

Galilée a-t-il réellement pu voir les phases de Vénus ?

Diamètres angulaires de Vénus vue à l'œil nu

$$\text{position la plus proche : } \theta_1 = 12000 / 40 \cdot 10^6 = 3,0 \cdot 10^{-4} \text{ rad} \approx e$$

$$\text{position la plus éloignée : } \theta_2 = 12000 / 260 \cdot 10^6 = 4,6 \cdot 10^{-5} \text{ rad} < e$$

à l'œil nu on voit un point.

Diamètres angulaires obtenu avec la lunette :

$$\theta'_1 = G \theta_1 = 14 \times 3,0 \cdot 10^{-4} = 4,2 \cdot 10^{-3} \text{ rad} > e$$

$$\theta'_2 = G \theta_2 = 14 \times 4,6 \cdot 10^{-5} = 6,4 \cdot 10^{-4} \text{ rad} > e$$

donc visible à la lunette.

Limite de résolution due à la diffraction (critère de Rayleigh) par l'objectif avant et après agrandissement

$$a = 1,22 \times 500 \cdot 10^{-9} / 51 \cdot 10^{-3} = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ rad} \text{ et } a' = 14 \times 1,2 \cdot 10^{-5} = 1,7 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$$

la limite de résolution inférieure au diamètre angulaire de Vénus vu à la lunette : donc on peut voir les détails.