

## Analyse de l'exposition des travailleurs prestataires du nucléaire en France

**Philippe LESTAEVEL<sup>1</sup>, Jean-Bernard DUCHEZ<sup>1</sup>, Hervé ROY<sup>1</sup>, Patrick JOLIVET<sup>2</sup>, Olivier COUASNON<sup>2</sup>, Juliette FEUARDENT<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Bureau d'Analyse et de Suivi des Expositions Professionnelles, Institut de radioprotection et de Sûreté Nucléaire, Fontenay-aux-Roses, France

<sup>2</sup> Bureau d'Expertise en Radioprotection dans les Installations Nucléaires, Institut de radioprotection et de Sûreté Nucléaire, Fontenay-aux-Roses, France

Contact : [philippe.lestaevel@irsn.fr](mailto:philippe.lestaevel@irsn.fr)

Les travailleurs du nucléaire représentent près d'un quart des effectifs suivis en France pour l'exposition aux rayonnements ionisants. Dans le domaine nucléaire, les travailleurs prestataires, classés dans le secteur de la logistique et de la maintenance, figurent parmi les plus exposés. Les activités de ce secteur sont réalisées en grande partie dans les centres nucléaires de production d'électricité, notamment durant les arrêts des réacteurs pour maintenance et les visites décennales. Une étude spécifique a été menée sur les niveaux d'exposition de ces travailleurs prestataires du nucléaire ayant bénéficié d'un suivi dosimétrique entre 2017 et 2019.

Les données d'exposition externe, mesurée par le dosimètre individuel à lecture différée de chaque travailleur (dose équivalente annuelle corps entier  $H_p(10)$ ) ont été extraites de la base SISERI (Système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants). Les données d'exposition interne sont issues des données communiquées à l'IRSN par les laboratoires de biologie médicale ou les services de santé au travail en charge de la surveillance de l'exposition interne dans les établissements concernés, sur la base d'un questionnaire.

Au cours de ces trois dernières années, les travailleurs prestataires du nucléaire représentent environ un tiers des effectifs du domaine nucléaire (soit environ 30 000 travailleurs). Leur dose collective représente plus des deux tiers de la dose totale du domaine, tous secteurs confondus. Cette dose collective a augmenté de 4 % entre 2017 et 2018 et de 13 % entre 2018 et 2019. Le secteur de la logistique et de la maintenance nucléaire comprend également 85 % des travailleurs du domaine ayant une dose efficace annuelle supérieure à 10 mSv. La dose individuelle moyenne<sup>1</sup> pour ces activités reste la plus élevée après celle du secteur de la fabrication du combustible. Elle est passée de 1,7 mSv en 2017 à 1,9 mSv en 2019. Enfin, la plus forte valeur de dose individuelle du domaine nucléaire, de l'ordre de 16 mSv, s'observe dans ce secteur.

L'analyse a été approfondie sur certains métiers représentatifs de la prestation nucléaire : intervenant en logistique (nettoyage, entretien), échafaudier, technicien de contrôle non destructif, robinetier, mécanicien/tuyauteur, calorifugeur et décontamineur. En termes d'effectif et de dose collective, le métier d'intervenant en logistique d'entretien et de nettoyage est prépondérant (environ 4 200 travailleurs et une dose collective de 4,1 homme.Sv). Le métier de robinetier plombier est celui le plus exposé : la dose individuelle moyenne est de 3,2 mSv en 2017 et 3,9 mSv en 2019. Environ un quart de ces travailleurs sont exposés à plus de 5 mSv (20% en 2017 et 26 % en 2019). Celui de décontamineur présente la dose individuelle

<sup>1</sup> La dose individuelle moyenne est calculée en divisant la dose collective par le nombre de travailleurs ayant reçu une dose supérieure au seuil d'enregistrement des dosimètres.

moyenne la plus basse (1,08 mSv en 2017 et 0,78 mSv en 2019) et plus de 95 % de ces décontamineurs sont exposés à moins de 5 mSv.

Cette étude s'est également focalisée sur l'analyse des sous-secteurs d'activité. Parmi les travailleurs prestataires, les sous-secteurs d'activité ont été renseignés dans SISERI pour environ la moitié d'entre eux : environ 13 000 exercent en maintenance et 1 400 en logistique. Tandis que la dose individuelle moyenne est de 1,9 mSv pour le secteur global « prestataires du nucléaire » en 2019, elle est de 2,0 mSv en maintenance et plus faible en logistique, avec une valeur de 1,6 mSv. Ces valeurs sont comparables à celles obtenues en 2018. Sur la base de l'effectif pour lequel cette information est indiquée dans SISERI, il convient de noter que le personnel itinérant est environ quatre fois plus nombreux que le personnel rattaché à un site. Globalement, la dose moyenne pour le personnel itinérant, probablement très spécialisé voire dédié à des chantiers identiques et récurrents sur différents sites, est plus élevée que pour le personnel rattaché à un site.

L'employeur a également l'obligation de renseigner dans SISERI le statut d'emploi (CDI, CDD, intérim, prestataire...) de chaque travailleur. Les résultats du suivi individuel de l'exposition professionnelle ont donc été analysés selon le statut d'emploi des travailleurs pour lesquels cette information est renseignée dans SISERI. Cette analyse des données par type de contrat montre qu'en 2018 ou 2019, quel que soit le métier exercé ou le sous-secteur d'activité, la grande majorité des travailleurs sont en CDI (81 % contre 8 % en intérim et 5 % en CDD). Concernant la dose collective, là encore, le personnel en CDI représente la grande majorité de cette dose (près de 90 %), le personnel en CDD et en intérim ne représentant qu'environ 4 % chacun. Il apparaît que les doses individuelles moyennes les plus élevées du secteur concerne le personnel en CDI (2,0 mSv en 2018 et 2,1 mSv en 2019). Les travailleurs en CDD présentent, quant-à-eux, une dose individuelle moyenne de 1,4 mSv en 2019 et 1,2 mSv en 2018. Les intérimaires présentent la plus faible dose individuelle moyenne du secteur avec 0,8 mSv.

En 2019, cette étude a été complétée avec des données de l'exposition interne. Environ 20 % des travailleurs prestataires suivis pour l'exposition externe sont également suivis (par des analyses radiotoxicologiques et/ou des examens anthroporadiométriques) dans le cadre de la surveillance de routine de l'exposition interne. Parmi les analyses effectuées en 2019, 11 % d'entre elles se sont révélées positives pour ce qui concerne les activités de maintenance, contre 0,3 % pour les activités de logistique. Dans le cadre de la surveillance spéciale, mise en place suite à des événements réels ou suspectés, comme un incident, 25 % des examens se sont révélés positifs pour les activités de maintenance et 0,5 % pour les activités de logistique.

En conclusion, cette étude de l'exposition des travailleurs prestataires du nucléaire montre une hausse de la dose collective au cours de ces trois dernières années. Cette augmentation est liée à une hausse des activités dans ce secteur de la logistique et de la maintenance durant les arrêts des réacteurs et les visites décennales. L'étude met aussi en évidence l'existence de spécificités par sous-secteurs et par métiers, avec des travailleurs majoritairement en CDI. Concernant l'exposition interne, même si les doses efficaces engagées sont relativement faibles (valeur maximale de 1 mSv), les résultats montrent l'intérêt du suivi de l'exposition interne chez les travailleurs (1 % d'analyses positives dans ce secteur contre 0,4 % pour l'ensemble des travailleurs du nucléaire).