7 exoplanètes autour de Trappist -1 : la découverte de la vie ailleurs est à notre portée?

La Nasa vient d'annoncer l'existence autour de la naine rouge Trappist -1 de sept exoplanètes de tailles comparables à la Terre .Leurs masses sont toutefois encore incertaines .Trois d'entre elles seraient potentiellement habitables et comme elles ne sont situées qu'à environ 40 années-lumière du Soleil, la caractérisation des atmosphères qu'elles pourraient posséder devrait être à la portée du futur télescope spatial James Webb. À plus long terme ,il serait possible de détecter d'éventuelles biosignatures. En mai 2016,un groupe d'astronomes faisait sensation en annonçant la détection de trois exoplanètes autour de l'étoile 2MASS J23062928-0502285 située à environ 40 années-lumière du Soleil ,dans la constellation du Verseau La découverte avait été faite avec la méthode des transits planétaire en utilisant Trappist (TRAnsiting Planets and PlanetesImals Small Telescope),un télescope de seulement 60 cm de diamètre à l'observatoire de La Silla (ESO),au Chili, géré par l'université de Liège ,en Belgique. Rebaptisée pour cette raison Trappist-1, l'étoile fait partie des naines rouges dites ultra froides .Elles sont très peu massives ,et de ce fait très peu lumineuses .Toutefois, elles représentent pas moins de 18 % des étoiles proches du Soleil, soit un nombre probable de plusieurs centaines. L'engouement qu'a suscité la découverte de Trappist-1b,c et d (les lettres indiquent dans l'ordre de leur éloignement de l'étoile-hôte) peut surprendre de prime abord car ces exoplanètes, bien que de tailles comparables à la Terre, ne sont pas vraiment dans la zone d'habitabilité de leur étoile. De plus, elles sont supposées être en rotation synchrone, ce qui

veut dire qu'une moitié de chacune d'entre elles connaît un jour perpétuel, tandis que l'autre reste plongée pour toujours dans l'obscurité. Cela interroge , bien que l'existence de zones tempérées habitables soit malgré tout possible. L'étude de leur atmosphère à la portée des instruments Toutefois ,la découverte de ces trois planètes montrait que l'on pouvait s'attendre à un grand nombre d'étoiles ultra froides avec un cortège d'exoplanètes rocheuses à proximité du Soleil. Comme ces étoiles sont très peu lumineuses et que ces exoplanètes dans la zone d'habitabilité y bouclent des orbites avec des périodes orbitales courtes - ce qui implique de nombreux transits planétaires observables -,elles mettent à la portée des exobiologistes et des instruments en cours de développement, l'analyse de la composition des atmosphères qu'elles pourraient posséder et peut-être même la détection de biosignatures. Typiquement, la présence combinée d'importantes quantités d'oxygène, d'ozone, de vapeur d'eau et de méthane serait un indice convaincant d'une activité chimique qui ne pourrait être abiotique. Une seule de ces signatures ne prouverait rien toutefois car elle pourrait être due à la chimie de la planète, et non à des organismes vivants. Or ,justement, une équipe internationale impliquant des chercheurs du CNRS, du CEA et de l'UPMC au Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux, au Laboratoire de météorologie dynamique (CNRS/UPMC/École polytechnique/ENS) et au laboratoire Astrophysique ,instrumentation et modélisation (CNRS/CEA/Université Paris Diderot) vient de relancer les spéculations à ce sujet avec un article qui vient de paraître dans Nature. Sept planètes probablement rocheuses comparables à la Terre Trappist-1 ne possède pas trois ,mais en réalité sept planètes de tailles comparables à la Terre. Parmi les nouvelles venues, trois sont cette fois-ci dans la zone d'habitabilité. Mais comme se pose également le problème de l'influence de la composition d'une atmosphère pour déterminer si des planètes sont vraiment accueillantes pour la vie avec de l'eau liquide quand elles se trouvent dans cette zone, les chercheurs ont conduit des simulations avec plusieurs hypothèses possibles concernant des atmosphères. Il apparait que Trappist-1e,Trappist-1f et Trappist-1g pourraient effectivement être habitables pour une large gamme de compositions atmosphériques (elles pourraient être des planètes océans car les premières estimations des masses laissent penser qu'elles sont moins denses que la Terre).Même les trois premières exoplanètes découvertes pourraient posséder des régions habitables en dépit de leur rotation synchrone. La mise en orbite l'année prochaine du télescope spatial James Webb est particulièrement excitante, car il devrait être capable de mettre en évidence ces atmosphères ,si elles existent, et surtout d'en déterminer, au moins partiellement, la composition. Selon les chercheurs, les exoplanètes de Trappist-1 constituent donc les cibles les plus prometteuses à ce jour avec Proxima b pour rechercher des traces de vie au-delà du Système solaire. En attendant, le télescope spatial Hubble nous a déjà fourni quelques indications sur la composition des atmosphères de Trappist-1b et Trappist-1c. Il faudrait malheureusement 200 ans à une sonde interstellaire avec voile photonique comme celle du projet Breakthrough Starshot pour atteindre ces mondes. Futura-Sciences reviendra prochainement sur la signification de la découverte des exoplanètes autour de Trappist-1 dans une interview de l'astrophysicien Franck Selsis , chargé de recherche au CNRS du Laboratoire Astrophysique de Bordeaux et dont les travaux portent sur les exoplanètes, en particulier leurs atmosphères et leur habitabilité. Sur ce diagramme figurent, à titre comparatif, les tailles des planètes nouvellement découvertes autour de la naine rouge Trappist-1 ainsi que celles des satellites de Jupiter au sein de notre Système solaire. Toutes les planètes détectées autour de Trappist-1 sont de dimensions semblables à celles de la Terre.©ESO,O.Furtak. Publié le 23/02/2017 Source web par futura-sciences