

Améliorer les apprentissages pour la gestion opérationnelle des contaminations externes : développement d'un simulateur de contaminamètre numérique

A. Dubois¹, V. Bertrand², R. Boillot¹, C. Dessaud¹,
L. Legrand¹, B. Pérennou², E. Davesne¹

INSTN CEA Saclay

Bât. 395 - PC n° 35 91191 Gif-sur-Yvette Cedex

albertine.dubois@cea.fr

¹ Ecole de spécialisation des énergies bas carbone et des technologies de la sante (INSTN), Unité d'Enseignement de Saclay, Bât. 395 - PC n° 35 91191 GIF-SUR-YVETTE CEDEX

² Ob'dO 9 rue Léopold Sedar Senghor Bâtiment Olympus 14460 COLOMBELLES

Dans le cadre de ses activités, l'INSTN délivre des formations visant au développement des compétences de savoir-faire et de savoir-être lors d'expositions aux rayonnements ionisants par irradiation mais également par contamination. Pour cela, l'INSTN s'appuie sur un chantier école en radioprotection le plus représentatif possible des différents environnements professionnels dans lesquels les apprenants exerceront leur métier, ou dans lesquels ils pratiquent déjà. Ainsi, les formateurs peuvent reproduire des situations en tout point identiques à celles rencontrées dans la réalité. Cependant, le réalisme des situations vécues par les apprenants en formation peut être encore amélioré par la simulation.

Pour simuler une irradiation lors d'une intervention en chantier école, l'INSTN s'est doté du système DosiCase® (Ob'dO, Colombelles, France), simulateur d'intégration dosimétrique. Basé sur la technologie IOT (Internet Of Things), ce système contient des simulateurs de dosimètres individuels, de sources d'émission de rayonnement gamma et d'un radiamètre connectés entre eux par Bluetooth. Tous ces équipements sont commandés par une tablette tactile permettant de paramétrer les différents équipements comme les doses maximales pour chaque dosimètre et le débit de dose pour chaque source. Ainsi, pendant la formation, les simulateurs de dosimètres réagissent aux sources irradiantes numériques auxquels ils sont connectés en affichant les doses intégrées et peuvent entraîner le déclenchement des alarmes.

Actuellement, pour simuler une contamination externe, l'INSTN utilise des produits chimiques sous forme de poudre ou de liquide, associés à un simulateur de contamination dont la technologie est basée sur la mesure de la fluorescence des colorants contenus dans les « simulants ». L'application des produits peut difficilement être réalisée sans la connivence de l'apprenant « contaminé » éliminant, de fait, tout effet de surprise. La volatilité de ces produits chimiques empêche la localisation de la contamination sur l'apprenant. Combinée à l'absence de réglage du niveau de contamination, cette technique de simulation se révèle donc coûteuse, imprécise et peu réaliste.

Par conséquent, l'INSTN Saclay, en collaboration avec la société Ob'dO, développe une solution alternative de simulation qui, sur la base de la technologie utilisée par le DosiCase®, permettra de simuler une mesure du niveau de contamination :

- sur un frottis de prélèvement : la valeur affichée par l'appareil de mesure pourra être sélectionnée par le formateur au moment où la mesure sera réalisée par l'apprenant.

- sur l'apprenant au moment de sa sortie de zone d'intervention : le niveau de contamination sera régi par des scénarii de formation spécifiant la proximité et le temps de présence de l'apprenant auprès d'une zone « contaminante ». La localisation de la contamination sur l'apprenant ainsi que son niveau seront estimés de manière automatique pendant l'exercice ou ajustés par le formateur via une interface logicielle dédiée. Enfin, si une personne est contaminée, son dosimètre affichera le niveau de radiation lié à la contamination en plus de celle de la source.

Ainsi, un simulateur de contaminamètre permettra la détection de la contamination sur la ou les partie(s) du corps concernée(s) et la mesure des frottis.

Le démonstrateur opérationnel de simulation numérique de contamination développé dans le cadre de ce projet sera intégré dans le DosiCase® actuel et son fonctionnement sera validé en situation dans le chantier école de l'INSTN Saclay.