

# Banque de données

La Banque de données constitue pour ses pays membres un centre international de référence où ils peuvent trouver les outils nucléaires de base, tels que les codes de calculs et données nucléaires dont ils ont besoin pour analyser et prévoir les phénomènes nucléaires. Elle propose à ses utilisateurs un service direct et, pour ce faire, acquiert, met au point, améliore et valide ces outils qu'elle met à leur disposition sur demande.

Le ministère de l'Énergie des États-Unis et l'AEN sont convenus de poursuivre les échanges de données nucléaires et de programmes de calcul. À cet effet, MM. Luis Echávarri, Directeur général de l'AEN, et Dennis Spurgeon, Sous-Secrétaire à l'énergie par intérim du ministère de l'Énergie des États-Unis ont signé un accord de coopération de cinq ans en avril 2006.



Dennis Spurgeon  
(à gauche) et  
Luis Echávarri  
(à droite).

## Services des programmes de calcul

La Banque de données de l'AEN facilite de manière décisive la collecte, la validation et la diffusion des codes de calcul et des bibliothèques de données d'application associées qu'utilisent les scientifiques et les ingénieurs des pays membres. La collection de codes ainsi constituée recouvre de multiples domaines qui vont de la conception, la dynamique, la sûreté et la protection des réacteurs au comportement des matériaux et aux déchets nucléaires.

En 2006, la Banque de données a acquis 65 nouveaux codes ou des mises à jour d'anciens codes de calcul, parmi lesquels 22 provenaient de pays non-membres de l'OCDE en vertu de l'accord de coopération conclu entre la Banque de données de l'AEN et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

Au cours de l'année, la Banque de données a répondu à 1 781 demandes de programmes, dont 118 en provenance de pays non-membres de l'OCDE. Les données d'expériences globales destinées à la validation des codes de calcul ont connu une forte demande, car 3 796 jeux de données d'expériences ont été diffusés, dont 604 à des utilisateurs autorisés hors de la zone de l'OCDE.

La Banque de données s'est penchée tout particulièrement sur les analyses de sensibilité et d'incertitude.

## Faits marquants

- Le ministère de l'Énergie des États-Unis et l'AEN ont signé un accord de coopération dans le domaine des données nucléaires et des programmes de calcul à Washington, le 10 avril 2006.
- La première édition de l'*International Handbook of Evaluated Reactor Physics Benchmark Experiments* (IRPhE) qui contient des informations détaillées sur les paramètres mesurés et évalués de physique des réacteurs a été publiée sous forme de cédérom.
- La documentation sur la dernière version de la bibliothèque de données du Fichier commun de données évaluées sur la fission et la fusion (JEFF-3.1), ainsi qu'une nouvelle bibliothèque de données traitées, fondée sur JEFF-3.1 et destinée à des applications avec le code de Monte Carlo (MCNP), ont été publiées.

Elle a publié une nouvelle bibliothèque de données de covariance qui regroupe les incertitudes sur les sections efficaces dans différents domaines d'application.

## Formations à l'utilisation des programmes de calcul

Dans le cadre des services de programmes de calcul, la Banque de données organise également des cours de formation sur les programmes les plus employés. En 2006, les cours suivants ont été organisés ou coparrainés :

### Cours organisés par l'AEN :

- Réunion du Groupe d'utilisateurs de NJOY, au siège de l'AEN, à Issy-les-Moulineaux (France), le 20 novembre 2006.
- Cours de formation à la modélisation du transport d'électrons-photons avec le code PENELOPE-2006, à l'Université de Barcelone (Espagne), du 4 au 7 juillet 2006.

### Cours coparrainés par l'AEN :

- Journées codes de calculs en radioprotection, radio-physique et dosimétrie, INSTN Saclay (France) les 28 et 29 novembre 2006.
- Cours de formation aux simulations avec le code de Monte Carlo, à l'Université internationale d'Andalousie, Baeza (Jaén, Espagne), du 15 au 17 novembre 2006.
- Atelier sur l'application des techniques de Monte Carlo à la conception et à l'analyse des détecteurs de rayonnements, à l'Université de Coïmbre (Portugal), du 15 au 17 septembre 2006.
- Symposium 2006 TOUGH (*Unsaturated Groundwater Transport and Heat Transport Simulation*), au Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley (Californie, États-Unis), du 15 au 17 mai 2006.
- Cours de formation à la déconvolution des spectres de neutrons, au Cap (Afrique du Sud), les 7 et 8 avril 2006.
- Séminaire et formation sur la mise à l'échelle, les incertitudes et les calculs tridimensionnels de codes couplés en technologie nucléaire (3D.S.UNCOP-2005), à l'École de génie nucléaire, Barcelone (Espagne), du 23 janvier au 10 février 2006.

## Préservation des données d'expériences globales

La Banque de données continue de réunir des données d'expériences globales sous la conduite du Comité des sciences nucléaires. C'est ainsi qu'elle recueille, vérifie, évalue et met à la disposition des scientifiques et des ingénieurs des informations et données tirées d'expériences globales relatives à la physique des réacteurs, au comportement du combustible, au blindage radiologique et à la sûreté-criticité.

La Base de données sur les expériences sur le comportement du combustible (IFPE), qui a été mise à jour en avril et en octobre 2006, inclut désormais de nouvelles expériences. D'autre part, la Base de données sur les expériences de blindage radiologique et dosimétrie (SINBAD) a été révisée par deux fois en avril et septembre 2006. Neuf benchmarks y ont été ajoutés et sept ont été mis à jour. La première édition du Guide IRPhE sur les expériences de physique des réacteurs qui contient plus de 4 000 pages a été publiée sur cédérom, en mars 2006. Des informations détaillées y figurent sur les paramètres mesurés de physique des réacteurs et sont assorties d'une évaluation. Plus de 200 exemplaires ont été diffusés sur simple demande.

## Services des données nucléaires

La Banque de données tient à jour d'importantes bases contenant des données nucléaires bibliographiques (CINDA), expérimentales (EXFOR) et évaluées (EVA) et les met en ligne à la disposition des scientifiques et ingénieurs des pays membres. En moyenne, elle enregistre environ 1 200 consultations par mois de données bibliographiques et expérimentales et un nombre à peu près équivalent de consultations des bibliothèques de données évaluées. Ces bases de données sont tenues à jour en collaboration étroite avec d'autres centres de données nucléaires et contiennent la plupart des données nécessaires pour des applications à l'énergie nucléaire. En 2006, la Banque de données a produit une nouvelle version de la Base de données CINDA enrichie de références à des données sur les neutrons et les particules chargées, dont des références à la base EXFOR.

Une nouvelle version du logiciel d'affichage des données nucléaires, JANIS-2.2.2, a été diffusée en novembre 2006 pour répondre aux besoins et aux demandes des utilisateurs. Ce programme n'a cessé de gagner en popularité et est d'ailleurs également utilisé aujourd'hui dans de nombreux cursus universitaires du monde entier comme un outil convivial pour apprendre à traiter les données nucléaires. Les utilisateurs de JANIS consultent les bases de données en ligne de l'AEN plus de 25 000 fois par mois. Le programme est gratuit et peut être téléchargé ou lancé à partir de la page d'accueil de JANIS sur le site Internet de l'AEN [www.nea.fr/janis](http://www.nea.fr/janis), où il est possible de consulter aussi la version intégrale du guide d'utilisation de JANIS.

## Projet JEFF

En 2006, la communauté des utilisateurs du Fichier commun de données évaluées sur la fission et la fusion (JEFF) a entrepris de valider la dernière version de la bibliothèque de données évaluées (JEFF-3.1). Les utilisateurs communiquent leurs observations sur une page électronique dédiée, après

quoi les fichiers évalués sont mis à jour, puis examinés et approuvés par le comité de gestion de JEFF, avant d'être affichés sur le site Internet. Une version révisée de la bibliothèque de données sur la décroissance radioactive est en chantier et sera publiée en 2007 avec la documentation correspondante.

La Banque de données a publié une bibliothèque de données traitées, fondée sur la bibliothèque JEFF-3.1 et destinée à être utilisée avec le code de Monte Carlo MCNP. Cette bibliothèque se veut une aide pour les ingénieurs et/ou les scientifiques qui souhaitent utiliser la bibliothèque générale de JEFF-3.1 pour des calculs d'application. Des bibliothèques multigroupes de données traitées sur les sections efficaces sont en chantier en vue d'une publication en 2007.

## Coopération internationale pour l'évaluation des données nucléaires

Le Groupe de travail de l'AEN sur la coopération internationale pour l'évaluation des données nucléaires (WPEC) sert de cadre à des projets de coopération entre le Japon (JENDL), les États-Unis (ENDF), l'Europe de l'Ouest (JEFF) et de pays non-membres de l'OCDE (BROND, Russie ; CENDL, Chine ; et FENDL, la compilation internationale établie par l'AIEA). En 2006, le WPEC a rédigé trois rapports sur les thèmes suivants : l'évaluation et le traitement des matrices de covariance dans la région des résonances résolues/non résolues, les normes de données nucléaires et les données nucléaires utilisables pour améliorer les prévisions de la réactivité des REO à uranium faiblement enrichi. Il a entamé deux nouvelles activités qui concernent la production de photons prompts par les produits de fission et le traitement des données de covariance.

La Banque de données continue de tenir à jour la Liste des demandes prioritaires de données nucléaires (HPRL). La liste, qui est établie d'après les demandes des utilisateurs de données, constitue un guide pour les scientifiques qui planifient des mesures ou des programmes de recherche théorique et d'évaluation de données. Une liste entièrement nouvelle est présentée sur le site Internet de l'AEN et son contenu est revu régulièrement par des évaluateurs indépendants.

## Projet de base de données thermodynamiques sur les espèces chimiques (TDB)

La Banque de données continue d'enrichir sa Base de données thermodynamiques recommandées pour les études de sûreté des dépôts de déchets radioactifs. Le travail est mené sous la direction scientifique du Comité de la gestion des déchets radioactifs (RWMC) de l'AEN. Pour de plus amples informations, se reporter au chapitre intitulé Projets communs et autres projets en coopération (voir page 35).

Contact : Akira Hasegawa  
Chef, Banque de données  
+33 (0)1 45 24 10 80  
[akira.hasegawa@oecd.org](mailto:akira.hasegawa@oecd.org)

