

CONTRIBUER À LA SÛRETÉ de l'énergie nucléaire

Le nucléaire est une énergie qui émet peu de gaz à effet de serre : une centrale émet de 4 à 12 g de CO₂ par kWh contre 820 pour une centrale à charbon, 490 pour celle au gaz ou encore 11 pour l'éolien. Pour autant, cette énergie présente des risques pour l'environnement. Comment renforcer la sûreté des installations et des déchets radioactifs qu'elle produit ? ***Entretien avec Dominique Richit, Directeur Général de Veolia Nuclear Solutions.***



Dominique Richit

Quelle peut être la place de l'énergie nucléaire dans le mix énergétique global ?

Dans son dernier rapport, le GIEC reconnaît le nucléaire - énergie peu émettrice en carbone - comme le 4^e contributeur potentiel pour décarboner les systèmes énergétiques après le solaire, l'éolien et la réduction de la consommation d'hydrocarbures. Les experts du GIEC notent que l'avenir de cette énergie dépend beaucoup de son acceptabilité sociale en termes de sûreté et de traitement des déchets nucléaires. La guerre en Ukraine a par ailleurs entraîné une crise énergétique mondiale avec des répercussions importantes sur les décisions à prendre en matière de mix énergétique, notamment en Europe. Les hydrocarbures y sont en grande partie importés de Russie.

Dans ce contexte, l'énergie nucléaire doit faire partie du mix énergétique, tout en renforçant sa sûreté et le traitement des déchets. Veolia a développé des nouvelles technologies et services pour renforcer la sécurité de l'ensemble de la chaîne nucléaire et la protection de l'environnement tant pour la décontamination et le démantèlement des installations en fin de vie que pour le traitement

de certains déchets radioactifs. La décontamination et le démantèlement des installations nucléaires, ainsi que le traitement de certains déchets à moyenne et forte activités, exigent des solutions de manipulation à distance grâce à des bras télé-manipulés. L'exemple le plus emblématique sera l'introduction en 2023 dans le réacteur N°2 de la centrale de Fukushima Daiichi d'un robot articulé conçu et construit par Veolia de 23 mètres de long muni d'instruments de mesure et d'outils de prélèvements pour en faire une cartographie électronique.

Existe-t-il des solutions qui garantissent l'innocuité des déchets nucléaires pour l'environnement sur le long terme ?

Seul le temps permet de traiter la radioactivité. Les solutions inventées pour traiter les déchets doivent permettre d'éviter la diffusion des déchets notamment par lixiviation. C'est l'intérêt de la vitrification qui permet de réduire fortement les volumes. La grande majorité des déchets nucléaires ont une activité faible. A l'inverse, moins de 2 % des déchets concentrent plus de 98 % de la radioactivité totale des déchets. Si certains déchets peuvent être simplement stockés dans des centres adaptés après

conditionnement (stabilisation dans un coulis de béton, stockage dans une enceinte béton ou acier) d'autres doivent être vitrifiés soit du fait de leur réactivité (ex à l'eau - déchets sodés) soit du fait de leurs fortes activités. De plus, certains déchets restent orphelins de filières d'où l'importance de les stocker temporairement sur site dans des conditions stables et pérennes. La vitrification le permet.

Pour les déchets exigeant une stabilisation avant stockage, soit qu'ils soient très réactifs (par exemple les déchets sodés face au risque de lixiviation), soit qu'ils présentent des pollutions mixtes (comme les déchets dangereux et radioactifs) ou de par leurs fortes activités, Veolia a développé une solution de vitrification des déchets par batch. La formation de verres spéciaux à des températures supérieures à 1 200°C, permet de modifier la structure des déchets. Les verres formés, 10 fois plus résistants que le béton, offrent une réduction par 8 des volume des déchets. Les verres fruits du volcanisme ou de chocs de météorites sont stables depuis des centaines de milliers d'années. C'est cette stabilité, clé pour la protection des sols et des nappes phréatiques, qui a guidé notre choix. X



La vitrification des déchets : garantir une stabilité des déchets pour des milliers d'années (GeoMelt®) ©Veolia.