

ÉCOUTER LES ÉTOILES, DÉCOUVRIR DES TERRES ?

Justement, quelles sont les conditions nécessaires à une forme de vie sur une planète ?

7

Cette quête philosophique est très ancienne : Épicure, en 300 avant J.C., pensait déjà qu'il y avait une infinité de mondes... Les experts estiment que pour être "habitable", une planète doit être rocheuse, dotée d'une atmosphère et disposer d'eau liquide. Mais ce n'est pas parce que l'azote et l'oxygène sont nécessaires sur Terre qu'ils le sont forcément ailleurs dans l'Univers !

Les trois révolutions que vivent depuis 13 ans les astrophysiciens et les planétologues, pourraient se résumer ainsi : d'abord on a découvert que d'autres planètes tournent autour de leur étoile ; puis on espère découvrir (avec Corot) qu'il existe des planètes similaires à la Terre. Enfin, peut-être y découvrirons-nous la vie ?

Corot, le CNES et ses partenaires

Le CNES est responsable de ce projet, depuis la conception de Corot jusqu'à son lancement le 29 décembre 2006, en passant par l'intégration du télescope, de la caméra et de la case à équipements. Cette mission a impliqué de nombreux scientifiques et industriels. Côté scientifiques, citons entre autres le Lesia (Observatoire de Paris), l'Institut d'astrophysique spatiale à Orsay, le Laboratoire d'astrophysique de Marseille et

l'Observatoire Midi-Pyrénées. Pour les industriels, Thales Alenia Space a fabriqué le télescope et a intégré Corot sur la plateforme Protéus. La Belgique, l'Allemagne, l'EsA, le Brésil, l'Espagne et l'Autriche ont apporté leur savoir-faire.

cnes

CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES

18, av. Edouard-Belin - 31401 Toulouse cedex 9 - www.cnes.fr

Édité par la direction de la Communication externe, de l'Éducation et des Affaires publiques 2009

1 Corot est un satellite destiné à détecter des exoplanètes. Comment les observe-t-il ?

Une exoplanète est une planète située hors de notre système solaire qui tourne autour de son étoile comme la Terre autour du Soleil. L'observation directe ne donne rien : observées de si loin (il faudrait 15 000 ans pour atteindre l'étoile la plus proche du Soleil !), l'étoile et son exoplanète sont trop proches pour être différenciées. Et comme l'étoile est beaucoup plus lumineuse que l'exoplanète, celle-ci passe inaperçue. Les scientifiques ont imaginé une autre technique : le transit planétaire. Il permet de traquer toute variation de luminosité d'une étoile qui pourrait trahir la présence d'une petite "compagne" à ses côtés...

2 Comment "voit-on" une exoplanète ?

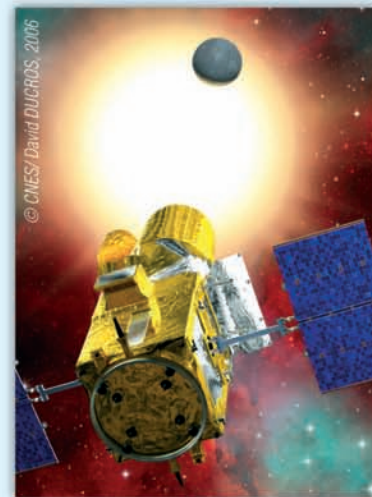
L'éclat d'une exoplanète est trop faible par rapport à celui de son étoile. Dans certaines conditions d'alignement, elle peut créer une mini éclipse détectable par un télescope. La baisse de luminosité est minime, d'un 10 000^e d'intensité : comme si en observant de très loin 10 000 ampoules identiques, l'une d'entre elles s'éteignait. Mais un tel alignement est rare. Il est donc nécessaire d'observer un grand nombre d'étoiles pour dénicher une exoplanète !

3 Peut-on détecter des planètes semblables à la Terre ?

Jusqu'à présent, plus de 330 exoplanètes ont été découvertes. Les plus petites sont des "super-Terres" : 5 fois la masse de la Terre. Or, le but des scientifiques est de découvrir des planètes telluriques (rocheuses), aux caractéristiques (taille, température, etc.) similaires à la nôtre. Corot a la capacité de détecter des planètes un peu plus grosses que la Terre, et un peu plus proches de leur étoile que la Terre ne l'est du Soleil. En observant des milliers d'étoiles, Corot cherche la "perle rare", l'exoplanète qui lui ressemble.

4 Corot s'intéresse aussi à l'intérieur des étoiles. De quelle façon ?

Corot étudie la sismologie (les vibrations) d'une centaine d'étoiles situées dans la Voie Lactée. Ces vibrations révèlent l'intérieur de l'étoile et changent selon l'âge et la composition de chaque astre. Bien que les ondes produites par les étoiles ne soient pas dans le domaine audible, on fait une analogie avec les instruments de musique. Cette "musique", qui se traduit par une variation de luminosité de la surface de l'étoile, est écoutée par Corot. Grâce à sa position dans l'espace, il peut observer ces phénomènes sans interruption sur de longues durées. Jusqu'à Corot, on ne savait pas grand-chose de la sismologie des étoiles, donc de leur intérieur, sauf pour ce qui est du Soleil. Grâce à Corot, on a écouté la musique de plusieurs étoiles semblables au Soleil, ainsi que d'étoiles plus massives.



5 Quels sont les premières découvertes de notre explorateur ?

A ce jour, cinq exoplanètes ont été officiellement découvertes, et beaucoup d'autres sont en cours d'observation avec des télescopes au sol pour confirmation. Ce sont des grosses planètes semblables à Jupiter. Elles sont donc faciles à détecter. Pour les planètes plus petites, le travail des scientifiques se poursuit et sera plus long en raison de la faible trace laissée par ces objets.

6 Corot sera-t-il suivi d'autres explorations ?

Corot est un pionnier ! Au cours de la prochaine décennie, d'autres missions (américaine et européenne) poursuivront cette quête. Et dans la suivante, on essaiera de découvrir de nouvelles "Terre", des planètes avec un sol, une atmosphère.

Peut-on y découvrir la vie ? Attendons...