunaires et tronquées et en particulier que :

- pour le forage EST433, la pompe utilisée avait un débit maximal de 6 m³/h ;
- l'appareillage a été obstrué par des boues lors des tests. Le débit de 5 m³/h mis en exergue par l'Andra résulte à l'évidence de l'obstruction massive de plusieurs points de l'outil de test par de la boue polymère, ainsi que par l'utilisation d'une petite pompe de forage de recherche ;
- il ne saurait être déduit de cette seule donnée l'absence d'intérêt du site d'un point de vue géothermique ;
- l'Andra a imposé de laisser à nu 90 mètres de roche argileuse friable juste au-dessus des mesures. Les débris d'argile tombés dans le forage ou arrachés par le passage des outils ont été à l'origine de dysfonctionnements (tests inexploitable, perte d'une coûteuse sonde CNRS, etc.) ;
- l'Andra n'a pas respecté son propre cahier des charges pour les tests.
- il existe un potentiel géothermique plus profond donc plus chaud (100 °C et plus), d'une épaisseur exceptionnelle à l'aplomb de Bure sur lequel l'Andra est toujours restée silencieuse.

Production n°94 : Rapport Antoine Godinot synthèse générale dossier technique géothermie Cigéo 2013

Ainsi, l'Andra a définitivement conclu de façon totalement erronée et sur le fondement d'un seul forage selon un protocole défectueux que la ressource géothermique du site de Bure était faible sans la prudence qui s'imposait, pour faciliter l'acceptation du site de Bure comme lieu d'implantation du centre industriel de stockage géologique (CIGEO).

Bure est toujours le site retenu pour le centre de stockage alors que l'Andra ne saurait ignorer qu'il résulte des rapports précités du BRGM et de SIS que ce site présente un intérêt remarquable en ce qui concerne la géothermie.

Production n°94 : Rapport Antoine Godinot synthèse générale dossier technique géothermie Cigéo 2013, annexe n° 4

Cette présentation aussi péremptoire qu'erronée du potentiel géothermique de Bure repose sur une appréciation délibérément partielle de l'Andra des données existantes, qui porte atteinte à l'objectif fondamental de protection des personnes et de l'environnement à long terme et à sa mission d'information et par là même, porte atteinte directement aux intérêts que les associations susvisées ont pour objet statutaire de défendre.

En réalité, la transmissivité/perméabilité, seule grandeur à rechercher, est bonne : le Trias est donc un bon aquifère géothermique comparable à l'aquifère du Dogger du centre du bassin parisien qui est largement exploité pour la géothermie depuis plusieurs décennies.

Il faut relever que cette « erreur » de l'Andra a été expressément reconnue par le Président de la Commission Nationale d'Evaluation des recherches et Etudes relatives à la Gestion des matières et des déchets radioactifs (CNE) lors de la réunion du 6 mars 2014 de la CLIS du Laboratoire de Bure.

Production°95 : Compte-rendu de la réunion du 6 mars 2014 CLIS du Laboratoire de Bure

Il faut rappeler que les problèmes relatifs à la salinité des eaux des grès profonds ont été résolus depuis 30 ans, au Danemark et en Allemagne.

- **Sur le rapport GEOWATT du 4 novembre 2013 confirmant que les ressources géothermiques du site de Bure peuvent aujourd'hui être exploitées de manière économique**

Le 4 novembre 2013, un rapport a été déposé et réalisé par le cabinet suisse GEOWATT, expert en géothermie, à la demande du CLIS de Bure en octobre 2013

Il ressort en effet de ce rapport de GEOWATT que la sous-estimation du potentiel géothermique repose sur une interprétation erronée de l'Andra de données de qualité « relativement mauvaise » et qu'en réalité, il résulte d'une analyse objective des données existantes que **« Les ressources géothermiques au Trias dans la région de Bure peuvent être exploitées de manière économique »**.

Nos conclusions sont les suivantes :

- Dans l'ensemble, les prestations décrites par le cahier des charges CCE_FZT2 ont été réalisées comme prévu, mis à part les prestations listées ci-dessous :
 - Sur les trois tests hydrauliques prévus au Trias entre obturateurs dans le forage EST433, seuls deux tests ont été réalisés.
 - Les logs de températures prévus en différé sur l'intégralité du forage, s'arrêtent à une profondeur de 1855 m. Les 140 derniers mètres n'ont pas été mesurés par les diagraphies différées.
 - Les pompages de longue-durée, des diagraphies géochimiques et un test d'injectivité prévus après le départ de l'appareil de forage n'ont pas été réalisés.
- Les tests hydrauliques réalisés au Trias entre obturateurs ont permis d'obtenir 2 valeurs de conductivité hydraulique pour deux intervalles de 25 m du Trias. Ces valeurs sont considérées comme plausibles et peuvent être considérées comme valeur indicative de la conductivité hydraulique du Trias au droit de la zone de transposition.
- Du fait des forts effets de colmatage, la qualité des données lors des tests hydrauliques est relativement mauvaise, ce qui rend l'interprétation de ces tests très difficile.
- Au vue de la qualité des données ou des difficultés rencontrées pour l'interprétation des tests hydrauliques, nous estimons que les intervalles de confiance des conductivités hydrauliques sont d'un facteur 5 à 10 environ.
- Il est regrettable que les tests d'injectivité et que des tests de longue durée sur l'intégralité de l'épaisseur du Trias n'aient pas pu être réali-

sés. Ces derniers auraient permis d'obtenir une estimation de la transmissivité de l'intégralité de la formation du Buntsandstein.

- La transformation des conductivités hydrauliques obtenue par interprétation d'essai de pompage entre obturateurs en une valeur de transmissivité pour la formation du Trias est sujette à de grandes incertitudes. Seule une plage de transmissivité peut être déterminée.
- La transmissivité mesurée dans le forage EST433 est supérieure aux valeurs rencontrées dans les installations en exploitation du Bassin de Paris. Compte-tenu de l'incertitude sur les interprétations, nous pensons que la transmissivité du Buntsandstein au droit de la zone de transposition se situe dans la gamme des transmissivités rencontrées dans le Dogger parisien.
- A notre sens, les valeurs de productivités retenues par l'Andra ($5\text{m}^3/\text{h}$) ne sont pas représentatives des débits d'exploitation qu'il serait possible d'obtenir, si un ouvrage géothermique était réalisé selon l'état de l'art des connaissances et techniques actuelles. Des débits comparables à ceux obtenus dans le Dogger parisien devraient pouvoir être obtenus.
- Les tests de diagraphies ont permis de déterminer une température de 66°C au Trias ainsi qu'un gradient géothermique d'environ $3\text{K}/100\text{m}$, ce qui représente une valeur moyenne standard en Europe voir dans le monde.
- Les salinités des eaux de la formation du Trias sont élevées. Cet aspect n'est pas favorable à la réalisation d'une installation géothermique. Néanmoins, les difficultés techniques que cela peut engendrer peuvent aujourd'hui être contournées par l'emploi de techniques et de matériel appropriés.
- Les gammes de températures rencontrées dans l'aquifère du Trias permettent une utilisation des ressources géothermiques pour du chauffage direct (éventuellement couplé à un réseau de chauffage à distance), ou pour des besoins agricoles ou industriels. Une utilisation en cascade des plages de températures peut améliorer la rentabilité économique d'un projet.
- D'autres ressources géothermiques peuvent également être considérées, comme les aquifères superficiels (rafraîchissement, utilisation de pompage à chaleur), des aquifères plus profonds que le Trias (si existants), ainsi que les technologies EGS.

- Compte-tenu des données et informations disponibles, nous sommes d'avis que les ressources géothermiques au Trias dans la région de Bure peuvent aujourd'hui être exploitées de manière économique avec l'emploi de techniques et de matériel appropriés.

- La réalisation d'une étude de faisabilité technique et financière par un bureau d'ingénieur spécialisé et indépendant devrait permettre de confirmer ces suppositions.

Les conflits liés à l'utilisation du sous-sol ne sont pas nouveaux. La présence d'une ressource énergétique au droit de la zone de transposition est indiscutable, vu que les ressources géothermiques sont présentes partout sous la Terre. Il s'agit donc de définir des priorités sur les aspects liés à l'utilisation du sous-sol.

Les ressources géothermiques concernées par l'enfouissement des déchets radioactifs peuvent facilement être quantifiées en termes d'énergie stockée ou d'énergie exploitable au moyen des techniques actuelles. Elles peuvent donc également être quantifiées d'un point de vue économique.

L'enfouissement des déchets radioactifs empêche l'accès aux ressources géothermiques dans une région donnée et crée ainsi une perte au niveau économique.

A notre sens, il convient de quantifier ces pertes afin de pouvoir les mettre dans la balance au moment de la définition des priorités sur l'utilisation du sous-sol.

Production n°90 précitée : Rapport GEOWATT AG RESOURCES Revue de déroulement des opérations du forage géothermique au Trias réalisé par l'ANDRA, avis critique et seconde opinion sur l'évaluation du potentiel géothermique 04 novembre 2013

➤ **Concernant le potentiel géothermique du Permien**

Il ressort du dossier d'option de sûreté – Partie après fermeture (DOS-AF) élaboré en 2017 par l'Andra (VOLUME III – Évaluation de sûreté 4 - Les scénarios d'intrusion humaine involontaire CG-TE-D-NTE-AMOA-SR2-0000-15-0062/A, p355/467) :

Les « cibles » Trias (pour partie) et Permien, correspondraient à une perspective d'utilisation de l'énergie géothermique (géothermie haute enthalpie) :

- (i)2. *pour ce qui concerne le Trias (grès du Buntsandstein), le forage profond TAPPS et les diverses analyses menées par l'Andra et des entités indépendantes, convergent sur le fait que cette cible ne présentent pas de caractéristiques locales exceptionnelles, notamment en termes de température ;*
- (i)3. **il n'y a pas d'informations précises quant aux caractéristiques hydrauliques et thermiques du Permien dans la perspective d'une exploitation géothermique.** *En tout état cause, les conséquences éventuelles de forages atteignant le Permien sur le système de stockage Cigéo seraient comparables à celles évaluées pour un dispositif d'exploitation au Trias. Le même raisonnement s'applique à une éventuelle exploitation du sel dans le Trias supérieur.*

Figure 4.1-1 : Représentation schématique des profondeurs des formations géologiques sur la ZIRA (profondeurs indicatives de la base des formations)

Pile sédimentaire au droit de la ZIRA

Profondeur maximale indicative de la base des formations

Tithonien	70 m
Kimméridgien	180 m
Oxfordien	450 m
Callovo-Oxfordien	600 m
Dogger	850 m
Lias	1300 m
Trias	(formations salifères 1700 m) 2000 m
Permien	3800 m
Stéphanien	Supérieure à 5800 m

N.B. : Représentation schématisée sans échelles.

Les épaisseurs relatives des couches, leur variabilité et les pendages ne sont pas figurés

C.IM.ASAF.16.0007.B

Production n°96 : Dossier d'options de sûreté – Partie après fermeture (DOS-AF) élaboré en 2017 par l'ANDRA (VOLUME III – Évaluation de sûreté 4 - Les scénarios d'intrusion humaine involontaire CG-TE-D-NTE-AMOA-SR2-0000-15-0062/A, p. 335/467

2.1.9.3. Sur la reconnaissance par l'Andra de l'exploitabilité géothermique « dans la région en dehors de l'installation souterraine de Cigéo »

Consciente que sa position passée ne saurait être sérieusement maintenue, l'Andra a ensuite considéré qu'elle « n'a jamais nié le potentiel géothermique du site étudié » et « qu'il est tout à fait possible de réaliser des projets de géothermie profonde dans la région en dehors de l'installation souterraine de Cigéo (qui serait implantée à l'intérieur d'une zone de 30 km²). »

Production n°102 : Extraits du site de la Commission Nationale de Débat Public (CNDP) www.debatpublic-cigeo.org - Question du public n° 1487 et réponse de l'ANDRA du 13/02/2014

De même, le 12 février 2014, le Président de la Commission Nationale de Débat Public pour Cigéo a dressé un bilan de ce débat public dans lequel il est confirmé cette position nouvelle de l'Andra (p. 15) :

« selon le maître d'ouvrage, même si le site ne présente pas un caractère exceptionnel en tant que ressource potentielle pour une exploitation géothermique profonde, celle-ci resterait réalisable en dehors de l'installation ».

Production n°88 : Bilan du Débat Public par le Président de la CNDP, 12 fév. 2014 (extraits)

Il faut relever les fluctuations du positionnement de l'ANDRA, l'exploitation géothermique profonde devenant donc « réalisable », mais seulement « en dehors de l'installation du CIGEO ».

Or, le problème posé à l'Andra semble une nouvelle fois occulté : lorsque la mémoire du site de stockage sera perdue (après 500 ans selon l'ASN), l'exploitation géothermique profonde risque

précisément d'être réalisée à l'aplomb de l'installation, perforant des colis de déchets hautement radioactifs ou des parties des sous-sols contaminés.

Ce risque est loin d'être une hypothèse d'école, dès lors que l'intérêt particulier de cette ressource géothermique à Bure est déjà reconnu dans les circonstances économiques et techniques actuelles.

C'est la raison pour laquelle l'Autorité environnementale a, à juste titre, recommandé à l'Andra de « **reprendre les études du potentiel géothermique du sous-sol et d'organiser leur pilotage par un groupe de géologues indépendants** ».

En effet, l'Autorité environnementale, dans son avis délibéré n°2020-79 du 13 janvier 2021 Centre de stockage Cigéo (52-55) (p. 54 et 55), précise :

Analyses des risques d'agressions d'origine anthropique

Le site a été choisi pour limiter les possibilités d'agressions d'origine anthropique liée à des possibilités d'exploitation des ressources naturelles, comme indiqué par le guide de sûreté relatif au stockage en formation géologique profonde (ASN 2008).

*Le dossier mentionne ainsi que les possibilités d'exploitation géothermique du sous-sol sont relativement banales et impliqueraient l'amélioration des technologies d'exploitation des gisements à forte salinité. Néanmoins, une étude indépendante⁶⁹, réalisée par le laboratoire suisse Géowatt, à la demande du comité local d'information et de suivi, souligne les insuffisances des études de l'Andra, et conclut à l'inverse « **que les ressources géothermiques au Trias dans la région de Bure peuvent aujourd'hui être exploitées de manière économique avec l'emploi de techniques et de matériel appropriés** ». Compte-tenu de l'importance de ce sujet qui conditionne l'éventuelle faiblesse du risque d'exploitation du sous-sol à l'avenir, cette question devra être sérieusement approfondie pour les autorisations ultérieures. (...)*

L'Ae recommande : (...)

: de reprendre les études du potentiel géothermique du sous-sol et d'organiser leur pilotage par un groupe de géologues indépendants :

Production n°71 précitée : Avis Autorité environnementale sur le centre de stockage Cigéo 13 janvier 2021, , p. 54 et 55

L'Andra a répondu à cette recommandation comme suit :

L'Andra prend acte de cette recommandation et apporte ci-dessous les précisions suivantes :

L'analyse de l'Andra concernant le faible potentiel géothermique du site d'implantation du projet de centre de stockage Cigéo est partagée par l'IRSN dans son rapport « Potentiel géothermique du site de Meuse/Haute-Marne », RT/PRP-DGE/2014-00067 (53). En effet, la géothermie est présente partout, notamment dans le bassin parisien, mais une des exigences de l'ASN est que cette ressource ne soit pas exceptionnelle à l'endroit où l'on veut implanter un stockage.

Afin d'évaluer le potentiel géothermique de la future zone d'implantation du centre de stockage Cigéo, l'Andra a mené une opération de forage en 2007-2008, à la demande du Comité Local d'Information et de Suivi du laboratoire de Bure (Clis). Cette opération de forage profond (jusqu'à environ 2 000 mètres de profondeur) a été réalisée dans le cadre d'un programme qui a rassemblé la communauté scientifique. Ce programme, baptisé TAPSS 2000, a été organisé entre l'Andra et un consortium de 21 laboratoires (Universités françaises, CNRS, IFPEN, BRGM, IRD et IRSN). Le forage profond a été réalisé par l'Andra et mis à la disposition de la communauté scientifique. L'ensemble des données obtenues a permis à l'Andra de conclure à nouveau que le potentiel géothermique du site ne présentait ni caractère exceptionnel, ni intérêt particulier par rapport à d'autres zones ou formations

géologiques dans le bassin parisien. Les conclusions de l'Andra n'ont pas été remises en cause par les contre-expertises indépendantes de l'IRSN, du BRGM et de Géowatt (mandatée par le Clis), ainsi que par la Commission nationale d'évaluation (cf. Rapport n° 8 de juin 2014, annexe II Géothermie, p53-55 (54)).

Production n°71 précitée : Pièce-08-Avis émis sur le projet-Annexe1-Mémoire réponse AE.pdf,p. 103/198 :

Il résulte de cette réponse que l'ANDRA se borne à « prendre acte » de la recommandation de l'autorité environnementale sans répondre à cette exigence particulièrement justifiée de « **reprendre les études du potentiel géothermique du sous-sol et d'organiser leur pilotage par un groupe de géologues indépendants** », alors même que, comme cela a été démontré ci-dessus, les conclusions de l'Andra ont bien été remises en cause en particulier par la contre-expertise indépendante de Géowatt.

Cette lacune portant sur des éléments fondamentaux pour la sûreté du site après fermeture caractérise suffisamment l'insuffisance manifeste du dossier.

2.1.9.4. Sur l'insuffisance du dossier concernant les conséquences pour la sûreté de Cigéo d'un risque de perforation du stockage des déchets radioactifs

- **Sur l'insuffisance de l'étude de l'impact en cas de perforation du stockage de déchets radioactifs par forage d'exploitation géothermique**

Après avoir minimisé le potentiel géothermique, l'Andra, dans sa réponse à l'Autorité environnementale admet pourtant le risque généré par l'exploitation géothermale du site de Bure après fermeture :

Bien que le site d'implantation du projet de centre de stockage Cigéo présente un potentiel géothermal banal, dans le cadre de l'évaluation de sûreté en après fermeture, l'Andra prend en compte des scénarios d'intrusion dans le stockage par forage, notamment à vocation d'exploitation géothermale. Ces scénarios ont été évalués à chaque grand jalon du développement du projet de stockage géologique (ex. dossier 2005, dossier de DOS). Ils le seront à nouveau pour le dossier de demande d'autorisation de création DAC).

Production n°71 précitée : Avis émis sur le projet-Annexe1-Mémoire réponse AE.pdf,p. 103/198)

Il faut relever que l'Andra ne cite aucun de ces deux rapports seulement mentionnés de façon laconique (« dossier 2005, dossier de DOS ») et alors même que le dossier d'option de sûreté (DOS) n'a jamais été soumis au public.

Et pour cause, ces rapports élaborés lors des premiers travaux de recherches sur le projet d'enfouissement et non produits dans le cadre de l'enquête, ne permettent pas de répondre aux exigences de l'ASN, de l'IRSN et de l'Autorité environnementale telles que formulées dans leurs avis respectifs.

Les risques d'explosion ou de perte de confinement liés à la perforation d'un colis de déchets radioactifs lors d'un forage pratiqué pour l'exploitation de la géothermie ne sont pas étudiés.

- **Sur l'information erronée diffusée par l'Andra relative aux prétendues « bonnes capacités » de confinement de Cigéo en cas de perforation**

L'Andra a répondu, le 13 février 2014, à une des questions posées dans le cadre du débat public à propos du potentiel géothermique du site (question 1487 posée par Jean-Dominique Boutin, le 14/01/2014) en indiquant notamment que « par précaution, l'Andra a tout de même envisagé que l'on puisse exploiter le sous-sol au niveau du stockage et qu'une intrusion puisse avoir lieu. Les analyses ont montré que même dans ce cas, le stockage conserverait de bonnes capacités de confinement ».

*Production n°102 : Extraits du site de la Commission Nationale de Débat Public (CNDP)
www.debatpublic-cigeo.org - Question du public n° 1487 et réponse de l'ANDRA du 13/02/2014*

L'Andra aurait ainsi déjà réalisé des études lui permettant d'affirmer avec certitude que la perforation du centre de stockage involontairement effectuée dans le cadre de l'exploitation de ce potentiel géothermique devrait être « envisagée », mais ne poserait aucun problème sérieux de confinement de Cigéo.

Cette allégation selon laquelle des études montreraient déjà l'absence d'impact d'une telle perforation est du reste frontalement contredite en 2013 par l'IRSN lui-même, dans la fiche IRSN « *Potentiel géothermique du site de Meuse/Haute-Marne* ».

Production n°97 : IRSN Fiche Potentiel géothermique du site de Meuse/Haute-Marne Thème 2 – Maîtrise des risques liés à Cigéo

L'IRSN conclut en effet dans cette fiche que :

« dans l'hypothèse de l'oubli de la présence du stockage, il ne peut être exclu que ce potentiel (géothermique) puisse conduire dans le futur à la réalisation de forages venant traverser l'installation. L'IRSN estime que ce type de situation doit faire l'objet d'une analyse spécifique, au titre de la démonstration de sûreté de Cigéo, afin d'apprécier notamment son incidence sur les capacités de confinement du stockage. »

Les requérants ne peuvent qu'être surpris de la posture de l'Andra consistant à se borner à opérer à des renvois vers des études passées - manifestement insuffisantes - et à des études futures hypothétiques quant à la démonstration de sûreté de Cigéo en ce qui concerne le risque de perforation.

En réalité, la capacité de confinement en cas de perforation pour l'exploitation des ressources géothermiques du site de Bure n'est toujours pas démontrée par l'Andra alors même que l'IRSN a considéré qu'une « *analyse spécifique* » était incontournable.

L'Andra n'a ainsi pas respecté la recommandation de l'IRSN en omettant de procéder à une appréciation des risques de forage dans le cadre des analyses de sûreté de Cigéo.

Il faut relever que Jean -Claude Duplessy, Président de la Commission Nationale d'Evaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs (CNE), lors de la réunion du 6 mars 2014 de la CLIS du Laboratoire de Bure, a rappelé que **“les chiffres de l'Andra sont inexacts”** et qu'un **“forage au travers de la zone du stockage” (...)** **serait inacceptable”** :

« Evidemment, nous ne pouvons pas faire de forage au travers de la zone de stockage. Il est évident qu'un forage traversant la zone risquerait de rencontrer des déchets ou des infrastructures, ce qui serait inacceptable ».

Production n°95 précitée : Compte-rendu de la réunion du 6 mars 2014 CLIS du Laboratoire de Bure

Par conséquent, il résulte des développements précédents qu'en minimisant la ressource géothermique du site de Bure et en n'étudiant pas les risques générés par ce potentiel géothermique

sur la sûreté même du centre de stockage de déchets hautement radioactifs Cigéo, le dossier est gravement lacunaire sur ces points également.

Il faut rappeler ici que ces désinformations successives du public interviennent après une rétention d'information :

- entre 1994 et 2002 : le silence gardé par l'Andra sur le potentiel géothermique du site de Bure malgré les données du BRGM existantes sur ce point ;
- entre 2003 et 2006 : le refus injustifié de l'Andra de procéder à des recherches sur la ressource géothermique de Bure des formations profondes du Trias et du Permien ;
- après la loi du 28 juin 2006 retenant le site de Bure et jusqu'en 2008, une résistance persistante à effectuer ce forage réalisé finalement à la demande du CLIS, sous la pression des associations exposantes, dans de mauvaises conditions jusqu'aux formations du Trias seulement (et non comme demandé par les associations, jusqu'aux formations inférieures du Permien).

Ainsi, de 1994 à ce jour, soit durant presque 30 ans, l'Andra a mis à disposition du public des informations lacunaires, puis erronées, confuses et contradictoires de nature à tromper le public.

Par conséquent, l'insuffisance du dossier de l'enquête publique en ce qui concerne le risque pour la sûreté du centre de stockage résultant du potentiel géothermique de Bure est de nature à vicier la procédure et donc à entraîner l'illégalité du décret n° 2022-993 du 7 juillet 2022, pris à l'issue de l'enquête publique car cette lacune a empêché une information complète de l'ensemble des personnes intéressées par le projet global Cigéo et a été de nature à exercer une influence sur les résultats de l'enquête et, par suite, sur la décision de l'autorité administrative.

Par ces motifs, l'annulation du décret n° 2022-993 du 7 juillet 2022 s'impose.

vvvvvvvvvvvv

2.1.10. Sur les insuffisances relatives à la maîtrise des risques, à la sûreté et à la sécurité

2.1.10.1. Les obligations pesant sur les autorités publiques

➤ *Les obligations internationales issues de la Convention commune*

La Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs adoptée le 5 septembre 1997 lors d'une conférence diplomatique convoquée par l'AIEA à Vienne, en vigueur le 18 juin 2001 et à laquelle ont adhéré la France et la Communauté européenne de l'énergie atomique, est l'instrument international juridiquement contraignant qui traite, à l'échelle mondiale, de la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs.

Cette convention dispose en son article 13 que :

« Chaque Partie contractante prend les mesures appropriées pour que des procédures soient mises en place et appliquées pour une installation de gestion de déchets radioactifs en projet, en vue :

- i) D'évaluer tous les facteurs pertinents liés au site qui sont susceptibles d'influer sur la sûreté de cette installation pendant la durée de sa vie utile et sur celle d'une installation de stockage définitif après sa fermeture ;
- ii) D'évaluer l'impact que cette installation est susceptible d'avoir, du point de vue de la sûreté, sur les individus, la société et l'environnement, compte tenu de l'évolution possible de l'état du site des installations de stockage définitif après leur fermeture ;
- iii) De mettre à la disposition du public des informations sur la sûreté de cette installation ».

Par ailleurs, l'article 15 dispose que :

« Chaque Partie contractante prend les mesures appropriées pour que :

- i) Avant la construction d'une installation de gestion de déchets radioactifs, il soit procédé à une évaluation systématique de la sûreté et à une évaluation environnementale qui soient appropriées au risque présenté par l'installation et qui couvrent sa durée de vie utile ;
- ii) En outre, avant la construction d'une installation de stockage définitif, il soit procédé à une évaluation systématique de la sûreté et à une évaluation environnementale pour la période qui suit la fermeture, et que les résultats soient évalués d'après les critères établis par l'organisme de réglementation ;
- iii) Avant l'exploitation d'une installation de gestion de déchets radioactifs, des versions mises à jour et détaillées de l'évaluation de sûreté et de l'évaluation environnementale soient établies, lorsque cela est jugé nécessaire, pour compléter les évaluations visées à l'alinéa i).

➤ *Les obligations issues de la directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011*

La directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs prévoit également des obligations en termes de sécurité et d'informations relatives à la sécurité. Ces obligations portent notamment sur l'autorisation d'une installation de stockage de combustible usé et de déchets radioactifs.

Or, la DUP doit être considérée comme une « autorisation » au sens de l'article 2 § 5 de cette directive :

« 5. «autorisation», tout document juridique délivré dans le cadre de la compétence d'un État membre et permettant d'entreprendre toute activité ayant trait à la gestion du combustible usé ou des déchets radioactifs, ou attribuant la responsabilité du choix du site, de la conception, de la

construction, de la mise en service, de l'exploitation, du démantèlement ou de la fermeture d'une installation de gestion du combustible usé ou des déchets radioactifs ».

La DUP est le premier acte permettant d'entreprendre une activité ayant trait à la gestion des combustibles et déchets. Elle arrête aussi le choix du site. Elle doit donc être considérée comme une autorisation.

En conséquence, la démonstration de la sûreté du stockage doit être faite dans le cadre de la procédure menant à la DUP, par exemple au regard du risque d'incidents de fonctionnement ou d'accidents.

L'article 7 § 3 de la directive dispose en ce sens que :

« Dans le cadre de l'octroi d'une autorisation relative à une installation ou à une activité, la démonstration de la sûreté couvre la mise en place et l'exploitation d'une activité et la création, l'exploitation et le démantèlement d'une installation ou la fermeture d'une installation de stockage ainsi que la phase postérieure à la fermeture d'une installation de stockage. La portée de la démonstration de la sûreté est en rapport avec la complexité de l'opération et l'ampleur des risques associés aux déchets radioactifs et au combustible usé ainsi qu'à l'installation ou à l'activité. La procédure d'autorisation contribue à la sûreté de l'installation ou de l'activité dans des conditions d'exploitation normales, face à d'éventuels incidents de fonctionnement et lors d'accidents de dimensionnement. Elle fournit les garanties requises en matière de sûreté de l'installation ou de l'activité. Des mesures sont mises en place pour prévenir des accidents et en atténuer les conséquences, et comprennent la vérification des barrières physiques et les procédures administratives de protection mises en place par le titulaire de l'autorisation dont la défaillance aurait pour conséquence que les travailleurs et la population seraient significativement affectés par des rayonnements ionisants. Cette approche permet de recenser et de réduire les incertitudes ».

Par ailleurs, l'article 10 de la directive fait peser une obligation d'information sur les autorités nationales à destination de la population :

« 1. Les États membres veillent à ce que les informations nécessaires relatives à la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs soient mises à la disposition des travailleurs et de la population. Il s'agit notamment de veiller à ce que l'autorité de réglementation compétente informe le public dans les domaines relevant de sa compétence. Les informations sont mises à la disposition du public conformément à la législation nationale et aux obligations internationales, à condition que cela ne nuise pas à d'autres intérêts, tels que, entre autres, la sécurité, reconnus par la législation nationale ou les obligations internationales.

2. Les États membres veillent à ce que le public ait la possibilité, comme il convient, de participer de manière effective au processus de prise de décision relatif à la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, conformément à la législation nationale et aux obligations internationales ».

➤ Les obligations issues du droit national

Aux termes des dispositions de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement :

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

1° La population et la santé humaine ;

2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009

;

3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;

5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

Aux termes des dispositions de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement :

I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : (...)

2° Une description du projet, y compris en particulier :

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16. (...)

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. (...)

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.

VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact (...)

c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

Le 6^{ème} alinéa de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement ajoute la notion de « **risques d'accident, catastrophes majeures et situation d'urgence** » dans sa rédaction issue du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016.

Cette réforme visait en particulier à mettre en conformité le droit national avec les dispositions applicables à l'évaluation des incidences sur l'environnement » des projets telles que définies par la Directive 2014/52/CE (« projets »).

Les risques d'exploitation, notamment accidentels, font partie des éléments devant être inclus dans une étude d'impact au titre de cette disposition. En effet, un projet comme Cigéo peut faire courir des risques d'accident ayant de forts impacts sur la santé humaine et sur l'environnement en particulier en raison de la nature même des déchets radioactifs stockés.

En outre, l'article R. 122-5 du Code de l'environnement doit être interprété au regard des dispositions européennes et internationales précitées. Selon la jurisprudence traditionnelle de la Cour de justice de l'Union européenne, les dispositions nationales doivent toujours faire l'objet d'une interprétation conforme aux directives européennes ainsi qu'aux Conventions auxquelles l'Union européenne, et par extension la Communauté européenne de l'énergie atomique, ont adhérées. La Cour a en effet jugé que :

« 8. En vue de répondre à cette question, il convient de rappeler que, comme la Cour l'a précisé dans son arrêt du 10 avril 1984, Von Colson et Kamann, point 26 (14/83, Rec. p. 1891), l'obligation des États membres, découlant d'une directive, d'atteindre le résultat prévu par celle-ci ainsi que leur devoir, en vertu de l'article 5 du traité, de prendre toutes mesures générales ou particulières propres à assurer l'exécution de cette obligation s'imposent à toutes les autorités des États membres, y compris, dans le cadre de leurs compétences, les autorités juridictionnelles. Il s'ensuit qu'en appliquant le droit national, qu'il s'agisse de dispositions antérieures ou postérieures à la directive, la juridiction nationale appelée à l'interpréter est tenue de le faire dans toute la mesure du possible à la lumière du texte et de la finalité de la directive pour atteindre le résultat visé par celle-ci et se conformer ainsi à l'article 189, troisième alinéa, du traité ».

CJCE, 13 novembre 1990, *Marleasing SA*, C-106/89, pt. 8.

Ce faisant, le dossier de DUP doit satisfaire aux conditions de la directive 2011/70/Euratom ainsi qu'aux conditions de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement interprété conformément à celle-ci, c'est-à-dire en contenant une analyse démontrant la sûreté du projet envisagé.

2.1.10.2. Sur les manquements en l'espèce

L'Autorité environnementale reproche au projet Cigéo de ne pas avoir présenté une analyse des risques comme l'impose l'article R.122-5 6°.

En effet, après une analyse très sommaire et très incomplète des risques encourus, l'Andra croit pouvoir conclure que les « *incidences négatives notables sur l'environnement des risques d'accidents et de catastrophe majeurs restent limitées* » (dossier d'enquête publique, chapitre 17 page 486).

Pour parvenir à cette conclusion, l'Andra s'est non seulement dispensée d'analyser et de décrire les risques d'accident ou de catastrophe majeure, mais elle s'est dispensée de décrire et d'analyser les mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences notables sur l'environnement.

Or, comme le rappelle à juste titre l'Autorité environnementale, la sûreté et la sécurité du projet constituent des facteurs déterminants pour son utilité publique.

Il apparaît qu'aucun des éléments du dossier de DUP ne permet de démontrer la sûreté de l'installation envisagée, notamment au regard du site choisi, ni de démontrer qu'un niveau de sûreté suffisant est atteint, par exemple, en cas d'incident. Ces lacunes contreviennent aux exigences posées par les dispositions internationales, européennes et nationales susmentionnées.

L'importance de ces insuffisances du dossier en ce qui concerne la maîtrise des risques et la sûreté a particulièrement bien été relevée par l'Autorité environnementale, dans son avis n° 2020-79 du 13 janvier 2021 (p. 50/56 et s.), notamment dans les termes suivants :

3.1 Traitement de l'évaluation et de la maîtrise des risques dans le dossier de DUP

Le dossier de déclaration d'utilité publique de Cigéo n'inclut pas spécifiquement de rapport de sécurité (ou étude de dangers, ou de sûreté au sens du code de l'environnement). Il fait cependant référence au dossier d'options de sûreté (DOS) remis en 2016, dont il rappelle les conclusions, ainsi qu'aux différents avis produits sur ce DOS, dont celui de l'ASN de 2018.

Le dossier de DUP ne présente pas les analyses de risque qui ont conduit à leur identification et à leur prévention.

*Le code de l'environnement n'exige pas la production d'une étude de danger ou de sûreté en tant que telle pour la procédure de déclaration d'utilité publique. L'article R. 122-5 6° du code de l'environnement indique cependant que l'étude d'impact comporte « une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ». **Le dossier ne comporte aucun volet dédié à cette prescription.***

Pour l'Ae, la sûreté et la sécurité à court, moyen et long termes de ce projet sont des facteurs déterminants de son utilité publique : l'élément principalement redouté est l'accident ou l'erreur de conception du fait d'une appréciation initiale insuffisante du risque qui pourrait générer des impacts bien supérieurs aux impacts observés selon le fonctionnement « normal » projeté. L'Ae considère donc que les aspects de prévention des risques majeurs auraient mérité non seulement une synthèse des conclusions d'études précédentes, mais la présentation de la démarche d'analyse des risques qui a conduit à ces conclusions, et si possible dans un volet dédié. **Sans la démarche d'analyse de risques, il est difficile de juger de la qualité et de la complétude de leur prise en compte dans le dossier et de leur maîtrise par le projet.** Il est compréhensible que cette analyse ne soit pas complète pour une procédure qui intervient en amont de l'autorisation de création de l'installation, mais **l'étude d'impact ne peut pas faire abstraction des éléments structurants et déterminants de cette analyse, nécessaires à l'appréciation du bilan des avantages et des incidences négatives notables, y compris potentielles, du projet.**

Le dossier devrait également préciser le niveau d'impact de tels accidents à l'extérieur du site, voire à longue distance, comme ce pourrait être le cas avec une pollution des eaux dans la situation de Cigéo, en tête de bassin versant.

L'Ae recommande de produire, dès cette première version de l'étude d'impact, une première analyse des risques accidentels liés au projet, en particulier des éléments structurants et déterminants du rapport préliminaire de sûreté et d'une description des incidences négatives notables du projet à court, moyen et long termes, qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Une évaluation des impacts directs ou indirects de tels accidents et le cas échéant, leur cartographie pour différents scénarios devraient être présentées dans le dossier de DUP.

En réponse à cette recommandation et consciente de la fragilité de sa position, l'Andra a ajouté à la pièce 8 du dossier, une annexe n° 1 « synthèse en réponse à l'avis de l'autorité environnementale » de 159 pages (Dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo - Pièce 8 - Avis émis sur le projet de centre de stockage Cigéo et réponses de l'Andra - Annexe 1 synthèse des options de sûreté).

Le préambule explique les raisons de cet ajout :

L'Andra a déposé le 3 août 2020 un dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo.

Dans ce dossier, et plus particulièrement l'étude d'impact, l'Andra a présenté les incidences sur la santé humaine lorsque le centre de stockage est en fonctionnement, c'est-à-dire dès la réception du premier colis de déchets radioactifs en vue de sa mise en alvéole de stockage, ainsi qu'après

fermeture, c'est-à-dire une fois le centre de stockage fermé définitivement (opération que seule une loi peut autoriser).

Les incidences sont présentées dans les volumes IV « Évaluation des incidences et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences » et VI « Incidences sur la sûreté humaine » de la pièce 6 dite « Étude d'impact du projet global ». Les éléments sur les **incidences présentés dans ce volume font référence à ceux présentés en détail dans le dossier d'options de sûreté « Cigéo 2015 »** qui comprend en particulier les deux pièces suivantes :

- les options de sûreté en exploitation (CG-TE-D-NTEAMOA-SR1-0000-15-0060 (1)) ;
- les options de sûreté après fermeture (CG-TE-D-NTEAMOA-SR1-0000-15-0062 (2)).

Ces deux rapports sont disponibles dans leur intégralité à l'adresse suivante <https://www.andra.fr/cigeo/les-documents-de-reference>.

Dans son avis référencé n° 2020-79 (3), l'Autorité environnementale souligne que le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique de Cigéo fait référence au dossier d'options de sûreté qui constitue une étape importante dans la préparation du dossier de demande d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base du centre de stockage, conformément à la réglementation (les options de sûreté sont soumises à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) conformément à l'article R. 593-14 du code de l'environnement).

L'Autorité environnementale considère également que « l'étude d'impact doit reprendre les éléments principaux de ce dossier afin d'être autoportante et d'informer complètement le public ».

En réponse à cette demande, les éléments techniques présentés ci-après constituent une synthèse des deux rapports relatifs aux options de sûreté en exploitation et après fermeture précitées.

Après une présentation succincte de la place des options de sûreté de 2016 dans le processus d'autorisation du centre de stockage avec ses spécificités, la synthèse présente la démarche générale et les acquis depuis plus d'une vingtaine d'années sur lesquels se fondent ces options de sûreté. Elle développe en particulier la maîtrise de la connaissance des colis et la place centrale du Callovo-Oxfordien, les principes de conception retenus, les méthodologies d'analyses de risques en exploitation et après fermeture et les résultats de ces analyses, puis les scénarios retenus et l'évaluation quantitative de leurs conséquences au stade des options de sûreté.

La présente synthèse se focalise sur les risques liés à la présence de la radioactivité dans les déchets de l'inventaire de référence pour les phases de fonctionnement et d'après fermeture long terme du centre de stockage Cigéo. Le dossier de demande d'autorisation de création comprendra, conformément à l'article R. 593-16 du code de l'environnement, une étude de maîtrise des risques qui reprendra les éléments de cette synthèse mis à jour en lien avec les avancées en termes de définition de la conception et de démonstration de sûreté nécessaires à la constitution du dossier de demande d'autorisation de création. L'étude de maîtrise des risques complètera l'information du public en ce qui concerne les enjeux de sûreté.

En réalité, la réponse de l'Andra à cette recommandation déterminante de l'Autorité environnementale n'est pas du tout convaincante au regard du caractère substantiel des lacunes relevées à juste titre par l'AE de l'étude des risques en termes de sûreté et de sécurité du dossier soumis à enquête.

En effet, la lecture de cette synthèse permet de constater qu'elle repose sur des éléments anciens issus de travaux de 2013/2014, et par voie de conséquence datés et ne tenant pas compte en particulier des lacunes relevées par l'IRSN dans son rapport de 2017 et par l'ASN dans son avis du 11 janvier 2018 exigeant que des compléments soient apportés à la démonstration de sûreté.

Pour démontrer l'obsolescence de cette synthèse, il sera particulièrement examiné les cinq points suivants :

- la connaissance des colis de déchets,
- l'architecture de l'installation souterraine,
- la criticité,

- les gaz de radiolyse,
- le risque d'incendie.

➤ **Sur la connaissance des colis de déchets radioactifs**

Il ressort de cette « *synthèse des options de sûreté* » (p.124) que :

2.5 Le socle de connaissances

2.5.1 La connaissance des colis de déchets

a) L'inventaire de référence

Les déchets radioactifs présents sur le territoire français sont répertoriés chaque année dans l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs (IN)¹³ réalisé par l'Andra sur la base des déclarations des producteurs de déchets. En complément de ces déclarations, des estimations prévisionnelles des volumes de déchets qui seront produits par les installations nucléaires pendant leur fonctionnement puis leur démantèlement, selon différents scénarios volontairement contrastés de politique énergétique fixés par le plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR), sont réalisées dans le cadre des éditions de l'IN. Ces évaluations prospectives permettent notamment de prévoir les solutions de stockage adaptées aux volumes de déchets radioactifs produits et à produire.

À cet égard, l'inventaire de référence repose sur l'inventaire des déchets HA et MA-VL déjà produits (environ 40 % des déchets HA et 60 % des déchets MA-VL) et ceux qui seront produits à l'avenir par le fonctionnement et le démantèlement des installations nucléaires existantes et de celles dont la création a été autorisée à fin 2016 (EPR de Flamanville, ITER, réacteur expérimental Jules Horowitz), dans un scénario de poursuite de la production électronucléaire avec une hypothèse de durée de fonctionnement moyenne des installations électronucléaires en service de 50 ans, et de retraitement de la totalité des combustibles usés.

Le volume des déchets radioactifs de l'inventaire de référence, destiné à être stocké dans Cigéo si le centre de stockage est autorisé, est de l'ordre de 83 000 m³. Il correspond à environ 225 000 colis stockés.

Cet inventaire repose sur l'inventaire initial de référence de 2014.

Or, cet inventaire ne prend pas en compte les estimations plus récentes d'inventaire effectuées par l'IRSN dans son rapport de 2017 comprenant les 68 500 m³ de Combustibles Usés (HA) supplémentaires (IRSN Rapport-2017-0013 GPDOS-Cigéo Tome-1, p. 112) et également, les 104 000 m³ de déchets (MA-FA) dits 'de réserve' (IRSN Rapport-2017-0013 GPDOS-Cigéo Tome-1, p. 108).

Production n°98 : Rapport de l'IRSN Projet de stockage Cigéo Examen du Dossier d'Options de Sûreté, 2017

Or, cette évolution très significative de l'inventaire des déchets radioactifs destinés à être stockés modifie, en raison de la nature et du volume de ces déchets, la conception même du centre de stockage et les démonstrations de sûreté, dont la « *synthèse des options de sûreté* » produite par l'Andra ne tient pas compte.

➤ **Sur l'architecture de l'installation souterraine**

Il ressort de cette « *synthèse des options de sûreté* » (p. 133) que les alvéoles de stockage des déchets HA ont une longueur de « 80 m à 100 m de long » :

Les alvéoles de stockage HA

Les options de conception suivantes sont retenues :
les **alvéoles sont des micro-tunnels « borgnes » d'environ 70 cm de diamètre et de l'ordre de 80 m à 100 m de long (au stade du DOS).**

Or, cette donnée essentielle pour la sûreté du stockage est désormais datée, si elle était encore celle retenue en 2013/2014 lors de l'établissement du DOS, elle n'est à l'évidence plus à jour.

La seule lecture du chapitre 4.7 intitulé « *Le quartier de stockage HA* » de la Pièce 4 du dossier d'enquête publique « *Caractéristiques principales des ouvrages* » (p. 72) permet de s'en convaincre aisément :

Les alvéoles de stockage HA sont des ouvrages borgnes, faiblement inclinés et revêtus d'un chemisage en acier. Environ 900 alvéoles HA doivent être réalisées.

*Ils sont disposés en quinconce de part et d'autre de chaque galerie d'accès. Leur espacement est d'environ 45 m en moyenne. L'espacement entre les sous-quartiers laisse 30 m environ entre deux fonds d'alvéoles HA voisins. **Chaque alvéole a une longueur d'environ 150 m pour un diamètre utile d'environ 60 cm environ.** Ces éléments sont représentés sur le schéma de la figure ci-dessus.*

Ainsi, cette « *synthèse des options de sûreté* », loin d'informer le public sur les enjeux essentiels de sûreté ne fait qu'ajouter de la confusion en divulguant des informations contradictoires sur la conception même des galeries de stockage des déchets HA les plus dangereux.

➤ **Sur les risques liés à la criticité**

Il ressort de cette « *synthèse des options de sûreté* » (Pièce-08-Avis émis sur le projet-Annexe1-Mémoire réponse AE, p. 142/198) :

3.2.3 Les risques liés à la criticité

3.2.3.1 Description

Le risque de criticité est le risque d'occurrence d'une réaction de fission en chaîne divergente au sein d'un milieu fissile. Cette réaction est liée au fait que certains éléments présents dans les colis de déchets, comme l'isotope ^{235}U ou les isotopes ^{239}Pu et ^{241}Pu , présentent la propriété de pouvoir fissionner.

La masse moyenne de matières fissiles (Uranium et Plutonium) dans la plupart des colis de déchets est relativement limitée (en moyenne de l'ordre de quelques dizaines de grammes). Il est à noter que les colis primaires de déchets reçus sur l'installation sont conçus et produits afin d'être sûrs du point de vue de la criticité de façon isolée ainsi que dans les conditions d'entreposage chez les producteurs. (...)

1. Dispositions de maîtrise du risque

a) Prévention

Pour chaque partie de l'installation, un mode de contrôle de la criticité est défini par une limite imposée à l'un ou plusieurs des paramètres suivants :

Le risque de dégagement thermique concerne tous les locaux contenant des colis de déchets radioactifs et tous les équipements situés à leur proximité. Il est plus important dans les zones dans lesquelles les colis de déchets sont nombreux ainsi que dans les espaces non ventilés et de faible volume.

la masse de matières fissiles des colis de déchets. La prise en charge d'un colis primaire en provenance des producteurs est subordonnée au respect de ces limites fixées dans les spécifications d'acceptation des colis ;

la géométrie des colis de déchets et de chaque zone d'entreposage ou de chaque alvéole de stockage.

Le risque de criticité qui doit absolument être évité en ce qu'il consiste en une réaction de fission en chaîne des déchets stockés dans Cigéo est traité de façon bien trop succincte au regard de l'enjeu.

Cela s'explique par le fait que les quantités de matières fissiles dans les déchets de l'inventaire de référence sont faibles.

Mais comme cela a été exposé, cet inventaire de référence ne prend pas en compte les estimations plus récentes d'inventaire effectuées par l'IRSN dans son rapport de 2017 précité et en particulier les cet inventaire ne prend pas en compte les estimations plus récentes d'inventaire effectuées par l'IRSN dans son rapport de 2017 comprenant les 68 500 m³ de Combustibles Usés (HA) supplémentaires.

Production n°98 : Rapport de l'IRSN Projet de stockage Cigéo Examen du Dossier d'Options de Sûreté, 2017, p. 112

Or, en raison de leur nature, le stockage des combustibles usés est de nature à modifier considérablement les questions de sûreté du site de par la nécessité d'assurer l'absence totale de risques de criticité que leur stockage poserait inévitablement sur toutes les phases de vie y compris à long terme, comme cela était déjà mentionné dans le dossier Argile 2005 ci-dessous :

4.3.1.2 Autres questions liées aux fonctions de sûreté

Les combustibles usés contiennent une masse de matière fissile résiduelle qui nécessite dans la conception du conteneur, de s'assurer de l'absence de risque de criticité. En effet, un combustible de type CU1 (UOX) contient en sortie de réacteur une masse de matière fissile résiduelle de l'ordre de 10 kg dont 4 à 5 kg d'²³⁵U et moins de 4 kg de ²³⁹Pu alors qu'un combustible CU2 (MOX) contient lui de l'ordre de 20 kg de matière fissile résiduelle dont plus de 80 % de plutonium, et en particulier 12 kg de ²³⁹Pu⁴⁸. Ces masses de matière fissile imposent une analyse détaillée sur la base de la géométrie du colis de stockage et des caractéristiques du milieu environnant l'assemblage combustible. Cette analyse doit couvrir toutes les phases de vie du conteneur de stockage en particulier à très long terme en tenant compte de l'évolution au cours du temps des masses de matières fissiles, des géométries et des matériaux constitutifs du colis de stockage et de son environnement.

⁴⁸Pour mémoire, la masse critique du Pu²³⁹ est de 510 g.

Production n°99 : Dossier Argile 2005 Architecture et gestion du stockage géologique, p. 144/497

Dans son avis récent du 18 novembre 2021 relatif au PNGMDR 2021-2025, l'Autorité environnementale a fait une recommandation relative à la "définition des notions de matière et de déchets" et à la nécessité de prévoir "***la destination***" des "***quantités importantes de matières radioactives dont l'utilisation n'est que partielle (uranium appauvri) ou pourrait se réduire dans l'avenir (plutonium)***", **dans le cas où elles deviendraient un déchet, faute de solution de valorisation**":

3.5 La réduction à la source de la quantité et de la nocivité des déchets, et la meilleure définition des notions de matière et de déchets

Devant le constat que le stockage profond est aujourd'hui la seule possibilité de gestion à très long terme de déchets, une priorité du PNGMDR en matière de recherche est la définition d'installations de production d'électricité produisant peu de déchets radioactifs (réduction à la source). Une autre voie est de renforcer les recherches sur le traitement des déchets existants et les solutions alternatives au stockage, afin de ne pas léguer aux générations futures un problème sans solution connue. Ces générations n'auront en outre peut-être pas les mêmes compétences techniques qu'aujourd'hui pour faire face à la situation.(...)

Enfin, le classement actuel des déchets radioactifs HA regroupe des déchets dont l'évolution de la radioactivité et le comportement à long terme sont très différents, avec des conséquences notables sur les effets de leur stockage à Cigéo.

D'une part, les colis de déchets n'ont pas de « demi-vie » puisqu'ils regroupent des déchets de demi-vies différentes, d'autre part, les colis HA regroupent des colis de déchets à vie courte et à vie longue. **Un déchet HA stocké à Cigéo pourra donc tout aussi bien voir sa radioactivité et sa puissance thermique devenir négligeables après mille ans (colis de déchets HA à vie courte), ou rester stable sur cette même période (colis de déchets dont la demi-vie serait supérieure à 10 000 ans). Les conséquences sur l'évacuation de la puissance thermique sont très différentes dans les deux cas.**

L'Ae recommande de revoir la classification des colis de déchets HA pour qu'elle prenne mieux en compte l'évolution à long terme de leur radioactivité et de leur puissance thermique en vue de leur stockage à Cigéo.

Actuellement sont stockées en France des quantités importantes de matières radioactives dont l'utilisation n'est que partielle (uranium appauvri) ou pourrait se réduire dans l'avenir (plutonium). Elles sont conservées dans l'espoir de voir émerger des technologies permettant un jour leur totale valorisation.

L'Ae recommande que le PNGMDR prévoit la destination de ces matières, dans le cas où elles deviendraient un déchet, faute de solution de valorisation.

Production n°100 : Avis Autorité environnementale 18 novembre 2021 PNGMDR

Ainsi, en raison de l'absence d'actualisation des options de sûreté faisant l'objet de la synthèse, le dossier reste très insuffisant sur le point déterminant pour la sûreté du stockage : l'Andra n'a pas apporté la démonstration de la conception d'un stockage prévenant suffisamment le risque de criticité de l'ensemble des déchets

➤ **Sur les risques d'explosion liés aux gaz de radiolyse**

En ce qui concerne les risques générés par les gaz de radiolyse, la synthèse se borne à affirmer **sans aucune démonstration** pouvoir limiter les conséquences d'une perte prolongée de ventilation des galeries pour garantir la maîtrise des risques des explosions dans l'INB du centre de stockage :

3.2.5 Les risques liés aux gaz de radiolyse

Les risques liés aux gaz de radiolyse sont analysés au regard de la prévention des explosions dans l'INB du centre de stockage Cigéo

En effet, lorsque de l'hydrogène est présent dans une installation, il convient de prendre en compte le risque de formation d'atmosphère explosive. Une « atmosphère explosive » est « un mélange avec l'air, dans des conditions atmosphériques, de substances inflammables, sous forme de gaz ou de poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé ». (...)

3.2.5.1 Description

Le phénomène de radiolyse provient de la présence de matières hydrogénées dans les colis de déchets. Par effet des rayonnements ionisants, des gaz de radiolyse (principalement de l'hydrogène H₂ et en plus faible proportion du méthane CH₄, du monoxyde et dioxyde de carbone CO et CO₂) peuvent être produits.

Certains déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL) contiennent des molécules d'eau, ce qui provoque un dégagement d'hydrogène. Celui-ci est dû à une réaction, la radiolyse, qui se produit lorsque le rayonnement des particules radioactives issues des déchets vient casser les molécules d'eau, entraînant un dégagement de ce gaz. Les déchets HA ne sont pas concernés par l'émission de gaz de radiolyse (matrice de verre). (...)

c) limitation des conséquences

Des situations accidentelles telles qu'une perte prolongée de la ventilation en alvéole de stockage MA-VL ou d'immobilisation prolongée de la hotte de transfert MA-VL ont fait l'objet d'analyses afin de garantir la maîtrise des risques liés aux gaz de radiolyse. Il en ressort les conclusions suivantes : (...)

-cas des alvéoles de stockage MA-VL

Des dispositions de conception sont retenues afin d'éviter la perte prolongée de la ventilation : redondance des ventilateurs et des moyens d'alimentation, capacité de rétablissement de la ventilation à la suite d'une agression interne ou externe. L'Andra retient cependant la possibilité d'une rupture de l'alimentation électrique de la ventilation susceptible d'entraîner une augmentation progressive de la concentration d'hydrogène en alvéole MA-VL.

Au stade du DOS, les analyses montrent qu'en l'absence de ventilation, la concentration limite en hydrogène (3 % soit 75 % de la LIE) serait atteinte sous environ cinq semaines, correspondant au délai disponible pour mettre en œuvre les dispositions permettant de rétablir la ventilation.

L'Andra se contente de mentionner un délai de 5 semaines pour le rétablissement d'une ventilation avant que ces espaces non ventilés ne soient susceptibles de faire l'objet d'une explosion.

Cette question sensible aurait mérité des développements quant au rétablissement de cette ventilation dans des conditions satisfaisantes, car aucun élément du dossier n'expose les mesures prises pour assurer qu'en 5 semaines une ventilation pourrait être remise en place.

En effet, il ne semble pas que des retours d'expériences, suite en particulier à l'accident du WIPP, aient été pris en compte pour étayer cette affirmation, car on peut penser qu'en cas d'éboulement, de libérations de particules radioactives suite à des colis défectueux ou suite à un incendie, le rétablissement d'une ventilation fonctionnelle ne pourra être obtenue par un remplacement de pièces défectueuses ou par le rétablissement d'une alimentation électrique interrompue ⁵.

A titre d'exemple, il ressort du rapport IRSN n°2021-00202 de mars 2021 intitulé « ACCIDENTS DU WIPP DE FEVRIER 2014 » que plus de 2 ans ont été nécessaires pour rétablir un système de ventilation après les deux accidents survenus au WIPP, suite à la contamination du puits de ventilation (p. 90) :

5.2 VENTILATION DANS L'INSTALLATION SOUTERRAINE

Le Plan de Réhabilitation (« Recovery Plan ») de septembre 2014 [62] a prévu l'installation de systèmes de ventilation complémentaires afin de rétablir le débit nécessaire aux opérations de stockage de colis de déchets lors de la reprise d'exploitation et à terme, la reprise du creusement de nouvelles zones de stockage. La réhabilitation du système de ventilation a ainsi été prévue en 3 étapes : l'installation d'une ventilation dite d'intérim, puis d'un système de ventilation dit « supplémentaire » et enfin d'un système permanent de ventilation dit « final » ou « permanent », permettant de rétablir successivement un débit « standard » total de 54 m³ /s(114 000 scfm) 66, 85 m³ /s(180 000 scfm) puis enfin 198 m³ /s(420 000 scfm) [62], p.19. (...) L'objectif des travaux portant sur la ventilation est donc de conserver un circuit d'air filtré, comme depuis l'accident, et d'ajouter en parallèle un circuit d'air non filtré pour certaines opérations qui ne sont pas susceptibles de mettre en suspension des substances radioactives en fonctionnement normal. (...)

En conclusion, la réhabilitation du WIPP est toujours en cours et suit globalement le chemin annoncé par le plan de réhabilitation [62] malgré des difficultés essentiellement en lien avec la ventilation et la stabilité de la roche

⁵ https://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/surveillance-environnement/Documents/IRSN_Rapport-Accidents-du-WIPP_2021-00202.pdf

Ainsi, la lecture du dossier soumis à enquête publique permet de constater que l'Andra n'a nullement tenu compte du retour d'expériences des accidents survenus dans cette installation du WIPP de stockage de déchets radioactifs alors même que l'Andra a pu noter qu'il s'agissait d'une installation comparable au projet Cigéo (Pièce 06 Etude impact Vol2 Justification et description p. 34/262) :

Un stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde dans le sel, dénommé WIPP, est exploité depuis 1991 aux États-Unis (Nouveau-Mexique). Des déchets comparables aux déchets MA-VL français y sont stockés. Des incidents d'exploitation, non liés au type de roche, ont suspendu son exploitation du 14 février 2014 au 10 avril 2017. L'exploitation a aujourd'hui repris.

Ici encore, la synthèse des options de sûreté ajoutée par l'Andra en annexe de sa réponse à l'avis de l'AE ne répond nullement aux enjeux pour la sûreté du projet Cigéo et aux recommandations de l'Autorité environnementale : le dossier reste lacunaire sur des éléments cruciaux pour la sûreté du stockage de déchets radioactifs projeté.

L'étude d'impact du dossier de DUP ne pouvait pas faire abstraction des éléments structurants et déterminants de cette analyse des risques d'explosion liés aux gaz de radiolyse, nécessaires à l'appréciation du bilan des avantages et des incidences négatives notables, y compris potentielles, du projet.

➤ **Sur les risques liés à l'incendie**

Il ressort de la partie 3.3.2. « *Les risques liés à l'incendie* » de la Synthèse des options de sûreté ajouté par l'Andra en annexe de sa réponse à l'avis de l'AE que les risques étudiés sont les suivants :

3.3.2 Les risques liés à l'incendie

3.3.2.1 Description

L'occurrence d'un incendie nécessite la présence simultanée et en quantité suffisante, de matériaux combustibles, de comburant (oxygène) et d'une source d'ignition. Un incendie peut entraîner, sous certaines conditions, la dégradation voire la perte d'une fonction de sûreté.

Les principaux risques identifiés sont :

- les risques liés à un incendie d'un engin de manutention ou de transfert ayant pour origine un dysfonctionnement des motorisations ou des équipements électriques :

- au cours des opérations de transfert et de déchargement des emballages de transport, il est susceptible de soumettre les emballages de transport et les colis à une élévation de température ;*
- pendant les actions de déchargement et de transfert des colis dans les installations, il est susceptible d'affecter les colis directement et/ou la hotte de transfert ;*
- durant le procédé de mise en colis de stockage, de mise en hotte et de déchargement des colis en alvéole, cet incendie pouvant conduire à une sollicitation directe des colis.*

- les risques d'incendie associés aux locaux électriques qui accueillent de nombreux équipements.

Pièce-08-Avis émis sur le projet-Annexe1-Mémoire réponse AE, p. 147/198

Il ne pourra qu'être constaté que parmi les origines potentielles d'un incendie dans le centre de stockage, rien n'est mentionné sur une origine associée aux déchets bitumineux.

Ceci confirme une nouvelle fois que cette synthèse des options de sûreté repose sur des éléments obsolètes et ne prenant pas en compte les exigences posées par l'Autorité de sûreté nucléaire dans son avis n° 2018-AV-0300 « examen du dossier d'options de sûreté » du 12 janvier 2018 mentionnant un risque d'emballlement de réactions exothermiques avec une montée progressive de la température et des risques d'incendie :

2.2) Colis de déchets bitumés

Considérant que les colis de déchets bitumés représentent 18 % du nombre de colis de l'inventaire de référence de l'installation ; que des incertitudes demeurent concernant le comportement physico-chimique et thermique de ces colis en stockage, en particulier en situation incidentelle ou accidentelle conduisant à une élévation de température ;

Considérant que les options de conception retenues à ce stade par l'Andra ne permettent ni de prévenir ni de limiter les risques à un niveau acceptable en cas de réaction exothermique à l'intérieur d'un colis de déchets bitumés ;

Considérant qu'à ce stade deux voies principales sont identifiées pour la gestion des colis de déchets bitumés déjà conditionnés : 1° le développement d'un procédé assurant la neutralisation de la réactivité chimique des colis, 2° des évolutions substantielles des options de conception de l'installation de stockage pour exclure le risque d'emballlement de réactions exothermiques en cas d'incendie ou d'élévation de température ;

Considérant qu'en tout état de cause, la deuxième voie ne pourrait être retenue que pour des colis de déchets bitumés suffisamment caractérisés permettant une modélisation de leur comportement en stockage ;

Considérant que la gestion des colis de déchets bitumés fait l'objet de demandes d'études encadrées par l'arrêté du 23 février 2017 susvisé, en particulier ses articles 46, 47 et 48 ;

Considérant que la décision du 23 mars 2017 susvisée dispose dans son article 2.3 que « les opérations de conditionnement de déchets radioactifs permettent la production de colis de déchets radioactifs définitifs présentant une stabilité physico-chimique appropriée et assurant le confinement des substances radioactives et dangereuses qu'ils contiennent. Ces opérations sont adaptées à la nature et aux caractéristiques des déchets radioactifs et de l'installation de stockage à laquelle ils sont destinés et doivent notamment tenir compte des risques liés aux actions des agents chimiques et biologiques, à l'hétérogénéité de la répartition de déchets et à la production de chaleur dans ce colis. »,

L'ASN estime que la recherche de la neutralisation de la réactivité chimique des colis de déchets bitumés doit être privilégiée. En parallèle, des études visant à modifier la conception pour exclure le risque d'emballlement de réactions exothermiques doivent être conduites. En tout état de cause, la caractérisation dans les meilleurs délais de ces colis de déchets bitumés par leurs producteurs est un préalable indispensable.

Production n°77 : ASN n°2018-AV-0300 du 11 01 2018 Projet Cigéo Examen du dossier d'options de sûreté.pdf

Dans sa lettre CODEP-DRC-2019-005828 du 28 mai 2019 « Étude PNGMDR 2016-2018 : comportement physico-chimique et thermique des colis de déchets bitumés en stockage », l'ASN a adressé à l'Andra plusieurs exigences visant à apporter la démonstration de l'exclusion du risque d'emballlement de réactions exothermiques des déchets bitumés, et d'étudier le scénario d'emballlement et de perte de confinement d'un colis de déchets bitumés dans un colis de stockage, afin d'identifier les dispositions nécessaires pour limiter les conséquences de ce scénario et pour garantir l'absence de propagation de l'emballlement aux colis de stockage voisins.

L'ASN a confirmé cette exigence d'analyse du risque d'emballlement des réactions exothermiques et de démonstration de la sûreté en stockage des déchets bitumés dans son avis n° 2020-AV-0369 du 1er décembre 2020 :

IV. Gestion des colis de déchets bitumés

Considérant qu'environ 29 000 colis de déchets bitumés de moyenne activité à vie longue (MA-VL) ont été produits dans l'atelier d'enrobage de la station de traitement des effluents (STEL) de l'INBS de Marcoule depuis 1966 et sont actuellement entreposés sur le site du CEA de Marcoule ; qu'Orano entrepose près de 13 000 colis de déchets bitumés MA-VL à La Hague, produits par l'installation STE3 depuis 1989 ; que des déchets bitumés sont toujours produits sur le site d'Orano la Hague et que l'objectif de fin des opérations de bitumage a été récemment reporté à 2025 sur le site du CEA de Marcoule ;

Considérant que les colis de déchets bitumés MA-VL représentent 18 % du nombre total de colis destinés au stockage en couche géologique profonde ;

Considérant que la neutralisation de la réactivité des déchets bitumés est une voie à l'étude, au moyen de procédés de traitement dédiés à la suppression de la matrice bitume, à la suppression de la réactivité des sels ou au cumul des deux ; (...)

L'ASN estime qu'au regard des conclusions de la revue externe sur la gestion des déchets bitumés et des études sur les évolutions de conception des alvéoles MA-VL de Cigéo, qui mettent en lumière de éléments techniques nouveaux depuis la publication de l'avis du 11 janvier 2018, il est nécessaire que les producteurs mettent en œuvre un programme ambitieux de caractérisation des colis de déchets bitumés, indispensable pour développer la démonstration que tout ou partie des colis de déchets bitumés pourrait être stocké avec un haut niveau de sûreté sans traitement préalable dans l'installation en projet Cigéo.

L'ASN estime par ailleurs que les colis de déchets bitumés dont la sûreté en stockage ne pourrait être démontrée devront faire l'objet de travaux complémentaires. A cet égard, les études concernant leur éventuel traitement préalable doivent être poursuivies avec pour objectif de permettre leur stockage dans des conditions sûres. Au regard des enjeux de sûreté, il est nécessaire d'explorer, en tenant compte du nombre de colis concernés, toutes les voies de traitement envisageables. Il conviendra par ailleurs de réaliser une analyse comparative des impacts sanitaires et environnementaux des procédés de traitement retenus.

Production n°72 précitée : Avis AE 2020-AV-0369 du 1er décembre 2020

Comme le rappelle l'ASN dans sa lettre du 28 mai 2019 susvisée, « en conditions d'entreposage ou de stockage, le risque principal de ces déchets bitumés est la possibilité d'un amorçage de réactions exothermiques internes à un colis de déchets bitumés pouvant entraîner un emballement thermique, une inflammation de la matrice bitumée, la dégradation du colis, l'amorçage de réactions exothermiques dans les colis voisins, et l'altération des performances des ouvrages de stockage, pouvant générer une **dissémination importante de radionucléides dans l'environnement**.

Dans ce contexte et au regard du caractère incontournable de l'analyse de ces risques d'incendie pour la démonstration de sûreté du centre de stockage, il est particulièrement incompréhensible que ce risque d'incendie lié au stockage de déchets bitumés ne soit toujours pas étudié dans cette synthèse des options de sûreté annexé au dossier de DUP soumis au public.

Ici encore, la synthèse des options de sûreté ajouté par l'Andra en annexe de sa réponse à l'avis de l'AE repose sur des éléments obsolètes et passe sous silence des éléments structurants et déterminants de l'analyse des risques d'incendie, nécessaires à l'appréciation du bilan des avantages et des incidences négatives notables, y compris potentielles, du projet.

➤ **Sur l'absence d'analyse des risques liés à la sécurité des installations**

Comme le rappelle l'Autorité environnementale dans son avis sur le centre de stockage Cigéo du 13 janvier 2021 précité :

« Le dossier ne présente pas de rapport de sécurité. Il est nécessaire de se référer à d'autres études et dossiers pour avoir une vision de la maîtrise des risques sur le site. L'enjeu majeur de sécurité justifierait pourtant la production d'une étude formalisée dans le contexte d'une demande d'utilité publique. L'étude d'impact n'aborde pas les situations accidentelles ou ne le fait

que ponctuellement pour ce qui concerne les eaux ; l'Ae recommande de la compléter sur ce point » (Avis AE, page 3) .

Dans le cadre de sa recommandation n°14 :

*« L'Ae recommande de présenter, **dès le dépôt de la demande de déclaration d'utilité publique**, un programme détaillé d'études complémentaires de maîtrise des risques et de surveillance, ainsi que d'indiquer les conclusions à atteindre, correspondant aux décisions à prendre à chacun des étapes ».*

Pour mémoire, la **sécurité nucléaire** (qu'il convient de distinguer de la sûreté nucléaire) comprend toutes les dispositions techniques et organisationnelles qui doivent être prises pour permettre d'éviter et de détecter le vol, le sabotage, l'accès par des personnes non habilitées, le détournement et tout acte de malveillance. Ces actes peuvent viser tant les matières radioactives, que les infrastructures associées et leur transport. L'objectif consiste donc à protéger la population, les travailleurs et l'environnement contre tout risque radiologique résultant par exemple de la dispersion de matières nucléaires par sabotage ou d'un attentat terroriste commis contre une de ces installations. La protection des informations sensibles relatives à ces matières, installations et transports relève également du champ d'action.

En l'espèce.

L'analyse des risques sécuritaires et des moyens à mettre en œuvre en cas de situation catastrophique ne peut se limiter à une simple analyse probabiliste de chute d'un avion de ligne.

La concentration très importante de matières radioactives en un lieu confiné, et la durée très longue de la phase de chantier, exposent ce projet à des risques d'actes malveillants et de sabotage qui n'ont tout simplement pas été appréhendés dans la phase de l'enquête publique.

Les actes malveillants ou de sabotage peuvent prendre plusieurs formes (allant de la simple intrusion, à la destruction par explosifs des sites en passant par les cyberattaques qui neutralisent les systèmes de contrôle).

Quel que soit le mode d'action envisagé, il est essentiel de déterminer quel sera le comportement des installations en cas de rupture complète ou partielle d'alimentation électrique ou de fourniture d'eau.

Or, aucun élément de réponse à ces questions n'a été présenté au stade de l'enquête publique.

Le dossier d'enquête publique se contente de renvoyer l'analyse de ces questions à des autorisations administratives ultérieures.

On peut ainsi lire dans le dossier d'enquête publique que :

« L'analyse détaillée des risques et des dispositions mises en œuvre pour les maîtriser sont présentées dans le cadre des études de sûreté. (...) L'étude détaillée dans le dossier d'option de sûreté du centre de stockage Cigéo (54) sera complétée et étayée pour le dossier de demande d'autorisation de création (DAC) (Rapport d'enquête, page 464)

Dans son mémoire, en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale, l'Andra n'apporte aucune réponse particulière à cette demande explicite et circonstanciée.

Elle se contente de renvoyer à l'avis n° 2018-AV-0300 de l'ASN en date du 11 janvier 2018 (précité). Or cet avis ne saurait tenir lieu de rapport de sécurité.

En premier lieu, cet avis ne se prononce que sur les options de sûreté que devra étudier l'Andra dans le cadre de l'étude d'impact relatif à son projet. Il ne traite pas des questions de sécurité qui ne relèvent pas de la compétence de l'ASN.

En second lieu, cet avis ne répond pas aux demandes précises formulées par l'Autorité environnementale consistant en un programme détaillé d'études complémentaires de maîtrise des risques et de surveillance et la description précise des situations accidentelles ainsi que les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

Il est également intéressant de constater que cet avis comporte un certain nombre de recommandations qui ne semblent pas avoir été mises en œuvre puisqu'elles sont reprises par l'autorité environnementale.

On peut ainsi relever par exemple un certain nombre de recommandations qui n'ont pas été suivies d'effets dans le cadre de l'enquête publique.

« Dimensionnement de l'installation aux agressions

L'ASN estime nécessaire que l'Andra présente et justifie, dans le dossier de demande d'autorisation de création, les niveaux d'aléas qu'elle retient pour les agressions ainsi que les exigences, les critères et les méthodes pour analyser le comportement des équipements et ouvrages soumis à ces aléas, en exploitation comme après fermeture, notamment pour ce qui concerne le séisme dans la démonstration de sûreté après la fermeture du stockage.

L'ASN estime nécessaire que, dans le dossier de demande d'autorisation de création, l'Andra retienne pour le dimensionnement de l'installation de surface, sauf justification particulière, un incendie impliquant au moins l'intégralité du contenu du colis primaire le plus pénalisant.

Surveillance de l'installation

Considérant que le dossier examiné apporte peu d'éléments concernant les modalités selon lesquelles l'Andra compte assurer une surveillance adaptée aux exigences de sûreté en phase d'exploitation et après fermeture du stockage,

L'ASN estime nécessaire que le dossier de demande d'autorisation de création présente et justifie la stratégie de surveillance de l'installation et les moyens à mettre en œuvre.

Situations post-accidentelles

Considérant que la possibilité d'intervenir et, le cas échéant, de réhabiliter l'installation est une priorité pour assurer la pérennité de la filière de gestion des déchets HA et MA-VL, dont Cigéo constitue l'unique exutoire ; que les éléments présentés dans le dossier d'options de sûreté n'ont pas entièrement répondu à la demande de l'ASN concernant le rétablissement des différentes fonctions du stockage à la suite d'une situation accidentelle, formulée dans son courrier du 7 avril 2015 susvisé, L'ASN estime nécessaire que l'Andra présente, dans sa demande d'autorisation de création les enjeux de sûreté, en exploitation comme à long terme, liés au rétablissement des diverses fonctions du stockage à la suite d'une situation accidentelle ainsi que leur prise en compte et leur déclinaison dans la conception de l'installation, en distinguant en particulier :

- la possibilité de poursuivre les opérations de stockage,
- la possibilité de retirer des colis, impliqués ou non dans la situation accidentelle,
- la possibilité de mise en œuvre des opérations de fermeture du stockage.

Un scénario conventionnel d'effondrement devra notamment être postulé. La démarche présentée devra intégrer l'analyse du retour d'expérience existant sur ce sujet. »

Si aucune de ces recommandations n'a été mise en œuvre au stade de l'enquête publique commune, c'est sans doute parce que l'Andra a appliqué cet avis à la lettre et a considéré que ces études de sûreté devaient être disponibles pour le dossier de demande d'autorisation de création.

C'est en tout cas la justification qu'elle apporte dans son mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale.

Ce faisant, l'Andra commet une erreur de droit en violant les dispositions du III de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement (voir développements en ce sens dans le présent mémoire, § 2.1.3).

Comme le relève l’Autorité environnementale : « **la sûreté et la sécurité à court, moyen et long termes de ce projet sont des facteurs déterminants de son utilité publique** ».

A ce stade, il ne peut qu’être constaté que le dossier soumis à enquête publique ne contient aucun développement consacré à la sécurité des installations à court, moyen ou long terme. Cette carence essentielle est de nature à fausser l’appréciation de l’autorité publique quant à l’utilité publique du projet.

2.1.10.3. Sur l’intérêt de poser une question préjudicielle à la CJUE

Si quelques doutes peuvent exister quant à l’interprétation de la directive 2011/70/Euratom, une question préjudicielle devrait être posée à la Cour de justice. En vertu de l’article 106 bis du Traité instituant la Communauté européenne de l’énergie atomique,

« L'article 7, les articles 13 à 19, l'article 48, paragraphes 2 à 5, et les articles 49 et 50, du traité sur l'Union européenne, l'article 15, les articles 223 à 236, les articles 237 à 244, l'article 245, les articles 246 à 270, les articles 272, 273 et 274, les articles 277 à 281, les articles 285 à 304, les articles 310 à 320, les articles 322 à 325 et les articles 336, 342 et 344, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, ainsi que le protocole sur les dispositions transitoires, s'appliquent au présent traité ».

Par conséquent, une question préjudicielle doit être posée dans les conditions de l’article 267 TFUE.

En effet, aux termes de cet article :

« La Cour de justice de l'Union européenne est compétente pour statuer, à titre préjudiciel :

- a) sur l'interprétation des traités,*
- b) sur la validité et l'interprétation des actes pris par les institutions, organes ou organismes de l'Union.*

Lorsqu'une telle question est soulevée devant une juridiction d'un des États membres, cette juridiction peut, si elle estime qu'une décision sur ce point est nécessaire pour rendre son jugement, demander à la Cour de statuer sur cette question.

Lorsqu'une telle question est soulevée dans une affaire pendante devant une juridiction nationale dont les décisions ne sont pas susceptibles d'un recours juridictionnel de droit interne, cette juridiction est tenue de saisir la Cour.

Si une telle question est soulevée dans une affaire pendante devant une juridiction nationale concernant une personne détenue, la Cour statue dans les plus brefs délais ».

En tant que juridiction nationale dont les décisions ne sont pas susceptibles de recours juridictionnel de droit interne, le Conseil d’État est tenu de poser plusieurs questions préjudicielles sur l’interprétation de la directive 2011/70/Euratom. Pour rappel, la France a déjà fait l’objet d’un recours en manquement engagé par la Commission européenne en raison du refus du Conseil d’État de poser des questions préjudicielles sur le fondement de l’article 267 § 3 TFUE (CJUE, 4 octobre 2018, *Commission contre France*, C- 416/17).

La France est donc le premier et le seul État européen à avoir été condamné en raison d’un manquement d’une juridiction nationale à son obligation de renvoi préjudiciel. L’intérêt bien compris des autorités françaises, qu’elles soient gouvernementales ou juridictionnelles, est donc de poser des questions préjudicielles à la Cour de justice.

En l’espèce, trois questions d’interprétation se posent.

En premier lieu, une DUP constitue-t-elle une autorisation au sens de la directive précitée dans la mesure où elle permet d’entreprendre une activité ayant trait à la gestion du combustible usé ou des déchets radioactifs et dans la mesure où elle confirme le choix du site, bien qu’elle ne permette pas déjà la conception, la construction et la mise en service d’une installation de gestion de ce

combustible ou de ces déchets ? Notons que le choix du site, en lui-même, pose déjà des questions de sûreté devant être traité par une autorisation.

En deuxième lieu, et si la réponse à la première question était positive, une DUP doit-elle déjà contenir totalement, ou seulement partiellement au regard de l'état d'avancement allégué du projet d'installation, les informations relatives à la sécurité visées à l'article 7 § 3 de la directive ? Si seules des informations partielles peuvent être exigées au regard de l'objet de la DUP, peuvent-elles porter sur la sécurité du lieu choisi, sur les modalités d'exploitation de l'installation, sur le risque d'accident au regard de la population et des espaces naturels environnant, ainsi que sur les risques d'interaction accidentels ou non d'éventuels autres installations dangereuses situées à proximité de l'installation litigieuse ?

En troisième lieu, et en conséquence, les informations tenant à la sécurité qui doivent être communiquées à la population en vertu de l'article 10, sont-elles communicables préalablement à la DUP dans le cadre d'une enquête publique relative à cette DUP, ou préalablement aux futures autorisations tenant à l'exploitation dans le cadre d'enquêtes publiques relatives à celles-ci, ou postérieurement à toutes ces autorisations ?

vvvvvvvvvvvv

2.1.11. Sur les insuffisances sur l'hydrogéologie des eaux souterraines et des eaux d'exhaure

2.1.11.1. Sur le défaut d'homogénéité de la couche argileuse

Le choix du site par l'Andra s'est constamment fondé sur la présence d'une roche hôte aux caractéristiques qui seraient idéales pour accueillir un site de stockage de déchets radioactifs, à savoir de l'argile Callovo-Oxfordien homogène et d'une épaisseur d'au moins 130 mètres, correspondant à l'épaisseur minimum requise par l'ASN (soit, plus précisément 10 mètres pour le dimensionnement des galeries, avec en-dessous et au-dessus de ces galeries, 10 mètres de zones endommagées (EDZ), auxquelles se rajoutent de part et d'autre 50 mètres dite "de garde").

Cette homogénéité et cette épaisseur sont ainsi censées permettre d'assurer une épaisseur de garde suffisante au-dessus et en-dessous des galeries souterraines d'au moins 50 m et donc une migration très longue (soit environ 10 000 ans en situation dégradée) des radionucléides vers les formations géologiques encaissantes, à savoir le calcaire de l'Oxfordien au-dessus et du Dogger en-dessous.

Ces caractéristiques géologiques d'homogénéité et d'épaisseur, mais aussi de stabilité sont au cœur du processus antérieur ayant abouti à la sélection du site à Bure.

Sans elles, le projet d'enfouissement ne pourrait garantir l'accueil sur des centaines de milliers d'années de déchets hautement radioactifs. Sans elles, la faisabilité technique ne pourra plus être validée. Sans elles, l'intérêt public du projet serait radicalement démenti.

C'est pourtant bien le cas en l'espèce.

En effet, la couche de callovo-Oxfordien est constitué de deux grandes unités :

D'une part les « argiles de la Woëvre » sont l'unité argileuse dénommée « argilites » par l'Andra. Ils contiennent environ 40 % d'argiles (et 20 à 27 % de quartz, ainsi que 16 à 21 % de calcite). Bien

que les propriétés mécaniques de ces argiles soient plutôt défavorables au génie minier, leur principal avantage est leur faible perméabilité (environ 10^{-13} m/s).

La moyenne de l'épaisseur de cette formation argileuse dans les 3 forages les plus proches de la ZIRA (zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie) est d'environ 106 m.

D'autre part, ces argiles de la Woëvre sont surmontés, en remontant de bas en haut, du « Terrain à chailles » puis des « Marnes des Épargés », constituant un ensemble d'une épaisseur d'environ 38 m.

Cette unité de calcaires marneux ne peut en aucun cas être qualifiée d'argiles puisque le terrain à chailles et les Marnes des Épargés contiennent plus de 60% (jusqu'à 90%) de carbonates et moins de 15% d'argile.

Certes, cette partie « Terrain à chailles et Marnes des Épargés », lorsqu'elle est massive, présente une faible perméabilité comparable à celle des argiles. Mais cette roche est « cassante » (dite « fragile » en physique mécanique par opposition à « plastique ») et peut constituer un milieu hydrogéologique complexe, fissuré et fracturé, où l'eau circule rapidement et préférentiellement dans ces interstices.

Pourtant l'Andra prétend que les propriétés hydrogéologiques de cet ensemble « Terrain à chailles et Marnes des Épargés » sont identiques à celles des « argiles de la Woëvre » (argilites), ce qui lui permet de garantir une garde suffisante de 50 m de part et d'autre des galeries et de modéliser une migration très longue des radionucléides, qui serait ainsi conforme aux exigences de sûreté posés par le guide de sûreté de l'ASN en 2008.

Bien au contraire, la lecture du guide de sûreté 2008 par l'ASN permet d'identifier clairement que la stabilité de la couche argileuse se doit d'être démontrée pour une période d'au moins 10 000 ans (Guide de sûreté page 7) et ne fait mention d'aucune formation calcaire ou marno-calcaire dans son annexe 1 où ne sont référencées que les formations cristallines (granite, schiste), salifères, ou argileuses.

Or, de telles hétérogénéités ont été observées tant en surface par l'identification de source qu'en profondeur, avec des essais de forages.

Ainsi, des éléments hydrographiques en profondeur ont été constatés :

- au forage pétrolier de Lezéville à moins de 7 km au sud-est du site ;
- au forage EST311 de Demange-aux-Eaux où une « venue » d'eau sur 20 cm, reconnue au « micromoulinet », vraisemblablement une fissure, a été détectée à 357 m, soit au sein de l'unité « Terrain à chailles/Zone A » ;
- Au forage MSE101 entre Couvertpuits et Morley au Nord de la Zira, le test n° 9 sur l'ensemble « Terrain à chailles/Zone A » (C2c+d) d'épaisseur 41,5 m a donné une perméabilité trop élevée pour ce type de roche : environ 1.10^{-10} m/s (...), soit une perméabilité 200 fois plus élevée que celle annoncée dans le Dossier 2005 Argile de l'Andra.

Production n° 101 : Rapport contre-expertise Ginet 2017, pages 40-42

Ainsi, un phénomène d'érosion souterraine par dissolution des carbonates présents à plus de 60 % dans les unités UT et USC, attestée par des observations sur forages de fractures ou de fissures conductrices d'eau, illustre une connaissance partielle, voire tronquée de ces milieux complexes, et illustre que l'état des connaissances scientifiques mis en œuvre par l'Andra pour tenter de justifier la stabilité de la roche hôte n'est nullement à la hauteur des enjeux des risques environnementaux et sanitaires du projet.

Ces phénomènes d'érosion par dissolution des carbonates, transformant un calcaire relativement massif en un milieu complexe fissuré, sont des risques niés par l'Andra alors qu'ils sont à considérer au regard des échelles temporelles longues d'extrême nocivité des déchets radioactifs.

Ainsi, les milieux calcaires ou marno-calcaires, comme le sont les unités UT et USC, sont contraires aux fonctions de sûreté du système de stockage après la fermeture telles qu'établies par le guide de sûreté 2008 :

« (...) s'opposer à la circulation de l'eau dans l'installation de stockage », « isoler les déchets de l'homme et de la biosphère pour que la sûreté du stockage ne soit pas affectée de façon significative par les phénomènes d'érosion climatiques ou par les activités humaines banales.

(...) Les fonctions de sûreté de la roche hôte doivent être préservées, malgré les effets dus aux événements géologiques susceptibles de se produire, tant que la dissémination de l'activité résiduelle des déchets stockés est susceptible d'entraîner des expositions individuelles inacceptables lors de tels événements. »

(...) Il convient de repérer, caractériser et prendre en compte les discontinuités ou les hétérogénéités conductrices d'eau dont la nature et la géométrie pourraient localement amoindrir la capacité de la roche hôte à participer aux fonctions de sûreté. »

Production n°89 précitée : Guide de sûreté ASN 2008, pages 9, 10, 11

Ce défaut d'homogénéité avait été identifié également par l'Institut pour la recherche sur l'énergie et l'environnement (IEER) mandaté par le CLIS de Bure pour la rédaction d'un rapport rendu en 2011, celui-ci faisant état notamment :

- « l'Andra émet ses conclusions sans fournir les références aux données » (page 11) ;
- « dans l'ensemble, en ce qui concerne les performances du stockage, la préoccupation la plus grande résulte probablement d'un optimisme excessif et généralisé dans l'interprétation de phénomènes complexes » (page 14) ;
- « la considération insuffisante de la variabilité dans les propriétés de la roche hôte dans la zone de transposition est une préoccupation majeure. (...) L'Andra a largement ignoré cette hétérogénéité dans son évaluation de la performance. (...) L'hypothèse de l'Andra que les inhomogénéités ne sont pas importantes pour la performance est prématurée » (page 15). « Il est indispensable que l'Andra détermine la nature de l'hétérogénéité au sein de la ZIRA » (page 43) ;

Production n° 103 : Rapport IEER mars 2011

Compte-tenu de ces incohérences, le dossier n'a pas satisfait aux conditions de la directive 2011/70/Euratom ainsi qu'aux conditions de l'article R. 122-5-6° du Code de l'environnement interprété conformément à celle-ci, c'est-à-dire en contenant une analyse démontrant la sûreté du projet envisagé malgré la présence de ces éléments hétérogènes marno-calcaires.

2.1.11.2. Sur la circulation karstique dans les calcaires oxfordiens et ses conséquences sur la sûreté du site de stockage

➤ Une conception des descenderies à l'encontre des préconisations du guide de sûreté de l'ASN

Si le porteur de projet a conscience des risques d'inondation des sites souterrains et des contraintes techniques spécifiques au choix d'une descenderie plutôt que des puits (et une surface exposée aux intrusions d'eau potentielles bien plus importante), il a en revanche sous-estimé l'ampleur des circulations d'origine karstique et s'est montré bien silencieux sur les modalités de rejets des eaux d'exhaure.

« Pour la conception des descenderies, il est prévu à ce stade un revêtement étanche dans les calcaires du Barrois et drainant hors du Barrois, ainsi qu'une conception drainante des recoups entre descenderies dans le Kimméridgien et l'Oxfordien. (...)

A la traversée des aquifères, un étanchement périphérique est mis en œuvre dans l'objectif de limiter les entrées d'eau en service et d'éviter la mise en communication des aquifères. Des caniveaux de récupération des eaux d'exhaure dans les deux descenderies permettent d'évacuer, de façon

gravitaire, ces eaux vers deux rétentions positionnées dans une recoupe en pied de descenderies. Ces deux rétentions sont connectées entre elles en partie haute, afin d'assurer la fonction de trop plein. Les eaux contenues dans ces rétentions sont renvoyées en continu en surface pour analyse et traitement via le réseau de renvoi des eaux d'exhaure. »

Production n°104 : Dossier DOS 2016, page 385

Or, d'une part, ce choix technique de drainer les eaux en provenance de l'Oxfordien viole de nombreuses prescriptions pour la conception du centre de stockage, posées par le guide de sûreté de 2008 de l'ASN :

Ainsi en page 5 les composants ouvrages sont définis comme suit :

« Il s'agit des composants assurant le comblement des cavités de stockage et des forages, le remblayage et le scellement des galeries, ainsi que des ouvrages de liaison jour-fond » ;

Auxquels sont assortis des fonctions de sûretés en page 12 et 13 :

« Les fonctions de sûreté auxquelles participent les composants ouvrages sont, d'une part de s'opposer aux circulations d'eau dans l'installation de stockage en empêchant que les ouvrages ne constituent des drains préférentiels, d'autre part de contribuer à confiner l'activité dans le système de stockage en limitant et en retardant la migration des radionucléides. Ils contribuent également à isoler les déchets des circulations d'eaux, notamment en prévenant une intrusion d'eau autre que celle contenue dans la porosité de la roche hôte. »

« La conception et l'implantation des liaisons jour-fond devront permettre de limiter la circulation des eaux en prenant en compte la nécessité de réaliser un scellement efficace. »

Production n°89 précitée : Guide de Sûreté ASN 2008, pages 12-13

- Une circulation karstique sans commune mesure avec les estimations initiales

Les valeurs de perméabilité globales de l'Oxfordien données par l'Andra entre 1994 et celles issues du dossier d'étude d'impact ont été multipliées par 10 000. Par ailleurs, leur homogénéité pour l'ensemble de la formation n'est plus du tout acquise.

FORAGE HTM 102 : RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES
au 27/01/95

N° TEST	FORMATION TESTEE	TYPE DE TEST	COTES [de...à en m./sol]	PERMEABILITES (en m/s)
1	Kimméridgien + Oxfordien supérieur	pompage + diagraphie	71,5 ... 341,3	3.10 ⁻¹² à 3.10 ⁻¹¹
2 B	Oxfordien supérieur	double obturateur	281,95...309,39	8,2.10 ⁻¹⁰ à 8,2.10 ⁻⁹
2 A	Oxfordien moyen	double obturateur	311,10...337,54	3,1.10 ⁻¹¹ à 3,1.10 ⁻¹²
4	Oxfordien inférieur	double obturateur	344,38...365,53	1,0.10 ⁻¹² à 1,0.10 ⁻¹¹

Production n°105 : Rapport Andra 1994 "recherche de site d'implantation de laboratoires souterrains d'études géologiques, tableau des résultats hydrogéologiques

Pour le "choix" du site, l'Andra avait alors précisé en 1994 :

"La perméabilité des terrains est extrêmement faible. Les terrains calcaires situés de part et d'autre de la couche d'argile présentent un caractère particulièrement compact et très peu fracturé, ce qui explique leur très faible perméabilité. (...)

Au total, le secteur Nord-Est Haute-Marne/Sud-Ouest Meuse se confirme comme particulièrement

propice pour l'installation d'un laboratoire souterrain."

Annexe XX : Rapport Andra 1994 "recherche de site d'implantation de laboratoires souterrains d'études géologiques, tableau des résultats hydrogéologiques, conclusions

Ainsi, en 2003, l'Andra transmettait des transmissivités de l'ordre de $7,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ « pour l'ensemble de la formation » « très homogène d'un forage à l'autre » (Andra forages FSP V1, 2003, p.29) pour environ 280m d'épaisseur, soit des perméabilités de l'ordre de $2,7 \cdot 10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

En 2021, les valeurs sont très différentes : (Cf. Andra, EI, Volume 3 p.97) « *La perméabilité moyenne équivalente de l'Oxfordien calcaire est de $10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ valeur caractérisant un aquifère globalement peu perméable, mais avec des plages de perméabilité allant de $10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (perméable) à $10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (impermeable), voir avec localement des valeurs pouvant atteindre à $10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ du fait de zones de fractures⁶. »*

Ainsi, les valeurs avancées par l'Andra en 2003 ont au moins été multipliées par 10 en près de 20 ans, la valeur dite « homogène » donnée par l'Andra en 2003 pouvant être ponctuellement multipliée par 10 000 voire par 1 000 000.

Ces différences d'échelle peuvent très probablement s'expliquer par des phénomènes de circulation karstique, que le groupe d'experts du GEGENAA (Groupe d'Étude sur les Géomatériaux et Environnements Naturels Anthropiques et Archéologiques), attaché à l'Université de Reims, avait parfaitement identifié dans un rapport datant du mois d'octobre 2009 :

« L'exploitation des données produites par les forages Andra apporte de nouveaux arguments en faveur de l'hypothèse d'une circulation karstique dans les calcaires oxfordiens sous couverture exploitant la fracturation du massif calcaire.

(...) Dans les forages EST 321 et EST 322 ces venues d'eau sont à des cotes altimétriques très différentes d'environ -22 m et 68 m NGF. Compte tenu de leur altitude, du contexte géomorphologique et structural et des enseignements de traçages entre Trampot et la source du Rongeant, ces formes peuvent être l'indice de circulations karstiques profondes, en régime noyé, l'analyse géochimique de ces eaux ayant montré qu'il s'agissait d'eau météorique avec une circulation rapide par rapport à celle des eaux de l'aquifère régional. »

Production n°107: Rapport externe Andra Gegenaar octobre 2009 "caractérisation du karst dans les calcaires oxfordiens en bordure sud du secteur Meuse/HauteMarne", pages 161-162

⁶ Nous soulignons

Une illustration issue du même rapport vous permet de prendre conscience des failles constatées :

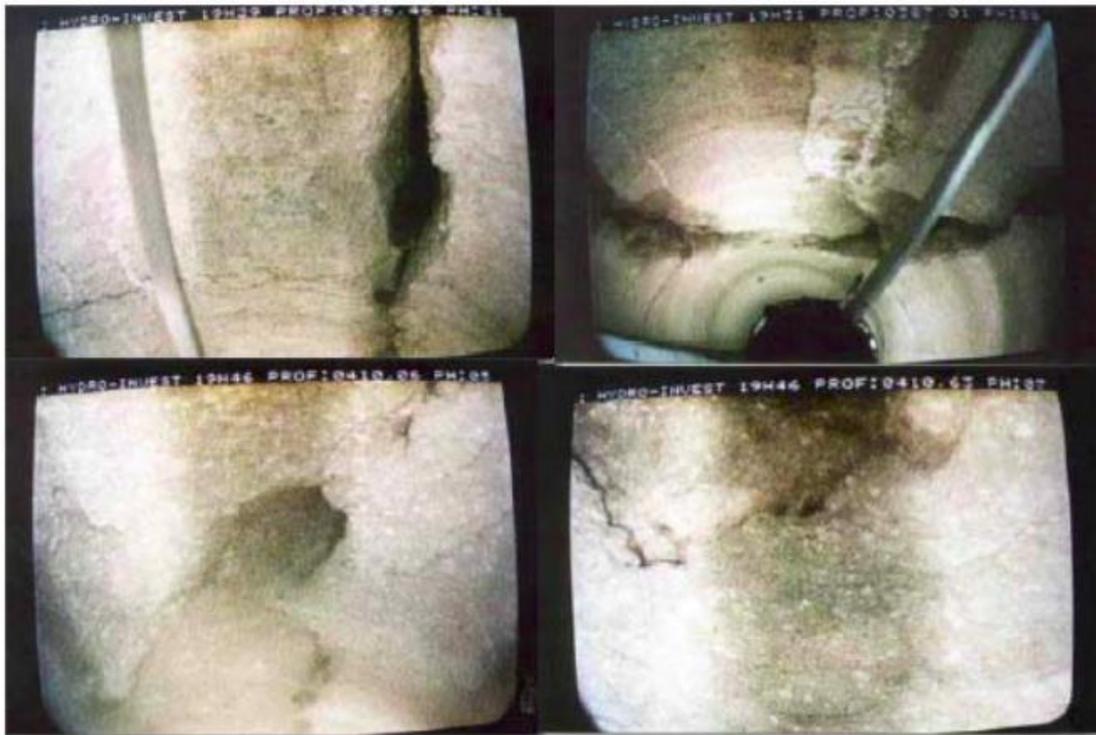


Figure 7-8 : Vue par caméra des fractures productrices d'eau dans le forage EST 321 de la plate-forme F2 (Source, Lebon, 2003)

L'IRSN avait d'ailleurs déjà identifié ces fractures et ces circulations karstiques entre surface et fond dès 2005 dans le Dossier 2005 Argile - Rapport DSU n°106, IRSN 2005, page187 « En effet, la signature d'eau de surface relevée dans l'Oxfordien des forages EST321 et EST351 suggère, selon l'IRSN, des échanges possibles via des fractures entre l'Oxfordien et la surface. »

Autrement dit, et c'est d'importance essentielle, alors que les études hydrochimiques ont démontré qu'il s'agissait d'eaux de salinité très faible - par conséquent qu'elles proviendraient de la surface - l'Andra persiste à considérer depuis près de 20 ans, que la couche argileuse est homogène et non susceptible de comporter des vecteurs d'écoulements d'eau rapide par circulations karstiques profondes, contredisant radicalement les exigences réglementaires en matière de sûreté du stockage, notamment par risque d'inondation interne des galeries.

Rappelons que, dans son mémoire en réponse, l'Andra a été contrainte d'identifier le risque d'inondation externe, pour en nier l'occurrence et en alléguer la maîtrise (Mémoire en réponse Andra, page 101) :

“Les risques d'inondation externe pour les installations nucléaires de surface sont liés à la présence d'eau (pluies, crues, tempêtes, rupture de tuyauteries extérieures...) autour de l'INB. Vis-à-vis de l'installation souterraine, le principal risque est lié à l'infiltration d'eau provenant des aquifères traversés par les liaisons surface fond, descenderies (y compris la tête de descenderie) et les puits. Les conséquences d'une inondation externe sont principalement une entrée d'eau dans les installations sensibles pouvant conduire à des risques de dispersion de substances radioactives, des risques de perte d'alimentation électrique ou encore des risques d'incendie (création de court-circuit).”

L'Andra ne saurait écarter un risque d'inondation des galeries en l'absence de toute estimation quantitative et qualitative des eaux d'exhaure au dossier, qui seules permettraient d'apprécier un tel risque, étant précisé que les pompages de ces eaux d'exhaure se fera de façon continu :

(...) Des caniveaux de récupération des eaux d'exhaure dans les deux descenderies permettent d'évacuer, de façon gravitaire, ces eaux vers deux rétentions positionnées dans une recoupe en pied de descenderies. Ces deux rétentions sont connectées entre elles en partie haute, afin d'assurer la fonction de trop plein. Les eaux contenues dans ces rétentions sont renvoyées en continu en surface pour analyse et traitement via le réseau de renvoi des eaux d'exhaure. » (extrait du dossier d'options de sûreté 2016, page 385).

Par conséquent, sur ce point également, le dossier est substantiellement insuffisant en ce qu'il n'a nullement estimé le risque d'inondation interne.

2.1.11.3. Sur l'absence de toutes données relatives aux débits d'exhaure

- Sur l'absence de données quantitatives et ses conséquences sur la sûreté du site pour la maîtrise du risque d'inondation

Alors qu'il vient d'être vu que les données hydrogéologiques réelles de la couche argileuse font état de fissures, de fractures, et de formation karstique favorisant l'érosion des roches, il aurait été attendu, au vu des enjeux forts tant des eaux souterraines que des eaux de surface, que des données quantitatives et qualitatives soient transmises au public.

Il nous semble en effet que ces données relèvent tout à la fois du domaine de la protection de l'environnement, puisque les exhaures sont amenés à être rejetés dans le milieu naturel, que de celui de la sûreté, avec un risque d'inondation des galeries en profondeur, et un risque de dispersion à long terme des radionucléides.

Cette absence de données quantitatives et qualitatives des débits d'exhaure font écho à l'absence de données idoines pour les eaux de rejets.

- Sur le caractère non conventionnel du débit d'exhaure

Dans son mémoire en réponse à l'avis de l'Ae, l'Andra avait pourtant reconnu les risques de dissémination de substances radioactives des liaisons surface-fond ((descenderie colis pour les hottes HA et MA-VL, descenderie de service pour les fûts de déchets d'exploitation et les cuves d'effluents) pour se contredire et ne pas les considérer comme des rejets non conventionnels :

Ainsi, les eaux d'exhaure provenant des descenderies en exploitation sont potentiellement des « *effluents non conventionnels* » puisqu'elles sont drainées dans une zone « *susceptible de générer une contamination radioactive des équipements* » par « *dissémination de substances radioactives* ».

Pourtant, l'Andra les considère comme des effluents conventionnels :

Les effluents conventionnels recouvrent (...) les effluents issus des installations souterraines (eaux d'exhaure, eaux ruisselant sur les zones imperméabilisées au fond et eaux de test incendie). (...) En zone descenderie et en zone puits, des dispositifs traitent les effluents conventionnels récupérées au niveau des ouvrages souterrains (eaux d'exhaure, eaux ruisselant sur les zones imperméabilisées en fond et eaux de test incendie). »

Production n°76 précitée : Dossier EI, Vol 2, page 125

Ainsi, il est impossible pour le public d'apprécier les volumes, la dangerosité pour la santé et la toxicité potentielle pour le milieu naturel de ces eaux d'exhaure de multiples qualifications et provenances : cette carence viole ainsi directement les exigences posées par l'article R. 122-5 du Code de l'environnement selon lequel l'étude d'impact doit comporter « *une estimation des types et*

des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement » (R. 122-5-II-2° dans sa version applicable).

2.1.11.4. Sur les insuffisances sur les eaux de surface

Dans le descriptif des caractéristiques du projet en sein de son avis du mois de mars 2021, l'OFB a pris soin de rappeler que :

« Concernant la ressource en eau, le projet Cigéo est inclus en partie dans le périmètre de protection du captage d'alimentation en eau potable de Rupt-aux-Nonains ainsi que dans les nappes souterraines des calcaires du Barrois et du Kimméridgien-Oxfordien.

Le projet Cigéo intercepte 22 cours d'eau/ruisseaux et 1 voie navigable sur le bassin versant Seine Normandie ; 8 cours d'eau/ruisseaux sur le bassin versant Rhin-Meuse pour les travaux de renforcement de la ligne 400kV.

57 ouvrages hydrauliques sont prévus pour la réhabilitation de la ligne ferroviaire 027000 entre Tronville et Gondrecourt-le-Château (36 km). Le nombre total d'ouvrages hydrauliques pour l'ensemble du projet Cigéo n'est pas mentionné.

Les prélèvements dans les nappes d'eau souterraines pour la consommation en eau potable et non potable du centre de stockage Cigéo, sont estimés à :

- *500 m3/jour pour les pics de consommation maximale en phase d'aménagement préalable et de construction initiale*
- *200 m3/j en phase de fonctionnement pour l'eau potable.*

Production n° 108 : Avis OFB mars 2021

L'OFB a été sans équivoque dès son introduction en affirmant que le projet violait plusieurs dispositions à valeur législative et européenne, ainsi que les deux Sdage concernés par le projet :

En première approche, il apparaît que les principes spécifiques de la séquence ERC, notamment les principes d'équivalence fonctionnelle, de pérennité, de faisabilité et d'efficacité, ne sont pas garantis selon les attendus en vigueur dans le Code de l'environnement (articles L.110-1-2°, L. 163-1, R.122-5 Il 7°, R.181-14 Il du Code de l'env.) et dans la doctrine ministérielle.

Dès lors, le projet apparaît comme incomplet au regard de la réglementation nationale et incompatible avec plusieurs dispositions des SDAGE Seine Normandie 2010-2015 et Rhin-Meuse 2016-20212, (notamment la disposition T3 - 07.4.5 - D5) et incompatible avec les objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE).

Production n° 108 Avis OFB mars 2021

2.1.11.4.1. Sur l'incompatibilité avec les SDAGE Rhin-Meuse et Seine-Normandie

Aux termes de l'article L. 212-1 du Code de l'environnement,

« XI. – Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux ».

Or, la DUP litigieuse est une décision dans le domaine de l'eau. Elle doit donc être compatible avec les deux SDAGE concernés.