

Risques Physiques : Rayonnement - Rayons X

Descriptif du risque

Le risque lié aux rayons X désigne l'ensemble des dangers associés à l'utilisation d'appareils produisant des rayonnements ionisants à des fins médicales, industrielles ou de recherche. Contrairement aux matières radioactives, les rayons X sont générés par des dispositifs électriques, tels que les appareils de radiographie ou de tomodensitométrie, et ne résultent pas de la désintégration d'un matériau radioactif.

Secteur(s) concerné(s)

Départements : Anatomie

Instituts : I2E3, BIRH

Services : clinique Chiropractie, clinique Podiatrie

Activité(s) concernée(s)

Tout type de manipulation avec des appareils émettant des rayons X.

Effet(s) sur la santé

À faible dose, comme lors d'un examen médical, les effets sur la santé sont généralement très faibles et les bénéfices diagnostiques surpassent les risques. Toutefois, une exposition élevée ou répétée peut endommager les cellules et l'ADN, ce qui peut entraîner des effets à court terme (rougeurs cutanées, brûlures, cataractes) ou augmenter le risque de cancer à long terme. La gravité des effets dépend principalement de la dose reçue, de la durée d'exposition et de la sensibilité individuelle.

La mesure de l'exposition aux rayons X se fait à l'aide de dosimètres, qui évaluent la dose de rayonnement absorbée. Les unités couramment utilisées sont le gray (Gy), qui mesure la dose absorbée, et le sievert (Sv), qui tient compte des effets biologiques sur les tissus.

Mesure(s) de prévention

Toujours privilégier les mesures de prévention les plus efficaces selon la hiérarchie de contrôle des risques de la CNESST. Lorsque l'élimination est impossible, réduisez au maximum les risques en combinant plusieurs mesures. Les mesures de prévention doivent toutefois être adaptées à la situation, puisque certaines ne sont pas toujours applicables ou pertinentes dans tous les contextes.

Élimination à la source : Évaluer la nécessité d'utiliser un appareil à rayons X avant d'entreprendre une activité. Éviter l'utilisation des rayons X lorsque les objectifs peuvent être atteints par une autre méthode ne présentant pas les mêmes risques.

Remplacement : Évaluer la possibilité de remplacer l'appareil par une technologie plus récente produisant un niveau de rayonnement plus faible ou offrant de meilleures caractéristiques de radioprotection. Évaluer la possibilité d'utiliser une technologie ne faisant pas appel aux rayons X lorsque cela est compatible avec les exigences de l'activité. Privilégier des appareils dotés de systèmes de réduction automatique de la dose et de dispositifs de sécurité intégrés.

Contrôle technique : Concevoir le laboratoire de rayons X de façon à assurer un blindage adéquat des murs, des portes, des fenêtres d'observation et des autres ouvertures, conformément à l'évaluation des risques et aux exigences réglementaires. Équiper les appareils de systèmes de verrouillage empêchant toute émission de rayons X lorsque les dispositifs de protection ne sont pas en place ou qu'une porte est ouverte. Installer des écrans de protection fixes ou mobiles lorsque requis. Vérifier périodiquement l'intégrité des blindages, des dispositifs de sécurité, des interrupteurs de verrouillage et des systèmes de commande. Délimiter les zones contrôlées afin de maintenir les personnes non autorisées à l'extérieur des secteurs où des rayons X peuvent être émis. Utiliser des appareils de mesure du rayonnement pour confirmer l'efficacité des blindages et l'absence de fuite de rayonnement lors de la mise en service, après des modifications ou selon le programme d'inspection.

Signaux : Installer un indicateur visuel signalant que l'appareil est sous tension ou en émission de rayons X. Afficher le pictogramme normalisé de rayonnement ionisant ainsi que les avis indiquant la présence d'un appareil à rayons X. Identifier les zones contrôlées et les restrictions d'accès applicables. Afficher les consignes de sécurité, les procédures d'urgence.

Mesures administratives : Mettre en œuvre un programme de radioprotection applicable aux appareils à rayons X. Offrir une formation en radioprotection spécifique aux appareils à rayons X. Assurer que seules les personnes formées et autorisées utilisent ces équipements. Élaborer et appliquer des procédures de travail sécuritaires adaptées aux différentes utilisations des appareils. Réaliser une étude de blindage lors de l'installation, du remplacement ou de la modification d'un appareil à rayons X. Obtenir et maintenir les permis exigés par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour les appareils visés dans le domaine médical. Mettre en place un programme de dosimétrie pour les utilisateurs d'appareils à faisceau ouvert ou lorsque l'évaluation des risques le requiert. Appliquer le principe ALARA (maintenir les expositions au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre) en optimisant le temps d'exposition, la distance et le blindage. Contrôler l'accès aux locaux où sont utilisés des appareils à rayons X. Effectuer des inspections périodiques des appareils, des systèmes de sécurité, des blindages et des dispositifs de verrouillage, et corriger toute défectuosité. Maintenir les registres des inspections, des essais de sécurité, des contrôles de qualité, des résultats de dosimétrie et des interventions d'entretien.

Moyens et équipements de protection individuelle ou collective : Porter des gants, un sarrau de laboratoire, des lunettes de protection ainsi que des vêtements couvrants comprenant un pantalon long et des souliers fermés couvrant entièrement le pied lorsque les activités le nécessitent. Porter un tablier de plomb et, selon l'évaluation des risques, autres équipements de protection contre les rayonnements. Utiliser les équipements de protection collective requis, notamment les écrans plombés fixes ou mobiles, les barrières de protection et les dispositifs de verrouillage. Porter un dosimètre individuel lorsque requis par le programme de radioprotection ou l'évaluation des risques.

Les mesures présentées ci-dessus constituent des exemples parmi d'autres et ne représentent pas une liste exhaustive.

Liste des actions

Action	Fréquence ou échéancier	Responsable
Étude de blindage des appareils à rayons X	Printemps 2026	Supérieur immédiat
Programme de rayons X	À venir	SPP, RRP
Formation de radioprotection sur les rayons X	Au besoin	Supérieur immédiat
Affichage des risques et EPIs	Au besoin/ selon les exigences de la CCSN	Supérieur immédiat et RRP