

Risque Physique: Rayonnement - matière radioactive

Descriptif du risque

Le risque de matière radioactive désigne l'ensemble des dangers liés à la présence, à la manipulation ou à l'exposition à des substances émettant des rayonnements ionisants provenant de la dégradation d'une matière radioactive. Ces matériaux peuvent provenir de différents appareils que l'on nomme source scellée ou encore d'activités de recherche utilisant un produit ayant un radioisotope que l'on nomme source non scellée. La Commission canadienne sur la Sûreté nucléaire réglemente l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires au Canada afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, et de protéger l'environnement.

Secteur (s) concerné (s)

Certains laboratoires de recherche ayant un permis d'utilisation de produits radioactifs, Institut I2E3 (raffineur).

Activité(s) concernée(s)

Les sources radioactives non scellées sont utilisées dans les laboratoires de recherche.
Les sources radioactives scellées sont utilisées dans différents appareils et machines ayant différentes prises de mesure, dont la densité.

Effet(s) sur la santé

Le matériel radioactif peut provoquer des rayonnements ionisants, et cette exposition peut engendrer différents effets en fonction des doses d'exposition. Ces doses, mesurés en millisievert (mSv) détermine les effets biologiques en fonction de la dose, de la zone du corps exposé et du temps d'exposition.
Parmi les symptômes: Irradiation, brûlures, rougeurs cutanées, érythème, vomissement, perte de cheveux, nausées, cataractes, dommages oculaires, dommages cutanés, cancer, leucémie.

Les rayonnements ionisants sont invisibles. Adopter le principe ALARA « As Low As Reasonably Achievable » pour minimiser le temps d'exposition, se placer aussi loin que possible de la source de rayonnement.

Mesure(s) de prévention

Toujours privilégier les mesures de prévention les plus efficaces selon la hiérarchie de contrôle des risques de la CNEST. 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 une source radioactive avant d'entreprendre une activité. Éviter l'utilisation de matières radioactives lorsque les objectifs peuvent être atteints par une méthode ne présentant pas les mêmes risques.

Remplacement : Évaluer la possibilité d'utiliser un équipement ou une technologie ne faisant pas appel à des matières radioactives lorsque cela est compatible avec les exigences de l'activité. Remplacer, lorsque possible, les radionucléides par des isotopes présentant une activité ou une période radioactive plus faible, ou par des substances présentant un risque radiologique moindre.

Contrôle technique : Utiliser un blindage approprié en fonction du type et de l'énergie des rayonnements émis, notamment pour les sources scellées. Utiliser un radiomètre ou tout autre instrument de détection approprié afin de vérifier les niveaux de rayonnement et l'absence de contamination. Utiliser un appareil à scintillation lorsque requis pour la détection des radionucléides concernés. Assurer une ventilation générale adéquate des locaux et utiliser une hotte de laboratoire dédiée pour les travaux impliquant des matières radioactives non scellées. Aménager des zones de travail réservées aux matières radioactives et utiliser des surfaces facilement décontaminables. Entreposer les matières radioactives dans des contenants appropriés, identifiés et sécurisés afin de limiter les risques d'exposition et de contamination.

Signaux : Afficher les permis, les informations de contact et les consignes exigées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Afficher le pictogramme normalisé de radioactivité à l'entrée des locaux, sur les équipements et sur les contenants contenant des matières radioactives lorsque le permis de la CCSN l'exige. Identifier les zones contrôlées ou surveillées et afficher les restrictions d'accès applicables. Afficher les procédures d'urgence, les mesures de décontamination et les coordonnées des personnes responsables de la radioprotection aux endroits appropriés.

Mesures administratives : Détenir un permis valide délivré par la CCSN lorsque requis. Mettre en œuvre un programme de radioprotection et désigner un responsable de la radioprotection. Exiger l'obtention du permis interne de radioprotection de l'UQTR avant toute utilisation de matières radioactives. Offrir une formation en radioprotection adaptée aux activités réalisées et valider les compétences des utilisateurs avant de les autoriser à manipuler des matières radioactives. 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. Élaborer et appliquer des procédures sécuritaires pour la réception, la manipulation, l'utilisation, le transport interne, l'entreposage et l'élimination des matières radioactives. Contrôler l'accès aux locaux où des matières radioactives sont utilisées ou entreposées. Effectuer des inspections périodiques des installations, des équipements et des dispositifs de protection radiologique. Réaliser des mesures régulières des débits de dose et des contrôles de contamination conformément aux procédures établies. Assurer la tenue de registres des inventaires, des utilisations, des inspections, des contrôles radiologiques, des résultats de surveillance et de la gestion des déchets radioactifs. Prévoir des procédures d'urgence en cas de contamination, de perte d'une source radioactive, de déversement ou de dépassement des seuils d'exposition.

[Programme de radioprotection](#)

[Site web de la CCSN](#)

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. Utiliser les équipements de protection collective requis, notamment les blindages, les hottes de laboratoire, les écrans de protection, les instruments de surveillance radiologique et les dispositifs de confinement.

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
Renouvellement de permis de la CCSN	Tous les 5 ans	RRP
Calibration des radiamètres	Tous les 6 mois	Firme externe, SPP, RRP
Rapport annuel de conformité à la CCSN	1 fois par année	SPP, RRP
Formulaire d'accueil SST en laboratoire	À l'arrivée de l'employé	Supérieur immédiat
Formation SIMDUT	À tous les 3 ans pour les gens exposés ou pouvant être exposés	Supérieur immédiat
Formation sécurité en laboratoire	À tous les 3 ans pour les utilisateurs de laboratoire de recherche	Supérieur immédiat
Affichage des risques et EPIs	Au besoin/ selon les exigences de la CCSN	Supérieur immédiat. SPP, RRP
Demande de permis interne obligatoire	Avant chaque début d'expérience	Supérieur immédiat
Visite préventive des installations avec présence de sources radioactives et vérification des débits de doses	Tous les 3 mois	Supérieur immédiat du secteur, SPP, RRP
Révision du programme de radioprotection	1 fois par année	SPP, RRP
Formation des utilisateurs de source scellée	Tous les 3 ans	Firme externe, Supérieur immédiat, SPP, RRP