

À LA RECHERCHE D'UN SATELLITE HABITABLE

Publié le 18 décembre 2015



Avec «Habiter sur une lune du système solaire?» [dans la collection L'Académie en poche](#), la mathématicienne et géophysicienne Véronique Dehant désire partager avec le grand public son intérêt pour les mondes lunaires.

Comme d'autres scientifiques de l'équipe de planétologie de l'Observatoire royal de Belgique, la cheffe de service est impliquée dans [la mission JUICE \(JUUpiter ICy moon Explorer system\)](#) de l'Agence spatiale européenne (ESA, European Space Agency). [L'Institut d'aéronomie spatiale de Belgique](#) et l'Université de Liège (ULg) participent aussi à ce projet.

Prévue pour être lancée en 2022, JUICE explorera le système de Jupiter en 2030. Repérera les satellites habitables de la plus grosse des planètes du système solaire. La sonde se mettra en orbite autour de Ganymède. Vérifiera si les conditions d'habitabilité sont satisfaites sur cette lune située à 1.070.000 km de Jupiter. Composée d'environ une moitié de roches et d'une moitié de glaces, d'un peu de métaux.

Les vols rapprochés d'Europe permettront aussi d'approfondir la question de l'habitabilité. À 671.000 km de Jupiter, ses cratères donnent encore l'impression que l'eau s'est solidifiée sous forme de plaines très lisses. Un champ magnétique induit par Jupiter indique la présence possible d'eau liquide salée.

Une vie possible sur Europe



«Habiter sur une lune du système solaire?», par le Dr Véronique Dehant, collection L'Académie en poche (VP 5 €, VN 3,99 €).

«Europe intrigue beaucoup les scientifiques à cause de l'existence d'un océan d'eau liquide sous la surface glacée, en contact avec un manteau rocheux sous-jacent, et de son activité géologique évidente», relève la membre de l'Académie royale de Belgique, docteur honoris causa 2014 de l'Observatoire de Paris (Daily Science, 20.11.2014). «Les conditions d'habitabilité semblent bien être réunies et les plus optimistes envisagent la possibilité d'une vie extraterrestre primitive dans cet océan...»

L'habitabilité sur une lune du système solaire est liée au potentiel d'un environnement pouvant accueillir la vie sous toutes ses formes. Pour avoir un sens, ce concept nécessite une définition claire de la vie qui fait défaut actuellement. La vie inclut des propriétés comme la consommation de nutriments et la production de déchets. La capacité de se reproduire et de se développer. De transmettre de l'information génétique. D'évoluer et de s'adapter aux conditions variables sur une planète.

«Une meilleure connaissance de la structure interne actuelle des lunes est la clé d'une meilleure compréhension de leur évolution depuis leur formation et aussi de leur habitabilité. La recherche spatiale, des observations effectuées depuis la Terre jusqu'aux missions d'exploration, a permis de mettre en évidence la présence d'eau liquide dans notre système solaire, sous la surface gelée de certaines lunes de Jupiter et de Saturne. La présence d'eau liquide plus loin dans le système solaire n'est pas exclue.»

Titan, un candidat sérieux à l'habitabilité

En dehors de la Terre, dans le système solaire, l'eau liquide est confinée à l'intérieur de satellites dits «de glace». Elle existe en grandes quantités sur Titan, la plus grande lune de Saturne découverte en 1655 par Christian Huygens. Photographiée par l'atterrisseur de l'ESA lors de la mission Cassini-Huygens qui se poursuit jusqu'en 2017. Ce candidat sérieux à l'habitabilité possède une atmosphère avec des phénomènes météorologiques identiques à ceux de la Terre. Ses lacs et mers sont remplis principalement de méthane et d'éthane qui jouent le même rôle que l'eau sur Terre.

«Ce satellite éveille l'intérêt à cause de son atmosphère orangée épaisse et dense qui cache la surface. C'est aussi un des membres encore géologiquement actifs du système solaire. L'atmosphère de Titan ressemblerait peut-être à l'atmosphère de la Terre avant l'apparition de la vie. Un scénario de l'évolution du satellite a été récemment proposé par certains scientifiques: le méthane présent dans l'atmosphère devrait disparaître en quelques dizaines de millions d'années.»

Les nombreuses images illustrant le livre de la professeure de l'Université Catholique de Louvain (UCL) ont été prises par les sondes spatiales de l'ESA et de la NASA (National Aeronautics and Space Administration). Une description détaillée des satellites de glace est proposée par [la Direction opérationnelle «Système de Référence et Planétologie» de l'Observatoire royal de Belgique.](#)