



MELISSA BARREIRO/la trompette

Les exoplanètes et la recherche d'une seconde Terre

Y a-t-il de la vie ailleurs ? Il y en aura !

- Jeremiah Jacques
- [11/12/2024](#)

« Mais viendras-tu manger jeudi soir un navet ? » Il s'agit d'un moyen mnémotechnique populaire utilisé pour se souvenir des planètes Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Si vous l'avez appris avant le revers qu'a subi Pluton en 2006, c'est peut-être plutôt « mon vieux théâtre m'a joué souvent une nouvelle pièce ». Dans tous les cas, ce sont les planètes que la plupart d'entre nous avons étudiées et que nous avons peut-être observées à l'œil nu ou avec le télescope d'un professeur de science.

Mais il ne s'agit que de planètes flottant autour d'une étoile de taille moyenne, dans le voisinage calme d'une galaxie de taille moyenne. Il y a une quantité considérable d'espace là-bas. Et aujourd'hui, un ensemble puissant de télescopes spatiaux et terrestres nous permet de plonger profondément dans l'univers, y compris Hubble, Spitzer, Gaia, Trappist-South, Kepler, Nustar, le télescope spatial James Webb et le télescope imaginativement nommé Très Grand Télescope, qui sera bientôt éclipsé par le télescope également imaginativement nommé Télescope géant européen.

PT_FR

Ces loupes célestes nous permettent de voir beaucoup plus loin et avec beaucoup plus de clarté. Et ces télescopes nous ont montré que la poignée d'orbites célestes de notre système solaire n'est qu'un tout petit début. Nous constatons que *les planètes sont partout*.

Le mot *exoplanète* est le terme employé pour désigner toute planète située en dehors de notre système solaire. La première d'entre elles a été découverte en 1992. Et en fait, il ne s'agissait pas d'une seule mais de deux : Phobos et Poltergeist. Ces sphères sœurs ont bouleversé le monde de l'astronomie lorsqu'elles ont été découvertes en orbite autour d'un pulsar dans la constellation de la Vierge, à quelque 2300 années-lumière de notre Marbre bleu.

Depuis lors, la technologie d'observation des étoiles a continué à s'améliorer de façon spectaculaire, tout comme les techniques de recherche de planètes, telles que l'oscillation stellaire, l'imagerie directe, la microlentille et la méthode des transits. En combinant la gamme de plus en plus pénétrante des télescopes avec cet assortiment de méthodes de plus en plus efficaces, les astronomes ont maintenant confirmé l'existence de milliers d'exoplanètes. À la date du 18 juin, le décompte s'élevait à 6 140.

Des mondes étrangement merveilleux

La plupart des exoplanètes confirmées jusqu'à présent sont comparables aux mondes de notre système solaire, pas très différents de Neptune, Jupiter ou Vénus. Mais certains de ces mondes sont aussi surréalistes et bizarrement merveilleux que n'importe quel épisode de *Star Trek* ou un roman d'Isaac Asimov, voire plus.

« Nous avons trouvé des planètes de presque tous les types », a déclaré Kenneth Carpenter, responsable du projet du télescope spatial Hubble. « Il se peut que nous soyons dans une situation où la réalité est plus étrange que les prédictions fictives. »

Les astronomes ont découvert des mondes océaniques, où les eaux profondes recouvrent chaque centimètre carré de terre. Si cela est trop ennuyeux pour vous, nous avons également trouvé une exoplanète appelée Kepler-78b qui est complètement recouverte par *des océans de lave*. Ensuite, il y a WASP-121b où les conditions météorologiques provoquent une pluie extravagante de rubis et de saphirs venant des cieux. Nous avons trouvé certaines planètes qui sont en « verrouillage gravitationnel », avec une moitié toujours brûlante sous l'étoile la plus proche, et l'autre moitié gelée dans une obscurité permanente. Et nous avons trouvé au moins deux planètes qui ne sont pas sphériques mais ovoïdes, car elles orbitent si près de leur étoile hôte que la gravité les ovalise. Il existe également des exoplanètes qui gravitent autour de plusieurs étoiles, d'autres qui gravitent autour d'étoiles mortes, et même des « planètes rebelles » qui sont si libres et autonomes qu'elles ne gravitent autour d'aucune étoile.

Les détails des 6 140 exoplanètes confirmées attirent les observateurs d'étoiles et poussent l'imagination dans une constellation de nouvelles directions. Mais même ces milliers ne sont que le début. Les astronomes estiment que la Voie lactée abrite à elle seule 100 à 200 milliards d'exoplanètes. Et si vous parlez de l'univers tout entier, ce nombre atteint une taille que nous ne pouvons même pas encore estimer. « Avec des centaines de milliards de galaxies, l'univers regorge probablement de plusieurs milliers de milliards d'étoiles », écrit la journaliste scientifique Elisha Sauer. « Et si la plupart des étoiles ont une ou plusieurs planètes autour d'elles, cela représente un nombre insondable de mondes. »

Le grand nombre d'exoplanètes suscite chez les astronomes un enthousiasme sans bornes. Et les planètes qui suscitent le plus d'enthousiasme sont celles qui ressemblent à la Terre, à proximité d'une étoile, avec une taille, une masse, une composition élémentaire, une atmosphère potentielle et des cycles de l'eau qui pourraient éventuellement fonctionner ensemble pour soutenir la vie.

Terre 2.0 ?

Une exoplanète ressemblant à la Terre, appelée Gliese 667Cc, se trouve à seulement 22 années-lumière de nous. Ses années ne durent que 28 jours terrestres. Si elle était en orbite autour d'une étoile de classe G comme notre soleil, Gliese 667Cc serait beaucoup trop chaude. Mais son étoile est une naine rouge, bien plus froide que le soleil. La distance et la chaleur s'annulent donc, ce qui place cette exoplanète dans la zone habitable autour de son étoile, où elle n'est ni trop froide ni trop chaude pour abriter une vie basée sur le carbone. Cependant, Gliese 667Cc se trouve probablement à proximité des éruptions de son étoile, ce qui pourrait la rendre beaucoup moins, voire pas du tout, propice à la vie.

Si vous pensez qu'une année de 28 jours est courte, préparez-vous à Proxima Centauri b. Sa découverte dans la zone habitable de son étoile a électrisé les astronomes, car elle ne se trouve qu'à quatre années-lumière de nous. Mais cette exoplanète tourne autour de son étoile si près qu'elle est bombardée par un rayonnement ultraviolet extrême. Cette orbite étroite signifie que son année ne dure que 11,2 jours, ce qui peut être lucratif pour les vendeurs de cartes d'anniversaire, mais accablant pour les comptables et la plupart des autres résidents qui remplissent leur déclaration d'impôts.

Une autre exoplanète similaire à la Terre est Kepler-22b, située à 640 années-lumière de nous. Son année de 290 jours n'est pas très éloignée de celle de la Terre et elle est en orbite autour d'une étoile de classe G comme la nôtre. Mais l'étoile de Kepler-22b est considérablement plus froide et plus petite que celle qui se trouve au centre de notre système solaire, ce qui pourrait faire obstacle à la vie.

Kepler-186f est une autre exoplanète susceptible d'abriter la vie telle que nous la connaissons. Elle se trouve à 580 années-lumière de nous et n'est qu'environ 10 pour cent plus grande que la Terre. Mais elle ne reçoit de son étoile hôte qu'un tiers de l'énergie que nous recevons de la nôtre, ce qui laisse planer un doute sur la capacité de Kepler-186f à abriter une biosphère. Comme pour de nombreuses exoplanètes, des questions subsistent quant à la composition de Kepler-186f. L'astronome Phil Plait a écrit : « Il se pourrait qu'elle soit un rocher stérile, ou un monde aquatique fécond, ou entièrement constitué de cacahuètes en polystyrène, ou encore une chose étrange que nous n'avons même pas encore imaginée. »

Les exoplanètes les plus semblables à la Terre découvertes à ce jour sont celles qui orbitent autour d'une naine rouge de la taille de Jupiter appelée Trappist-1, située à quelque 41 années-lumière. Sept planètes ont été découvertes dans l'orbite de cette étoile, toutes rocheuses comme la Terre. Trois d'entre elles sont situées dans la zone habitable. Les astrophysiciens qui utilisent le télescope spatial James Webb sont ravis d'avoir découvert le système Trappist-1, car certaines de ses exoplanètes pourraient avoir le même type d'atmosphère secondaire que la Terre et posséder les éléments nécessaires à la vie. « Il n'existe qu'une poignée de systèmes stellaires dans lesquels nous avons la possibilité de rechercher ce type d'atmosphère », a déclaré Ward Howard, boursier Sagan à l'université du Colorado-Boulder, qui étudie Trappist-1 et ses satellites. « Chacune de ces planètes est vraiment précieuse. »

Chaque mois, de nouvelles exoplanètes semblables à la Terre sont découvertes, et nombre d'entre elles semblent présenter

des caractéristiques prometteuses. Pourtant, la deuxième Terre reste introuvable. Et il y a de bonnes raisons de penser que, quel que soit le nombre d'exoplanètes que nous découvrirons, nous n'en trouverons jamais une qui soit une véritable jumelle de la Terre, un foyer de vie.

De « tohu et bohu » à Éden

La Bible indique que la Terre elle-même était autrefois dans un état similaire à celui des exoplanètes désertiques que nous découvrons aujourd'hui. « La terre était informe et vide », peut-on lire dans Genèse 1 : 2. Dieu ne l'a pas créée ainsi à l'origine, mais la grande rébellion angélique décrite dans des versets tels que Jude 6 a réduit cette précieuse planète à la ruine.

Ces mots « informe » et « vide » sont traduits des mots hébreux *tohu* et *bohu*, et pourraient également être rendus par « gâché » et « inoccupé ». Tel était l'état de la Terre lorsque Dieu a décidé de la renouveler et de la restaurer en un lieu d'abondance où de nouveaux êtres, les humains, pourraient vivre (Psaume 104 : 30).

Transformer une planète de *tohu* et *bohu* en une biosphère prospère n'est pas une mince affaire. Genèse 1 décrit comment Dieu a accompli cette restauration spectaculaire. L'atmosphère a été guérie pour que le soleil puisse à nouveau donner énergie et lumière à la planète. La surface a été restructurée pour séparer la terre sèche de l'océan. La rotation a apparemment été modifiée. Les plantes, les animaux et les hommes ont été créés.

La Bible a également beaucoup à dire sur le vaste univers au-delà de la Terre. Mais il est clair qu'à l'heure actuelle, il n'y a pas de vie sur les autres planètes, que ce soit ici dans notre système solaire ou au-delà. Romains 8 : 19-22 dit que l'univers entier est actuellement « soumis à la vanité » et qu'il « soupire », au sens figuré, à cause de son délabrement et son absence de vie.

Feu l'éducateur Herbert W. Armstrong a discuté de ces écritures dans son livre de référence *L'incroyable potentialité de l'homme*. « Ces passages soulignent précisément ce qu'indiquent les astronomes et les témoignages scientifiques — les étoiles sont comme des boules de feu, émettant de la lumière et de la chaleur ; mais les planètes, à l'exception de notre Terre, sont dans un état de mort, de délabrement et de futilité ... ».

Si vous ne lisez que cette partie, la situation cosmique vous semblera sans espoir, comme s'il n'y avait pas de raison de continuer à étudier les exoplanètes et que l'univers n'avait peut-être pas de véritable raison d'être. Mais il y a beaucoup plus dans ce passage. Il indique que l'univers « sera affranchi » de sa condition actuelle (verset 21). Pourquoi l'univers aurait-il besoin d'être libéré de son état de vanité et de corruption ? Car, comme nous l'apprend Ésaïe 45 : 18, Dieu a créé l'univers « pour qu'il ne fût pas désert », mais « pour qu'il soit habité ».

Le Créateur précise que ce n'est pas seulement la Terre qu'Il a conçue et faite pour être habitée, mais l'univers ! Cela signifie qu'il existe des exoplanètes qui traverseront un processus de restauration similaire à celle que la Terre a connue dans Genèse 1.

Imaginez la recréation décrite dans Genèse *par millions*, voire *par trillions*. Si une planète donnée ne se trouve pas dans la zone habitable, elle sera peut-être poussée sur une orbite plus bienveillante pour ensuite être refaçonnée. Dans le cas de ces « planètes rebelles », il faudra plus qu'un coup de pouce pour les enfermer dans l'orbite d'une bonne étoile. Une planète verrouillée par la marée peut se voir attribuer une rotation. Des atmosphères seront créées ou réparées. Les surfaces seront restructurées. Des planètes entières seront équipées de cycles de l'eau. Des écosystèmes complexes seront conçus et vivifiés. Ce sera en partie la vie telle que nous la connaissons. Une grande partie pourrait bien être des créations novatrices de la vie que nous ne connaissons pas encore. Il se peut même que certaines d'entre elles ne soient pas à base de carbone.

La Bible ne révèle pas les détails de ce futur projet universel visant à libérer les exoplanètes de leur condition actuelle d'absence de vie et de décomposition. Mais elle nous dit certainement qui réalisera ce travail incroyable. Romains 8 : 21 les révèle comme étant « les enfants de Dieu ».

C'est-à-dire nous.

En faisant le lien entre cela et des passages tels que le Psaume 8 et Hébreux 2, M. Armstrong a expliqué : « [P]our ceux qui sont d'accord à croire ce que Dieu dit, dit qu'Il a décrété que l'ensemble de l'univers — avec toutes ses galaxies, ses innombrables soleils et planètes — *tout* — sera soumis à l'homme. ... »

« Lorsque nous (les humains convertis) naîtrons de Dieu — nous aurons alors la puissance et la gloire de Dieu — nous ferons ce que Dieu a fait lorsque cette Terre a été laissée « informe et vide ». [...] [N]ous donnerons la vie à des milliards et des milliards de planètes mortes, comme la vie a été donnée à cette Terre » (ibid).

M. Armstrong a écrit un livre entier et de nombreux articles sur ce sujet et en a discuté longuement parce que *c'est le sens de la vie*.

« Combinez toutes ces écritures », écrit-il, « et vous commencez à saisir l'incroyable potentialité de l'homme. Notre potentialité est de naître dans la Famille de Dieu, et de recevoir un pouvoir total ! Nous recevrons la juridiction sur l'univers tout entier ! » (ibid).

La découverte et l'étude des exoplanètes sont passionnantes, mais pas pour les raisons que les astronomes modernes

pensent. Quelle que soit la qualité des télescopes et des méthodes de recherche de planètes, ceux qui espèrent trouver la vie sur une exoplanète à notre époque ne pourront qu'être déçus. Mais à l'avenir, lorsque Dieu entamera la phase suivante de Son plan pour l'humanité, alors d'innombrables milliards, milliers de milliards ou quadrillions de planètes seront remplies de vie. L'univers est fait pour être habité.