



Les lunes de Jupiter seraient nées sous l'influence de Saturne

Les lunes de Jupiter seraient nées sous l'influence de Saturne. Comment sont nées les grandes lunes de Jupiter découvertes par Galilée ? Io, Europe, Callisto et Ganymède pourraient devoir leur existence à une migration de Saturne au début de l'histoire du Système solaire, ou tout simplement à sa formation. La naissance de la paléontologie au XIXe siècle, puis celle de la théorie de la tectonique des plaques, nous ont révélé depuis plus d'un demi-siècle à quel point l'histoire de la Vie et de notre Planète était riche et complexe, dominée par un concept clé : l'évolution. Il est de plus en plus clair qu'il en est de même pour le Système solaire. Nous sommes de plus en plus loin de l'image sage et régulière du monde horloge avec des orbites bien régulières et simples du temps de Kepler. Toutefois, rétrospectivement, nous savons que le ver était dans le fruit, même Newton était bien conscient du problème de la stabilité du Système solaire. Malgré les tentatives de Lagrange et Laplace pour exorciser le démon du chaos qui pointait déjà son nez dans les équations de la mécanique céleste, celui-ci finira par émerger avec les travaux de Poincaré et Hadamard au passage du XIXe au XXe siècle. Il s'imposera après le programme Apollo, les missions des sondes Voyager et la montée en puissance des ordinateurs permettant d'explorer les scénarios de la naissance du Système solaire proposés par Viktor Safronov et George Wetherill. Une vue d'artiste de Jupiter au début de l'histoire du Système solaire. Sa formation a laissé une région appauvrie en gaz et matière dans le disque protoplanétaire. Au-delà du bord externe de cette région, des

planétésimaux existaient encore et entraient en collision. © Nasa Nous pensons aujourd'hui que l'histoire du Système solaire a été forgée par des collisions géantes, comme celle de Théia avec la Terre, et des migrations spectaculaires des géantes gazeuses comme celles proposées dans le cadre du modèle de Nice ou du Grand Tack (que l'on pourrait traduire par « Grand virement », tacking en anglais fait référence au virement de bord d'un voilier). Le jeune Soleil aurait peut-être même avalé plusieurs superterres, aidé par Jupiter. Une même origine pour les lunes de Jupiter et la ceinture d'astéroïdes ? Bien dans cet esprit, une équipe de chercheurs, dont plusieurs sont membres du Laboratoire d'astrophysique de Marseille et de l'Observatoire de la Côte d'Azur, vient de proposer un nouveau scénario expliquant l'origine des principales lunes de Jupiter découvertes par Galilée, à savoir Io la volcanique, Europe l'océanique et enfin Callisto, et Ganymède qui devrait être visitée par la mission Juice, plus près que l'avait fait la sonde Voyager. Comme les chercheurs l'expliquent dans un article déposé sur arXiv, ces lunes pourraient bien trouver leur origine dans la formation du cœur de Saturne, ou tout simplement à cause d'une migration de la géante, selon une idée qui n'est pas sans rapport avec celle proposée il y a un an pour expliquer les caractéristiques de la ceinture principale d'astéroïdes. Une comparaison entre les tailles des lunes de Jupiter, Saturne, la Terre et les autres planètes. Montage par Emily Lakdawalla. La Lune : Gari Arrillaga. Autres données sur les lunes : NASA / JPL. Traitement par Ted Stryk, Gordan Ugarkovic, Emily Lakdawalla, et Jason Perry. Nous avons des raisons de penser que ces lunes de Jupiter sont nées dans un disque d'accrétion entourant la géante au début de son histoire, selon des mécanismes similaires à ceux de l'origine des planètes dans le disque protoplanétaire autour du Soleil. Il y a toutefois un problème dans ce scénario. Une fois sa formation largement avancée, Jupiter a dû creuser un anneau fortement appauvri en gaz et poussières dans ce disque protoplanétaire. De sorte que l'on voit mal comment le disque propre à Jupiter postulé pour expliquer la naissance des quatre lunes médicéennes (baptisées ainsi par Galilée en l'honneur du Duc de Médicis et de ses trois frères) aurait pu être suffisamment alimenté en matière. Rappelons tout de même que Ganymède elle-même est plus grande que Mercure et la Lune, et guère plus que Io ou Callisto. D'après les simulations numériques conduites par les chercheurs, juste au-delà du bord externe de l'anneau creusé par Jupiter dans le disque protoplanétaire du Soleil, de nombreux planétésimaux étaient encore présents. En naissant dans cette région, ou à cause d'une possible migration, Saturne aurait perturbé gravitationnellement ces corps, suffisamment pour les propulser en direction du Système solaire interne, peuplant le disque autour de Jupiter et aussi, peut-être, ce qui deviendra la ceinture principale d'astéroïdes selon le scénario déjà proposé l'année dernière. Voilà de quoi émoustiller les exobiologistes et ceux qui pensent qu'Avatar pourrait être plus que de la pure science-fiction. Le scénario avancé par les chercheurs permet en effet de penser que les exoplanètes joviennes que l'on connaît pourraient, elles aussi, s'entourer d'un cortège de grosses exolunes qui pourraient au moins ressembler à celles de Jupiter. Or, Europe et probablement Ganymède possèdent des océans où la vie pourrait s'être développée. Publié le 02/05/2018
Source web par : futura-sciences