

# Michaël GILLON

## Vers l'infini et au-delà

Interview et texte : Marie-Noëlle LOVENFOSSE

Si je vous dis « Trappist » ou « Speculoos », vous allez sans doute penser que c'est de cuisine qu'il s'agit. Eh bien, pas du tout ! C'est d'astrophysique qu'il sera question ici avec **Michaël GILLON**, un chercheur liégeois<sup>1</sup>, qui vient d'être récompensé par la NASA pour sa découverte d'exoplanètes à des années-lumière de notre système solaire. Rencontre avec un homme qui, la tête dans les étoiles, mais les pieds bien sur terre, rêve de savoir si la vie existe ailleurs.

### En quoi consiste exactement votre activité ?

**Michaël GILLON** : Je suis chercheur FNRS à l'Université de Liège, dans le domaine de l'astrophysique, et plus particulièrement de la recherche et l'étude d'exoplanètes, des planètes en orbite autour d'autres étoiles que le soleil. Les premières n'ont été découvertes que dans les années 90. Avant cela, il y a eu des siècles de spéculation sur leur existence, mais il a fallu attendre des avancées technologiques suffisantes pour pouvoir détecter ces planètes situées à des années-lumière de notre système solaire. Je me focalise tout particulièrement sur la recherche de planètes potentiellement habitables, des planètes rocheuses, qui pourraient abriter en surface de l'eau liquide et éventuellement de la vie.

### Avec le projet d'aller sur place un jour ?

**MG** : On n'est pas près d'y aller ! L'étoile la plus proche est à 4 années-lumière, et une année-lumière c'est 10.000 milliards de kilomètres. Avec les technologies actuelles, il faudrait entre 10.000 et 100.000 ans au moins pour atteindre l'étoile la plus proche. Ce qu'on espère pouvoir faire, dans les décennies à venir, c'est étudier en détail la composition atmosphérique de certaines de ces exoplanètes potentiellement habitables, pour trouver des traces chimiques d'activités biologiques (photosynthèse ou un autre métabolisme). A distance, on peut détecter des traces d'altération de l'atmosphère dues à la présence de vie, mais on sera incapable de dire à quoi on a affaire en termes de complexité, de type d'organisme, etc.

### Pourriez-vous nous parler de TRAPPIST ?

**MG** : TRAPPIST est un projet dont j'ai eu l'idée en post-doctorat à Genève entre 2006 et 2009. Je voulais pouvoir disposer d'un petit télescope robotique qui puisse observer des transits d'exoplanètes, c'est-à-dire le passage d'une exoplanète devant son étoile. On ne voit pas directement la planète. On observe la brillance d'une étoile et on constate une chute de luminosité qu'on attribue au passage d'une planète devant elle. Quand je suis rentré à Liège, nous avons mis sur pied avec des collègues ce projet de télescope robotique capable de réaliser ces observations. Je l'ai baptisé TRAPPIST, parce que je voulais lui donner un caractère sympathique, avec une symbolique liée à la Belgique, bien connue pour ses bières. Cet acronyme signifie TRAnsiting Planets and Planètes Imals Small Telescope (petit télescope dédié à l'observation d'exoplanètes en transit et de comètes).

### Et SPECULOOS ?

**MG** : SPECULOOS est un projet plus ambitieux venu par la suite. Il vise à détecter des planètes potentiellement habitables qui se prêtent bien à des recherches de traces chimiques de vie dans leur atmosphère avec la technologie actuelle. Pour ce faire, il faut se focaliser sur des exoplanètes en orbite autour d'étoiles ultra froides bien plus petites que le soleil. L'acronyme signifie : Search for Planets EClipsing ULtraCOOL Stars (Recherche de planètes en transit devant des étoiles proches ultra-froides).

### Que récompense le prix de la NASA

### que vous venez de recevoir ?

**MG** : Il récompense la découverte du système planétaire TRAPPIST 1. En 2017, nous avons annoncé notre découverte d'un système composé de 7 planètes similaires à la Terre en termes de masse et de taille, en orbite autour d'une toute petite étoile proche à l'échelle de la galaxie (40 années-lumière tout de même). Ces planètes sont exceptionnelles par leur nombre et forment un système très compact. Il y en a au moins 3, dans ce qu'on appelle la zone potentiellement habitable de l'étoile, qui se prêtent bien à une étude atmosphérique détaillée avec les futurs télescopes comme celui de la NASA, qui sera lancé en 2021. La NASA a voulu souligner l'importance de la découverte réalisée grâce à un de ses télescopes spatiaux. Une telle récompense apporte beaucoup de crédibilité à l'échelle internationale. Ça rend d'autant plus aisés une collaboration avec des collègues étrangers ou un possible financement.

### Votre parcours personnel est assez particulier...

**MG** : J'ai mis du temps à me trouver. Pendant mes études secondaires, je n'étais pas très motivé par mes cours de sciences, de math ou de physique. J'avais un vague intérêt pour la recherche, mais j'étais plutôt du genre rêveur. J'ai beaucoup aimé des films comme *E.T.* ou *Rencontre du troisième type*. La question d'une vie ailleurs m'a toujours fasciné, mais je ne faisais pas le lien avec ce qu'on nous apprenait à l'école, qui me semblait très abstrait.

A 17 ans, j'ai terminé mes études et je suis entré à l'armée en me disant « au moins, je



Photo : Université de Liège

serai payé pour faire du sport ». C'est finalement des problèmes de santé qui m'ont poussé à me réorienter. J'ai lu de plus en plus de livres de vulgarisation scientifique et j'ai développé une vraie passion pour la science et la recherche. Je me suis décidé à prendre des cours à l'université. J'ai commencé par la biologie, en élève libre, pour tâter le terrain et, comme ça marchait bien, j'ai quitté l'armée pour me lancer dans des études à l'ULg, d'abord en biologie, puis biochimie, physique et astrophysique.

Il est toujours possible de se réorienter, à condition de s'en donner les moyens et d'avoir envie d'apprendre...

**MG :** Trouver sa voie, se donner à fond, être passionné, c'est vraiment la clé pour se surpasser, faire des choses intéressantes et continuer à apprendre. Les connaissances scientifiques dans un domaine, aussi petit soit-il, ne cessent de se développer et, pour aller plus loin, une approche multidisciplinaire est indispensable pour retrouver de l'inspiration et acquérir des connaissances utiles. C'est ça aussi la beauté de la recherche, on est guidé par la curiosité et on apprend pendant toute sa carrière. C'est très stimulant ! Je donne un cours d'astrophysique

sur les exoplanètes en master, en vue d'intéresser les futurs astrophysiciens à ce domaine pour d'éventuelles thèses de doctorat. Si on parvient à transmettre la passion, le reste suit. Les étudiants auxquels je parle aujourd'hui sont sans doute les chercheurs de demain, qui pourraient déceler les premières traces de vie ailleurs dans l'univers.

**Vous expliquez qu'il est important de mettre en avant la recherche scientifique, notamment pour les jeunes, qui vivent dans un monde où les fake news sont devenues monnaie courante**

**MG :** La recherche, c'est une méthode qui a fait ses preuves. Elle consiste à comparer des modèles, des hypothèses, à des observations et à établir un ensemble de connaissances pièce par pièce. Cela peut paraître rébarbatif, mais c'est une méthode logique et raisonnable qui a conduit à des merveilles. Pour preuve, il suffit de comparer notre compréhension actuelle de la nature à celle d'il y a quelques siècles. Dégouter les jeunes de la science ou les éloigner de la recherche scientifique en les abreuvant de *fake news* comme c'est le cas dans les réseaux sociaux, conduit à une régression. Il est important que les cher-

cheurs, les enseignants et tous les acteurs de la science au sens large se mobilisent pour les éloigner de cette spirale négative et chasser quelque peu cet obscurantisme moderne qui se répand via internet et les réseaux sociaux. A l'école, chaque information, chaque bout de connaissance d'un domaine devrait d'abord être mis dans son contexte avec des exemples inspirants qui permettent à l'élève de voir que, grâce à ce qu'il apprend, il pourra mieux comprendre tel phénomène naturel qui peut avoir un lien avec une grande question d'ordre philosophique, sociétal ou autre.

**Que peut-on vous souhaiter pour la suite de vos recherches ?**

**MG :** La détection de beaucoup d'exoplanètes, la possibilité de continuer à les étudier avec de nouveaux télescopes encore plus performants, pour en savoir plus sur leur composition, et, qui sait, trouver des traces de vie ou en tout cas des molécules qu'on peut relier à la vie, permettant peut-être d'apporter une réponse à la question « sommes-nous seuls dans l'univers ? ». ■

1. Il est maître de Recherche F.R.S.-FNRS au sein de l'Unité de Recherche Astrobiology de l'Université de Liège.