

SHARS

Une solution commune pour les sources radioactives à risque

Jan-Marie Potier

& Mohamed Al-Mughrabi

Une « cellule chaude » mobile aide les pays à sécuriser et à entreposer en toute sûreté des sources de haute activité retirées du service.

La crainte d'un usage malveillant de matières radioactives et de ses conséquences pour la population et l'environnement a, ces dernières années, considérablement augmenté. Les histoires de sûreté et de sécurité nucléaires font régulièrement la « une » des journaux, et les gouvernements comme le public sont de plus en plus sensibles à la nécessité de sécuriser ces matières où qu'elles se trouvent. Aussi n'est-il pas surprenant que se renforcent, dans le monde, le contrôle, la comptabilité et la sécurité des sources radioactives.

Or, bien que cette activité soit l'une des priorités des gouvernements, riches ou pauvres, la situation sur le terrain est assez différente. Pour sécuriser des sources retirées du service ou toute autre matière radioactive, il faut utiliser des appareils

spécialisés très onéreux dont ne disposent que les pays développés. C'est là un problème que l'AIEA étudie depuis quelque temps maintenant.

Le concept d'unité mobile de traitement des sources de haute activité retirées du service (SHARS) a été mis au point par l'Unité d'appui technologique de l'AIEA en 2003. Il s'agit, essentiellement, d'une cellule chaude et d'un conteneur de stockage mobiles destinés à récupérer, conditionner et emballer les SHARS. Cette unité permet aux ingénieurs et techniciens d'opérer dans des pays qui n'ont pas les moyens techniques de traiter les sources radioactives. Ainsi, ces sources peuvent être traitées là où elles ont été utilisées.

Encore à l'étude il y a un mois, le concept de cellule chaude mobile est finalement devenu une réalité. Le Fonds pour la sécurité nucléaire de l'AIEA a financé la conception et la fabrication de l'unité mobile. La première unité a été fabriquée et testée par la Nuclear Energy Corporation of South Africa (NECSA) en mars 2007.

Les sources de haute activité retirées du service (SHARS) sont généralement du cobalt 60 ou du césium 137 utilisés dans des appareils de téléthérapie et du strontium 90 utilisé dans des générateurs de radio-isotopes.

Tester la cellule chaude mobile

L'unité construite par la NECSA a été testée dans le cadre d'une opération pilote menée du 12 au 16 mars 2007 en Afrique du Sud. Ses débuts furent un succès, qui a ouvert la voie



Le concept de « cellule chaude » mobile de l'AIEA a été mis au point et testé en Afrique du Sud.

Photo : M. Al-Mughrabi

à la réalisation d'études plus poussées avant la fin de 2007. En fait, l'expérience menée en Afrique du Sud a conclu les phases II et III du projet et a permis d'utiliser l'unité dans d'autres pays d'Afrique.

Pour la démonstration à froid, on a soumis une fausse source à l'ensemble de la procédure : récupération, soudage, contrôle d'étanchéité, puis placement final dans l'enceinte de stockage à long terme (ESLT). Une source de 2120 Ci a ensuite été extraite de son blindage, soumise à un contrôle d'étanchéité, enrobée, puis placée dans l'ESLT.

Pendant cette démonstration, on a placé la source contre les quatre parois de la cellule chaude et l'on a mesuré, de l'extérieur, le débit de dose à divers endroits de la cellule. Les débits de dose se sont révélés conformes aux valeurs jugées acceptables par les normes internationales. On a également mesuré le débit de dose pendant le transfert de la source de son tiroir vers l'ESLT située en dehors de la cellule chaude. Ces mesures se sont également révélées acceptables et normales.

L'opération pilote menée en Afrique du Sud a été suivie par une équipe internationale d'experts (Royaume-Uni, États-Unis, Belgique, Soudan et Tanzanie). Cette équipe a attesté

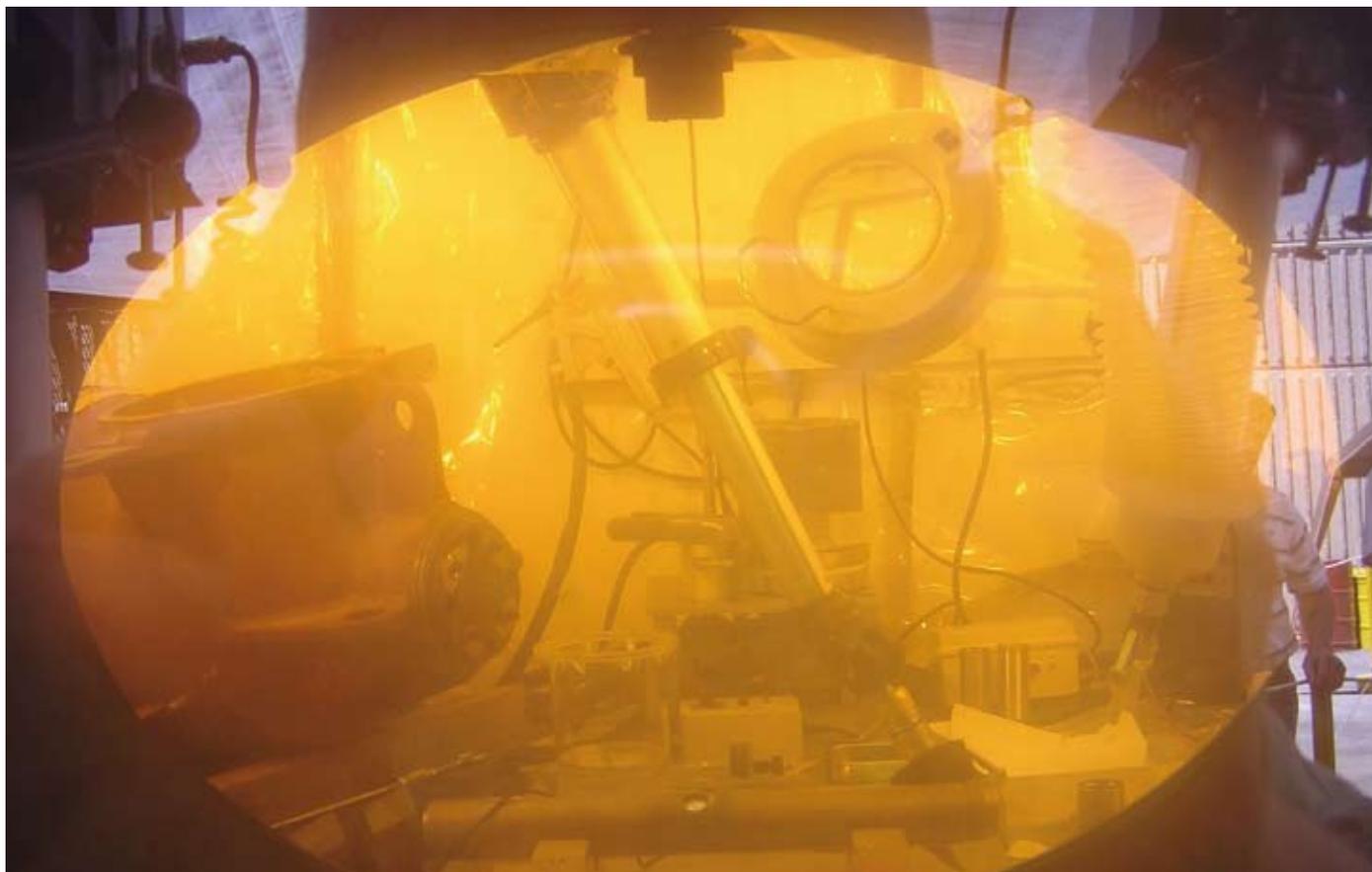
que la cellule permet de récupérer, manipuler et conditionner des sources scellées de haute activité dans des pays qui n'ont pas les moyens techniques de le faire.

La démonstration technique a également établi que l'équipe de la NECSA était parfaitement à même de mener en toute sûreté les opérations requises. Aux fins de l'opération pilote, l'unité mobile a été homologuée par le Ministère sud-africain de la santé.

De grandes avancées

La réussite technique de la démonstration sud-africaine a permis de lancer une nouvelle phase de mise au point de l'unité mobile. Bientôt, l'équipe de la NECSA utilisera la cellule chaude dans d'autres pays d'Afrique pour traiter des sources retirées du service qui ne peuvent être rapatriées. Plus d'une dizaine de pays d'Afrique ont déjà émis le souhait de voir leurs sources récupérées, conditionnées et sécurisées de cette façon. Il est prévu d'étendre le projet en Asie et en Amérique latine.

Plusieurs pays ont déjà émis le vœu que se mette en place une infrastructure régionale similaire pour aider à résoudre le problème des sources radioactives scellées retirées du



Vue rapprochée d'éléments de la « cellule chaude » mobile.

Photos: M. Al-Mughrabi

service. Avec l'appui de la communauté internationale, la plupart des problèmes que posent ces sources pourraient être résolus en une décennie, ce qui serait un grand progrès.

Les activités qui seront menées prochainement en Afrique représentent une nouvelle phase, dans laquelle les sources radioactives seront traitées dans les pays en développement comme elles le sont dans les pays développés. La démonstration sud-africaine a montré pour la première fois que des sources de haute activité peuvent être traitées sur place dans un pays en développement. C'est un grand progrès pour l'AIEA et ses partenaires, et un signe que la sécurité et la

sûreté nucléaires peuvent être assurées par tous les pays, riches et pauvres.

Jan-Marie Potier (J.M.Potier@iaea.org) est chef de section à la Division du cycle du combustible nucléaire et de la technologie des déchets de l'AIEA.

Mohamed Al-Mughrabi (M. Al-Mughrabi@iaea.org) est chef d'unité dans la même Division.