



---

## **Audition de la CNE 2**

**par**

**L'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et  
Technologiques**

**Rapport n° 13**

**27 juin 2019**

- Suite à la loi de 1991, après une large concertation conduite par le député Christian Bataille, les recherches de sites de stockage pour les déchets nucléaires ont été lancées. Trois sites ont été retenus en 1994, un dans le granite de la Vienne, un dans l'argilite de Meuse-Haute Marne, et un dans une argilite du Gard.
- Ces travaux de reconnaissance géologique ont permis de faire un choix sur des bases scientifiques solides résultant des travaux de l'ensemble de la communauté nationale. La CNE a constaté que les granites français, du fait de leur histoire géologique, sont très fracturés et donc inaptes à confiner des déchets sur de très longues périodes. Enfin, tenant compte du contexte sismo-tectonique dans la vallée du Rhône, le Gouvernement n'a pas retenu le site du Gard.

- Le socle des connaissances acquises par l'Andra et ses partenaires est maintenant robuste. La Commission apprécie favorablement l'effort de synthèse et d'analyse critique entrepris pour préparer le dossier de demande d'autorisation de construction (DAC) de Cigéo.
- La Commission constate que l'Andra dispose des éléments scientifiques et techniques nécessaires à un dépôt de la DAC en 2020.

*La Commission attire l'attention sur l'extrême complexité des procédures administratives préalables à la construction et à la mise en exploitation de Cigéo.*

- Les principes de la gouvernance de Cigéo se mettent en place progressivement grâce à l'outil que constitue le plan directeur d'exploitation (PDE), élaboré en application de la Loi sur la réversibilité.
- La responsabilité du projet Cigéo incombe à l'Andra. En conséquence, c'est à l'Andra de proposer le PDE au Gouvernement, en tenant compte des avis reçus des différentes parties prenantes et évaluateurs.
- Aussi devient-il urgent de préciser comment et par qui ces avis seront remis à l'Andra pour la préparation, l'exécution et l'actualisation du PDE. Un organe spécifique devrait être créé à cet effet.
- La Commission organisera chaque année une audition consacrée au PDE.

- La construction et l'exploitation de Cigéo nécessiteront de profondes évolutions au sein de l'Andra comme au sein du tissu industriel local qui devra bénéficier d'un accompagnement.
- La Commission recommande que ces évolutions intègrent au mieux l'ensemble des acteurs.
- L'Andra devra veiller à ce que ses compétences de maître d'ouvrage soient déployées au plus près du chantier et assumer pleinement ses prérogatives et responsabilités, notamment vis-à-vis de ses maîtres-d'œuvre et de l'ensemble des sous-traitants.
- L'ANDRA devra en particulier veiller à la traçabilité et à la conservation pérenne de ses décisions et réalisations étant donné la durée séculaire du projet.

- La gestion des déchets de faible activité est bien encadrée par les études demandées par les plans nationaux successifs (PNGMDR). Leurs conclusions apportent les éléments nécessaires pour faire évoluer la gestion des déchets de très faible activité (TFA) et préparer celle des déchets de faible activité à vie longue (FAVL).
  
- Néanmoins, la Commission regrette qu'aucune solution effective pour les FAVL ne soit toujours pas identifiée.

- Les orientations préconisées par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) repoussent à un horizon lointain le déploiement de RNR innovants, ce qui recule d'autant les recherches sur la transmutation initialement portées par le programme dédié à la Génération IV.
- L'absence de RNR pour consommer le plutonium conduit à augmenter progressivement la quantité de MOx usés. Pour éviter la construction de nouveaux entreposages, la PPE prévoit le multi-recyclage de l'uranium et du plutonium en REP. Ceci nécessiterait de déployer une flotte de nouveaux EPR et de créer des installations de fabrication et de retraitement d'un nouveau combustible MOx.
- De plus, l'inventaire des déchets de haute activité, comportant de plus en plus d'actinides mineurs, augmenterait rapidement.

- La PPE s'écarte significativement des objectifs de la Loi de 2006. Le fondement d'une telle stratégie paraît fragile au regard de la gestion des matières et déchets radioactifs. Présentée comme une première étape pour la maîtrise d'un cycle du combustible RNR, cette stratégie exigerait des investissements spécifiques lourds tout en reportant à très long terme les perspectives de transmutation dans des réacteurs de 4<sup>ème</sup> génération.
  
- Le Commission souligne le risque de perte de compétences :
  - sur les RNR alors que la communauté scientifique française occupait une position de pointe dans ce domaine pour lequel des pays comme la Chine et la Russie font un effort significatif pour monter en puissance ;
  
  - sur la physique, la chimie et la physico-chimie des actinides, domaines d'expertise indispensables au développement de RNR, mais également à une gestion toujours plus sûre du parc actuel.



- Un nouveau type de réacteur est évoqué avec le développement d'un avant-projet de réacteur modulaire de faible puissance (SMR). Il posséderait une sûreté passive et pourrait être construit par l'assemblage de modules préfabriqués en usine.
- Par ailleurs, une nouvelle approche est apparue pour réaliser la transmutation des actinides. Elle utiliserait un laser de puissance pour produire des neutrons de 14 MeV grâce à une réaction de fusion. Ces neutrons seraient injectés dans un réacteur à combustible liquide (sels fondus) pour réaliser la transmutation. Des défis scientifiques et technologiques majeurs resteraient cependant à surmonter :
  - construire un laser de puissance nécessitant une technologie innovante qui n'est qu'en début de développement ;
  - développer une nouvelle filière nucléaire fondée sur l'utilisation d'un réacteur à sels fondus alors qu'il n'existe toujours pas de prototype et, encore moins, de filière industrielle au niveau international ;
  - disposer d'une filière industrielle de séparation en ligne des produits de fission à vie longue et des actinides mineurs qui nécessitera la mise en œuvre d'une installation téléopérée de grande ampleur au voisinage immédiat du réacteur.

- La Commission suivra le développement des SMR, projet nouvellement apparu dans la PPE, au regard de la gestion des matières et déchets radioactifs.
- Au stade actuel des connaissances, l'ampleur des développements requis au plan scientifique, technologique, et industriel pour l'approche laser est telle qu'il n'est pas réaliste de fixer une quelconque échéance pour une éventuelle mise en œuvre industrielle de cette filière qui ne fournirait pas d'électricité et dont on ne connaît ni la consommation en énergie ni le niveau de sûreté.
- Enfin, la Commission recommande que soit bâti un nouveau programme de R&D, incluant une recherche fondamentale forte, pour relever les nombreux défis liés à l'évolution de la politique électronucléaire qui se dessine. Ce programme devrait regrouper toute la communauté scientifique et technologique dans une action d'envergure et attirer une nouvelle génération de talents.

- Le stockage géologique des déchets HAVL-MAVL est la solution de référence dans les pays utilisant l'énergie nucléaire. Un stockage de combustibles usés est en construction en Finlande. En Suède, le projet est très avancé.
- Dans ces pays, la prise de décision comporte deux niveaux :
  - tout d'abord, la définition d'une démarche, le choix d'un site, le choix d'un concept de stockage et la préparation d'une DAC ;
  - Puis, successivement, l'acceptation de la demande, l'autorisation de construire, d'exploiter, et de fermer le stockage.
- La Commission observe que le franchissement de chaque étape requiert un processus transparent et participatif associant l'ensemble des parties prenantes (autorités locales et citoyens, autorités de sûreté et environnementales, évaluateurs scientifiques). Le Gouvernement dispose ainsi des éléments nécessaires à sa prise de décision.
- La Commission souligne que, dans la plupart des pays, les processus de décisions sont souvent très longs et qu'il convient d'être persévérant pour éviter un enlisement des dossiers qui aurait pour conséquence de reporter la charge des déchets sur les générations futures.