

LE SERIOUS GAME COMME OUTIL PEDAGOGIQUE POUR LES FORMATIONS RADIOPROTECTION

Paul LIVOLSI¹, Alain PIN²

CEA/INSTN

¹Centre de Grenoble, 17 rue des Martyrs, 38054 Grenoble Cedex

²143, chemin de la Crespinière, ZA Les Vindits, 50130 Cherbourg-Octeville

paul.livolsi@cea.fr, alain.pin@cea.fr

La révolution numérique impacte de nombreux domaines dont celui de la formation. S'orienter dans ce secteur, anticiper les évolutions futures et s'y préparer requière une démarche volontariste.

Dans ce contexte d'évolution des modalités pédagogiques et des types de ressources proposées aux apprenants, l'INSTN a procédé à la gamification (scénarisation ludique) de l'approche ALARA au travers d'un "jeu sérieux" : OSIRIS (Outil de simulation et d'intervention sous rayonnements ionisants)

La "formation-réalité" a des limites. Il n'est pas envisageable par exemple, d'exposer à des sources de rayonnements les personnels de maintenance d'une centrale nucléaire dans le cadre d'actions de formation. Comment alors les former au plus près de la réalité des risques encourus en sortant de la traditionnelle salle de travaux pratiques et des cours théoriques ?

Pour ce faire, l'INSTN a utilisé les leviers du jeu en reconstituant un environnement virtuel 3D d'une partie d'installation nucléaire de base, à savoir la casemate GV d'une centrale nucléaire.

Le "serious game" OSIRIS est destiné à la formation des professionnels en charge de la protection contre l'exposition aux rayonnements ionisants tels que les Personnes Compétentes en Radioprotection (PCR) et autres personnes en charge de la radioprotection. Les utilisateurs évoluent de manière totalement libre dans l'environnement virtuel en vue subjective dite à la première personne. Cela signifie que l'utilisateur est immergé dans la scène comme si la caméra était placée à la hauteur de ses yeux.

OSIRIS a été développé conjointement par OREKA Ingénierie et le CEA / INSTN (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives / Institut national des sciences et techniques nucléaires).

L'objectif de ce serious game est de d'appliquer le principe d'optimisation (ALARA) en réalisant des évaluations dosimétriques prévisionnelles à l'aune des cartographies réalisées virtuellement. En particulier, les apprenants élaborent des scénarii d'intervention visant à réduire au niveau ALARA les doses reçues (distance, activité, temps, écrans) afin d'aboutir à une évaluation dosimétrique prévisionnelle optimisée.

OSIRIS permet de réaliser le zonage opérationnel (mise en place de balisage, rubalise, ...) et de sélectionner les appareils de contrôle collectifs ou portatifs nécessaires pour effectuer le suivi de l'opération. De plus, un module permet d'assurer le suivi de la dosimétrie opérationnelle réalisée (jour après jour) et donne la possibilité à l'apprenant de réagir en cas d'alarme sur les dosimètres individuels ou de dérive constatée sur la dosimétrie opérationnelle réalisée (analyse des incidents, recherche d'action corrective, ajustement du prévisionnel dosimétrique, ...).

OSIRIS utilise un moteur dédié au calcul des débits d'équivalent de dose en temps réel qui tient compte de l'évolution de l'environnement et des choix d'optimisation faits par les utilisateurs (mise en place de protections biologiques, rinçage des circuits...).



Sur une durée de 1 à 2 jours, les stagiaires en binôme sont accompagnés par un formateur dans l'utilisation d'OSIRIS. Les retours très positifs encouragent l'INSTN à investiguer d'autres environnements virtuels en élargissant par exemple à d'autres composants de l'îlot nucléaire la zone de déplacement ou en développant cette approche aux domaines du médical, des installations du cycle, des centres de recherche ou du transport de matières radioactives.