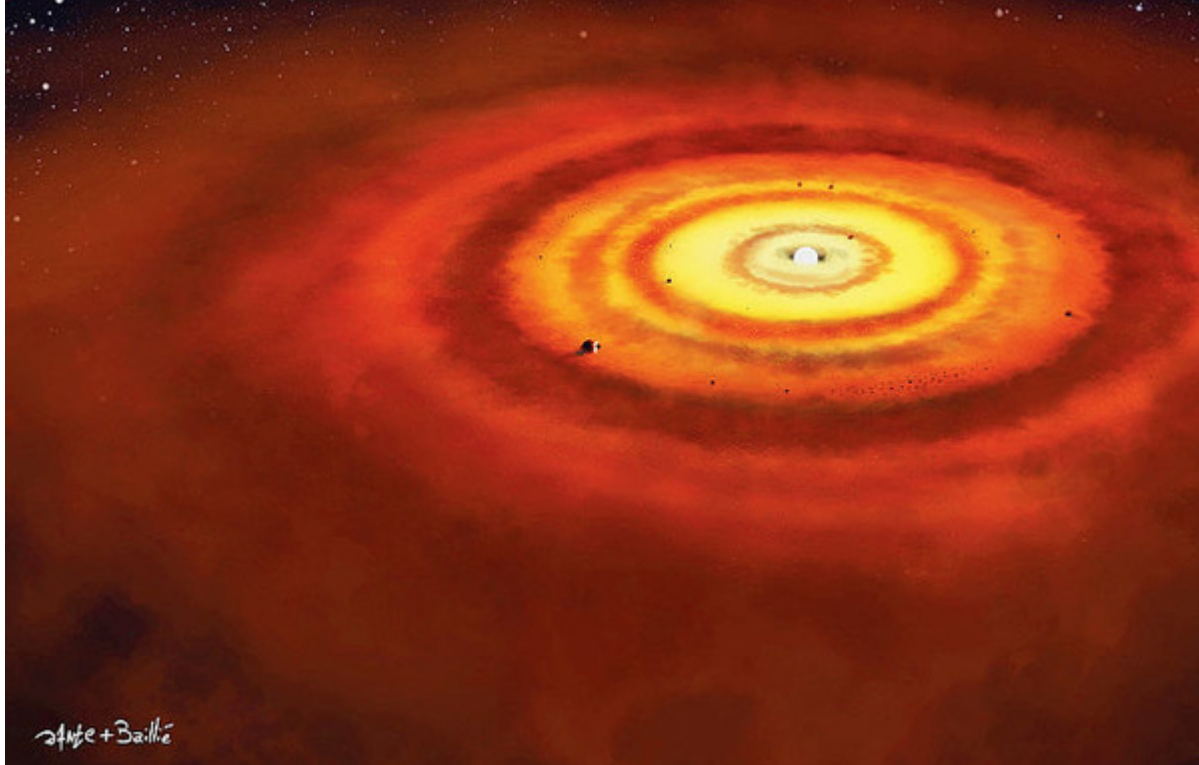


Comment naissent les planètes

Des astrophysiciens français viennent d'élaborer un modèle original pour expliquer la formation des planètes.



DANTE ET BAILLIE

Piège à planètes, sorte de pouponnière à bébés planètes.

Aujourd'hui, on enseigne que la formation des planètes se fait à partir de disques de poussières et de gaz, tournant très vite autour des étoiles lors de leur formation.

Des chercheurs du laboratoire astrophysique instrumentation modélisation du CEA/CNRS/université Paris-Diderot viennent de déterminer les conditions favorables (localisation, température, composition) à la formation des embryons planétaires au sein de ces disques, appelés « disques protoplanétaires ».

Suivre l'évolution sur des millions d'années

Soucieux de mieux comprendre la formation des planètes du système solaire et des exoplanètes, ces astrophysiciens ont modélisé l'évolution de ces disques sur des millions d'années.

« En couplant des calculs sur la dynamique, la thermodynamique et la géométrie des disques, nous avons développé un nouveau modèle de disque protoplanétaire permettant de suivre son évolution et d'analyser la croissance et la migration des embryons planétaires en son sein », résume Kevin Baillié, premier auteur de ce travail.

Les lignes de vaporisation, pouponnière à planètes

L'élément déclencheur de ce processus est la température qui règne au sein du disque. C'est elle qui va déterminer sa composition chimique, constituée de poussières solides (minéraux et glace) et de gaz.

Au sein d'un disque, se forme des cercles ou des anneaux concentriques appelés « lignes de vaporisation » car, quand les particules de glace les franchissent, elles se transforment en gaz. Ces lignes sont très larges et peuvent atteindre 150 millions de kilomètres, la distance Terre-Soleil.

Lieux favorables à la survie et à la croissance des bébés planètes, ces lignes jouent le rôle de « pièges à planètes », sorte de pouponnière, qui, d'une part, assurent leur survie en les empêchant de percuter leur étoile centrale et, d'autre part, favorisent leurs collisions avec d'autres protoplanètes, leur permettant de croître par accumulation de matière (accrétion).

Mieux comprendre le cœur des planètes

Dans notre système solaire, en deçà de cette ligne, se sont formées les petites planètes comme Vénus, la Terre ou Mars, riches en silicates (fer, pyroxène, olivine), et donc de densité élevée. Tandis qu'au-delà de cette ligne, là où l'eau peut être à l'état solide (glace) et que la densité est faible, sont apparues les planètes géantes comme Jupiter, Saturne ou Uranus.

À terme, « *en associant ce modèle détaillé d'évolution des disques protoplanétaires à une simulation de la croissance des embryons planétaires, on pourrait mieux comprendre la composition des cœurs des planètes du système solaire* », -observe Kevin Baillié.

En outre, les futurs travaux de l'Observatoire européen millimétrique et submillimétrique Alma, installé à 5 000 m d'altitude au Chili, composé de 66 antennes, permettront certainement d'affiner les données rassemblées sur les lieux de formation des exoplanètes. Ce travail vient d'être publié dans *Astronomy & Astrophysics*.

DENIS SERGENT

<http://www.la-croix.com/Ethique/Sciences-Ethique/Sciences/Comment-naissent-les-planetes-2015-05-26-1316098>

