

Le Système d'Information sur les Expositions Professionnelles en Médecine, Industrie et Recherche (ISEMIR¹) a établi en 2010 un Groupe de travail sur les expositions professionnelles et la radioprotection du personnel dans la Radiographie Industrielle (WGIR²). Ce Groupe de Travail avait pour mission de se focaliser sur la mise en œuvre de la radioprotection professionnelle dans ce secteur.

L'une des premières tâches du WGIR a été la réalisation d'une enquête pour décrire l'état de la radioprotection professionnelle en radiographie industrielle tout autour du monde. Trois questionnaires différents ont été distribués : un, aux opérateurs de radiographie industrielle, un autre aux compagnies de Contrôle non Destructifs (CND), enfin un aux Autorités Règlementaires. Ces questionnaires ont été largement distribués pendant une période d'un an environs (mi-2010 à mi-2011), en utilisant essentiellement les contacts des membres du WGIR dans l'industrie et les compa

Les réponses reçues ont concerné 432 opérateurs de radiographie industrielle de 31 pays, employés par environs 150 compagnies de CND différentes. Elles ont par ailleurs concerné 95 compagnies de CND de 29 pays et 50 Autorités règlementaires.

Compte tenu du mode de distribution des questionnaires aux opérateurs et aux compagnies il est probable que ceux (celles) qui ont été touché(e)s sont représentatifs de la meilleure pratique. De ce fait, il faut reconnaître que les résultats de cette enquête ne peuvent être considérés comme représentatifs de la pratique mondiale en matière de radiographie industrielle et les résultats doivent être maniés avec précaution. Par ailleurs, de nombreuses questions impliquaient que des opérateurs ou des compagnies évaluent leurs propres habitudes et leurs résultats, de ce fait les réponses peuvent être sujettes à des distorsions de perception par rapport à la réalité, ce qui accentue encore les biais sur ces résultats. Toutes les Autorités règlementaires des Pays Membres de l'AIEA ont reçu le questionnaire. Malgré les biais présentés ci-dessus, il a été possible d'avoir un aperçu utile de la pratique actuelle de radioprotection en radiographie industrielle a été gagné.

La nécessité d'une formation en radioprotection dans la radiographie industrielle semble bien acceptée, avec une forte réalité de la formation initiale théorique et pratique. La place de la formation continue en radioprotection pourrait par contre être améliorée, puisque seules 2/3 des Autorités l'imposent.

Les accidents, presque accidents and écarts par rapport à des pratiques normales sont largement reconnus comme une caractéristique de la radiographie industrielle et les résultats de l'enquête confirment la fréquence de leur survenue. Il est probable que les taux de fréquence issus de l'enquête sont des sous estimations de la réalité (0,04 accident par opérateur sur une période de 5 ans). Les fréquences estimées à partir des réponses des opérateurs sont plus élevées que celles issues des réponses des compagnies, laissant entendre que ce qui se passe sur le terrain n'est pas forcément ce qui est rapporté à la compagnie et encore moins ce qui est rapporté aux Autorités. Les moyens de réduire la probabilité d'occurrence des incidents demeure donc une priorité.

¹ Acronyme anglais pour International System on Occupational Exposure in Medicine, Industry and Research

² Acronyme anglais pour Working Group on Industrial Radiography

L'enquête a montré que l'utilisation de collimateurs en gammagraphie et celle de diaphragmes en radiographie par rayons X, ainsi que celle de débitmètres, quoique importantes, n'atteignent pas les niveaux qu'elles devraient. De plus, près de la moitié des opérateurs et des Compagnies de CND ont signalé que la radiographie sur chantier était pratiquée sans la présence d'une personne compétente en radioprotection (RPO) et donc ne bénéficiait pas d'une expertise spécifique en matière de radioprotection.

Pratiquement toutes les Autorités Règlementaires requièrent l'usage d'un système d'alarme pour éviter toute intrusion sur un chantier de radiographie industrielle. Les réponses à l'enquête suggèrent que la communication entre les compagnies de CND et leurs clients (qui les reçoivent sur leurs chantiers) n'est pas à la hauteur souhaitée. Moins de la moitié des Autorités Règlementaires imposent que les clients informent les compagnies de CND des conditions spécifiques au chantier qui pourraient affecter la sécurité d'autres travailleurs sur ce chantier. Il n'est donc pas étonnant en pratique que 30% des compagnies de CND rapportent que leurs clients ne les informent pas sur la co-activité sur le chantier.

La majorité des Autorités Règlementaires ont édicté des réglementations concernant la sécurité des sources et des matériels d'irradiation et effectuent des inspections /tests périodiques pour vérifier la mise en œuvre de ces réglementations. Toutes les Compagnies de CND ont dit qu'elles effectuent de la maintenance préventive.

De forts pourcentages des Compagnies de CND et des Autorités Règlementaires effectuent des inspections des opérateurs sur le terrain. Ces inspections peuvent être programmées ou inopinées.

Les réponses suggèrent qu'un opérateur peut espérer être inspecté au moins deux fois par an par sa compagnie et une à deux fois par an par les Autorités Règlementaires. Les cinq points faibles les plus fréquemment observés par les compagnies sont : un mauvais usage des collimateurs, des débits de dose aux limites du site de radiographie industrielle excédant les limites de débit réglementaires, un mauvais usage des instruments de mesure des débit, pas de vérification des équipements avant le job et une mauvaise connaissance par les opérateurs des procédures. En ce qui concerne les cinq points faibles observés lors des inspections des Autorités Règlementaires, ce sont : un mauvais usage des instruments de mesure des débit, l'absence de système adéquat de signalisation pour éviter l'intrusion sur le chantier, une mauvaise préparation aux situations d'urgence, une mauvaise utilisation des systèmes d'alarme, et des débits de dose aux limites du site de radiographie industrielle excédant les limites de débit réglementaires.

Les sources utilisées à des fins de radiographie industrielle ont des rayonnements élevés et sont potentiellement très dangereuses. Des incidents (accidents) ont lieu et il est essentiel que des systèmes soient en place pour anticiper les - et répondre aux - situations d'urgence, en particulier un plan d'urgence.

Pratiquement toutes les Autorités Règlementaires imposent aux compagnies d'avoir un tel plan ; 95% des compagnies disent l'avoir et plus de 90% des opérateurs disent qu'il existe au sein de leur compagnie pour les radiographies hors site. Le rôle de l'opérateur

en cas d'urgence est fondamental. Près de 90% des opérateurs disent avoir reçu une formation sur leur rôles et responsabilités en cas d'urgence ; et plus de 90% des compagnies disent que leur plan d'urgence a été discuté avec les opérateurs et plus de 80% disent qu'elles organisent des formations à la préparation et à la réponse aux situations d'urgence. Cette dernière donnée reflète le fait que certains pays imposent la présence de spécialistes en cas d'urgence et que de ce fait la formation des opérateurs à ce rôle ne s'impose pas.

Les données de doses individuelles collectées pour 2009 grâce au questionnaire des opérateurs, et celles obtenues par les Autorités Règlementaires donnent respectivement une dose moyenne annuelle par opérateur de 3.4 et 2.9 mSv en dose effective. Environ 2% des opérateurs ont reçu une dose supérieure à la limite de 20 mSv en 2009. Les données recueillies permettent d'estimer la dose par procédure (dans un intervalle de confiance à 95%) à $4.8 \pm 2.3 \mu\text{Sv}$. Il n'y a pas de corrélation entre la dose effective en 2009 et la charge de travail des opérateurs de radiographie industrielle, ce qui laisse supposer que la radioprotection professionnelle n'est pas réellement optimisée.

En résumé, l'enquête indique qu'il est nécessaire d'améliorer la mise en œuvre de l'optimisation de la radioprotection et de la sureté. A cette fin, les résultats de l'enquête ont été utilisé pour concevoir la base de données internationale ISEMIR qui sera utilisée par les utilisateurs finaux (compagnies, opérateurs ?) pour améliorer leur mise en œuvre de l'optimisation de la radioprotection professionnelle et de la sureté en radiographie industrielle, et pour développer un outil "feuille de route" qui permette à chaque compagnie de CND de situer ses performances en matière de radioprotection par rapport aux pratiques reconnues.

Le WGIR désire remercier sincèrement tous les opérateurs de radiographie industriel , les compagnies de CND et les Autorités Règlementaires qui ont répondu aux questionnaires. Sans le temps qu'ils ont passé et les données fournies, cette enquête n'aurait pas pu être réalisée.