

# Déclassement des centrales nucléaires : la Slovaquie donne l'exemple

Par Michael Amdi Madsen

L'entrée de la Slovaquie dans l'Union européenne (UE) en 2004 était assortie d'une condition essentielle en matière de sûreté nucléaire : le pays devrait fermer et déclasser les réacteurs V1 de la centrale nucléaire de Bohunice. Ces réacteurs de l'ère soviétique n'étaient plus considérés conformes aux normes de sûreté nucléaire d'alors. Le Gouvernement slovaque s'est donc engagé à déclasser les réacteurs et il a ainsi donné l'exemple d'un déclassement sûr, efficace et efficace. Avec l'appui de l'AIEA et de la Commission européenne, la Slovaquie fait aujourd'hui profiter d'autres pays des enseignements qu'elle en a tirés.

Le pays tire un peu plus de la moitié de son électricité de l'énergie nucléaire. Les quatre réacteurs du site de Bohunice y étaient pour une bonne part. Avec la première tranche de Bohunice V1, mise en service en 1978, le site a disposé pour la première fois d'un réacteur à eau sous pression refroidi et modéré par eau (VVER) de type 440 V230. C'était l'une des premières versions des réacteurs de puissance refroidis et modérés par eau développés par l'Union soviétique. Cependant, la conception du bâtiment de confinement a posé problème, car elle présentait un plus grand risque de grosse brèche de tuyauterie que les bâtiments construits plus tard sur la base de conceptions améliorées.

Olena Mykolaichuk, directrice de la Division du cycle du combustible nucléaire et de la technologie des déchets à l'AIEA, a travaillé en étroite collaboration avec des experts de la Société slovaque de l'énergie nucléaire et du déclassement JAVYS tout au long du projet de déclassement de Bohunice V1. « Tout au long du déclassement, JAVYS a recouru à des outils numériques innovants pour garantir la

sûreté et l'efficacité du processus. Ces outils sont maintenant adoptés dans des projets de déclassement partout dans le monde », a déclaré M<sup>me</sup> Mykolaichuk.

JAVYS a utilisé des outils de modélisation et de simulation virtuelles. Par simulation, les ingénieurs ont mis au point des procédures permettant d'extraire la cuve du réacteur qui était incrustée dans le puits en béton du réacteur, puis de la déplacer et de la descendre dans des piscines d'eau où elle a pu être découpée en toute sûreté à l'aide de scies afin d'être emballée pour être stockée de façon sûre.

Pour Eva Hrasnova, chef de projet à JAVYS, le projet a montré que des outils de coupe mécaniques tels que les scies à ruban et les scies circulaires, utilisés sous l'eau, permettaient de découper de manière sûre et efficace les composants radioactifs du circuit primaire des réacteurs VVER-440. Le projet a également montré qu'il était crucial d'utiliser une combinaison de méthodes de décontamination – des méthodes chimiques, électrochimiques, ultrasoniques et mécaniques telles que le sablage et le broyage par exemple, pour assurer l'efficacité de la gestion des déchets ultérieure.

« Le déclassement de Bohunice V1 a fourni une multitude d'enseignements pratiques aux agents de déclassement », a déclaré M<sup>me</sup> Mykolaichuk. « Qu'il s'agisse de trouver comment économiser l'espace et l'argent en réutilisant des bâtiments pour l'entreposage ou de recycler une grande partie de l'acier, des métaux et du béton à l'appui de l'économie circulaire. »





Le déclassement de Bohunice V1 est en cours et devrait se poursuivre jusqu'en 2027. Soutenu financièrement par l'Union européenne et la Banque européenne pour la reconstruction et le développement, le projet devrait coûter en tout 1,239 milliards d'euros.

En reconnaissance des accomplissements de JAVYS dans le déclassement de Bohunice V1 et afin de renforcer la mise en œuvre de projets similaires dans le monde, la société a été désignée centre collaborateur de l'AIEA en mars 2021. En tant que centre collaborateur pour le déclassement des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs, JAVYS a ainsi pu partager son expérience en coordination avec l'AIEA.

« À Bohunice, nous pouvons démontrer efficacement les progrès techniques et la sûreté en matière de caractérisation physique et radiologique, de décontamination, de démantèlement, de démolition et de gestion des déchets associés », a affirmé Pavol Štuller, directeur général de JAVYS, lors de la cérémonie de signature du centre collaborateur qui s'est tenue à Vienne (Autriche). « Notre coopération avec l'AIEA, centrée sur les travaux exécutés et planifiés, se renforcera à mesure des progrès du centre collaborateur ces prochaines années. »

Le partenariat entre l'AIEA et JAVYS porte déjà ses fruits, et l'AIEA a organisé l'atelier international sur les enseignements tirés de la mise en œuvre de projets de déclassement de réacteurs de puissance refroidis et modérés par eau à Trnava (Slovaquie) en mai 2022. Lors de cet atelier, des experts de

JAVYS ont partagé les connaissances de la société en matière de déclassement avec des experts d'Arménie, de Belgique, de Bulgarie, de Chine, de Finlande, de Hongrie, d'Italie, de Norvège, d'Ouzbékistan, de la République tchèque et de Türkiye, ainsi qu'avec des représentants de la BERD et de la CE.

« Certains de ces pays exploitent actuellement des réacteurs VVER et préparent leur déclassement, tandis que d'autres se lancent dans des programmes électronucléaires ou construisent des installations nucléaires et envisagent déjà les prescriptions du déclassement à long terme », a expliqué M<sup>me</sup> Mykolaichuk. « Nous assistons à l'émergence d'activités nucléaires plus responsables et tournées vers l'avenir, dans lesquelles le démantèlement et ses défis sont pris en compte d'emblée. Ces activités sont renforcées par les enseignements tirés de l'expérience de JAVYS avec Bohunice V1. »

**Visite scientifique collective à Trnava et à la centrale nucléaire de Bohunice en Slovaquie, à laquelle ont participé des experts venus de Géorgie, de Grèce, de Hongrie, de Lituanie, de Russie, de Slovénie et d'Ukraine, 11-14 octobre 2011.**

(Photo : D. Calma/AIEA)

