

À propos de l'excentricité des orbites cométaires

On peut se demander quelle est l'excentricité de l'orbite elliptique d'une comète venant du nuage de Oort et passant à proximité du Soleil par exemple à 0,3 unité astronomique comme PANSTARRS.

Prenons une distance moyenne de 40 000 unités astronomiques pour le nuage de Oort.

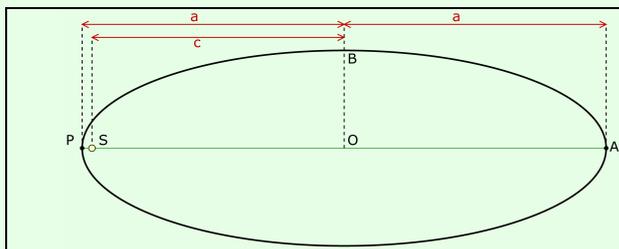


Fig.1. *Orbite elliptique d'une comète. S est le Soleil, A l'aphélie et P le périhélie. On a noté a le demi-grand axe et c la distance du centre de l'ellipse à son foyer S. Par définition, l'excentricité de l'ellipse est égale à c/a.*

On a donc $SP = a - c = 0,3$ et $SA = a + c = 40\,000$.

On en tire $c = (40\,000 - 0,3)/2 = 19\,999,85$ et $a = (40\,000 + 0,3)/2 = 20\,000,15$

L'excentricité e est égale à c/a soit 0,999 985, très proche de 1. On peut calculer que le petit axe vaut alors 0,5 % du grand axe. Le dessin de l'orbite pourrait s'inscrire dans un rectangle de 20 cm de long et 1 mm de large...

Fig.2. *l'orbite de la comète Panstarrs supposée elliptique.*

Si on regarde les données du minor planet center, on lit $e = 1,000\,028$ pour cette comète. Ce qui signifie qu'elle a une orbite hyperbolique et devrait quitter le Système solaire. Les planètes géantes ont dû la perturber...

Pour ISON qui passera à 0,012 ua du Soleil, en supposant qu'elle vient elle aussi du nuage de Oort, le calcul donne une excentricité de 0,999 999 4 pour une orbite elliptique (1,000 005 pour le minor planet center).