

# Découverte d'un satellite autour de l'objet transneptunien 1998 WW31



Date de mise en ligne : vendredi 1er juin 2001

**Alain Doressoundiram (Observatoire de Paris) et Christian Veillet (Institut CFH) viennent de découvrir que l'objet transneptunien 1998 WW31 est en fait un objet double. C'est au cours de leur programme de photométrie multi-couleurs et d'amélioration d'orbites des objets transneptuniens qu'ils ont fait cette découverte.**

Ce programme s'effectue sur le Télescope Canada-France-Hawaii de 3,6 m perché à 4200m sur le Mauna Kea de l'île de Hawaï. En décembre 2000, ils ont pointé le télescope sur 1998 WW31, un objet transneptunien qui requérait des observations supplémentaires sans lesquelles ils auraient perdu sa position. La nature double ou allongée de l'objet ne leur est pas apparue immédiatement lors des observations, mais seulement plus tard lors de l'analyse minutieuse des données. Les objets transneptuniens sont des petits corps du Système Solaire situés au-delà de l'orbite de Neptune, à plus de 30 unités astronomiques du Soleil (1 unité astronomique = distance Terre-Soleil). Ce sont des corps glacés, très primitifs, qui sont les derniers restes fossiles de la formation de notre Système Solaire il y a 4,6 milliards d'années. L'étude de ces objets, découverts pour la première fois il y a moins de dix ans, est actuellement en plein essor. Elle peut fournir des indices précieux sur la composition de la nébuleuse primitive et sur les processus qui y ont prévalu au tout début de l'histoire du Système Solaire. De plus, la connaissance des propriétés physiques des objets transneptuniens pourrait être une étape importante dans l'étude des disques circumstellaires et la formation de planètes autour d'autres étoiles que le Soleil.

Figure 1 : 1998 WW31 dans la nuit du 22 dec 2000 UT (en haut) et 23 dec 2000 UT (milieu et bas) Sur la séquence chronologique des 3 images réduites de la figure 1, 1998 WW31 (cadre rouge), comme tous les objets du Système Solaire se déplace par rapport aux étoiles fixes du champ. C'est un objet faible d'une magnitude de 23,6 et distant de 45,6 unités astronomiques de la Terre. 1998 WW31 apparaît indubitablement double. La qualité exceptionnelle du site de Mauna Kea a permis la résolution de la paire (1,2 secondes d'arc). Avec ces seules images, deux interprétations alternatives étaient possibles: il s'agit de deux objets transneptuniens sur des orbites distinctes mais ayant par pure coïncidence un mouvement apparent proche sur deux nuits ! 1998 WW31 est sans doute un objet double (comme Pluton-Charon) Image de la découverte (23/12/2000 UT) Image d'archive (7/01/2000 UT) Séparation angulaire : 1,2" Direction de la paire : +45 deg. Séparation angulaire : 0,8" Direction de la paire : +25 deg. Figure 2 C'est la deuxième alternative, d'ailleurs beaucoup plus probable que la première qui s'est avérée la bonne. En effet, des images d'archives du CFHT en date du 7 janvier 2000, ont permis de retrouver 1998 WW31. Mais l'orientation de la paire, ainsi que la séparation entre les deux composantes avaient changé... 1998 WW31 est bien un objet double ! 1998 WW31 est donc le deuxième objet transneptunien (après Pluton) à avoir un satellite. Le diamètre global de la paire est estimé à 150 km. La séparation angulaire de 1,2" observée en décembre correspond à une distance effective entre les deux composantes d'environ 40000 km (Pluton et Charon sont distants de 19636 km). La différence de magnitude entre 1998 WW31 et son satellite est estimée à 0,4, ce qui donne un rapport de masse d'environ 1,7 (rapport de 8 pour Pluton-Charon) donc le système 1998 WW31 est plus une "planète" double qu'un système planète-satellite. Avec toutes les images d'archives disponibles et de nouvelles observations dans le futur, il sera possible de déterminer complètement l'orbite de la paire. Ceci permettra de déterminer pour la première fois la masse et la densité d'un objet transneptunien, informations capitales sur la nature intime de ces objets primitifs, réservoir des comètes à courte période.

### Référence :

- Veillet C, Doressoundiram A., Shapiro J, 2001, IAU Circular num. 7610

### Contact

- Alain Doressoundiram  
(Département DESPA, Observatoire de Paris)