

# Présentation du Rapport n° 5

*de la CNE*

**CLIS de Bure**

***13 mars 2012***

Selon la loi, la gestion à long terme des déchets de haute activité et à vie longue (HAVL) comporte deux aspects qui ne s'excluent pas :

- I. La séparation–transmutation des actinides présents dans le combustible utilisé des réacteurs nucléaires ;
  
- II. Le stockage géologique réversible des déchets HA/MAVL.

### Question 17

- La Commission considère que les deux aspects « séparation-transmutation » (ST) et « stockages » sont à évaluer l'un et l'autre, ainsi que dans leurs interactions réciproques, tant aux plans techniques et économiques, qu'en matière de radioprotection.

# Séparation - transmutation & filières de 4<sup>ème</sup> génération

La faisabilité scientifique et technique de la séparation des divers actinides est maintenant démontrée.

La transmutation des actinides est envisageable avec un parc de RNR électrogènes ou avec des réacteurs RNR sous-critiques non électrogènes pilotés par accélérateur (ADS), à l'étude.

Le prototype de réacteur à neutrons rapides, Astrid, à condition d'être associé à un pilote de retraitement, a pour but d'établir la faisabilité industrielle du multirecyclage du plutonium ;

Il permettra de tester la faisabilité de la transmutation industrielle des actinides mineurs.

Le processus de transmutation est lent pour tous les actinides, mais il peut conduire à ce qu'après plusieurs décennies de recyclage dans un Réacteur à Neutrons Rapides (RNR), leur quantité n'augmente plus contrairement à ce qui se passe dans les réacteurs actuels.

La stratégie de Séparation-Transmutation (ST) n'a de sens qu'appliquée d'abord au **plutonium** (qui représente 90 % des actinides), ce qui peut être fait dans des RNR électrogènes, en le valorisant.

La ST des actinides mineurs est scientifiquement possible. Praticable pour l'**américium**, elle est très difficile pour le **curium** en raison des complications qu'entraîne sa manipulation.

**Une stratégie ST repose sur une vision à très long terme de la production d'électricité nucléaire.**

**Elle prend en compte une préoccupation d'économie de la ressource et peut permettre une diminution de la production de déchets ultimes destinés au stockage profond.**

**Transmutation et stockage** : deux critères : radiotoxicité de l'inventaire ; emprise du stockage :

## Questions 1 et 2

- Si l'on n'enlève que l'américium des déchets, la radiotoxicité est réduite d'un facteur voisin de 10 au delà de 1 000 ans, mais l'emprise du stockage et les volumes excavés sont réduits en raison de la diminution de la chaleur produite.
- Les actinides mineurs migrant très lentement dans l'environnement chimique particulier créé par l'argile réductrice, enlever l'américium présente un intérêt modeste, hors le scénario de l'intrusion humaine. Cependant, les décideurs pourraient y trouver des avantages marqués sur le plan de la réalisation (emprise, coût du stockage,...).
- Si l'on pouvait éliminer la totalité des actinides (plutonium et actinides mineurs), la radiotoxicité du stockage serait réduite d'un facteur voisin de 100 au bout de 500 ans.

## Projet HA-MAVL (dont la réversibilité)

- Le projet de stockage géologique profond entre dans une phase industrielle.
- Les producteurs ont proposé des options de conception alternatives.
- La DGEC a mis en place une revue du projet CIGEO.
- L'Andra a procédé à un appel d'offres « Maîtrise d'œuvre système » → finaliser l'esquisse détaillée du projet et préciser les coûts de réalisation pour fin 2012.

- L' Andra dispose d'une excellente vision de la zone de transposition (L'IEER nous semble porter une appréciation comparable)
  - Question 6 (E.L.)
  
- L'observatoire de l'environnement est un outil remarquable.
  - Question 5
  
- Les expériences en laboratoire souterrain sont bien menées, leur modélisation doit progresser.
  - Question 8 (P.B.)

### Des points restent à préciser sur :

- L'inventaire ;
  - Question 3
- La nature et le dimensionnement de l'entreposage sur site CIGEO (entreposage de refroidissement ? **NON, uniquement un entreposage tampon**) et la localisation des installations de surface, en relation avec les contraintes géotechniques et foncières ;
  - Question 15 (E.L.)
- La chaîne de traçabilité et de responsabilité des colis ;
- Les coûts : une préoccupation qui doit rester subordonnée à celles de sûreté et de fiabilité.

### Les préoccupations soulignées par la CNE concernant :

- La conception du stockage - cruciale pour la sûreté à long terme et en exploitation - remise en question par le projet alternatif des producteurs, notamment :
  - sur le plan de l'architecture (monotube),
  - sur le plan des méthodes de creusement (tunnelier).

Question 7 (E.L.)

Question 12 (P.B.)

- Les concepts de scellements.

**Ces concepts sont peu testés dans le laboratoire souterrain ; ils font, depuis peu, l'objet d'une révision complète par l'Andra.**

### Concernant l'incertitude sur l'architecture du stockage, ouverte par le projet des producteurs :

- La Commission s'inquiète fortement de ce que, 18 mois avant le début du Débat public, le concept de stockage réversible puisse être profondément modifié en ne laissant qu'un délai minime pour les études complémentaires qu'il pourrait nécessiter.
- Elle partage l'appréciation de l'OPECST : c'est à l'Andra « *de concevoir, d'implanter, de réaliser et d'assurer la gestion des centres de stockage des déchets radioactifs* » ; la démarche des producteurs semble « *avant tout motivée par l'annonce, par l'Andra, d'un accroissement conséquent de son estimation du coût du projet de stockage géologique profond* ».
  - **Question 16 (P.B.)**

Les diverses préoccupations qui président à la conception d'un stockage géologique profond doivent être clairement hiérarchisées.

La sûreté à long terme, la sûreté en exploitation et la sécurité des travailleurs, la préservation de la santé et du bien-être des populations concernées doivent être les objectifs majeurs.

### Question 4

**Lorsque ces objectifs sont satisfaits** au niveau qui est requis, la **recupérabilité** des colis de déchets et la **réversibilité** du stockage constituent des objectifs importants. La Commission reconnaît aussi l'importance des préoccupations de coût mais considère qu'elles doivent rester subordonnées aux objectifs précédents.

**La sûreté doit primer sur la réversibilité et les coûts**

**Question 9 (F.R.)**

**Question 10 (P.B.)**

**Question 11 (P.B.)**

**Questions associées au Débat public**

**Question 13 (J.C.D.)**

**Question 14 (F.R.)**