

Résumé et conclusions

Stockage géologique :

- le socle de connaissances de l'ANDRA est robuste,
- la DAC pourra être déposée en 2020 mais la complexité est extrême pour les procédures administratives préalables à la construction et à la mise en exploitation de CIGEO (regrouper leur instruction ?)
- les principes de gouvernance de CIGEO se font avec le Plan Directeur d'Exploitation de l'ANDRA (PDE) mais il est soumis à avis : comment et par qui seront remis ces avis ? La CNE recommandait en 2017 la création d'un organe spécifique à cet effet, la CNE suivra annuellement le PDE.

Séparation / transmutation :

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) repousse fortement le déploiement de RNR (réacteur à neutron rapide) et a pour objectif de réduire à 50% la part de l'électronucléaire en 2035. La fermeture de plusieurs réacteurs 900 MWe avant leur 5^{ème} visite décennale, qui pouvaient monorecycler du plutonium sous forme de MOX aura des conséquences sur la politique de recyclage de l'URT (uranium de retraitement) et du Pu (plutonium). Le maintien du retraitement du combustible utilisé UOx entrainera le besoin de nouveaux entreposages si le recyclage de l'URT n'intervient pas rapidement. EDF prépare des demandes pour moxer ou utiliser de l'URT dans des réacteurs 1300 MWe. Sans RNR pour consommer le Pu, le MOx utilisé s'accumule, la PPE prévoit donc le multirecyclage en REP. Mais cela implique aussi une flotte d'EPR de 2^{ème} génération et de nouvelles installations de retraitement du combustible MOx adaptées, et enfin une augmentation rapide des déchets HA. La CNE estime que cette stratégie exige des investissements lourds, reportant la transmutation dans les réacteurs de 4^{ème} génération et s'écartant significativement des objectifs de la Loi de 2006. La CNE recommande la poursuite des études sur la transmutation dans le cadre de coopérations internationales.

Le chapitre 1 concerne plus particulièrement le CLIS en portant sur CIGEO.

1) CIGEO :

Le socle de connaissances est robuste, la démonstration de la qualité du site en tant que barrière géologique a été faite, les options de conceptions du stockage ont été établies.

1.1) Du concept de CIGEO à la réalisation :

1.1.1) Des jalons importants, la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et la Demande d'Autorisation de Création (DAC) :

La série de procédures réglementaires débouchent sur la délivrance d'autorisations administratives de 3 natures différentes : des déclarations d'intérêt général (cf. expropriations) ; des autorisations de construire ; des autorisations d'exploiter. Elles sont délivrées selon 3 principes : la délivrance d'une autorisation ne préjuge pas de la délivrance des autres ; l'évaluation environnementale doit être globale pour tous les dossiers de demande d'autorisation ; l'évaluation environnementale doit être actualisée au fur et à mesure des demandes d'autorisation.

Pour CIGEO, cela débute par une enquête publique qui mènera à la DUP, celle-ci permettra aussi les travaux préalables : forages, archéologie préventive, aménagement de réseaux (électricité, eau, voie ferrée). Pendant l'instruction de la DUP, l'ANDRA déposera des demandes d'autorisations de travaux préalables (dont l'engagement est prévu courant 2020 après l'obtention de la DUP). Après la DUP, l'ANDRA déposera les demandes d'autorisation de création (DAC) de l'INB (13 pièces principales selon décret + pièces spécifiques à CIGEO portant sur progressivité, adaptabilité, flexibilité et récupérabilité) en premier, puis d'autorisation de construire (permis de construire et permis d'aménager) pendant l'instruction de la DAC (ces demandes seront soumises à enquêtes publiques). La CNE attire l'attention sur l'extrême complexité de la procédure administrative et recommande de regrouper l'instruction des diverses procédures.

1.1.2) Les avancées en vue du dépôt de la DAC :

Ces avancées ont été obtenues en réponse aux avis émis sur le DOS : la justification des propriétés favorables du COx en caractéristiques géométriques des constituants du stockage et en comportement thermo-hydro-mécanique de la roche (THM) ; la justification des choix de conception d'architecture ; la justification de faisabilité technologique des alvéoles HA (112 m de long, par mise en place d'un chemisage en acier et comblement de l'espace annulaire par un matériau cimentaire) et MAVL. Pour la DAC, l'ANDRA devra démontrer la faisabilité d'alvéoles de 150 m de long (quartier HA 1 / 2). La CNE demande un effort de caractérisation des propriétés hydromécaniques de la zone endommagée dans l'unité silto-carbonatée concernée par les scellements de liaisons surface / fond.

1.2) La maîtrise de l'Hydrogène :

Le risque ATEX (atmosphère explosive), conséquence du dégagement d'hydrogène, pourra être maîtrisé avec des options de conception ou spécification : gestion des batteries en cours de chargement, conception et exploitation des alvéoles MAVL, caractéristiques d'acceptation des colis émetteurs d'hydrogène, dispositif de surveillance, inertage de l'atmosphère dans les alvéoles HA après fermeture. La CNE estime que la maîtrise du risque ATEX est démontrée pour le quartier MAVL. La CNE suit les recherches en cours pour les alvéoles HA (surveillance active et renouvellement de l'atmosphère). Elle recommande de se concentrer sur des dispositifs passifs et le cas de réouverture d'une alvéole. Les calculs THM intègrent l'impact de la pression de l'hydrogène à l'échelle du stockage après fermeture. La CNE recommande de bien identifier les incertitudes.

1.3) Le cas des bitumes :

En 2018, l'ASN et l'IRSN recommandaient d'étudier des solutions de neutralisation de la réactivité des enrobés bitumineux ou d'envisager des conceptions de stockage interdisant la propagation d'incendie. Une commission internationale a par ailleurs été mise en place sur la problématique des bitumes. Ses conclusions sont attendues été 2019.

1.4) Le stockage des combustibles usés :

Les CU font partie de l'inventaire de réserve de CIGEO mais sont encore classés en matière et non déchets. Les conclusions ne sont donc pas nécessaires pour la DAC. La CNE recommande de poursuivre les études de stockage éventuel des CU MOx et UOx.

1.5) La base de données documentaire :

L'ANDRA a une démarche centralisée et collaborative pour l'information intégrant une maquette numérique et un gestionnaire de données : le BIM ou Building Information Model, avec une mise à jour automatique des données lors d'une nouvelle entrée ou modification. La CNE recommande une accessibilité et une mise à jour durant toute la durée d'exploitation de CIGEO et estime que cela ne dispense pas l'ANDRA de conserver les données sur d'autres supports pérennes.

1.6) L'organisation autour de CIGEO et les retombées régionales :

1.6.1) La gouvernance:

L'ANDRA a proposé une première version du PDE ; la CNE recommandait la mise en place d'un organe spécifique pour la concertation à intervalles réguliers. Une nouvelle version du chapitre Gouvernance du PDE sera jointe à la DAC. L'ANDRA devra assurer la mise en place d'instances pluralistes et de rendez-vous périodiques, la prise en charge des recommandations, et le respect de la réversibilité. Pour la CNE, il devient urgent de préciser les organes permettant de conseiller l'ANDRA pour la préparation, l'exécution et la mise à jour du PDE.

1.6.2) Les retombées régionales :

La CNE encourage les initiatives d'accompagnement économique du territoire et souligne l'importance des actions de formation pour anticiper les besoins en compétences du projet. Elle recommande le renforcement de l'accompagnement pour l'accès aux procédures des marchés publics et à l'appropriation de la culture du BIM.

1.6.3) Le retour d'expérience de grands travaux :

CIGEO sera un projet hors norme du fait de ses installations de surface et souterraines et par la durée de construction et d'exploitation. L'ANDRA prévoit une adaptation de ses métiers, compétences et une augmentation de son effectif de 200 personnes. La réalisation de CIGEO doit profiter au développement du tissu industriel local. La CNE souligne l'importance extrême de la stabilité de l'inventaire des déchets et de la conception de l'ouvrage sans conséquence pour la réversibilité du projet.

1.7) Le point sur les coûts de CIGEO :

Le coût de CIGEO a été fixé à 25 G€₂₀₁₁ en 2016, il sera révisé en 2020 en fin d'APD. En 2014, l'ANDRA avait fixé son projet à 33,8 G€₂₀₁₁ et devra donc faire des économies sans impacter la sécurité, la sûreté et la réversibilité. Deux types de baisses des coûts sont envisagés :

- Baisses de coûts démontrables scientifiquement et techniquement dès maintenant ou pendant l'instruction de la DAC sans changer le calendrier : environ 4,75 G€ (optimisation des installations souterraines 4,5 G€, du bâtiment nucléaire de surface 50 M€, des installations conventionnelles de surface, les installations transverses et les aménagements préliminaires 200 M€)
- Opportunités permettant de baisser les coûts avec des optimisations possibles, avec des réductions de long terme, post DAC, au delà de 2060 : 600 à 700 M€ à court terme, 500 M€ à plus long terme.

La logique du coût incrémental est retenue par l'ANDRA, la CNE demande que cette pratique soit argumentée. La PPE pourra faire évoluer l'inventaire, la CNE recommande d'en tenir compte et de tester la robustesse méthodologique d'estimation des coûts.

Le chapitre 2 aborde les Séparation et Transmutation :

La loi prévoit la limitation à 50% de l'électronucléaire en 2035. Des réacteurs 900 MWe fermeront entre 2025 et 2035 avant leur 5^{ème} visite décennale, limitant la possibilité de réutiliser le Pu dans le MOx. Des EPR « nouvelle génération » devront prendre le relais. Les réacteurs de 4^{ème} génération à neutrons rapides sont retardés, d'autant plus par le faible coût actuel de l'uranium naturel. Les entreposages d'URT vont saturer et les stocks de Pu vont s'accumuler si les réacteurs 1300 MWe ne sont pas rapidement autorisés à utiliser l'URE ou à être moxés. Les EPR nécessiteront des usines de retraitement adaptées. Ces stratégies s'écartent des objectifs de la loi de 2006. La CNE regrette l'abandon du projet ASTRID et la perte de compétences liée. Cela impose de renforcer les collaborations internationales. Concernant la nouvelle approche des lasers de puissance, qui n'est qu'en début de développement, il n'est pas réaliste de fixer une échéance de mise en œuvre industrielle.

Les chapitres 3, 4 et 5 traitent de la gestion des déchets, de la recherche fondamentale en soutien à la recherche appliquée et d'un panorama international

La CNE estime que la gestion des TFA est bien encadrée, et que le PNGMDR prépare celle des FAVL. Elle regrette cependant le manque de solution effective pour ces derniers.

Un nouveau type de réacteur est évoqué avec un avant-projet de réacteur modulaire de faible puissance (SMR) avec une sûreté passive et construit par assemblage de modules préfabriqués. La CNE note le retard pris par la France au niveau international et regrette que la PPE disperse les moyens au détriment des recherches sur la génération IV prévues par la loi de 2006. La CNE demande au CEA un plan d'action pour assurer le maintien des compétences sur les RNR.

Le stockage géologique à l'international comporte deux niveaux de décisions : 1°) définition de processus, choix d'un site, préparation de DAC, puis 2°) acceptation de demande, autorisation de construire, d'exploiter et de fermer le stockage.

La CNE fait un bilan sur les cas de la Belgique, le Canada, l'Espagne, le Royaume Uni, la Suède (site choisi en 2009, DAC déposée en 2011, instruction encore en cours pour des infos complémentaires, décision attendue en 2020), et enfin la Finlande (pays le plus avancé, permis de construire délivré en 2015, 7 km de galeries creusés, puits en cours de réalisation, construction de l'usine d'encapsulation, les premiers conteneurs pourraient arriver vers le milieu des années 2020). Le processus doit être transparent et participatif en associant autorités locales, citoyens concernés, autorités de sûreté et environnementales, organismes scientifiques. La CNE relève que les processus sont très longs et doivent éviter l'enlisement.