

Communiqué de presse, 5 décembre 2019

Télescope spatial suisse CHEOPS : lancement prévu le 17 décembre 2019

Le télescope spatial CHEOPS devrait s'envoler vers l'espace à bord d'une fusée Soyuz depuis le port spatial de Kourou en Guyane française le mardi 17 décembre. CHEOPS est un projet de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) et de la Suisse placé sous la houlette de l'Université de Berne, en collaboration avec l'Université de Genève.

CHEOPS (abréviation de **CH**aracterising **EXO**Planet **S**atellite) se compose d'un télescope spatial mis au point et assemblé par l'Université de Berne en collaboration avec l'Université de Genève, et d'un satellite plateforme chargé de transporter le télescope et de lui permettre de fonctionner dans l'espace. Il s'agit de la première mission dirigée à la fois par la Suisse et par l'ESA. Ses objectifs consistent à étudier les exoplanètes en observant les étoiles autour desquelles elles orbitent. CHEOPS mesurera les variations de luminosité infimes qui apparaissent lorsqu'une planète passe devant son étoile hôte. Ces variations étant proportionnelles à la taille de la planète, leurs mesures permettront de déterminer la taille de la planète. La mission se concentrera sur des étoiles autour desquelles gravitent des planètes d'une taille allant de celle de la Terre à celle de Neptune avec comme objectif d'obtenir une mesure de leurs tailles la plus précise possible. Ces données, associées aux informations déjà disponibles sur les masses de ces planètes, permettront de déterminer leur densité moyenne. Les scientifiques pourront ainsi obtenir des informations précieuses sur la composition et la structure des planètes observées – par exemple ; si elles sont majoritairement composées de roche ou de gaz et si elles comportent des océans profonds. C'est une étape importante pour déterminer la probabilité qu'une planète soit habitable.

« Chaque lancement est un moment périlleux »

En août 2019, CHEOPS a réussi les derniers tests sur le site d'Airbus à Madrid. Willy Benz, professeur en astrophysique à l'Université de Berne et investigateur principal de la mission CHEOPS, déclare : « Après six ans de travail acharné, je suis évidemment très heureux que cela aboutisse enfin. » CHEOPS devrait rejoindre l'espace à bord d'une fusée Soyuz le 17 décembre 2019 un peu avant 10 heures (6 h heure locale). La société multinationale Arianespace sera chargée du lancement de la fusée. CHEOPS voyagera dans l'espace avec un satellite appartenant au programme italien Cosmo SkyMed. Le lanceur accueillera en outre à son bord cinq petits satellites appelés « CubeSats ». Willy Benz se rendra à Kourou avec une délégation suisse, comprenant notamment le prix Nobel de physique 2019 Didier Queloz, professeur aux universités de Genève et Cambridge, pour assister au lancement de la fusée. « Le lancement d'une fusée est

toujours un moment stressant et périlleux au cours duquel quelque chose peut mal se passer. De plus, de mauvaises conditions météorologiques peuvent repousser le lancement prévu à quelques jours avant Noël », explique Willy Benz.

Une fois le lancement effectué, il devrait s'écouler environ 140 minutes avant que CHEOPS ne se sépare de la fusée et ne gravite autour de la Terre à quelques 700 km d'altitude. Les premières données sont attendues pour le début de l'année 2020. Le centre des opérations scientifiques est installé à Genève, la deuxième université partenaire du projet, alors que le centre de contrôle de la mission CHEOPS se trouve à Madrid. David Ehrenreich, responsable scientifique de la mission à l'Observatoire de la Faculté des sciences de l'Université de Genève, affirme : « Je ne dormirai sur mes deux oreilles que lorsque CHEOPS aura atteint son orbite et sera pleinement opérationnel. »

La mission représente une excellente occasion pour les chercheuses et chercheurs, explique Kate Isaak, ESA CHEOPS Project Scientist: « Avec vingt pour cent du temps d'observation disponible dans le cadre du Programme Guest Observers de l'ESA, les scientifiques du monde entier pourront profiter directement des capacités uniques de CHEOPS. »

Le lancement de CHEOPS sera un moment inoubliable pour toutes les personnes impliquées dans le projet, notamment en Suisse, comme le souligne David Ehrenreich : « CHEOPS a vu le jour grâce à la bonne collaboration entre les hautes écoles suisses, dont l'Université de Genève, sous la coordination de l'Université de Berne, et le secteur industriel – cela montre une fois de plus que la Suisse est une puissance spatiale. »

Informations complémentaires :

Prof. Dr. Willy Benz, Institut de physique, département consacré à la recherche spatiale et à la planétologie, Université de Berne

Tél. +41 31 631 44 03 / Email willy.benz@space.unibe.ch

Prof. Dr. David Ehrenreich (anglais/français), Département d'Astronomie, Faculté des sciences, Université de Genève

Tél. +41 22 379 23 90 / Email david.ehrenreich@unige.ch

CHEOPS – À la recherche de planètes potentiellement habitables

La mission « CHEOPS » (CHaracterising ExOPlanet Satellite) est la première des « S-class missions » (des missions de petites tailles disposant d'un budget de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) inférieur à 50 millions d'euros) nouvellement mises en place par l'agence. CHEOPS réalisera des mesures ultra précises des étoiles et observera les petites variations de leur luminosité causées par le passage d'une planète devant l'étoile.

CHEOPS a été conçu dans le cadre d'une collaboration entre l'ESA et la Suisse. Un consortium de plus d'une centaine de scientifiques et ingénieurs originaires de onze pays européens ont participé à la construction du satellite pendant cinq ans sous la direction de l'Université de Berne et de l'ESA. Une fusée Soyuz placera le satellite de recherche ainsi qu'un satellite radar italien en orbite à 700 kilomètres d'altitude.

La Confédération suisse participe au télescope CHEOPS dans le cadre du programme PRODEX (PROgramme de Développement d'Expériences scientifiques) de l'Agence spatiale européenne ESA. Grâce à ce programme, des contributions nationales pour des missions scientifiques peuvent

être développées et mises en place par des équipes de projet issues de la recherche et de l'industrie. Ce transfert de connaissances et de technologie entre la science et l'industrie confère à la Suisse un avantage concurrentiel structurel en tant que place économique – et permet à des technologies, des processus et des produits de se répandre sur d'autres marchés et de générer ainsi une valeur ajoutée pour notre économie.

Plus d'informations : <https://cheops.unibe.ch/fr/>

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

Le 21 juillet 1969, Buzz Aldrin a été le deuxième homme à descendre du module lunaire, il a tout de suite déployé la voile à vent solaire bernoise et l'a plantée dans le sol lunaire, avant même le drapeau américain. Le Solar Wind Composition Experiment (SWC) planifié, construit et les résultats analysés 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.

Depuis, cette recherche fait partie de ce qui se fait de mieux au niveau mondial. Le bilan en chiffres est impressionnant : 25 fusées (1967-1993) et 9 montgolfières (1991-2008) ont emporté des instruments dans la haute atmosphère et ou l'ionosphère, plus de 30 instruments ont intégré des sondes spatiales et avec CHEOPS, l'Université de Berne partage la responsabilité de l'intégralité d'une mission avec l'ESA.

Le travail fructueux du [département de recherche en astrophysique et planétologie \(RAP\)](#) de l'Institut de physique de l'Université de Berne a été consolidé par la fondation d'un centre de compétences 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.

Les exoplanètes à Genève : 24 ans d'expertise couronnés par un prix Nobel

CHEOPS apportera des informations cruciales sur la taille, la forme, la formation, l'évolution d'exoplanètes connues. L'installation du « Science Operation Center » de la mission CHEOPS à Genève et placé sous la supervision de deux professeurs du [Département d'Astronomie de l'UNIGE](#), est une continuation logique de l'histoire de la recherche dans le domaine des exoplanètes puisque c'est ici que la première a été découverte en 1995 par [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, un spectrographe qui est resté pendant deux décennies le plus performant du monde pour déterminer la masse des exoplanètes. HARPS a cependant été surpassé cette année par ESPRESSO, un autre spectrographe construit à Genève et installé lui sur le VLT à Paranal. CHEOPS est donc le 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. Deux compétences scientifiques et techniques qui ont également permis de créer le [pôle de recherche national \(PRN\) PlanetS](#).