

2 DÉCOUVERTES

Le Laboratoire souterrain de Modane

4 RENCONTRE

Christophe Béhar

6 DOSSIER

Les nouveaux outils de la recherche : pour une recherche plus efficace et plus visible

10 EN BREF

12 MÉTIER

Travailleurs de la nuit

17 EN PRATIQUE

Réaliser une étude de marché

18 PARTENARIAT

Recherche civile pour applications de défense

20 PARLONS-EN

Les laboratoires sur puce

22 VIE DES CENTRES

24 À LIRE

Objectif sciences !

N° 115 Septembre 2009 TALENTS

En couverture : ronde de nuit de la FLS de Marcoule : Jean-Pierre Dick avec le chien Berger allemand Aron et Gérard Audigier devant l'entrée du centre - © L. Godart

CEA - Bâtiment Siège - 91 191 Gif-sur-Yvette

Standard : 01 64 50 10 00 - talents@cea.fr

ÉDITEUR : CEA/Dcom

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Xavier Clément

RÉDACTRICE EN CHEF : Élisabeth de Lavergne (01 64 50 13 67)

JOURNALISTES : Francine André-David, Marion Champion,

Pascale Delbourgo, Alexis Nicolay, Catherine Rabbe,

Priscille Valentin

RÉALISATION : 9027

IMPRESSION : Arteprint

Ce document a été imprimé sur un papier dont la pâte est issue de forêts gérées durablement.

Le Laboratoire

À la frontière franco-italienne, sous 1 700 mètres de montagne, le Laboratoire souterrain de Modane est spécialisé dans les mesures très sensibles de radioactivité. Il vient d'ouvrir un espace communication en surface, ouvert tous les après-midi en semaine.

Si vous traversez les Alpes par le tunnel du Fréjus, peut-être remarquerez-vous une camionnette garée près d'une entrée très spéciale, au milieu du tunnel. C'est celle du Laboratoire souterrain de Modane (LSM), laboratoire mixte CEA-CNRS. Pourquoi un laboratoire souterrain dans un tunnel routier ? Il s'agit de se protéger du rayonnement cosmique pour rechercher des phénomènes physiques extrêmement rares. En surface, les rayonnements cosmiques qui bombardent la Terre en permanence génèrent des parasites dans les détecteurs de rayonnements ou de particules. Une solution est d'arrêter les rayons cosmiques par des épaisseurs importantes de matière, comme ici la montagne. Le LSM a été ainsi créé, au début des années 1980, pour y installer une grande expérience recherchant une éventuelle instabilité du proton. Par la suite, ses activités se sont élargies à l'astrophysique, la physique nucléaire et les sciences de la Terre et de l'environnement. Aucune des expériences ou mesures réalisées au LSM ne pourrait être



L'entrée du LSM dans le tunnel



Jean-Louis Reys du CEA de Saclay en manip' au LSM

Le souterrain de Modane

PAR PASCALE DELBOURGO

effectuée dans un laboratoire de surface. « Le LSM est un vaste hall de 3 500 mètres cubes creusé dans la roche, précise Charlotte Riccio, technicienne d'expérience. Mon rôle est de vérifier chaque jour la bonne marche des manip', lancées sur plusieurs années pour espérer détecter des événements très rares. Et aussi d'accueillir des équipes de physiciens qui viennent utiliser leurs propres détecteurs en milieu souterrain, pour des expériences allant de quelques jours à plusieurs années. Ils viennent du CEA, du CNRS, de l'IRSN ou de l'étranger, comme les chercheurs russes du JINR-Dubna. » Charlotte Riccio est la seule salariée du CEA permanente au LSM. Ils sont une dizaine de permanents en tout, les utilisateurs se déplaçant selon leurs besoins.

Détecter des particules d'un type nouveau

Deux expériences majeures tournent au LSM depuis plusieurs années. Edelweiss II cherche à détecter les wimps, particules élémentaires d'un type nouveau qui pourraient expliquer la masse cachée de l'Univers. Y participent des scientifiques de l'Institut de recherche sur les lois fondamentales de l'Univers (Irfu) de la Direction des sciences de la matière. Quant à Nemo III, il a pour ambition l'identification expérimentale d'une nouvelle forme de radioactivité prédite par la théorie. Les équipements du LSM permettent aussi d'obtenir des datations très précises, utiles pour les recherches en climatologie mais aussi, par exemple, pour de grands crus viticoles. Le laboratoire est sollicité également par des fabricants de microélectronique, qui viennent tester la sensibilité de leurs circuits aux rayonnements ambiants. Pour les besoins de la prochaine génération d'expériences, le LSM envisage une extension de 60 000 mètres carrés : il deviendra ainsi vingt fois plus grand qu'aujourd'hui. Il pourrait profiter des prochains travaux de percement d'une galerie de sécurité parallèle au tunnel routier, qui commencent en octobre.

L'actualité pour Charlotte Riccio, à l'heure où est rédigé cet article, c'est l'ouverture d'un nouvel espace de



Le nouveau bâtiment de surface



Dans l'exposition "Petits secrets de l'Univers"

communication scientifique "le Carré Sciences", qui s'inscrit dans le cadre du réseau de tourisme culturel régional. L'exposition permanente "Petits secrets de l'Univers" vient d'y ouvrir. Elle présente le laboratoire, les principales recherches qui y sont menées, le rayonnement cosmique et la radioactivité naturelle. Cet espace se trouve dans un tout nouveau bâtiment à Modane, qui abrite également les bureaux et l'accueil des équipes ayant leur expérience au LSM. ■

Pour visiter l'exposition

Laboratoire souterrain de Modane, Carré Sciences, 1 125 route de Bardonnèche, 73 500 Modane, ouvert l'après-midi. Téléphone : 04 79 05 22 57 Site Internet : <http://www.lsm.fr/EspaceCom.htm> Exposition gratuite, à partir 9 ans.