

Contacts

Magali Deleuil
Scientifique
Laboratoire d'Astrophysique
de Marseille
Tel : + 33 4 91 05 59 29
magali.deleuil@oamp.fr

Claire Moutou
Scientifique
Laboratoire d'Astrophysique
de Marseille
Tel : + 33 4 91 05 59 66
claire.moutou@oamp.fr

Thierry Botti
Responsable de la
communication
Observatoire Astronomique
de Marseille Provence
Marseille, France
Tel: +33 4 95 04 41 06
Portable : + 33 6 72 53 79 46
thierry.botti@oamp.fr

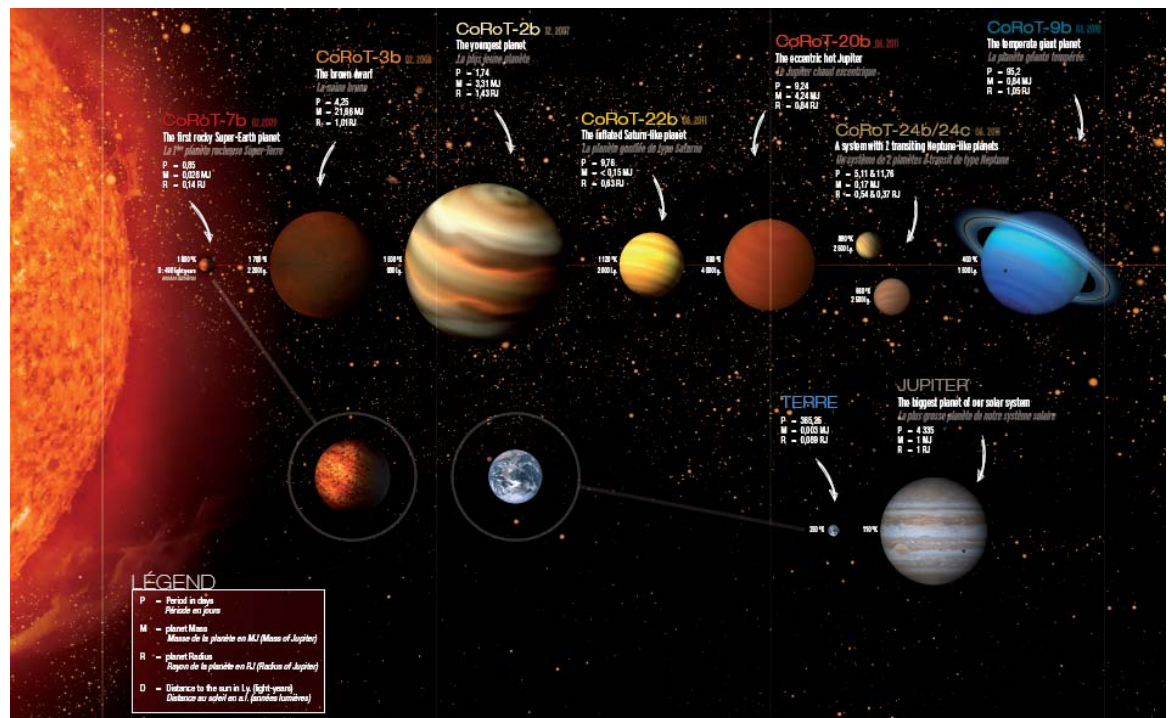
EMBARGO JUSQU'AU 14 JUIN 2011 10h00

**Communiqué du Laboratoire d'Astrophysique de Marseille
LAM-OAMP – CNRS – Université de Provence**

Le 14 juin 2011

CoRoT découvre 10 nouvelles planètes extra-solaires

Le satellite CoRoT a identifié par transit 10 nouvelles exoplanètes, qui ont été confirmées par des observations de suivi depuis le sol. Sept sont des Jupiters chauds, avec des propriétés parfois peu communes, et trois sont de plus petites masses: une est légèrement plus petite que Saturne, et deux sont des "Neptunes" orbitant la même étoile. Ces découvertes ont été annoncées au deuxième Symposium CoRoT, tenu cette semaine à Marseille.



Florilèges des planètes détectées par le satellite CoRoT – Crédit : LAM/OAMP

Les astronomes dans le monde entier ont détecté plus de 550 planètes extrasolaires. Elles sont plus diverses que ce qu'on n'avait jamais imaginé. Tandis que certaines ont besoin de plusieurs années pour faire le tour de leur étoile, d'autres le font en moins d'un jour. Elles sont de toutes les tailles, depuis des géantes gazeuses deux fois plus grandes que Jupiter à de petites planètes comparables à la Terre.

CoRoT, satellite européen piloté par l'agence spatiale française CNES était la première mission spatiale conçue pour trouver des planètes extrasolaires. Accomplissant maintenant sa cinquième année en orbite, il a détecté des centaines de candidats planètes, beaucoup étant le sujet d'études continues pour appréhender leur nature vraie, 15 planètes ayant déjà été confirmées. CoRoT emploie la méthode des transits, en surveillant des dizaines de milliers d'étoiles

simultanément et en détectant les occultations très faibles et périodiques de l'éclat provoquées par une planète passant devant son étoile. Les transits permettent aux astronomes de mesurer le rayon des planètes et sont complétés par des observations au sol pour déterminer leur masse.

Les 10 nouvelles planètes confirmées vont de CoRoT-16b à 24b et c. Sept sont des Jupiters chauds, certains étant exceptionnellement dense et/ou sur des orbites exceptionnellement elliptiques, et une est en orbite autour d'une étoile exceptionnellement jeune. Il y a beaucoup à apprendre de ces systèmes au sujet de la manière dont les planètes géantes se forment et évoluent. L'annonce inclut également une planète légèrement plus petite que Saturne, et deux "Neptunes" autour de la même étoile. Seulement une poignée de ce genre de planètes a été caractérisée en détail, ce qui les rend particulièrement intéressantes.

Portrait des nouvelles planètes

CoRoT-16b: Une planète géante gonflée de courte période, avec le rayon de Jupiter et la moitié de sa masse. Elle orbite en 5,3 jours autour d'une étoile semblable à un Soleil âgé de 6 milliards d'années. L'orbite de cette planète est excentrique, ce qui est rare pour une planète aussi proche de son étoile et aussi âgée.

CoRoT-17b: Une planète géante autour d'une étoile massive, âgée de 10 milliards d'années, soit deux fois plus que notre Soleil. Elle orbite en 3,7 jours, pèse 2,4 masses de Jupiter et a une densité deux fois plus grande que celle de Jupiter. L'observation d'un système planétaire aussi vieux est importante pour comprendre l'évolution à long terme des planètes géantes.

CoRoT-18b: Contrairement aux planètes CoRoT précédentes, ce "Jupiter chaud" est en orbite autour d'une étoile probablement jeune, peut-être âgée de seulement 600 millions d'années. Cette planète a une taille de 1,4 fois celle de Jupiter, mais de 3,5 fois sa masse. Elle est plutôt dense, avec 1,7 fois la densité de Jupiter.

CoRoT-19b: Une planète avec la même masse que Jupiter, mais 1,5 fois sa taille. Elle a une densité bien inférieure à celle de Saturne, la planète la moins dense dans notre système solaire.

CoRoT-20b: Un "Jupiter chaud" avec une orbite excentrique et une période de 9,2 jours, qui peut être liée à sa densité extrêmement élevée. Sa densité correspond au double de la densité de Mars, alors que c'est une planète géante gazeuse.

CoRoT-21b: Une planète géante gazeuse avec une taille de 1,3 fois celle de Jupiter et de 2,5 fois sa masse. C'est l'une des étoiles les plus faibles observées par CoRoT, pour laquelle la masse de la planète a été déterminée. Ces mesures de masse ont exigé des observations avec le télescope Keck de 10-mètres à Hawaii.

CoRoT-22b: Cette planète a une taille de 0,6 fois le diamètre de Saturne. La masse de cette exoplanète n'a pas encore été déterminée, mais elle est inférieure à la moitié de celle de Saturne.

CoRoT-23b: Une planète de type "Jupiter chaud" sur une orbite de 3,6 jours.

CoRoT-24b et 24c: Un système à deux planètes en transit de la taille de Neptune en orbite de 5,1 et 11,8 jours. Ces deux planètes ont respectivement des tailles de 4,2 et 2,7 rayons terrestres.

Pour en savoir plus

La mission spatiale de CoRoT

CoRoT est un télescope spatial de 27cm qui recherche des exoplanètes avec la méthode dite des transits. Elle mesure la diminution très faible de l'éclat quand un objet passe devant une étoile. La mission spatiale de CoRoT est pilotée par l'agence spatiale française CNES avec des contributions à partir de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), de l'Autriche, de la Belgique, de l'Allemagne (DLR), de l'Espagne et du Brésil. Depuis son lancement en décembre 2006, CoRoT a déjà trouvé 24 planètes extrasolaires confirmées. Le nombre de planètes extrasolaires possibles est encore plus grand : CoRoT a détecté plus de 400 candidats. La moitié d'entre eux ont déjà été identifiés, soit comme planètes, soit comme étoiles double à éclipse.CoRoT. Les autres sont actuellement en cours d'analyse. Afin de déterminer si ces candidats sont réellement les planètes extrasolaires, l'équipe de CoRoT utilise des télescopes au sol dans le monde entier pour des observations de suivi.

Les principales équipes françaises appartiennent au Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique (CNRS, Observatoire de Paris, Université Pierre et Marie Curie, Université Denis Diderot), au Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (CNRS, Université Aix-Marseille 1, Observatoire Astronomique de Marseille Provence, OSU/INSU), à l'Institut d'Astrophysique Spatiale à Orsay (CNRS, Université Paris-Sud 11, OSU/INSU), au Laboratoire de l'Univers et de ses Théories (Observatoire de Paris, CNRS, Université Paris Diderot), à l'Institut d'Astrophysique de Paris (CNRS, Université Pierre et Marie Curie, OSU/INSU), au Laboratoire Cassiopée Astrophysique, sciences mécaniques et analyse des données (Observatoire de la Côte d'Azur, OSU/INSU, CNRS, Université de Nice Sophia-Antipolis), à l'Observatoire Midi Pyrénées à Toulouse (Observatoire des Sciences de l'Univers, INSU, Université Paul Sabatier).

Le segment au sol de soutien

Les données de CoRoT peuvent seulement déterminer le rayon de la planète. La mesure de la masse planétaire exige des observations au sol utilisant la méthode de l'effet Doppler. Des mesures additionnelles de la Terre sont également exigées pour exclure d'autres phénomènes qui peuvent imiter une planète. Un certain nombre de télescopes au sol complètent les observations de CoRoT et contribuent à la caractérisation des planètes : le télescope Canada-France-Hawaï (INSU-CNRS, CNRC, U. Hawaï), IAC80 et ESA-OGS de l'observatoire Teide (Espagne), le télescope de 1,2 m à Observatoire Haute Provence (France), le télescope suisse Euler de 1.2m au Chili, les télescopes de 0,46 et de 1m de l'Observatoire Wise (Israël), les télescopes de Thuringe (Allemagne), les télescopes BEST et BEST II de du centre DLR à Berlin, le télescope de 2.1m Otto Struve à l'observatoire de McDonald (Texas, Etats-Unis), le spectrographe FIES sur le télescope Nordic Optical Telescope de 2,56m à la La Palma (Espagne), le spectrographe HARPS sur le télescope de 3.6 m (ESO/Chile), le VLT de l'ESO à l'observatoire de Paranal au Chili avec UVES, CRIRES et NACO, le spectrographe HIRES (utilisant lu temps financé par la NASA) sur le télescope de 10m KECK à

Hawaï (Etats-Unis) et le spectrographe SOPHIE, sur le télescope de 1,93m à l'observatoire de Haute Provence en France.