



L'observatoire de neutrinos de Sudbury sera installé à plus de deux kilomètres dans les profondeurs de la mine Creighton d'INCO.

découvertes vont modifier radicalement les théories actuelles entourant la production d'énergie solaire et conduiront à des progrès fondamentaux dans la compréhension du rôle joué par les forces élémentaires de la nature.

Les neutrinos sont des particules subatomiques résultant de la combustion nucléaire qui se produit au centre du soleil et dans les étoiles lointaines en phase d'éclatement. Capables de traverser toute matière, y compris la plus dense, ils ressortiraient intacts, par exemple, d'un mur de plomb dont l'épaisseur serait d'une année-lumière!

Émis à partir du centre du soleil, les neutrinos voyagent à la vitesse de la lumière. Atteignant la terre en quelques minutes, alors que d'autres particules de la même provenance prennent des milliers d'années pour accomplir le même trajet, ils constituent la clé des phénomènes se produisant au centre du soleil.

Les chercheurs tenteront, entre autres, de savoir si les neutrinos ont une masse. Cette éventualité aurait des conséquences déterminantes en ce qui concerne l'avenir de l'univers. Générés en très grandes quantités lorsque s'est produit le « Big Bang » au moment de la création de l'univers, les neutrinos sont considérés comme les plus

répandues dans cet univers. Aussi, même si leur masse unitaire était infime, selon les hypothèses actuelles, leur masse totale serait susceptible de dépasser celle de toutes les autres formes de matières combinées : les protons, les neutrons et les électrons — qui sont l'essence même des roches, des êtres humains, des planètes et des étoiles — pourraient se trouver en minorité dans un univers dominé par les neutrinos.

Les scientifiques sont également d'avis que l'attraction créée par la force de gravitation des neutrinos pourrait être suffisante pour ralentir l'expansion de l'univers et provoquer son effondrement ou « Big Crunch » — l'opposé du « Big Bang » — dans plusieurs milliards d'années. L'observatoire de neutrinos de Sudbury permettra d'atteindre le degré de précision nécessaire pour répondre avec certitude à des questions aussi capitales.

Selon les scientifiques, les neutrinos seraient, en quelque sorte, omniprésents mais, ne s'apparentant à aucun autre élément connu, ils sont difficilement observables. On ne dispose donc que de très peu d'informations précises sur leurs propriétés.

Cependant, d'ici cinq ans, l'observatoire de Sudbury sera devenu le meilleur centre d'observation des neutrinos à l'échelle mondiale. Possédant certains des appareils scientifiques les plus perfectionnés du monde, et un réservoir géant d'eau lourde, il permettra de capter approximativement un neutrino sur mille quadrillions, c'est-à-dire, un neutrino à l'heure et sera au moins dix fois plus puissant que tout autre détecteur construit jusqu'alors.

Le genre d'expériences réalisées dans les deux observatoires spécialisés actuels (États-Unis et Japon) ne permettait pas de résoudre des questions scientifiques majeures.

La particularité de l'observatoire de Sudbury tient au fait qu'il dispose d'eau lourde à l'état pur. Aucun pays autre que le Canada n'a en réserve des quantités d'eau lourde non radioactive suffisantes pour alimenter un observatoire de neutrinos. L'eau lourde est l'intermédiaire idéal dans la détection des neutrinos car elles réagit avec les trois types de neutrinos existants. Chaque année, quelque 10 000 neutrinos devraient pouvoir être placés en interaction avec les noyaux d'atomes des 1 000 tonnes d'eau lourde contenues dans le gigantesque réservoir d'acrylique de Sudbury. Cela représente une fréquence d'observation 50 fois supérieure à celle des détecteurs actuels.

Reportage Canada est publié par la Direction des services de communications à l'étranger, Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada, Ottawa, Canada K1A 0G2.

Télex : 053-3745

Rédacteur en chef : Henry Kolatacz

Rédactrice : Mary Anne Dehler

Coordonnatrice de l'édition : Carole Larocque

Agent de production : Bob Thompson

Les observations ou suggestions des lecteurs sont bienvenues.

Prière d'indiquer la source d'information pour tout article ou extrait d'article reproduit.

This publication is also available in English under the title **Canada Reports**.