

# La structure de l'environnement de Saturne

Application géogébra fichier *limroche.ggb*

L'application montre avec une échelle respectée pour les distances, l'ensemble presque complet des éléments du système de Saturne. Les tous petits satellites n'ont pas été placés dans le graphique.

Le système étant très étendu, il faudra zoomer en + ou en - pour voir correctement l'ensemble des composants, des premiers anneaux et satellites aux satellites les plus lointains.

Le grandissement du zoom au départ ne permet pas de voir l'ensemble des satellites.

Les repères sont gradués en milliers de kilomètres.

A partir du centre on peut voir ou faire apparaître par les boutons appropriés :

## Saturne

- un cercle de rayon 60 : Saturne dans son rayon équatorial
- une ellipse de grand axe 2x60 qui représente son aplatissement.

## Les anneaux

- une série de cercles rouges en tirets, en partant de l'intérieur :
  - la limite de l'anneau F 67 000 km
  - la limite inférieure de l'anneau B 74 500 km
  - la limite externe de l'anneau B 94 000 km
  - la limite interne de l'anneau A 122 300 km
  - la limite externe de l'anneau A 136 800 km

Avec les boutons de visualisation on peut faire apparaître ou disparaître :

- bouton "**Anneau coupe**" deux coupes de l'anneau
  - quadrant en haut à gauche : les limites des principaux anneaux
  - juste au-dessus de l'axe des abscisses à droite, un montage photographique d'une bande des anneaux tels qu'on pourrait les voir d'au-dessus.
- bouton "**Division de Cassini**" la division de Cassini limitée par deux cercles pointillés noirs.
- bouton "**Anneau E**" l'anneau très ténu le plus externe
  - la limite interne de l'anneau E 180 000 km
  - la limite externe de l'anneau E 302 000 km

## Les satellites

- boutons "**Affichages satellites**" : les plus gros satellites placés sur la ligne des abscisses positives, avec leurs boutons d'affichage individuel. La grandeur des points des satellites correspond très grossièrement à leur diamètre.
- bouton "**Affichage petits satellites**". Il permet de faire apparaître :
  - Les points bleus : positions arbitraires sur leurs orbites des satellites Atlas, Prométhée, Pandore, Epiméthée, Méthone, Pallène, Hypérion, Phoébé. Les traits qui relient Prométhée et Pandore d'un côté et Epiméthée et Janus de l'autre, indiquent que ces couples qui ont leur vitesse propre de rotation (3<sup>ème</sup> loi de Kepler), sont par couple, en interaction sur l'anneau pour créer des anneaux très fins et denses (gardiens des anneaux).
- bouton d'affichage des "**Satellites troyens**" : satellites assujettis sur la même orbite qu'un gros satellite (Dioné et Thétys), mais à 60° en avant ou en arrière de lui.

## La rotation différentielle

Le curseur "**Rotation différentielle de l'anneau**", permet de faire tourner avec leurs périodes propres képlériennes deux points situés l'un sur la limite intérieure de l'anneau B et l'autre sur la limite externe de l'anneau A. Le curseur permet la variation temporelle.

## La limite de Roche

Valider le bouton "**Limite de Roche**", fait apparaître un cercle bleu de fond semi-transparent bleuâtre. C'est la limite de Roche théorique pour Saturne de densité de 0.69. La densité du corps peut être changée avec le curseur "**densité**" apparu avec la limite de Roche.