



## Dimensionnement laser

Située aux Laboratoires de Chalk River, l'installation de Dimensionnement laser (DL) des LNC permet l'élaboration d'équations prédictives pour l'entretien et la conception de composantes de canaux de combustible de réacteurs CANDU®. Le but de l'installation DL des LNC est d'effectuer des mesures dimensionnelles de haute précision (c.-à-d. à l'échelle du micron) d'échantillons de matériaux à petite échelle irradiés ou non irradiés. L'installation prend en charge les études de déformation et de fluage de divers matériaux de réacteurs tels que des alliages de zirconium et les Inconels. L'installation de DL des LNC utilise trois systèmes de profilage laser de marque Beta-Laser Mike (anciennement Zygo).

Plusieurs installations complémentaires et directions des LCR fonctionnent en conjonction avec le service DL des LNC. Il s'agit notamment de :

- L'Installation de soudage laser
- Les Installations d'irradiation dans le réacteur NRU, y compris les circuits U1 et U2 et des barres à neutrons rapides
- Les Installations blindées
- La direction générale de Chimie analytique
- Les Installations de microscopie électronique (MEB, MET et rayons X)

Depuis 1988, les LNC ont utilisés sa capacité de DL dans le cadre d'expériences d'irradiation destinées à appuyer les conceptions actuelles et futures des réacteurs CANDU en testant des matériaux de canaux de combustible dans une vaste gamme de conditions : soit des contraintes appliquées de 0 à 250 MPa, des températures variant de 25 °C à 360 °C appliquées en extrémité de tube ( $\sim 1e16$  n/m<sup>2</sup>/s) et des flux de neutrons rapides appliqués aux corps de tube (environ  $2e17$  n/m<sup>2</sup>/s).

Le groupe de l'installation de DL des LNC voudrait continuer à établir des partenariats avec les universités et l'industrie, en misant sur cette capacité pour accroître la compréhension qu'aux LNC des effets dans les réacteurs sur la déformation des matériaux nucléaires.





Le personnel de l'installation de dimensionnement laser est en mesure de

- Mettre en place et effectuer le suivi d'expériences en réacteur ou hors réacteur visant à maintenir des échantillons d'essai à une température et une pression spécifiques, de les soumettre à des flux de neutrons spécifiques et de générer des données clés pour l'élaboration de modèles prédictifs de déformation, en particulier pour les composantes des réacteurs nucléaires
- Effectuer des mesures sur les échantillons testés en utilisant le système de mesure laser
- Analyser les données
- Manipuler des échantillons irradiés dans des installations blindées
- Soumettre des capsules sous pression et des éprouvettes de traction à l'aide de matériel d'essai de fluage des matériaux irradiés et non irradiés
- Effectuer la caractérisation métallurgique de base des matériaux d'essai
- Interpréter des dessins mécaniques et schémas électriques
- Concevoir, entretenir, construire et installer des montages d'essai qui fonctionnent dans un environnement nucléaire, ce qui exige une connaissance de l'AQ des matériaux pour les applications nucléaires

