

Manuel de l'Utilisateur de Celestia 1.3.1

Chapitre 1 – Indications Générales



La Terre vue de **Celestia** – Cliquez [ici](#) pour aller à cet endroit maintenant

Rev: 1.3.1
1er September 2003
Ecrit par Frank Gregorio
Avec les contributions de la communauté du [Forum Celestia](#)
© Frank M. Gregorio, Manassas, VA

Table des matières – Chapitre 1 – Indications Générales :

1.Introduction à Celestia.....	5
2.Tutorial pour le système Solaire.....	7
3.Qu'est-ce qui est disponible ?.....	7
4.Configuration Matérielle.....	9
5.Installation et Désinstallation.....	10
Système d'exploitation Windows (95, 98, ME, 2000, NT, XP):.....	11
Système d'exploitation Macintosh OS :.....	11
Système d'exploitation Linux :.....	11
Désinstallation :	12
6.Commandes Principales et Commandes Clavier.....	12
7.Régler les Options du Programme (Render menu).....	15
Modes d'affichages (Display Mode)	
Passer en Plein Ecran (Toggle Full Screen) [ALT+Enter].....	15
Atmosphères [Ctrl+Maj+A].....	16
Grille Céleste [;]	17
Nuages [I].....	18
La Queue des Comètes [Ctrl+T].....	18
Constellations Shapes : [/] ; Borders : [Ctrl+B] ; Names : [=].....	19
Ombres des Eclipses [Ctrl+E].....	19
Galaxies [U].....	21
Lumières des Villes la nuit (Night Side Lights) [Ctrl+L]	21
Orbites (Orbits) [O].....	22
Planètes (Planets) (pas de raccourcis clavier).....	22
Option normalement activée. Très fortement recommandée	22
Ombre des Anneaux (Ring Shadows) (pas de raccourcis clavier).....	23
Marquer (Mark) [Ctrl+K] ; [Ctrl+P].....	23
Texte d'Information (Information Text) [V].....	24
Style des Etoiles (Scaled Discs / Points / Fuzzy Points) [Ctrl+S].....	24
Locations (Lieux) [&].....	25
Plus ou moins d'étoiles visibles (More or fewer stars visible) [[] ; []].....	26
Lumière Ambiante (Ambiant Light) [{] ; [}].....	28
Antialiasing [Ctrl+X]	29
Vertex Shading [Ctrl+V].....	29

Textures à la limite de la connaissance (Limite Of Knowledge Textures - LOK) [Ctrl+V].....	31
8.Mobilité de l'observateur.....	31
9.Sélectionner les Objets.....	33
10.Le Menu Navigation.....	35
Sélectionner un Objet (Select Object).....	35
Aller à un Objet (Goto Object).....	35
Suivre un Objet (Follow Selection) [F].....	35
Suivre un objet sur une orbite de manière synchronisé avec sa rotation (Sync Orbit) [Y].....	36
Suivre la Sélection (Track Selection) [T].....	36
Autre type de poursuite (Chase Selection) [«].....	36
Sélectionner plusieurs objets en même temps (Lock Selection) [:]	36
Tour Guide	36
Navigateur du Système Solaire (Solar System Browser).....	37
Navigateur des Etoiles (Star Browser).....	37
Recherche des Eclipses (Eclipse Finder).....	37
11.Voler avec votre Vaisseau Spatial.....	38
12.Où êtes vous ?.....	39
13.Régler le temps et son déroulement	39
14.Temps du trajet de la lumiere.....	40
15.Enregistrer des Images et des Positions.....	40
Enregistrer une Image [F10].....	40
Enregistrer un Film.....	41
Sauvegarder une scène	42
16.Cel://URLs.....	42
17. Vues Multiples (Multiview).....	43
18.Guide de l'utilisateur Chapitres 2 et 3.....	44
19.Crédits.....	44
20.Résumé des Raccourcis Clavier et Souris pour Celestia.....	45
Fonctions de la Souris :.....	45
Fonction de Rendu Clavier :.....	45
Fonctions de navigation - Clavier:.....	45
Fonctions relatives au temps – Clavier :.....	46
Fonctions Joystick – standard (Note: les boutons sont différents d'un joystick à l'autre – faites des tests avec le votre) :.....	46
Fonctions Multiview - Clavier :.....	46

Commandes du Vaisseau Spatial – Clavier :.....	46
Autres Commandes – Clavier :.....	46

1. Introduction à Celestia

Beaucoup d'entre nous ont regardé les étoiles un soir de nuit noire et se sont demandé à quoi cela ressemblerait de se lancer et de planer soi-même dans l'espace. Qu'est-ce que les astronautes de la navette spatiale voient réellement quand ils se penchent pour regarder notre magnifique Terre tournant lentement en dessous d'eux. Quelles merveilles rencontrerions-nous si nous pouvions réellement visiter Saturne et séjourner dans ses anneaux ? A quoi peuvent-ils bien ressembler de près ? Si jamais vous vous êtes posé ces questions et voudriez avoir les réponses, alors nous sommes heureux de vous présenter **Celestia** ?

Celestia est un simulateur spatial en temps réel et gratuit qui vous permet de faire l'expérience de notre univers en 3 dimensions. L'inspiration et la créativité de Chris Laurel sont à l'origine de **Celestia**. Chris Laurel, programmeur à Seattle décida en 2001 d'écrire un programme gratuit, téléchargeable sur internet, permettant de contrôler en réalité virtuelle le système solaire. Sa vision et son dévouement ont donné naissance à un programme qui est sans comparaison avec tout programme existant. En effet, **Celestia** ne vous confine pas à la surface de la Terre comme beaucoup d'autres programmes le font. Au contraire, Chris a créé donné la possibilité de se déplacer dans le système solaire et n'importe où dans l'espace, à n'importe quelle vitesse, dans n'importe quelle direction. Si vous voulez, vous pouvez voler avec votre propre vaisseau spatial *superluminique** pour visiter les étoiles qui tournoient autour du centre de la Voie Lactée, bien au-delà des limites du système solaire. Vous pouvez même voyager totalement en dehors de notre galaxie et la contempler depuis l'espace lointain.

**superluminique : néologisme qualifiant un vaisseau spatial hypothétique pouvant aller (c'est impossible dans le cadre de la physique actuelle !) à une vitesse supérieure à celle de la vitesse de la lumière.*

Quand **Celestia** version 1.0 a été mis sur internet, dans le monde entier les « fanas » de l'espace ont découvert et réalisé le potentiel extraordinaire de ce merveilleux programme. Pendant un an, de nombreuses personnes talentueuses ont rejoint Chris pour collaborer avec lui et faire de **Celestia**, non pas un bon simulateur de l'espace, mais un **GRAND** programme, capable de reproduire un monde virtuel pouvant rivaliser avec la qualité visuelle des films d'Hollywood.

Et ils ont réussi ! Au moment de l'écriture de ce document, le forum de la communauté de **Celestia** compte plus de 1000 membres inscrits. Plus de 2 millions de personnes ont téléchargé le programme pour un usage personnel ou pour les écoles. La liste s'allonge tous les jours et compte des artistes graphiques, des développeurs programmeurs, des astronomes, des astrophysiciens, des animateurs, des ingénieurs, des professeurs, des élèves, des professionnels talentueux de tous les métiers et citoyens de plus de 22 pays dans le monde. Nous vous invitons à rejoindre le Forum **Celestia** à cette adresse <http://www.shatters.net/forum/profile.php?mode=register>, et c'est gratuit !

Celestia est disponible gratuitement pour Windows, Linux, et Mac OS X à <http://www.shatters.net/celestia/download.html>. Vous avez probablement déjà téléchargé **Celestia** et vous êtes prêt à l'installer et à vivre l'expérience de la beauté de l'espace. Voici un avant-goût de ce que vous pourrez vivre :

- Planer autour de chacune des neuf planètes de notre système solaire et en même temps les voir se déplacer en temps réel.
- Revenir à la surface de la Terre très lentement ou à une vitesse de plusieurs milliers de kilomètres par heure dans votre propre vaisseau spatial, glisser sur les océans en dessous des nuages, voir le ciel devenir bleu clair et peut être, se transformer en couché de soleil cramoisi., retourner à temps dans l'espace pour voir les lumières des villes s'allumer et illuminer la face obscure de la Terre.

- Vous placer autour de Jupiter, la géante gazeuse, et regarder ses plus grandes lunes* se déplacer sur sa surface en projetant leur ombre sur son bandeau de nuages et sa Grande Tache Rouge (Great Red Spot). *(le terme « lunes » est employé ici pour indiquer un satellite naturel d'une planète)
- Planer très au dessus de Saturne, accélérer le temps et compter ses nombreuses lunes en rotation autour d'elle et de ses anneaux comme des perles tournoyantes sur un collier invisible.
- Aller voir le désert gelé de Pluton et sa lune Charon, et imaginer son froid extrême avec la lueur ténue du soleil dessinant les ombres pales de leurs cratères de glace.
- Prendre place derrière la comète de Halley, régler l'horloge de **Celestia** dans le passé, suivre le voyage de cette fameuse comète dans notre système solaire et la voir passer devant la terre avec sa queue gazeuse bleutée flottant derrière elle.
- Régler la vitesse de votre vaisseau spatial et voyager de la surface de la terre à la station spatiale internationale (ISS) ou au télescope Hubble. Tester vos capacités à les rencontrer quand elles font le tour de la terre en 90 minutes !
- Voler jusqu'aux confins de notre système solaire, localiser et suivre les sondes Voyager 1 et 2 alors qu'elles s'en vont de plus en plus loin de la Terre pour un voyage sans retour en direction de l'espace profond, vers des étoiles qu'il leur faudra des millions d'années à atteindre.
- Donner à votre vaisseau une vitesse superluminique et aller voir Rigel Centaurus A et B, qui se trouvent à 4,5 années lumières de la terre. Voir si vous pouvez trouver leur petit compagnon, Proxima Centauri qui est l'étoile la plus proche de notre soleil. Ou choisir d'observer les taches solaires de l'une des 2 000 000 d'étoiles qui sont représentées dans **Celestia** (pour voir toutes ces étoiles un add-on* est nécessaire)

**add-on, littéralement «quelque chose d'ajouté», est un élément ajouté au programme par des contributeurs en général extérieurs à l'équipe de conception. Ils permettent d'incorporer par exemple de nouvelles sondes spatiales, des mondes hypothétiques, etc*

- Télécharger quelques uns des nombreux add-ons étourdissant disponibles pour **Celestia** (voir Manuel de l'utilisateur - Chapitre 2) et rendre votre expérience encore plus merveilleuse plus merveilleuse. Visiter l'immense station spatiale tournante du film 2001, Odyssée de l'espace en orbite autour de la terre ou planer au dessus de Discovery, un autre vaisseau du film, dérivant, abandonné quelque part dans les environs de Jupiter avec son ordinateur HAL. Si vous regardez attentivement vous pourrez voir le « monolithe » en orbite autour de Jupiter.
- Voyager à la limite d'un trou noir massif tournant à coté de son étoile compagne.
- Suivre la sonde Cassini alors qu'elle s'approche de son rendez-vous avec Saturne en 2004

- Voyager au cœur d'un système stellaire lointain dominé par une Géante Rouge émettant un rouge profond cramoisi ; une étoile qui est en train d'avaler sa planète la plus proche.
- Etre témoin d'un pulsar tournant rapidement en émettant ses deux jets de lumière au travers des restes de son système stellaire.
- Remonter le temps pour voir à quoi ressemblaient la Terre et la Lune il y a des milliards d'année quand elles étaient jeunes, un monde violent de deux planètes distantes de seulement quelques milliers de kilomètres.
- Changer en un instant l'apparence des planètes et des lunes en utilisant la fonction Alternate Surface (surface alternatives).
- Vous êtes un fan de Star Wars ? La communauté de **Celestia** a mis à votre disposition en téléchargement un système stellaire Star Wars complet. Mettez vous en orbite autour de la planète Tatooine et vous serez étonné par le réalisme de ses déserts arides. Volez en « hyperdrive » au dessus du monde de glace de Hith ou Endor, mais faites attention au rayon tracteur. Quelque part dans ce système stellaire, il y a la Planète Noire Impériale dont la surface métallique reflète la lumière jaune de l'étoile de ce système.
- S'approcher d'une flotte de Cubes Borg aux commandes de l'USS Enterprise E d'après la série Star Trek.

Ce ne sont ici que quelques exemples des possibilités de **Celestia**. Chaque semaine de nouvelles fonctions sont ajoutées par les programmeurs de **Celestia** ainsi que par des contributeurs talentueux. C'est un programme qui subit de rapides évolutions. Des fonctions supplémentaires vont par exemple inclure de nouveaux systèmes solaires avec des dizaines de planètes et de lunes dessinées avec précision, des nuages nébuleux, de nouvelles galaxies, des étoiles, des amas globulaires et des vaisseaux spatiaux, tout cela réel ou imaginaire. Périodiquement, au fil des nouvelles fonctions, ce manuel de l'utilisateur sera lui aussi mis à jour.

Alors, si cette description vous a mis en appétit, allons-y, commençons notre voyage au cœur de **Celestia**.

2. Tutorial pour le système Solaire

Celestia est un programme épatant pour l'observation et l'exploration du système Solaire. Pour vous aider à découvrir ses beautés et ses secrets, **Celestia** a un voyage tout préparé pour vous. Pour le voir, lancez le programme décrit ci-dessous, allez dans le menu **Help** et sélectionnez **Run Demo**. Nous vous suggérons aussi de visiter <http://www.shatters.net/celestia/index.html> et de télécharger la **Celestia Lesson Plan** de Frank Gregorio. Cela a été écrit pour être utilisé par le public, les enseignants ou les élèves et réalise avec **Celestia** un tour exhaustif des neuf planètes de notre système solaire. De nouvelles leçons et de nouveaux voyages **Celestia** sont en cours de développement. Regardez régulièrement sur le site de **Celestia** pour télécharger les dernières.

3. Qu'est-ce qui est disponible ?

Celestia est un programme écrit en langage C++. Le code est « Open Source » et peut être examiné et modifié librement par quiconque, selon les termes de la GNU Public Licence. Pour les programmeurs expérimentés qui sont intéressés, des indications pour trouver et accéder au code source de **Celestia** sur le Web seront données dans le Chapitre 2 de ce manuel.

En plus du programme lui-même, **Celestia** peut utiliser de nombreux fichiers d'add-ons (d'images ou de données). Si vous choisissez de télécharger tous les add-ons (plus de 250) qui ont été créés à ce jour par de nombreux contributeurs pour **Celestia**, cela représentera plus de 3 GO (gigaoctets) sur votre disque dur. Pour de nombreux utilisateurs, qui sont limités par leur capacité de stockage ou par le débit de leur connexion à Internet, cela représente un volume de données très important. Pour mettre **Celestia** sous une forme raisonnable en terme de volume, le programme est proposé au téléchargement avec un ensemble de fichiers complet mais limité, suffisant pour se faire une idée de ses capacités sans trop exiger de votre ordinateur. Des « liens » (adresses Internet) pour vous guider vers les fichiers des add-ons existants vous sont donnés sur le [Forum](#) des utilisateurs et sur le site de **Celestia**. Pour avoir une vision complète de ce que **Celestia** peut offrir, nous vous recommandons fortement de rechercher et de télécharger quelques uns de ces add-ons. Malheureusement, ces add-ons sont répartis sur plus de 50 sites web différents. Il y aura peut-être un jour un site central de téléchargement mais c'en est qu'un projet pour le moment. Voici néanmoins une petite liste de sites que nous vous conseillons de visiter, sans exhaustivité :

[Selden's Resources](#)
[Celestia add-on page](#)
[Mike's add-on list](#)
[Celestia basic textures](#)
[Celestia files](#)

[Celestial Visions](#)
[Frank's Add-ons](#)
[Jack's spacecraft add-ons](#)
[Don's Celestia Hub](#)
[Jim's Celestia page](#)

[Praesepe/s Files](#)
[BT's Celestia add-ons](#)
[John's Celestia page](#)
[Texture Foundry](#)

Ainsi que celui-ci qui offre l'avantage d'être en Français :
<http://jeam.tag.free.fr/CELESTIAhtml/Celestia-Addons.htm>

Veuillez noter que certains de ces sites peuvent être temporaires.

Microsoft Windows® 95, 98, ME, 2000, XP, or NT 4.0

Le package **Celestia** pour les ordinateurs tournant sous Microsoft Windows® 95, 98, ME, 2000, XP, ou NT 4.0 est proposé sous forme d'un programme exécutable. Il s'installera de lui-même sur votre ordinateur. La version la plus récente pour Windows (11 MO) [Celestia-win32-1.3.1.exe](#) est téléchargeable à l'adresse <http://www.shatters.net/celestia/download.html>. Si vous avez un ordinateur de moins de 3 ans, c'est le seul fichier dont vous avez besoin pour commencer.

Si vous avez un ordinateur plus ancien, ou si vous avez une carte graphique avec moins de 16 MO de mémoire (voir ci-dessous), le package **Celestia** avec des résolutions d'images plus restreintes ([Celestia package with low-resolution textures](#)) nécessite seulement 4,5 MB et sera probablement plus adapté à votre configuration. Vous le trouverez sur la même page que l'autre. Veuillez noter que vous n'avez pas besoin d'avoir les deux fichiers. (Voir les commentaires sur le matériel ci-dessous)

Apple Macintosh avec MacOS X

Celestia est aussi disponible pour les utilisateurs d'Apple Macintosh tournant sous MacOS X (**Celestia** version 1.3.0). Les commentaires ci-dessus s'appliquent aussi à la version Apple de **Celestia**.

Linux

Celestia est disponible pour Linux dans trois versions différentes (1.3.0). Toutes sont disponibles dans une archive compressée "tar.gz" à l'adresse suivante <http://www.shatters.net/celestia/download.html>. Le choix de la version à installer dépend de l'environnement bureau que vous avez installé. La version la plus aboutie de **Celestia** pour Linux nécessite KDE3 (**Celestia** n'est pas compatible avec les versions antérieures de KDE). Si vous avez KDE3, nous vous recommandons fortement de choisir la version KDE de **Celestia** car c'est elle dont le développement est le plus suivi.

Celestia peut aussi être compilé pour utiliser *Gnome/Gtk*, bien que l'interface *Gnome* ne soit pas au même niveau que KDE et Windows.

Enfin, vous pouvez compiler **Celestia** même si vous n'avez ni KDE3 ni *Gnome*. La troisième version de **Celestia** est la version *GLUT*. *GLUT* est une plateforme *minimum* pour tester les applications OpenGL qui devrait être installée sur presque toutes les machines sous Linux avec OpenGL. Toutefois, il n'offre qu'une interface graphique (GUI) limitée; si vous utilisez la version *GLUT* de **Celestia** vous ne disposerez pas des menus et boîtes de dialogues très utiles des autres versions.

Bibliothèques (Libraries) requises :

Toutes les versions de **Celestia** pour Linux nécessitent que vous ayez OpenGL installé. De plus en plus de distributions sont fournies avec OpenGL, donc si vous avez installé ou réinstallé Linux récemment il y a de fortes chances que vous ayez une configuration OpenGL opérationnelle. Pour construire **Celestia**, vous devez avoir les packages *OpenGL developers* installés. S'ils ne le sont pas, ils devraient être disponibles sur le CD de votre distribution ou sur le site ftp.

Après avoir réussi à compiler **Celestia**, vous voudrez le faire fonctionner avec l'accélération matérielle 3D. Pour cela, vous avez besoin d'un driver Linux OpenGL du constructeur du chipset de votre carte graphique. Si le driver n'est pas déjà installé, vous devrez le télécharger sur le site Web du fabricant de chipset. NVIDIA et ATI sont les deux principaux fabricants et les deux offrent des drivers Linux dans la section téléchargement de leur site Web.

Celestia nécessite les « bibliothèques » *libjpeg* et *libpng* pour les formats image *.jpg* et *.png*; les deux doivent être présentes dans les dernières distributions.

Pour compiler la version *Gnome/Gtk* de **Celestia**, la bibliothèque *gtkglarea* est nécessaire. Elle est disponible à l'adresse <http://www.student.oulu.fi/~jlof/gtkglarea/> si elle n'est pas encore installée sur votre ordinateur.

4. Configuration Matérielle

Celestia est un programme sophistiqué qui ne fait pas que positionner et dessiner le système solaire en 3D : il place aussi en temps réel des centaines de milliers (voire millions) d'étoiles dans le ciel. Cela utilise la puissance et la mémoire de l'ordinateur. D'autre part, **Celestia** dispose de centaines d'add-ons. Certains d'entre eux sont des fichiers graphiques de haute définition qui demandent beaucoup de mémoire RAM. La performance de l'ordinateur dont vous avez besoin pour apprécier le programme dépend donc du niveau de détail que vous voulez atteindre.

D'une manière générale, pour faire tourner **Celestia** sous sa forme de base, il vous faut un CPU (processeur) qui a une vitesse d'au moins 500Mhz (500 millions de cycles par seconde). Normalement, les ordinateurs achetés dans les 2-3 dernières années sont assez rapides. Si votre ordinateur a plus de 3 ans ou est un Pentium II ou équivalent avec un processeur inférieur à 500 Mhz, **Celestia** risque de tourner lentement et vous serez déçu.

Le programme de base **Celestia** demande un minimum de 128 MB de mémoire RAM. Les fichiers graphiques que **Celestia** utilise ont une grande taille et si vous n'avez pas au moins 128 MB de mémoire RAM, **Celestia** risque de tourner vraiment lentement, de ne pas tourner du tout ou de se bloquer. Si vous voulez explorer les possibilités de **Celestia** au maximum, vous aurez besoin 256 MB de mémoire RAM et nous vous recommandons 512 MB.

Bien que cela ne soit absolument pas obligatoire, le programme sera beaucoup plus agréable avec une carte graphique accélératrice 3D. Ces cartes graphiques se chargent de dessiner les images complexes sur l'écran soulageant ainsi le processeur central. **Celestia** peut fonctionner avec n'importe quelle carte accélératrice 3D ayant au moins 8 MB de mémoire. Cependant, une carte avec 16 MB ou 32 MB est préférable si vous souhaitez utiliser **Celestia** avec les plus hauts niveaux de détails. Si vous avez une telle carte, **Celestia** tournera sans à-coup et ses images seront bien rendues. Si **Celestia** tourne trop lentement, se bloque, ou que des objets bougent de manière saccadée, il vous faudra trouver un ordinateur plus rapide et/ou avec plus de mémoire et/ou une meilleure carte graphique.

**** SVP : A LIRE ATTENTIVEMENT :** **Celestia** utilise l'API OpenGL pour réaliser les images en 3D. Pour pouvoir tirer le meilleur parti de **Celestia**, vous devriez avoir une carte graphique récente avec les derniers drivers OpenGL du fabricant installés. Si vous avez un problème avec **Celestia**, vérifiez que les capacités de votre carte graphique sont suffisantes pour faire tourner **Celestia** et que les drivers de votre carte sont à jour. En cas de doute sur les drivers, vous pouvez trouver les derniers drivers en téléchargement sur le site internet du fabricant de votre carte. Dans tous les cas, avoir les derniers drivers est le meilleur moyen pour que **Celestia** fonctionne correctement.

A noter : Même avec des cartes graphiques qui prennent en charge l'OpenGL, **Celestia** ne fonctionne pas correctement avec certaines marques et sur certains modèles. La version 1.3.0 intègre des améliorations notables pour rendre **Celestia** le plus compatible possible avec le plus grand nombre de marques et de modèles, mais plusieurs cartes gèrent les images d'une façon telle que **Celestia** n'arrive pas à les contrôler correctement. A ce jour, **Celestia** fonctionne au mieux avec les cartes graphiques à base de chipset Nvidia (modèles « Riva », « GeForce », « Quadro »). Si vous ne possédez pas une telle carte sur votre ordinateur, **Celestia** vous offrira quand même une magnifique expérience, mais certaines de ses fonctions avancées risquent de ne pas être disponibles. Cela inclus les ombres sur les montagnes et les cratères (rendu du relief avec le *bump mapping*), la réflexion de la lumière sur l'eau (*specular highlights*), l'ombre lors d'une éclipse, la brume atmosphérique.

Comme le développement de **Celestia** continue, de plus en plus de cartes graphiques seront supportées ; si toutes les fonctions de votre carte graphique ne sont pas utilisées, soyez patients. Mieux, rejoignez l'équipe de développement et aidez à améliorer le programme.

5. Installation et Désinstallation

Si vous avez une carte graphique accélératrice 3D avec au moins 16 MO de mémoire, installez le package complet de **Celestia** (c. à. d. **Celestia-win32-1.3.1.exe**).

Si votre ordinateur est un modèle plus ancien, n'a pas de carte graphique accélératrice ou ne supporte pas l'OpenGL, téléchargez-le package avec les textures basses résolutions (**Celestia package with low-resolution**) et installez-le. Les images dans **Celestia** seront moins résolues et moins détaillées, mais cette version du programme nécessite moins de RAM et devrait fonctionner sans à-coup.

De plus, le programme principal de **Celestia** contient aussi des images basses résolutions. Quand **Celestia** fonctionne vous pouvez basculer d'une résolution à une autre en tapant la touche [R] (*NdT : attention ! La casse – majuscule/minuscule – est importante dans les commandes Celestia*) sur votre clavier pour augmenter la résolution ou [r] pour la diminuer. Cela peut accélérer le programme si nécessaire. Il est à noter cependant que toutes les images dans **Celestia** ne possèdent pas une

résolution haute et une résolution basse. Si vous tapez [r] et que ne se passe, cela veut simplement dire que l'image de cette lune, astéroïde ou vaisseau n'existe pas en basse résolution.

Vous pouvez trouver des réponses à des problèmes de fonctionnement en consultant la FAQ sur le site de **Celestia** à l'adresse <http://www.shatters.net/celestia/faq.html>.

Systeme d'exploitation Windows (95, 98, ME, 2000, NT, XP):

Une fois le fichier d'installation exécutable téléchargé, double-cliquez dessus avec le bouton gauche de la souris. Le programme d'installation se lancera. Suivez les instructions qui sont à l'écran (principalement cliquer sur le bouton "suivant"). Nous vous suggérons de laisser les choix par défaut qui sont proposés.

Systeme d'exploitation Macintosh OS :

Pour installer la version Macintosh, cliquez sur l'icône et suivre les instructions à l'écran.

Systeme d'exploitation Linux :

Des packages RPMS sont disponibles pour les distributions SuSE et Mandrake (9.1). Vous pouvez les obtenir à partir de SourceForge [project page](#). Avec SuSE et Mandrake, il est préférable d'installer **Celestia** à partir des packages **Celestia-kde** et textures **Celestia-kde-texture** préparés pour votre distribution et de les installer en tant que super-utilisateur (root) dans le répertoire dans lequel ils ont été téléchargés :

rpm -Uvh celestia-kde*

Vous pouvez aussi compiler **Celestia** vous-même (il vous faudra de toute façon le faire si vous avez une autre distribution). Décompresser le package source et ses bibliothèques **celestia-1.3.0.tar.gz** avec *gzip* et *tar* par la commande :

-dc celestia-1.2.5.tar.gz | tar xvf

Placez vous ensuite dans le répertoire (**cd**) nouvellement créé et commencez par configurer **Celestia**. Lancez **configure** par la ligne de commande appropriée à la version que vous désirez :

KDE

./configure -with-kde

Gnome/Gtk

./configure -with-gtk

GLUT

./configure

configure peut poser problème si l'un des composants requis manque ou que sa version est obsolète.

Le message d'erreur de **configure** doit vous permettre de trouver ce qui manque et de l'installer. Lancez alors à nouveau **configure**. Si vous n'arrivez à configurer ni la version KDE ni la version Gnome de **Celestia** alors contentez vous de la version GLUT.

Rappelons qu'il y a beaucoup d'options possibles associées à **configure**, vous en aurez un résumé avec une brève explication en lançant **./configure -help**

Après **configure** avoir vous devez successivement compiler et installer **Celestia** :

make

make -install

Attention : vous devez être *root* pour lancer **make -install** à moins que vous contourniez l'*install* dans le répertoire d'installation par défaut en lançant **configure** avec l'option -prefix.

Espérons que la compilation s'est bien passée. Si ce n'est pas le cas, il est plus que probable qu'un ou plusieurs packages nécessaires ne sont pas installés. Un problème assez courant provient de l'absence de l'*OpenGL developer package*. Si le message d'erreur de la compilation dit que les fichiers

que gl.h ou glu.h ne sont pas installés, c'est un symptôme que l'*OpenGL developer package* manque ou est mal installé.

Une fois que **make** a terminé sa compilation sans erreur, vous êtes prêt pour lancer **Celestia** soit à partir du bureau de votre choix, soit dans un terminal via la ligne de commande.

Désinstallation :

Pour désinstaller **Celestia** avec Windows, allez dans **Panneau de configuration / Ajouter-supprimer des programmes**, localisez **Celestia** et cliquez sur le bouton **ajouter/supprimer**.

Pour Apple et Linux, suivre les procédures de désinstallation de votre système.

Note: Dans les sections qui suivent, des images et des impressions d'écrans sont utilisées. Beaucoup de ces images sont réalisées à partir d'add-ons graphiques qui ne sont pas dans le package d'installation par défaut de **Celestia**, mais qui sont disponibles en téléchargement depuis le forum ou d'autres sites. En conséquence, ne vous alarmez pas si votre version de **Celestia** ne correspond pas exactement aux illustrations de ce guide.

Les ajouts concernant les nouvelles fonctionnalités depuis la dernière version du guide sont indiqués en rouge.

6. Commandes Principales et Commandes Clavier

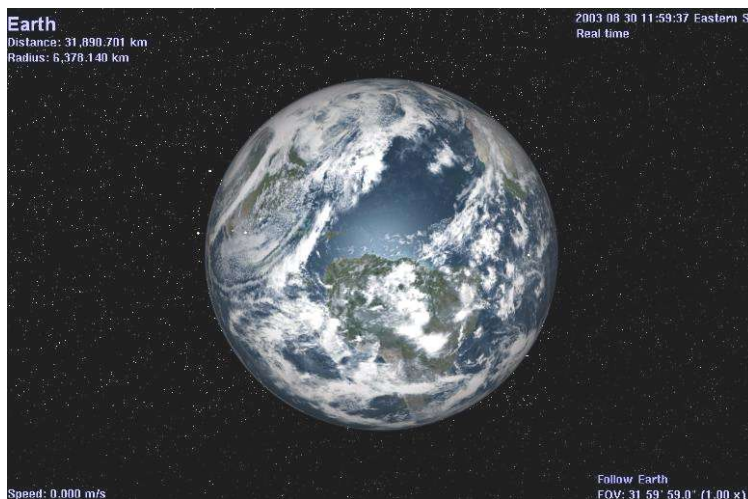
Pour lancer **Celestia**, double-cliquez sur son icône qui se trouve soit sur le bureau, soit dans le menu **Démarrer / Programmes**. Le programme se chargera et s'ouvrira. Vous serez alors en train de survoler La Terre.

Un des atouts majeurs de **Celestia réside dans son exactitude.** L'image que vous avez sous les yeux est exactement ce que vous verriez si vous étiez placé à cet endroit de l'espace et à ce moment précis. En d'autres termes, la Terre et toutes les planètes, étoiles, vaisseaux spatiaux que vous voyez sur votre écran sont dans la réalité au même endroit que celui auquel **Celestia** les a placés.

L'Ecran d'Ouverture

Figure 1- La Terre

Cliquez [ici](#) pour survoler la Terre



La Terre tourne constamment sur son axe et change de position. Ainsi, l'impression écran ci-dessus bien que semblable ne sera pas exactement celle que vous verrez en ouvrant **Celestia**.

Dans le coin en haut à gauche vous trouverez des informations sur votre cible, c'est-à-dire :

- **Le Nom**
- **La Distance** entre vous et la surface de cible. L'unité dépend de la distance. A une distance inférieure à 4 fois le rayon, l'écran affichera l'**Altitude**.
- **Le Rayon** de la cible en kilomètre

En tapant [**V**] sur votre clavier vous pouvez ajouter des informations supplémentaires :

- **La Durée du Jour** (temps de rotation complet de l'objet sur lui-même – Terre = 1 jour)
- **La Température** de la Cible en degré Kelvin (il faut ôter 273,15 pour convertir en degré Celsius)

Dans le coin inférieur gauche se trouve votre **Vitesse** calculée par rapport au soleil. Pour le moment, votre vaisseau ne bouge pas (par rapport à son voisinage), votre vitesse est donc à 0. Plus tard, quand nous commencerons à nous déplacer, la vitesse sera inscrite ici.

Dans le coin supérieur gauche se trouvent **la date et l'heure courantes**. En astronomie, le temps est donné en temps universel (communément appelé Greenwich Mean Time (GMT)), et c'est ce temps que **Celestia** utilise par défaut. Si vous trouvez cela plus pratique, vous pouvez accéder au menu **Time** et configurer **Celestia** pour qu'il utilise votre heure locale. La date est donnée dans le format année/mois/jour. L'heure est donnée dans le format 24 heures, ainsi 1:00 PM correspond à 13:00:00 heures. **Celestia** peut aussi accélérer ou ralentir le temps et l'on peut aller vers le futur ou remonter dans le passé. Maintenant nous expérimentons le programme en temps réel ("**Real Time**").

Dans le coin en bas à droite, vous voyez un message vous disant "**Follow Earth**" (« Suivre Terre » en anglais). Quel que soit le lieu où la Terre va, vous le suivez.

En dessous se trouve "**FOV**", votre « champ de vision » ("Field of View"). C'est l'ouverture angulaire correspondant à la portion du ciel que vous voyez.

Celestia commence par défaut avec un FOV qui est calculé en fonction de la taille de votre écran, de sa résolution et des réglages. Cela peut aller de 15° à 45°. ce qui veut dire que vous voyez à peu près 15° à 45° du ciel (la plupart des gens ont une vision globale de 120°). Cependant, vous pouvez changer le FOV facilement en appuyant sur la touche [**Majuscule**] sur votre clavier et simultanément en cliquant avec le bouton gauche de la souris [**Clic-Gauche**] puis, tout en maintenant la touche et le bouton enfoncés, en déplaçant la souris vers l'avant ou vers l'arrière. Essayez.

Quand le FOV se réduit, la scène s'élargit. C'est la même chose que le grossissent d'un télescope. Vous pouvez aussi utiliser les touches [**.**] ou [**,**] pour changer le FOV avec uniquement le clavier. Elargir le FOV vous permet de grossir les objets distants, tout en gardant la planète en avant-plan. En général un FOV de 32° dessine les objets à la taille à laquelle vous les observeriez dans le ciel.

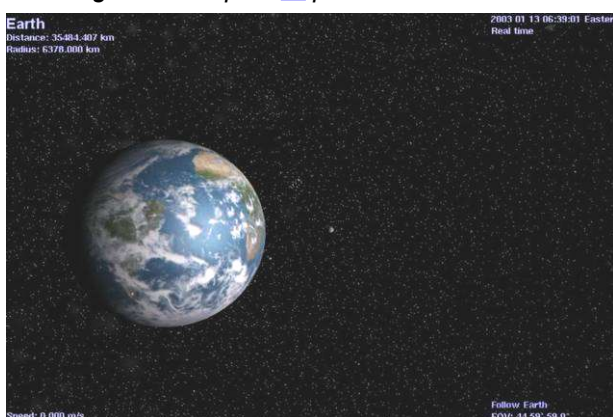
Si vous voulez retourner à votre FOV par défaut et que vous avez une souris avec une molette, il suffit de cliquer avec la molette [**bouton molette**].

Veuillez noter que si vous changez la taille de la fenêtre dans laquelle vous visualisez Celestia, le programme modifiera le FOV pour l'adapter à la nouvelle taille de la fenêtre.

Vous pouvez aussi demander que **Celestia** lance le programme avec un FOV particulier plutôt que de le laisser le calculer en fonction des vos réglages d'écran. Pour cela, trouvez le fichier nommé « **start.cel** », qui se trouve dans le répertoire principal de **Celestia**, faites un [Clic-Droit] sur le fichier et choisissez l'option « **ouvrir avec** ». Une liste de programmes présents sur votre ordinateur s'affiche, choisissez un éditeur de text comme *MS Wordpad* ou *Notepad* et cliquez sur « **OK** ». le fichier « **start.cel** s'ouvrira et vous verrez des ligne de commandes. Localisez la ligne contenant : # "set { name "FOV" value _____ }".

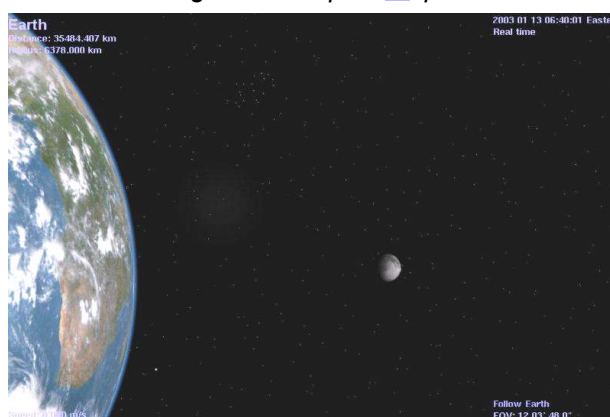
Supprimez le symbole # et tapez la valeur de FOV que vous désirez, comme cela pour générer un FOV de 32° par exemple : `set { name "FOV" value 32.0 }`. Sauvez le fichier et lancez **Celestia**. Maintenant le programme commencera toujours avec un FOV de 32°.

Figure 2 - cliquez [ici](#) pour visiter



Le FOV est ici à 45°. Notez la taille de la lune

Figure 3 – cliquez [ici](#) pour visiter



Le FOV est ici à 12°. La terre et la lune sont grossies.

7. Régler les Options du Programme (Render menu)

La première fois que vous utilisez **Celestia**, vous devez régler des options selon vos préférences. **Celestia** se souviendra de vos réglages et vous pourrez les modifier autant que vous le souhaitez lors d'une utilisation future de **Celestia**.

Pour afficher l'écran des Options, cliquez avec le bouton gauche [Clic-Gauche] sur le mot **Render** en haut de la fenêtre de **Celestia**.

Modes d'affichages (Display Mode)**Passer en Plein Ecran (Toggle Full Screen) [ALT+Enter]**

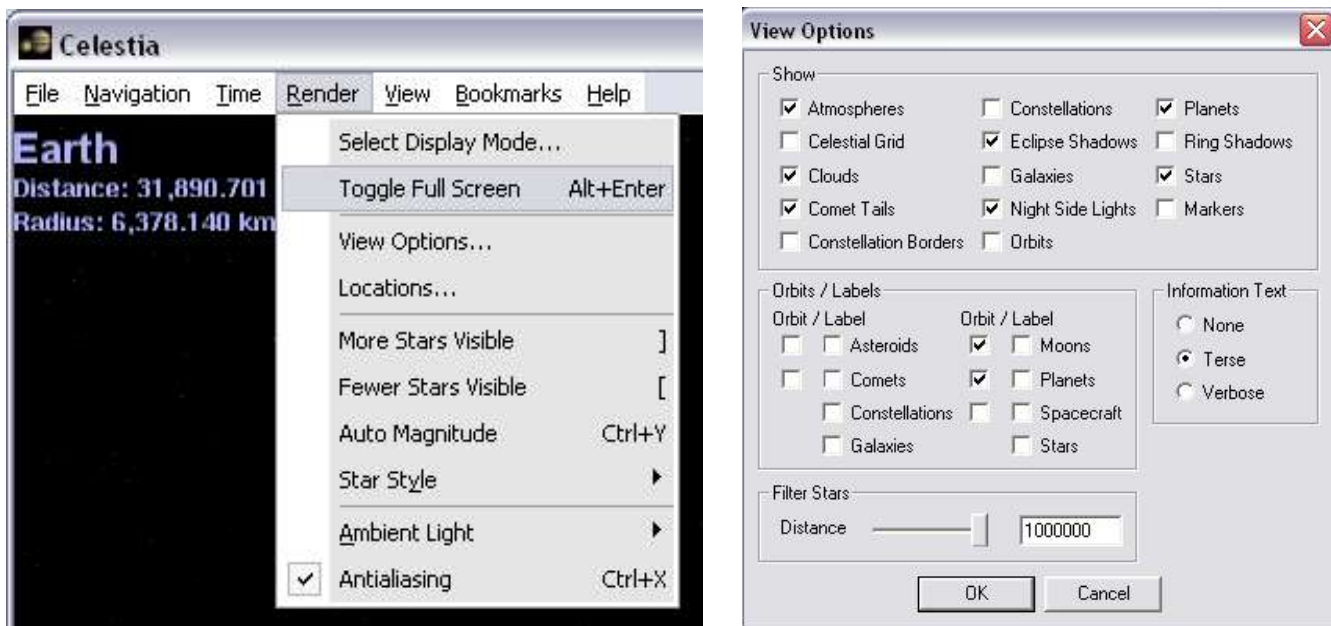
Dans le menu “**Render**”, sélectionnez d’abord « **Display Mode** » pour choisir la résolution que vous désirez pour l’affichage en mode plein écran.

Le “**Windowed Mode**” (mode fenêtré) est le mode par défaut et à la même résolution que celle de votre écran (dans Windows pour savoir quelle est votre résolution actuelle, faites un [clic-droit] sur votre bureau, choisissez **propriété** puis **paramètres**). Ce mode d’affichage a pour avantage de laisser visible les bords de la fenêtre et les menus. Vous pouvez redimensionner la fenêtre en cliquant sur les bords de la fenêtre et en déplaçant la souris, réduire la fenêtre dans la barre des tâches, basculer sur un autre programme.

Les autres résolutions sont utilisées pour le mode Plein Ecran (**Full Screen Mode**). Une fois votre choix effectué, **Celestia** basculera automatique en mode plein écran avec la définition choisie (qui peut être différente de celle choisie pour votre bureau). Dans le mode plein écran, **Celestia** occupe la totalité de l’écran et il n’y a plus de bord de fenêtre ni de menu apparents. Les ordinateurs les plus récents et ceux équipés avec les dernières cartes graphiques peuvent utiliser ce mode avec les plus hautes résolutions et montrer ainsi plus de détails. Beaucoup d’utilisateurs préfèrent le mode Plein Ecran car il donne encore plus l’impression d’immersion totale dans l’espace. Cependant, ce mode présente aussi des désavantages . D’abord, pour accéder à la barre de menus vous devez déplacer votre souris en haut de l’écran et attendre qu’elle apparaisse. Avec certaines cartes vidéo l’écran devient complètement noir pendant que le menu apparaît. De plus, la capacité de **Celestia** à afficher des scènes complexes dans différentes résolutions en mode plein écran varie d’un ordinateur à l’autre. Des utilisateurs nous ont averti de blocages du programme en utilisant le mode plein écran à certaines résolutions. Nous vous recommandons de tester différentes résolutions sur votre machine et de voir laquelle est la mieux adaptée à votre cas.

Par la suite vous pourrez passer du mode fenêtré au mode plein écran, et réciproquement, en sélectionnant **Toggle Full Screen** dans le menu **Render** ou en utilisant les touches [ALT+Enter]. La résolution Plein Ecran sera celle que vous aurez choisi en dernier.

« **View options** » est les second sous menu très important du menu « **Render** ». En cliquant sur « **View options** », une liste de choix va apparaître. Leur sélection dépend de votre goût personnel et de ce que vous voulez faire. Ces choix peuvent aussi dépendre de la puissance de votre ordinateur car désélectionner certaines options peut être efficace pour la qualité générale du rendu et la vitesse d’exécution de **Celestia**.



Atmosphères [Ctrl+Maj+A]

Si cette option est sélectionnée, **Celestia** placera des atmosphères colorées autour des planètes et des lunes qui en possèdent. Vous les verrez de l'espace et pourrez même plonger dedans. A ce moment le ciel s'éclaircira. A l'inverse, l'atmosphère s'assombriera et changera de couleur sur sa portion externe (à la limite entre l'atmosphère et l'espace).

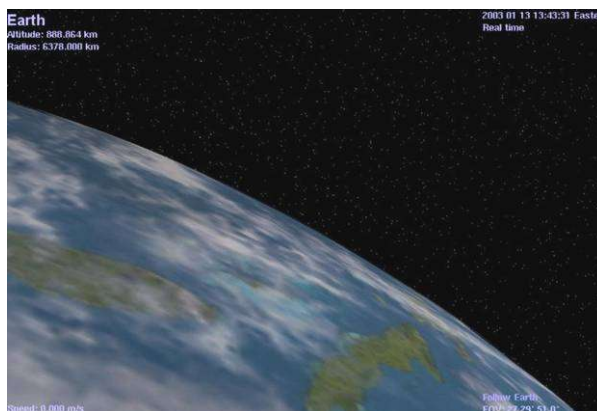
Cette option est fortement recommandée mais demande beaucoup de puissance de la part de votre ordinateur. Si **Celestia** tourne trop lentement, essayez de désélectionner cette option.

Figure 4 – Cliquez [ici](#) pour visiter



La Terre avec l'atmosphère activée

Figure 5- cliquez [ici](#) pour visiter



La même scène sans atmosphère

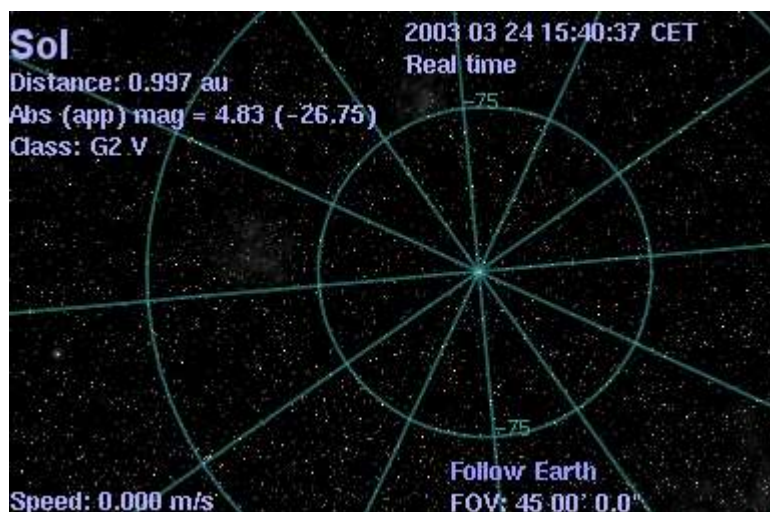
Grille Céleste [;]

Celestia trace sur l'écran une grille permettant de repérer la position d'un objet quelconque : planète, étoile,... dans le ciel. Cette grille correspond aux coordonnées habituellement utilisées en astronomie : l'« ascension droite » (*Right Ascension*) exprimée en « h, m et s » (0 – 24, l'origine étant donné par le point « vernal ») et la « déclinaison » (*Declination*) exprimée en « degrés » (de -90° (sud) à $+90^{\circ}$ (nord), l'étoile polaire est très proche de $+90^{\circ}$). Ils correspondent respectivement à la longitude et la latitude dans nos coordonnées terrestres.

Cette option est recommandée si l'on a besoin de définir une direction dans l'espace. Par exemple, vous pouvez temporairement afficher la grille pour trouver la position d'un objet dans **Celestia** puis diriger un vrai télescope dans cette direction. Vous pouvez aussi utiliser la grille céleste pour vous aider à positionner un add-on contenant un monde imaginaire (voir chapitre 2 du manuel de l'utilisateur).

Figure 6 – Le ciel avec la grille céleste activée

Cliquez [ici](#) pour voir



Nuages [I]

Quelques planètes de notre système solaire et de nombreuses planètes imaginaires que les utilisateurs de **Celestia** ont créées dans d'autres systèmes solaires ont des nuages se déplaçant à leur surface. **Celestia** a offre la possibilité de mettre des nuages au dessus de la surface planétaire et de les animer.

Cette option est Fortement Recommandée, mais demande de la puissance de la part de l'ordinateur. Si **Celestia** tourne trop lentement désactivez cette option (ou simplement si vous voulez des ciex sans nuage !).

Figure 7 – cliquez [ici](#) pour voir



La Terre avec les nuages dynamiques activés

Figure 8- cliquez [ici](#) pour voir



La même scène sans les nuages

La Queue des Comètes [Ctrl+T]

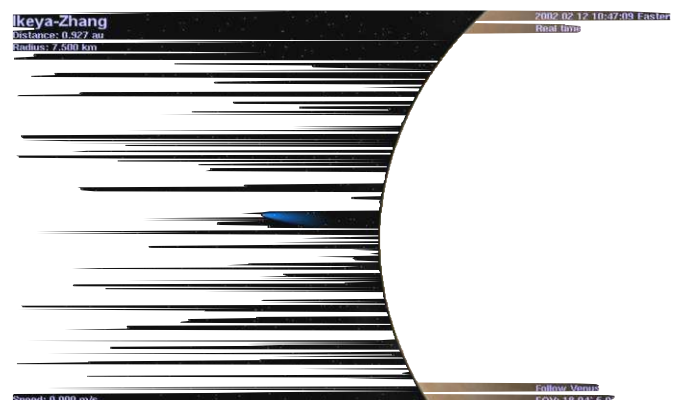
Celestia mettra la queue gazeuse à toutes les comètes, toujours orientée en direction opposée du soleil. Pour voir ces queues, vous devez être suffisamment près de la comète. (En revanche, les queues ioniques ne sont pas encore implémentées dans **Celestia**).

Cette option est Fortement Recommandée, mais demande de la puissance de la part de l'ordinateur. Si **Celestia** tourne trop lentement désactivez cette option.

Figure 9 -

Venus et la comète Ikaya-Zhang en février 2002

Cliquez [ici](#) pour voir



Constellations **Shapes** : [/] ; **Boarders** : [Ctrl+B] ; **Names** : [=]

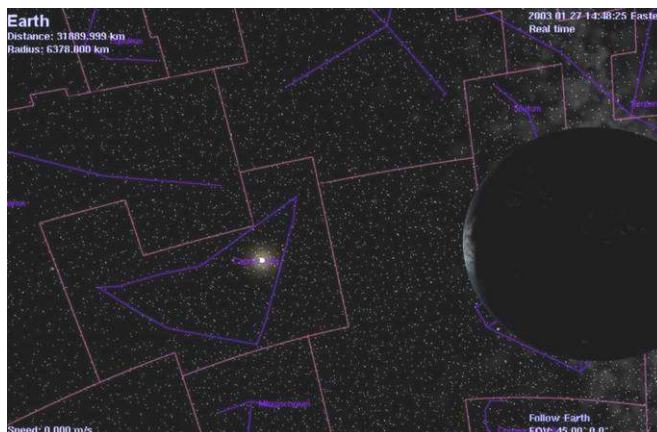
Celestia peut dessiner les 88 **constellations** du ciel [/] et leurs **frontières** [Ctrl+B]. Dans la seconde colonne d'options vous pouvez aussi choisir d'afficher leurs **noms** [=]. Ces 3 options sont utiles si vous avez besoin de déterminer la position d'une constellation particulière dans **Celestia**.

Cette option est recommandée seulement quand elle est nécessaire. Elle ne consomme pas beaucoup de ressources de l'ordinateur.

Figure 10 -

Constellations avec leurs frontières et leurs noms activés. Vu de la terre, le Soleil est ici dans le Capricorne.

Cliquez [ici](#) pour voir.

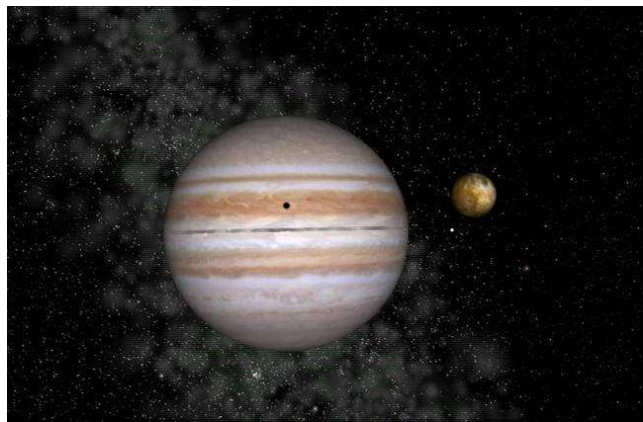


Ombres des Eclipses [Ctrl+E]

Celestia peut calculer la position réelle de l'ombre portée par une lune ou une planète, sur une planète ou une autre lune lors d'une éclipse solaire. Avec cette option activée, **Celestia** dessinera ces ombres sur toutes les planètes/lunes pour toutes les éclipses. C'est une très belle et très intéressante option, en particulier lorsque l'on observe l'ombre des lunes se déplacer sur une planète géante gazeuse comme Jupiter ou Saturne.

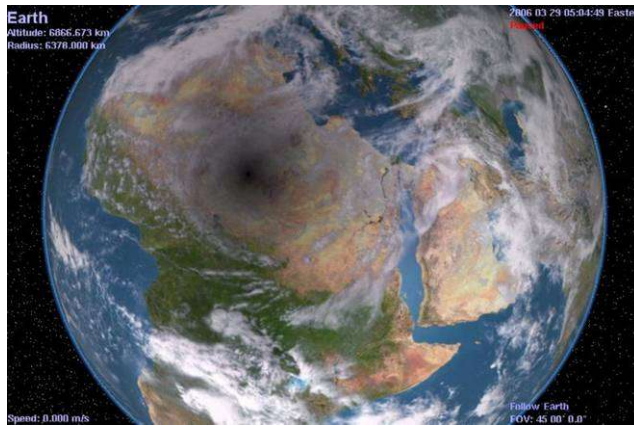
Cette option est fortement recommandée – mais elle demande un ordinateur avec beaucoup de puissance. *Note: Avec les cartes graphiques anciennes, cette option peut bloquer le programme.*

Figure 11 – cliquez [ici](#) pour voir



Io éclipsant Jupiter

Figure 12 – cliquez [ici](#) pour voir



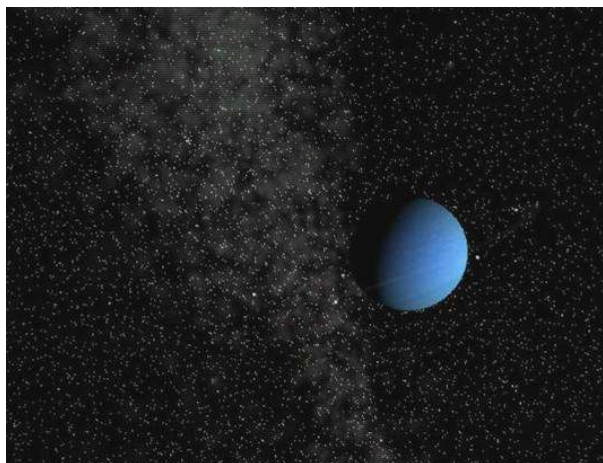
Une Eclipse solaire totale au dessus de l'Afrique vue de l'espace

Galaxies [U]

Celestia est accompagné d'un fichier galaxie qui permet au programme de placer dans le ciel de nombreuses galaxies en indiquant leur type. Quand cette option est activée, **Celestia** montre une image laiteuse de chaque galaxie et la positionne correctement dans l'espace. Cette option entraînera aussi l'affichage d'une large bande formée d'un « nuage » d'étoiles : il s'agit de la Voie Lactée. Activer cette option améliorera la qualité de votre expérience avec **Celestia**, vous permettra de voir la lumière ténue des galaxies dans le lointain et vous pourrez même voyager jusqu'à elles. Cependant, le dessin des galaxies reste aujourd'hui simpliste et elles apparaissent comme des amas nuageux grossièrement dessinés. Les prochaines versions de **Celestia** amélioreront la qualité du rendu des galaxies.

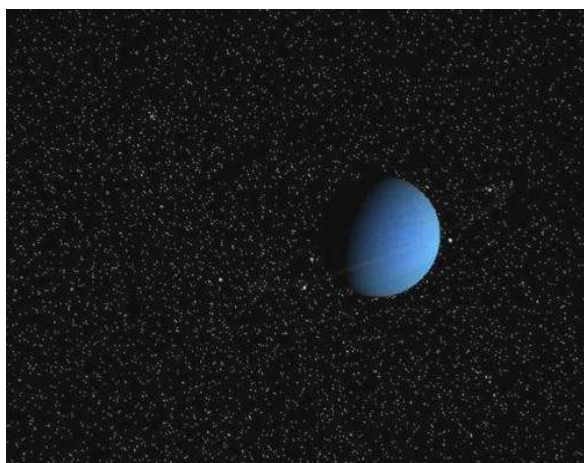
Cette option est recommandée mais demande de la puissance de la part de l'ordinateur. Si **Celestia** tourne trop lentement désactivez cette option.

Figure 13 – cliquez [ici](#) pour voir



Neptune et la Voie Lactée avec l'option galaxie activée

Figure 14 – cliquez [ici](#) pour voir



La même scène sans l'option galaxie

Lumières des Villes la nuit (Night Side Lights) [Ctrl+L]

Celestia a la possibilité d'illuminer le ciel nocturne. Depuis l'espace, les milliers de villes sur tous les continents sont illuminées par des lumières si brillantes qu'elles peuvent être vues à des centaines de kilomètres. Avec cette option activée, **Celestia** affiche ces lumières sur la face nocturne de la Terre. Les « Night Textures » sont aussi utilisées par certains add-ons pour simuler des villes imaginaires ou des fleuves de lave la nuit.

Cette option est fortement recommandée - mais demande de la puissance de la part de l'ordinateur. Si **Celestia** tourne trop lentement désactivez cette option. *Note: Avec certaines cartes graphiques anciennes, cette option peut bloquer le programme.*

Figure 15 = cliquez [ici](#) pour voir

La Terre, le Soleil avec les lumières nocturnes activées

Figure 16 – cliquez [ici](#) pour voir

La même scène sans les lumières

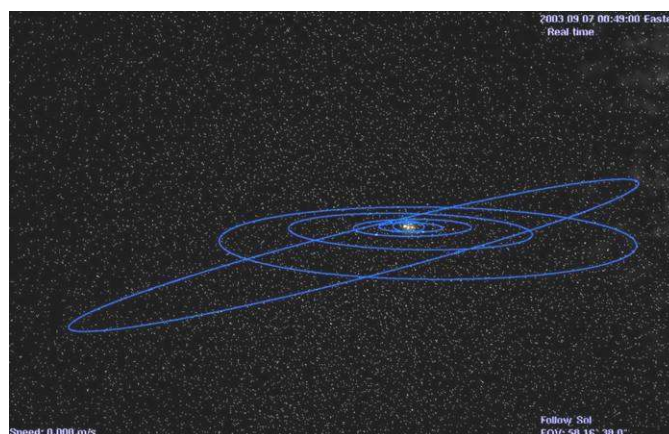
Orbites (Orbits) [O]

Celestia trace la trajectoire réelle des orbites des planètes autour du Soleil. Cette option trace aussi les orbites des lunes, comètes, astéroïdes et vaisseaux spatiaux. Chaque type d'orbite est dessiné d'une couleur spécifique. L'observation des orbites est un moyen très efficace pour appréhender la mécanique céleste du système solaire. Activez-les, éloignez-vous du soleil et regardez les orbites face à vous. Accélérez le temps (voir plus loin) et vous verrez les planètes tourner autour du Soleil. **La seconde colonne du menu des options vous permet d'activer ou non chaque type d'orbite de manière indépendante.**

Cette option est recommandée seulement quand elle est nécessaire. Elle ne consomme pas beaucoup de ressources de l'ordinateur.

Figure 17 - cliquez [ici](#) pour voir

Le système solaire avec l'option **Orbits des planètes** activée. L'orbite inclinée est celle de Pluton, un grand objet de la ceinture de Kuiper qui aura pris cette orbite à la suite d'un choc avec un autre objet.



Planètes (Planets) (pas de raccourcis clavier)

Option normalement activée. Très fortement recommandée

Ombre des Anneaux (Ring Shadows) (pas de raccourcis clavier)

Celestia peut calculer et tracer la position réelle de l'ombre portée par une planète sur ses anneaux et réciproquement, l'ombre de l'anneau sur la planète.

Cette option est fortement recommandée mais demande de la puissance de la part de l'ordinateur. Si **Celestia** tourne trop lentement désactivez cette option. *Note: Avec certaines cartes graphiques, cette option peut bloquer le programme.*

Figure 18 – Ring Shadow activé
Cliquez [ici](#) pour voir



Figure 19 – Ring Shadows désactivé
Cliquez [ici](#) pour voir



Marquer (Mark) [Ctrl+K] ; [Ctrl+P]

Cette fonction permet de localiser un objet. Elle est particulièrement utile pour localiser les objets les plus petits qui sinon ne seraient pas visibles. Par exemple un vaisseau spatial est très petit comparé à la taille d'une planète et l'on peut facilement le perdre de vue dans l'immensité de l'espace. Marquer un vaisseau spatial vous permet de le voir même depuis de longues distances.

Pour pouvoir marquer un objet vous devez d'abord activer la fonction en appuyant sur [Ctrl+K]. Ensuite vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'objet que vous voulez marquer et sélectionnez « mark » dans le menu qui apparaît. Si l'objet est déjà marqué, le menu affichera « Unmark ». Vous pouvez aussi utiliser le raccourcis clavier [Ctrl+P]. Vous pouvez ainsi supprimer le marquage d'un objet.

Note : Toutes les marques sont effacées lors de la fermeture du programme.

Etiquettes (Labels)



En cochant l'option "Label" pour chacun des types d'objets vous pouvez choisir d'afficher ou non les étiquette pour chaque type d'objet (planètes, lunes, étoiles principales, ...). Utiliser cette option en fonction de vos besoin. Elles ne consomment pas beaucoup de puissance de votre ordinateur.

Raccourcis claviers pour les Etiquettes :

- =** Active/désactive les étiquettes pour les constellation
- B** Active/désactive les étiquettes pour les étoiles
- E** Active/désactive les étiquettes pour les galaxies
- M** Active/désactive les étiquettes pour les lunes
- W** Active/désactive les étiquettes pour les asteroid & les comètes
- N** Active/désactive les étiquettes pour les vaisseau spaciaux
- P** Active/désactive les étiquettes pour les planètes
- &** Active/désactive les étiquettes pour les lieux (voir ci-après)

Texte d'Information (Information Text) [V]

La zone concernant les informations (« **information text** ») vous permet de choisir le volume d'informations que vous voulez voir s'afficher quand vous sélectionnez un objet.

Style des Etoiles (Scaled Discs / Points / Fuzzy Points) [**Ctrl+S**]

Celestia peut afficher les étoiles sous forme de points, de disque 'à l'échelle' ou sous forme de points diffus. Le choix de l'option dépend des goûts personnels et de la résolution de votre moniteur.

Un disque à l'échelle produit un disque dont le diamètre et la brillance varient en fonction de leur taille, magnitude et distance réelles. Par exemple, une géante rouge brillante proche sera représentée par un grand disque rouge alors qu'une étoile jaune moyenne à la même distance apparaîtra plus petite et plus tenue dans le ciel. Les « disques à l'échelle » ne sont pas fait pour simuler l'apparence du ciel, mais pour vous permettre de de localiser les étoiles en fonction de leur tyope et de leur magnitude.

L'option « points diffus » ('fuzzy points') a une approche similaire mais dessine des étoiles plus petites et plus réaliste en fonction de la brillance et de la taille. D'une manière générale, les disques donnent un meilleur rendu de l'éclat d'une étoile et font meilleur effet à résolution élevée (voir Mode d'affichage ci-dessous).

Les points ont tendance à avoir un éclat uniforme mais peuvent avoir un meilleur effet à faible résolution. Sélectionner **Star as Points** peut aussi améliorer la vitesse de fonctionnement de **Celestia** mais cela n'est visible que si vous ajustez la limite du nombre d'étoiles visibles à dix mille. Le curseur dans l'option « **Filter Stars** » vous permet de demander à ne voir que les étoiles qui sont situées à une distance donnée de l'observateur. Normalement, cette option est réglée à 1 million d'années-lumière de telle manière que toutes les étoiles soient visibles mais vous pouvez diminuer cette distance pour ne voir que les étoiles les plus proches. Cela peut aussi améliorer les performances du programme sur les ordinateurs les plus lents.

Vous pouvez passer d'un mode d'affichage à un autre en utilisant le raccourcis clavier [**Ctrl+S**] ou vous pouvez choisir le style d'affichage dans le menu **Render / Star Style**

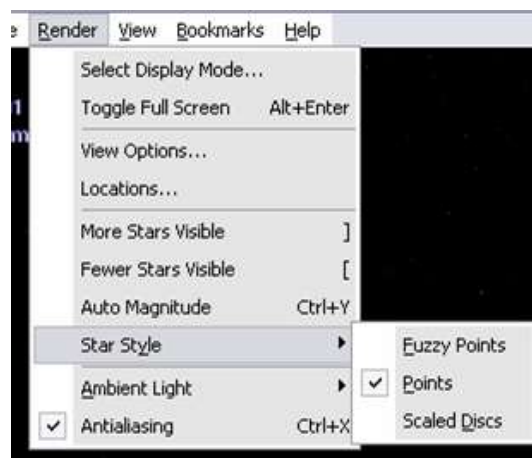
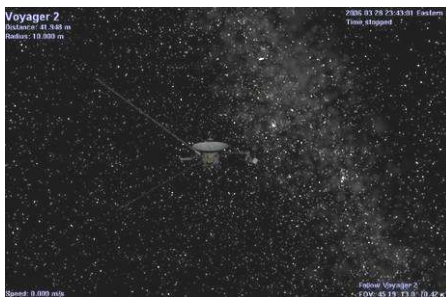


Figure 20 - cliquez [ici](#) pour voir



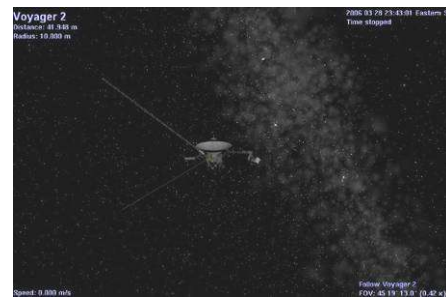
Voyager 2 sur fond d'étoiles
800x600
Scaled Discs activé

Figure 21



Même scène que 20 avec
Fuzzy Points activé

Figure 22



Même scène que 20 avec
Star as Points activé

Locations (Lieux) [&]



Avec cette nouvelle fonction, le programme peut mettre une étiquette sur une planète ou une lune pour indiquer la position exacte d'une ville, d'une montagne, d'une mer, d'une vallée, d'un cratère ou n'importe quoi que vous désirez.

Pour activer cette fonctionnalité utilisez le raccourci clavier **[Shift+&]**. Pour choisir les éléments qui doivent être affichés, cocher les cases correspondantes dans le menu **Render / Locations**.

Vous trouverez sur le forum Celestia (<http://www.shatters.net/forum/>) des nouveaux fichiers de localisation (utilisez la fonction recherche avec le mot "location"). Pour utiliser une nouvelle liste de lieux, téléchargez le fichier correspondant et placez ce fichier dans le répertoire "extras" qui se trouve lui-même dans le répertoire principal de Celestia. Les lieux seront alors

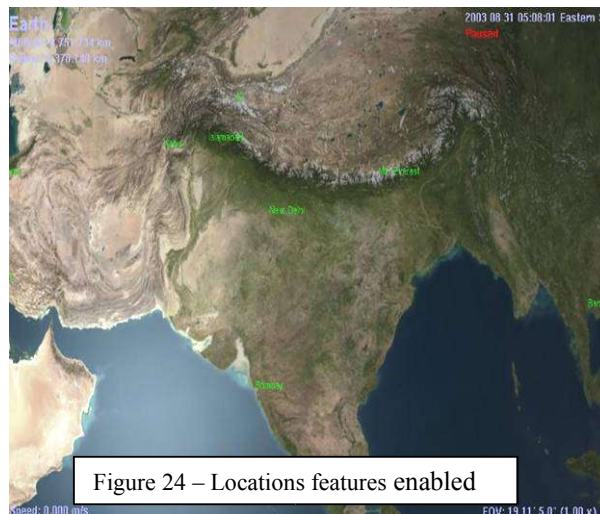


Figure 24 – Locations features enabled

affichés si l'option "Locations" est activée.



Quand on observe une planète ou une lune de loin, seuls les lieux les plus importants ou les plus grands sont affichés. Plus vous vous approchez, plus il y aura de lieux affichés. Pour changer la distance à laquelle les étiquettes apparaissent, vous pouvez utiliser le curseur "Minimum Labeled Feature Size" dans la boîte de dialogue en le déplaçant vers la gauche.

Les lieux peuvent être sélectionnés en entrant leur nom (voir Sélectionner les objets avec Enter/Noms/Méthode de saisie ci après). D'une manière générale, pour sélectionner un lieu, vous devrez entrer le nom de la planète et le nom du lieu. Par exemple pour sélectionner Le Caire, tapez 'Entrée', une zone de saisie apparaît alors en bas de la fenêtre de **Celestia**. Saisissez alors "Earth/Cairo" (ou "Sol/Earth/Cairo" si vous n'êtes pas dans le système

solaire) et appuyez sur la touche "Entrée". Vous irez alors à la verticale du Caire. Veuillez noter que si le lieu que vous sélectionnez est sur la face opposée de la planète par rapport à votre position actuelle, **Celestia** prendra un raccourci au travers de la planète et vous mettra à la verticale du lieu choisi mais tourné vers l'espace et non vers le lieu lui-même. Vous devez alors effectuer une rotation pour voir le lieu (voir ci-après pour savoir comment effectuer une rotation de votre vue).

Plus ou moins d'étoiles visibles (More or fewer stars visible) [] ; []

Dans le menu **Render**, sélectionnez "**More or less stars visible**". Cela indique à **Celestia** le maximum d'étoiles qu'il doit afficher. Le nombre d'étoiles affichées est déterminé selon la magnitude (éclat). Vous pouvez choisir de n'afficher que les étoiles les plus brillantes.

Depuis la surface de la terre notre vision permet, avec un ciel très noir et très pur de voir les étoiles d'une magnitude de 6,0 ou moins (plus le nombre est petit plus l'étoile est brillante). En réglant cette option entre 6,0 et 7,0 cela donne une vision réaliste du ciel vu de la Terre un soir sans nuage, soit environ 3000 étoiles visibles. Cependant, si vous viviez sur une station spatiale, loin au dessus de l'atmosphère terrestre, vous verriez à l'œil nu les étoiles ayant jusqu'à une magnitude 9,0 . Certains utilisateurs de **Celestia** préfèrent régler la magnitude entre 8,0 et 10,0 pour profiter d'un ciel plus étoilé.

Vous pouvez tester les différents réglages en utilisant la touche [] pour diminuer la limite de magnitude (moins d'étoiles visibles) et [] pour l'augmenter. Notez que changer le nombre d'étoiles affichées a beaucoup d'influence sur la vitesse d'exécution de **Celestia**. Si vous avez des problèmes de performance, essayez de diminuer la magnitude en la maintenant en dessous de 6,0.

Figure 25



Etoiles avec la Magnitude réglée sur 7,5

Figure 26



Même scène avec la magnitude réglée sur 15.0

AutoMag [Ctrl+Y]

Par défaut, **Celestia** contient environ 100 000 étoiles visibles jusqu'à une magnitude de 15,0 depuis la Terre. Un réglage à 11,0 simule ce que vous verriez avec un petit télescope. Néanmoins, des millions d'étoiles ont été cataloguées par les astronomes et, si vous le souhaitez, vous pouvez télécharger sur le site de **Celestia** une base de données qui contient plus de 2,1 millions d'étoiles. Si ce fichier est chargé et que vous sélectionnez la magnitude maximum de 15,0, le ciel s'illuminera alors d'étoiles. **Attention, à ce niveau l'affichage va radicalement ralentir même avec les ordinateurs les plus rapides.** C'est à vous de voir.

Celestia vous permet avec la fonction **AutoMag** de conserver une magnitude *limite* adaptée au **FOV**. En effet, le nombre d'étoiles visibles diminue statistiquement avec la réduction du **FOV**. Avec **AutoMag** la magnitude *limite* augmente lorsque le **FOV** diminue permettant de conserver un ciel étoilé quel que soit le **FOV**, simulant l'observation du ciel avec un télescope de plus en plus puissant. Pour activer **AutoMag** appuyez sur les touches [Ctrl+Y] (simultanément), pour désactiver la fonction, ré-appuyez sur les mêmes touches. Quand **AutoMag** est activé, la magnitude est réglée entre 6,0 et 12,0 quand le FOV (champ de vision) est à 45° (par défaut). Un avertissement visuel vous en indique l'état.

Lumière Ambiante (Ambient Light) [{ } ; { }]

Comme l'espace est quasiment vide, il n'y a pas en général de lumière diffuse pour éclairer la partie des objets située dans la zone d'ombre, ces parties sont donc invisibles. Dans le menu "**Render**", sélectionnez "**Ambient Light**". Vous pouvez régler le niveau de lumière sur **None** (« aucune ») pour simuler ce noir et avoir le rendu le plus réaliste. Cependant, parfois un peu plus de lumière peut être utile ou esthétiquement souhaitable. Allez par exemple du côté de la face sombre de n'importe quelle planète et réglez la lumière ambiante sur **Low** (faible) puis sur **Medium** (Moyenne). Vous verrez la face sombre devenir visible. Avoir un peu de lumière supplémentaire est aussi pratique pour voir les vaisseaux spatiaux. En effet, quand ils sont dans l'ombre d'une planète ils disparaissent presque. La lumière réglée sur **Low** ou **Medium** vous permet alors de mieux les suivre. Utilisez [{ }] pour diminuer la lumière ambiante et [}] pour l'augmenter.

Figure 23 – cliquez [ici](#) pour voir



Pluton et sa lune Charon avec la lumière ambiante réglée sur none

Figure 24 – cliquez [ici](#) pour voir



Même scène avec la lumière ambiante réglée sur Low.

Antialiasing [Ctrl+X]

L'**Antialiasing** (lissage) est utilisé pour tracer sans « crénelage » les dessin des vaisseau spatiaux, les orbites et les limites des constellations.

Cette fonctionnalité est fortement recommandée mais utilise beaucoup de ressource de l'ordinateur. Désactivez-la si Celestia tourne trop lentement. **A noter que l'antialiasing ne sera peut être pas disponible si vous possédez une carte vidéo ancienne.**

Vertex Shading [Ctrl+V]

Celestia utilise ces fonctionnalités introduites dans les versions récentes d'*OpenGL* si toutefois la carte graphique et ses *drivers* le permettent.

Vertex Shading est une fonctionnalité qui permet un rendu très subtil et réaliste des ombres, de la diffusion et des reflets de la lumière, etc., sur tous les types objets . Avec **Celestia 1.3.1**, la fonctionnalité « **render paths** » [Ctrl+V] permet d'explorer successivement ces divers niveaux de rendus. Pour profiter pleinement de cette fonctionnalité vous devez posséder une carte graphique 3D de bon niveau car, comme nous l'avons mentionné précédemment, toutes les cartes graphiques ne « savent » pas utiliser correctement les diverses options du « shading ».

Celestia vous offre jusqu'à 5 niveaux de **vertex shading** (le nombre dépend de la carte et de la version des *drivers* de votre carte), successivement: **Basic**, **Multitexture**, **Nvidia Combiners**, **Open GL** et **Open GL/Nvidia Combiners**. Par défaut, **Celestia** s'ouvre avec l'option de plus haut niveau. Si vous avez une carte graphique *Nvidia*, sélectionnez le dernier choix (**Open GL/Nvidia Combiners**); allez observer la Terre et passez en revue les différentes possibilités en utilisant les touches [Ctrl+V]. Vous verrez successivement mers et continents plongés dans la lumière ou la nuit, puis apparaîtra l'éclairage des villes (appréciez comment les lumières s'éteignent quant le jour se lève). Ensuite c'est le reflet du soleil sur les mers et les lacs. Enfin, au dernier niveau vous noterez la nébulosité atmosphérique. Avec une carte graphique 3D, essayez les différentes possibilités et choisissez celle qui convient le mieux. Si vous n'avez pas de carte 3D du tout, les options **Basic** et **Multitexture** seront les meilleurs choix. L'option **Basic** fonctionne toujours mais le rendu sera, comme son nom l'indique, très frustré.

Figure 27 – cliquez [ici](#) pour voir

Open GL/Nvidia Combiners render path sélectionné

Figure 28



Même scène avec l'option Basic

La liste des raccourcis claviers pour les options ci-dessus sont résumées à la fin de ce chapitre et peuvent remplacer l'activation par le menu **Render**.

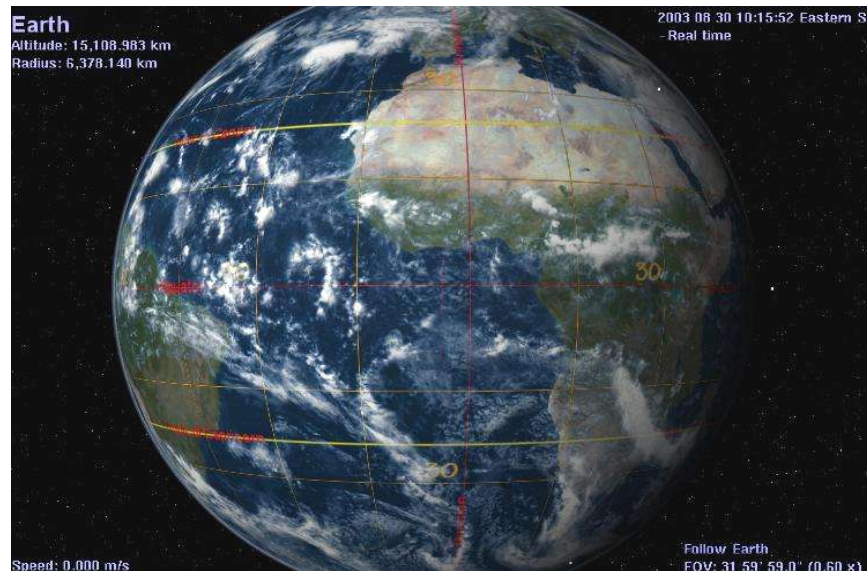
Surfaces et Textures Alternatives



Celestia prend un grand soin à fournir des textures qui sont de réelles, complète ou partielles, photographie des planètes ou des lunes. De ce point de vue, les images fournies par le programme sont extraordinairement exactes.

Néanmoins **Celestia** par défaut est fourni avec relativement peu de textures (fichiers graphiques) utilisées pour dessiner les planètes, lunes, astéroïdes, vaisseaux spatiaux, etc... C'est pourquoi des add-ons de textures alternatives sont disponibles en téléchargement.

Par exemple vous pouvez demander à Celestia de charger une texture représentant la Terre telles qu'elle était il y a 4 milliards d'années, juste après sa formation. Sa surface vous apparaîtra alors couverte de cratères et de fleuves de lave. Une autre texture alternative vous permettra de visualiser la grille des longitudes et latitudes (cf. fig 31), avec mise en évidence de l'équateur et des tropiques du Cancer et du capricorne, etc... Les surfaces alternatives sont aussi souvent utilisées pour afficher des cartes globales de température, altitude, climat, ...



Une seule surface alternative est affichée à la fois. Pour sélectionner une surface alternative, faites un **[Clic-Droit]** sur l'objet et sélectionnez « **Alternate surface** ». Si une surface alternative est disponible elle sera listée dans le sous-menu Alternate surface. En cliquant sur son nom elle sera automatiquement affichée. Pour revenir à la surface par défaut, suivez la même procédure et choisissez la texture '**normal**'.

Textures à la limite de la connaissance (Limite Of Knowledge Textures - LOK)**[Ctrl+V]**

A ce jour, les surfaces de certains corps du système solaire ont été photographiées que de manière partielle. Par défaut, **Celestia** utilise des textures qui remplissent les zones inconnues avec des textures probables extrapolées d'après les zones connues. Mais **Celestia** possède aussi les surfaces non extrapolées, sur lesquelles les zones inconnues sont laissées en blanc, montrant clairement les zones que les appareils photos des sondes spatiales n'ont pas atteint.

Le raccourcis clavier **[+]** permet de passer du mode LOK au mode interprété et réciproquement. Vous pouvez aussi utiliser la souris en faisant **[Clic-Droit]** sur l'objet et en sélectionnant « **Limit of Knowledge** » dans le menu contextuel

8. Mobilité de l'observateur

Les possibilités de se mouvoir autour d'un objet sont un des points forts de **Celestia**. Et c'est facile et très souple à l'utilisation ! Les touches de mouvements sont très importantes pour pouvoir apprécier l'univers de **Celestia**. Par exemple, si vous voulez planer en orbite autour d'une planète, descendre à sa surface ou la survoler avec votre vaisseau spatial, vous devrez changer de direction, d'orientation et de distance dans l'espace très fréquemment. Il y a pour cela 16 touches claviers ou déplacements de souris associés à des commandes de mouvements.

Retournons à notre écran d'ouverture sur la Terre (sélectionnez **Earth** dans le menu **Navigation / Solar System Browser**) et « **GoTo** » (aller à)).

1. Cliquez avec le bouton droit de votre souris **[Clic-Droit]** sur la scène et, tout en conservant le bouton enfoncé, déplacez votre souris dans tous les sens. Vous ferez alors tourner la Terre de gauche à droite et de haut en bas. Vous pouvez l'observer du point de vue que vous voulez.
2. Cliquez avec le bouton gauche de votre souris **[Clic-Gauche]** sur la scène et, tout en conservant le bouton enfoncé, bougez votre souris dans tous les sens. L'ensemble de la scène se déplacera de haut en bas et de gauche à droite.
3. Appuyez sur **[Flèche Bas]** ou sur la touche **[2] du pavé numérique**. Votre vue s'inclinera vers le haut. (Vérifiez que le pavé numérique est actif sinon appuyez sur la touche **[verr. Num]**, une petite lumière doit vous indiquer cela).
4. Appuyez sur **[Flèche Haut]** ou sur la touche **[8] du pavé numérique**. Votre vue s'inclinera vers le bas.
5. Appuyez sur **[Flèche Gauche]** ou sur la touche **[7] du pavé numérique**. Votre vue s'inclinera sur la gauche.
6. Appuyez sur **[Flèche Droite]** ou sur la touche **[9] du pavé numérique**. Votre vue s'inclinera sur la droite.
7. Appuyez sur la touche **[4] du pavé numérique**. Vous tournerez votre vue vers la gauche.
8. Appuyez sur la touche **[6] du pavé numérique**. Vous tournerez votre vue vers la droite.
9. Appuyez sur la touche **[5] du pavé numérique** pour arrêter tout mouvement.

10. Maintenez la touche [Maj] enfoncée et appuyez sur l'une des touches directionnelles ([Flèche Gauche], [Flèche Droit], [Flèche Haut], , [Flèche Bas]). Vous orbiterez alors autour de l'objet sélectionné dans la direction de la flèche choisie. C'est un moyen pratique de voir rapidement l'ensemble d'un objet.

Remarque : La vitesse à laquelle la vue change quand vous appuyez sur l'une de ces touches est initialisée à une certaine valeur (120) dans l'un des fichiers que **Celestia** utilise. Ce fichier, Celestia.cfg se trouve dans le répertoire principal dans lequel **Celestia** est installé (par défaut dans « Windows » c:/program files/celestia). Si vous trouvez que la vue tourne trop vite ou trop lentement, vous pouvez ouvrir ce fichier et modifier la vitesse de rotation de la vue. Pour cela, cliquez sur l'icône du fichier. Si un menu vous demande avec quel programme vous souhaitez ouvrir le document, choisissez Wordpad pour les utilisateurs de « Windows » et l'éditeur de texte pour les utilisateurs MAC et Linux. Quand le document est ouvert, trouvez la ligne « **RotateAcceleration 120** » et changez la valeur soit en l'augmentant si vous voulez que la rotation soit plus rapide, soit en la diminuant si vous souhaitez qu'elle soit plus lente. Par exemple, « **RotateAcceleration 30** » diminuera très sensiblement la vitesse de rotation. Certains utilisateurs préfèrent ce réglage, en particulier quand ils utilisent le vaisseau spatial **Celestia**. Attention, ne changez aucune autre valeur dans ce document car **Celestia** pourrait ne plus fonctionner correctement. Après avoir effectué les modifications, sauvegardez-les en cliquant sur le menu **fichier / sauver** et fermez le document. Relancez Celestia.

Pour avancer et reculer par rapport à l'objet :

11. Appuyez simultanément sur [Clic-Gauche + Clic-Droit] et déplacez la souris de haut en bas.
Ou
12. Appuyez simultanément sur [Ctrl + Clic-Gauche] et déplacez votre souris.
Ou
13. Faites **tourner la molette** de votre souris.
Ou
14. **Appuyez** sur la touche [Fin]. En laissant la touche enfoncée, cela permet de s'éloigner très rapidement à des années lumières de l'objet.
Ou enfin
15. Appuyer sur la touche [Home]. Cela vous permet de vous rapprocher de l'objet

Ces 5 dernières touches ou combinaisons de touches ressemblent à une fonction zoom, mais en fait elles ne grossissent pas l'image mais vous rapprochent ou vous éloignent de l'objet. Comme cette fonction de déplacement est exponentielle, vous pouvez ajuster votre position de manière très précise quand vous êtes à proximité de l'objet tout en vous permettant aussi de glisser sans à coup d'une distance de 1 mètre à 1 million d'années lumière de cet objet. Ce système vous permet donc d'être précis sur les petites distances et rapide sur les grandes.

16. Appuyer sur [*] vous permet de retourner votre vue de 180° degré (demi tour). Cela est très utile quand l'on vole d'une planète à une autre. Vous pouvez ainsi regarder en arrière lorsque vous quittez une planète et la voir, elle et ses lunes, devenir de plus en plus petites.

Contrôle par Joystick :

Vous pouvez aussi contrôler vos mouvements avec un Joystick (seulement sous « Windows »). Les commandes pour Joystick sont listées à la fin de ce chapitre dans la rubrique **Résumé des Raccourcis Claviers et des Commandes Souris**.



9. Sélectionner les Objets

Dans **Celestia** vous aurez normalement un objet toujours sélectionné. Actuellement c'est la Terre, mais cela pourrait aussi être une étoile, une planète, un astéroïde, une comète, un vaisseau spatial, une galaxie ou un lieu. La manière la plus simple de sélectionner un objet est de le pointer avec la souris et de faire [**Clic-Gauche**] sur lui.

Essayez de cliquer sur une étoile pour la sélectionner. Les informations sur la Terre ont alors été remplacées par celles de l'étoile. Notez que vous ne vous êtes pas déplacé pour le moment, vous avez simplement demandé à **Celestia** de sélectionner un nouvel objet. (*si vous ne voyez pas de texte sur l'écran tapez [V]*).

Pour vous déplacer vers cette étoile, 3 possibilités s'offrent à vous:

1. Si vous faites [**Clic-Droit**] sur l'étoile et sélectionnez **Goto** (aller à), **Celestia** vous transportera jusqu'à l'étoile en vitesse hyperluminique (très très vite !) et vous laissera dans l'espace à une distance confortable pour observer l'étoile. Vous pouvez aussi appuyer sur la touche [**G**] de votre clavier. C'est le raccourci clavier pour la commande "**Goto**".
2. Vous pouvez vous y rendre avec votre vaisseau spatial. Cela prend plus de temps mais c'est ça qui est amusant. La manière de faire voler votre vaisseau spatial est expliquée plus loin.
3. Vous pouvez vous y rendre avec les touches de déplacement ([**home**] ; **molette**,...). Pour cela, après avoir sélectionné l'étoile, appuyez sur la touche [**F**] et/ou la touche [**C**].

La touche [**C**] demande à Celestia de centrer l'objet sélectionné sur votre écran ; [**double-clic**] réalise la même chose.

La touche [**F**] demande à **Celestia** de suivre l'objet sélectionné en restant à la même distance. Pour tester cela, faites [**Clic-Gauche**] pour sélectionner une étoile et appuyez sur la touche [**C**] pour la centrer. Maintenant appuyez sur la touche [**F**]. Les mots « **Follow nomdelétoile** » (suivre nomdelétoile) vont apparaître dans le coin inférieur droit de l'écran. Appuyez maintenant sur la touche [**Home**] ou utilisez la **molette** pour avancer. Vous vous dirigez vers l'étoile. Un [**double-clic**] rapide sur un objet permet aussi de le centrer sur l'écran. Quand vous serez là-bas, utilisez la touche [**Fin**] pour revenir.

Retourner dans le système solaire

Pour retourner dans notre système solaire (une chose utile) appuyez sur la touche [**H**], cela sélectionnera le Soleil. Appuyez ensuite sur la touche [**G**] et vous serez ramené en un clin d'œil au voisinage du soleil (Sol). **Note: vous utiliserez ces 2 touches régulièrement quand vous explorerez Celestia et voudrez ensuite revenir à la « maison ».**

Pour annuler une sélection, appuyez sur la touche [**Retour Arrière**]. Pour désélectionner tout et relâcher un verrouillage sur un l'objet en cours, appuyez sur la touche [**Echap**] située en haut à gauche de votre clavier. Vous dériverez alors dans l'espace. Vous pouvez toujours regarder dans n'importe quelle direction mais si vous appuyez sur la touche [**G**] cela n'aura aucun effet.

[**Clic-Droit**] : c'est un autre moyen de sélectionner un objet et vous l'utiliserez souvent. Par exemple, pressez [**H**] pour sélectionner notre Soleil et ensuite [**G**] pour revenir dans notre système solaire. Vous serez alors en face du Soleil qui brille comme une grosse étoile à cette distance. Appuyez sur [**G**


] encore une fois et vous vous trouverez assez près pour distinguer quelques planètes visibles et proches du Soleil. En faisant un **[Clic-Droit]** sur le Soleil vous ferez apparaître un menu, sélectionnez **planets** dans ce menu et vous aurez la liste des planètes et autres objets qui sont en orbite autour du soleil. Après avoir sélectionné une planète dans le menu, appuyez sur **[G]** et vous vous dirigerez vers cette planète. Vous pouvez utiliser le **[Clic-Droit]** pour trouver un objet en orbite autour d'une étoile ou d'une planète.

Sélectionner les Objets par Raccourci Clavier

Il existe un autre moyen de sélectionner les planètes. Un chiffre de 1 à 9 est attribué aux neuf planètes du système solaire, de 1 pour Mercure à 9 pour Pluton. Pour aller visiter l'une d'entre elles, appuyez simplement sur le chiffre en haut du clavier (pas sur le pavé numérique) qui lui correspond et appuyez ensuite sur **[G]**. Par exemple si vous appuyez sur **[3]** puis **[G]** vous vous rendez sur la 3^{ème} planète, la Terre. Si vous avez un autre système solaire fictif, ce système de sélection des planètes fonctionnera aussi.

Tous ces raccourcis sont résumés à la fin de ce chapitre.

Selection des Objets par la Méthode Entrée/Nom/Entrée

 Vous pouvez aussi sélectionner un objet grâce à un raccourci clavier très pratique. Appuyez sur la touche **[Enter]**. Une fenêtre en bas de l'écran va s'ouvrir et vous permettra de saisir le nom de l'objet que vous voulez sélectionner. Tapez « **Betelgeuse** ». Au fur et à mesure de votre saisie Celestia vous présentera une liste d'objets dont le nom peut correspondre à votre saisie. Le programme n'affiche que 12 possibilités au maximum et commence par les objets les plus proches. Vous pouvez soit finir votre saisie, soit utiliser la touche **[Tab]** pour sélectionner une des propositions dans la liste. Appuyez sur la touche **[Entrée]**, Celestia sélectionne l'objet. Maintenant appuyez sur **[F]** et puis sur **[C]**. Vous commencerez à suivre une petite étoile rouge centrée sur votre écran. Appuyez sur **[G]** et vous vous rendez près d'une des plus grande et plus brillante étoile de notre ciel. **Betelgeuse** est une géante rouge qui fait 264 fois la taille de notre soleil. Un jour, elle explosera dans une énorme déflagration et pourrait devenir une Supernova. Approchez vous d'elle en utilisant la touche **[home]** ou la **molette** de votre souris.

Si vous recherchez un lieu sur une planète ou sur une lune, vous devez saisir le nom de la planète ou de la lune ainsi que le nom du lieu sous la forme suivante : **nomplanète/nomlieu**

Pour sélectionner un objet, vous pouvez utiliser les noms communs (en anglais pour les planètes), les désignations Bayer et Flamsteed ou les numéros de catalogue HD ou HIP pour les étoiles. **Celestia** stocke les informations sur les étoiles d'après le catalogue HD mais si une étoile n'est pas dans le catalogue HD, le numéro HIPPARCOS est utilisé (le préfixe est HIP). Le premier nom et/ou le second nom d'un objet /étoile peut être écrit en entier ou en abrégé (3 lettres).

Exemples:

Upsilon And

Ups Andromedae

Ups And

51 Peg

51 Pegasi

HD 173739

HIP 5643

Les Planètes, Lunes, Astéroïdes et satellites artificiels peuvent aussi être sélectionnés en utilisant le chemin dans **Celestia**. Saisissez le nom de l'étoile suivi d'un « / » puis la planète, puis d'un autre « / » le satellite ou la lune, etc. ... Par exemple :

51 Peg/b

Sol/Earth

Sol/Earth/Moon

Sol/Earth/ISS

Sol/Jupiter/Europa

Attention : les noms des planètes et des lunes du système solaire sont en anglais. Les différences par rapport au français sont mineures en général :

Mercure => **Mercury**

Terre => **Earth**

Saturne => **Saturn**

Pluton => **Pluto**

Lune => **Moon**

Europe => **Europa**

10.Le Menu Navigation

Selectionner un Objet (Select Object)

Le menu Navigation vous permet de saisir le nom d'un objet que vous souhaitez voir et de vous y rendre. Sélectionnez cette option dans le menu **Navigation / Select Object**. Saisissez par exemple « **moon** » dans la zone de saisie à votre disposition puis cliquez sur **OK**. Maintenant, appuyez sur la touche [**G**] et vous vous rendrez au dessus de la Lune. Essayez-en un autre (**ISS** par exemple).

Aller à un Objet (Goto Object)

Choisissez Goto Object dans le menu **Navigation**. Une boîte de dialogue s'affichera vous permettant non seulement de saisir le nom d'un objet, mais aussi de préciser votre position par rapport à lui. Saisissez **Mars**, entrez **30** pour la latitude, **5** pour la longitude et **5000** (km) pour la distance. Cliquez sur **Goto**. Vous serez alors transporté à 5000 km au dessus de Mars à 30° de latitude Nord et 5° de longitude Ouest. C'est un excellent moyen de se positionner pour voir les éclipses.

La commande **Goto Object** vous permet aussi de vous connaître votre position exacte courante au dessus d'un objet ou d'une planète (voir plus loin). Placez-vous avec la souris à un endroit quelconque au dessus d'une planète et ouvrez la boîte de dialogue **Goto Object**. Vous verrez votre longitude, votre latitude et la distance à laquelle vous vous trouvez de l'objet.

Suivre un Objet (Follow Selection) [**F**]

Comme nous l'avons déjà vu, cette commande demandera à **Celestia** de verrouiller sa position sur celle de l'objet sélectionné et de le suivre. Si l'objet se meut sur son orbite vous vous déplacerez avec lui. Si l'objet tourne autour d'un axe de rotation comme la terre, la longitude centrale changera en permanence. En revanche vous garderez la même latitude et la même distance. Vous utiliserez cette fonction quand vous souhaiterez planer au dessus d'une planète, d'une lune ou d'un vaisseau spatial.

Suivre un objet sur une orbite de manière synchronisé avec sa rotation (Sync Orbit) [Y]

Cette fonction permet de vous maintenir au dessus d'un même point de l'objet sélectionné. Par exemple, si vous êtes au dessus de la Terre avec l'Afrique en dessous de vous, en sélectionnant **Sync Orbit** vous demanderez à **Celestia** de vous garder positionné au dessus du même endroit de l'Afrique. Comme la Terre tourne sur son axe vous tournerez aussi avec elle. De nombreux satellites (GPS, TV, Radio, temps, ...) sont positionnés ainsi, ils sont appelés « géostationnaires ». Le raccourci clavier pour **Sync Orbit** est [Y].

Suivre la Sélection (Track Selection) [T]

Cette commande demande à **Celestia** de traquer un objet sélectionné et de le garder centré à l'écran, l'observateur restant à sa position initiale. Pour être utile, l'objet sélectionné devrait d'abord avoir été libéré des autres fonctions de suivi, re-sélectionné et puis traqué. Par exemple, si vous êtes centré sur la Terre, libérez d'abord le focus (désélectionnez-la) en appuyant sur la touche [Echap]. Ensuite re-sélectionnez la avec un [clic-gauche] et choisissez l'option **Track Selection** (« traquer ») dans le menu. La Terre commencera à s'éloigner de vous à 78500 Km/h mais **Celestia** continuera à la garder centrée sur l'écran. Un challenge intéressant consiste à suivre un vaisseau interplanétaire en utilisant la fonction **Track Selection**. Le raccourci clavier pour **Track Selection** est [T].

Autre type de poursuite (Chase Selection) [«]

Même si cette fonction ne se trouve pas dans le menu **Navigation**, elle est accessible en appuyant sur la touche [«]. Cette fonction demande à **Celestia** de suivre un objet dans l'espace. Elle est très similaire à la fonction **Follow**. Elle vous maintient à la même position par rapport à l'objet. Elle donne aussi des résultats très semblables à celle de la fonction **Lock** pour des orbites quasi-circulaires (orbites des planètes), mais très différentes pour des trajectoires très excentriques, telles celles des comètes. Essayez et comparez les trois commandes.

Sélectionner plusieurs objets en même temps (Lock Selection) [:]

Vous pouvez sélectionner un objet, la Terre par exemple, et le suivre « **Follow Earth** » (touche [F]). Ensuite sélectionner un deuxième objet, la Lune par exemple, en faisant [Clic-Gauche] sur cet objet puis en appuyant sur [:]. Vous voyez apparaître « **Lock Earth – Moon** » Cela va sélectionner le groupe Terre + Lune. Vous pouvez alors faire tourner l'ensemble de la scène, en restant à une distance moyenne des deux objets.

Quand vous interagissez avec un objet, vous pouvez choisir entre n'importe laquelle des options **Follow**, **Center**, **SyncOrbit**, **Track**, **Chase** et **Lock**. Les commandes « **Center** » et « **Track** » peuvent être utilisées en combinaison avec d'autres commandes. **Pour les autres, seule la dernière utilisée sera active**. Si vous appuyez sur la touche [Echap] l'objet sera complètement libéré de toutes ces fonctions.

Tour Guide

Le **Tour Guide** est une liste de quelques uns des objets les plus intéressants que vous pouvez voir dans **Celestia**. Sélectionnez «**Tour guide**» dans le menu **Navigation**. Cela ouvrira la boîte de dialogue **Guide Tour**. Choisissez une destination et cliquez sur **Goto**, vous y êtes. Nous vous recommandons d'aller voir quelques un de ces objets.

Navigateur du Système Solaire (Solar System Browser)

Celestia a un menu totalement dédié à la navigation que vous utiliserez souvent.

Dans la barre de menu, sélectionnez le menu **Navigation** et choisissez **Solar System Browser** (navigateur du système solaire). Une liste complète des objets de notre système solaire présents dans **Celestia** apparaîtra. A côté des noms de certaines planètes ou lunes vous pourrez voir un signe « + » qui signale qu'autour d'elles gravitent d'autres objets. Sélectionnez l'objet que vous désirez et choisissez soit « **Center** », soit « **Goto** ». **Center** est utile quand vous voulez savoir où se trouve un objet sans nécessairement vous y rendre, ou quand vous voulez utiliser votre vaisseau spatial pour voyager jusqu'à lui. **Goto** est utilisé quand vous voulez vous rendre à proximité d'un objet rapidement. Vous devriez utiliser ce menu régulièrement car il contient la liste complète de tous les objets présents dans le système solaire y compris les lunes, les vaisseaux spatiaux, les sondes, ... Essayez le ! Allez vers Neptune, Saturne ou l'une de leurs lunes.

Navigateur des Etoiles (Star Browser)

Dans la barre de menu, sélectionnez le menu **Navigation** et choisissez **Star Browser** (navigateur des Etoiles). Une liste de quelques étoiles présentes dans **Celestia** apparaîtra. Vous devez choisir entre **nearest** (les plus proches), **brightest** (les plus brillantes) ou **with planets** (avec planètes). Même si des planètes extrasolaires n'ont pas encore été vues ou photographiées directement, des évidences gravitationnelles attestent de leur existence. Pour vous donner avant-goût des découvertes astronomiques actuelles, **Celestia** intègre ces planètes hypothétiques placées autour des étoiles candidates.

De plus, cela sera décrit dans le Chapitre 2, de nombreux utilisateurs de **Celestia** ont créé des systèmes planétaires imaginaires qu'ils ont placé autour de certaines étoiles. Quand vous aurez téléchargé ces systèmes planétaires, ils apparaîtront aussi dans **Star Browser** (navigateur des étoiles).

Exemple : sélectionnez l'étoile **51 Peg** dans le navigateur des étoiles, vérifiez que vous avez choisi l'option « **with planets** » (avec planètes), et sectionnez « **Goto** » (aller à). Vous volerez à grande vitesse jusqu'à une étoile jaune et brillante assez semblable à notre soleil et vous verrez une planète dans ses environs. Pour la sélectionner soit vous la pointez avec la souris et cliquez avec le bouton gauche, soit vous faites un [**Clic-Droit**] sur l'étoile **51 Peg** et vous sélectionnez **planets / b**. Une fois la planète « **b** » sélectionnée, appuyez sur la touche [**G**] et vous irez vers la planète qui apparaîtra comme une géante gazeuse similaire à Jupiter. En utilisant les touches de déplacement, vous pouvez tourner autour de ce mini-système solaire. Vous noterez que le **Solar system browser** ne donne plus la liste des éléments de notre système solaire mais celle de la planète de **51 Peg**. Pour retourner dans notre système solaire, appuyez sur la touche [**H**] pour sélectionner le soleil et [**G**] pour vous y rendre.

Recherche des Eclipses (Eclipse Finder)

Celestia peut calculer et vous donner les dates des éclipses partielles ou totales, de type solaire ou lunaire pour toutes les planètes de la base de données. Pour cela, sélectionnez simplement la planète, le type d'éclipse (solaire ou lunaire) et l'intervalle de temps qui vous intéresse puis cliquez sur « **compute** » (calculer). Quand la liste est créée, choisissez une éclipse dans la liste et cliquez sur "**set date and GoTo the planet**" (choisir la date et aller à la planète) et admirez.

Toutes les éclipses sont en fait composées d'un disque sombre central, l'ombre (umbra) entouré d'un disque moins sombre, la pénombre (penumbra). **Celestia** représente les deux. Regardez la figure 12 et pour avoir un exemple d'éclipse solaire totale. L'ombre foncée au centre de l'éclipse s'estompe lorsqu'on s'en éloigne dans la pénombre. Note : Les diamètres relatifs de l'ombre et de la pénombre dépendent du diamètre de l'objet occultant et de celui du soleil ainsi que leurs distances respectives à

la planète. Observez par exemple les différences des ombres projetées sur Jupiter lors de la triple éclipse de Io, Ganymède et Callisto du 11 novembre 1997 vers 4h 40. **Remarque : pour voir les éclipses vous devez avoir l'option `eclipse shadows` activée dans le menu option.**

11.Voler avec votre Vaisseau Spatial

Quel serait l'intérêt d'un simulateur d'espace si vous ne pouviez pas vous y déplacer ? Les concepteurs de **Celestia** ont créé un moyen simple et facile de voler dans l'univers de **Celestia**.

Vous êtes aux commandes de votre vaisseau spatial et votre écran est son hublot. Vous pouvez utiliser ce vaisseau pour voler dans le système solaire, suivre les planètes, glisser entre les lunes, vous essayer à un rendez-vous avec un autre vaisseau spatial ou aller voir une autre étoile. Mettez une bonne musique et le voyage peut devenir encore plus intense.

A ce moment précis, votre vaisseau est à l'arrêt. Allons-y !

Retournez d'abord à proximité de la Terre. Appuyez sur [**H**], [**3**] et [**G**], vous y êtes. Vérifiez que les informations sur la vitesse sont activées (appuyez plusieurs fois sur la touche [**V**] sinon). En utilisant les touches [**Fin**] et [**Home**] ou la **molette** de votre souris, positionnez vous à environ 30 000 Km de la surface (la distance est indiquée dans le coin supérieur droit).

Maintenant appuyez sur la touche [**A**] pendant une seconde ou deux, vous avancez. C'est l'accélérateur de votre vaisseau spatial. Votre vitesse est indiquée dans le coin inférieur gauche. Vous commencez lentement (en mètre/sec). A fur et à mesure que vous appuyez sur la touche [**A**], **Celestia** augmentera votre vitesse de manière exponentielle. Accélérez maintenant jusqu'à une vitesse d'environ 20 km/s (70 000 Km/h) ce qui est un peu plus rapide que le plus rapide des vaisseaux spatiaux qui ont volé à ce jour (les sondes Voyager). La Terre va devenir de plus en plus grosse. Si vous voulez éviter la collision, changez de direction en utilisant simplement les touches de direction (voir plus haut) pour donner une nouvelle direction et vous éloigner de la Terre.

Pour ralentir, appuyez et maintenez la touche [**Z**] enfoncée. Votre vitesse diminuera (Frein).

Pour revenir en arrière, inversez votre vitesse en appuyant sur la touche [**Q**] et éventuellement en vous retournant [*****]. Cette commande est utile quand vous avez dépassé votre cible.

Pour l'**arrêt d'urgence** tapez [**S**].

Celestia vous offre la possibilité d'aller à des vitesses superluminiques, à des milliards de fois la vitesse de la lumière ($c = 300\,000$ km/s). Gardez simplement la touche [**A**] enfoncée pour accélérer. Les touches [**A**] et [**Z**] sont exponentielles. Quand vous irez assez vite, les étoiles défileront comme dans Star Trek. Vous sortirez rapidement de la Voie Lactée dans le noir du vide intersidéral. Il n'y a pas grand-chose à voir par là. En scrutant le ciel vous pourrez néanmoins voir des galaxies parsemées ça et là.

Si vous voulez voir la Voie Lactée depuis ces confins, faites avancer votre vaisseau puis faites demi tour [**Q**] puis accélérez jusqu'à environ 10 Ly/s (10 années lumières par seconde) et regardez. Les étoiles et la voie Lactée commenceront à s'éloigner de vous. Appuyez alors sur la touche [**S**] pour stopper votre vaisseau et admirez la vue. Pour retourner dans le système solaire, appuyez sur [**H**] puis [**G**] ou appuyez sur la touche [**Q**] pour faire demi tour et accélérez [**A**] pour retourner à votre point de départ. Souvenez vous que **Celestia** ne contient qu'une petite partie des 200 milliards d'étoiles de la galaxie. Il y a beaucoup plus d'étoile dans la galaxie que ce que le programme ne peut en contenir.

Celestia offre aussi des raccourcis clavier pour aller à des vitesses spécifiques :

F1	Stop
F2	règle la vitesse à 1 km/s
F3	règle la vitesse à 1,000 km/s
F4	règle la vitesse à celle de la lumière
F5	règle la vitesse à 10 fois celle de la lumière.
F6	règle la vitesse à 1 AU/s (AU : unité astronomique = distance terre soleil)
F7	règle la vitesse à 1 ly/s (LY = Light Year = Année-lumière)

12. Où êtes vous ?

Celestia vous donnera une idée générale de votre position dans l'espace simplement en regardant les informations qui sont affichées à l'écran. Les informations dans le coin supérieur gauche vous indiquent quel objet est sélectionné et à quelle distance vous vous trouvez de lui. En changeant de sélection vous pouvez avoir une estimation grossière de votre position dans l'espace. Cependant, si vous avez pris une position autour d'une étoile, d'une planète, d'une Lune, ..., **Celestia** ne vous dira pas seulement à quelle distance vous êtes, mais aussi à quelle longitude et à quelle latitude vous vous trouvez. Pour voir ces informations supplémentaires, allez dans le menu **Navigation**, choisissez **Goto Object**. La boîte dialogue vous indique votre distance, votre longitude et votre latitude par rapport à l'objet sélectionné. Si vous êtes complètement perdu, retournez à la maison en pressant les touches **[H]** et **[G]**.

13. Régler le temps et son déroulement

Beaucoup d'évènements dans l'espace se passent à des moments précis. Les planètes ont des saisons, les vaisseaux spatiaux sont lancés et éventuellement retombent sur Terre, les éclipses solaires, le passage des comètes et des sondes à proximité des planètes qu'elles survolent arrivent à des dates précises, ... **Celestia** vous donne l'opportunité de régler l'heure et la date et d'accélérer ou de ralentir le fil du temps. Vos date et heure courantes sont indiquées dans le coin supérieur droit de votre écran. Pour voir, par exemple, une planète tourner sur son axe, accélérez simplement le déroulement du temps.

A l'opposé, comme les objets se déplacent à plusieurs milliers de kilomètre par seconde dans l'espace, ils disparaissent de votre vue si vous relâchez le focus sur eux. Pour ralentir un peu les choses et les voir s'éloigner lentement vous pouvez ralentir le temps avec la touche **[K]**. Par exemple, placez vous au dessus de Voyager 2 (pour cela cliquez [ici](#)). Voyager est immobile parce que vous le suivez. Pour voir la vitesse à laquelle il se déplace, relâchez le focus en appuyant sur la touche **[Echap]**. Voyager s'éloignera de vous à plus de 58.000 km/h. Maintenant appuyez sur la touche **[F]** et la touche **[G]** pour retourner près de voyager. Ralentissez la vitesse de déroulement du temps avec la touche **[K]** jusqu'à **-1000xslower** (1000 fois plus lentement) et relâchez à nouveau le focus en appuyant sur **[Echap]**. Voyager s'éloignera alors lentement de vous.

Les commandes pour sélectionner et ajuster le temps sont accessibles par le menu **Time** ou par les raccourcis claviers suivants :

[Espace]	stoppe ou pause le temps
[L]	Le temps est accéléré 10 fois (répéter pour l'accélérer encore)
[K]	Le temps est ralenti 10 fois (répéter pour le ralentir encore)
[J]	Remonte le cour du temps. Ré-appuyer pour reprendre le fil normal du temps.
[\]	Retourner au temps réel.
[!]	Règle la date et l'heure à l'instant présent.

Note: Comme il l'a été déjà dit, **Celestia** est programmé pour que certains des vaisseaux spatiaux apparaissent et retombent sur Terre aux dates réelles où cela est arrivé. Par exemple, la station Russe Mir a été lancée le 20 février 1986 et est retombée sur Terre le 21 mars 2001. Pour voir Mir en orbite autour de la Terre il faudra que vous régliez la date à l'intérieur de cet intervalle.

14. Temps du trajet de la lumière

Depuis la version **Celestia 1.3.0** il existe une nouvelle fonction appelée **Light Travel Time Delay (Délai introduit par le voyage de la Lumière)**. La lumière voyage à une vitesse de 300 000 kilomètres par seconde. La lumière du soleil que nous voyons actuellement sur Terre a donc quitté le soleil il y a 8 minutes lorsqu'elle frappe nos yeux. En appuyant sur la touche [?] **Celestia** vous indiquera le temps que met la lumière pour effectuer le voyage depuis l'objet sélectionné jusqu'à vous. La plupart des listes (« éphémérides ») de phénomènes remarquables du système solaire incluent le délai de voyage de la lumière jusqu'à nous, ce que ne fait pas **Celestia**. Un exemple, l'observation des lunes de Jupiter, vous fera mieux comprendre. Réglez le temps au 30 avril 2003 vers 15 h 43 m et faites une **Pause** pour arrêter le temps. Vous êtes sur terre (pour y aller, faites [3], [G], un effort à présent, vous devez maintenant connaître les principales commandes, je ne les mentionnerai plus !), élargissez votre FOV au Max, affichez les noms des planètes et recherchez Jupiter, sélectionnez et placez la au ras de la surface terrestre; maintenant zoomez fortement en gardant Jupiter centré de manière à voir ses lunes. Vous devriez voir l'ombre de Io sur le point de quitter la surface de Jupiter. Or à la lecture des « éphémérides du bureau des Longitudes (Paris) » ou plus simplement d'une revue d'astronomie vous verrez que ce phénomène est prévu à 16 h 28 m. Si vous aviez un télescope vous verriez que c'est l'heure correcte. **Celestia** se tromperait-il ? non, 15 h 43 m est bien l'heure du phénomène, mais il a fallu 43m 43s pour que la lumière nous parvienne de Jupiter. (appuyez sur la touche [?] si vous ne me croyez pas). En ajoutant ce temps à 15 h 43 m vous obtenez bien le temps prévu par les éphémérides de 16 h 28 m. Certes les phénomènes des lunes de Jupiter sont dans toutes les revues et logiciels d'astronomie, ce n'est pas le cas pour tous les phénomènes astronomiques remarquables, tels par exemple le passage de la Tache Rouge de Jupiter ou la configuration des satellites de Saturne, alors utilisez **Celestia**, mais corrigez le temps ! La touche « moins » [-] sert à tenir compte du temps mis par la lumière pour nous parvenir de l'objet sélectionné. S'il est activé le message « **light travel delay included** » apparaîtra et le temps affiché (suivi de **LT** affiché en bleu-vert) sera celui de la planète sélectionnée au moment du départ des rayons lumineux.

15. Enregistrer des Images et des Positions

Celestia vous donne la possibilité de capturer et de sauvegarder une image dans un fichier (comme les images de ce guide). Vous pouvez aussi sauvegarder un film et le rejouer plus tard sur votre ordinateur. D'autre part, si vous aimez une situation particulière et que vous souhaiteriez pouvoir y retourner plus tard et rapidement, **Celestia** peut sauvegarder cette position de façon interne. Vous pouvez aussi sauvegarder cette position sous forme d'« Hyperlien » (lien « internet ») et le copier dans un autre document (comme dans ce guide)

Enregistrer une Image [F10]

Pour enregistrer une image sous forme de fichier (en .format jpg ou .png), vous avez préparé une image qui vous plaît et que vous voulez sauvegarder, aller dans le menu « **File** » et sélectionnez « **Capture Image** » ou appuyez sur la touche [F10]. Une boîte de dialogue s'affichera. Choisissez le dossier dans lequel vous voulez sauvegarder l'image, le nom du fichier et le format, puis cliquez sur « **Enregistrer** ».

Le format JPG est un format courant de sauvegarde d'images qui a une bonne qualité et occupe peu de place car les images sont compressées. La compression JPEG entraîne malgré tout une petite perte de qualité en contrepartie du gain de place. Les images JPEG sont adaptées pour les e-mails, les sites Web et les documents où la qualité n'est pas trop importante ou qui nécessite des images de taille petite ou moyenne. Notez cependant qu'avant de pouvoir voir une image JPEG, votre ordinateur doit d'abord la décompresser ce qui prend un peu de temps.

Le format PNG est aussi un format compressé mais sans perte de qualité. La compression est donc moins importante et une image **Celestia** de 60 KO en format JPEG, fera 360 KO en format PNG. Si vous voulez utiliser une image de **Celestia** dans une présentation nécessitant une très bonne qualité, enregistrez-la sous le format PNG.

Pour afficher une image JPEG ou PNG, cliquez sur l'icône et le logiciel de visualisation par défaut de ce type de fichier s'ouvrira et affichera l'image. Il n'est pas nécessaire que **Celestia** soit ouvert. Vous pouvez copier et coller ces images où vous voulez.

Note: Certaines fois, **Celestia** sauve les images de façon incorrecte. Quand cela arrive, les images apparaissent avec un côté plus plus somber que l'autre. Il s'agit d'un bug connu mais facilement contournable. Si votre image a été sauvée de cette manière, efface la, retournez dans celestia et appuyez sur les touches [Ctrl+D]. Cela réinitialisera certains paramètres dans le programme et corrigera le problème que vous avez rencontré. Recommencez la sauvegarde de votre image comme auparavant.

Enregistrer un Film

Celestia vous offre la possibilité de créer un film de tout ce que vous pouvez voir dans le programme. Par exemple, si vous souhaitez vous positionner derrière Jupiter puis la survoler à toute vitesse, vous pouvez enregistrer cela dans un film. Vous pouvez aussi enregistrer une rare éclipse solaire lorsqu'elle survient ou démontrer l'occultation d'une étoile par une planète. Vous pouvez exécuter n'importe quelle commande pendant l'enregistrement d'un film, comme accélérer votre vaisseau spatial, faire bouger une scène avec votre souris, zoomer, accélérer le temps ... De cette manière vous pouvez créer votre propre film « démo » pour les autres.

Pour enregistrer un film (au format .avi), sélectionnez l'image de départ du film que vous souhaitez enregistrer, réglez la vitesse de défilement du temps ou mettez en pause [espace] temporairement. Sélectionnez « **Capture Movie** » dans le menu « **File** ». Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, choisissez le dossier où vous voulez sauvegarder le fichier et entrez le nom du fichier. Choisissez alors la taille/résolution du film. « **380x240** » ou « **640x480** » sont les tailles les plus utilisées. Ensuite, choisissez le nombre d'images par seconde. Nous vous recommandons « **24 images par secondes** », cela correspond au standard d'un film, 25 images par seconde est utilisé pour la vidéo PAL (Europe) et 29.97 pour le NTSC (US/Canada). 15 images par secondes est adapté pour la diffusion d'une vidéo sur le Web. Cliquez sur « **enregistrer** », une autre menu apparaîtra alors, vous proposant de compresser éventuellement. Si vous voulez compresser, vous devrez choisir la méthode de compression dans la liste proposée.

Un fichier non compressé demande beaucoup plus d'espace disque (plusieurs mégaoctets / seconde) qu'un fichier compressé mais le processus de compression/décompression peut ralentir énormément votre ordinateur et avoir un rendu très saccadé. Si vous choisissez de compresser votre film, faites différents essais de réglage avec les différentes méthodes pour trouver le meilleur compromis pour votre configuration. Le compresseur DivX, disponible en téléchargement à l'adresse www.divx.com, produit une excellente compression tout en conservant une bonne qualité et il est assez rapide. Si vous voulez créer de nombreuses vidéos avec **Celestia** et que vous risquez d'avoir des problèmes de place sur votre disque dur, nous vous recommandons de télécharger, d'installer et d'utiliser DivX.

Cliquez enfin sur “OK”, un rectangle rouge sera visible sur votre écran. Il s’agit de la zone qui sera enregistrée. Vous pouvez déplacer ce qu’il y a dans cette zone en utilisant les touches de déplacement. Quand vous êtes prêt à enregistrer, appuyez sur la touche [F11], l’enregistrement commence. Pour l’arrêter appuyez sur la touche [F12]. L’enregistrement s’arrêtera et le rectangle rouge disparaîtra. Votre film est sauvegardé.

Sauvegarder une scène

Pour sauvegarder une scène, correspondant à une localisation et une époque (temps) particulière, sélectionnez **Add to Locations** (ajouter aux « scènes ») dans le menu **Locations**. Saisissez un nom et cliquez sur « OK ». Pour retourner à cette situation, choisissez **Saved Locations** dans le menu **Locations** et choisissez la dans la liste qui est affichée. Pour supprimer une scène sauvegardée, utilisez l’option **Organize Locations** du menu **Locations**.

16.Cel://URLs

Depuis la version **Celestia 1.3.0** il est possible de faire « partager » des situations via une page Web ou un document grâce aux **cel:// URLs**. Une **cel:// URL** est une chaîne de caractères (un hyperlien) qui contient la position de la caméra, son orientation, le temps, le FOV (champ de vision) et les options de rendus. Grâce à cela, vous pouvez « prendre une photo » précise de votre position avec sa date et la sauvegarder comme un hyperlien (une URL). Si vous collez ce lien dans un document qui reconnaît les hyperliens (word, navigateurs, ...), un utilisateur qui cliquera sur ce lien lancera automatiquement **Celestia** et sera placé exactement comme vous l’étiez à la même date et la même heure. Il est évident que pour que cela fonctionne il faut que l’utilisateur ait installé **Celestia** sur son ordinateur !

Par exemple, la **cel://url** ci-dessous vous place au dessus de Phobos, une lune de Mars, en janvier 2000. Cliquez sur le lien et vous serez emmené à cette position exacte et à cette date, dans **Celestia**. Si **Celestia** est ouvert, vous pouvez aussi glisser et déposer le lien dans la fenêtre de **Celestia** avec le même résultat.

[Cliquez ici pour un billet pour Mars](#)

Figure 29 – image capturée via **cel://URL**



Veillez noter que les **cel://URLs sont des hyperliens. Vous ne devez cliquer qu’une seule fois dessus (un simple-clic, pas de double-clic)**



Pour sauver une scène sous forme d’hyperlien, appuyez sur [Ctrl+INSER] ou [Ctrl+C] simultanément. Cela sauvegarde votre scène dans le presse papier de votre ordinateur. Pour le coller dans une page Web ou un document, appuyez simultanément sur [Ctrl+V]. Si cela a marché le lien devrait changer de couleur et si vous cliquez dessus cela devrait lancer **Celestia**. Si cela ne marche pas vous devrez peut être passer par la fonction « insérer un hyperlien » du programme considéré. Regardez la documentation du programme pour plus de précisions.

Les **Cel://URLs** sont idéales pour montrer aux autres une découverte dans **Celestia** au travers d'un site web ou d'un e-mail. Vous découvrirez que les **cel:// URLs** sont fréquemment utilisées sur le [forum de Celestia](#).

*Note: Attention quand vous utilisez les **cel:// URLs** avec des add-ons. En effet, si votre position est proche d'un élément faisant partie d'un add-on et que vous l'avez sauveé avec une **cell:// URL**, quelqu'un qui cliquerait dessus et qui n'aurait pas installé cet add-on ne verra que de l'espace vide.*

17. Vues Multiples (Multiview)

Celestia peut afficher plusieurs images simultanément. Cela peut être très utile pour visualiser des phénomènes tels que les éclipses pour lesquelles, par exemple, vous pourrez la voir depuis le Soleil, depuis la planète éclipsée, ou encore dans une vue élargie de la situation. Les rencontres entre les sondes et une planète sont aussi des événements pour lesquels les vues multiples apportent beaucoup.

Quand le mode « vues multiples » est sélectionné, l'une d'elles est toujours *activée*. Elle est repérable par un cadre plus épais placé autour d'elle. Les mouvements n'affecteront que cette vue. Les autres commandes telles que régler la date et l'heure, ou les options du menu **Render** affectent l'ensemble des vues. Vous pouvez créer de nouvelles vues en appuyant sur les touches **[Ctrl + U]** et **[Ctrl+R]**. **[Ctrl + U]** divise la fenêtre active horizontalement, **[Ctrl + R]** la divise verticalement. Vous pouvez subdiviser une vue déjà issue d'une division en utilisant à nouveau les touches **[Ctrl + U]** et **[Ctrl + R]** et cela jusqu'à ce que les vues soient trop petites pour afficher quoi que ce soit. En appuyant sur la touche **[Tab]** vous changerez de vue active. Vous pouvez supprimer une vue active en appuyant sur la touche **[Suppr]**. Inversement, **[Ctrl+Suppr]** effacera toutes les vues sauf la vue active.

Les vues peuvent aussi être gérées par le menu **View**. Le menu **View** contient aussi deux options supplémentaires qui ne sont pas accessibles par raccourci clavier. La première option change la manière dont sont présentées les vues : avec ou sans cadre. L'autre option est le « **Time Synchronization** » (synchronisation du temps).

Normalement le temps est synchronisé entre toutes les vues, mais si vous désactivez cette option, vous pourrez régler une date et une heure spécifique pour chacune des vues. Si vous sélectionnez à nouveau l'option dans le menu **View**, la date et l'heure seront réglées sur celles de la vue active. Notez que la vitesse du temps ne peut pas être réglé par vue et affecte toutes les vues sans distinction.

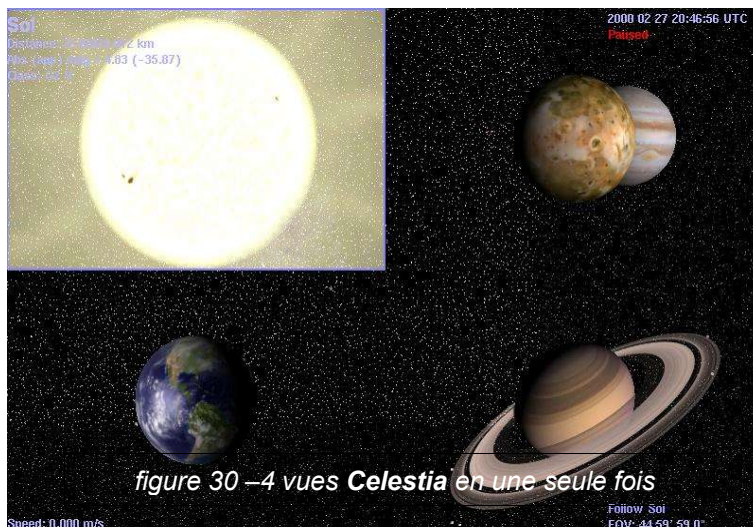


figure 30 – 4 vues **Celestia** en une seule fois



18. Guide de l'utilisateur Chapitres 2 et 3

Cela conclut le **chapitre 1** de ce guide de l'utilisateur de **Celestia**. Dans le **chapitre 2** vous apprendrez comment les fichiers images fonctionnent et sont utilisés par **Celestia**, ainsi que l'utilisation des fichiers de données. Le **chapitre 2** vous apprendra à modifier ces fichiers, à télécharger et installer les add-ons créés par les utilisateurs de **Celestia**. Ces add-ons vous permettront d'ajouter des vaisseau spatiaux, des système planétaires imaginaires, des trous noirs et bien plus encore. Ils vous permettront d'augmenter encore votre plaisir avec **Celestia**.

Le **chapitre 3** vous apprendra à créer des scripts qui sont des minis-programmes d'instructions pour **Celestia**. Par exemple vous pouvez écrire un script qui ouvre **Celestia** sur une étoile rouge géante puis vous ramène sur Terre à la vitesse de la lumière. Vous pourrez aussi agrémenter ces voyages avec des commentaires écrits. La **Démo** (menu **Help**) dont nous avons parlé plus haut dans ce guide est un exemple de script.

Un guide pour la réalisation de scripts est aussi en cours de développement par Don Goyette, un membre du forum. Vous pouvez le trouver ici : [SCRIPTING](#).

19. Crédits

Ce manuel de l'utilisateur a été écrit par **Frank Gregorio**, un professeur à Manassas, Virginie (USA), et il est édité par **Chris Laurel**, créateur de **Celestia**, avec l'assistance de nombreux membres du [forum](#) de **Celestia**.

Version 1.3.1

Copyright © Manassas, VA, September, 2003 - Frank Gregorio

Le code source de **Celestia version 1.3.1** est le résultat d'un travail en commun de :

Chris Laurel

Clint Weisbrod

Fridger Schrempp

Christophe Teyssier

Deon Ramsey

Et de nombreux autres participants de grande valeur du [Forum](#) de **Celestia**.

Copyright © 2000, 2003 - Chris Laurel

Permission is granted to copy and distribute this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, with no Front-Cover Texts, and with no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in ["GNU Free Documentation License"](#)

20. Résumé des Raccourcis Clavier et Souris pour Celestia

(imprimez ces deux pages pour votre confort d'utilisation)

Ce résumé des commandes peut aussi être vu dans **Celestia** en choisissant **Controls** dans le menu **Help**.

Fonctions de la Souris :

Clic-Gauche sur un objet	sélectionne un objet
Clic-Droit + mouvement	tourne autour de l'objet dans n'importe quelle direction
Clic gauche et mouvement	oriente la scène dans n'importe quelle direction
Rotation de la Molette	ajuste la distance à l'objet
Clic-Droit + Gauche et mouvement	ajuste la distance à l'objet
Ctrl + Clic gauche et mouvement	ajuste la distance à l'objet
Maj + Clic gauche et mouvement	modifie le champ de vision (effet zoom)
Clic-Molette (bouton milieu)	Permute entre le champ de vision 45° et celui personnalisé
Double clic - gauche	centre la sélection
Clic-Droit	affiche le menu contextuel

Fonction de Rendu Clavier :

r	Diminue la résolution des textures utilisées (attention R minuscule)
R	Augmente la résolution des textures utilisées (attention R majuscule)
P	Active / désactive l'affichage du nom des planètes
M	Active / désactive l'affichage du nom des lunes
E	Active / désactive l'affichage du nom des galaxies
B	Active / désactive l'affichage du nom des étoiles
W	Active / désactive l'affichage du nom des astéroïdes et des comètes
N	Active / désactive l'affichage du nom des vaisseaux spatiaux
=	Active / désactive l'affichage du nom des constellations
&	Active / désactive l'affichage des étiquettes des lieux
V	Active / désactive l'affichage du nom des informations
U	Active / désactive l'affichage des galaxies
O	Active / désactive l'affichage des orbites des planètes
I	Active / désactive l'affichage des nuages
;	Active / désactive l'affichage de la grille céleste
/	Active / désactive l'affichage des diagramme des constellations
Ctrl+A	Active / désactive l'affichage des atmosphères
Ctrl+B	Active / désactive l'affichage dues frontières des constellations
Ctrl+E	Active / désactive l'affichage des ombres des éclipses
Ctrl+L	Active / désactive l'affichage des lumières sur la face nuit
Ctrl+S	Active / désactive l'affichage des étoile comme des points ou des disques
Ctrl+T	Active / désactive l'affichage des queues des comètes
Ctrl+V	passé en revue les options du vertex shading
Ctrl+W	Active / désactive l'affichage des planètes en mode fil de fer
Ctrl+X	Active / désactive l' antialiasing
Ctrl+Y	Active / désactive l'AutoMag = auto adaptation de la visibilité des étoiles au champ de vision
[Si l'AutoMag est désactivé: diminue la magnitude (moins d'étoiles visibles)
	Si l'AutoMag est activé: diminue la magnitude à 45° de FOV
]	Si l'AutoMag est désactivé: augmente la magnitude (plus d'étoiles visibles)
	Si l'AutoMag est activé: augmente la magnitude à 45° de FOV (plus d'étoiles visibles)
{	Diminue la lumière ambiante
}	Augmente la lumière ambiante
Alt+Entrer	Permute l'affichage fenêtré et l'affichage plein écran

Fonctions de navigation - Clavier:

H	Sélectionne le Soleil (Home)
C	Centre sur l'objet sélectionné
G	Va à l'objet sélectionné
F	Suit l'objet sélectionné
ENTRER	Sélectionne un objet en saisissant son nom
Y	Se met en orbite autour d'un objet à la même vitesse que sa rotation
.	Augmente le champ de vision (FOV)
,	Diminue le champ de vision (FOV)

:	Se verrouille sur l'objet sélectionné. Sélectionne un second objet pour faire un groupe des deux.
"	Traque l'objet sélectionné (l'orientation est basé sur la vitesse de la sélection)
T	Traque l'objet sélectionné (garde l'objet au centre de la vue)
HOME	Se rapproche d'un objet
FIN	S'éloigne d'un objet
Flèche Haut	vosre vue s'incline vers le bas (équivalent au 8 du pavé numérique)
Flèche Bas	vosre vue s'incline vers le haut (équivalent au 2 du pavé numérique)
Flèche gauche	vosre vue bascule vers la droite (équivalent au 7 du pavé numérique)
Flèche droite	vosre vue bascule vers la gauche (équivalent au 9 du pavé numérique)
# 4 pavé numérique	sur le pavé numérique – vosre vue se tourne vers la gauche
# 6 pavé numérique	sur le pavé numérique – vosre vue se tourne vers la droite
# 5 pavé numérique	sur le pavé numérique – arrête instantanément tout mouvement
Maj + Flèches	Orbite autour de l'objet sélectionné
*	regarde vers l'arrière
1-9	Sélectionne les planète autour du soleil
Echap	Annule le verrouillage sur un objet ou annule le déroulement d'un script
Retour Arrière	Annule la sélection courante

Fonctions relatives au temps – Clavier :

Espace	Arrête/redémarre le temps
L	Faire défiler le temps 10 fois plus vite à chaque pression
K	Faire défiler le temps 10 fois moins vite à chaque pression
J	Renverse le défilement du temps
\	Retourne à la vitesse du temps réel
Maj + !	Règle la date et l'heure sur celle de l'ordinateur
Maj + ?	Affiche la durée de voyage de la lumière entre la position actuelle et l'objet sélectionné
-	Soustrait le temps de voyage de la lumière de la date et l'heure de la simulation

Fonctions Joystick – standard (Note: les boutons sont différents d'un joystick à l'autre – faites des tests avec le votre) :

F8	Active / désactive le joystick
X axis	bascule
Y axis	incline
L trigger	tourne à gauche (bouton C sur un Microsoft Sidewinder Pro)
R trigger	tourne à droite (bouton D)
Bouton 1	ralentir (trigger on Microsoft Sidewinder Pro)
Bouton 2	accélérer (thumb button on Sidewinder Pro)

Fonctions Multiview - Clavier :

Ctrl+R	Divise la vue verticalement
Ctrl+U	Divise la vue verticalement
TAB	Passe d'une vue à l'autre
Suppr	Supprime la vue active
Ctrl+D	Supprime toutes les vues sauf la vue active

Commandes du Vaisseau Spatial – Clavier :

A	Augmente la vitesse
Z	Diminue la vitesse
Q	Fait demi tour
X	Règle la direction sur le centre de l'écran
S or F1	Stop
F2	Règle la vitesse à 1 Km/s
F3	Règle la vitesse à 1,000 Km/s
F4	Règle la vitesse à la vitesse de la lumière
F5	Règle la vitesse à 10x la vitesse de la lumière
F6	Règle la vitesse à 1 AU/s
F7	Règle la vitesse à 1 ly/s

Autres Commandes – Clavier :

D	Lance la Démo
F10	Enregistre l'image dans un fichier
` (AltGr + 8)	Montre le nombre d'image affichées par seconde
Ctrl+INSER / +C	Copie la position dans le presse papier (Windows) sous forme URL
F11	Commence l'enregistrement d'un film
F12	Arrête l'enregistrement d'un film