

*Dana Sacchetti*

# Les grands remèdes

*Un assainissement général pour remédier  
au passé radiologique de la Serbie*



(Photo : AIEA)

Une douce pluie d'été tombe sur un entrepôt délabré en train de rouiller dans les faubourgs de Belgrade, en Serbie. De l'extérieur, tout paraît normal, il s'agit simplement d'un entrepôt miteux avec un petit bouquet d'arbres en toile de fond. Mais à l'intérieur, des déchets vieux de plusieurs décennies et dans un état déplorable s'amoncellent depuis des dizaines d'années en constituant une menace pour la population et l'environnement. Plus d'un millier de sources radioactives scellées — un demi-siècle de détrit­us radioactifs de l'ex-Yougoslavie et de la Serbie — demeurent à l'intérieur. Mais on ne sait pas vraiment ce que recèle cet entrepôt radioactif en l'absence de relevés précis.

Telle est la scène qui s'offre aux yeux à l'Institut des sciences nucléaires de Vinča, vaste campus de recherche qui a constitué le centre névralgique des activités de recherche nucléaire de l'ex-Yougoslavie depuis la fin des années 1940.

Situé à quelques kilomètres à peine du Danube, le site a connu différentes périodes de troubles et d'influence, et notamment différents degrés d'intervention

des États-Unis et de l'Union soviétique à l'époque de la guerre froide. En 1959, l'URSS a fourni à Vinča du combustible nucléaire et une assistance technique pour la construction du réacteur « RA », réacteur de recherche modéré à l'eau lourde de 6,5 MW capable d'utiliser du combustible hautement enrichi en 235U. Le réacteur RA est en fait le second à être exploité à Vinča, car il a été précédé par le premier réacteur nucléaire du pays, un assemblage critique à eau lourde de puissance nulle (qui est toujours en service). On a beaucoup spéculé quant aux intentions initiales placées dans l'installation sous le régime de Josip Broz Tito, qui dirigeait la Yougoslavie à l'époque, et certaines investigations donnent à penser que de modestes recherches sur des armes ont pu être effectuées à Vinča dans les premiers temps.

Les changements de gouvernement, l'éclatement de la Yougoslavie et la campagne de bombardements de l'OTAN en 1999 sont autant de facteurs qui ont conspiré pour faire évoluer constamment la gestion, la direction et l'orientation de Vinča. Cette dynamique a mené Vinča là où il se trouve aujourd'hui et offre un bon exemple de cas où des scientifiques compétents

et des équipements perfectionnés ont été ballottés par les vents du changement politique.

Les préoccupations de la communauté internationale à propos de Vinča se sont accrues au milieu des années 1990, lorsque des équipes de l'AIEA ont été envoyées pour inspecter le site à la demande de la Serbie. Ces visites ont contribué à alerter le monde extérieur au sujet de l'état du combustible nucléaire sur le site et du risque qu'il présentait pour la santé et la sûreté de ceux qui résidaient autour de Vinča.

L'action menée par l'AIEA et la communauté mondiale en faveur d'une réduction de l'enrichissement pour les réacteurs de recherche et d'essai, jointe aux efforts concertés pour le retour du combustible à l'uranium hautement enrichi (UHE) dans le pays d'origine, a engendré un niveau extraordinaire de coopération internationale en vue de l'assainissement de Vinča.

La première grande étape du projet concernant Vinča s'est déroulée au début de cette décennie, lorsqu'il a été remédié à la menace la plus urgente pour la prolifération. En 2002, une opération internationale de renvoi de 48 kg de combustible à l'UHE d'origine soviétique non irradié a été mise sur pied à la suite de négociations prolongées entre ce qui était alors la Yougoslavie, les États-Unis, la Russie, l'AIEA et d'autres parties. Le transport du combustible a fait l'objet d'une sécurité intense, plus de 1200 gardiens armés accompagnant un convoi de camions jusqu'à l'aéroport de Belgrade pour un vol vers la Russie, où l'UHE devait ensuite être mélangé pour être converti en une forme faiblement enrichie. Des inspecteurs des garanties de l'AIEA ont surveillé l'opération en contrôlant les matières fissiles, en inspectant les relevés et en apposant des scellés sur les conteneurs.

## Tâches actuelles

Après le retour de l'UHE non irradié, la première priorité a été de s'occuper de deux tonnes et demie d'éléments combustibles usés d'origine russe utilisés initialement dans le réacteur RA. Le réacteur ayant divergé pour la dernière fois en 1984, le combustible nucléaire usé a été entreposé pendant des décennies en fûts d'aluminium dans la piscine à combustible usé adjacente. Or, la chimie de l'eau de la piscine a été mal gérée, ce qui a entraîné une corrosion de la gaine en aluminium des éléments combustibles et une fuite de produits de fission dans la piscine d'entreposage, mais pas dans l'environnement. La dégradation de l'état de l'eau a été encore aggravée par une accumulation de boue, ce qui a accru la turbidité de la piscine en lui donnant une couleur noire d'encre.

On s'efforce donc maintenant de remballer le combustible usé et de le rapatrier en Russie, le soutien et l'engagement résolu du gouvernement serbe ayant été décisifs pour faire avancer ce projet. Un accord régissant le transfert du combustible a été signé entre la Serbie

et la Russie en juin dernier et le travail doit commencer à l'automne. Cette tâche revêt cependant une complexité considérable, et une longue liste de mesures préparatoires doivent être prises afin de faciliter le travail de remballage et d'enlèvement.

Le Directeur général de l'AIEA, Mohamed ElBaradei, a visité le site au début de juillet 2009 pour évaluer les progrès réalisés à Vinča. « Les déchets nucléaires inutilisés sont en mauvais état et doivent être déplacés dès que possible. La situation est maîtrisée pour le moment, mais elle pourrait être très dangereuse du point de vue de la sûreté et de la sécurité », a-t-il fait observer.



L'enlèvement, la caractérisation et le remballage du combustible usé de Vinča exigeront des opérations sans précédent du point de vue technique. Il faut enlever la boue présente dans la piscine, concevoir et fabriquer du matériel sur mesure pour la manutention du combustible et installer des systèmes renforcés de surveillance radiologique avant que le remballage commence. Il faut aussi stabiliser le combustible et le soumettre à une analyse approfondie avant de pouvoir l'enlever. Enfin, les routes conduisant à la salle d'entreposage du combustible usé doivent être renforcées afin d'accroître leur capacité portante et de permettre l'accès des camions, des grues et des châteaux de transport en acier qui seront utilisés pour l'opération. Plus de 50 experts et techniciens ont été affectés à cette tâche. L'échéance pour l'expédition a été fixée à la fin de 2010, et la phase du projet relative au remballage du combustible doit commencer à l'automne 2009.

« Pour le projet concernant Vinča, nous avons eu besoin de technologies considérables et coûteuses pour renvoyer cette quantité massive de combustibles en Russie » a déclaré John Kelly, responsable du programme spécial de l'AIEA chargé de coordonner les activités de l'Agence.

## Déchets radioactifs

Une autre dimension importante des activités d'assainissement menées à Vinča réside dans le fait que

**L'Institut des sciences nucléaires de Vinča est le site d'un réacteur de recherche vieillissant construit initialement avec la coopération de l'URSS dans les années 1950. Le site a toutefois périclité ces dernières années et présente des dangers radioactifs dont il faut se préoccuper d'urgence.**  
(Photo : AIEA)



Deux hangars regorgeant de plus de 1000 sources radioactives scellées retirées du service et d'autres déchets radioactifs sont restés dans un état dégradé pendant des décennies. Il faut enlever les sources scellées et les déchets de ces deux hangars vieillissants et les conditionner en vue de leur entreposage sécurisé et sûr dans de nouvelles installations d'entreposage de longue durée.

(Photo : AIEA)

l'AIEA et la communauté internationale aident la Serbie à construire de nouvelles installations pour gérer les déchets radioactifs hérités du passé à Vinča. Deux hangars regorgeant de plus de 1000 sources radioactives scellées retirées du service et d'autres déchets radioactifs sont restés dans un état dégradé pendant des décennies. Il faut enlever les sources scellées et les déchets de ces deux hangars vieillissants et les conditionner en vue de leur entreposage sécurisé et sûr dans de nouvelles installations d'entreposage de longue durée.

Les déchets seront finalement gérés dans une installation d'entreposage, une casemate d'entreposage sécurisée et une installation de traitement des déchets. Ces trois systèmes en sont à divers stades de développement, mais l'AIEA s'est engagée à collaborer avec Vinča et les responsables serbes de la réglementation pour la mise en service de ces nouvelles installations. Une installation de conditionnement de sources scellées est également projetée dans un proche avenir. L'appui à l'amélioration de la gestion des déchets radioactifs a été apporté notamment sous la forme d'une assistance en matière de sûreté et de sécurité, de formation et d'experts, de mise à niveau des installations, d'une assistance dans le domaine de la réglementation et de dons d'équipements. Tout comme dans le cas du rapatriement du combustible usé, il faudra plusieurs années pour mener à bonne fin le projet relatif à la gestion des déchets.

## L'importance du succès

Du point de vue logistique et financier, le programme de déclassé de l'Institut nucléaire de Vinča (VIND) est le plus grand programme de coopération technique jamais exécuté par l'Agence. Plusieurs divisions de l'AIEA ont affecté des administrateurs techniques à ce programme, auquel participent les départements de la sûreté et de la sécurité, de l'énergie nucléaire et des garanties, le Bureau des affaires juridiques, le Bureau des services d'achat et le Département de la coopération technique. La question du financement a été



particulièrement épineuse et eu égard à la complexité de l'opération, il n'est guère étonnant que l'on s'attende à ce que la facture atteigne 47,5 millions de dollars pour l'ensemble du volet emballage et rapatriement du combustible usé. On compte que le coût total du programme VIND sera de l'ordre de 75 millions de dollars. Jusqu'ici, la Serbie, l'UE, la République tchèque, la Russie, la Slovénie, l'Italie, le Royaume-Uni, les États-Unis et la Nuclear Threat Initiative (donateur non gouvernemental) ont apporté des contributions au programme. L'AIEA a également fourni un appui sous la forme de matériel, d'experts et d'autres types d'assistance.

«Vu l'ampleur du financement nécessaire pour le programme VIND, la constitution d'un groupe de donateurs aussi disparate a tenu du miracle,» explique M. Kelly. «Mais ce qui a constitué le principal moteur de progrès dans la mobilisation des dons, c'est l'élan acquis — lorsque les donateurs voient que vous progressez effectivement, ils souhaitent alors participer. Les donateurs veulent investir dans le succès.»

Le programme VIND met en évidence le rôle irremplaçable de l'AIEA et l'importance qu'il y a de collaborer avec un pool de donateurs diversifié pour obtenir une assistance technique de leur part.

«Nous travaillons en étroite collaboration avec le gouvernement serbe et nos objectifs sont identiques» a déclaré M. ElBaradei. «Nous devons faire en sorte qu'aucun risque analogue ne soit encouru à Vinča ou ailleurs en Serbie.»

L'entreprise est incontestablement coûteuse, mais ce travail est nécessaire car il est exclu de laisser le site dans son état actuel. Le programme VIND offre un bon exemple de cas où la communauté internationale s'unit par l'intermédiaire de l'AIEA pour résoudre un problème de sûreté et de sécurité important et complexe. ☸

*Dana Sacchetti est attaché de presse à la Division de l'information de l'AIEA.*

*Adresse électronique : d.sacchetti@iaea.org*