

EDF

Essais inédits sur des tresses d'étanchéité

Les tresses d'étanchéité en PTFE conservent-elles leurs performances une fois irradiées ? Des tests de cyclage réalisés sur un banc d'essais instrumenté spécialement conçu selon les exigences d'EDF ont permis de répondre par l'affirmative.



© EDF

NOTRE CLIENT

Raison sociale
EDF

Chiffre d'affaires
71,3 milliards d'euros en 2019

Effectif
Environ 165000 collaborateurs dans le monde

Activité
Énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers : la production, le transport, la distribution, le négoce, la vente d'énergies et les services énergétiques.

L'innovation se joue parfois à d'infimes détails. Des détails qui revêtent néanmoins une grande importance lorsqu'il s'agit de fiabiliser la manœuvre de vannes employées dans les zones à risque d'irradiation en remplaçant les traditionnelles tresses en graphite par des équivalents en téflon (PTFE). Avant d'autoriser un tel déploiement, une équipe d'EDF a conduit une campagne d'essais de validation qui lui a valu le prix de l'innovation de l'ingénierie nucléaire.

Une exigence nouvelle
Jusqu'à présent, les garnitures en PTFE étaient utilisées en dehors de l'enceinte de confinement des réacteurs nucléaires.

Toutes les vannes, quelle que soit leur zone d'installation, ne pourraient-elles pas, lorsque les conditions s'y prêtent, profiter des avantages du PTFE qui divise par cinq le niveau des frottements, et facilite donc leur manœuvre ? Pour s'en assurer, EDF devait tester le comportement et l'étanchéité des tresses en téflon, provenant de deux fournisseurs différents, avant et après irradiation. L'énergéticien a confié cette délicate mission au Cetim, qui a conçu un banc d'essais de cyclage et d'étanchéité approprié et répondant à une exigence inédite. « *Après leur test de cyclage dans des conditions d'utilisation normales, nous souhaitons que les joints soient maintenus sous pression durant la phase d'ionisation gamma* », indique Laetitia Biringer, ingénieur d'études chez EDF. Le Cetim a donc développé un banc d'essais modulaire permettant d'extraire le dispositif mécanique représen-

tatif de la tête de vanne en maintenant le joint sous contrainte. Ce dispositif a ainsi pu être acheminé sans perdre l'effort de serrage au laboratoire belge chargé de son irradiation. Les performances et l'étanchéité des tresses (ne présentant cependant pas de contamination radioactive) ont ensuite à nouveau été évaluées au Cetim.

La solution téflon validée

L'opération a été menée à plusieurs reprises en augmentant progressivement la dose d'irradiation. « *Les essais ont permis de valider que les tresses en téflon ne perdent ni en performance ni en étanchéité après leur irradiation. Elles peuvent désormais être déployées partout où les conditions s'y prêtent dans nos centrales nucléaires* », conclut Franck Milliard, ingénieur d'études chez EDF.

L'atout Cetim

Réalisation d'un banc d'essais adapté aux exigences des industriels pour la qualification de tous types de tresses et de joints d'étanchéité. Capacité de collaboration avec un partenaire extérieur. Dans le cas présent, il s'agissait d'un laboratoire disposant d'équipements d'ionisation gamma.

