

ACTIVITES DU GROUPE DE TRAVAIL INTERNATIONAL ISOE SUR LA RADIOPROTECTION LORS DES ACTIVITES DE DEMANTELEMENT DES CENTRALES NUCLEAIRES – RETOUR D’EXPERIENCES

Laure-Anne BELTRAMI, Ludovic VAILLANT

CEPN

28 rue de la Redoute, 92260 Fontenay-aux-Roses

Email : laure-anne.beltrami@cepn.asso.fr

Le démantèlement des centrales nucléaires est un sujet d'intérêt croissant pour les acteurs de la filière nucléaires qui pose des défis économiques, techniques et organisationnels en particulier du fait du peu de retour d'expérience formalisé disponible.

En novembre 2014, le réseau ISOE (Information System on Occupational Exposure, www.isoe-network.net) a constitué un groupe de travail portant sur la radioprotection des travailleurs lors des activités de démantèlement des centrales nucléaires, le WG DECOM. L'objectif du groupe est de favoriser le partage d'informations et d'expériences collectées au travers de différents cas pratiques et ce pour tous les stades du démantèlement, depuis la mise à l'arrêt définitif de l'installation jusqu'à l'atteinte de l'état final visé. Le WG DECOM se focalise sur les thèmes suivants :

- L'identification des activités à enjeux forts de radioprotection pour les travailleurs ;
- La collecte de données opérationnelles, en particulier les doses collectives ;
- La création d'un réseau d'experts de la radioprotection en phase de démantèlement ;
- L'identification des facteurs de progrès et des bonnes pratiques de radioprotection pour le démantèlement.

Ce résumé présente les principaux points d'intérêt issues des visites réalisées dans le cadre du WGDECOM ainsi que les réflexions associées.

Afin d'aborder ces différentes questions d'un point de vue opérationnel, le groupe se réunit préférentiellement sur des sites à différentes phases de démantèlement : depuis la préparation alors que le réacteur est encore en exploitation jusqu'à la fin du démantèlement. Des visites ont ainsi été réalisées aux Etas-Unis et en Europe (Suède, Suisse, Espagne et France).

Lors de ces visites, l'ordre du jour a porté sur les points suivants :

- Contexte réglementaire et stratégie retenue pour le démantèlement,
- Analyse des doses collectives pour les chantiers à enjeux forts,
- Modalités de gestion du risque d'exposition interne,
- Modalités de gestion des déchets radioactifs,
- Approche holistique de la prévention des risques.

Suivant les pays et les installations, on distingue aujourd'hui deux stratégies de démantèlement :

- Démantèlement immédiat (France, Suisse, Espagne, Suède et Etats-Unis),
- Démantèlement différé (Espagne, Suède et Etats-Unis).

Dans le second cas, les centrales sont mises en situation sûre après évacuation du combustible avant d'être placées sous surveillance pour une durée plus ou moins longue (par exemple 20 ans à Barsebäck, Suède et 50 ans à Kewaunee, Etats-Unis). Si cette stratégie permet la décroissance de certains radionucléides et donc une diminution globale de l'ambiance radiologique dans laquelle se dérouleront les activités de démantèlement, le choix de cette option résulte généralement de considérations économiques (absence de fonds suffisants) et techniques (absence d'exutoire pour les déchets ou complexité du projet).

Les doses collectives liées au démantèlement d'un réacteur ne dépendent pas de la puissance de ce dernier. Le démantèlement de la centrale de Jose Cabrera (Espagne, REP 160 MWe) avait généré fin février 2017, une dose d'environ 2,7 H.Sv en 10 ans. A San Onofre (Etats-Unis, REP 450 MWe), pour la tranche 1, la dose collective de l'ensemble du projet (25 ans) est d'environ 3 H.Sv. A Zion (Etats-Unis, REPs 1100 MWe par tranche), en mars 2016, la dose intégrée pour les 2 tranches était d'environ 4,4 H.Sv en 17 ans. Globalement, les doses collectives annuelles lors du démantèlement sont plus faibles que celles reçues en phase d'exploitation mais restent significatives. La gestion des expositions des intervenants doit faire l'objet de la même rigueur en phase de démantèlement qu'en phase d'exploitation, ce qui suggère le maintien de ressources techniques et humaines suffisantes.

Les échanges au sein du WG DECOM soulignent l'importance d'une approche globale de la prévention des risques dans un environnement complexe et en évolution constante (amiante, plomb, transport de charges, activités de découpe et risque incendie, risque électrique, travaux en hauteur, etc.). Le cas français a par exemple souligné les difficultés rencontrées dans la gestion d'un chantier de démantèlement en milieu contaminé en présence d'amiante et l'importance d'une approche pragmatique et concertée de la prévention des risques.

D'autres spécificités du démantèlement doivent être prise en compte pour mettre en œuvre des moyens et des ressources adaptées aux enjeux :

- Connaissance de l'historique du site et en particulier des événements qui ont pu affecter le terme source tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des installations. Ces éléments contribuent à la définition de la stratégie de caractérisation de l'installation et à l'évaluation de la pertinence de certaines actions lors de la phase de transition (décontamination des circuits, etc.) ;
- Définition des niveaux de contamination et des spectres associés tant dans une optique de radioprotection que de gestion des déchets produits lors du démantèlement ;
- Des techniques et des modes opératoires nouveaux : des interventions dans un environnement complexe qui impliquent la gestion de matériels hautement radioactifs (par exemple démantèlement de la cuve et des internes) ;
- Risque de contamination interne plus important qu'en phase d'exploitation (contamination humide) et, notamment, une problématique alpha potentiellement pénalisante en particulier pour les anciennes installations ;
- Des activités qui diffèrent de l'exploitation et donc des procédures à adapter ou à créer en veillant à la prise en compte des aspects FOSH ;
- Besoin d'une formation adaptée des travailleurs.

Une clé pour la réussite d'un projet de démantèlement semble se situer sur la gestion de la phase de transition entre l'exploitation et le démantèlement. Il convient de considérer en particulier :

- L'évolution de l'organisation qui doit s'adapter aux spécificités du démantèlement ;

- Le nécessaire changement de culture ;
- L'évolution des exigences réglementaires entre l'exploitation et le démantèlement
- La préparation de l'installation au démantèlement.

La politique de gestion des déchets issus du démantèlement a un impact fort sur le projet. A l'exception de la France et des Etats-Unis, les exploitants considèrent la possibilité de libérer un volume plus ou moins important de matières très faiblement radioactives. Dans l'attente d'un exutoire pour les déchets les plus radioactifs, la plupart des exploitants sont contraints d'entreposer pour une durée plus ou moins longue certains déchets produits par le démantèlement des équipements/composants les plus activés.

Il convient enfin de relever que la définition de l'état final visé pour l'installation et le site est, de l'avis de l'ensemble des acteurs, une donnée d'entrée essentielle à l'élaboration du plan de démantèlement d'une installation nucléaire.