

Ne pas prendre à la légère le déclassement des réacteurs de recherche

Par Miklos Gaspar



Le 24 septembre 2015, on a procédé à l'extraction du combustible liquide à l'uranium hautement enrichi (UHE) irradié que contenait le réacteur de recherche du Radiation and Technological Complex. De Tachkent (Ouzbékistan), il a été réexpédié en Russie.

(Photo S. Tozser (AIEA))

Aujourd'hui, pour obtenir l'autorisation de construire un réacteur de recherche, les candidats à l'exploitation d'une installation de ce type doivent soumettre un plan initial de déclassement en vue de sa mise à l'arrêt, à terme. Ce n'était pas une obligation dans les années 1950, 1960 et 1970, quand la plupart des réacteurs de recherche qui arrivent actuellement en fin de vie ont été construits. Résultat, de nombreux réacteurs hors d'usage trônent, inertes, au milieu de campus universitaires, de parcs de recherche et de complexes hospitaliers, parce que leurs exploitants n'ont pas de plans adéquats pour leur déclassement.

« Nous avons récemment reçu l'autorisation d'exploiter notre réacteur de recherche pendant encore quelques années au moins, mais il nous faut décider ce nous allons en faire par la suite », explique Ketut Kamajaya, le chercheur responsable du déclassement du réacteur de recherche Triga-2000 de Bandung (Indonésie).

Encore 180 réacteurs à déclasser

Fin 2015, il y avait dans le monde 246 réacteurs de recherche en service dans 55 pays, et plus de 180 autres étaient à l'arrêt ou en cours de déclassement, d'après le Rapport d'ensemble sur la technologie nucléaire pour 2016 de l'AIEA. Plus de 300 réacteurs

de recherche et assemblages critiques ont été entièrement déclassés. Environ la moitié des réacteurs de recherche en service étant exploités depuis plus de 40 ans, la gestion du vieillissement et le déclassement sont aujourd'hui devenues des préoccupations majeures pour les spécialistes de ces installations.

De nombreux pays ne disposent ni du cadre institutionnel, juridique et réglementaire nécessaire, ni des compétences et de l'infrastructure technique requises pour procéder eux-mêmes au déclassement, explique Vladan Ljubenov, spécialiste de la sûreté des déchets à l'AIEA. « En général, les pays qui n'ont pas de programme électronucléaire ont des compétences techniques bien plus limitées en matière de déclassement, et souvent, les installations dont ils disposent ne leur permettent de gérer que les déchets de faible activité. » Si la plupart des déchets issus du déclassement d'un réacteur de recherche sont, il est vrai, de faible activité, les pays doivent aussi être à même de prendre en charge les petites quantités de déchets de haute et moyenne activité produites dans le cadre de ce processus.

Il arrive également que les pays ne disposent pas des fonds nécessaires pour procéder au déclassement. Il leur reviendrait pourtant moins cher sur le long terme de déclasser immédiatement les installations qu'ils ne peuvent plus utiliser, explique Vladimir Michal, chef de l'équipe chargée du déclassement et de la

remédiation environnementale à l'AIEA. Tant qu'un réacteur de recherche n'a pas fait l'objet d'une autorisation de déclasser délivrée par l'organisme de réglementation dont il dépend, il reste soumis aux règlements de sûreté et de sécurité qui s'appliquent aux réacteurs en service, même s'il n'est pas exploité et ne contient plus de combustible. « Il est plus coûteux de faire respecter les prescriptions réglementaires sur la durée que de déclasser le réacteur une fois pour toutes », ajoute M. Michal. « Le régime du déclasser est toujours préférable à une situation en suspens, et il offre davantage de sûreté. »

Déclasser sans délai

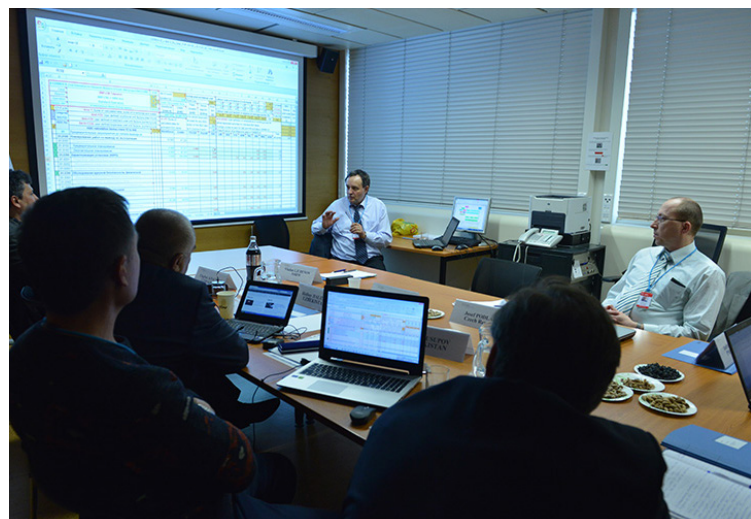
Selon M. Kamajaya, c'est le choix qu'a fait l'Indonésie. Il est déjà prévu que la production d'isotopes médicaux de l'installation de Bandung soit prise en charge à l'avenir par les deux autres réacteurs de recherche du pays. De même, la formation des scientifiques dans les domaines de la physique des réacteurs et de la thermohydraulique sera assurée sur d'autres sites. « Une fois que nous aurons mis le réacteur à l'arrêt, nous chercherons à le déclasser dans les meilleurs délais », affirme M. Kamajaya. Afin de se préparer en vue du déclasser, les experts des organismes d'exploitation ont pris part à plusieurs projets de coopération technique de l'AIEA, ce qui leur a permis d'assister à des opérations de déclasser en cours en Australie et en Belgique.

En Ouzbékistan, le gouvernement a décidé de mettre définitivement à l'arrêt le réacteur de recherche de l'Institut de physique nucléaire de Tachkent en juillet 2016, et de lancer le processus de déclasser dès que possible, nous fait savoir Umar Salikhbaev, Directeur de l'Institut de physique nucléaire. « Nous travaillons en étroite collaboration avec l'AIEA à l'élaboration du plan de déclasser préliminaire, lequel devrait être soumis au gouvernement d'ici au mois de mai. » Ces travaux font suite au déclasser du réacteur de recherche de FOTON à Tachkent, qui a commencé l'année dernière et devrait s'achever mi-2017. Le combustible du réacteur a été réexpédié en Russie en septembre dernier, dans le cadre d'un programme coordonné par l'AIEA (voir la photo en page 16).

Anciens et nouveaux réacteurs

Plusieurs organismes d'exploitation souhaiteraient construire de nouveaux réacteurs de recherche plus évolués sur le plan technique que ceux de la précédente génération. Ils auront moins de difficultés à obtenir l'autorisation réglementaire pour un nouveau réacteur de recherche et gagneront plus facilement la confiance du public s'ils peuvent démontrer que l'ancien réacteur a été convenablement déclassé, explique M. Ljubenov. Par ailleurs, le site de la précédente installation pourrait être réutilisé pour la nouvelle, ajoute-t-il.

À certains égards, les réacteurs de recherche sont plus compliqués à déclasser que les réacteurs de puissance, bien qu'ils soient plus petits, explique M. Ljubenov. Ils sont souvent installés au cœur de campus universitaires ou d'instituts de recherche, et entourés d'autres installations et bâtiments qui, eux, sont utilisés. Un réacteur de recherche peut être relié à des laboratoires ou à



Les ingénieurs responsables du réacteur de recherche de l'Institut de physique nucléaire ouzbek reçoivent des conseils de spécialistes internationaux et d'experts de l'AIEA sur l'élaboration d'un plan de déclasser.

(Photo : D.Calma/AIEA)

d'autres installations de recherche, voire partager des systèmes avec ces structures (une citerne d'entreposage de déchets, par exemple). « Où s'arrête l'installation, quels éléments doivent être déclassés, au juste, et que faut-il laisser en place ? La réponse à ces questions n'est pas toujours évidente », conclut M. Ljubenov.

Les réglementations adéquates

L'AIEA aide également les organismes de réglementation à établir le cadre juridique du déclasser pour leur pays. « N'exploitant que trois réacteurs de recherche et aucun réacteur de puissance, l'Indonésie ne dispose pas des compétences nécessaires pour élaborer ses propres lignes directrices », déclare Reno Alamsyah, responsable de la réglementation à l'Agence indonésienne de réglementation de l'énergie nucléaire (BAPETEN). L'AIEA a formé le personnel de cette agence à l'élaboration de textes législatifs et de lignes directrices, et elle l'aidera également à examiner le plan de déclasser quand celui-ci aura été soumis.

À l'issue de leur formation initiale, les équipes indonésienne et ouzbèke déclarent être mieux préparées pour gérer des projets de déclasser, que ce soit dans leur pays ou à l'étranger. « L'Indonésie possède deux autres réacteurs. S'ils fonctionnent bien pour le moment, un jour viendra où il faudra les déclasser eux aussi », explique M. Kamajaya.

En Ouzbékistan, les experts de l'Institut de physique nucléaire ont récemment commencé à élaborer le plan de déclasser du deuxième réacteur de recherche du pays. « Nous mettons à profit une importante partie du matériel et des connaissances acquis à l'occasion du premier déclasser », se félicite M. Salikhbaev.