

Décontamination par électroérosion avec des pinces en fibre de carbone, opération réalisée à distance à l'aide de télémanipulateurs

Michaël Gal¹, Frédérique Damerval², Olaf Reuter³

¹ Orano DS, France

² Tech Y Tech, France

³ Reuter GmbH & Co. KG, Germany

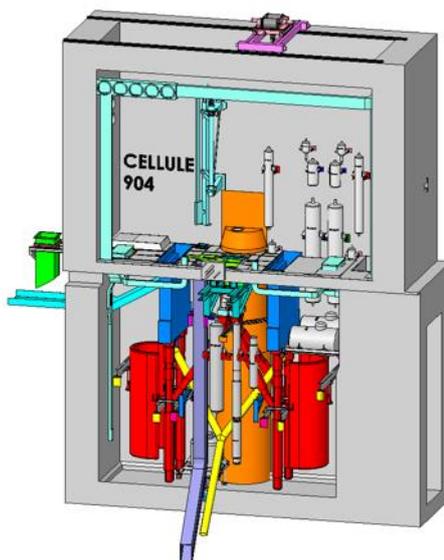
michael.gal@orano.group

Introduction

L'usine ORANO la Hague doit faire preuve d'innovation dans le démantèlement de ses anciennes installations.

En particulier, le démantèlement des cellules du bâtiment HAO (Haute activité oxydes) implique l'assainissement des équipements de la cellule 904 qui ont été utilisés pour cisailer et dissoudre les combustibles usés. Les opérations d'assainissement de la cellule 904 nécessitent d'atteindre un facteur de décontamination très important pour que la plupart des déchets métalliques issus du démantèlement des équipements, des tuyauteries et des accessoires puissent être compatibles avec un stockage de déchets en surface. En effet, situés au niveau le plus contaminant du processus de retraitement, toutes les surfaces ont été fortement contaminées.

Il est dès lors apparu nécessaire de rechercher de nouvelles technologies ou d'améliorer les technologies existantes, pour apporter une plus grande efficacité aux opérations de D&D tout en offrant un niveau de sécurité radiologique et de facilité de mise en œuvre plus élevés.



Décontamination électrochimique par pinces

La décontamination électrochimique a été largement utilisée dans la décontamination de maintenance en raison de sa grande efficacité et de son innocuité pour les composants traités. Elle génère de faibles quantités d'effluents et permet l'obtention d'un facteur de décontamination élevé (FD \approx 1000) permettant d'abaisser le débit de dose jusqu'à atteindre le bruit de fond.

Son utilisation pour les opérations de démantèlement est faible en raison de la complexité du procédé mis en œuvre. En effet, les différentes opérations réalisées par électrodécontamination utilisent des bains chimiques acides ou s'effectuent à l'aide de contre

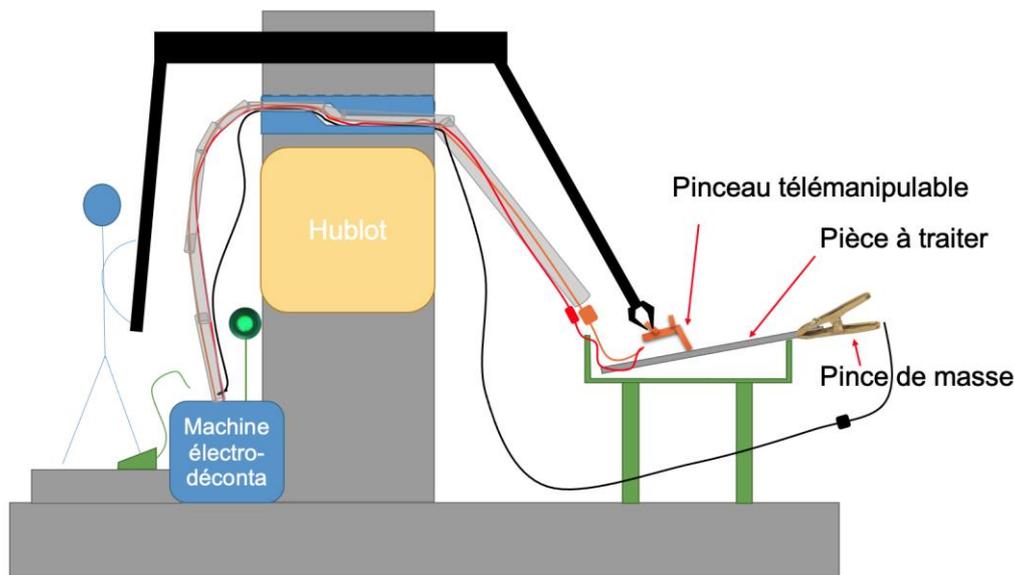
électrodes rigides ce qui limite son utilisation aux surfaces métalliques régulières planes.

Sachant que la société allemande Reuter GmbH a développé depuis 2009 une nouvelle mise en œuvre de décapage électrochimique à l'aide de pinces en fibre de carbone pour des applications hors nucléaire (décapage d'oxydes sur soudures), ORANO DS a souhaité collaborer avec cette société. L'objectif de la collaboration a été d'adapter ce nouvel équipement électrochimique pour permettre son utilisation dans un environnement nucléaire spécifique : les travaux en zone 4, où l'accès est interdit à l'homme et où les interventions sont réalisées par télémanipulation.

La décision d'utiliser cette nouvelle mise en œuvre par pinces a été prise en raison des principaux avantages suivants :

- Le pinceau en fibre de carbone permet d'avoir une densité de courant très élevée ce qui induit l'enlèvement de quelques microns de métal de base en un temps très court.,
- Le pinceau en fibre de carbone peut être automatiquement alimenté en électrolyte,
- Le pinceau en fibre de carbone s'adapte à la forme de la pièce, ce qui permet de décontaminer des surfaces complexes,
- Ce procédé peut être facilement téléopéré
- Sa portabilité facilite également sa mise en œuvre.

Les contraintes d'utilisation pour les opérations de démantèlement ont nécessité de modifier le pinceau et le support du pinceau pour les rendre compatibles avec les télémanipulateurs et de fiabiliser le procédé pour permettre son utilisation à distance.



Conclusion

La possibilité d'utiliser des fibres de carbone souples à la place d'électrodes rigides permet de délivrer une densité de courant très élevée ce qui **diminue la durée** des opérations de décontamination et permet également de traiter toute géométrie de surface.

Sa portabilité est également unique ce qui rend facile à mettre en œuvre ce procédé à **distance** dans les boîtes à gants ou les cellules.