

Simulation de la gravité

avec

Gravity simulator

Avertissements

- Ce programme, un peu caractériel, se saborde facilement si l'on oublie certains paramètres. Pour éviter cela, il est conseillé de partir d'exemples qui fonctionnent et les transformer pas à pas.
- L'écran graphique a la particularité d'avoir les x positifs à gauche et les y positifs en bas.

Lancer *Gravity simulator*.

Mise en forme de base

Les menus :

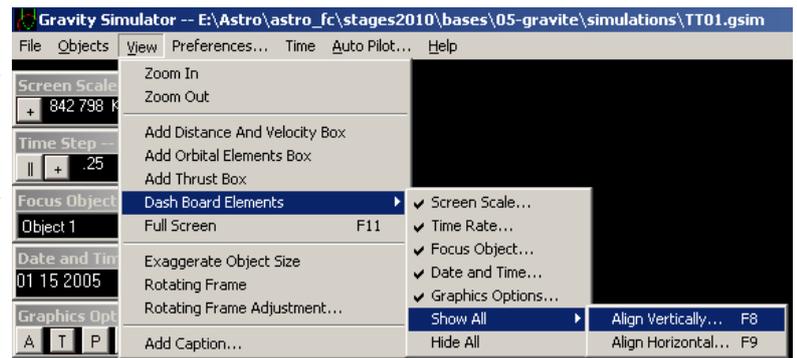


Pour travailler commodément, il va falloir faire apparaître quelques fenêtres de gestion et d'information

Par le menu *View* :

Faire apparaître toutes les fenêtres utiles au suivi de l'animation.

View/Dash Board Elements/Show All/Align Vertically... ou touche F8.



Screen Scale : la largeur de l'écran correspond à cette dimension



Time Step : Le pas temporel de calcul.

L'augmenter pour aller plus vite.

▣ Les boutons bascules  ou  pour démarrer ou arrêter l'animation.

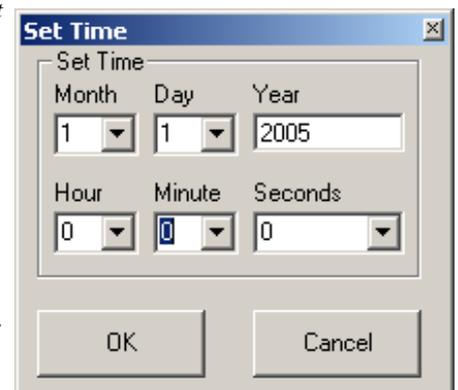
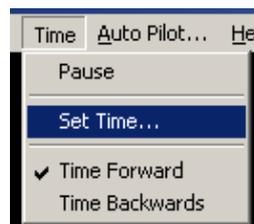


Focus Object : permet de mettre un objet en objet central

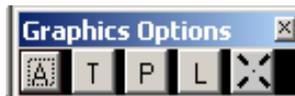


Date and Time : la date et le temps depuis le temps donné par le menu *Time/Set Time...*

Une nouvelle date et heure se met par le menu *Time/Set Time*



Attention Format US : Mois (Month), Jour (Day), An(Year). Ne pas mettre Mois 0. Mais An 0 et Jour 0 est permis.



Graphics options :

 ou  Mode des positions des corps : flottant ou absolu

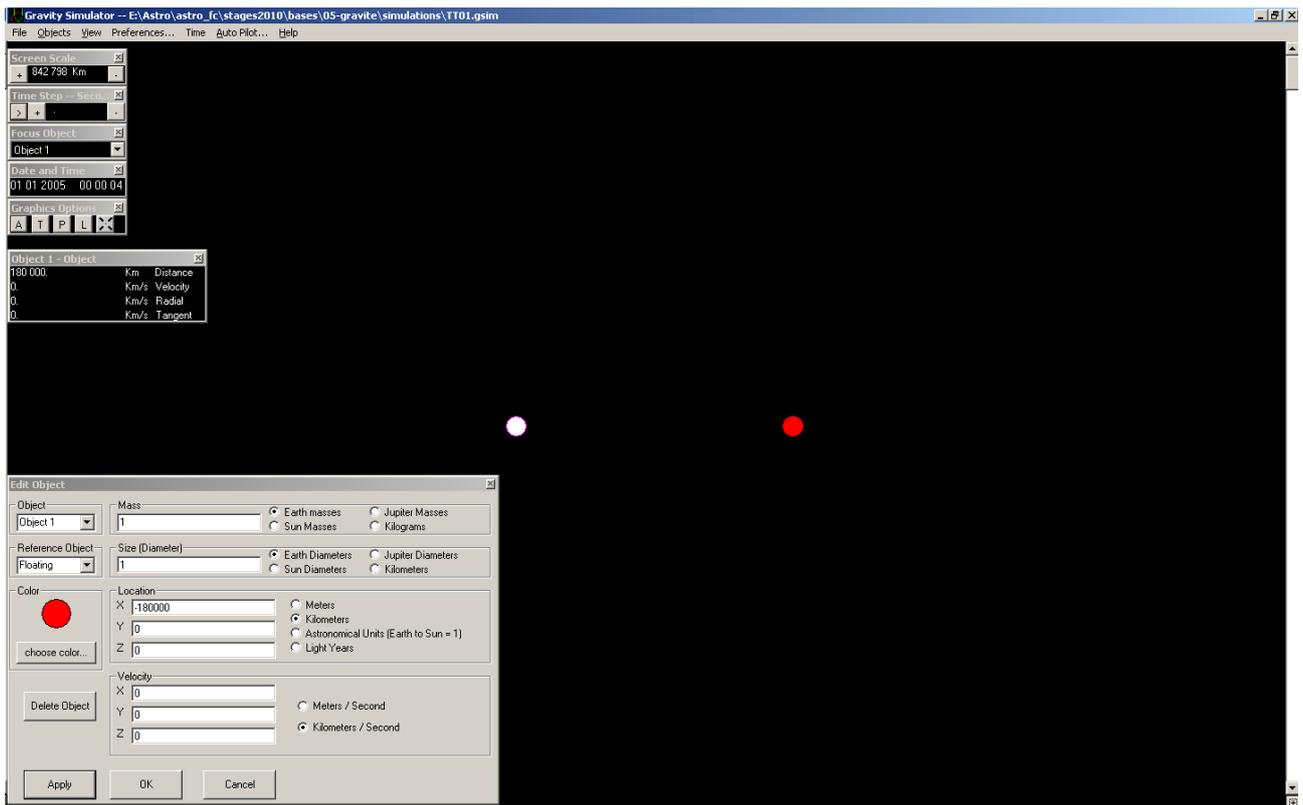
 Pour laisser une trace des trajectoires ou non

 Dessine à l'écran ou non. Pour accélérer les calculs et le défilement du temps, on peut arrêter de rafraichir l'écran. Le tracé reprendra à la date du calcul. Sans affichage, les calculs sont plus rapides.

 Pour afficher ou non les noms des objets.

En cliquant sur la croix , le curseur souris prend la forme d'une croix. Cliquer sur un point de l'écran devient la référence au centre de l'écran. Cliquez sur  arrête le changement de référence.

Edition des objets



Fichiers simulations

La date origine des exemples est prise arbitrairement au 1 janvier 2000 à 0h

Fichier	Objet	Masse	Diamètre	X	Y	Vx	Vy
TT01	Terre 1	1 masse Terre		190000 km	0	0	0
	Terre 2	1 masse Terre		-190000 km	0	0	0
TL01	Terre	1 masse Terre	12742	190000 km	0	0	0
	Lune	0.0123 masse Terre	3476	380000 km	0	0	0
TL02	Terre	1 masse Terre	12742	190000 km	0	0	0
	Lune	0.0123 masse Terre	3476	380000	0	0	-0.1
TL03	Terre	1 masse Terre	12742	190000 km	0	1	0
	Lune	0.0123 masse Terre	3476	380000	0	0	-.2
TLS01	Terre	1 masse Terre	12742	0	0	0	0
	Lune	0.0123 masse Terre	3476	-380000 km	0	0	-1.04
	Objet	1000 kg	1	-500000	0	0	-0.2

TT01.gsm : deux terres au repos à l'instant T0 à la distance Terre-Lune.

Observer : l'accélération progressive des deux corps.

Noter le temps de la chute avant le choc (3j 8h44min)

Reprendre le fichier TT01.gsm. Changer la masse de la Terre 2 par une masse très petite (quelques kg).

Observer la chute et le temps (4j 18h22 min ou 4j 18h10min).

TL01.gsm : une terre et une Lune au repos à l'instant T0 à la distance Terre-Lune.

Observer : l'accélération progressive des deux corps.

Noter le temps de la chute avant le choc (4j 16h59min)

Reprendre le fichier TL01.gsm. Mettre une vitesse de la Lune à +0.1. Observer

Reprendre le fichier TL01.gsm. Mettre une vitesse de la Lune à +0.2. Observer

A quelle vitesse la Lune rate la Terre ?

Reprendre le fichier TL01.gsm.

Quelle vitesse pour une orbite à peu près circulaire ?

TLS01.gsm : une Terre, une Lune en orbite presque circulaire, un satellite

Observer les mouvements

Reprendre le fichier TLS01, et faire varier doucement

- la vitesse initiale du satellite

- la vitesse initiale de la Lune