



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

u^b

b
UNIVERSITÄT
BERN

ANDES, le spectrographe qui traquera la vie dans l'Univers

L'ESO va se doter d'un nouveau spectrographe pour son futur télescope géant. La Suisse y contribue grâce à son expertise liée aux exoplanètes et aux instruments de haute précision.



ANDES profite de l'expertise développée à l'UNIGE. Le spectrographe RIZ sera assemblé et testé dans la salle blanche de l'Astrotech, comme l'a été ESPRESSO.

Illustrations haute définition

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 5 juin 2024

ATTENTION: sous embargo jusqu'au 5 juin 2024, 17h00, heure suisse

L'Observatoire Européen Austral (ESO) lance la conception et la construction du *Armazones high Dispersion Echelle Spectrograph* (ANDES) avec un consortium international dont font partie l'Université de Genève (UNIGE) et l'Université de Berne (UNIBE), les deux institutions hôtes du Pôle de Recherche National PlanetS. Le projet coûtera environ 120 millions d'euros et la Suisse est l'un des principaux contributeurs tant sur le plan instrumental que scientifique. Ce spectrographe de deuxième génération est destiné à l'Extremely Large Telescope (ELT), le futur télescope géant de 39 mètres de diamètre de l'ESO actuellement en construction au Chili. ANDES permettra notamment de sonder l'atmosphère des exoplanètes à la recherche de traces de vie, ou d'étudier les exoplanètes en formation dans leur disque protoplanétaire.

L'accord pour la conception et la construction d'ANDES entre l'ESO et le consortium d'institutions dont l'UNIGE et l'UNIBE font partie a été signé aujourd'hui dans les locaux du siège social de l'ESO en Allemagne par Xavier Barcons, directeur général de l'ESO et Roberto Ragazzoni, président de l'Institut National Italien d'Astrophysique (INAF). L'INAF dirige le consortium de 13 pays pour cet instrument à 120 millions d'euros, l'équivalent d'un petit satellite spatial.

ANDES est un puissant spectrographe, un instrument qui décompose la lumière en ses différentes couleurs afin que les astronomes puissent déterminer les propriétés des objets astronomiques, telles que leur composition chimique. Il sera installé sur l'Extremely Large Telescope (ELT) de l'ESO, le futur télescope de 39 mètres de diamètre déjà en construction sur le mont Armazones, dans le désert d'Atacama au Chili. L'instrument aura une précision record dans les domaines du visible et du proche infrarouge et, associé au puissant système de miroirs de l'ELT, il ouvrira la voie à des recherches couvrant de nombreux domaines de l'astronomie.

«La contribution de l'UNIGE se focalise principalement sur l'un des quatre spectrographes qui composeront ANDES, le spectrographe RIZ (dans les longueurs d'ondes rouges et proche infrarouges) pour le côté instrumental et sur les applications d'ANDES dans le domaine des systèmes planétaires pour le côté scientifique» explique Christophe Lovis, professeur associé à l'UNIGE et représentant suisse pour le consortium d'ANDES. «ANDES permettra en effet de sonder l'atmosphère des exoplanètes à la recherche de biosignatures. Il sera un atout majeur pour les scientifiques du Centre pour la Vie dans l'Univers, le centre de recherche nouvellement créé au sein de l'UNIGE pour explorer la difficile question de la vie ailleurs que sur Terre» précise Christophe Lovis.

contacts

Christophe Lovis

Professeur associé
Département d'astronomie
Faculté des sciences
Université de Genève
+41 22 379 24 07
christophe.lovis@unige.ch

Audrey Lanotte

Adjointe scientifique
Ingénieure Optique
Département d'astronomie
Faculté des sciences
Université de Genève
+41 22 379 23 44
Audrey.Lanotte@unige.ch

Christoph Mordasini

Professeur
Division recherche spatiale
et sciences planétaires (WP)
UNIBE
+41 31 684 51 58
christoph.mordasini@unibe.ch

Si la signature officielle a lieu aujourd'hui, c'est déjà l'effervescence au sein des équipes du département d'astronomie de l'UNIGE. «Nous avons déjà un design optique solide du spectrographe RIZ mais il reste encore des défis à surmonter. Un exemple: les dimensions du télescope sont telles que les pièces optiques du spectrographe, qui seront elles-mêmes d'une taille conséquente, devront rester alignées à moins de 1/10'000ème de l'épaisseur d'un cheveu pour nous permettre de détecter le signal d'une exo-terre» indique Audrey Lanotte, ingénieure opticienne à l'UNIGE. «Le projet monopolise déjà une dizaine de spécialistes au sein de l'UNIGE. Ce type de projet demande une excellente coordination entre les différents métiers. C'est très stimulant!» ajoute Audrey Lanotte.

L'UNIBE contribue aussi à ANDES en fournissant une autre pièce maîtresse: le système de distribution de la lumière. Celui-ci permettra la calibration des différents spectrographes avec des sources de lumière stables. «La Suisse est l'un des principaux contributeurs à cet instrument. L'expertise et la collaboration historique de l'UNIBE et de l'UNIGE, consolidée ces dernières années à travers le PRN PlanetS, permet à la Suisse de se positionner comme une référence internationale en matière de recherche et de conception d'instrument de haute précision pour l'observation et l'étude des exoplanètes, y compris leur processus de formation» conclut Christoph Mordasini, professeur et directeur exécutif de la Division Recherche Spatiale et Sciences Planétaires (WP) de l'UNIBE.

L'ELT avec ses 39 mètres de diamètre devrait voir sa première lumière à l'horizon 2028 et ANDES y sera installé quelques années plus tard, vers 2032. En plus de sa contribution essentielle à la recherche sur les exoplanètes et la vie dans l'Univers, la combinaison ELT/ANDES permettra des avancées inédites dans d'autres domaines de l'astrophysique tels que la mesure des constantes fondamentales de la physique, l'étude des galaxies lointaines ou encore la détection des premières étoiles de l'Univers.

UNIVERSITÉ DE GENÈVE **Service de communication**

24 rue du Général-Dufour
CH-1211 Genève 4

Tél. +41 22 379 77 17

media@unige.ch
www.unige.ch

Les exoplanètes à Genève: 25 ans d'expertise couronnés par un Nobel

La première exoplanète a été découverte en 1995 par deux chercheurs de l'Université de Genève, Michel Mayor et Didier Queloz, lauréats du prix Nobel de physique 2019. Cette découverte a permis au [Département d'astronomie de l'Université de Genève](#) de se situer à la pointe de la recherche dans le domaine avec notamment la construction et l'installation de HARPS sur le télescope de 3,6m de l'ESO à La Silla en 2003. Ce spectrographe est resté pendant deux décennies le plus performant du monde pour déterminer la masse des exoplanètes. HARPS a cependant été surpassé en 2018 par ESPRESSO, un autre spectrographe construit à Genève et installé sur le Very Large Telescope (VLT) à Paranal, au Chili.

La Suisse s'est aussi engagée dans les observations depuis l'espace des exoplanètes avec la mission CHEOPS, résultat de deux expertises nationales, d'une part le savoir-faire spatial de l'Université de Berne avec la collaboration de son homologue genevoise, et d'autre part l'expérience au sol de l'Université de Genève secondée par sa consœur de la capitale helvétique. Deux compétences scientifiques et techniques qui ont également permis de créer le [pôle de recherche national \(PRN\) PlanetS](#).

Recherche en astrophysique bernoise: parmi l'élite mondiale depuis le premier alunissage

Le 21 juillet 1969, Buzz Aldrin, deuxième homme à descendre du module lunaire, a été le premier à déployer la voile à vent solaire bernoise et à la planter dans le sol lunaire avant même le drapeau américain. Le Solarwind Composition Experiment (SWC), planifié, construit et évalué par le Prof. Dr. Johannes Geiss et son équipe à l'Institut de physique de l'Université de Berne, a été le premier moment fort de l'histoire de la recherche en astrophysique bernoise.

La recherche en astrophysique bernoise fait depuis lors partie de ce qui se fait de mieux au niveau mondial : l'Université de Berne participe régulièrement aux missions spatiales de grandes organisations spatiales comme l'ESA, la NASA ou la JAXA. Dans le cadre de la mission CHEOPS, l'Université de Berne partage la responsabilité avec l'ESA pour l'ensemble la mission. En outre, les scientifiques bernois font partie de l'élite mondiale dans le domaine des modélisations et des simulations relatives à la naissance et au développement des planètes.

Les travaux fructueux du [Département de recherche en astrophysique et planétologie](#) (RAP) de l'Institut de physique de l'Université de Berne ont été consolidés par la fondation d'un centre de compétence universitaire: le [Center for Space and Habitability](#) (CSH). Le Fonds national suisse a en outre accordé à l'Université de Berne le financement du [pôle de recherche national \(PRN\) PlanetS](#), qu'elle dirige avec l'Université de Genève.