

## Radiographie industrielle : blessure à la main après exposition à des rayons X



Fiche issue d'un incident britannique



Les réglementations anglaises et françaises peuvent présenter des différences.

### Circonstances

Une entreprise effectuait de la radiographie industrielle (gamma et rayons X) dans des enceintes adaptées et sur site avec un équipement mobile.

Avant l'incident, un défaut des systèmes de signalisation du générateur à rayons X mobile a empêché la mise en œuvre des contrôles radiographiques prévus. Les responsables ont donc demandé à ce que cet équipement soit testé dans une enceinte de radiographie. Une méthode de test a donc été élaboré qui consiste à connecter les systèmes de signalisation de l'appareil mobile à celui d'une des enceintes de radiographie du site. Pour mettre cette méthode en œuvre, les systèmes de signalisation et de sécurité (verrouillage de la porte, avertisseur sonore et voyant de signalisation) d'une enceinte de radiographie ont été désactivés mais le générateur à rayons X pouvait quand même être utilisé.

Le jour de l'incident, deux opérateurs de radiographie, effectuaient des radiographies avec des rayons X dans une enceinte. Ils sont sortis prendre une pause mais ont laissé la clé permettant la mise en marche du générateur sur le panneau de contrôle. Un autre employé a constaté que l'enceinte était vide et a décidé de tester les systèmes de signalisation de l'appareil mobile en utilisant la méthode décrite ci-dessus pour la première fois.

Les opérateurs de radiographie reviennent dans l'enceinte pour configurer la prochaine exposition sans être conscients que les systèmes de signalisation ont été désactivés. Ils n'ont pas vu leur collègue qui se tenait au pupitre et était en train de tester l'appareil mobile et lui ne les pas vu entrer dans l'enceinte. Pendant qu'un des opérateurs déplaçait le tube à rayons X, l'employé testant les systèmes de signalisation de l'appareil mobile a lancé une exposition. Les doigts de la main droite d'un des 2 opérateurs étaient au-dessus du faisceau du générateur mais le faisceau n'était pas dirigé vers son corps. Les opérateurs ont remarqué qu'un voyant d'un système de signalisation séparé installé pour la radiographie industrielle s'était allumé indiquant une émission de rayons X et ont quitté l'enceinte immédiatement.

Il n'y a pas eu d'enquête juste après l'incident : l'incident a été signalé 3 semaines plus tard quand l'opérateur a informé l'entreprise de brûlures radiologiques à l'extrémité de ses doigts (voir photographie ci-dessous).



### **Conséquences radiologiques**

L'exposition aux doigts de l'opérateur de radiographie a été estimée à 23 Sv en considérant une exposition de 2 secondes au faisceau.

L'opérateur a souffert de graves dommages tissulaires aux doigts de sa main droite. Il a été traité par chirurgie mais ses doigts sont restés engourdis avec des picotements occasionnels même s'il est de nouveau apte au travail.

### **Leçons à tirer**

Cet incident aurait pu être facilement évité et l'exposition aurait pu être beaucoup plus importante. Les leçons à tirer de cet incident sont les suivantes :

1. La radiographie industrielle utilise des sources de haute énergie. Une exposition, même courte, au faisceau primaire de rayons X peut provoquer des blessures radiologiques. Les systèmes de signalisation et de sécurité ne doivent jamais être déconnectés ou contournés à moins que d'autres précautions puissent être mises en place pour maintenir le même niveau de sûreté global.
2. Les systèmes de signalisation et de sécurité en radiographie industrielle doivent être testés régulièrement. Cependant, une évaluation des risques doit être effectuée pour les méthodes de tests en consultation avec un expert en radioprotection. Une telle évaluation aurait mis en évidence les dangers potentiels lors de la déconnexion des systèmes de sécurité installés. Dans ce cas, il aurait été relativement simple de mettre en place des systèmes de sécurité alternatifs pour empêcher l'accès à l'enceinte durant le test.
3. Un des dispositifs de sécurité le plus important est le contrôle des panneaux de contrôle par des clés. Dans ce cas, la clé a été laissée sans surveillance sur le panneau de contrôle même si les instructions de travail demandent à ce qu'elle

soit enlevée. Lors des investigations suite à l'incident, il a été montré que c'était une pratique courante.

4. Un système de sécurité indépendant a permis ici d'éviter que la dose reçue soit beaucoup plus élevée. Des dosimètres électroniques individuels fournissent une fonction similaire et doivent être fournis à tous les opérateurs de radiographie industrielle.
5. Il n'existait pas de procédures spécifiques pour s'assurer d'un travail sécurisé lors du test des systèmes de sécurité de l'appareil de radiographie mobile et il n'y avait aucune disposition pour s'assurer que cette tâche était correctement supervisée.