

## RECHERCHE

# La réalité virtuelle fait son entrée au «BBL»

**Le Brain and Behaviour Laboratory (BBL) inaugure un laboratoire de réalité virtuelle unique en son genre destiné à mieux comprendre certains troubles du cerveau**

Inauguré en 2009, le Brain and Behaviour Laboratory (BBL), complexe dédié à l'étude du cerveau et des comportements humains, se dote aujourd'hui d'une nouvelle structure dans le domaine de la réalité virtuelle. A la frontière entre science et technologie, ce laboratoire, unique en son genre, permet de plonger un individu dans un environnement virtuel dont chaque paramètre est contrôlé.

## TECHNOLOGIE DE POINTE

Lunettes vissées sur le nez, l'individu est placé au centre de quatre écrans acryliques géants (l'un frontal, deux autres latéraux et le dernier au sol), liés à sept vidéoprojecteurs qui diffusent 120 images par seconde, cinq haut-parleurs et un olfactomètre, le tout piloté par un réseau de huit ordinateurs. Ses mouvements et réactions face à cet environnement 3D sont capturés en temps réel par un système de mesures sophistiqué qui peut enregistrer le rythme cardiaque, la force musculaire, la conductivité de la peau, l'activité cérébrale, la convergence des yeux et le diamètre pupillaire. Autant de paramètres qui permettront aux chercheurs d'analyser la réponse d'un individu à des stimuli externes, tels qu'une odeur, un objet, un danger ou encore un avatar. Cette installation novatrice a été conçue



Laboratoire de réalité virtuelle. Photo: G. Rohrer/UNIGE

en parfaite adéquation avec les infrastructures du BBL.

## UN SYSTÈME UNIQUE

Naëm Baron, ingénieur en réalité virtuelle au Centre interfacultaire en sciences affectives (CISA), a développé un logiciel inédit, baptisé «Geneva Virtual Reality Elements», qui contrôle l'ensemble des composants (ordinateurs, projecteurs, capteurs de mouvements, etc.) et génère les images pour créer l'environnement voulu.

Ce laboratoire est actuellement le seul à conjuguer autant d'éléments techniques, notamment l'olfactomètre, qui diffuse des odeurs de manière précise et ciblée.

Grâce à cette installation, Didier Grandjean, professeur à la Section de psychologie et au CISA, espère comprendre certains troubles anxieux, tels que la phobie sociale ou l'agoraphobie, en paramétrant chaque détail d'une situation où un individu se retrouverait noyé dans une foule de gens, par exemple. ■

## En bref...

### | PHYSIQUE |

Les résultats des dix-huit premiers mois d'observations effectuées au moyen d'AMS, le spectromètre magnétique traquant la matière sombre, sont réjouissants: selon le prof. Martin Pohl, il y aurait une source d'antimatière à l'intérieur de notre galaxie. La revue *Physical Review Letters* publie une étude axée sur la proportion d'électrons et de leurs antiparticules, les positrons. Ce sont ces mesures qui fondent l'hypothèse émise par les chercheurs de la Faculté des sciences et du CERN. <http://bit.ly/Z1KjW9>

### | LETTRES RUSSES |

Une quarantaine de chercheurs venus du monde entier se sont réunis du 11 au 13 avril sous la houlette de l'Unité de russe (Faculté des lettres), pour faire le point sur les liens entre le futurisme, un mouvement littéraire né en Russie il y a cent ans, et les autres formes artistiques (musique, peinture, architecture, poésie), ainsi que sur la vigueur actuelle de cette esthétique. <http://bit.ly/ZcJv3>

### | BIOLOGIE |

TRAP1, une protéine désignée jusqu'à présent comme une cible des traitements antitumoraux, devra être reconsidérée à l'aune des derniers travaux du prof. Didier Picard (Faculté des sciences) parus dans la revue *PNAS*: dans certaines situations en effet, une thérapie visant à inhiber cette molécule fortement exprimée dans certains cancers et connue pour ses propriétés cytoprotectrices pourrait plutôt stimuler la progression de la tumeur vers un état métastatique. <http://bit.ly/1odGhww>

# La vérité sur les amas globulaires

**Contrairement à ce que l'on pensait, une étude récente révèle la présence de multiples générations stellaires, aux compositions chimiques très variées, dans les amas globulaires**

Les amas globulaires, véritables bijoux célestes constitués de centaines de milliers d'étoiles, comptent parmi les objets les plus vieux de l'Univers et se sont probablement formés en même temps que leurs galaxies hôtes. On les pensait constitués d'une seule génération d'étoiles présentant

une composition chimique homogène. Or, une découverte faite conjointement par l'UNIGE, le CNRS et le Max-Planck-Institut révèle la présence de multiples générations d'étoiles qui présentent des compositions chimiques très variées, en particulier des anomalies très fortes en sodium et en oxygène. Publiée dans la revue *Astronomy & Astrophysics* le 12 avril, cette étude a bouleversé l'un des plus vieux paradigmes de l'astrophysique. Nées dans les régions les plus centrales de l'amas, des

étoiles massives aujourd'hui disparues, auraient tourné, selon les chercheurs, à des vitesses proches de la vitesse de rupture.

## UN SCÉNARIO ORIGINAL

Elles auraient ainsi éjecté d'importantes quantités de matière résultant de la combustion d'hydrogène produit en leur cœur.

Riche en sodium, pauvre en oxygène, cette matière se serait alors mélangée avec du gaz interstellaire dans un disque autour de l'étoile, pour donner naissance à des étoiles de générations

successives présentant des compositions chimiques et des masses en accord avec celles que l'on observe aujourd'hui.

Ce modèle implique que la masse initiale des amas globulaires fût 20 à 30 fois plus élevée auparavant qu'elle ne l'est aujourd'hui.

Les scientifiques envisagent également le fait que la grande majorité des étoiles de faible masse de première génération d'un amas ont été éjectées dans le halo galactique environ 40 millions d'années après leur formation. ■