

## Les caractéristiques de Nawee selon les textes

Il faut attendre 2009 et la NR 21 pour avoir des informations détaillées sur la planète Nawee.

### Caractéristiques de NAWEE

Rayon équatorial :	$6,22 \cdot 10^7$ m
Masse :	$9,91 \cdot 10^{25}$ kg
Distance moyenne à IOUMMA :	$5,97 \cdot 10^{10}$ m
Excentricité orbitale :	0,026
Inclinaison de l'orbite par rapport à OUMMO :	$1,53^\circ$

#### a) Une première allusion...

... à NAUEE avait été faite en 1966 dans la D 45, et ceci dans la définition du terme GOSEEE :

GOSEEE  Unidad de longitud Cósmica utilizada en UMMO  
equivale a la distancia de IUMMA (Wolf 424) a  
NAUEE en su apogeo ( $76 \cdot 12^6$  enmoo).

Mais un rapide calcul montre qu'il n'est pas possible d'avoir un objet dont l'orbite serait à l'intérieur de l'étoile Ioumma car  $76 \cdot 12^6 \cdot 1.873666 = 4.25 \cdot 10^8$  m < Rayon de Ioumma.

Il faut lire en fait  $12^8$  et non  $12^6$  pour la définition de la GOSEEE, ce qui donne :

$76 \cdot 12^8 \cdot 1.87366 = 6.12876 \cdot 10^{10}$  m, valeur parfaitement cohérente de la distance Nawee-Ioumma à l'apogée de Nawee et calculée selon l'expression suivante classique d'une ellipse en coordonnées polaires :

$p/(1-e \cos \theta) = 5.97 \cdot 10^{10}/(1-0.026) = 6.1294 \cdot 10^{10}$  m, en y insérant donc les données de 2009.

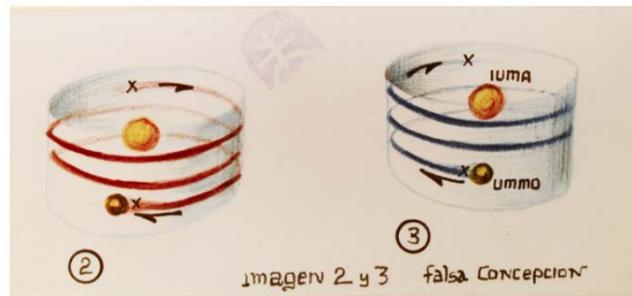
#### b) Une seconde allusion...

... à une autre planète apparaît dans la D 74 en 1969. Celle-ci n'est pas nommée, mais on comprend rapidement qu'elle a joué un grand rôle pour les anciens astronomes Ummites, qui l'utilisaient comme « référence » et ont bâti à partir de ce qu'ils observaient dans les mouvements de cette planète un calendrier astronomique. Le lien avec le comput temporel de la NR 21 nous fait comprendre que cette planète est NAWEE.

Dans la D 74, le XEE est défini comme le 1/18 d'une translation de Ummo dans son chemin autour de Ioumma. Ce terme de translation paraît très étrange au premier abord, mais il correspondait à une conception curieuse dite « duplo - hélicoïdale » de la rotation de Ummo autour de Ioumma, comme si Ummo, tout en orbitant, montait et descendait le long d'un cylindre comme le montre la figure suivante.

L'explication de cette bizarrerie vient simplement du mouvement relatif de Nawee dont le plan de l'orbite est légèrement incliné par rapport au plan orbital de Ummo (inclinaison de  $1.53^\circ$  selon la NR-21), ce qu'ignoraient manifestement les « anciens ». Ce mouvement apparent a été traduit

incorrectement comme étant celui de Ummo. Il y aurait alors 3 translations montantes et trois descendantes de Ummo pour accomplir un cycle complet.



Nous reviendrons sur ce schéma et ses explications pour en vérifier la cohérence lorsque nous analyserons en détail la NR 21 de 2009 et les mouvements relatifs des deux planètes.

### Nature possible de la planète Nawee

La nature de Nawee est un sujet très intéressant et très actuel. Un rapide calcul à partir des informations de la NR 21 donne pour Nawee une densité moyenne de  $98 \text{ kg/m}^3$  (pour mémoire Saturne possède une densité de  $683 \text{ kg/m}^3$  et Jupiter de  $1330 \text{ kg/m}^3$ ) : ce type de densité planétaire intrigue aujourd'hui énormément les astronomes.

J'ai rajouté sur le graphique suivant Nawee en marron et un encadré noir autour de Nawee sur lequel je reviendrai plus loin. (Référence : A definition for giant planets based on the mass density relationship Hatzes 2015 Astrophysical Journal Letters).

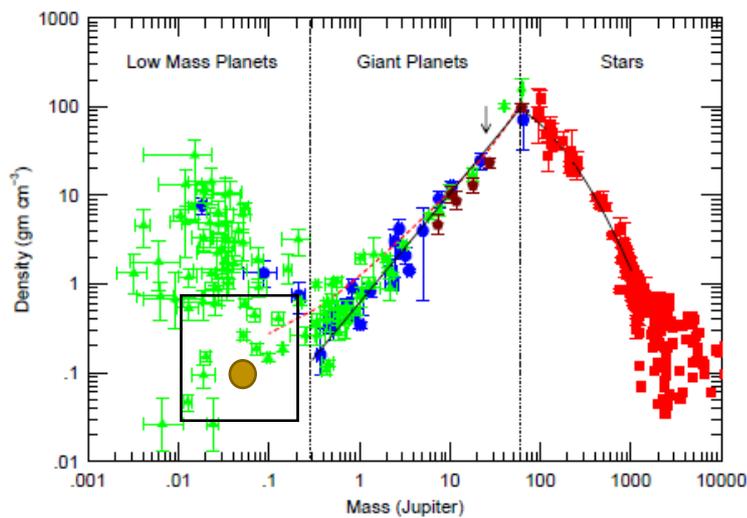


Fig. 1.— The density and mass of stars (red squares), giant planets and brown dwarfs, and low mass planets. Triangles represent Kepler discoveries and dots are CoRoT exoplanets. Ground-based discoveries for high mass giant planets are shown by pentagons. The line represents a linear fit to the giant planets and brown dwarfs in the mass range  $M = 0.35 - 60 M_{Jup}$ . A second order polynomial fit (curved line) was made to the lower end of the stellar main sequence. The boundary between the low mass planets and giant planet occurs at  $M = 0.3 M_{Jup}$ . The boundary between the giant planets and stars is at  $M = 60 M_{Jup}$  ( $0.060 M_{\odot}$ ). The dashed red line shows the mass-density relationship for H/He dominated giant planets taken from Fortney et al. (2007).

En 2015, d'après ce graphique, Naweé aurait été classée dans les planètes dites à faible masse : il ne s'agirait donc pas d'une planète géante selon ce choix de partition, dans laquelle les planètes géantes vont de 0.3 masse de Jupiter à 60 fois la masse de Jupiter. Saturne est juste à la limite inférieure des planètes géantes (0.3 Masse Jupiter). Ces planètes géantes sont accompagnées par des naines brunes à partir de 13 fois la masse de Jupiter (une naine brune doit posséder une masse minimale de 13 fois la masse de Jupiter, masse considérée comme celle à partir de laquelle il serait possible de fusionner le deutérium). Naweé est donc très loin d'être une naine brune et d'initier en son sein des réactions nucléaires. Elle apparaît sur le graphique dans la continuité des planètes composées d'un mélange H/He (pointillés rouges).

Puis à partir de 2015, on voit apparaître dans les publications des planètes dites enflées ou super enflées (en anglais « puffy » ou « super-puffy » planets). Ce sont des planètes de densité et de masse faible (par rapport à Jupiter), qui font actuellement l'objet de recherches très actives. Le tableau suivant en donne quelques exemples, et le carré noir dans le graphe ci-dessus montre où les planètes présentées dans le tableau suivant se placeraient.

⇒ **Naweé appartiendrait alors à cette nouvelle famille des planètes « enflées » ou « super enflées ».**

THE ASTRONOMICAL JOURNAL, 160:201 (19pp), 2020 November

**Table 6**  
Planet Properties for Our Sample of “Puffy” Planets

Name	Mass <sup>a</sup> ( $M_{\oplus}$ )	Radius <sup>b</sup> ( $R_{\oplus}$ )	Density ( $g\ cc^{-1}$ )	Semimajor Axis <sup>b</sup> (AU)	Incident Stellar Flux <sup>b</sup> ( $F_{\oplus}$ )	Age <sup>b</sup> (Gyr)
Kepler-9 b	$43.2^{+1.3}_{-1.2}$	$8.1 \pm 0.2$	$0.45^{+0.04}_{-0.03}$	$0.1418 \pm 0.0012$	$47.2 \pm 3.2$	$1.8^{+1.5}_{-1.2}$
Kepler-9 c	$29.7^{+0.9}_{-0.8}$	$8.1 \pm 0.2$	$0.31^{+0.03}_{-0.02}$	$0.2266 \pm 0.0019$	$18.5 \pm 1.2$	$1.8^{+1.5}_{-1.2}$
Kepler-11 e	$7.3^{+1.1}_{-1.1}$	$4.0 \pm 0.1$	$0.61^{+0.11}_{-0.10}$	$0.1964 \pm 0.0022$	$30.3 \pm 2.1$	$6.5^{+1.9}_{-1.8}$
Kepler-11 f	$1.9^{+0.5}_{-0.4}$	$2.8 \pm 0.2$	$0.46^{+0.17}_{-0.13}$	$0.2526 \pm 0.0029$	$18.3 \pm 1.3$	$6.5^{+1.9}_{-1.8}$
Kepler-18 d	$14.8^{+2.7}_{-2.0}$	$5.1 \pm 0.1$	$0.60^{+0.13}_{-0.16}$	$0.1177 \pm 0.0010$	$46.5 \pm 3.2$	$2.0^{+1.8}_{-1.7}$
Kepler-33 d	$4.3^{+2.0}_{-2.0}$	$4.5 \pm 0.1$	$0.25^{+0.12}_{-0.12}$	$0.1626 \pm 0.0022$	$109.8 \pm 8.3$	$4.8^{+1.4}_{-0.6}$
Kepler-33 e	$6.1^{+1.1}_{-1.0}$	$3.5 \pm 0.1$	$0.79^{+0.17}_{-0.15}$	$0.2092 \pm 0.0028$	$66.4 \pm 5.1$	$4.8^{+1.4}_{-0.6}$
Kepler-36 c	$7.7^{+0.3}_{-0.2}$	$4.0 \pm 0.1$	$0.68^{+0.08}_{-0.07}$	$0.1269 \pm 0.0009$	$190.3 \pm 12.7$	$7.4^{+0.5}_{-0.5}$
Kepler-33 f	$10.6^{+1.6}_{-1.5}$	$3.9 \pm 0.1$	$0.95^{+0.18}_{-0.16}$	$0.2480 \pm 0.0033$	$47.2 \pm 3.6$	$4.8^{+1.4}_{-0.6}$
Kepler-51 b <sup>c</sup>	$3.5^{+1.8}_{-1.5}$	$6.9 \pm 0.1$	$0.06^{+0.03}_{-0.03}$	$0.2423 \pm 0.0013$	$10.7 \pm 0.8$	$0.5^{+0.2}_{-0.2}$
Kepler-51 e <sup>c</sup>	$4.2^{+0.5}_{-0.5}$	$9.0 \pm 2.8$	$0.03^{+0.06}_{-0.02}$	$0.3702 \pm 0.0020$	$4.6 \pm 0.3$	$0.5^{+0.2}_{-0.2}$
Kepler-51 d <sup>c</sup>	$5.4^{+1.1}_{-1.0}$	$9.5 \pm 0.2$	$0.03^{+0.01}_{-0.01}$	$0.4907 \pm 0.0026$	$2.6 \pm 0.2$	$0.5^{+0.2}_{-0.2}$
Kepler-79 d <sup>d</sup>	$5.3^{+0.9}_{-0.9}$	$7.2 \pm 0.2$	$0.08^{+0.02}_{-0.02}$	$0.2937 \pm 0.0027$	$30.0 \pm 2.1$	$1.3^{+1.0}_{-0.4}$
Kepler-79 e <sup>d</sup>	$3.8^{+0.7}_{-0.6}$	$3.5 \pm 0.2$	$0.48^{+0.09}_{-0.10}$	$0.3945 \pm 0.0037$	$16.6 \pm 1.2$	$1.3^{+1.0}_{-0.4}$
Kepler-89 c	$8.8^{+3.0}_{-2.5}$	$3.9 \pm 0.1$	$0.84^{+0.30}_{-0.25}$	$0.0986 \pm 0.0008$	$252.2 \pm 15.9$	$3.5^{+0.6}_{-0.6}$
Kepler-89 d	$62.1^{+10.3}_{-10.8}$	$10.1 \pm 1.6$	$0.33^{+0.24}_{-0.13}$	$0.1640 \pm 0.0013$	$91.2 \pm 5.8$	$3.5^{+0.6}_{-0.6}$
Kepler-177 b	$5.0^{+0.8}_{-0.8}$	$4.5 \pm 0.4$	$0.30^{+0.11}_{-0.08}$	$0.2110 \pm 0.0018$	$38.1 \pm 3.5$	$11.7^{+1.1}_{-1.0}$
Kepler-177 c	$12.2^{+2.4}_{-2.3}$	$9.3 \pm 0.4$	$0.08^{+0.02}_{-0.02}$	$0.2566 \pm 0.0022$	$25.8 \pm 2.3$	$11.7^{+1.1}_{-1.0}$
Kepler-223 b	$3.7^{+1.8}_{-1.0}$	$2.8 \pm 0.2$	$0.88^{+0.54}_{-0.48}$	$0.0752 \pm 0.0008$	$414.4 \pm 57.1$	$8.9^{+1.1}_{-1.0}$
Kepler-223 c	$12.1^{+2.6}_{-2.7}$	$4.3 \pm 0.8$	$0.79^{+0.69}_{-0.34}$	$0.0912 \pm 0.0009$	$281.3 \pm 38.2$	$8.9^{+1.1}_{-1.0}$
Kepler-223 d	$5.9^{+1.9}_{-1.8}$	$5.9 \pm 0.8$	$0.15^{+0.10}_{-0.06}$	$0.1196 \pm 0.0012$	$163.8 \pm 22.4$	$8.9^{+1.1}_{-1.0}$
Kepler-359 c	$2.7^{+1.9}_{-1.4}$	$4.1 \pm 0.5$	$0.21^{+0.19}_{-0.11}$	$0.2744 \pm 0.0033$	$8.1 \pm 1.3$	$6.3^{+4.2}_{-4.0}$
Kepler-359 d	$2.7^{+1.8}_{-1.3}$	$4.6 \pm 0.9$	$0.15^{+0.19}_{-0.09}$	$0.3329 \pm 0.0040$	$5.5 \pm 0.9$	$6.3^{+4.2}_{-4.0}$

En cherchant dans la littérature scientifique actuelle, on peut trouver des études détaillées de « puffy planets » qui s'apparentent à Naweé : voici un exemple dans la publication suivante de 2021.

**An extremely low-density and temperate giant exoplanet**

Santerne, A.; Malavolta, L.; Kosiarek, M. R.; Dai, F.; Dressing, C. D.; Dumusque, X.; Hara, N. C.; Lopez, T. A.; Mortier, A.; Vanderburg, A.

Total number of authors:  
71

Published in:  
Nature Astronomy

On y étudie le système planétaire autour de l'étoile HIP 41378, composé de 5 planètes. La planète notée f dans le graphique ci-après possède des caractéristiques très voisines de Naweé comme nous allons le voir.

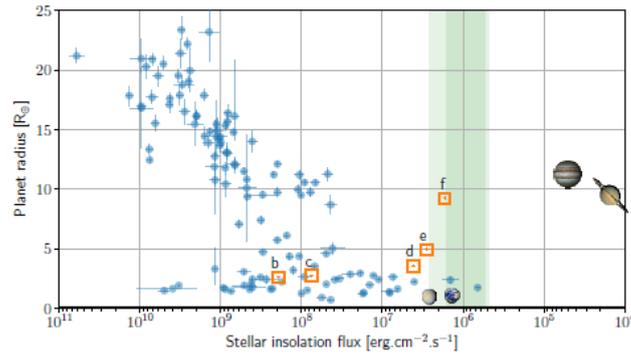


Figure 3: Radius of exoplanets as function of their stellar insolation flux. Only planets transiting stars that have a magnitude brighter than  $K_s = 10$  are shown here (in blue – source: NASA exoplanet archive). Venus, the Earth, Jupiter, and Saturn are also displayed for comparison. The five transiting planets in the HIP41378 system are plotted with the orange rectangles. The green zone represent the conservative (green) and optimistic (light green) habitable zone<sup>19</sup>.

Les données qui nous intéressent sont encadrées en rouge dans le tableau ci-dessous.

Table 1: List of the main physical parameters of the HIP41378 planetary system.

Parameter	Median and 68.3% credible interval		
Host star			
Effective temperature $T_{\text{eff}}$ [K]	$6320^{+60}_{-30}$		
Surface gravity $\log g$ [cgs]	$4.294 \pm 0.006$		
Stellar density $\rho_*$ [ $\rho_{\odot}$ ]	$0.563 \pm 0.006$		
Iron abundance [Fe/H] [dex]	$-0.10 \pm 0.07$		
Mass $M_*$ [ $M_{\odot}$ ]	$1.16 \pm 0.04$		
Radius $R_*$ [ $R_{\odot}$ ]	$1.273 \pm 0.015$		
Age $\tau$ [Gyr]	$3.1 \pm 0.6$		
Distance to Earth $D$ [pc]	$103 \pm 2$		
Rotation velocity $v \sin i_*$ [ $\text{km s}^{-1}$ ]	$5.6 \pm 0.5$		
Rotation period $P_{\text{rot}}$ [d]	$6.4 \pm 0.8$		
Activity index $\log R'_{\text{HK}}$	$-4.78 \pm 0.03$		
Planet b                      Planet c                      Planet g			
Period $P$ [d]	$15.57208 \pm 2 \times 10^{-5}$	$31.70603 \pm 6 \times 10^{-5}$	$62.06 \pm 0.32$
Eccentricity $e$	$0.07 \pm 0.06$	$0.04^{+0.04}_{-0.03}$	$0.06^{+0.06}_{-0.04}$
Semi-major axis $a$ [au]	$0.1283 \pm 1.5 \times 10^{-3}$	$0.2061 \pm 2.4 \times 10^{-3}$	$0.3227 \pm .0036$
Inclination $i$ [°]	$88.75 \pm 0.13$	$88.477^{+0.005}_{-0.001}$	–
Radius $R_p$ [ $R_{\oplus}$ ]	$2.595 \pm 0.036$	$2.727 \pm 0.060$	–
Mass $M_p$ [ $M_{\oplus}$ ]	$6.89 \pm 0.88$	$4.4 \pm 1.1$	$7.0 \pm 1.5^{**}$
Bulk density $\rho_p$ [ $\text{g cm}^{-3}$ ]	$2.17 \pm 0.28$	$1.19 \pm 0.30$	–
Equilibrium temperature* $T_{\text{eq}}$ [K]	$959^{+9}_{-5}$	$757^{+7}_{-4}$	$605 \pm 4.7$
Stellar insolation flux $S$ [ $S_{\oplus}$ ]	$140^{+5}_{-5}$	$54^{+1}_{-1}$	$22.3^{+0.8}_{-0.5}$
Planet d                      Planet e                      Planet f			
Period $P$ [d]	$278.3618^{\ddagger} \pm 5 \times 10^{-4}$	$369 \pm 10$	$542.07975 \pm 1.4 \times 10^{-4}$
Eccentricity $e$	$0.06 \pm 0.06$	$0.14 \pm 0.09$	$0.004^{+0.005}_{-0.005}$
Semi-major axis $a$ [au]	$0.88 \pm 0.01$	$1.06^{+0.03}_{-0.02}$	$1.37 \pm 0.02$
Inclination $i$ [°]	$89.80 \pm 0.02$	$89.84^{+0.07}_{-0.03}$	$89.971^{+0.01}_{-0.008}$
Radius $R_p$ [ $R_{\oplus}$ ]	$3.54 \pm 0.06$	$4.92 \pm 0.09$	$9.2 \pm 0.1$
Mass $M_p$ [ $M_{\oplus}$ ]	$< 4.6^{\ddagger}$	$12 \pm 5$ ( $< 22^{\ddagger}$ )	$12 \pm 3$
Bulk density $\rho_p$ [ $\text{g cm}^{-3}$ ]	$< 0.56^{\ddagger}$	$0.55 \pm 0.23$ ( $< 0.82^{\ddagger}$ )	$0.09 \pm 0.02$
Equilibrium temperature* $T_{\text{eq}}$ [K]	$367^{+3}_{-2}$	$335 \pm 4$	$294^{+3}_{-1}$
Stellar insolation flux $S$ [ $S_{\oplus}$ ]	$3.01^{+0.11}_{-0.06}$	$2.1 \pm 0.1$	$1.24^{+0.05}_{-0.02}$

<sup>†</sup>95% credible upper limit ; <sup>‡</sup>Assumed orbital period ; \*Assuming a zero albedo ;  
<sup>\*\*</sup>Assuming an inclination of  $88^\circ$ .  
Reference values:  $M_{\oplus} = 5.9736 \cdot 10^{24}$  kg,  $R_{\oplus} = 6378137$  m,  $M_{\odot} = 1.98842 \cdot 10^{30}$  kg,  $R_{\odot} = 695508$  km,  
1 au = 149597870.7 km,  $S_{\oplus} = 1366083$  erg  $\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$

La planète f possède un rayon de  $6378 \cdot 9.2 = 58680$  km ; rayon de Naweé : 62200 km.

Elle possède une densité de  $90 + 20$  kg/m<sup>3</sup> ; densité de Naweé : 98 kg/m<sup>3</sup>.

Elle a une masse de  $12+3$  fois celle de la Terre =  $7.1 \cdot 10^{25} \pm 1.8 \cdot 10^{25}$  kg ;  $Nawee = 9.9 \cdot 10^{25}$  kg.

Le flux stellaire atteignant la planète f est de  $1.24 \cdot 1366 = 1700$  W/m<sup>2</sup> ;  $Nawee = 1850$  W/m<sup>2</sup>.

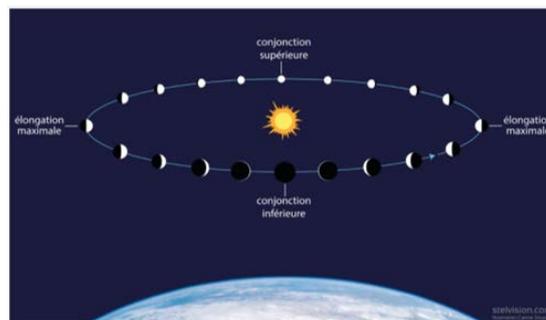
Pour un albédo de 0, la température équivalente de la planète f est de 294 °K. Pour Nawee, on obtient selon la même méthode de calcul 300 °K.

En résumé, les caractéristiques physiques de Nawee sont très voisines de celles de la planète f, et rien ne permet de douter de l'existence possible d'un tel objet autour de nous.

Les recherches en cours essaient de comprendre où (dans un système stellaire donné) et comment de telles planètes ont pu se former ; une aussi faible densité suggèrerait d'après les études actuelles une enveloppe gazeuse constituée à 80% d'un mélange H/He entourant un noyau solide de type super-Terre. Les recherches futures ont pour but d'investiguer tout cela.

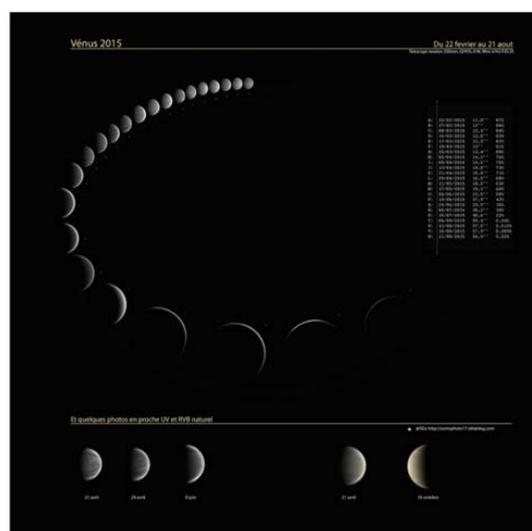
### Les phases de Nawee et son diamètre apparent depuis Ummo

Voir Nawee depuis Ummo est similaire à voir Vénus depuis la Terre, le soir ou le matin. Le graphe suivant rappelle ce que sont une conjonction supérieure et une conjonction inférieure pour une planète comme Vénus entre la Terre et le Soleil.



Les positions remarquables de Vénus lorsqu'elle est vue depuis la Terre.

La compilation de photos suivante montre par exemple comment on voit Vénus depuis la Terre au fur et à mesure du passage d'une conjonction supérieure de Vénus (disque plein mais petit), à une conjonction inférieure de Vénus (croissant sur un disque de plus en plus gros).



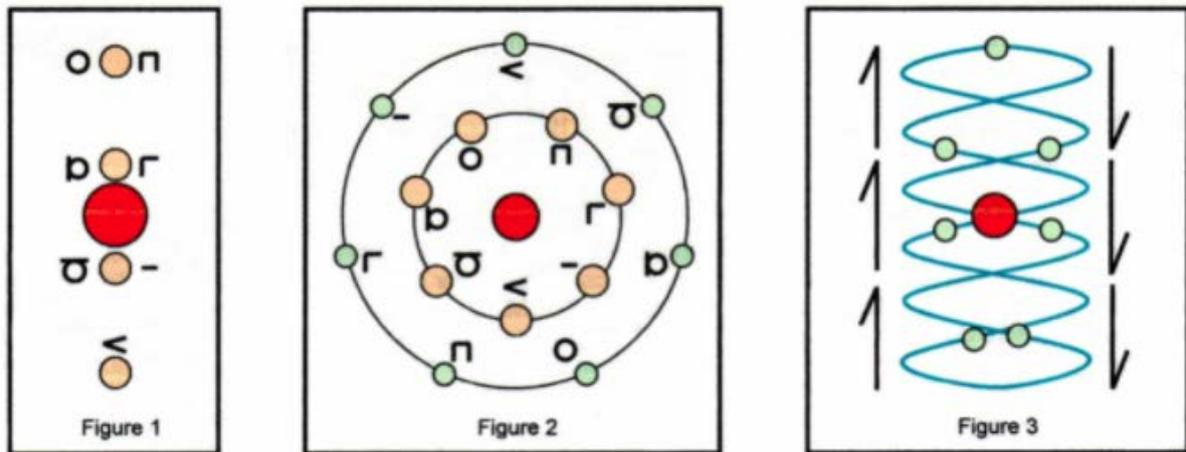
L'astronome amateur Stéphane Gonzales a compilé de nombreuses photos prises en 2015 pour reconstituer l'évolution de Vénus sur plusieurs mois. Les photos ont été disposées en arc de cercle ce qui permet de comprendre ses changements de taille et d'aspect : imaginez le Soleil au milieu de l'anneau, il éclaire Vénus sous différents angles vus de la Terre. Quand Vénus se rapproche de nous, son diamètre apparent devient plus grand mais en même temps le croissant s'affine.

Pour Nawee, il en va de même quand on l'observe depuis Ummo, et le calcul de son diamètre est facile à faire pour les conjonctions inférieures et supérieures, puisqu'on connaît ses paramètres orbitaux et ceux de Ummo. On obtient 2.7 minutes d'arc lors des conjonctions supérieures, et 10.6 minutes d'arc pour les conjonctions inférieures ; **lors des conjonctions inférieures, Nawee apparaît avec un diamètre d'environ 1/3 de celui de la Lune vue depuis la Terre, mais aussi environ 1/3 du diamètre de Ioumma vu depuis Ummo (34.4').**

On peut comprendre alors aisément pourquoi les anciens astronomes sur Ummo prenaient cet astre aussi visible dans le ciel comme référence pour leurs calculs astronomiques, comme indiqué dans la lettre D74.

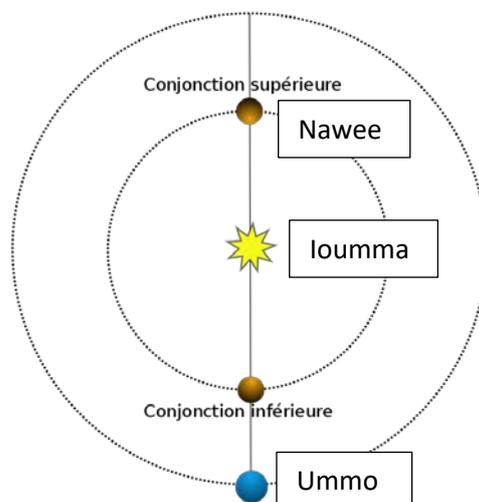
Dans la suite, on va s'intéresser uniquement aux conjonctions supérieures de Nawee, telles que décrites dans les différents textes Ummites.

L'objectif est d'expliquer les figures suivantes et de vérifier la cohérence avec la « fausse conception » de la D 74.



### Etude des conjonctions supérieures de NAWEE.

Vu depuis Ummo, Nawee est sur une orbite dite intérieure autour de Ioumma : elle est en conjonction supérieure lorsqu'elle est vue depuis Ummo du côté opposé de Ioumma.



Si les orbites des deux planètes sont dans le même plan orbital, la planète en conjonction supérieure donne l'impression de passer derrière l'étoile. Avec des plans orbitaux inclinés, la planète en conjonction supérieure peut donner, selon l'angle relatif d'inclinaison, l'impression de passer au-dessus ou au-dessous de l'étoile.

La figure 2 de la NR 21 et la définition du XEEOUMMO de la NR 21 expliquent clairement qu'un cycle complet se réinitialise lorsque NAWEE accomplit 13 révolutions autour de Ioumma alors que UMMO en accomplit 6 : la période de révolution de NAWEE est donc 6/13 de celle de UMMO, soit 107 jours, ce qu'on aurait obtenu également à partir des lois de Kepler :  $\frac{T^2}{a^3} = \text{Constante}$ .

Ceci permet d'obtenir les sept positions remarquables des conjonctions supérieures de NAWEE.

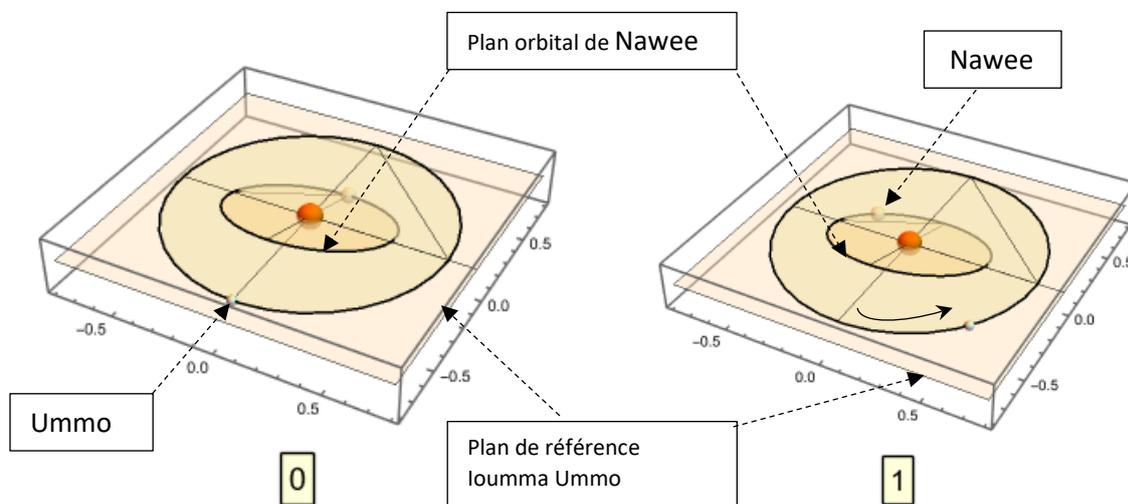
Dans les 8 figures suivantes, le plan orbital de Ummo est le plan de référence. L'angle d'inclinaison de l'orbite de NAWEE est exagéré sur les graphiques. Les graphes 0 et 7 sont identiques.

Les axes sont gradués en Unités Astronomiques.

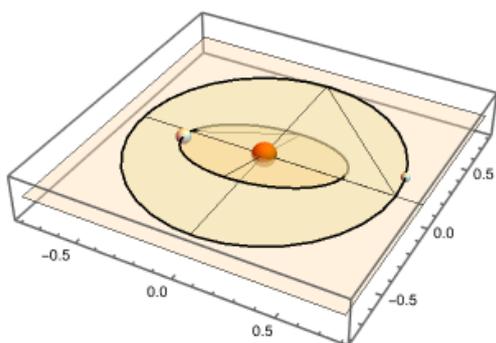
Les positions de départ et d'arrivée {0,7} sont aussi notées > dans la NR-21.

Ioumma est en orange. Ummo et NAWEE sont en jaune, et NAWEE est un peu plus grosse que Ummo sur les graphiques.

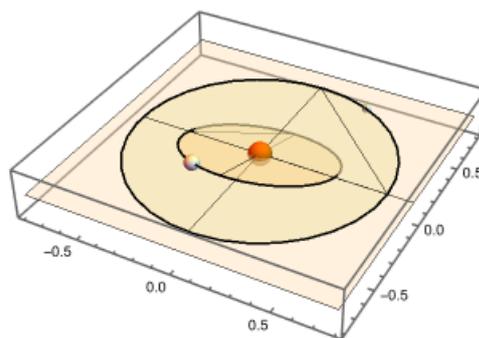
Voici les positions {0,1}. Dans ces deux figures, NAWEE semble en dessous de Ioumma lors de la conjonction supérieure, lorsque vue depuis Ummo, simplement parce qu'elle est en dessous du plan de l'écliptique.



Nawee est maintenant au-dessus de l'écliptique pour {2,3} et semble au-dessus de loumma vu de Ummo.

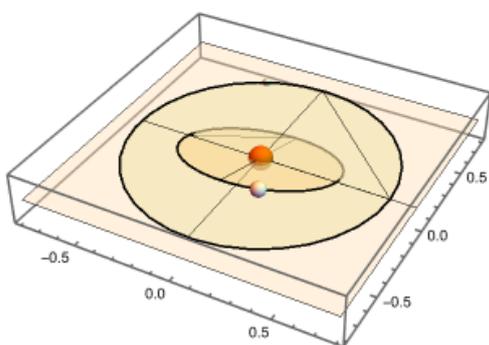


2

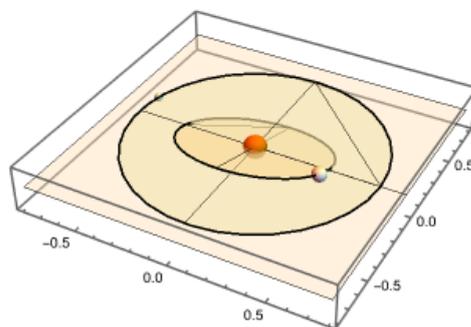


3

Nawee est encore au-dessus de l'écliptique pour {4,5} et semble toujours au-dessus de loumma lorsqu'elle est vue depuis Ummo.

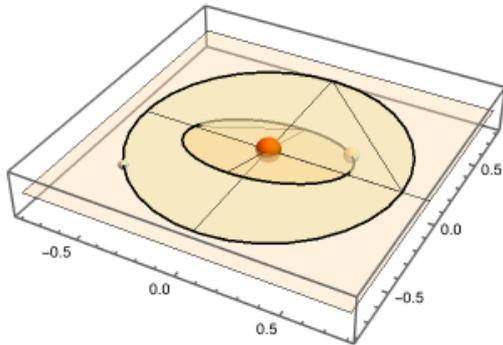


4

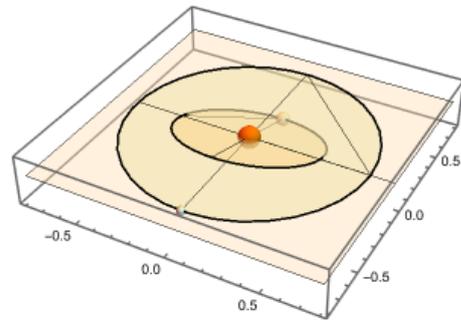


5

Nawee est vue maintenant depuis Ummo en dessous de Ioumma pour {6,7}.



6

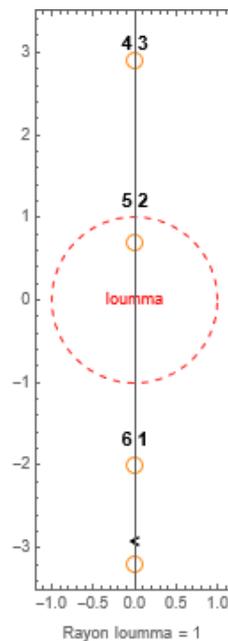
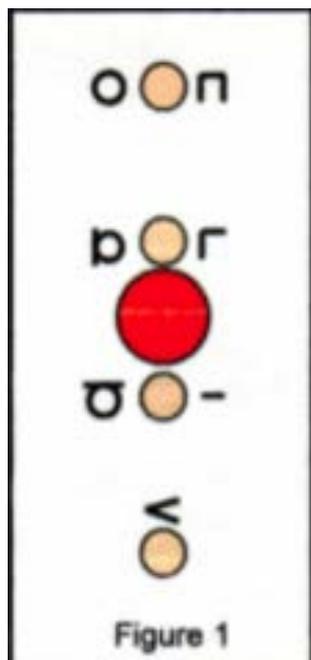


7

J'ai pris l'hypothèse que la position > ou {0,7} correspondait à l'apogée de Nawee. Vu depuis Ummo, il s'agit donc de la position en conjonction supérieure pour laquelle le disque de Nawee est le plus loin en dessous du disque de Ioumma.

Pour les autres éloignements apparents de Nawee par rapport à Ioumma vus depuis Ummo, il faut tenir compte de la position de Nawee sur son orbite, la projeter sur le grand axe de son orbite, puis calculer la projection de ce résultat sur un axe vertical passant par Ioumma.

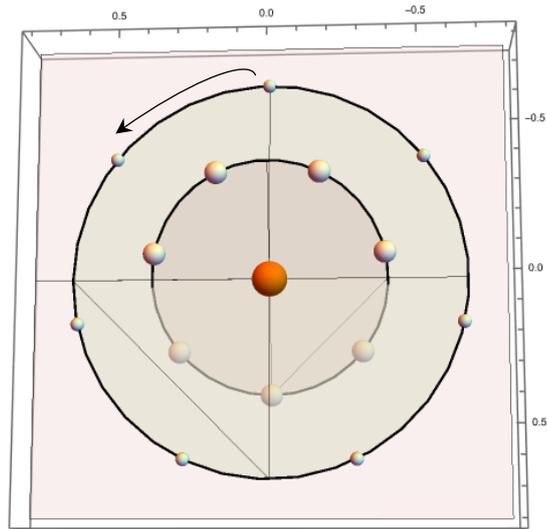
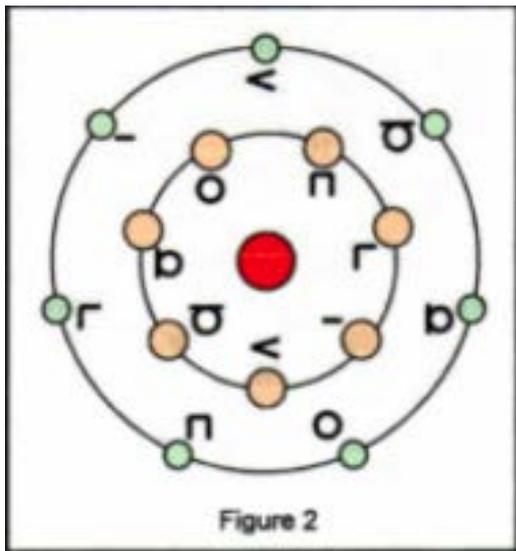
Le graphique suivant à droite présente ce résultat comparé à la figure 1 présentée dans la lettre NR 21. Compte tenu de la faible inclinaison du plan de l'orbite de Ioumma, Nawee vue depuis Ummo passe au-dessus de Ioumma pour {4,3}, en dessous pour {0,1,6}, et semble se cacher derrière Ioumma pour {2,5}.



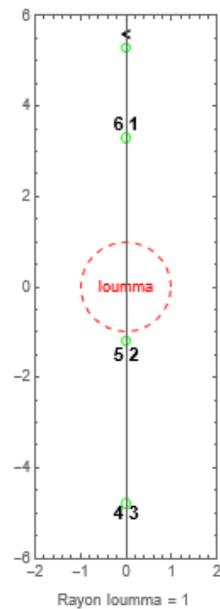
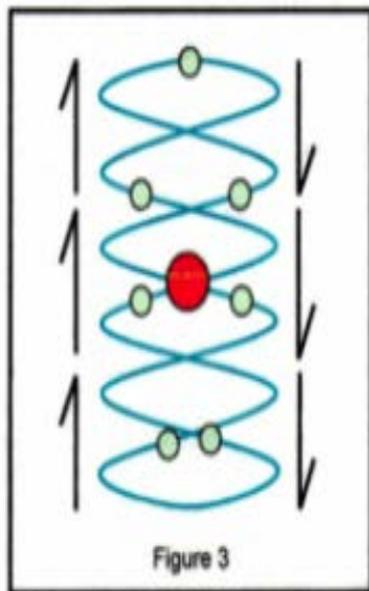
La correspondance des caractères utilisés figure dans le tableau ci-après.

1 = -	2 = Γ	3 = Π	4 = O	5 = D	6 = U	7 = d	8 = ⊙
9 = ⊖	10 = ⊗	11 = ⊘	12 = √				

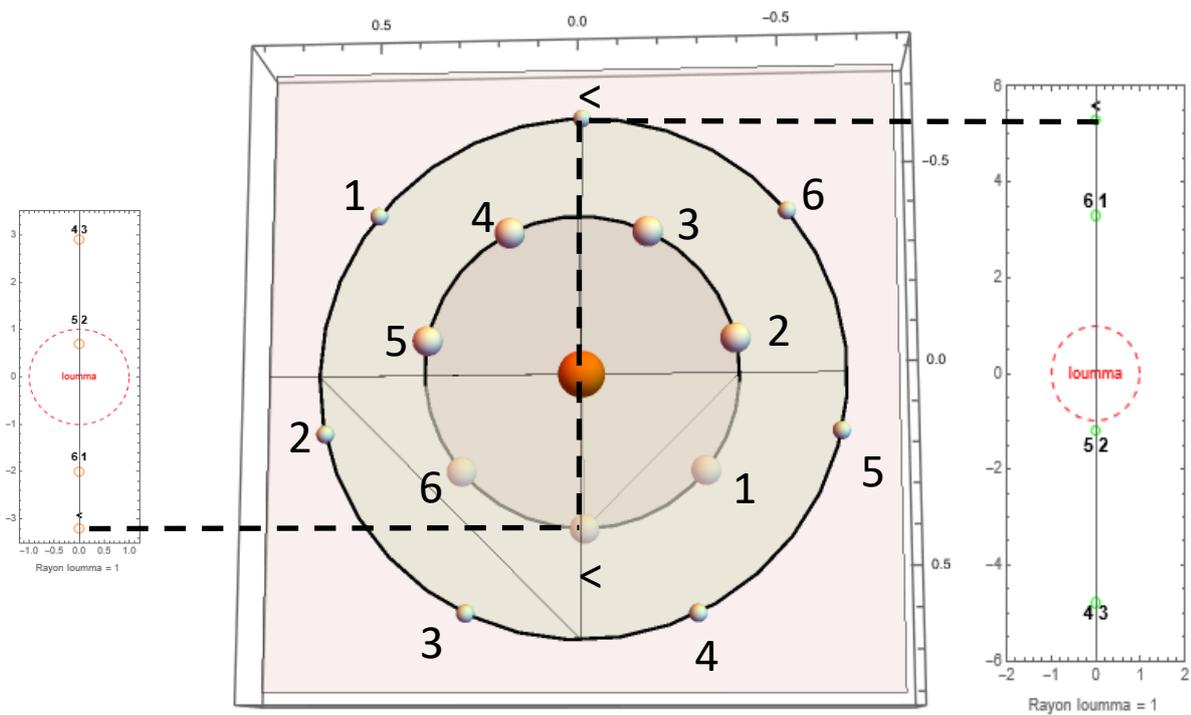
De même, la figure 2 se compare comme suit en vue de dessus du système :



Quant à la figure 3, on peut l'obtenir avec la même méthode que pour la figure 1 :



Voici les trois figures obtenues avec Mathematica et mises ensemble dans l'ordre de la NR-21.



Vue depuis Ummo

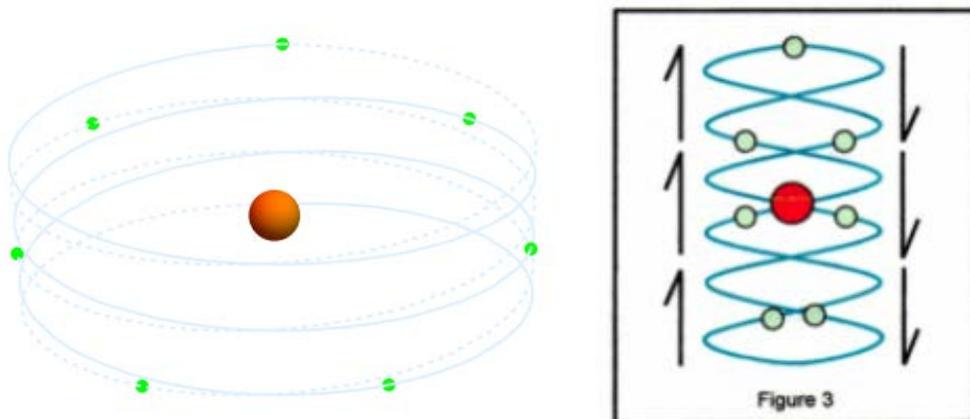
Vue de dessus

Vue depuis Nawee

L'obtention des différentes figures est faite à partir des lois de Kepler et des paramètres orbitaux des deux planètes Ummo et Nawee. Pendant que Nawee effectue 13 révolutions complètes, Ummo en fait 6 et on revient à la position notée < sur la figure. Les figures 1,2 et 3 de la NR-21 sont donc cohérentes entre elles.

### Le mouvement duplo- hélicoïdal

A partir des informations précédentes, on peut effectivement imaginer pour Ummo le mouvement duplo-hélicoïdal suivant, parfaitement compatible de la figure 3 de la NR-21. Entre chaque conjonction supérieure avec Nawee, Ummo a tourné de  $308,6^\circ$  autour de Loumma. Il lui faut 6 rotations complètes pour revenir à la conjonction supérieure initiale, soit après trois rotations descendantes et trois rotations montantes.



En revanche, les images 2 et 3 de la D74 sont incorrectes car elles ne montrent que 2.5 rotations descendantes et 2.5 rotations montantes, incohérentes de l'explication qui les accompagne.

## Conclusion

On peut résumer les paramètres physiques de Nawee dans le tableau suivant. Les données issues des textes y figurent, ainsi que les paramètres physiques estimés dans cette étude.

Paramètres physiques	NR 21	Calculs
NAWEE		
Rayon(m)	6,22E+07	
Masse (kg)	9,91E+25	
Distance Ioumma (m)	5,97E+10	
Excentricité de l'orbite	0,026	
Inclinaison / Ummo (°)	1,53	
Densité (kg/m <sup>3</sup> )		98
Type de planète		Gazeuse "puffy"
Période (jours)		107
Température équilibre (°K)		300
Flux stellaire (W/m <sup>2</sup> )		1850
Diamètre apparent	depuis Ummo	en minutes d'arc
Conjonction Supérieure		2,7
Conjonction Inférieure		10,6

Le terme « puffy » est explicité dans le texte.

La température d'équilibre donne une indication, pour un albédo supposé nul.

Les périodes orbitales de Ummo et Nawee sont dans un rapport 6/13, ce qui rend autoporteur le texte et les figures fournis dans la NR-21.

Concernant le système calendaire déduit de ces mouvements planétaires relatifs, on trouvera une étude détaillée du comput astronomique des Ummites dans une étude de Jacques Costaglia de 2009 à l'adresse suivante :

<https://www.ummo-sciences.org/activ/analyses/ana41%20-%20Analyse%20de%20la%20NR21.pdf>

## Remarques

Le système duplo-hélicoïdal avait été évoqué très rapidement dans la D 74, mais sans rentrer dans le détail et de manière vraiment approximative.

De même, l'existence d'une autre planète Nauee/ Nawee avait été évoquée dans la D 45 mais avec une valeur erronée de la GOSEEE.

La définition du XEE ne correspond à aucun événement astronomique particulier : il s'agit en fait du résultat d'une multiplication de la période synodique de Nawee (rotation de Ummo de 308.571 degrés autour de Ioumma) par une fraction « divine » :  $2/(2+\pi)$  ce qui donne 120.03 degrés, soit approximativement 1/3 d'une orbite de Ummo autour de Ioumma.