Skyrov : mesure de contamination / irradiation au contact de surface

Hafsa KABIL

Master 2 Risques Environnementaux et Sûreté Nucléaire

I – Introduction

Réaliser 10 000 points de mesure de contamination à plus de 12 m de hauteur sur un site EDF, sans l'utilisation d'un échafaudage ou d'une nacelle et sans remise en suspension, tel était le défi de l'entreprise D&S. Un appel à projet EDF sur le démantèlement nucléaire à l'international a fait naitre le SKYROV.

Le Skyrov permet d'améliorer la sécurité des intervenants et de réduire les impacts sur la sûreté nucléaire, en éliminant les risques de chute de personnel et de matériel à proximité d'éléments nucléaires sensibles.

Figure 1 : La centrale nucléaire de Chooz (Source: fiche presse 2022, EDF)

II - Etat des connaissances

Le SKYROV est un dirigeable dont l'enveloppe est gonflée à l'hélium et qui se caractérise par son armature de tubes en carbone, lui permettant d'embarquer différents équipements. L'appareil embarqué peut être soit un contaminamètre, soit un radiamètre, soit les deux.

Figure 2 : Contrôle du paroi horizontale par SKYROV (Source: Plaquette Skyrov-Fildem)

III - Matériels et méthodes

Skyrov permet de prendre en charge divers équipements :

a. **Un contaminamètre :** permettant de mesurer la contamination sur les parois du local. Il a été modifié pour permettre le lancement d'une acquisition de mesure à distance.
b. **Un dispositif de marquage (déclenché à distance) :** permettant de réaliser une marque sur la paroi (peinture aérosol), à proximité du point de mesure.
c. **Une caméra HF:** permettant la visualisation à distance de l'afficheur LCD du contaminamètre (lecture de la valeur mesurée).

Pilotage : 6 moteurs (4 pour l'altitude, 2 pour la rotation)
Poids : 7 kg
Dimensions : 2200x1800x1800 mm

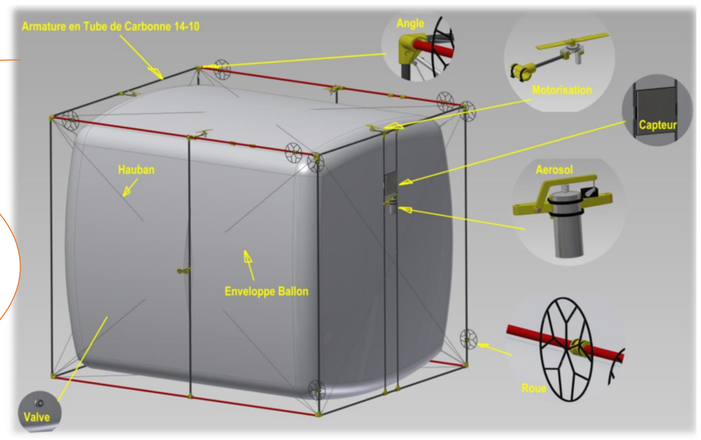

Figure 2: Principale caractéristiques du SKYROV (Source : présentation générale Skyrov-Groupe D&S)

-> Les mesures réalisées permettront de dresser l'état radiologique des structures du bâtiment et de définir à termes les opérations d'assainissement nécessaires au déclassement de l'installation. L'installation CHOOZ A, actuellement en phase de démantèlement, s'inscrit dans ce processus.

Utilisation et cadence de mesure
✓ Deux intervenants habilités
✓ Moyenne 50 points par jour pour maillage 2 m²
✓ Demi journée de montage
✓ 2 heures de démontage
✓ 2 heures de changement de configuration
✓ Appoint d'hélium journalier

IV – Résultats et interprétations

Au final, une cartographie DeD est obtenue : « Distribution débit dose équivalent » mesuré par le radiamètre.

Ce débit dose se fractionne dans un logiciel, ce qui permet d'avoir une représentation en maille de différentes couleurs. Le rouge représente les débits de dose les plus élevés.

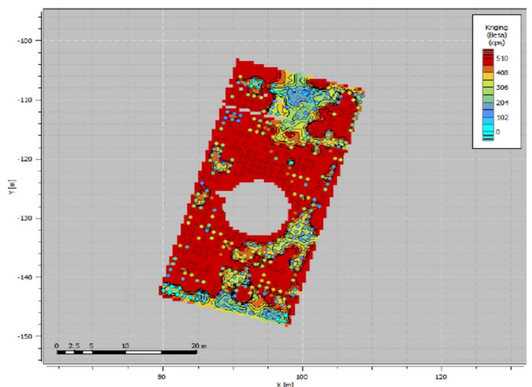

Figure 3 : Cartographie de débit dose (Source : présentation générale Skyrov- Groupe D&S)

V - Avantages de Skyrov

Les mesures effectuées, s'inscrivent dans un processus dont l'objectif est la remise aux autorités d'un dossier de demande de déclassement de l'installation.

Tableau : Les avantages de Skyrov

✓ Structure ultralégère et décontaminable
✓ Pas de risque de chute
✓ Aucune perturbation de ventilation
✓ Absence de turbulence due aux moteurs
✓ Gains économiques par rapport aux moyens classique de travail en hauteur
✓ Maniabilité simple et non anxiogène
✓ Accès à tout type de surface

VI – Conclusion

L'utilisation d'un ballon d'hélium permet une meilleure stabilisation, une grande autonomie, et évite lors du décollage le brassage par les hélices d'air contenant éventuellement de la poussière contaminée. Cela élimine également le risque de chute en cas d'avarie du moteur, car le drone est autoporté.

Ce n'est pas le moindre des avantages de Skyrov, qui divise les coûts et les délais par deux, et la dosimétrie (exposition aux radiations) par 90% qu'il permet de réduire le nombre des personnes qui interviennent dans l'installation.

Bibliographie

1) « Fildem- présentation du Skyrov,» URL: http://fildem.fr/?page_id=201.
2) Groupe D&S, Cahier des charges- Réalisation de cartographies sur le site EDF.
3) Groupe D&S, Plaquette SKYROV.
4) T. ALLARD, «BAGNOLS Skyrov, une première mondiale signée par la PME gardoise D&S,» Objectif Gard.
5) EDF, «RAPPORT Brennilis,» 2021.
6) Groupe D&S, «Cartographies en hauteur à l'aide de SKYROV,» 2021.