



Canadian Radiation Protection Association Association canadienne de radioprotection

CRPA 2025 / ACRP 2025

Name / Nom

Julia Moore

Organisation or Affiliation & Location

WSP Port Hope, ON

Organisation ou affiliation et Lieu

WSP Port Hope, ON

Poster Title

Respiratory efficacy for reducing U-nat internal uptake observed in PHAI Welders

Titre d'affiche

Efficacité des protecteurs respiratoires pour réduire l'absorption interne d'uranium naturel observée chez les soudeurs de l'IRPH

Co-Authors

Brandyn Leaper, WSP

Co-auteurs

Brandyn Leaper, WSP

Abstract

The Port Hope Area Initiative (PHAI) is the Government of Canada's response for the remediation and safe, long-term management of historic low-level radioactive waste (LLRW) that was the result of uranium and radium processing operations in the Municipality of Port Hope, Ontario from the 1930s-1980s. Located on the shores of Lake Ontario, the Eldorado refinery began refining radium-226 from pitchblende ore, later transitioning to the refinement of uranium ore. Process residues were deposited at the Welcome Waste Management Facility in Port Hope until 1955, switching to the Port Granby Waste Management Facility (PGWMF) which continued to accept waste until 1988.

The remediation of the Harbour by WSP and CNL has been the first foray into the aquatic remediation of nuclear waste in Canadian History. The restoration of the Harbour's walls required multiple years of shoring installation and welding within the radiation-controlled area. This necessitated higher levels of respiratory protection for staff who would normally utilize only a welding mask as PPE&C for their face. During installation work, respiratory protection was used to avoid intake of radionuclides associated with the PHAI, including U-234, U-235, U-238, and Th-230. Additionally,

Résumé

L'Initiative de la région de Port Hope (IRPH) est la réponse du gouvernement du Canada pour l'assainissement et la gestion sécuritaire à long terme des déchets radioactifs de faible activité (DRFA) provenant des opérations de traitement de l'uranium et du radium dans la municipalité de Port Hope, en Ontario, entre les années 1930 et 1980. Située sur les berges du lac Ontario, la raffinerie Eldorado a commencé à raffiner le radium 226 à partir du minerai de pechblende, puis plus tard avec le raffinage du minerai d'uranium. Les résidus de traitement ont été acheminés à l'installation de gestion des déchets de Welcome de Port Hope jusqu'en 1955, avant d'être transférés à l'installation de gestion des déchets de Port Granby, qui a continué d'accepter les déchets jusqu'en 1988.

La réhabilitation du port par WSP et les LNC a été la première incursion dans la restauration aquatique des déchets nucléaires dans l'histoire du Canada. La restauration des murs du port a nécessité plusieurs années de travaux d'étaillage et de soudage dans la zone contrôlée pour les rayonnements. Cela a nécessité des niveaux de protection respiratoire plus élevés pour le personnel qui n'utilisait normalement qu'un masque de soudure comme ÉPI et ÉPC pour leur visage.

staff were subject to routine bioassay as the program work advanced.

A trend was identified in these workers when compared to their baselines, in which the Uranium isotopes had a drastic drop off during the time respiratory protection was introduced, with one worker showing an averaged reduction of up to 94%. While not devoid of potential outside factors such as smoking, time welding, etc. the commonality between the sample population is the observed use of respiratory protection while welding. Despite concentrations of the radionuclides being low even in the baseline, there is some evidence to suggest reduction of these heavy metals reduces the potential for internal toxicological damage within the body.

Pendant les travaux d'installation, une protection respiratoire a été utilisée pour éviter l'incorporation de substances nucléaires associées à l'IRPH, notamment l'uranium 234, 235 et 238, ainsi que le thorium 230. Le personnel a également été soumis à des essais biologiques de routine durant l'avancement des travaux.

Une tendance a été identifiée chez ces travailleur·euse·s par rapport à leurs niveaux de référence ; une baisse drastique a été observée pour les isotopes d'uranium au cours de la période où la protection respiratoire a été introduite, avec un travailleur montrant une réduction moyenne allant jusqu'à 94 %. Bien qu'il ne soit pas possible d'éliminer tous les facteurs externes, tels que le tabagisme, le temps passé à souder, etc., le facteur commun dans l'échantillonnage de la population est l'utilisation d'un protecteur respiratoire pendant le soudage. Malgré que les concentrations de radionucléides soient faibles, même dans les niveaux de référence, certaines données suggèrent qu'une réduction de l'absorption de ces métaux lourds réduit le potentiel de dommage toxicologique interne dans le corps des travailleur·euse·s.