

METHODOLOGIE D'EVALUATION DE L'EFFICACITE DE DECONTAMINATION DES MATERIAUX ENTRANT DANS LA FABRICATION D'UN RADIOMETRE

B. LORTAL¹, M. KARST^{3, 4}, J. CARON²

1 : CRLCC Institut Bergonié, Bordeaux, Département de Pharmacie

2 : CRLCC Institut Bergonié, Bordeaux, Unité de Radiophysique

3 : Société Carmelec, Tecnosud 66100 Perpignan

4 : Université de Bordeaux, 351 cours de la Libération - 33405 Talence Cedex

Introduction :

Dans le cadre de la conception et de la commercialisation d'un nouveau radiamètre permettant la mesure de débit d'équivalent de dose $H^*(10)$, le respect de la norme CEI 60846-1 de 2009 est un prérequis indispensable. Cette norme relative à « l'instrumentation pour la radioprotection – instruments pour la mesure et/ou la surveillance de l'équivalent de dose (ou du débit d'équivalent de dose) ambiant et/ou directionnel pour les rayonnements bêta, X et gamma » nécessite d'après le chapitre 5.11., une facilité de décontamination de l'instrument de mesure. De plus, les cahiers des charges de nos clients précisent le plus souvent de mettre en place une procédure de décontamination, ainsi que son évaluation en s'appuyant sur des données chiffrées.

Dans le cadre de cet essai, Carmelec (Entreprise basée sur Perpignan qui conçoit et fabrique des appareils de radioprotection) et l'Institut Bergonié (Centre de Lutte Contre le Cancer de Bordeaux) ont collaboré afin de réaliser des contaminations volontaires du débitmètre Dolphy® Evolution. Suite aux contaminations, différentes méthodes de décontamination ont été testées et des mesures ont été réalisées. A la fin de ce travail, une procédure de décontamination a pu être validée et proposée.

Objectif :

L'objectif de ce travail était de prouver l'efficacité de décontamination et de tester la capacité de décontamination des nouveaux matériaux utilisés par Carmelec et entrant dans la composition du Dolphy® Evolution.

Matériel et méthode :

Les contaminations ont été réalisées avec les radioéléments les plus fréquemment retrouvés en médecine nucléaire : ^{99m}Tc , ^{18}F et ^{131}I . Une goutte était déposée, puis séchée pour l' ^{131}I avant de compter la radioactivité présente à la surface. Puis le même comptage était réalisé après décontamination. Par le rapport des 2 mesures, l'efficacité de la décontamination était calculée. Le caractère novateur de cette démarche est l'utilisation d'un appareil de type radiochromatographe de type « Mini-Gita ». Cet appareil, grâce à sa sonde de scintillation collimatée permet de scanner la surface de l'appareil contaminé et d'évaluer précisément la localisation de la contamination ainsi que sa concentration.

Résultats :

Qu'il s'agisse de radio-éléments libres ou liés communément employés en Médecine Nucléaire, sous forme liquide ou séchée, les taux d'efficacité de décontamination s'échelonnent de 93,1% à quasiment 100%.

| Radio-éléments | Localisation/matériau | Efficacité de décontamination (%) |
|-------------------------|--|-----------------------------------|
| ¹⁸ FDG | Boîtier ABS | 98,5 |
| | Face avant (afficheur) polyester | 96,9 |
| ^{99m} Tc - HDP | Boîtier ABS | 99,7 |
| | Face avant (afficheur) polyester | 99,9 |
| ¹³¹ I | Boîtier ABS (radioactivité fixée/séchage) | 93,3 |
| | Face avant polyester (radioactivité fixée/séchage) | 96,5 |
| | Pochette PVC (radioactivité fixée/séchage) | 93,1 |

Conclusion :

Cette collaboration entre partenaires industriel et hospitalier a permis de valider les procédures de décontaminations proposées. Nous avons aussi mis en place une méthodologie permettant de garantir les efficacités de décontamination annoncées.