

<https://sciences-rhone.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article119>

Peut-on assimiler l'orbite lunaire elliptique à une orbite circulaire ?

- Sciences - Foire Aux Questions - Astronomie -

Date de mise en ligne : mardi 7 novembre 2023

Copyright © - Tous droits réservés

Peut-on assimiler l'orbite lunaire elliptique à une orbite circulaire ?

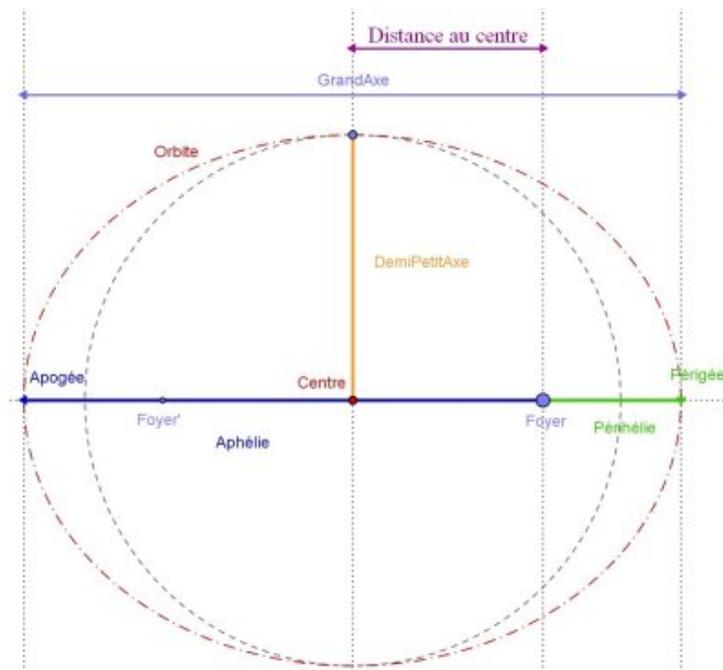
La question est intéressante car elle pose la question du « jusqu'où peut-on simplifier en astronomie sans trop déformer la réalité des choses ».

Les ressources encyclopédiques astronomiques permettent d'accéder aux données théoriques et moyennes. Mais ce savoir ne nous permet pas toujours de se faire une véritable représentation du système étudié. Voici un extrait des données fournies par wikipedia.

Caractéristiques orbitales	
Demi-grand axe	384 399 km (0,00257 UA)
Aphélie	405 696 km (0,0027 UA)
Périhélie	363 104 km (0,0024 UA)
Circonférence orbitale	2 449 000 km
Excentricité	0,05490
Période de révolution	27,321582 d (27j 7h 43.1min)
Période synodique	29,530589 d
Vitesse orbitale moyenne	1,022 km/s
Vitesse orbitale maximale	?
Vitesse orbitale minimale	?
Inclinaison sur l'écliptique	5,145°

L'orbite lunaire a une forme elliptique présentant deux points particuliers du parcours : l'apogée (point où la distance Terre Lune est la plus importante « Aphélie ») et le périhélie (point où la distance Terre Lune est la plus courte « Périhélie »).

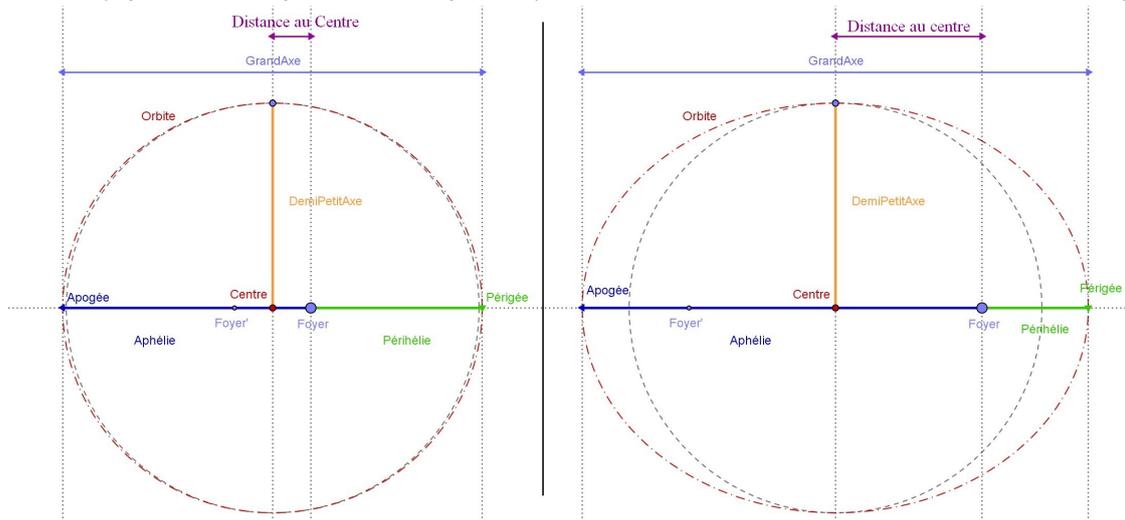
Ces deux points sont les bornes de ce que l'on nomme le Grand Axe. Le grand axe d'une ellipse est son plus grand diamètre, un segment qui traverse à la fois le centre et les deux foyers de l'ellipse et la rejoint en ses deux points les plus opposés. La position du Centre est donc définie par le « Demi-grand axe ». La position de la Terre est un des deux foyers.



L'excentricité est un coefficient qui permet de mesurer le décalage des foyers par rapport au centre de l'ellipse. L'excentricité orbitale définit la forme des orbites des objets célestes. Plus les foyers seront éloignés du

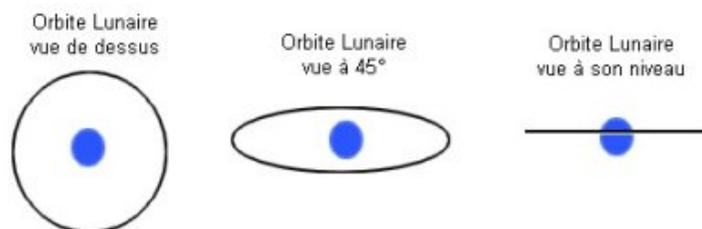
Peut-on assimiler l'orbite lunaire elliptique à une orbite circulaire ?

centre (excentricité), plus l'ellipse sera marquée (car différente d'un cercle de même centre).



Pour ce qui concerne la Lune, cette différence est extrêmement faible, non perceptible. L'écart entre une orbite circulaire ou elliptique est de 580 kilomètres au niveau de l'apogée et du périhélie. Assimiler la forme de l'orbite lunaire à un cercle n'est donc pas gênant pour travailler le mouvement de la Lune autour de la Terre en cycle 3. Si on veut être un peu tatillon, on peut décentrer légèrement la position de la Terre du centre du cercle (5,5% du rayon).

Pourtant, tous les enseignants désignent sans hésitation la forme orbitale lunaire comme elliptique. Mais c'est souvent le fruit d'une lecture incomplète de certains documents (schémas, dessins!). Les schémas proposés négligent la prise en compte de la position tacite de l'observateur : suivant comment on observe un cerceau, celui-ci peut nous paraître cercle, ellipse ou trait. Il en est de même pour l'orbite lunaire si on se place à la perpendiculaire, à 45° degrés, ou au niveau du plan de cette dernière.



Les représentations les plus courantes reprennent une vision sous un angle de 45°.