



L'INTÉGRATION DU DÉMANTÈLEMENT DÈS LA CONCEPTION DE L'EPR FRANÇAIS

Yannick BENETEAU, Jean-Baptiste RICHARD
EDF – DIN – CNEN

Journées SFRP Grenoble des 23 et 24 octobre 2012



SOMMAIRE

0. INTRODUCTION

1. OPTIMISATION DU TERME SOURCE

2. LA PROPRETÉ RADIOLOGIQUE

3. LES DISPOSITIONS FACILITANT LES TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT

4. CONCLUSION

0. INTRODUCTION

L'intégration du démantèlement a été examinée dans la phase de conception de l'EPR dès 2003 (Plan de démantèlement, Dossier de mise en service).

3 Objectifs majeurs :

- la réduction de la dosimétrie des intervenants,
- la réduction du volume de déchets produits,
- la réduction du coût des opérations.

Pour répondre à ces objectifs , une démarche d'optimisation ALARA a été menée sur :

- 1- le terme source**
- 2- la propreté radiologique**
- 3- la mise en place de dispositions facilitant les travaux de démantèlement**

1- OPTIMISATION DU TERME SOURCE

Agir sur le choix des matériaux utilisés

- pour les gaines combustible (première barrière)
- pour réduire l'activation des équipements sous flux neutronique direct
- pour limiter l'activation de leurs produits de corrosion.

Quelques exemples :

- Élimination des matériaux à forte teneur en cobalt (stellites)
- Limitation de la teneur en cobalt, argent et antimoine des aciers et joints utilisés
- Emploi de l'alliage inconel 690 pour les tubes des générateurs de vapeur

1- OPTIMISATION DU TERME SOURCE

Agir sur le traitement des matériaux utilisés

- Electropolissage des boites à eau GV
- Passivation du circuit primaire en préalable à la mise en service du réacteur
- Conditionnement chimique du fluide primaire (poste de purification, procédures chimiques de mise en arrêt à froid et de redémarrage)

Une meilleure conception de l'installation permet de limiter l'irradiation due au terme source.

- L'accès tranche en marche avec un risque d'irradiation minimale dans la quasi-totalité de la zone contrôlée est valorisable pour le démantèlement
- Des écrans neutroniques démontables réduisant l'activation des matériels et facilitant ainsi l'assainissement des structures, tout en réduisant le volume des déchets actifs. 
- Limitation des points chauds (soudures bout à bout, pente convenable assurant la vidange complète des circuits...)

2- LA PROPRETÉ RADIOLOGIQUE

Une meilleure propreté radiologique permet l'optimisation déchets

- Mise en place d'un zonage propreté/déchets défini à la conception : les zones potentiellement contaminables en situation normale ont été identifiées

Le pourcentage obtenu pour l'ilot nucléaire de 78% en surface de locaux propres hors BR et 52% en surface de locaux propres BR compris, va permettre d'augmenter le volume de déchets conventionnels et de limiter l'assainissement à réaliser lors du démantèlement



- Pour améliorer le traitement des déchets, il faut limiter l'emploi de matériaux dangereux en zone contaminée ou activée, ainsi que les matériaux poreux en zone contaminable

2- LA PROPRETÉ RADIOLOGIQUE

Limiter la contamination et faciliter la décontamination
des locaux et équipements

- En détectant rapidement les assemblages combustible défectueux
- **En améliorant la conception des circuits de ventilation**
- Les niveaux inférieurs des bâtiments servent de rétention ultime
- **Les tuyauteries noyées dans les radiers béton et les puisards de collecte sont munis d'une double enveloppe**
- Le réservoir de stockage de l'eau servant au remplissage de la piscine du bâtiment réacteur est placé dans la zone de confinement , sous la cuve du réacteur (IRWST)
- **Le bâtiment de traitement des effluents est accolé au bâtiment des auxiliaires nucléaires**
- Intégrer les procédés de décontamination avec mise en place des raccords d'injection au niveau des circuits.
- **La présence d'une peau métallique sur la paroi interne du bâtiment réacteur**

3- DISPOSITIONS FACILITANT LES TRAVAUX DE DÉMANTÈLEMENT

- Une conception de nombreux équipements facilitant leur démontage
- Etude de l'évacuation en une seule pièce de la majorité des équipements situés dans des zones à niveau de radiation élevé 
- La possibilité de conserver et d'entretenir des fonctions identifiées comme auxiliaires importants pour le démantèlement après l'arrêt d'exploitation du réacteur

Conserver la documentation nécessaire pour le démantèlement

- Une documentation complète et à jour de l'installation
- Conserver la mémoire de l'ensemble des incidents d'exploitation avec leur traitement associé
- Assurer la traçabilité en matière de propreté et d'inventaire radiologique par la mise en place de la gestion du zonage propreté/déchets dès le début de l'exploitation de la tranche

4- CONCLUSION

Toutes ces dispositions sont de nature à favoriser le démantèlement de l'installation, en limitant la dosimétrie des opérations correspondantes et en diminuant la quantité et l'activité des déchets nucléaires produits

Mais les dispositions prises à la conception ne suffisent pas il est nécessaire que ces principes perdurent également lors de la phase d'exploitation

MERCI