

Communiqué de presse, 19 août 2020

L'instrument le plus sensible destiné à la recherche de vie dans l'espace provient de Berne

Des scientifiques de l'université de Berne ont développé l'instrument hautement sensible ORIGIN pour des missions futures dans l'espace qui peut détecter des traces infiniment petites de vie. Des agences spatiales telles que la NASA ont déjà manifesté leur intérêt de tester ORIGIN lors de missions futures. L'instrument pourrait être utilisé, par exemple, pour des missions vers les calottes glaciaires des lunes de Jupiter (Europe) et de Saturne (Encelade).

La question de savoir si la vie existe autre part que sur la Terre, est l'une des questions les plus fondamentales de l'humanité. Les missions futures de la NASA tendent à étudier sur place, par exemple, les calottes glaciaires des lunes de Jupiter et Saturne, qui pourraient abriter éventuellement de la vie dans les océans liquides en dessous d'une épaisse couche de glace. La détection de traces de vie en dehors de la Terre est néanmoins extrêmement ambitieuse. Des instruments hautement sensibles nécessaires réalisent des mesures très précises sur place si possible de manière autonome, à des millions de kilomètres de la Terre donc sans le soutien direct des hommes.

Un groupe international de scientifiques, sous la direction d'Andreas Riedo et Niels Ligterink de l'université de Berne, a développé ORIGIN, un spectromètre de masse qui peut détecter et identifier des traces infiniment petites de vie. Ils décrivent l'instrument dans un article récemment publié dans le journal spécialisé *Nature Scientific Reports*. Niels Ligterink du Center for Space and Habitability (CSH) est l'auteur principal de l'étude internationale et le co-auteur Andreas Riedo de l'Institut de physique de l'université de Berne a développé l'instrument dans les laboratoires de recherche spatiale et de planétologie. Différentes agences spatiales internationales, et surtout la NASA, ont déjà manifesté leur intérêt de tester ORIGIN lors de missions futures.

Nouvel instrument nécessaire

Depuis la première mission sur Mars « Viking » dans les années 70, l'humanité essaie de trouver des traces de vie sur Mars avec des instruments hautement spécialisés installés sur des rovers et plateformes d'atterrissage. À ses prémices, la planète Mars ressemblait à la Terre, elle possédait une atmosphère dense et également de l'eau liquide. Comme l'explique Niels Ligterink,

Mars a perdu son atmosphère protectrice au cours du temps : « Suite à quoi la surface de Mars a été soumise à un fort rayonnement cosmique et solaire rendant impossible la vie sur la surface. » Pour le moment, le rover « Curiosity » de la NASA scrute Mars en détail, toutefois sans indice concret de traces de vie jusqu'à maintenant.

Depuis la découverte des océans planétaires en dessous d'une couche de glace de plusieurs kilomètres sur la lune de Jupiter Europe et la lune de Saturne Encelade lors des missions Cassini et Galileo, ces deux objets deviennent toujours plus au centre des recherches des scientifiques sur la vie extraterrestre. Selon les connaissances actuelles, les océans possèdent toutes les propriétés qui sont nécessaires au développement de la vie et présentent des environnements dans lesquels la vie peut exister à long terme. La NASA prévoit d'atterrir sur Europe, la lune de Jupiter, environ 2030 avec la mission d'effectuer des mesures sur place. L'objectif : identification de vie. Le co-auteur Prof. Dr. Peter Wurz de l'Institut de physique de l'université de Berne dit : « Les concepts, qui ont été développés pour Mars, ne peuvent pas être appliqués facilement à d'autres objets dans notre système solaire, car ils sont très différents. De nouveaux instruments plus sensibles avec une analyse simple et solide doivent être développés et utilisés. »

Une sensibilité de mesure inédite pour la détection de vie dans l'espace

ORIGIN est un nouvel instrument de ce type dont la sensibilité de mesure dépasse largement celle des instruments spatiaux utilisés jusqu'à maintenant. Différents groupes d'agences spatiales internationales témoignent un grand intérêt à l'instrument pour des missions futures. Andreas Riedo dit : « La NASA nous a invités, par exemple, à tester notre instrument dans l'Arctique. L'Arctique est un environnement de test optimal en vue d'une éventuelle mission EUROPA LANDER qui débutera en 2025, ce qui nous permettra de démontrer les avantages d'ORIGIN. »

Les aminoacides sont des composants importants de notre vie tel que nous la connaissons sur notre planète. Une détection simultanée de certains aminoacides sur des surfaces extraterrestres, telles que celle d'Europe, fait entrevoir la possibilité de vie. Le principe de mesure développé par les scientifiques bernois est simple. Niels Ligterink explique : « Les impulsions laser sont orientées sur la surface à étudier. Ainsi, de très petites quantités de matériau, dont la composition chimique est examinée dans une deuxième étape par ORIGIN, se détachent. » Andreas Riedo complète : « Ce qui est convainquant dans notre technique c'est qu'aucune préparation d'échantillons compliquée, qui pourrait influencer sur le résultat, ne doit être effectuée. C'était un des plus gros problèmes jusqu'à maintenant sur Mars », explique Riedo. Les aminoacides analysés jusqu'à maintenant avec ORIGIN possèdent une empreinte digitale chimique spécifique qui permet leur identification directe. Niels Ligterink : « Honnêtement, nous ne nous attendions pas à pouvoir déterminer des aminoacides dès nos premières mesures. »

La découverte de traces de vie passée ou présente sur des objets de notre système solaire au-delà de la Terre est très importante pour mieux comprendre la présence de vie dans l'univers et sa genèse. Andreas Riedo dit : « Notre nouvelle technique de mesure est une réelle amélioration par rapport aux instruments utilisés actuellement lors de missions spatiales. Si nous devons participer à une mission future, nous pourrions répondre avec ORIGIN à l'une des questions les plus fondamentales de l'humanité : sommes-nous seuls dans l'univers ? ».

Veillez voir la page suivante pour plus d'informations et les détails de contact.

Indications sur la publication:

Niels F.W. Ligterink et al.: *ORIGIN: a novel and compact Laser Desorption – Mass Spectrometry system for sensitive in situ detection of amino acids on extraterrestrial surfaces*, Nature Scientific Reports, 15.06.2020, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66240-1>

Contact :

Dr. Andreas Riedo

Institut de physique, laboratoires de recherche spatiale et de planétologie (WP)

Téléphone : +41 31 631 30 71

Email : andreas.riedo@space.unibe.ch

Dr. Niels F.W. Ligterink

Center for Space and Habitability (CSH)

Téléphone : +41 31 631 44 15

Email : niels.ligterink@cspace.unibe.ch

Article dans le magazine en ligne « uniaktuell » (en Anglais) :

A duo in search of life in space

Andreas Riedo and Niels Ligterink are searching for life in space. A portrait of two space explorers who are already eagerly awaiting how mankind will react to this, should their instrument ORIGIN find extraterrestrial life one day.

[Read more](#)

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 le collecteur de vent solaire bernoise et l'a plantée dans le sol lunaire, avant même le drapeau américain. La planification et la construction du Solar Wind Composition Experiment (SWC) et les résultats analysés par le Prof. Dr. Johannes Geiss et son équipe à l'institut de physique de l'Université de Berne ont 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 emportés des instruments dans la haute atmosphère et l'ionosphère, et plus de 30 instruments ont intégré des sondes spatiales. 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.