

# SFANS

## Sf@ns.News

*Bulletin de la Section Française de l'ANS  
n°26 – avril 2014*

### Sommaire

- **Editorial du Président**
- **Conférence ANS, Washington DC, novembre 2013**
- **Conférence de Michel Debes et Luc Van den Durpel à la SFEN LR/R**
- **Tour de France du Nucléaire**
- **« ANS Historical Landmark Award » à Atalante**
- **« Bennet Lewis Award » à Marcel Boiteux**
- **Nouvelles de la SFANS**

### ▶▶ **Editorial du Président**



Chers Amis,

Depuis l'assemblée générale de septembre dernier, j'ai pris la Présidence de notre association. C'est un honneur et un plaisir.

Le dernier rapport GIEC/IPCC vient de paraître indiquant l'urgence de prendre « plus que jamais » les décisions en vue de limiter l'émission de gaz à effet de serre et introduire « impérativement » les énergies « propres ».

Nous avons la chance de faire partie d'un réseau de professionnels capables de trouver des solutions technologiques permettant de sécuriser notre indépendance énergétique. Dans ce contexte, des sociétés savantes comme l'ANS et la SFEN, nos deux

« maisons mères », mais également la SFANS, ont plus que jamais un rôle à jouer, rôle que l'on assume depuis longtemps, mais qui demande constamment à être revisité et renforcé.

Les relations constructives avec nos amis du nucléaire américain restent un objectif majeur de la SFANS. Ce numéro présente des exemples de nos actions destinées à favoriser ces échanges : le « Historical Landmark Award » attribué cette année par l'ANS à l'installation ATALANTE du CEA Marcoule, le « Tour de France du Nucléaire » organisé par la SFANS pour des professeurs américains début juillet 2014, la reconnaissance par des prix ANS de personnalités du nucléaire Français et un renforcement de notre participation à la gouvernance de l'ANS et ses divers comités. Vous trouverez également un compte rendu du dernier Winter Meeting de l'ANS de novembre 2013.

La SFANS n'existerait pas sans les personnes qui y consacrent bénévolement leur temps et leur passion, ce qui permet à la SFANS d'être présente dans différents événements internationaux. Malheureusement, deux personnes proches de la SFANS viennent de nous quitter récemment : Mr. Jacques de la Ferté qui a été membre actif du bureau de la SFANS pendant de nombreuses années et le Dr. Michael Lineberry, trésorier de l'ANS et grand ami de la SFANS. La SFANS a exprimé ses condoléances aux familles.

Bien cordialement à tous.

Luc Van Den Durpel

\* \* \* \* \*

## ▶▶ ANS Winter Meeting, Washington DC, 10-14 novembre 2013, Dominique Grenèche

### ↪ Participants

Globalement, le nombre de participants a été assez nettement supérieur à la moyenne des congrès ANS : environ 1200 participants à la session d'ouverture. Il faut dire qu'il y avait cette année plusieurs événements organisés en parallèle, dont ceux liés à la célébration du 75<sup>ème</sup> anniversaire de la découverte de la fission nucléaire, ainsi que quatre « embedded meetings » : « Risk Management », « SMR2013 », « Nuclear Nonproliferation » et enfin « Young Professionals Conference ».

Je me suis procuré la liste complète des inscrits enregistrés pour me livrer à une statistique sur la représentation étrangère à cet événement. On trouvera à la fin de ce compte rendu un tableau qui résume cette présence étrangère, répartie sur 31 pays, 224 participants étrangers sur un total de 1146 inscrits. On notera, comme souvent, une forte proportion de Coréens qui constituaient ainsi près du quart de la participation étrangère. Ce n'est pas très étonnant quand on sait les relations privilégiées qu'entretiennent les Etats-Unis avec ce pays dans tous les domaines touchant au nucléaire. La France était particulièrement bien représentée cette année avec pas moins de 24 participants, soit plus de 10% des étrangers (elle vient ainsi en troisième position après la Corée et le Japon). Il est intéressant de noter par ailleurs la présence relativement importante des Anglais, ce qui est assez nouveau à l'ANS (mais également dans beaucoup de grandes manifestations internationales sur le nucléaire). C'est assurément la marque de la relance du nucléaire dans ce pays. En revanche, on aura noté un grand absent : la Russie qui n'avait pas un seul représentant. On peut s'étonner du nombre élevé d'Allemands inscrits, mais en fait il s'agissait pour l'essentiel de personnes provenant d'instituts de recherche (Karlsruhe Institute of Technology notamment). A signaler enfin la présence de quelques représentants de nouveaux pays qui veulent s'équiper de réacteurs nucléaires de puissance, ou qui viennent même de démarrer la construction de tels réacteurs (EAU par exemple).

### ↪ Note d'ambiance

L'accident de Fukushima est encore et toujours dans beaucoup d'esprit et il constitue la trame de fond de nombre d'exposés. Il est clair que le nouvel élan du nucléaire, c'est-à-dire la fameuse « renaissance » espérée depuis tant d'années, n'en finit pas de se faire attendre, tout au moins aux Etats-Unis. Incontestablement, l'accident japonais retarde le démarrage du nucléaire dans le monde et on sait qu'il a même conduit à l'arrêt définitif à terme de toute production d'origine nucléaire dans certains pays.



Cela étant, on constate au travers de tels congrès internationaux à quel point les perspectives de développement du nucléaire dans les régions du monde sont contrastées. En Asie, le Japon s'interroge bien entendu, mais la Corée comme la Chine restent fermement engagées dans le développement de l'énergie nucléaire, même si leur programme a subi quelques inflexions depuis mars 2011. En Europe, on sait que les situations sont très diverses dans chaque pays membre de l'UE. Quant aux Etats-Unis, c'est un peu l'apathie qui règne. Certes, la flamme est maintenue avec la construction en cours des quatre réacteurs AP1000 et la promesse du développement de petits réacteurs (SMR), mais dans l'ensemble il est bien difficile de trouver de l'enthousiasme chez les participants américains à ce congrès, tant dans les exposés que dans les discussions de couloir. Il est d'ailleurs symptomatique de constater que les sujets dominants dans les sessions sont assez peu liés à de nouveaux projets, mais concernent plutôt des contraintes qui pèsent sur le développement du nucléaire en général : déchets radioactifs, accidents graves, sécurité et surtout risques de prolifération. Ce sont là des thèmes qui sont certes récurrents depuis de très nombreuses années, mais sur lesquels les recherches et développements ainsi que les réflexions et études diverses se focalisent de plus en plus, notamment de façon très spécifique aux Etats-Unis pour ce qui est de la non-prolifération.

Pour corriger cette image un peu sombre, j'ai tout de même noté un rajeunissement marqué de l'auditoire, signe d'une certaine vivacité et d'un renouvellement prometteur des équipes qui travaillent dans différents secteurs du nucléaire, tels que la recherche et développement, l'ingénierie, l'industrie, les opérateurs ou même les régulateurs. D'ailleurs, la teneur des sessions techniques de ce congrès démontre que la R&D sur le nucléaire occupe encore une place importante aux Etats-Unis comme dans de nombreux autres grands pays nucléaires. Pour renforcer cette note d'optimisme, j'ajoute que l'image du nucléaire dans l'opinion publique américaine reste

majoritairement positive et beaucoup moins marquée par les aspects politiques que dans nombre de pays européens.

A noter pour terminer plusieurs réunions ou sessions (ou événements divers comme une soirée de gala du 11 novembre) on été dédiées à la célébration du 75<sup>ème</sup> anniversaire de la découverte de la fission, avec l'intervention de quelques anciens pionniers du nucléaire.

### ↳ La séance plénière d'ouverture

Cette séance a débuté de façon assez solennelle en ce 11 novembre où est célébrée aux Etats-Unis la mémoire des anciens combattants : hymne national, mini parade militaire, minute de silence, détachement de soldats et gradés des différentes armes et discours d'un officier supérieur très applaudi.

Le président de l'ANS, Donald Hoffman, a ensuite ouvert la séance par le traditionnel discours de bienvenue, dans lequel il a vanté les mérites du nucléaire et évoqué les transformations en cours dans la gouvernance et la stratégie de l'ANS.

La séance elle-même était présidée par James Rogers, Président (CEO) de Duke Energy, qui a prononcé un discours dans lequel il a notamment déploré le manque de vision à long terme de son pays dans le domaine de l'énergie nucléaire, en particulier en liaison avec le problème des émissions de gaz à effet de serre : « *if you are serious about addressing climate, you have to be serious about nuclear energy* » a-t-il dit. Il a illustré son propos en parlant de « Cathedral thinking » et en prenant l'exemple de la construction de Notre Dame de Paris qui a duré un siècle. Cette expression sera reprise plusieurs fois par d'autres intervenants pour marquer l'intérêt d'inscrire des actions ou des décisions dans une perspective à long terme.



Quatre orateurs renommés se sont ensuite succédés à la tribune.

- Tout d'abord Ernest Moniz, le nouveau Secrétaire à l'Energie (DOE) depuis mai 2013, ancien physicien

théoricien au MIT. Il est revenu sur la question du changement climatique en présentant les trois axes de la politique de l'administration Obama sur le sujet : mitigation, adaptation préventive aux effets prévisibles de ces changements, coopération internationale. Il a cité un exemple intéressant de séquestration du CO<sub>2</sub> pratiquée dans une nouvelle centrale de gazéification de lignite au Mississippi, qui consiste à transformer une partie des gaz émis en acide sulfurique ou en sulfures et à utiliser le CO<sub>2</sub> pour accroître la récupération de pétrole (vérification faite, il s'agit du procédé dit « Selexol »). Pour ce qui concerne le nucléaire, il a cité les trois orientations sur lesquelles reposent actuellement la politique du DOE : « loan guarantee », investissements dans la R&D, notamment sur les SMR, mise en œuvre de solutions effectives pour résoudre le problème de la gestion des combustibles usés, en appliquant les recommandations de la « Blue Ribbon Commission on America's nuclear future » (BRC). Ce dernier sujet lui a donné l'occasion d'étendre son discours sur les questions de sécurisation des matières nucléaires fissiles, en évoquant notamment les progrès réalisés ces dernières années sur ce sujet (accords « 123 », réduction des stocks d'uranium hautement enrichi, etc.).

- C'est ensuite George Shultz qui est monté à la tribune. Il a occupé de très hautes fonctions dans l'administration américaine, dont celle de Secrétaire d'Etat sous la Présidence de Ronald Reagan. Il poursuit encore aujourd'hui quelques activités au sein de diverses institutions dont la « Hoover Institution » (« Think tank » américain influent, proche du parti Républicain). Son propos s'est focalisé essentiellement sur les négociations passées avec la Russie concernant la réduction des armes nucléaires (dans lesquelles il a été impliqué au plus haut niveau). Il a par ailleurs exprimé ses craintes sur la prolifération de ces armes en évoquant notamment les cas très préoccupants de l'Iran et de la Corée du Nord, mais aussi en citant l'Inde et le Pakistan.
- L'intervention suivante était celle de Sidney Drell, physicien théoricien réputé, Professeur émérite à l'université de Stanford, bardé de diplômes et expert en contrôle des armes nucléaires. Il est aussi un membre éminent de la « Hoover Institution ». Il a bien entendu évoqué lui aussi les armes nucléaires, mais il a également parlé du nucléaire civil, en associant notamment les problèmes de sécurité et de sûreté dans les deux domaines. Il a cité à ce propos l'accident de la chute d'un avion B-52 survenu en 1961 en Caroline du Nord, avec deux bombes thermonucléaires à son bord (4 mégatonnes chacune), dont l'une a été retrouvée dans un champ et qui aurait initié son processus de détonation. Il a développé ces problèmes de sûreté et de sécurité en les déclinant

selon trois principes qui doivent guider les actions en la matière : toutes les études et calculs de risque sont faillibles, les menaces d'accident augmentent notamment par le fait que de nouvelles nations n'ont pas forcément tous les moyens pour maîtriser ces questions, aucune nation n'est à l'abri des risques nucléaires (civils ou militaires). Il a par ailleurs proposé quatre recommandations qui préconisent globalement de donner la priorité absolue aux questions de sécurité, en assurant notamment les contrôles indépendants dans ces domaines.

- Cette série de discours s'est achevée avec celui de l'ancien Sénateur Sam Nunn qui a été par ailleurs co-fondateur et chef de la « Nuclear Threat Initiative » (organisation indépendante créée en 2001, destinée à limiter les risques liés au développement des armes de destruction massive, notamment nucléaires). Comme ses deux prédécesseurs, il a essentiellement parlé des questions liées au contrôle des matières fissiles et aux risques de prolifération nucléaire. Il a en particulier brossé un tableau assez pessimiste sur ce sujet. Il a par ailleurs plaidé pour une limitation rigoureuse et un contrôle renforcé des activités liées au cycle du combustible dans le monde (en clair, restrictions sévères sur la dissémination des technologies d'enrichissement de l'uranium et de traitement du combustible usé), tout en admettant que cela posait un problème en matière de souveraineté nationale.

Une discussion avec le public a été ouverte à l'issue de cette série de discours. Globalement, on peut résumer ces échanges en disant qu'ils révélaient les divergences qui existent entre ceux qui en privilégient les bénéfices de l'expansion du nucléaire civil (essentiel de l'auditoire) et les panelistes qui eux perçoivent ce développement comme un risque sur le plan de la sécurité globale et de la sûreté, tout au moins s'il n'est pas strictement contraint et maîtrisé à l'échelle internationale.

A titre d'exemple, j'ai retenu l'intervention de David Rosin, ancien président de l'ANS, qui s'est interrogé sur le bien fondé de l'interdiction du retraitement des combustibles usés aux Etats-Unis. Ce à quoi Ernest Moniz a répondu en se retranchant derrière les recommandations de la BRC qui justement préconise de maintenir cette position de bannir toute activité de retraitement jugée « proliférante ». En réponse à une autre question concernant le devenir du plutonium issu du démantèlement des armes nucléaires et l'option de recyclage sous forme de combustible MOX actuellement mise en œuvre (construction déjà très avancée de l'usine de Savannah River), il est resté très évasif en disant que des décisions seront prise dans les mois qui viennent.

Bref, tout cela illustre bien le fait que le thème dominant de cette séance plénière d'ouverture n'était pas celui des perspectives de développement du nucléaire civil, mais plutôt celui des risques qui lui sont associés, notamment celui de la prolifération des armes nucléaires.

### Statistique des participants (établie à partir de la liste des inscrits)

Pays	Nombre	Pays	Nombre
Corée de Sud	55	Norvège	3
Japon	38	Inde	2
France	24	Indonésie	2
Canada	18	Jordanie	2
Angleterre	15	Maroc	2
Allemagne	12	Mexique	2
Chine	6	Afrique du Sud	1
Italie	6	Bresil	1
Taiwan	5	Bulgarie	1
Espagne	4	Croatie	1
Suisse	4	Egypte	1
AIEA	3	Israël	1
Arabie Saoudite	3	Nigeria	1
Australie	3	Rep. Tchèque	1
Emirats Arabes Unis	3	Suède	1
Finlande	3		
<b>Total participants hors USA</b>		<b>224</b>	
<b>Total participants USA</b>		<b>922</b>	
<b>Total de tous les inscrits</b>		<b>1146</b>	

\* \* \* \* \*

## ►► Conférence de Michel Debes et Luc Van den Durpel à la SFEN LR/RV « Réflexions sur le nucléaire aux Etats-Unis »

Le 17 décembre, la SFEN Languedoc Roussillon/Vallée du Rhône et la Section Française de l'American Nuclear Society (SFANS) se sont associées pour proposer une conférence sur le secteur nucléaire aux Etats-Unis, qui s'est tenue au centre d'information du public d'EDF du Tricastin.

Après avoir rappelé la place du nucléaire dans la production d'électricité américaine (101 GWe en 2011), Michel Debes, ancien Président de la SFANS, a souligné les évolutions récentes du parc nucléaire US en termes de performance (réduction de la durée des arrêts de tranche), de renouvellement de licence à 60 ans (réflexion en cours sur la possibilité d'extension à 80 ans) et d'augmentations de puissance (représentant un accroissement de 6823 MWe de puissance installée sans aucune construction de nouveau réacteur).

Michel Debes a insisté sur l'organisation de l'autorité de sûreté nucléaire américaine, la Nuclear Regulatory Commission (NRC), son processus d'évaluation de la sûreté des réacteurs et les évaluations complémentaires de sûreté faisant suite à l'accident de Fukushima. Ces évaluations ont conduit à un plan d'action assez proche de celui déployé en France (moyens de mitigation, réévaluation des risques sismiques et d'inondation, moyens d'urgence dédiés), en plus du renforcement des systèmes de confinement des réacteurs à eau bouillante de type Mark I et II.

Sur le plan économique, l'année 2013 a été marquée par la fermeture de 4 réacteurs : Kewaunee dans le Wisconsin, Crystal River en Floride et San Onofre 1 et 2 en Californie. Pour 2014, la fermeture du réacteur Vermont Yankee a été annoncée. En matière de compétitivité, l'énergie nucléaire souffre face aux gaz de schiste. Ce n'est donc pas étonnant si les 4 réacteurs AP1000 de Westinghouse actuellement en

construction (2 sur le site de Vogtle en Géorgie et 2 sur le site de VC Summer en Caroline du Sud) se situent dans les états où le tarif de l'électricité est réglementé.

Luc Van den Durpel, nouveau Président de la SFANS, a, quant à lui, présenté le développement de la politique énergétique américaine au cours des dernières décennies et ses nombreux revirements tels que le projet de stockage des déchets de haute activité à Yucca Mountain dans le Nevada, la participation au forum international sur les réacteurs de 4ème génération (GIF), l'initiative GNEP de fermeture du cycle du combustible, la Blue Ribbon Commission sur l'aval du cycle, etc.

Il a aussi insisté sur les programmes de R&D financés par le « Department Of Energy » (DOE), principalement dans la gestion du cycle du combustible, les réacteurs de faible puissance (Small Modular Reactor) et la simulation numérique.

Malgré les perspectives industrielles assez moroses actuellement, les Etats-Unis souhaitent maintenir leur position de leadership dans le domaine nucléaire, ce qui se traduit par des budgets toujours conséquents dans les domaines de l'indépendance énergétique, la durabilité et surtout ce qui touche à la non-prolifération et les programmes permettant de maintenir une influence sur le plan international.



\* \* \* \* \*

## ►► Voyage des professeurs américains : « Tour de France du Nucléaire 2014 »

Notre activité « phare » est le voyage des professeurs américains que la SFANS organise tous les deux ans. Cette année, ce « Tour de France du Nucléaire » se déroulera du 29 juin au 5 juillet. Cette édition reprend pour la plus grande partie le succès des éditions précédentes : visite de MELOX, ATALANTE, Chalon-sur-Saône, Bure, la Hague et Flamanville, mais introduira quelques nouveautés, ainsi une activité conjointe avec l'Ambassade des Etats-Unis à Paris et la visite du MAI (Material Ageing Institute) d'EDF.

\* \* \* \* \*

## ▶▶ Remise de l' « ANS Historical Landmark » à ATALANTE

Comme annoncé dans notre précédente édition, le dossier de candidature de ATALANTE a été adressé à l'ANS « Honors and Awards Committee » à l'automne dernier. Les résultats ont été annoncés à la conférence ANS de novembre et c'est avec plaisir que nous avons appris que le prix était décerné à cette installation nucléaire du CEA dédiée à la Recherche et au Développement sur le traitement des combustibles usés, depuis la dissolution jusqu'à la vitrification avec la mise en œuvre en télé-opération de produits radioactifs réels.

Une cérémonie officielle de remise de cette distinction a été organisée le 29 janvier au CEA Marcoule, en présence du Président de l'ANS, Donald Hoffman, du Directeur de l'énergie nucléaire du CEA, Christophe Béhar, du président de la SFANS, Luc Van den Durpel, ainsi que de nombreux invités. Cette reconnaissance exceptionnelle vient saluer

l'excellence scientifique, la pertinence et l'ampleur des recherches menées depuis une vingtaine d'année par les équipes du CEA à Marcoule.



\* \* \* \* \*

## ▶▶ Attribution du « Bennet Lewis Award » à Marcel Boiteux

La SFANS est heureuse d'annoncer que le prix ANS « Bennet Lewis Award » 2014, décerné par l' « Environmental Sciences Division » a été attribué à Marcel Boiteux, en reconnaissance de sa contribution majeure dans le déploiement du parc nucléaire français dans des conditions optimales de sûreté, de fiabilité et d'économie.

Marcel Boiteux a dirigé EDF de 1967 à 1987 et, à ce titre, a été l'un des artisans du développement de l'énergie nucléaire de la France.

Au cours des années 1950, Marcel Boiteux rebâtit la tarification de l'électricité et participe à l'élaboration d'une approche rationnelle du choix des investissements. C'est seulement en devenant Directeur Général qu'il aborde réellement, en 1967, les problèmes du nucléaire. Le débat fait rage alors sur le changement de filière, du procédé uranium naturel graphite gaz développé en France, aux réacteurs à eau pressurisée et uranium enrichi sur lesquels ont misé les États-Unis. EDF fait le choix de l'uranium enrichi et les premières réalisations sont engagées.

Au moment de la crise pétrolière de 1973, EDF était ainsi prêt à la transition vers des programmes d'investissements « tout-nucléaire » et s'engage auprès du gouvernement à mettre en place, dès 1974, 7 à 8 tranches nucléaires par année, au lieu d'une auparavant. Ce développement va de pair avec celui dû au chauffage électrique. Pour réduire les coûts d'investissements, il soutient délibérément, malgré les oppositions de ceux qui y voient un frein au progrès continu des réalisations, l'uniformisation et la normalisation de la fabrication des centrales nucléaires sur l'ensemble du territoire français.

Plus récemment, Marcel Boiteux a réaffirmé son soutien au nucléaire et ses réticences vis-à-vis de l'éolien.

En liaison avec la SFANS et EDF, une cérémonie de remise du prix sera organisée en septembre 2014 à Paris.

\* \* \* \* \*

## ►► Nouvelles de la SFANS

Lors de l'Assemblée Générale de septembre, le Président de l'ANS, Donald Hoffman, a donné une conférence intitulée «ANS overall views and initiatives, US nuclear and international updates, ANS successes & vision», ainsi que Peter Lyons, Assistant Secretary for Nuclear Energy au DoE, conférence intitulée « Status of nuclear energy programs and national policy in the US »

Ces présentations sont disponibles à l'adresse suivante :  
<http://www.sfen.org/SFANS-Activites>



Deux étudiants français sponsorisés par la SFANS pour leur stage aux Etats-Unis durant l'été 2013 ont présenté les résultats de leurs travaux : Malek Haj Tahar et Guillaume Astier, élèves de Phelma Grenoble INP, accueillis respectivement au Brookhaven National Laboratory et au National Superconducting Cyclotron Lab. de l'Université de Michigan.



*Malek Haj Tahar*



*Guillaume Astier*

Par ailleurs, le prix SFANS a été attribué à Xu Lin, Major de l'INSTN.