

FRANÇOIS BOUCHY

TRAQUEUR D'EXOPLANÈTES

Contrairement à beaucoup d'astronomes à la vocation précoce, François Bouchy n'a pas passé son enfance à scruter le ciel, il préférait les maths et la physique.

C'est en licence, à la faveur d'un stage d'été dans un observatoire, qu'il a compris que son avenir était là. Pour étudier l'astrophysique, il quitte Nantes pour Strasbourg, fait une thèse à Paris 7 sous la direction de Jean-Loup Bertaux et Pierre Connes sur « la construction d'un spectrographe dédié à la mesure des vitesses radiales stellaires », suivie d'un postdoc à l'Observatoire de Genève. Il est recruté en 2003 au CNAP¹, à Marseille, puis devient astronome adjoint à l'Institut d'astrophysique de Paris. Il est en détachement, depuis septembre 2009, à l'Observatoire de Haute-Provence (OHP) « pour améliorer les performances du spectrographe *SOPHIE*, basé sur le télescope de l'OHP ».

« DÉTECTER UNE EXOPLANÈTE REVIENT EN QUELQUE SORTE À OBSERVER DE LOIN UNE LUCIOLE VIREVOLTANT AUTOUR D'UN PUISSANT PROJECTEUR ! »

À 38 ans, ce « traqueur d'exoplanètes » a déjà de beaux trophées à son actif. Coup de chance – « j'étais en observation au bon moment ! » – ou calcul savant, en 2005, dans le ciel limpide de l'OHP, il découvre HD189733b. Sous ce nom peu évocateur se cache une exoplanète en transit autour d'une étoile brillante². Celle-ci, plus grosse que Jupiter et proche de son étoile dont elle fait le tour en deux jours, fait désormais l'objet de campagnes d'observations intensives pour connaître son atmosphère (brûlante) et sa composition chimique. À son tableau de chasse également – au prix de huit nuits blanches et de solides connaissances en oscillations stellaires et en vitesses radiales – la planète μ Arae c, de type super-Terre, avec une masse de 10,5 fois celle de la Terre³. Depuis, une vingtaine de planètes de ce type, dites « de faible masse », ont été identifiées.

« La quête des autres mondes est une aventure humaine exaltante, c'est avant tout le travail de détective qui m'attire. » Une tâche malaisée : une planète ne fait que réfléchir une infime partie de la lumière émise par son étoile, de plus elle est située à une distance angulaire très petite. « La détecter revient en quelque sorte à observer de loin une luciole virevoltant autour d'un puissant projecteur ! » On utilise donc une méthode indirecte : la mesure par spectroscopie Doppler des variations périodiques de vitesses d'une étoile perturbée par la présence d'une ou de plusieurs planètes en orbite autour d'elle. Cette méthode complète la technique de transit photométrique qui consiste à déceler l'ombre

d'une planète lorsqu'elle passe devant le disque de son étoile. Des progrès technologiques qui ont permis pour la première fois de mesurer la densité de l'une d'elles, CoRoT-7b⁴.

Loin d'être un enquêteur solitaire, François souligne l'importance de l'équipe et des collaborations internationales. Il a contribué à positionner au premier plan la communauté française dans ce domaine par son implication dans le développement de *SOPHIE* dont il est le responsable scientifique. Instrument de prédilection pour le suivi en vitesses radiales, *SOPHIE* a joué un rôle clé dans la caractérisation de nombreuses planètes en transit. L'objectif de notre lauréat : rendre ce spectrographe aussi performant que son modèle chilien, *HARPS*, pour trouver dans l'hémisphère nord des super-Terres « si possibles semblables à la nôtre... mais inutile de fantasmer sur les petits hommes verts ! », prévient-il en souriant.

¹ Conseil national des astronomes et physiciens.

² Une exoplanète est dite en transit devant son étoile quand son plan orbital se confond avec la ligne de visée.

³ Les exoplanètes découvertes précédemment étaient des planètes géantes de plus de 100 fois la masse de la Terre (Saturne a 80 fois cette masse).

⁴ Avec une masse d'environ 5 fois celle de la Terre et un rayon 1,7 fois plus grand, sa densité est semblable à celle de notre planète.



© Droits réservés.

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE L'UNIVERS (INSU)
INSTITUT D'ASTROPHYSIQUE DE PARIS (IAP)
UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE PARIS 6 / CNRS
PARIS
<http://www.iap.fr>

En poste à l'Observatoire de Haute-Provence (OHP)