

# SYNTHESE DE L'ACTUALITÉ DE L'AVAL DU CYCLE AU PREMIER SEMESTRE 2016

Jacques SIMONNET

L'actualité de l'aval du cycle étant chargée ce semestre, seule une synthèse en est présentée ici. Les lecteurs intéressés par les détails pourront les consulter sur le site de l'UARGA.....

## LE STOCKAGE DE DÉCHETS FRANÇAIS CIGÉO

Le Sénat a adopté en mai, à la quasi-unanimité (seuls 10 écologistes se sont opposés) une proposition de loi relative au stockage profond de déchets de haute activité à vie longue CIGÉO prévu à Bure dans la Meuse. Cette loi modifie la loi de juin 2006 en instituant notamment une phase industrielle pilote qui devra précéder la phase industrielle proprement dite. Comme cette proposition est une initiative sénatoriale, elle ne pourra être adoptée qu'après avoir été votée dans les mêmes termes par l'Assemblée.

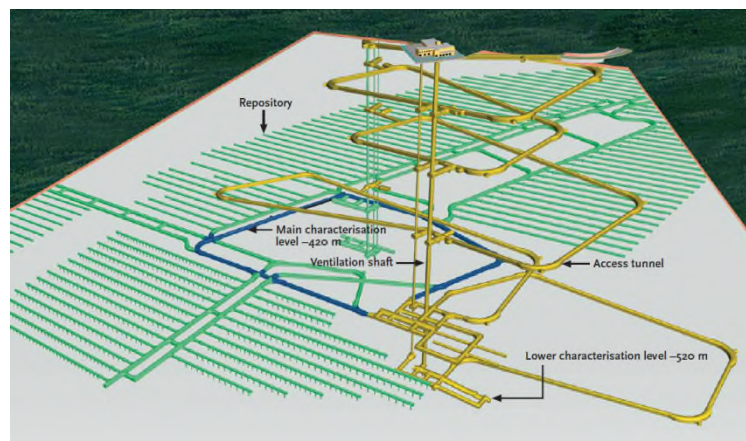
La notion de réversibilité est étendue à la flexibilité du stockage, de son exploitation et des prises de décision, notamment de fermeture progressive, sans se limiter à la simple récupérabilité des colis.

Par ailleurs, d'importantes quantités d'uranium appauvri ou de retraitement, ainsi que de plutonium sont actuellement comptabilisées comme ressources potentielles et ne sont pas prises en compte comme déchets dans l'inventaire national ni dans le futur stockage CIGÉO. Devant les incertitudes quant au devenir de ces matières, l'ASN a demandé à leurs détenteurs, à savoir EDF, AREVA et le CEA, d'en établir un inventaire et de préciser la plausibilité de leur valorisation, le but étant de prévoir, au cas où la valorisation ne serait pas effective, des dispositions de stockage assurant que la charge financière de leur gestion ultérieure n'incombe pas aux générations futures. C'est une décision importante, le caractère valorisable qui était jusqu'à maintenant considéré comme acquis, à une échéance non précisée, doit être maintenant démontré, sinon des provisions devront être alimentées pour un stockage ultérieur.

## STOCKAGES ÉTRANGERS

Une certaine activité se manifeste dans le monde entier sur ce sujet, qui démontre une prise de conscience de la nécessité de résoudre le problème de manière pérenne. Le sujet est à l'ordre du jour en plus de la France, en Russie, au Japon, à Taiwan, aux États-Unis, en Allemagne, en Suède (ci-contre, le projet de stockage suédois) et en Finlande où, première mondiale, l'autorisation de construction a été donnée.

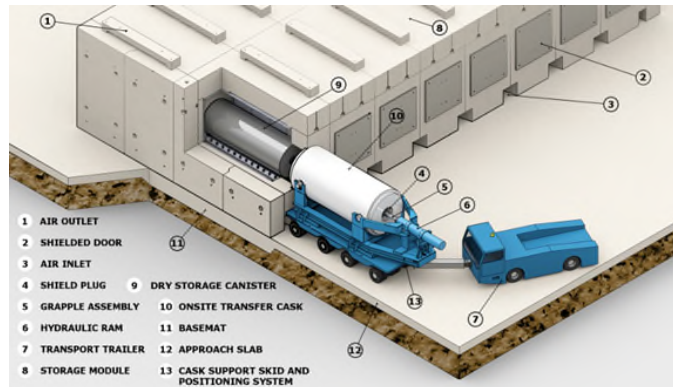
L'Australie y voit même un marché rémunérateur, en envisageant un stockage ouvert aux étrangers, ce qui suscite néanmoins une certaine opposition.



Les électriciens américains continuent à obtenir devant les tribunaux des dédommagements du DOE qui a fait payer une taxe sans respecter ses engagements d'enlever les combustibles irradiés et l'opposition va jusqu'à contester l'autorité du DOE à gérer les combustibles irradiés et celle de la NRC à accorder des licences d'exploitation de réacteurs suite à la condamnation du DOE qui ferme toute possibilité d'exutoire aux combustibles irradiés.

## ENTREPOSAGE-TRANSPORT

L'entreposage à sec, solution économique de court-terme, se développe dans le monde et représente un marché important pour lequel la concurrence se développe. Plusieurs pays qui n'ont pas suffisamment anticipé craignent une saturation des piscines ou même un arrêt des réacteurs et cherchent des solutions rapides. AREVA TN, filiale américaine, qui fournit des solutions de type NUHOMS (ci-contre) et domine le marché américain est talonnée par HOLTEC qui fournit sa solution concurrente de type HI-STORM UMaxet tente de s'imposer sur le marché international où elle a déjà remporté plusieurs marchés (Tchernobyl, Afrique du Sud, notamment). Des fournisseurs japonais ou tchèques se mettent également sur les rangs.

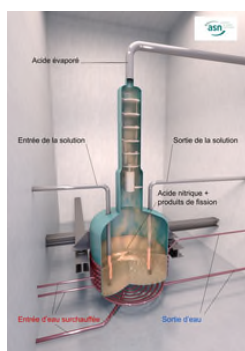


## DÉMANTÈLEMENT

L'âge moyen des installations nucléaires (principalement des réacteurs) augmentant, malgré les prolongations de fonctionnement envisagées, de plus en plus d'installations vont devoir être démantelées, particulièrement aux États-Unis et en Europe. Bien que ceci représente un marché intéressant pour les industriels concernés tels qu'AREVA, Westinghouse, Nukem et Rosatom, la NEA met en garde sur l'aspect critique de cette activité pour le futur de l'industrie nucléaire, notamment pour ce qui est de la compréhension et de la prévisibilité des coûts, nécessaires pour garantir le bon achèvement dans les délais.

L'industrie se prépare par des rachats et des associations qui se présentent pour remporter des appels d'offre de plus en plus nombreux dans lesquels AREVA est souvent présente. De nouveaux arrivants, tels Véolia tentent de s'implanter.

## RECYCLAGE



La Hague poursuit son activité dans de meilleures conditions financières à la suite de la signature du contrat Traitement-Recyclage avec EDF et avec une activité plus forte au titre des clients européens. Le retour des déchets étrangers se poursuit normalement.

Au plan technique, une corrosion plus importante qu'anticipée a été détectée sur les évaporateurs de produits de fission (ci-contre). Des précautions d'exploitation sont prises pour retarder l'échéance de leur arrêt lorsque la surépaisseur de corrosion aura été consommée et leur remplacement, de

manière progressive à partir de 2021, a été lancé.

La Russie va mettre en service une usine de retraitement RT-1 modernisée à Mayak, dans laquelle elle compte traiter des combustibles étrangers.

Les analyses de sûreté de l'usine japonaise de Rokkasho-Mura se poursuivent normalement vers l'objectif maintenu de mise en service en septembre 2018. L'état a mis en place une organisation nationale en charge du retraitement alimentée par une taxe payée par les électriciens, à la place de l'association d'électriciens contribuant volontairement, ce qui protège de la défaillance d'un électricien.

En Chine, la mise en œuvre du retraitement nécessite l'accord des États-Unis, qui seraient très réticents à l'accorder dans la mesure où cela les mettrait en position de faiblesse pour le refuser à la Corée du Sud qui ne manquera pas de le demander. Les discussions de la France avec la Chine se poursuivent néanmoins.

TAIWAN, qui compte arrêter le nucléaire en 2025, n'exclut pas de faire retraiter les combustibles irradiés à l'étranger.

Le redémarrage de certains réacteurs japonais va favoriser le plan de charge de MELOX qui va relancer la fabrication de 16 assemblages pour Takahama.

## Évolution de l'usine MOX MFFF de Savannah River.

L'usine MFFF, destinée à neutraliser 34 tonnes de plutonium de qualité militaire dans le cadre d'un accord de désarmement avec la Russie (Voir le dossier du N° 66 de Nucléaire et Énergie ainsi que le numéro suivant) continue d'occuper le devant de la scène. De nombreux enjeux sont en cause : le plus souvent mis en avant, le délai qui ne cesse de s'allonger, avec une responsabilité indiscutable du commanditaire, le DOE, et le coût qui croît concomitamment ce qui préoccupe l'administration Obama. En arrière-plan, mais pas de moindre importance, les réticences – sincères ou intéressées - de l'État de Caroline du Sud à abriter un stock permanent de plutonium militaire, le souci de certains politiques de ne pas détourner les accords pris avec la Russie et enfin les actions très insistantes du lobby anti-prolifération pour lesquelles le retraitement et les MOX sont le diable et qui poussent à l'arrêt de la construction de cette usine dont ils ne veulent à aucun prix, sa mise en route affaiblirait la position des États-Unis qui entendent refuser à la Chine et plus encore à la Corée du Sud l'autorisation de retraiter leurs combustibles civils.

Des consultants mandatés par les pros et les anti bataillent sur les coûts et les avantages de différentes solutions. L'alternative mise en avant est la dilution avec des déchets de haute activité et l'enfouissement envisagé dans le WIPP. Deux problèmes, le WIPP n'est pas autorisé pour cela et il y aurait des risques d'accident de criticité générés par le fluage du sel, et surtout, la solution ne répond pas à l'accord avec les Russes qui demande l'élimination (par combustion) du plutonium fissile. Le Président Poutine lui-même a manifesté son désaccord pour cette solution qui permettrait de retraiter le mélange et de récupérer le plutonium utilisable militairement, alors que la Russie, conformément à l'accord, a construit une usine pour utiliser le plutonium dans des combustibles MOX rapides destinés à être irradiés.

Il est difficile, dans cet imbroglio d'influences contradictoires, de savoir comment les choses vont évoluer. Force est de reconnaître que la difficulté majeure de la solution MOX n'est jamais

mentionnée : pour que le plutonium fissile disparaisse effectivement, comme l'accord le stipule, il faut que les combustibles dans lesquels il sera placé soient irradiés en réacteur et produisent de l'électricité. Or il semble qu'aucun réacteur américain ne soit licencié pour recevoir des MOX de manière industrielle<sup>1</sup>, et comme mentionné dans le N° 66 de N&E, il n'y a pas beaucoup d'électriciens volontaires pour faire les démarches nécessaires et installer des combustibles MOX dans leurs réacteurs. Ceci handicape considérablement la solution.

---

<sup>1</sup> L'irradiation de 4 assemblages LTA (Lead Test Assembly) MOX réalisés à l'ATPu (Atelier plutonium de Cadarache, actuellement en cours de démantèlement) lors de l'opération EUROFAB a été autorisée et réalisée dans le réacteur Catawba de Duke Power entre 2005 et 2009 pour démontrer à titre de prototype la faisabilité du débouché de l'usine MFFF.