

Trouver la formule adéquate

Comment la sécurité nucléaire acquiert sa juste place dans les réacteurs de recherche

Par Inna Pletukhina

La société tire de nombreux avantages des réacteurs de recherche. Cependant, ceux-ci ne peuvent remplir leur mission qu'à la condition que les matières nucléaires soient bien protégées et ne tombent pas entre les mains de terroristes. Aujourd'hui, l'un des moyens dont disposent les pays pour protéger leurs matières nucléaires est de collaborer avec l'AIEA pour intégrer des systèmes et des mesures de sécurité nucléaire dans la conception de leurs réacteurs de recherche.

Cependant, une telle intégration n'a pas toujours existé.

« Il y a plus de 30 ans, lorsque la plupart des réacteurs de recherche ont été construits, ils étaient conçus à des fins d'enseignement ou de recherche, ou à des fins industrielles, conformément aux normes de sûreté, mais n'intégraient pas de spécifications complètes en matière de sécurité », indique Juan Carlos Lentijo, Directeur général adjoint de l'AIEA chargé de la sûreté et de la sécurité nucléaire. « Depuis, il y a longtemps que la sécurité des matières et des installations nucléaires est

devenue une préoccupation centrale, et la plupart des réacteurs de recherche construits à l'époque ont été mis en conformité. »

Atteindre les objectifs de la sécurité nucléaire, c'est-à-dire empêcher et détecter les actes criminels ou les actes non autorisés délibérés mettant en jeu des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives, et répondre à de tels actes, est une tâche que rendent plus difficile les caractéristiques particulières et la grande diversité des types de réacteurs de recherche et des installations connexes. Pour les réacteurs de recherche plus anciens, d'autres complications découlent de vulnérabilités inhérentes aux installations, résultant de l'évolution des menaces, de l'inadéquation des mesures et des équipements de sécurité, et de l'attractivité des matières nucléaires et autres matières radioactives en ce qui concerne l'enlèvement non autorisé et le sabotage.

Les plans d'origine d'une installation de réacteur de recherche ont parfois été dessinés de sorte que les bâtiments offrent un

Les mesures de protection physique contribuent à assurer la sécurité nucléaire des réacteurs de recherche.

(Photo: D. Calma/AIEA)



accès le plus ouvert possible, avec des mesures de protection physique minimales. Par exemple, les réacteurs de recherche conçus avec une piscine ouverte permettent un accès facile aux matières nucléaires présentes dans le cœur du réacteur. Une telle conception est intéressante dans le cadre pédagogique, mais présente un risque pour la sécurité.

Si chaque réacteur de recherche comporte ses propres exigences en matière de sécurité nucléaire, certaines difficultés sont communes à tous, comme l'accès d'un grand groupe de personnes au réacteur de recherche dans le cadre d'une formation pratique au plus près du réacteur. À la différence des centrales nucléaires, qui sont exploitées par un personnel relativement stable sur plusieurs années, les réacteurs de recherche sont souvent utilisés par des étudiants et des chercheurs qui y mènent des projets courts et s'en vont une fois leurs travaux achevés. Il est donc nécessaire de prendre des mesures de sécurité nucléaire qui permettent de poursuivre l'enseignement et la recherche sans retards dans l'accès, tout en maintenant un haut niveau de protection.

D'après Doug Shull, administrateur principal chargé de la sécurité nucléaire à l'AIEA, étant donné la diversité des matières utilisées, des niveaux de puissance, des produits de fission, des configurations, des modalités de financement et du personnel des réacteurs de recherche, il n'est pas possible de standardiser les systèmes et mesures de sécurité nucléaire.

« Pour les réacteurs de recherche, il n'existe pas d'approche universelle en matière de protection. Une évaluation et une mise en œuvre au cas par cas sont nécessaires », explique-t-il. « Compte tenu de la conception et des caractéristiques uniques de chaque réacteur, les systèmes de protection physique doivent être conçus de sorte que l'installation puisse remplir sa mission tout en assurant l'efficacité des mesures de protection en cas d'événement de sécurité nucléaire. »

Si chaque pays est responsable de la sécurité nucléaire à l'intérieur de ses frontières, beaucoup s'appuient sur les conseils de l'AIEA relatifs aux systèmes de sécurité nucléaire et aux mesures de protection disponibles, et sur son assistance concernant les mises à niveau de la protection physique, les menaces internes et les programmes appuyant la culture de sécurité nucléaire.

Les plans intégrés d'appui en matière de sécurité

Pour de nombreux pays, l'intégration de la sécurité nucléaire dans les réacteurs de recherche s'effectue en grande partie dans le cadre des Plans intégrés d'appui en matière de sécurité nucléaire (INSSP) de l'AIEA. Ces plans sur mesure aident les pays à mettre en place leur régime de sécurité nucléaire. Sur demande du pays, ils font l'objet d'une coordination avec l'AIEA visant à aider celui-ci à passer en revue son régime de sécurité nucléaire et à recenser les points nécessitant des améliorations. Ils mettent également en relief les possibilités

d'aide à la mise au point d'un régime de sécurité nucléaire efficace et durable.

En raison de leur souplesse, les INSSP peuvent être adaptés pour répertorier les besoins particuliers du programme de réacteurs de recherche d'un État. Ils peuvent comprendre des activités de formation en sécurité nucléaire et un appui à la mise au point de procédures administratives, d'exercices ou d'améliorations de la protection physique.

« L'élaboration d'un INSSP avec l'assistance de l'AIEA nous a aidés à évaluer l'ensemble de notre régime de sécurité nucléaire et nous a permis de déterminer comment adapter la sécurité nucléaire à notre réacteur de recherche et comment tirer le meilleur parti de l'assistance de l'AIEA dans le cadre de ce processus », affirme Nasiru Bello, directeur chargé de la sûreté nucléaire, de la sécurité physique et des garanties à l'Autorité nigériane de réglementation nucléaire.

Le Nigeria possède un réacteur de recherche, en service depuis 2004, et a élaboré son INSSP en 2010. L'INSSP a aidé ce pays à prendre, avec l'appui de l'AIEA, des mesures de renforcement de la sécurité nucléaire sur le site de son réacteur de recherche, conformément aux publications de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA. Cette approche systématique était également axée sur la formation du personnel du réacteur de recherche et le renforcement des capacités en matière de réglementation.

L'AIEA continue de chercher des moyens de renforcer son appui : l'un des outils les plus récents qu'elle élabore à cet effet est la description de l'installation d'un institut hypothétique de recherche atomique (HARI). Il s'agit d'un document de référence décrivant de nombreux aspects, dont la sécurité, liés aux réacteurs de recherche et aux installations connexes. Il permet de faire mieux connaître à un pays les recommandations en matière de sécurité nucléaire, de renforcer les connaissances et d'acquérir une expérience pratique en matière de prise en compte des recommandations de sécurité nucléaire. La description de l'HARI viendra s'ajouter aux outils permettant aux pays de répondre à leurs priorités, que celles-ci aient été définies dans un INSSP, lors de missions d'examen par des pairs ou par d'autres moyens.