

Le Monde parle de HESS et met Armand FIASSEON à l'affiche

Contributed by fawzy
Tuesday, 15 December 2009
Last Updated Tuesday, 15 December 2009

Reportage

Eclairs cosmiques sous le ciel austral

LE MONDE | 30.10.09 | 15h41 • Mis à jour le 31.10.09 | 15h32

Plateau de Gamsberg (Namibie) Envoyé spécial

A l'oeil nu, le ciel nocturne a l'air si calme. Comme si tous les objets qui le composent scintillaient faiblement et immuablement, à peine troublés, deux ou trois fois par siècle, par quelques comètes ou de rares supernovae - ces grandes explosions stellaires qui brillent parfois dans la voûte céleste jusqu'en plein jour.... Cette apparente placidité est trompeuse : l'Univers est un perpétuel agité. Ce sont ses turbulences, ses déchaînements de violence, invisibles pour nos yeux, que scrutent depuis septembre 2002 les quatre télescopes de l'observatoire international High Energy Stereoscopic System (HESS), installés sur le plateau de Gamsberg, en Namibie. Quatre instruments de 12 mètres de diamètre conçus pour traquer les rayonnements gamma de très hautes énergies générés par les phénomènes les plus brutaux du cosmos. Le lancement de la phase 2 de l'expérience vient d'être décidé par les pays partenaires et un cinquième instrument, deux fois plus grand que les autres, va sortir

de terre.

A 1 800 mètres d'altitude, le plateau de Gamsberg est d'une extrême solitude. Pour rejoindre l'observatoire, il faut suivre 120 km d'une piste de terre rouge et caillouteuse qui alterne lignes droites vertigineuses et virages en épingle dans une savane d'herbes hautes jaunies par le soleil et plantée d'épineux. Les babouins pullulent. Parfois, un chacal traverse nonchalamment la route. La faune sauvage n'est pas seule à pouvoir perturber le voyage. A la saison des pluies, des trombes d'eaux s'abattent brusquement sur le pays et gonflent de puissantes et éphémères rivières qui, elles aussi, se mettent alors à barrer le chemin.

Chasser les lumières

Arrivés sur place, les chercheurs ne doivent pas s'attendre à un réconfort particulier. Les lieux sont rudimentaires. Une résidence, spartiate et minuscule, sert de logement aux trois astronomes d'astreinte, ou "shifteurs" dans le jargon des initiés. A une centaine de mètres de là, au bout d'un sentier dont il ne faut pas s'écarter pour cause de serpents et de veuves noires, un petit bâtiment technique est posé à côté des quatre télescopes. Tout autour, rien ou presque. Les quelque 23 000 hectares, qui forment les environs immédiats du site, sont

exploités par deux fermes ; à peine plus de 1 000 têtes de bétail circulent presque librement sur ce territoire plus grand que deux fois Paris. "Les shifts (astreintes) sont calés sur le mois lunaire, dit Julien Masbou, doctorant au Laboratoire de physique des particules (LAPP) d'Annecy-Vieux. Lorsque la lune est pleine, les observations sont impossibles car la luminosité parasite est trop forte. Un shift commence donc avec une pleine lune et s'achève avec la suivante." La lumière nocturne est une ennemie entêtée. A la nuit tombée, avant l'ouverture des télescopes, l'un des astronomes d'astreinte sort dans l'obscurité "chasser les lumières" - c'est-à-dire s'assurer que les stores du bâtiment technique ne laissent pas passer la moindre lueur, que les phares de voiture sont éteints, qu'aucun journaliste n'a allumé sa lampe de poche, ni même sorti son téléphone portable. Tout cela est proscrit. Pour comprendre cette obsession des shifteurs, il faut savoir que HESS ne regarde pas les étoiles. Ce qu'il cherche à voir est bien plus ténu : une simple chandelle l'aveugle. Lorsque les rayons gamma, ces photons de très haute énergie, entrent dans la stratosphère, ils interagissent avec le milieu et provoquent, à une quinzaine de kilomètres d'altitude, un flash de lumière bleutée qui ne dure guère plus de 2 à 3 milliardièmes de seconde. "L'atmosphère terrestre fait en quelque sorte partie intégrante du détecteur", résume Arache Djannati-Ataï, chercheur (CNRS) au Laboratoire astroparticules et cosmologie. Les quatre instruments de HESS pointent tous sur le même événement et sont ainsi à même de reconstruire la trajectoire initiale du rayon gamma - donc de déterminer la région de l'Univers d'où il provient... Inutile d'écarquiller les yeux : ces étincelles bleutées et fugaces, traces du passage des photons gamma, sont indiscernables à l'oeil nu. Il faut, pour les capter, l'assemblage, sur chacun des quatre télescopes, d'une mosaïque de quelque 380 miroirs circulaires. Qui, tous, sont focalisés sur une caméra conçue à l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3), capable de détecter chaque grain de lumière qui heurte ses capteurs. Les causes de frustration peuvent être nombreuses : les nuages qui obstruent le ciel, ou encore la pluie, dangereuse pour l'électronique des systèmes et qui contraint à maintenir les télescopes tête baissée. Les shifteurs vivent la nuit. "Ils se lèvent généralement vers 23 heures", raconte Julien Masbou, qui partage son premier "shift" avec Vincent Marandon et Armand Fiasson, deux autres jeunes chercheurs français. Et quand les conditions sont défavorables et que le travail manque, les nuits sont longues et "assez déprimantes". Lorsque tout va bien, les trois astronomes de quart garantissent le bon déroulement des opérations. De manière automatisée, les quatre instruments pointent successivement, au cours de la nuit, vers des cibles dont la liste est arrêtée par le comité scientifique de la collaboration HESS, qui compte au total environ 150 chercheurs - Allemands, Français, Tchèques, Namibiens, etc. Le romantisme des observations du XIX^e siècle est bien loin. Les shifteurs observent une dizaine d'écrans d'ordinateur qui déroulent des courbes et des séries de chiffres cabalistiques. Les données brutes, inexploitable, sont stockées ici avant d'être envoyées dans les laboratoires membres de la collaboration. Une dizaine de millions d'euros ont été consacrés à la construction de l'observatoire. D'un diamètre de 28 mètres, le cinquième télescope, déjà en partie érigé, devrait coûter plus cher au CNRS et à l'Institut allemand Max-Planck, les deux principaux artisans du projet. Sa mise en service est prévue en 2010, mais du retard a été pris. Le ciel peut-il attendre ?