



L'avatar reproduit les gestes de l'opérateur et montre les zones du corps sollicitées.

ÉNERGIE QUAND LA RÉALITÉ VIRTUELLE S'INVITE DANS LE NUCLÉAIRE

Plusieurs outils immersifs sont employés par Areva NewCo pour traquer le moindre défaut de conception. Une nécessité pour ce secteur critique.

PAR GABRIEL THIERRY

DONNÉES CLÉS

► **Date de lancement des premiers outils labellisés 2011**

► **Montant investi**
Environ 800 000 euros

► **Principales technologies** Réalité virtuelle

► **Fournisseurs**
IC.IDO, Opérantis

(SOURCE : AREVA NEWCO)

Zéro défaut. Ce mot d'ordre dans le nucléaire n'est pas un objectif, mais une nécessité. Pour y répondre, la filière française peut compter sur un outil qu'elle connaît bien : la simulation numérique. Chez Areva Projets, une filiale à 100 % d'Areva NewCo, on ne modélise pas des réactions nucléaires, mais la réalité virtuelle. Cette technologie est utilisée dans la conception d'ateliers de traitement des déchets nucléaires et dans la préparation de scénarios d'intervention. La réalité virtuelle permet de détecter en amont des erreurs de conception et d'éviter de multiplier de coûteux prototypes. « Quand nous mettons en activité une installation, il faut que cela soit zéro défaut et optimisé, pour éviter des modifications ultérieures qui seraient beaucoup plus difficiles à réaliser », martèle Jean-Jacques Izquierdo, directeur de l'activité recyclage chez Areva Projets et directeur du site d'Équeurdreville-Hainneville (Manche).

Le virtuel est devenu réalité chez le géant nucléaire. Une innovation saluée par l'Alliance industrie du futur avec la labellisation vitrine de l'industrie du futur en décembre 2016. Plusieurs outils sont concernés : une salle immersive, des visiocasques et un serious game immersif. Concrètement, les ingénieurs d'Areva NewCo ont mis au point un simulateur de travail en boîte à gants, un capteur 3D de mesures radiologiques et un jeu immersif autour du pont polaire, ce pont de manutention situé sous le dôme d'un bâtiment réacteur.

Une immersion de plus en plus réaliste

Sur le site d'Équeurdreville-Hainneville, c'est la salle d'immersion qui a été labellisée, tout comme un dispositif mobile disponible au siège de l'entreprise, à Saint-Quentin-en-Yvelines (Yvelines). Dans la Manche, devant l'écran de trois mètres sur deux, les partenaires d'un chantier peuvent visualiser sous toutes les coutures une future installation, les zones interdites aux hommes et ce que verront concrètement les opérateurs en service. Les ingénieurs se sont emparés de cet outil. Il leur permet « de voir les choses à l'échelle un et de réunir les experts de différents métiers sur une maquette », résume Jean-Reynald Macé, innovation manager à Areva NewCo. En 2016, la salle d'immersion a été utilisée dans plus de cinquante revues techniques, soit un millier d'heures. L'expérimentation de cette salle a débuté il y a quatre ans avec des essais techniques sur des maquettes numériques. Mais son utilisation n'a décollé qu'au bout de deux ans de tests, après un changement de logiciel. « L'ancien n'était pas assez complet », précise Jean-Reynald Macé.

Si la réalité virtuelle imite bien la réalité, elle ne simule cependant pas encore certains phénomènes physiques, comme le frottement des matériaux et l'inertie. Plusieurs évolutions de cette salle immersive sont prévues cette année pour améliorer le dispositif : la simulation plus précise d'avatars, équipés par exemple de leurs tenues de protection, et le retour d'effort pour mieux appréhender le travail des opéra-

D.R. : AREVA NP



Visite virtuelle du réacteur Astrid en phase de conception.


Areva NP adopte la réalité augmentée

L'Alliance industrie du futur a labellisé d'autres projets de réalité virtuelle en cours dans le nucléaire, mais chez Areva NP. La branche construction et maintenance des réacteurs nucléaires destinée à être reprise par EDF dispose de sa propre salle d'immersion, à Lyon (Rhône), inaugurée en septembre 2015. Elle est utilisée en ingénierie d'intervention et pour des activités de conception liées au projet de réacteur de quatrième génération Astrid. Si le chaudériste s'intéresse à la réalité virtuelle, il le fait avec un certain retard par rapport à d'autres industries. Un choix assumé en raison de la sensibilité du secteur. Areva NP cherche à bien évaluer les technologies

avant de les appliquer au nucléaire. Pour autant, les ingénieurs n'ont pas eu de difficultés à s'approprier cet outil. « Nous faisons déjà beaucoup de simulation et nous comptons de nombreux développeurs : il est assez facile d'appliquer cette technologie quand elle est prête », commente Lou Martinez-Sancho, la directrice de l'innovation d'Areva NP. L'entreprise travaille déjà à la suite de ce projet, qui passera par la réalité augmentée. Des lunettes et des casques coiffant les opérateurs sont testés depuis la fin 2015 sur le chantier de l'EPR à Flamanville (Manche) pour traquer les différences entre la conception du chantier et sa construction. ■

teurs. « Notre idée, c'est toujours d'améliorer le réalisme pour aller plus loin dans l'immersion », témoigne Franck Chesnay, spécialiste de la réalité virtuelle chez Areva NewCo.

La réalité virtuelle a conquis Jean-Jacques Izquierdo. « Dans une industrie complexe comme le nucléaire, la réalité virtuelle constitue un vrai progrès dans la réalisation de nos projets », explique-t-il. Cette technologie permet même de pallier des défaillances de fournisseurs. Alors qu'un prestataire patinait sur l'opération de démantèlement d'un évaporateur auxiliaire de produits de fission, la réalité virtuelle a permis à Areva Projets de valider sa solution, un robot couplé à une torche laser. ■

 **Spraying Systems Co.**
Experts in Spray Technology



**MATÉRIEL ET SYSTÈMES
DE PULVÉRISATION INDUSTRIELLE**



**Consultez-nous ou visitez www.spraying.fr
Spraying Systems France - Tél.: +33 (0)1 46 20 96 40
contact@spraying-systems.fr**

H2O



Economisez de l'argent grâce à un traitement efficace de vos effluents.

Avec nos systèmes de distillation efficaces VACUDEST, le recyclage de vos effluents industriels devient possible. Vous économisez

non seulement sur les frais d'élimination, mais aussi vous êtes acteur de la protection de l'environnement. Etes-vous intéressé ?

Venez nous rencontrer sur le salon Industrie de Lyon: 4 au 7 Avril 2017, Hall 6, Stand R38.

H2O GmbH | info@h2o-de.com | www.h2o-de.com