Bilan 2015 des expositions professionnelles aux rayonnements ionisants en France : augmentation régulière du nombre de travailleurs suivis et expositions individuelles moyennes stables sur les 5 dernières années

I- 365 830 travailleurs suivis en 2015 dans le cadre des activités professionnelles utilisant des sources de rayonnements ionisants

L'IRSN présente le bilan 2015 des résultats de la surveillance des expositions professionnelles aux rayonnements ionisants, pour l'ensemble des activités civiles et de défense soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration, dans le secteur public ou privé. Les travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants exercent leur activité dans les domaines médical (et vétérinaire), nucléaire, industriel non nucléaire, ou encore le domaine de la recherche. Le nombre de travailleurs suivis en 2015 sur l'ensemble de ces domaines, soit 365 830, est en légère augmentation (+ 1,7 %) par rapport à 2014. Les effectifs des différents domaines restent globalement stables ou en légère augmentation, à l'exception de l'industrie non nucléaire dont l'effectif a crû de plus de 9% en 2015. La dose collective1 pour l'ensemble de ces travailleurs s'établit pour 2015 à 62 h.Sv, contre 56 h.Sv en 2014. Après une baisse singulière observée entre 2013 et 2014, la dose collective revient donc dans la fourchette des valeurs observées sur les dernières années.

Une exposition externe individuelle moyenne sur l'ensemble de l'effectif suivi globalement stable : 0,17 mSv (millisievert) en 2015 contre 0,16 mSv en 2014

Pour 2015, la dose moyenne annuelle pour l'ensemble des travailleurs suivis est de 0,17 mSv, 96 % de l'effectif suivi recevant une dose inférieure à 1 mSv. Parmi les 14 138 travailleurs ayant reçu une dose supérieure à 1 mSv, 2 606 travailleurs ont reçu une dose supérieure à 5 mSv, soit 0,7 % de l'ensemble des travailleurs suivis (chiffre similaire à celui de 2014). Seuls deux travailleurs, l'un du domaine médical et le second de l'industrie non nucléaire, ont une dose annuelle enregistrée supérieure à la limite réglementaire fixée par le code du travail (20 mSv).

Des doses individuelles moyennes variables selon les domaines d'activité pour l'effectif exposé2 Le domaine médical et vétérinaire, qui regroupe la majorité des effectifs suivis (62 %), présente une dose individuelle moyenne calculée sur l'effectif exposé de 0,34 mSv, valeur stable par rapport à 2014. Les travailleurs du nucléaire et de l'industrie non nucléaire, qui représentent 30 % des effectifs suivis, reçoivent des doses plus élevées en moyenne (respectivement 1,17 mSv et 1,38 mSv sur l'effectif exposé), mais stables par rapport à 2014. Dans le domaine de la recherche, la dose individuelle moyenne calculée sur l'effectif exposé est de 0,25 mSv.

1 La dose collective d'un groupe de personnes est la somme des doses individuelles reçues par ces personnes. A titre d'exemple, la dose collective de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1 mSv est égale à 1 homme.Sv (h.Sv).

2 L'effectif exposé correspond aux travailleurs pour lesquels au moins une dose supérieure au seuil d'enregistrement des dosimètres a été enregistrée.

La réglementation impose un seuil d'enregistrement maximal de 0.1 mSv

Une exposition interne limitée

Le nombre de cas de contamination interne reste faible et les expositions qui en résultent limitées : en 2015, deux travailleurs du domaine nucléaire ont reçu une dose engagée3 supérieure à 1 mSv. La plus forte dose engagée enregistrée est de 3 mSv, pour un travailleur du secteur des réacteurs de production d'énergie, la seconde à 1,1 mSv dans le secteur de la fabrication du combustible.

II- Exposition à la radioactivité naturelle

En 2015, le bilan dosimétrique des **personnels navigants de l'aviation civile, exposés au rayonnement cosmique,** porte sur 19 565 travailleurs, dont ceux d'Air France. Les doses individuelles sont calculées à partir des plans de vol, à l'aide du système informatique SIEVERT4 développé par l'IRSN. La dose individuelle moyenne sur

l'année (2,0 mSv) varie peu par rapport aux années précédentes, de même que la proportion de personnels navigants ayant reçu une dose annuelle supérieure à 1 mSv (81% en 2015 contre 85 % en 2014). La dose individuelle maximale s'élève à 4,4 mSv.

Concernant **l'exposition aux matériaux NORM5 ou au radon d'origine géologique dans les cavités et ouvrages souterrains** , le bilan de la surveillance individuelle en 2015 porte sur 190 travailleurs pour ce qui concerne l'exposition externe et sur 197 travailleurs pour l'exposition interne. Les doses individuelles moyennes calculées sur les effectifs exposés2 sont respectivement égales à 0,19 mSv et 0,56 mSv. Toutefois, le bilan ne peut pas être considéré comme exhaustif pour les expositions au radon d'origine géologique. En effet, d'après les rapports de dépistage du radon sur les lieux de travail reçus par l'IRSN, la concentration de radon observée dans un certain nombre de ces lieux nécessiterait la mise en œuvre d'une surveillance individuelle, ce qui n'est pas systématiquement le cas.

3 En cas de contamination interne par un radionucléide, la dose dite engagée est celle délivrée sur toute la durée pendant laquelle le radionucléide est présent dans l'organisme. Par précaution, il est retenu une période d'engagement de 50 ans.

4 www.sievert-system.org

5 Naturally Occuring Radioactive Material (matériaux contenant naturellement des radionucléides non utilisé pour leurs propriétés radioactives)

La surveillance des travailleurs : une mission de l'IRSN

Le Ministère du travail (Direction générale du travail - DGT) et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) s'appuient sur l'expertise de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) en matière de protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants. A cet égard, le code du travail confie à l'IRSN la mission de centraliser l'ensemble

des données de la surveillance dosimétrique des travailleurs au moyen du système SISERI6 et d'établir un bilan annuel. La surveillance de l'exposition externe des travailleurs est réalisée grâce à des dosimètres adaptés aux différents types de rayonnement. Ces dosimètres permettent de connaître la dose reçue par le corps entier ou par une partie du corps (peau, doigt) soit en temps réel (dosimétrie opérationnelle) soit en différé après lecture en laboratoire (dosimétrie passive). Les travailleurs exposés à un risque d'exposition interne font en outre l'objet d'unÂÂ suivi grâce à des examens médicaux appropriés comme des analyses radiotoxicologiques sur les urines. Dans le cadre du processus d'agrément des organismes de dosimétrie prévu par le code du travail, l'IRSN est chargé de veiller à la qualité des différents types de mesures de l'exposition des travailleurs.

Le bilan réalisé par l'IRSN porte sur les données fournies par les laboratoires de dosimétrie externe, par les laboratoires d'analyse de biologie médicale agréés et par les services de santé au travail accrédités pour la réalisation des analyses radiotoxicologiques et/ou des examens anthroporadiométriques. Il est complété par des données extraites du système SISERI. Ce bilan présente les effectifs des travailleurs par domaines d'activité professionnelle, les doses individuelles moyennes et collectives correspondantes et la répartition des travailleurs par niveau de doses. Les domaines d'activité professionnelle sont, d'une part le nucléaire, qui regroupe les activités exercées aux différentes étapes du cycle de l'énergie nucléaire (usines de conversion et d'enrichissement de l'uranium, fabrication du combustible, centrales nucléaires, retraitement, démantèlement, déchets) ainsi que celles liées à la défense nationale, d'autre part toutes lesÂÂ autres activités concernées par l'usage des rayonnements ionisants : applications médicales et vétérinaires, recherche et enseignement, activités industrielles diverses utilisant des sources de rayonnements ionisants. Les expositions professionnelles à la radioactivité naturelle sont également considérées (rayonnement cosmique et exposition aux matériaux NORM6 ou au radon d'origine géologique dans les cavités et ouvrages souterrains).