

## Communiqué OUCA

10/01/2023

### L'Observatoire de l'Oukaimeden participe à une nouvelle découverte exceptionnelle!:

#### La limite de Roche est-elle vraiment une "limite" pour les anneaux planétaires?

L'Observatoire de l'Oukaimeden, relevant de l'Université Cadi Ayyad, vient de participer à une **nouvelle étude exceptionnelle**. Cette étude fait l'objet d'une publication dans la **revue Nature**, du 8 février 2023 cosignée par le directeur de l'Observatoire.

L'étude est intitulée: "Un anneau dense de l'objet trans-neptunien Quaoar en dehors de sa limite de Roche" (**A dense ring of the trans-Neptunian object Quaoar outside its Roche limit**)<sup>1</sup>

*"La limite de Roche est la distance théorique en dessous de laquelle un satellite commencerait à se disloquer sous l'action des forces de marée causées par le corps céleste autour duquel il orbite, ces forces dépassant la cohésion interne du satellite. Elle tire son nom de l'astronome français Édouard Roche qui l'a théorisée le premier"*<sup>2</sup>

On peut notamment reprendre ici un extrait du **résumé de l'article en question**:

*"Les anneaux planétaires sont observés non seulement autour des planètes géantes, mais aussi autour de petits corps comme le centaure Chariklo et la planète naine Haumea. Jusqu'à présent, tous les anneaux denses connus étaient situés suffisamment près de leurs corps parents, à l'intérieur de la limite de Roche, où les **forces de marée** empêchent les matériaux de densité raisonnable de s'agréger en un satellite. Nous rapportons ici les observations d'un anneau inhomogène autour du corps trans-neptunien **Quaoar**. Cet objet transneptunien a un rayon estimé à 555 km et possède un satellite (Weywot) d'environ 80 km qui orbite à une distance 24 fois le rayons de Quaoar. L'anneau détecté orbite à 7,4 fois le rayon du corps central, ce qui est bien en **dehors de la limite de Roche classique de Quaoar**, indiquant ainsi que cette limite ne détermine pas toujours où le matériau de l'anneau peut survivre. Cette propriété est partagée par les anneaux de **Chariklo** et de **Haumea**, suggérant que cette résonance joue un rôle clé dans le confinement des anneaux pour les petits corps."*

Le télescope **TRAPPIST Nord**<sup>3</sup> installé à l'Observatoire de l'Oukaimeden a pu observer cet objet lors de son **occultation d'une étoile**, participant ainsi à une grande campagne internationale d'observation de ce phénomène par des télescopes spatiaux et au sol. L'analyse de ces observations couplée avec des études de simulation ont permis d'aboutir aux conclusions de l'étude en question. L'importance de cette découverte réside essentiellement dans le fait qu'elle remet en question l'un des résultats les plus importants dans l'**astronomie planétaire** relatif à la cohésion des objets céleste sous les contraintes des forces de marées.

Cette étude a été effectuée dans le cadre du projet intitulé "**Lucky Stars**", financé par l'Union Européenne<sup>4</sup>. L'objet de ce projet étant l'exploration du système solaire extérieur au-delà de Neptune à l'aide d'**occultations stellaires**.

Par Benkhaldoun Zouhair,  
Directeur de l'Observatoire Universitaire Cadi Ayyad.

<sup>1</sup> <https://www.nature.com/articles/s41586-022-05629-6>

<sup>2</sup> Wikipedia: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Limite\\_de\\_Roche](https://fr.wikipedia.org/wiki/Limite_de_Roche)

<sup>3</sup> TRAPPIST-Nord est un projet financé par l'Université de Liège, en collaboration avec l'Université Cadi Ayyad de Marrakech (Maroc) ([https://www.trappist.uliege.be/cms/c\\_5285930/fr/trappist-site](https://www.trappist.uliege.be/cms/c_5285930/fr/trappist-site))

<sup>4</sup> <https://cordis.europa.eu/project/id/669416>