



Sf@ns.News



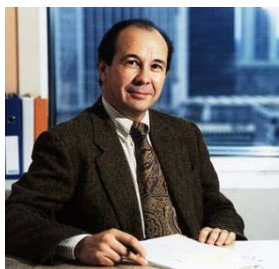
Bulletin de la Section Française de l'ANS

N° 2 - Novembre 2002

Sommaire :

- [Editorial du Président](#)
- ["Spent Fuel and High-Level Waste : Challenges for the US Nuclear Regulatory Commission" par R. Meserve, Chairman US NRC](#)
- [Quel nucléaire demain ? par J.Bouchard](#)
- [Budget DOE 2003 - Energie nucléaire civile](#)
- [Nouvelles de la SFANS](#)
- [Courrier des lecteurs](#)

▶▶ Editorial du Président



Chers amis,

Dès son entrée en fonction, la nouvelle administration américaine a pris conscience de l'importance stratégique que représentait pour les Etats-Unis une diminution de leur dépendance énergétique et de la nécessité d'une relance du nucléaire pour faire face à un accroissement prévisible de la demande, tout en préservant l'environnement.

Depuis, pierre après pierre, on voit se mettre en place les éléments qui contribueront à atteindre cet objectif.

Durant l'été, deux actes législatifs importants ont été passés au Congrès :

- Le 9 juillet, avec une majorité bien plus large que prévue, le Sénat a approuvé le choix du site de Yucca Mountain pour le stockage des combustibles usés. La route sera encore longue avant la mise en œuvre de cette disposition, mais le DOE peut désormais déposer une demande de licence auprès de la NRC (voir ci-après article de R. Meserve).
- Le 12 septembre la Commission de conciliation du Congrès est parvenue à un accord sur le renouvellement du Price Anderson Act, sans dispositions complémentaires contraignantes pour les exploitants, comme envisagées un temps par les Démocrates. Le texte définitif devrait être entériné début 2003 par le nouveau Congrès.

Par ailleurs, le Road-Map Génération IV a été élaboré dans les délais, avec une sélection de six concepts approuvés conjointement par le GIF (Génération IV International Forum) et le NERAC (Nuclear Energy Advisory Committee). Sur ces six concepts, quatre sont à spectre rapide, choix

inévitable il y a encore deux ans aux Etats-Unis, mais tribut à payer au développement durable (voir présentation de J. Bouchard) !

Pour le court terme, la "Nuclear Power 2010 initiative" est engagée. Trois compagnies, Dominion, Entergy et Exelon ont été retenues et bénéficieront d'un financement partiel pour tester la nouvelle procédure dite Early Site Permit (ESP) pour l'autorisation d'un nouveau site de construction. Mais l'obstacle majeur à la construction de nouveaux réacteurs, et en particulier d'une tête de série, reste le problème du financement. Avec pragmatisme le DOE s'est attelé à cette tâche et examine avec l'aide de cabinets spécialisés les moyens de surmonter cette difficulté (pool d'exploitants, partenariat avec les vendeurs, implication de la distribution, contrat d'achat d'électricité à long terme, crédit d'émission, taxes environnementales...). La SFANS suivra avec beaucoup d'attention l'évolution de ces réflexions dans les mois à venir et vous en tiendra informés.

Alain Vallée



►► **"Spent Fuel and High-Level Waste : Challenges for the US Nuclear Regulatory commission" par R. Meserve, Chairman US NRC -**
October 11, 2002



Dans les mois et années à venir, l'US NRC va se retrouver au cœur des discussions qui structureront l'avenir du nucléaire aux Etats-Unis : nouvelles procédures d'autorisation, certification des nouveaux modèles de réacteurs, suites du 11 septembre, usine de MOX ...etc. A cette activité sans précédent s'ajoute désormais, après le vote favorable du Sénat du 9 juillet, la demande d'autorisation concernant le site de Yucca Mountain. Dans un article, dont nous publions de larges extraits, R. Meserve expose les nouveaux challenges que la NRC devra relever à cette occasion.

"No single NRC decision is likely to be scrutinized as closely, from a technical, legal, and public confidence standpoint"

I believe that the Agency is approaching one of the most formidable challenges in its history. The **DOE** has indicated that it **will submit an application in late calendar year 2004** for an authorization to construct the repository. It is not an exaggeration to say that no single NRC decision or set of decisions since the response to Three Mile Island is likely to be scrutinized as closely, from a technical, legal, and public confidence standpoint, as those concerning this one-of-a-kind facility at Yucca Mountain. And that is regardless of how the decision comes out.

WHERE WE STAND TODAY

Let me review briefly where we stand today. The Secretary of Energy made a formal recommendation in favor of the Yucca Mountain site, and the President endorsed the DOE Secretary's recommendation. However, the Governor of Nevada gave notice, as the law allows, of the State's disapproval. That transferred the issue to the Congress. Under the law, the State's disapproval of the Presidential recommendation would prevail unless, within 90 days of continuous session, Congress voted to disapprove it. On July 9, 2002, the Senate disapproved Nevada's notice, which completed Congressional action on this matter. Subsequently, President Bush signed House Joint Resolution 87 allowing DOE to move forward with the development of a license application for the Yucca Mountain site.

WHAT NEXT

After the license application is submitted, **the law gives NRC up to four years to decide whether to grant the authorization**, including the completion of the administrative proceeding. During those proceedings, our role, under the Nuclear Waste Policy Act, is to exercise our independent judgment as an expert technical agency and decide the issues on the record developed in the administrative proceeding. This will require schedule discipline, technical excellence, and procedural fairness consistently throughout the review process.

WHAT HAS ALREADY BEEN DONE

The NRC has for several years been making preparations for the eventuality of an application for a geologic repository. In November 2001, we issued Part 63, the regulations setting out the technical requirements a repository must meet in order to be licensed by NRC. These regulations establish performance objectives based on the dose to the reasonably maximally exposed individual, as calculated using reasonable assumptions. Also, as required under the U.S. Environmental Protection Agency's (EPA's) Yucca Mountain standard (40 C.F.R. Part 197), Part 63 also contains requirements for the protection of groundwater. These requirements are somewhat unique to the HLW program in that, in general, our regulations concerning waste disposal are focused on **individual protection** rather than on **the protection of a resource**.

Although these regulations are risk-informed and performance-based, major challenges exist in demonstrating compliance with the requirements. The system contains both natural and engineered barriers and the system of barriers must function effectively for 10,000 years -- longer than recorded human history. As you can understand, this is unlike any licensing proceeding the agency has faced in the past. To guide the agency's review of a possible license application, the staff issued the Yucca Mountain Review Plan as a draft for public

comment. The public comment period for the review plan ended in August 2002, and the NRC intends to issue the final review plan in the early part of calendar year 2003.

THE YUCCA MOUNTAIN REVIEW PLAN

This plan is designed to ensure the quality and uniformity of our licensing reviews. I will describe the plan briefly so as to give you a better idea of the scope of the task that will be facing the NRC when an application is submitted.

The acceptance review

First there is an acceptance review, which is a preliminary screening of the application to see whether it contains enough information to establish compliance with the regulations. This is not a judgment on the technical adequacy of the application. Rather, it is an evaluation to determine whether the information submitted, if found to be valid, would be sufficient to support granting a license -- in other words, whether the application is ready for the NRC staff to begin its detailed technical review. Even at this stage of the review, there are unique hurdles. Many of you may have heard about the 293 agreements in which DOE committed to provide additional information on technical issues associated with the repository. At the time of acceptance review, the staff will have to ensure that the information provided under these agreements results in a full and complete license application. All this must be accomplished within 90 days of receiving the application.

The pre-closure safety analysis

The regulations in 10 CFR Part 63 also provide for a pre-closure safety analysis. This analysis is designed to ensure that operational exposure limits to workers and the public are not exceeded. This will involve examining the site, the design, potential hazards and their consequences, and the probabilities and uncertainties associated with those hazards. The review will focus on the applicant's ability to demonstrate that the design, construction, and operation of the facility will

meet the performance objectives. The staffs propose to allocate resources according to the safety significance of the various systems, structures, and components concerned. Many of the staff's review methods currently used in the licensing of spent fuel handling facilities can be applied to the licensing review of repository pre-closure facilities because of the similarity in functions.

The post-closure safety analysis

Probably the most complex aspect of the review will be the post-closure period of performance, because it involves estimations of repository performance over thousands of years. Our regulations require DOE to conduct a post-closure performance assessment to demonstrate compliance with performance objectives. This means a systematic analysis of the expected performance of the repository, as well as consideration of the probability and consequences of external events, such as volcanos and climate changes, that could affect the facility. Moreover, DOE must demonstrate that both engineered and natural barriers contribute to the isolation of

the waste -- DOE cannot rely only on the engineered barriers to meet the dose limits. The post-closure performance objectives also require an assessment of how the facility would perform under conditions of human intrusion. A specific scenario involving drilling into the repository has been adopted based on requirements in the EPA standard.

There is more to the review plan, but I think I have described enough to give you a feel for both the magnitude of the challenge and its complexity.

CONCLUSION

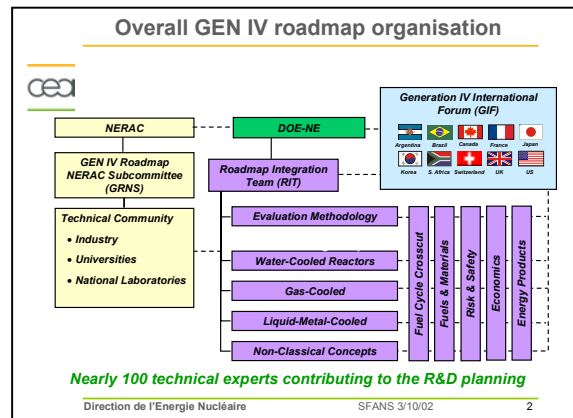
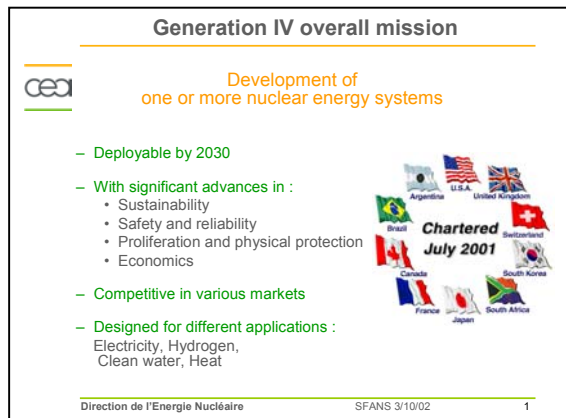
We expect that, given the importance and intense public and political controversy that has surrounded this project, the NRC will face a considerable challenge. Nonetheless, we intend to fulfill our congressionally mandated responsibility to determine, based on the entire record, whether to authorize construction of a geologic repository at Yucca Mountain using a process that is timely, fair, and technically correct.



►► Quel nucléaire demain ? Le point sur le "Forum International Génération IV" par J. Bouchard – Directeur de l'Energie Nucléaire au CEA



A l'occasion de l'Assemblée Générale de la SFANS, J. Bouchard a dressé un premier bilan de l'initiative dite "Génération IV" destinée à favoriser le développement d'une nouvelle génération de systèmes nucléaires à l'horizon 2030. Après avoir rappelé les objectifs poursuivis et l'organisation, initialement américaine puis internationale, mise en place à cet effet et dans laquelle la France a joué un rôle significatif, il a présenté les six concepts finalement retenus et qui feront l'objet de travaux de R&D dans le cadre d'une collaboration internationale. Vous trouverez ci-après un résumé de cette présentation qui a suscité un très vif intérêt.



Le Forum International Generation IV vient de sélectionner six concepts de production d'énergie nucléaire aptes à satisfaire aux objectifs Génération IV, à l'échéance 2030.

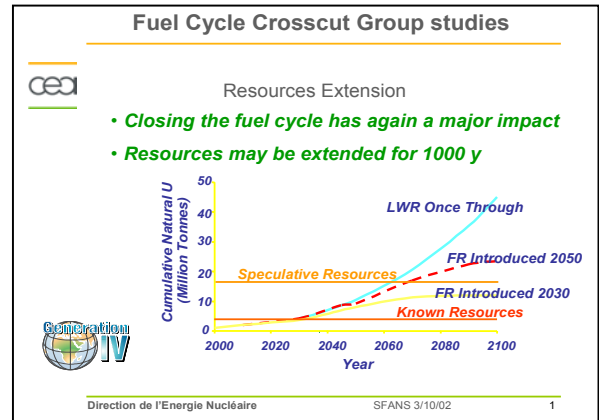
Generation IV Concepts

GEN IV Concepts	Acronym	Spectrum	Fuel cycle
Sodium Cooled Fast RS	SFR	Fast	Closed
Lead Alloy-Cooled RS	LSF	Fast	Closed
Gas-Cooled Fast RS	GFR	Fast	Closed
Very High Temperature RS	VHTR	Thermal	Once-Through
Supercritical Water Cooled RS	SCWR	Th.&Fast	Once/Closed
Molten Salt RS	MSR	Thermal	Closed

Direction de l'Energie Nucléaire SFANS 3/10/02 3

Cette sélection est très restreinte, puisque plus de 100 concepts avaient été proposés au départ. Les concepts retenus répondent à des critères définis dans quatre domaines (durabilité, sûreté et fiabilité, économie, prolifération et protection physique), ainsi qu'à leur capacité à s'adapter à différentes conditions de marché ou à couvrir des champs d'application autres que la production d'électricité.

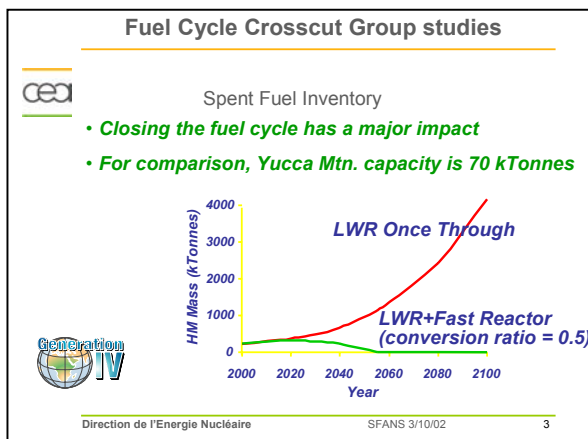
Les réflexions sur la durabilité du nucléaire et le poids des critères de développement durable ont mis les ressources naturelles et les déchets au centre des débats. Ainsi plusieurs de ces concepts sont à **spectre rapide et à cycle fermé**.



Ce résultat ne doit donc rien au hasard. Au contraire, sur cette voie de référence que constituent les rapides, plusieurs variantes de réacteurs, différenciés en particulier par le réfrigérant, seront étudiées en parallèle.

Autre concept retenu, le **VHTR** doit permettre de mettre en avant les nouvelles applications de l'énergie nucléaire, notamment la production d'hydrogène. Au delà des réacteurs à eau actuels ou déployables à moyen terme, le **réacteur supercritique** serait l'évolution ultime (?) dans cette technologie, avec des gains économiques attendus. Enfin le concept à **sels fondus** permettrait de tirer parti de ses atouts intrinsèques de "brûleur de déchets" tout en simplifiant le cycle du combustible.


La sélection Génération IV doit être mise en regard d'une autre sélection de concepts de réacteurs, déployables industriellement d'ici 2015, dite "INTD" (International Near Term Deployment). Cette deuxième sélection regroupe 4 concepts à eau légère et 1 concept gaz (avec option cœur prismatique ou à boulets), ayant tous des spectres thermiques.



- INTD Criteria and Selections**
- ✓ Systems with potential that are closer to deployment than GenIV systems (2015)
 - ✓ Performance equal or better than current Advanced Light Water Reactor designs
 - ✓ Some INTD advances may support Gen IV development and vice versa
- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Advanced Boiling Water Reactors
ABWR II, ESBWR, HC-BWR, SWR-1000 • Advanced Pressure Tube Reactor
ACR-700 (Advanced CANDU Reactor 700) • Advanced Pressurized Water Reactors
AP 600, AP 1000, APRI400, APWR, EPR • Integral Primary System Reactors
CAREM, IMR, IRIS, SMART • Modular High Temperature GCR
GT-MHR, PBMR |
|--|
- Direction de l'Energie Nucléaire SFANS 3/10/02 2

Le choix des concepts de GEN IV étant arrêté, la R&D va maintenant s'organiser, dans un partage international du travail pour arriver à des concepts industrialisables à l'horizon 2020-2030. Cela pourra se faire en plusieurs phases (viabilité des concepts, qualification des performances, démonstration) durant lesquelles il faudra successivement valider les concepts de base et lever les verrous techniques, vérifier les potentialités des concepts à l'échelle prototype et enfin confirmer, à l'échelle industrielle, que les performances des concepts répondent aux objectifs fixés.

Interests for GEN IV Concepts



GIF SELECTION	FR	BR	CA	DE	JP	RU	US	UK	US
SFR	N	N	X	H	H*	H	X	X	M
LFR	N	N	X	L	L	L	X	H*	X
VHTR	N	N	X	H*	H	M	M	M	H
GFR	N	N	X	H	M	L	M	H	H*
SCWR	N	N	H*	M	M	H	X	H	L
MSR	N	N	X	L	X	L	X	X	L

N	X	L	M	H	H*
Neutral	No	Low	Medium	High	High, Anim

Direction de l'Energie Nucléaire SFANS 3/10/02 1



▶▶ Budget DOE 2003 – Energie nucléaire civile

Information transmise par R. Babinet, Ambassade de France à Washington

Bien que l'année fiscale 2002 se soit achevée (le 30 septembre dernier), le Congrès est encore loin d'avoir terminé ses travaux pour l'exercice budgétaire de l'année 2003. Le budget du DOE, en particulier pour le domaine de l'énergie nucléaire civile, est fixé dans le cadre de la loi d'appropriation "Energy & Water" qui n'a pour l'instant fait l'objet que d'un vote séparé au Sénat et à la Chambre des Représentants. Les montants indiqués ci-dessous sont ceux que nous connaissons actuellement. Ils seront modifiés par la Commission de Conciliation qui devra trouver un juste équilibre entre les propositions de ses deux Chambres.

<i>Energie Nucléaire Civile</i> <i>En millions de dollars</i>	2001 Voté	2002 Voté	2003 Demandé	Voté à la Chambre	Voté au Sénat
• <i>Univ. Reactor fuel assistance & Supp</i>	11,9	17,5	17,5	17,5	19,5
• <i>R & D :</i>					
- NEPO	4,8	7	-	5	5
- NERI	33,9	32	25	25	29
- NET	7,4	12	46,5	41,5	48,5
• <i>Advanced Nuclear Medicine</i>	2,5	2,5	-		
• <i>Infrastructure</i>					
- FFTF	38,4	38,4	36,1	-	36
- <i>Radiological facilities Management</i>	88,2	87,7	83,0	42,8	92,6
• <i>Program Direction</i>	23,0	23,8	23,4	23,4	23,4
• <i>Spent Fuel Pyroprocessing & Transmutation</i>	68,6	77,2	18,2	58,8	70
TOTAL ENERGIE NUCLEAIRE CIVILE	276	250	251	214	324

Rappel sur la demande budgétaire de l'Administration

Lorsqu'en février dernier, le DOE soumettait sa demande budgétaire au Congrès, on notait, par rapport à l'année précédente, une chute de 14,7% dans les programmes "Energie Nucléaire civile". Celle-ci était expliquée de la manière suivante :

- Abandon du programme "Nuclear Energy Plant Optimization" (NEPO) ainsi que d'un programme de soutien pour les isotopes à usages médicaux "Advanced Nuclear Medicine Initiative".
- Réduction de 32 à 25 M\$ pour "Nuclear Energy Research Initiative" (NERI). Il est à noter néanmoins que la partie internationale de ce programme I-NERI voyait sa demande augmenter (7,7 M\$ en 2002 et 8,2 M\$ demandés pour 2003). Parmi les projets de recherche internationaux, trois ont été initiés avec la France en 2001 et un en 2002.
- **Forte croissance** de 286 % à 46,5 M\$ pour la NET "**Nuclear Energy Technology**" en soutien aux programmes "Nuclear Power 2010" et "Generation IV" qui verront le développement des systèmes nucléaires avancés de l'avenir.
- 119 M\$ (- 3%) pour l'infrastructure incluant le maintien des installations nucléaires et la poursuite de la désactivation du "FFTF", Fast Flux Test Facility.
- Décroissance très importante de 76 % pour le compte "Spent Fuel Pyroprocessing and Transmutation". L'essentiel de cette baisse est due à l'arrêt du programme "Advanced Accelerator Applications" (- 54,4 M\$) pour se concentrer sur les programmes de R&D des technologies de retraitement (le programme combustible EBRII continue sur une autre ligne budgétaire).

Position actuelle de la Chambre et du Sénat

- On notera tout particulièrement la volonté des deux Chambres du Congrès de soutenir la ligne "Spent Fuel Pyroprocessing & Transmutation", bien au-delà de la proposition budgétaire initiale du DOE.
- Par ailleurs la Chambre a transféré les fonds octroyés pour le FFTF dans le compte "Environmental Management", ce qui explique, en partie, la différence (- 36 M\$) entre les sommes demandées par le DOE et le montant qui lui serait alloué au titre "Energie Nucléaire".
- Le Sénat, quant à lui, tend à revoir à la hausse les budgets soumis par le DOE. Il souligne entre autre que le programme NERI doit être suffisamment financé de manière à permettre une bonne continuation des futurs projets.



► Nouvelles de la SFANS

Assemblée Générale du 3 octobre

Après approbation à l'unanimité du rapport moral et du rapport financier pour la période 2001/2002, il a été procédé au vote du nouveau Bureau :

- Président : Alain Vallée / Framatome ANP
Vice président : Bernard Roche / EDF
Secrétaire général : Jean-Claude Yazidjian / Fra. ANP
Trésorier : François Wald



Membres : France Brès-Tutino / CEA, Rosine Couchoud / Cogéma, Jacques de la Ferté / OCDE, Dominique Grand / CEA, Alain Kavenoky, Henri Mouney / EDF, Jean Louis Nigon / Cogéma, Jean Rastoin, Jean-Loup Rouyer / EDF, Richard Sanchez / CEA, Bernard Tinturier / EDF

- A l'issue de l'assemblée générale, le Président a remis le prix SFANS au lauréat 2002 : Franck Bocquet, major du Génie Atomique.

- Cette cérémonie a été suivie par un exposé de deux stagiaires, J. Darrouzet et E. Méra, qui ont fait part de leur expérience américaine à Argonne, où ils ont séjourné tous les deux dans le cadre de l'International Student Exchange Program, parrainé par le DOE, l'ANS et la SFANS.

F. Bocquet



E. Méra



J. Darrouzet



► Courrier des lecteurs

Pour répondre à une préoccupation légitime d'un lecteur du premier numéro de Sfans@news, vous trouverez ci-après quelques éléments d'information sur le Price Anderson Act, fournis par R. Babinet :

Le Price Anderson Act est une loi fédérale qui encadre le système de responsabilité civile des exploitants en cas d'accident grave sur une installation nucléaire.

En matière de centrales nucléaires, la réglementation prévoit une couverture à plusieurs niveaux. Chaque exploitant doit d'abord s'assurer à hauteur de \$200 millions par réacteur. Si un accident se produit et que les dommages dépassent la couverture de l'exploitant, les autres exploitants sont responsables collectivement à hauteur de \$88 millions par réacteur. Avec 106 réacteurs couverts actuellement par le Price Anderson Act, cela équivaut à une couverture totale, sur l'ensemble du territoire, de \$9,5 milliards. Au-delà de cette limite, il appartient au Congrès de se prononcer sur un éventuel dédommagement additionnel. Le système de responsabilité organisé par le Price Anderson Act est du type "no-fault" ce qui facilite les indemnités. Outre le fait qu'il prévoit une compensation immédiate, le Price Anderson Act réduit les délais de remboursement et permet de porter tous les cas devant une cour fédérale.

Dans sa nouvelle version, le Price Anderson Act incorpore une clause qui permet de considérer une installation comportant plusieurs modules (de puissance unitaire inférieure à 300 MWe) comme une tranche unique, jusqu'à une puissance totale installée de 1300 MWe.

Le Price Anderson Act est arrivé à échéance le 1^{er} août 2002, mais les installations existantes continuent à être couvertes. L'accord de la Commission de conciliation (voir éditorial du Président) est un élément positif. Il faut cependant attendre le vote final par les deux chambres, qui devrait avoir lieu dans les mois à venir. On peut légitimement penser que le texte agréé en Commission sera adopté en l'état.

