



FEDERAL NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY WORK PLAN

What we've been doing

Q4 2022/2023

Atomic Energy of Canada Limited's (AECL) Federal Nuclear Science and Technology Work Plan enables nuclear-related science and technology to support core federal priorities in the areas of health, environment, safety and security and energy, while maintaining necessary capabilities and expertise at Canadian Nuclear Laboratories (CNL).

AECL is responsible for the management and oversight and engages with the various federal departments and agencies to develop a program of work that meets their needs and priorities and to oversee the delivery of the work to bring value for Canada.

For more information, or to discuss a potential project, please contact [Farrah Norton, S&T Program Manager](#)

THEME 1: SUPPORTING THE DEVELOPMENT OR BIOLOGICAL APPLICATION AND UNDERSTANDING THE IMPLICATIONS OF RADIATION ON LIVING THINGS (HEALTH)

**CNL'S LOW DOSE RADIATION
WEBINAR SERIES**

CNL is pleased to welcome Susan M. Bailey, PhD,
Professor, Department of Environmental & Radiological Health Sciences
Colorado State University
Fort Collins, CO

Dr. Bailey will present, "Twins & Telomeres – In Space!"

THURSDAY, FEBRUARY 23, 12:00 PM - 1:00 PM EDT
REGISTER AT [HTTP://WWW.CNL.CA/LDR](http://www.cnl.ca/LDR)

Dr. Susan M. Bailey

As the nuclear industry is in the midst of a global effort to reduce the uncertainties in low-dose health risk assessment, CNL is helping to build a community of practice and share data with the research community. One way we are doing so is by engaging some of the world's leading researchers in the field of LDR to deliver lectures pertaining to the effects of LDR from different sources and share their thoughts with invited guests from the international community.

Canadian Nuclear Laboratories / Laboratoires Nucléaires Canadiens | Supported by... | AECL EACL | Canada

CNL's Low Dose Webinar Series Features Dr. Susan M. Bailey's Twins Study Research

NASA's Twins Study was a 340-day investigation to better understand the health impacts of long-duration spaceflight. The study examined identical twin brothers, astronauts Scott and Mark Kelly, while Scott

was in space and Mark remained on Earth. One of the areas studied looked at a biological marker of aging in astronauts and proposed that changes in telomere length over time would provide an informative biomarker of general health, aging and disease risk. Dr. Susan M.

Bailey and her team led this exciting research, and CNL was thrilled to host Dr. Bailey and her presentation – “Twins and Telomeres – in Space!” as part of our Low Dose Radiation Research webinar series. You can view the presentation here: <https://youtu.be/EEj84cV5lBM>.



New Research Considers Role Oxygen Toxicity Plays in Cataract Development

Yet more landmark health research from space! This work was led by CNL’s Richard Richardson, who recently published in the journal [Experimental Eye Research](#) a proposition that the level of oxygen in space crafts has had an impact in promoting

cataract development in U.S. astronauts. Richardson’s research points out conflicting data in studies reporting on cataract incidence in astronauts. While one study showed an increased risk in development of cataracts when exposed to higher doses of space radiation, other studies did not. This led Richardson to consider something else: the oxygen levels in the spacecraft environment, as oxygen is an important factor in cataract formation. His research proposed that the high oxygen atmospheres in space crafts used before 1976 were a factor in promoting cataract development in astronauts. He also concluded that there is an optimal ‘Goldilocks’ range of oxygen levels in the eye that deters cataract development. The full paper is available to read [here](#).



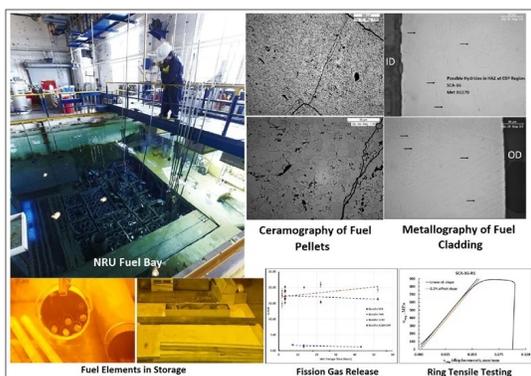
Ambient Dose and Dose Rate Measurement in SNOLAB Underground Laboratory

A research paper led by CNL’s Victor V. Golovko, Oleg Kamaev and Jiansheng Sun, entitled “Ambient Dose and Dose Rate Measurement in SNOLAB Underground Laboratory at Sudbury, Ontario, Canada” was published in the leading international, peer-reviewed, open access journal [Sensors](#). The paper is the culmination of research by Golovko and Kamaev that first began as a “SEED” proposal – a CNL crowdfunding initiative to support “growing” innovation in research and new capabilities for CNL – in 2018. The project

applied CNL’s expertise in dosimetry and modelling to help advance the work with SNOLAB’s DEAP-3600 (*Dark matter Experiment using Argon Pulseshape*), one of the most sensitive experiments for the detection of dark matter in the world. This work showed that integrating passive detectors (thermoluminescent dosimeters or TLDs) can be effectively used for the measurement of ultra-low-level ambient dose equivalent and allows the use of the data as input for Monte Carlo simulations to estimate the potential background in regions of interest in the search for dark matter particle candidates, such as weakly interacting massive particles. To the best of the researchers’ knowledge, this is the first implementation of integrating passive detectors, such as TLDs, in one of the deepest operational underground low-level background laboratories for ambient dose and dose rate measurements.

Moreover, as environmental TLDs can be applied for the measurements of ultra-low-level ambient dose equivalent at SNOLAB, they potentially could be also used as verification tool for environmental remediation activities at the Chalk River Laboratories. The full paper is available to read [here](#).

THEME 2: SUPPORTING ENVIRONMENTAL STEWARDSHIP AND RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT (ENVIRONMENT)



CNL Team Completes the Third Interim Storage Examination of the Long-Term Fuel Wet Storage Project

Staff from CNL's Advanced Fuels and Reactor Physics, Fuels and Materials Performance Testing, Analytical Chemistry, Universal Cells and Fuels and Materials Cells have completed the third interim storage examination of the Long-term wet storage

project. The project was initiated in the 1970's and is considered to be the longest fuel storage experiment of its kind in the world. It includes two long term storage experiments for spent nuclear fuel (wet storage and dry storage) and was established to determine the length of time that spent fuel can be safely stored in specific environmental conditions and to characterize the condition of the fuel as a function of time via periodic interim examinations. The project has stored fuel in wet conditions in the National Research Universal (NRU) fuel bays for more than 50 years.

Interim storage examinations were first conducted between 1978 and 1981, and again between 1988 and 1990. This third interim storage examination was initiated in 2016 and recently completed in 2022. As part of the examination, a collection of fuel elements is gathered from available spent fuel specifically for the Long-term wet storage project that had a range of characteristics (e.g., age, reactor, geometry, burnups, and powers). Post-Irradiation Examination techniques, including visual examination, profilometry, gamma scanning, gas puncture, fission gas analysis, release fraction of radionuclides, H/D analysis, metallography/ceramography, and ring tensile testing, were then used to assess the condition of the fuel and the data was compared against the data generated in previous interim storage examination campaigns. Overall results, after storage under water for up to ~56 years, showed no apparent degradation of the fuel or cladding. All evidence from the third interim storage examination indicates that irradiated fuel can be stored safely under water for at least 56 years.

THEME 3: ENHANCING NATIONAL AND GLOBAL SECURITY, NUCLEAR PREPAREDNESS AND EMERGENCY RESPONSE (SAFETY AND SECURITY)



Workshop Spotlights Research Evaluating Potential of Aquatic Radiological Dispersion & Monitoring for Accident Conditions

In February, CNL organized a workshop attended by more than 30 participants across different federal departments and agencies to learn the results of field expeditions under the “Developments in

Nuclear Power Plants Emergency Dose Assessment, Protection Strategy Optimization, and Disaster Informatics” project.

Researchers from CNL’s Environment and Waste Technologies Branch and Nuclear Response and Analysis Branch led the workshop which highlighted the need for ongoing research to evaluate the potential of radionuclide dispersion in the Great Lakes and aquatic radiological monitoring for accident conditions. CNL’s research includes the evaluation of potential direct discharge source terms, near-shore dispersion affecting local drinking water supplies and rapid methods for evaluating the water-borne radionuclide concentrations. The data collected from the campaigns will provide a basis for future modeling efforts and emergency environmental monitoring of near-shore dispersion, enabling capabilities for nuclear emergency preparedness in Canada.

Ideally:



Actually:



Developing New Advanced Algorithms for Radioisotopes Identification

Handheld Radioisotope Identification Devices are widely used to detect and automatically identify radioactive materials. Commercially available handheld devices are based on low resolution detectors that cannot fully meet the needs for the precision and reliability required for some types of radioactive and nuclear materials identification.

To overcome this gap, a team of CNL researchers have been working to develop and evaluate new advanced spectrum processing algorithms and radioisotope

identification methods. The goal is to achieve more than 90% radioisotope identification rate which surpasses the capability of existing commercial equipment.

CNL has made several advancements to date, including a radioisotope identification rate of over 97%. These results were shared as part of a virtual workshop hosted by CNL and AECL in March which included over 50 attendees from various federal agencies. Presentations were made by representatives from the Canadian Borders Services Agency and the Department of National Defence which involved their experience with using low-resolution gamma spectrometers for isotope identification in the field.



CNL Collaboration with SCK-CEN Belgium Launches Drone-Mounted Detector Skyward

A team from CNL conducted a major unmanned aerial vehicle (UAV, also referred to as a drone) testing campaign at the BR-1 reactor in Belgium as part of a collaboration with SCK-CEN,

Belgium's nuclear research organization. This testing campaign went further than simply airborne plume tracking and measurement, as it used UAVs to identify and measure the radiation being emitted from the plume source. While CNL does have some experience building customized detectors for onboard UAVs, this exercise was unique for CNL – giving the researchers the opportunity to directly estimate the rate of radionuclide release rate from the source. You can read the full details of the project [here](#).

THEME 4: SUPPORTING SAFE, SECURE AND RESPONSIBLE USE AND DEVELOPMENT OF NUCLEAR TECHNOLOGIES (ENERGY)



North American Young Generation in Nuclear Helps CNL Spotlight its Expertise in Tritium Technologies

CNL, with the support of the Chalk River Chapter of the North American Young Generation in Nuclear, had the opportunity

to profile its expertise and capabilities in Tritium technologies with a webinar featuring Kathrin Abraham, a CNL tritium scientist. Kathrin's presentation attracted over 100 views, with a focus audience on younger scientists and nuclear industry professionals. Her talk covered everything from the basics of tritium and fusion to CNL's capabilities with a focus on tritium extraction technologies from molten breeder blankets. The webinar can be viewed [here](#).



CNL Continues to Support and Learn from the OECD-NEA Fukushima Programs

Andrew Morreale, a scientist working at CNL's Thermalhydraulics & Safety Analysis Branch, represented Canada in the Organization for Economic Cooperation and

Development – Nuclear Energy Agency (OECD-NEA), FACE (Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident Information Collection and Evaluation) Project Meetings in February in Tokyo, Japan.

FACE is dedicated to learning from the Fukushima accident and seeks to 1) understand remaining severe accident analysis issues, 2) act upon new information from TEPCO (Tokyo Electric Power Company) investigations into the Fukushima Daiichi Units, and 3) help support decommissioning. FACE includes an integrated Round Robin Debris Analysis Activity (RRDAA), coordinated by CNL, which is studying debris samples generated from a severe accident experiment to develop capabilities and compare techniques for fuel debris analysis. In addition to coordinating the RRDAA, CNL is participating in the prototypic debris sample analysis (contributing analysis and results to be compared with the other ~10 participating laboratories). CNL presented on the status of the RRDAA effort and led discussions on the common set of debris analysis techniques to be conducted to allow comparison across participants.

FACE is a high-profile international activity, allowing CNL to bring international experience to Canada, showcase and benchmark its capabilities, enhance its reputation as a world class nuclear research laboratory, and connect/contribute to the international severe accident community.



Spotlight: Cold Crucible Induction Furnace Returns to Service

As one of CNL's 'hottest' facilities, the Cold Crucible Induction Furnace (CCIF) was commissioned at the Chalk River

Laboratories in 2020. A rare facility, the CCIF allows CNL researchers to shed light on severe accident scenarios – supporting the investigation of the corium and its associated crusts that form in the unlikely event the core of a nuclear reactor overheats and “melts down” some or all the internal components.

Over the last year, the CCIF has been out of service to replace key components. With a series of tests conducted in January and ones planned for this spring, it is seeing increased use. Related to this most recent work are bilateral collaboration efforts between CNL and partners in France and the Czech Republic involving information exchange and understanding on severe accident experiments.

EVENTS

- Low Dose Radiation Webinar Series: “Epidemiological Studies of Low-Dose Risks Over the Past Decade: Overview of Lessons Learned and Challenges Ahead” by Dr. Dominique Laurier, Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety, France – 12:00 – 1:00 pm, May 4, 2023. To register for this event visit www.cnl.ca/LDR
- SMR & Advanced Reactors 2023 – May 4-5, Atlanta, GA; Presentation: Fred Dermarkar, President and CEO Atomic Energy of Canada, Ltd. - *Preparing for Launch: Optimizing the Path to SMR Deployment*; Panel – *Overcoming Technological Hurdles to Advance Next Gen Nuclear*, Dr. Jeff Griffin, VP, Science & Technology, CNL

- Canadian Nuclear Society Annual Conference – June 4-7, St John, NB;
June 7 Luncheon Speaker: Fred Dermarkar, AECL President and CEO –
Nuclear contribution to net zero and new strategic vision for AECL
- Canada – U.S. Blended Cyber-Physical Incident Response Exercise – May
15-18, Sandia National Laboratories
- **Fall 2023 FNST Workshop Dates** – Shaw Centre, Ottawa:
 - Theme 4: Advanced Reactors – September 27
 - Theme 4: Reactor Fleet Sustainability & Hydrogen and Tritium
Technologies – September 28
 - Theme 3: Safety & Security – October 4
 - Theme 1: Health – October 5
 - Theme 2: Environment – October 6
- Gen IV International Forum meetings: Supercritical Water-Cooled Reactor
Project Management Board September 25 – 29th, and Very High-
Temperature reactors Project Management Boards October 24-26th

Subscribe

Unsubscribe

CHALK RIVER LABORATORIES
(Head Office)
286 Plant Rd, Stn 508A
Chalk River, Ontario
Canada K0J 1J0

www.AECL.ca
1-888-220-2465
communications@aecl.ca



PLAN DE TRAVAIL FÉDÉRAL EN MATIÈRE DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE NUCLÉAIRES

Ce que nous avons fait

Q4 2022/2023

Le Plan de travail fédéral sur les activités de science et technologie nucléaires (Le Plan de travail) sert les intérêts collectifs de 14 ministères et organismes fédéraux du domaine de la santé, de la sûreté et de la sécurité nucléaires, de l'énergie et de l'environnement. Le Plan de travail fédéral sur les activités de science et technologie nucléaires porte sur l'exécution de travaux en science et technologie nucléaire pour appuyer les rôles, responsabilités et priorités essentiels du gouvernement fédéral tout en maintenant les capacités et expertises nécessaires aux Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC).

EACL est responsable de la gestion et de la supervision du Plan de travail et collabore avec divers ministères et organismes fédéraux pour élaborer un programme de travaux répondant à leurs besoins et priorités et superviser l'exécution du travail afin d'optimiser les ressources pour le Canada.

Pour en savoir plus : [Farrah Norton, Gestionnaire de programme S&T.](#)

THÈME 1 : SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT OU L'APPLICATION BIOLOGIQUE ET COMPRENDRE LES IMPLICATIONS DU RAYONNEMENT DES ÊTRES VIVANTS (SANTÉ)



La série de webinaires sur les faibles doses des LNC présente les recherches du Dr Susan M. Bailey sur l'étude des jumeaux

L'étude sur les jumeaux de la NASA était une enquête de 340 jours visant à mieux comprendre les effets sur la santé des vols spatiaux de longue durée. L'étude a porté

sur des frères jumeaux identiques, les astronautes Scott et Mark Kelly, alors que Scott était dans l'espace et Mark sur Terre. L'un des domaines étudiés portait sur un marqueur biologique du vieillissement chez les astronautes et proposait que les changements dans la longueur des télomères au fil du temps fournissent un biomarqueur informatif de la santé générale, du vieillissement et du risque de maladie. Le Dr Susan M. Bailey et son équipe ont mené cette recherche passionnante, et CNL a été ravie d'accueillir le Dr Bailey et sa présentation - "Twins and Telomeres - in Space !" dans le cadre de notre série de webinaires sur la recherche sur les rayonnements à faible dose. Vous pouvez visionner la présentation ici : <https://youtu.be/EEj84cV5IBM.%20>.

Une nouvelle recherche examine le rôle de la toxicité de l'oxygène dans le développement de la cataracte

Encore une recherche historique sur la santé depuis l'espace ! Ces travaux ont été menés par Richard Richardson, des LNC, qui a récemment publié dans la revue [Experimental Eye Research](#) une proposition selon laquelle le niveau d'oxygène dans les vaisseaux spatiaux a eu un impact sur le développement de la cataracte chez les astronautes américains. La recherche de M.



Richardson met en évidence des données contradictoires dans les études portant sur l'incidence de la cataracte chez les astronautes. Alors qu'une étude a montré un risque accru de développement de la cataracte en cas d'exposition à des doses élevées de rayonnements spatiaux, d'autres études ne l'ont pas fait. Cela a conduit Richardson à se pencher sur une autre

question : les niveaux d'oxygène dans l'environnement du vaisseau spatial, l'oxygène étant un facteur important dans la formation de la cataracte. Ses recherches ont montré que les atmosphères à forte teneur en oxygène dans les vaisseaux spatiaux utilisés avant 1976 favorisaient le développement de la cataracte chez les astronautes. Il a également conclu qu'il existe une plage optimale de niveaux d'oxygène dans l'œil, dite "Boucles d'or", qui empêche le développement de la cataracte. L'article complet est disponible [ici](#).

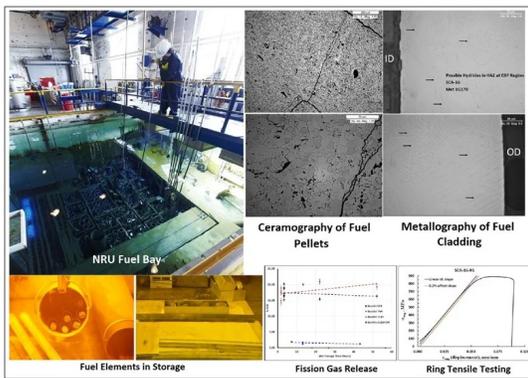


Mesure de la dose ambiante et du débit de dose dans le laboratoire souterrain SNOLAB

Un article de recherche dirigé par Victor V. Golovko, Oleg Kamaev et Jiansheng Sun des LNC, intitulé "*Ambient Dose and Dose Rate Measurement in SNOLAB Underground Laboratory at Sudbury, Ontario, Canada*" a été publié dans la revue internationale de premier plan *Sensors*, évaluée par des pairs et en libre accès. L'article est le point culminant de la recherche de Golovko et Kamaev qui a d'abord commencé comme une proposition "SEED" - une initiative de crowdfunding des LNC pour soutenir l'innovation "croissante"

dans la recherche et les nouvelles capacités pour les LNC - en 2018. Le projet a appliqué l'expertise des LNC en matière de dosimétrie et de modélisation pour aider à faire avancer les travaux avec le DEAP-3600 (Dark matter Experiment using Argon Pulse shape) du SNOLAB, l'une des expériences les plus sensibles au monde pour la détection de la matière noire. Ces travaux ont montré que l'intégration de détecteurs passifs (dosimètres thermoluminescents ou DTL) peut être utilisée efficacement pour mesurer l'équivalent de dose ambiante à très faible niveau et permet d'utiliser les données comme données d'entrée pour les simulations de Monte Carlo afin d'estimer le bruit de fond potentiel dans les régions d'intérêt pour la recherche de particules candidates à la matière noire, telles que les particules massives en interaction faible. À la connaissance des chercheurs, il s'agit de la première mise en œuvre de l'intégration de détecteurs passifs, tels que les DTL, dans l'un des laboratoires opérationnels souterrains les plus profonds pour les mesures de la dose ambiante et du débit de dose. En outre, comme les DTL environnementaux peuvent être utilisés pour mesurer l'équivalent de dose ambiante à très faible niveau au SNOLAB, ils pourraient également servir d'outil de vérification pour les activités d'assainissement de l'environnement aux laboratoires de Chalk River. L'article complet est disponible [ici](#).

THÈME 2 : SOUTENIR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS (ENVIRONNEMENT)



L'équipe des LNC achève le troisième examen du stockage provisoire dans le cadre du projet de stockage humide du combustible à long terme

Le personnel des LNC, issu des départements Advanced Fuels and Reactor Physics, Fuels and Materials Performance Testing, Analytical Chemistry, Universal Cells et Fuels and Materials

Cells, a achevé le troisième examen de stockage intermédiaire du projet de stockage humide à long terme. Ce projet, lancé dans les années 1970, est considéré comme la plus longue expérience de stockage de combustible de ce type au monde. Il comprend deux expériences de stockage à long terme du combustible nucléaire usé (stockage humide et stockage à sec) et a été mis en place pour déterminer la durée pendant laquelle le combustible usé peut être stocké en toute sécurité dans des conditions environnementales spécifiques et pour caractériser l'état du combustible en fonction du temps par le biais d'examen intermédiaires périodiques. Le projet a stocké du combustible dans des conditions humides dans les piscines du réacteur de recherche national universel (NRU) pendant plus de 50 ans.

Des examens intermédiaires du stockage ont été effectués pour la première fois entre 1978 et 1981, puis entre 1988 et 1990. Ce troisième examen de l'entreposage provisoire a été lancé en 2016 et s'est achevé en 2022. Dans le cadre de l'examen, une collection d'éléments combustibles est rassemblée à partir du combustible usé disponible spécifiquement pour le projet d'entreposage humide à long terme qui présentait une gamme de caractéristiques (par exemple, l'âge, le réacteur, la géométrie, les taux de combustion et les puissances). Des techniques d'examen post-irradiation, notamment l'examen visuel, la profilométrie, le balayage gamma, la perforation de gaz, l'analyse des gaz de fission, la fraction de rejet des radionucléides, l'analyse H/D, la métallographie/céramographie et l'essai de traction sur anneau, ont ensuite été utilisées pour évaluer l'état du combustible et les données ont été comparées à celles générées lors des précédentes campagnes d'examen de l'entreposage intermédiaire. Les résultats globaux, après un stockage sous l'eau pendant environ 56 ans, n'ont montré aucune dégradation apparente du combustible ou de la gaine. Tous les résultats de la troisième campagne d'essais de stockage intermédiaire indiquent que le combustible irradié peut être stocké en toute sécurité sous l'eau pendant au moins 56 ans.

THÈME 3 : RENFORCEMENT DE LA SÉCURITÉ NATIONALE ET MONDIALE, PRÉPARATION ET RÉPONSE AUX URGENCES NUCLÉAIRES (SÛRETÉ ET SÉCURITÉ)

Un atelier met en lumière la recherche sur l'évaluation du potentiel de dispersion radiologique en milieu aquatique et la surveillance des conditions d'accident

En février, les LNC ont organisé un atelier auquel ont assisté plus de 30 participants de différents départements et agences fédéraux afin de prendre connaissance des résultats



des expéditions sur le terrain dans le cadre du projet "Developments in Nuclear Power Plants Emergency Dose Assessment, Protection Strategy Optimization, and Disaster Informatics" (Développements dans l'évaluation des doses d'urgence des centrales nucléaires, l'optimisation des stratégies de protection et l'informatique en cas de catastrophe).

Des chercheurs de la Direction des technologies de l'environnement et des déchets et de la Direction de la réponse et de l'analyse nucléaires des LNC ont dirigé l'atelier qui a mis en évidence la nécessité de poursuivre les recherches pour évaluer le potentiel de dispersion des radionucléides dans les Grands Lacs et la surveillance radiologique aquatique dans des conditions d'accident. Les recherches des LNC comprennent l'évaluation des termes sources de rejets directs potentiels, la dispersion près des côtes affectant les réserves locales d'eau potable et les méthodes rapides d'évaluation des concentrations de radionucléides transportés par l'eau. Les données recueillies lors des campagnes serviront de base aux futurs efforts de modélisation et à la surveillance environnementale d'urgence de la dispersion à proximité du rivage, ce qui permettra d'améliorer la préparation aux situations d'urgence nucléaire au Canada.

Ideally:



Actually:



Développement de nouveaux algorithmes avancés pour l'identification des radio-isotopes

Les dispositifs portables d'identification des radio-isotopes sont largement utilisés pour détecter et identifier automatiquement les matières radioactives. Les appareils portatifs disponibles dans le commerce sont basés sur des détecteurs à faible résolution qui ne peuvent pas répondre pleinement aux besoins de précision et de fiabilité requis pour certains types d'identification de matières radioactives et nucléaires.

Pour combler cette lacune, une équipe de chercheurs des LNC ont travaillé au

développement et à l'évaluation de nouveaux algorithmes avancés de traitement du spectre et de méthodes d'identification des radio-isotopes. L'objectif est d'atteindre un taux d'identification des radio-isotopes supérieur à 90 %, ce qui surpasse la capacité des équipements commerciaux existants.

Les LNC ont réalisé plusieurs avancées à ce jour, dont un taux d'identification des radio-isotopes de plus de 97 %. Ces résultats ont été communiqués dans le cadre d'un atelier virtuel organisé par les LNC et EACL en mars, auquel ont participé plus de 50 personnes de diverses agences fédérales. Des représentants de l'Agence des services frontaliers du

Canada et du ministère de la Défense nationale ont présenté leur expérience de l'utilisation de spectromètres gamma à faible résolution pour l'identification des isotopes sur le terrain.



La collaboration entre les LNC et le SCK-CEN Belgique lance un détecteur monté sur drone dans le ciel

Dans le cadre d'une collaboration avec le SCK-CEN, l'organisme de recherche nucléaire belge, une équipe des LNC a mené une importante campagne d'essais avec un véhicule aérien sans

pilote (UAV, également appelé drone) sur le réacteur BR-1 en Belgique. Cette campagne d'essais est allée plus loin que le simple suivi et la mesure du panache aérien, puisqu'elle a utilisé des drones pour identifier et mesurer le rayonnement émis par la source du panache. Bien que les LNC aient une certaine expérience dans la construction de détecteurs personnalisés pour les drones embarqués, cet exercice était unique pour les LNC - il a donné aux chercheurs l'occasion d'estimer directement le taux d'émission de radionucléides à partir de la source. Vous pouvez lire tous les détails du projet [ici](#).

THÈME 4 : SOUTENIR L'UTILISATION ET LE DÉVELOPPEMENT SÛRS, SÉCURISÉS ET RESPONSABLES DES TECHNOLOGIES NUCLÉAIRES (ÉNERGIE)

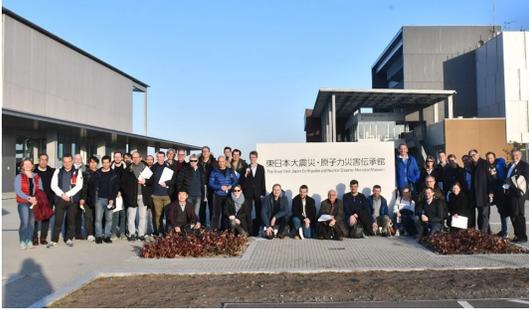


La jeune génération nord-américaine du nucléaire aide les LNC à mettre en avant leur expertise dans les technologies du tritium

Les LNC, avec le soutien du chapitre de Chalk River de la North American Young

Generation in Nuclear, ont eu l'occasion de présenter leur expertise et leurs capacités dans le domaine des technologies du tritium grâce à un webinar mettant en vedette Kathrin Abraham, une scientifique des LNC spécialisée dans le tritium. La présentation de Kathrin a été visionnée plus de 100 fois, en particulier par les jeunes scientifiques et les professionnels de l'industrie nucléaire. Elle a abordé tous les sujets, depuis les bases du tritium et de la fusion jusqu'aux capacités des LNC, en mettant l'accent sur les technologies d'extraction du tritium des couvertures des surgénérateurs en fusion. Le webinar peut être visionné [ici](#).

Les LNC continuent de soutenir les programmes Fukushima de l'OCDE et de l'AEN et d'en tirer des enseignements



Andrew Morreale, scientifique à la Direction de la thermohydraulique et de l'analyse de la sûreté des LNC, a représenté le Canada aux réunions du projet FACE (Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident Information Collection and Evaluation) de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement

économiques (AEN-OCDE) en février à Tokyo, au Japon.

Le projet FACE vise à tirer les leçons de l'accident de Fukushima et à 1) comprendre les problèmes qui subsistent en matière d'analyse des accidents graves, 2) agir sur la base des nouvelles informations issues des enquêtes menées par TEPCO (Tokyo Electric Power Company) sur les unités de Fukushima Daiichi, et 3) contribuer à soutenir le démantèlement. FACE comprend une activité intégrée d'analyse des débris Round Robin (RRDAA), coordonnée par le CNL, qui étudie des échantillons de débris générés par une expérience d'accident grave afin de développer les capacités et de comparer les techniques d'analyse des débris de combustible. Outre la coordination de la RRDAA, les LNC participent à l'analyse d'échantillons de débris prototypes (en contribuant à l'analyse et aux résultats qui seront comparés à ceux de quelque 10 autres laboratoires participants). Les LNC ont présenté l'état d'avancement des travaux du RRDAA et ont mené des discussions sur l'ensemble commun de techniques d'analyse des débris à mettre en œuvre pour permettre une comparaison entre les participants.

FACE est une activité internationale de premier plan, qui permet aux LNC d'apporter une expérience internationale au Canada, de présenter et de comparer ses capacités, d'améliorer sa réputation en tant que laboratoire de recherche nucléaire de classe mondiale, et d'établir des liens avec la communauté internationale des accidents graves et d'y contribuer.



Pleins feux sur le four à induction Cold Crucible : Le four à induction à creuset froid est remis en service

Le four à induction à creuset froid (CCIF), l'une des installations les plus "chaudes"

des LNC, a été mis en service aux Laboratoires de Chalk River en 2020. Cette installation rare permet aux chercheurs des LNC de faire la lumière sur des scénarios d'accidents graves, en soutenant l'étude du corium et des croûtes associées qui se forment dans le cas improbable où le cœur d'un réacteur nucléaire surchauffe et fait "fondre" une partie ou l'ensemble des composants internes.

L'année dernière, le CCIF a été mis hors service pour remplacer des composants clés. Avec une série de tests effectués en janvier et d'autres prévus au printemps, il est de plus en plus utilisé. Dans le cadre de ces travaux récents, des efforts de collaboration bilatérale entre les LNC et leurs partenaires en France et en République tchèque ont été entrepris pour échanger des informations et comprendre les expériences sur les accidents graves.

Événements

- Série de webinaires sur les rayonnements à faible dose : "Études épidémiologiques des risques liés aux faibles doses au cours de la dernière décennie : Dominique Laurier, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, France - 12h00 - 13h00, 4 mai 2023. Pour vous inscrire à cet événement, visitez le site www.cnl.ca/LDR
- SMR & Advanced Reactors 2023 - 4-5 mai, Atlanta, GA ; Présentation : Fred Dermarkar, président-directeur général d'Énergie atomique du Canada, Ltd. - Préparer le lancement : Optimizing the Path to SMR Deployment ; Panel - Overcoming Technological Hurdles to Advance Next Gen Nuclear, Dr. Jeff Griffin, VP, Science & Technology, CNL
- Conférence annuelle de la Société nucléaire canadienne - du 4 au 7 juin, St John, NB ; le 7 juin, conférencier au déjeuner : Fred Dermarkar, président et chef de la direction d'EACL - Contribution du nucléaire à l'objectif " zéro énergie " et nouvelle vision stratégique d'EACL
- Exercice mixte Canada-États-Unis de réponse aux incidents cyber-physiques - 15-18 mai, Sandia National Laboratories
- **Dates de l'atelier FNST de l'automne 2023 - Centre Shaw, Ottawa :**
 - Thème 4 : Réacteurs avancés - 27 septembre
 - Thème 4 : Durabilité du parc de réacteurs et technologies de l'hydrogène et du tritium - 28 septembre
 - Thème 3 : Sûreté et sécurité - 4 octobre
 - Thème 1 : Santé - 5 octobre
 - Thème 2 : Environnement - 6 octobre
- Réunions du forum international Gen IV : Conseil de gestion du projet de réacteur refroidi à l'eau supercritique du 25 au 29 septembre et Conseil de gestion du projet de réacteur à très haute température du 24 au 26 octobre.

Abonnez-vous ici

Désabonnez-vous ici

Laboratoires de Chalk River (Siège social)
286, rue Plant
Stn 508A Chalk River,
Ontario Canada K0J 1J0

www.AECL.ca
1-888-220-2465
communications@aecl.ca

