

LABORATOIRE DE POINTE SUR LES ISOTOPES RARES (ARIEL)

Révolutionner l'étude des isotopes pour
les sciences, la médecine et les entreprises

UTILISER DES FAISCEAUX D'ISOTOPES RARES POUR DÉVOILER LES MYSTÈRES DE L'UNIVERS

La nature fugitive et instable des isotopes rares — versions exotiques d'éléments généralement absentes de la Terre — en fait de puissants outils scientifiques. Ils jouent un rôle crucial dans des expériences scientifiques à la fine pointe de la physique nucléaire, dans la compréhension de la combustion et de l'explosion des étoiles, ainsi que dans la découverte de phénomènes nouveaux en physique fondamentale. Ce sont aussi des outils importants en science des matériaux et en médecine nucléaire, notamment pour la mise au point de traitements du cancer à l'aide de radionucléides.

Le Laboratoire de pointe sur les isotopes rares (ARIEL) est la seule installation multiutilisateur au monde pour la production d'isotopes rares. Doté de certains des outils les plus perfectionnés de production et de traitement d'isotopes à vie brève, ARIEL révolutionnera l'étude des isotopes pour les sciences, la médecine et les entreprises. Il permettra à TRIUMF et à ses partenaires de réaliser des progrès cruciaux dans la connaissance des isotopes et de jeter un éclairage sur certaines des questions scientifiques les plus fondamentales, telles que :

- Comment et où les éléments lourds — du fer à l'uranium — sont-ils formés dans l'univers?
- Quels sont les meilleurs matériaux quantiques pour les supraconducteurs ou les batteries de la prochaine génération?
- Comment peut-on utiliser les isotopes rares pour combattre le cancer ou la maladie d'Alzheimer?

AMPLIFIER LA CAPACITÉ SCIENTIFIQUE DE TRIUMF POUR LE CANADA ET POUR LE MONDE

La production de plus d'isotopes ouvrira de nouvelles possibilités aux chercheurs canadiens et étrangers, que ce soit en physique nucléaire et corpusculaire, en sciences biologiques ou en science des matériaux. Cela élargira nos horizons et accentuera les effets économiques et sociaux de la science et de l'innovation canadiennes.

De plus, ARIEL stimulera l'économie canadienne du savoir. Lieu de formation de scientifiques, ingénieurs, techniciens, étudiants, gens de métier et autres professionnels, ARIEL développera des compétences de haut niveau et offrira des services de formation continue dans une variété de domaines, entre autres :

- science des accélérateurs
- matériaux quantiques
- physique nucléaire et corpusculaire
- chimie nucléaire
- produits pharmaco-radioactifs
- cryogénie
- technologies du magnétisme, du vide poussé et des radiofréquences
- génie
- informatique avancée et science des données

ARIEL EN BREF

UN CHEF DE FILE MONDIAL DE LA SCIENCE DES ISOTOPES RARES

ARIEL est l'installation la plus puissante en son genre pour la production d'isotopes rares destinés à la recherche fondamentale en physique nucléaire et sur les matériaux quantiques, de même qu'à des applications en médecine et pour les entreprises.

30 MILLIONS DE VOLTS DE POTENTIEL SCIENTIFIQUE

Un accélérateur linéaire d'électrons supraconducteur construit au Canada, le plus puissant en son genre, libérera toute la puissance de notre complexe d'accélérateurs.

DAVANTAGE D'ISOTOPES, PRODUITS PLUS SOUVENT

Deux cibles supplémentaires permettent de tripler le rythme de production d'isotopes et d'étendre le catalogue des isotopes disponibles pour une multitude d'installations d'expérimentation de classe mondiale.

ARIEL OFFRIRA D'IMPORTANTES POSSIBILITÉS :

1



UNE VÉRITABLE CAPACITÉ MULTIUTILISATEUR

ARIEL permettra de tripler la capacité de production d'isotopes rares de TRIUMF, ce qui amènera ses expériences de classe mondiale à un niveau supérieur et permettra de faire en parallèle des expériences plus longues. Cette augmentation de capacité entraînera une production accrue d'isotopes exotiques pour la recherche de pointe, la médecine et les entreprises.

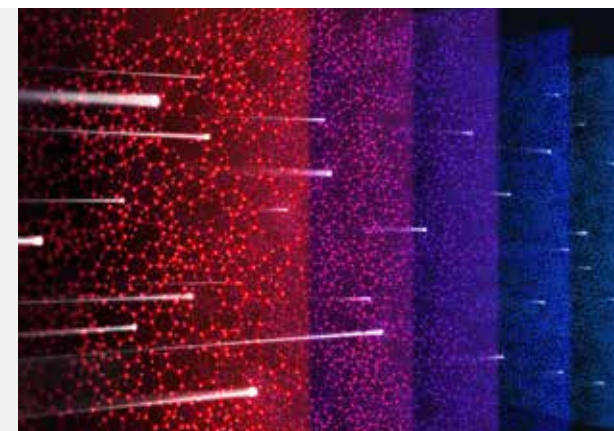
2



ACCÈS À DAVANTAGE D'ISOTOPES

Le nouvel accélérateur linéaire d'électrons, ainsi que l'amélioration des cibles d'isotopes et des sources d'ions, donneront accès à de nouveaux isotopes actuellement hors de portée. ARIEL permettra d'étudier des isotopes à vie très brève cruciaux pour comprendre l'origine des éléments.

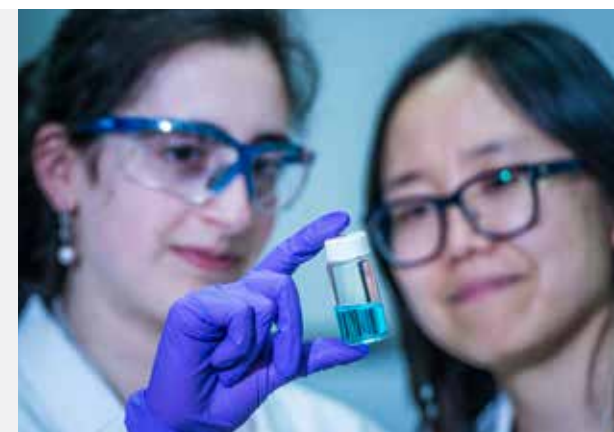
3



DE NOUVEAUX OUTILS DE CARACTÉRISATION DE MATÉRIAUX QUANTIQUES

Grâce à l'utilisation d'isotopes rares par ARIEL, notre programme de science des matériaux deviendra un programme de calibre mondial permettant la mise au point de nouveaux matériaux quantiques et de batteries de la prochaine génération, ainsi qu'une meilleure connaissance des biomolécules.

4



PRODUCTION SYMBIOTIQUE D'ISOTOPES MÉDICAUX

Une cible dédiée à la production symbiotique d'isotopes, placée derrière une cible d'ARIEL servant à la recherche scientifique, facilitera la mise au point d'isotopes médicaux cruciaux pour la prochaine génération de traitements de cancers métastatiques à l'aide de radionucléides.



4004 Wesbrook Mall
 Vancouver BC V6T 2A3 Canada
 t 604.222.1047

Pour en savoir plus sur ARIEL,
 de même que sur TRIUMF et son plan
 quinquennal 2020-2025, voir

<https://fiveyearplan.triumf.ca>

www.triumf.ca

@TRIUMFLab



Merci à tous les partenaires qui ont rendu possible l'existence d'ARIEL :



Merci aux organismes suivants de leur appui, notamment financier :



Découverte,
accélération