

Animation Geogebra sur L'Orbite de la comète 67P

L'animation permet de visualiser l'orbite de la comète autour du Soleil avec les planètes Terre et Jupiter sur leurs orbites respectives.

Les trois corps peuvent se déplacer sur une période de plus de 7 ans grâce à un curseur temps (**tps**)

Le fichier *traj_67P.ggb* s'ouvre avec Geogebra version 5 et au-delà, car il faut la partie 3D.

Charger le fichier.

Deux fenêtres sont ouvertes : *Graphique* et *Graphique 3D*.

On trouve, dans la fenêtre "Algèbre" :

- un curseur **etp** qui permet d'avancer en 9 étapes pour découvrir la situation autour du Soleil et les relations avec la Terre et Jupiter
- un deuxième curseur **tps** qui fait parcourir un calendrier allant du 1 juillet 2014 au 31 décembre 2021 soit une période et demi de la comète englobant la visite de la sonde Rosetta et son passage au périhélie le 13 août 2015.

A chaque étape découvrons le côté astronomique des éléments de la construction.

Pour animer la simulation se servir du petit bouton en bas à gauche de la fenêtre graphique :

Lancement : , arrêt : 

| | |
|---------|--|
| Etape 1 | Calendrier : faire varier le curseur pour découvrir la plage temporelle. |
| Etape 2 | Soleil . Bien voir le référentiel utilisé : système héliocentrique écliptique. Le plan xOy est le plan de l'écliptique et la direction Ox celle du point Vernal ou point Gamma. |
| Etape 3 | Orbite de la Terre . Très proche d'un cercle d'une unité astronomique (150 000 000). |
| Etape 4 | La Terre sur son orbite . Faire varier le temps pour voir le nombre de tours faits sur la plage du curseur tps ; voir la position de son axe de rotation lors des équinoxes et solstices (la Terre se trouve alors sur un des axes Ox, Oy, Ox', Oy') et son influence sur la direction du Soleil. |
| Etape 5 | L'orbite de Jupiter . Pratiquement un cercle aussi. |
| Etape 6 | La planète Jupiter et son axe de rotation peu incliné qui fait qu'il n'y a pratiquement pas de saisons sur Jupiter. Faire varier la temps pour voir les déplacements relatifs de la Terre et de Jupiter. Réviser la 3 ^{ème} loi de Kepler. |
| Etape 7 | L'orbite de la comète . Bien remarquer qu'elle ne se referme pas sur elle-même, car la comète subit de fortes perturbations de Jupiter. |
| Etape 8 | La comète et la simulation de sa queue de gaz, toujours à l'opposé du Soleil et variable en fonction de la distance. |
| Etape 9 | Les distances . A découvrir : <ul style="list-style-type: none"> - la date du passage au périhélie en minimisant la distance Comète Soleil - la date de l'aphélie en cherchant la position la plus lointaine - la variation continue de la vitesse, rapide vers le périhélie, lente vers l'aphélie (Loi des aires de Kepler) - les dates où la comète se rapproche de la Terre. Comparer distance Terre et périhélie. - les dates et distances où la comète est proche de Jupiter. |

Avec les distances Comète à la Terre, à Jupiter et au Soleil, discuter sur les forces relatives qu'exercent ces trois corps sur la comète.

Masses relatives :

Soleil : 300000 masses Terre

Soleil : 1000 masses Jupiter