



Recommandations 2017 de l'ARRAD concernant le démantèlement des installations nucléaires

Version avril 2018

Ces recommandations ont été établies suite à la Journée thématique de l'ARRAD « **Démantèlement des installations nucléaires et radiologiques : défis et enjeux pour la radioprotection** » qui s'est déroulée le vendredi 10 novembre 2017 au CHUV, Lausanne.

Préambule – Un défi pour la radioprotection suisse

Le démantèlement d'une installation nucléaire ou radiologique et en particulier le démantèlement des centrales nucléaires représente un **défi pour la radioprotection suisse**, tout en constituant une opportunité d'approfondir et d'élargir les connaissances, les méthodes et les compétences pour tous les acteurs impliqués. Par ailleurs, comme pour toute situation nouvelle, elle suscite des craintes et des questionnements auprès de la population et les réactions émotionnelles ne peuvent être exclues du débat. C'est pourquoi la communication avec les autorités politiques, les acteurs sociaux et le public est particulièrement importante. Cela d'autant plus que les travaux s'étendent parfois sur plusieurs dizaines d'années. Dans ce cadre, l'ARRAD entend jouer son rôle de lieu d'échange, d'information, de vulgarisation et de réflexion.

A cette fin l'ARRAD présente les 11 recommandations suivantes :

Aspects liés à la surveillance de l'installation nucléaire

1. La phase initiale du démantèlement est un moment critique au niveau de la sécurité. Le **grand potentiel de risque** est encore présent et l'on se trouve hors du fonctionnement normal. L'ARRAD recommande aux autorités d'exiger une planification sans faille de cette phase et d'intensifier leur surveillance durant celle-ci.
2. Au fur et à mesure que les substances radioactives sont évacuées, **les limites de rejet** doivent être réévaluées dans l'optique de l'optimisation, et le cas échéant, adaptées. Cette réévaluation doit avoir lieu tout au long du processus de démantèlement.

Aspects techniques de radioprotection dans l'installation nucléaire

3. La phase du démantèlement implique souvent un risque accru d'exposition aux radioéléments sous forme de sources non scellées. Ceci exige d'intensifier les méthodes de protection et de surveillance contre **les risques d'incorporation**. Dans ce cadre, la présence d'une grande variété de radionucléides va exiger le développement de méthodes fiables pour la détermination de la dose au personnel par incorporation, aussi bien au niveau de la mesure que de la modélisation dosimétrique. Ici aussi, une planification détaillée est attendue de la part de l'exploitant et un accompagnement compétent de la part de l'autorité de surveillance.

4. Tout comme durant la phase d'exploitation, les aspects de protection conventionnelle des travailleurs s'ajoutent à leur radioprotection pendant la période de démantèlement. Toutefois l'environnement de travail change de manière significative au cours du démantèlement et des procédures nouvelles peuvent être mises en place tant au niveau de la radioprotection que de la sécurité conventionnelle. Plusieurs acteurs étant impliqués dans la **protection des travailleurs**, tels que la SUVA, l'IFSN ou l'Inspection du travail, les exigences de l'une de ces entités pourraient affecter les recommandations d'une autre dans des situations nouvelles et complexes. L'ARRAD recommande donc que des efforts de coordination des autorités en matière de protection des travailleurs soient initiés ou, le cas échéant, soutenus dans l'intérêt d'une approche globale des risques professionnels.
5. Outre les défis posés par l'abaissement de certaines limites de libération avec l'entrée en vigueur de la nouvelle ordonnance sur la radioprotection et surtout par l'introduction des nouvelles procédures de libération nécessitant une mesure de l'activité spécifique, les **procédures de libération** dans le cas spécifique des installations en démantèlement vont poser des problèmes métrologiques nouveaux. En effet, dans ce cas le vecteur de radionucléides peut être relativement riche et plus forcément dominé par un radionucléide facilement mesurable. Dans ce cadre la détermination de l'activité spécifique exige un effort encore plus important. La législation prévoit la possibilité d'y renoncer en remplaçant la mesure par des modèles et des calculs prouvant à l'autorité de surveillance que la limite de libération n'est pas dépassée. L'ARRAD attend que cette clause soit utilisée avec discernement et réserve et que l'autorité de surveillance examine les demandes avec rigueur.
6. La problématique de la **gestion des déchets** est un élément central de la radioprotection dans la phase de démantèlement. Les exigences légales touchant à cette gestion sont précisées dans la législation sur la radioprotection. La loi sur la radioprotection stipule ainsi que les substances radioactives doivent être manipulées de manière à produire le moins de déchets possibles. Toutefois les efforts de tri et de séparation des déchets en vue de minimiser les volumes peuvent s'avérer également très coûteux. Les exploitants peuvent être confrontés au dilemme d'un grand effort de tri et de séparation des déchets ou d'une simplification tendant à augmenter les volumes à éliminer par la voie du dépôt final en couches géologiques profondes. La législation suisse prévoit, outre des modalités de stockage pour décroissance, différentes mesures permettant de réduire le volume des déchets comme la valorisation ou la réutilisation de déchets radioactifs sous certaines conditions. Recourir à l'ensemble des modalités prévues par la législation devrait permettre la mise en place par l'exploitant d'une stratégie équilibrée dans ce domaine. L'ARRAD recommande que les modalités de gestion des déchets fassent l'objet d'un concept clair et transparent et que celui-ci, après son acceptation par l'autorité de surveillance, fasse l'objet d'une communication publique.

Aspects liés à la gestion du personnel

7. Le démantèlement des centrales nucléaires va conduire au développement de **compétences très particulières**, aussi bien chez l'exploitant que par l'autorité de surveillance. Un effort important de formation est à consentir dès maintenant pour acquérir ces compétences. L'autorité de surveillance est appelée à jouer un rôle dans l'initiation de ces formations, le cas échéant leur mise en place et dans tous les cas leur surveillance. Il est également conseillé de faire des exercices réguliers avec les personnes formées, afin de s'assurer qu'en cas d'urgence ces nouveaux processus soient bien ancrés.
8. **L'engagement de personnes** en début de carrière sur un projet de démantèlement peut s'avérer difficile étant donné l'absence de maintien de l'emploi sur le long terme. Une stratégie devrait être développée pour faire face à cette situation, par exemple en créant un consortium de spécialistes qui interviendraient tour à tour sur le démantèlement de toutes les centrales nucléaires de Suisse pour assurer le maintien des compétences et le transfert d'expérience. Une telle réflexion, qui devrait être lancée dès maintenant, devrait être encouragée par l'autorité de surveillance.
9. Le retour d'expérience de précédents démantèlements a démontré l'importance d'une bonne **connaissance des installations et de leur historique**. En sus d'appuyer sur l'importance d'une documentation de qualité détaillant les installations et leurs évolutions respectives, l'ARRAD recommande vivement l'implication du personnel ayant participé à leur exploitation dans la planification et la mise en œuvre des travaux de désaffectation. En effet, il est reconnu à l'international que l'expérience et les connaissances de ces derniers sont une réelle valeur ajoutée au projet de démantèlement. Pour compléter la recommandation 8, l'ARRAD recommande également que la documentation et les retours d'expérience d'une opération de démantèlement soient partagés avec les équipes en charge de futures interventions similaires.

Aspects liés à la surveillance de l'environnement

10. Un **rejet de substances radioactives dans l'environnement** reste possible durant le démantèlement du fait de l'ouverture des systèmes, de la nécessité de démontage des structures et du découpage de pièces fortement contaminées. Par ailleurs, le vecteur des radionucléides peut être différent de celui rencontré en régime d'exploitation. Un programme spécifique doit être mis en place par la division Radioprotection de l'OFSP pour garantir la protection de l'environnement durant le démantèlement. Un tel programme devrait également comprendre la surveillance des denrées alimentaires qui constituent le compartiment le plus sensible du point de vue de la communication avec le public. Il appartient néanmoins à l'exploitant d'identifier le risque environnemental lié aux phases et opérations de démantèlement, notamment sur la base des résultats de la caractérisation radiologique de l'installation. Ces informations sont à communiquer au plus tôt aux autorités, afin que ces dernières puissent élaborer un programme de surveillance pertinent, complémentaire au programme de surveillance des émissions mis en place par l'exploitant, lui-même validé par les autorités. Afin de pouvoir déterminer, à posteriori, l'impact effectif du



démantèlement d'une installation sur l'environnement, l'ARRAD recommande par ailleurs qu'un programme « point zéro » soit mis en place, notamment pour certains radionucléides spéciaux, avant le début des travaux de démantèlement.

11. Selon les problématiques rencontrées dans le cadre du programme de surveillance de l'environnement lors du démantèlement, des **procédures de prélèvement et de mesure** pourront faire l'objet de développements spécifiques (mesures de radionucléides spéciaux). Les échanges entre les exploitants et les autorités devraient être effectués au plus tôt, en vue de pouvoir identifier les problématiques et, au besoin, planifier les éventuels développements. La question de la participation financière à ces développements devrait se poser en tenant compte des besoins générés par les projets de démantèlements prévus à moyens termes par les exploitants du pays.