

## L'étonnante diversité des systèmes planétaires

Alessandro MORBIDELLI

On s'attendait, sur la base des théories classiques, que tout système planétaire aurait dû avoir une structure semblable à celle de notre système solaire. Les observations ont bien balayé cette vision anthropocentrique. Les orbites des planètes géantes extrasolaires, par exemple, ont des rayons et des excentricités très différents de ceux des orbites de Jupiter et Saturne. Aujourd'hui, on explique ces orbites étonnantes par deux mécanismes : la migration et l'instabilité des systèmes planétaires. Mais pourquoi notre système solaire aurait-il échappé à ces mécanismes universaux ? Une modélisation fine de l'origine de la structure du système solaire révèle que migration et instabilité ont bien joué un rôle primordiale aussi dans la mise en forme de notre système planétaire. La diversité des systèmes planétaires ne semble donc pas être due à la diversité de mécanismes à l'œuvre, mais à la diversité des résultats que ces mécanismes peuvent engendrer.

On the basis of classic theories, it was expected that every planetary system should have a structure similar to our own. However, observations have demolished this anthropocentric view. For instance, the orbits of extra-solar giant planets have radii and eccentricities very different from those of Jupiter and Saturn. Today, we explain the wild orbits of extra-solar planets by two mechanisms: migration and instabilities of planetary systems. But why should our solar system have been unaffected by these, seemingly universal, mechanisms? A fine modeling of the origin of the structure of the solar system reveals that migration and instabilities have played a fundamental role in sculpting the structure of our system as well. Thus, the diversity of planetary systems does not seem to be due to the diversity of mechanism at work, but rather to the diversity of the outcomes that these mechanisms may lead to.