

À QUOI SERT LE LASER LE PLUS PUISSANT DU CANADA?

La question scientifique du mois : démystification de sujets complexes en réponses simples et efficaces.

INRS

UN LASER COMME AUCUN AUTRE

Saviez-vous que le laser le plus puissant du Canada se situe au Québec? Et plus précisément, au sein de l'infrastructure Advanced Laser Light Source (ALLS) de l'INRS. Reconnu à l'international pour sa capacité à produire un faisceau d'une puissance énorme, le laser 750TW délivre l'énergie de chacune de ses impulsions en un temps extrêmement court.

UN OUTIL TRÈS DEMANDÉ

L'infrastructure laser nationale ALLS, sous la direction de la chercheuse Heide Ibrahim au Centre Énergie Matériaux Télécommunications de l'INRS, dessert chaque année plus de 250 personnes des milieux universitaires, gouvernementaux et industriels. L'équipe technique, composée de neuf personnes seulement, fait de véritables prouesses scientifiques pour un tel effectif.

FORMER LA RELÈVE, SERVIR L'INNOVATION

Gardant la formation au cœur de sa mission, l'infrastructure ALLS accueille une soixantaine de membres étudiants et postdoctorants, dont certains sont codirigés par le secteur industriel et académique. À ce titre, près de trente entreprises, majoritairement canadiennes, ont sollicité ALLS dans les dix dernières années pour réaliser des projets de recherche et développement.

ET... ÇA SERT À QUOI, UN LASER ULTRAPUISSANT ?

À bien plus de choses qu'on ne pourrait l'imaginer ! Le laser 750TW offre un éventail de possibilités pour faire progresser des disciplines aussi variées que la médecine, la biologie, la physique, la chimie, les télécommunications, les matériaux avancés et même les arts. Sa précision phénoménale lui permet de prendre des images et des films à l'échelle atomique. Les lasers du ALLS peuvent produire des rayonnements allant des térahertz aux rayons X, et même accélérer des particules, comme des électrons, des ions et des neutrons.

LE LASER AU SERVICE DE LA SANTÉ

L'équipe ALLS a notamment repoussé les limites de la physique médicale, en explorant le potentiel des lasers afin de générer des faisceaux d'électrons assez intenses pour détruire les tumeurs cancéreuses – tout en diminuant les dommages causés aux tissus sains du patient. Ces expériences menées à l'INRS offrent d'importantes perspectives pour des traitements contre le cancer plus efficaces et moins risqués.

COMBATTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE À COUP DE LASER

Face aux changements climatiques, certaines techniques d'imagerie aux rayons X à très haute résolution développées à ALLS s'avèrent fort utiles. Des utilisateurs ont, par exemple, étudié la possibilité de capturer des images de racines afin de comprendre la redistribution de minéraux indispensables à la survie des plantes en conditions difficiles. D'autres recherches utilisant le 750TW ont porté sur la dégradation des batteries au lithium. Un laser polyvalent, c'est le moins que l'on puisse dire !