

Nouvelles brèves

Base de données internationale d'expériences de physique des réacteurs (IRPhE)

Depuis la naissance de l'industrie électro-nucléaire, des laboratoires de recherche à travers le monde ont effectué maintes expériences sur l'énergie et la technologie nucléaires. Ces expériences ont exigé des investissements substantiels en termes d'infrastructures, de compétences et de coûts. Cependant, pour nombre d'entre elles, l'archivage des résultats en vue d'une future utilisation n'a pas reçu une attention particulière. Or, les résultats et techniques mises au point grâce à ces mesures ont une grande valeur aujourd'hui comme demain. Ils servent de fondation pour enregistrer, mettre au point et valider des méthodes et représentent une somme importante de données pour les recherches présentes et futures. Ces précieux atouts sont pourtant en danger. Si l'on perd ces données, il y a peu de chance que l'on recommence les mesures.

Aujourd'hui, il est urgent de préserver les données d'expériences globales de physique des réacteurs, y compris les données analytiques sur les applications de l'énergie et de la technologie nucléaires, ainsi que les savoirs et compétences qu'elles recouvrent. C'est pourquoi l'AEN a lancé en mai 2000 le projet de Base de données internationale d'expériences de physique des réacteurs (IRPhE).

Les pays ci-après participent actuellement au projet : Allemagne, Belgique, Brésil, Canada, États-Unis, Fédération de Russie, France, Hongrie, Japon, République de Corée, Royaume-Uni et Slovénie. Une bonne partie des travaux accomplis à ce jour dans ce cadre, notamment l'évaluation et l'examen d'expériences de référence, a été possible grâce à un financement important du gouvernement du Japon. Les autres pays ont à leurs frais contribué aux évaluations et examens et fourni des données.

Objectif du projet

Le projet IRPhE doit permettre de constituer un ensemble de données d'expériences globales parfaitement expertisées en physique des réacteurs à l'intention des concepteurs de réacteurs et analystes de la sûreté qui devront valider les outils analytiques employés lors de la conception des prochaines

générations de réacteurs et établir le référentiel de sûreté de ces réacteurs. Les travaux du projet sont officiellement documentés dans l'*International Handbook of Evaluated Reactor Physics Benchmark Experiments*, une source unique de mesures de référence de physique des réacteurs à la fois vérifiées et systématiquement expertisées.

L'évaluation consiste à :

- identifier un jeu complet de données de mesures expérimentales de physique des réacteurs ;
- évaluer les données et quantifier le plus possible les incertitudes globales par divers types d'études de sensibilité et vérifier les données dans la documentation originale et la documentation révisée ultérieurement, mais également lors d'entretiens avec les expérimentateurs ou avec des personnes qui connaissent bien l'installation expérimentale ;
- compiler les données sous un format standard ;
- effectuer les calculs de chaque expérience à l'aide de codes standard de physique des réacteurs si l'on pense que cela permettra de glaner des informations supplémentaires ;
- documenter officiellement ces travaux dans une même base de données de mesure de physique des réacteurs vérifiées et expertisées.

Avantages du projet

L'intérêt de ce projet est multiple et propose :

- la préservation de données précieuses sur les réacteurs et leur technologie ;
- une aide à la conception des nouvelles générations de réacteurs ;
- l'accès aux données de divers pays ;
- des économies substantielles. (Il a été largement démontré que l'exploitation des expériences globales dans les analyses de conception finales permet de réduire considérablement les incertitudes dans les calculs et donc de prévoir des marges de conception plus étroites, d'où d'importantes économies. En outre, si l'on peut se contenter, pour concevoir et construire un nouveau réac-

teur de recherche, des données du projet IRPhE, on aura économisé le coût de la construction d'un dispositif expérimental critique.)

Manuel

L'*International Handbook of Evaluated Reactor Physics Benchmark Experiments* a été préparé par un groupe de travail constitué de spécialistes de la physique des réacteurs originaires de la Belgique, du Brésil, du Canada, de la Chine, des États-Unis, de la Fédération de Russie, de la France, de la Hongrie, du Japon, de la République de Corée et du Royaume-Uni. Ce manuel contient les spécifications d'expériences de référence de physique des réacteurs qui ont été tirées d'expériences effectuées

sur diverses installations expérimentales dans le monde. Ces spécifications doivent servir aux spécialistes pour valider leurs techniques de calcul.

L'édition 2007 de l'*International Handbook of Evaluated Reactor Physics Benchmark Experiments*, de plus de 15 000 pages, contient les données de 21 séries d'expériences effectuées dans 13 installations de réacteurs. Il est organisé de telle manière que l'on puisse facilement y ajouter des évaluations au fur et à mesure de leur disponibilité. De nouvelles évaluations sont en cours et il est prévu une mise à jour du manuel tous les ans.

Pour de plus amples informations, consulter les sites www.nea.fr/html/dbprog/IRPhE-latest.htm et <http://irpheap.inl.gov>. ■

Actualité juridique : États-Unis

Le Sénat des États-Unis a consenti à la ratification de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CSC) le 4 août 2006. La Chambre des représentants et le Sénat préparent actuellement la loi portant accord d'application de cette convention avant que le Département d'État des États-Unis ne dépose l'indispensable instrument de ratification des États-Unis auprès de l'Agence internationale de l'énergie atomique. Les États-Unis sont convaincus que leur ratification de cette « nouvelle » convention, adoptée en 1997 sous l'égide de l'AIEA à Vienne, aboutira rapidement à son entrée en vigueur. La Convention prévoit que son entrée en vigueur interviendra 90 jours après la date à laquelle au moins cinq États représentant au total un minimum de 400 000 unités¹ de puissance nucléaire installée auront déposé un instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion. Au moment de la rédaction de cet article, trois pays (l'Argentine, le Maroc et la Roumanie) dotés au total d'une puissance nucléaire installée de 1 586 MWe² (ou 4 750 MWth) ont ratifié la Convention. Après la ratification des États-Unis, il suffirait qu'un ou plusieurs États totalisant une puissance installée de 100 000 MWth environ ratifient cet instrument pour que celui-ci puisse entrer en vigueur.

L'entrée en vigueur de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires modifiera considérablement la nature du régime de responsabilité nucléaire international. Jusqu'à présent, deux régimes coexistaient : le régime de la Convention de Paris/Bruxelles et le régime de la Convention de Vienne. Ces dispositifs sont liés l'un à l'autre par une « passerelle » – le Protocole commun – qui prévoit, dans certaines conditions,

de faire bénéficier des avantages d'un des régimes les victimes de pays parties à l'autre régime. La Convention sur la réparation complémentaire est un instrument autonome, ouvert à tous les États. Cela signifie que les pays peuvent devenir partie à un nouveau régime mondial régissant la responsabilité et l'indemnisation des victimes d'un accident nucléaire sans avoir à devenir une des parties contractantes à la Convention de Paris ou à la Convention de Vienne. Il s'agit là, sans aucun doute, d'un grand pas en avant sachant qu'à l'heure actuelle plus de la moitié des réacteurs en exploitation ou en construction dans le monde ne sont couverts par aucune des conventions internationales de responsabilité civile nucléaire.

Il est important de souligner que la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires présente de l'intérêt non seulement pour les États qui ne participent pas actuellement à l'une des conventions de responsabilité nucléaire mais aussi pour les États parties à la Convention de Paris et à la Convention de Vienne. Les efforts en vue de lier les États parties à la Convention de Paris et les États parties à la Convention de Vienne par l'intermédiaire du Protocole commun et de créer un régime mondial par l'intermédiaire de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires sont compatibles étant donné qu'un État partie à la Convention de Paris ou à celle de Vienne peut être partie au Protocole commun et à la Convention sur la réparation complémentaire.

En fait, qu'apporte cette convention ? La Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires crée un instrument garantissant aux États que des fonds plus importants seront désormais disponibles pour indemniser un