

Irradiation d'un travailleur sur un site industriel



Fiche issue d'un incident belge

Les réglementations belges et françaises peuvent présenter des différences.

La Belgique applique la réglementation européenne sur les RPE (« Radiation Protection Expert » - Expert en Radioprotection) / RPO (« radiation protection officer » - personne chargée de la radioprotection).

En particulier, lors des interventions de radiographie industrielle, la présence d'un RPO est obligatoire et doit assurer la sécurité du chantier.

Les aide radiologues n'ont pas d'obligation d'avoir une formation en RP.

Description de l'événement :

Deux opérateurs de radiologie industrielle (un radiologue (RPO) et un aide radiologue) interviennent sur un site industriel afin de réaliser un contrôle par radiographie de 2 soudures sur une canalisation (3 expositions par soudure) avec une installation similaire à celle de la Figure 1.



Figure 1. Contrôle de soudure sur une tuyauterie

Pour ce faire ils utilisent un appareil de gammagraphie équipé d'une source de ^{75}Se d'une activité de 0,737 TBq ; l'intervention est programmée avant l'heure d'ouverture du site industriel.

La gaine d'éjection et son collimateur sont placés au contact de la canalisation, le temps de pose est de 11 min par exposition.

Lors de la dernière exposition, 10 min avant l'heure de fin prévue du chantier, alors qu'ils attendent derrière un écran de protection, le radiologue demande à son aide de commencer à rassembler le matériel en vue de la fin de l'intervention. Pendant ce temps il se dirige vers le gammagraphe afin de récupérer le radiogramme exposé et commencer

également à replier le chantier de son côté. Ni l'un, ni l'autre ne réalise que la source n'a pas été réintégrée dans l'appareil et qu'elle est toujours dans le collimateur.

Le radiologue, après s'être approché du gammagraphe sans vérifier le débit de dose avec un radiamètre, saisit de la main gauche le collimateur alors qu'avec la main droite il démonte le système de fixation du collimateur en place sur la canalisation ; il ne remarque pas que son dosimètre opérationnel ne fonctionne pas suite à une panne de batterie.

L'aide radiologue, après avoir rassemblé une partie du matériel, alors qu'il se rapproche de la télécommande, se rend compte que les alarmes débit de dose (paramétrées à 10 $\mu\text{Sv/h}$) de son dosimètre opérationnel et de son radiamètre se sont déclenchées. Il réalise que la source n'a pas été réintégrée dans le gammagraphe par le radiologue et est toujours présente dans le collimateur. Il s'empare alors de la télécommande et réintègre la source tout en interpellant son collègue : ce dernier comprenant la situation s'éloigne rapidement de l'appareil.

Conséquences de l'incident estimées par les acteurs

La dose efficace reçue par le radiologue est de 13,8 mSv (dose intégrée par le dosimètre poitrine) ; l'aide radiologue n'a pas reçu de dose anormale durant cette opération.

L'estimation de la dose reçue aux mains par le chef d'équipe est de 200 mSv, elle est cohérente avec l'absence d'effets déterministes confirmés par un examen médical réalisé suite à l'incident.

Analyse des causes de l'événement

La cause principale est l'oubli de réintroduire la source dans le gammagraphe par le radiologue lors de la dernière exposition.

Cela constitue une erreur dans la procédure opérationnelle de l'intervention.

La dose reçue n'a pu l'être que parce que les mesures de sécurité prévues (mesure du débit de dose à chaque approche de la source et utilisation d'un dosimètre opérationnel avec fonction d'alarme) n'ont pas été respectées.

D'une part, le radiologue n'a pas effectué la mesure de débit de dose à l'approche de la source (d'ailleurs, le radiamètre était en possession de l'aide radiologue) et d'autre part, son dosimètre opérationnel était en panne (batterie vide).

Les causes profondes d'un tel comportement dangereux de la part des opérateurs de radiographie industrielle pourraient résider dans un manque de formation ou d'informations ou un manque de culture de la sécurité au sein de l'entreprise.

La cause profonde dans ce cas ne peut donc être attribuée qu'à une erreur humaine. Le radiologue impliqué a également admis lors de l'enquête de reconstitution de l'événement qu'il ne savait pas que son dosimètre était en panne et a également admis qu'il ne contrôlait pas le débit de dose à l'approche de la source.

Leçons à tirer

1. Toujours contrôler le retour de la source dans le gammagraphe à l'aide d'un radiamètre

2. Contrôler avant chaque intervention le bon fonctionnement des équipements (dosimètre, radiamètre,...) et leur autonomie
3. Bonne pratique : dans la mesure du possible chaque intervenant peut disposer d'un radiamètre en cas de défaillance d'un des radiamètres.
4. Respecter les procédures associées aux interventions