

POURQUOI UN TEL DOCUMENT sur Orbiter 2010

Réalisé par votre serviteur Nulentout et achevé le Dim, 20 Mar, 2011

Manifestement, ce tutoriel ressemble à un doublon totalement inutile, quand on a déjà à disposition une foulditude de documents qui traitent de l'installation d'Orbiter et de ses compléments. Par ailleurs, le nombre de sujets qui traitent de cet aspect de la mise en pratique d'Orbiter sur le forum de DAN sont légions. Alors pourquoi commettre une inflation et céder à l'erreur d'un pavé de plus ? Force est de constater que régulièrement, les mêmes problèmes se posent, et se traduisent par des SOS dans lesquels on retrouve plus ou moins les mêmes attentes. *Réunir en un seul tutoriel une synthèse de tout ce qui fourmille en ligne m'a semblé être une bonne initiative.* En fait, au risque de me vanter, je crois pouvoir proposer plus qu'une liste d'actions à conduire pour organiser "son Orbiter", mais une approche globale des problèmes qui vise à minimiser les éternels CTD et déceptions. Comme beaucoup, j'ai pas mal pataugé à mes débuts, et grâce aux nombreux documents disponibles et surtout aux aides acquises sur le site de DAN, j'ai le privilège actuellement d'avoir globalement un programme qui fonctionne pratiquement sans faille ... mais à quel prix ! Combien de soirées investies à mettre les mains dans la graisse. C'est pour vous (Vous, c'est les débutants, les supers vétérans orbitaux vont rigoler en lisant mes élucubrations) éviter cette perte de temps, que je vous propose une méthode "CLEF EN MAIN". **Naturellement, je n'ai rien inventé**, tout au plus je propose une approche ordonnée et "propre" personnelle, qui puisse garantir un maximum de succès avec un minimum de temps investi.

Initialement, je n'avais pas prévu un tutoriel aussi péremptoire et aussi copieux, je désirais juste faire découvrir à la communauté une merveille qui se nomme **JSGME**. C'est un installateur / Désinstallateur intelligent qui bien évidemment va occuper une place prépondérante dans ces lignes. J'avais rédigé un article à faire paraître dans le MAG. Malheureusement cette riche initiative (Je parle du MAG) est provisoirement suspendue, son digne rédacteur ne disposant plus du temps nécessaire pour faire vivre la revue. Qu'à cela ne tienne. J'ai recompilé le sujet pour en faire un tutoriel que j'ai proposé à FRED (MUSTARD) pour qu'il le loge dans la bibliothèque de son site. À première lecture, il n'a pas été en mesure de bien saisir le fonctionnement de **JSGME**. Conclusion : Pas assez clair ... à refaire ! Tant qu'à consacrer du temps à reprendre ce thème, autant faire d'une pierre deux coups, et réaliser un tutoriel global dans lequel je vous propose ma façon de procéder. À chacun ensuite d'oublier ce qui ne le séduit pas, et de conserver ce qui lui semble pertinent. Passons au vif du sujet.

Installer **un** Orbiter me semble la façon la plus dangereuse pour totaliser un maximum de risques et de pénaliser radicalement les temps de chargement. Cette manière de procéder qui consiste à tout "vautrer" dans le même panier ne présente que des inconvénients. Elle favorise le risque d'interférences entre ADD-ONS contradictoires, avec les conséquences habituelles : CTD, apparition de "fantômes", vaisseaux incomplets ... Pour ce qui est des temps de chargement, c'est dramatique. Vous installez en mémoire des tas de MFD inutiles dans le contexte, des floppées de textures totalement inutiles, et le tout au détriment du lancement de la mission. Par exemple, à quoi bon installer en RAM tous les astéroïdes, les textures de haute qualité pour Mars, si vous comptez effectuer un rendez-vous avec ISS en Navette Atlantis ? L'idée générale consiste donc à réaliser plusieurs Orbiters spécialisés, avec pour chacun une optimisation. D'une part, le fonctionnement est mieux garanti, d'autre part le démarrage des missions est plus rapide. Enfin, l'installation est plus simple, car on ne mélange pas les genres. Dans l'état actuel des choses, je dispose personnellement de cinq versions qui cohabitent sur mon disque dur :

- 1) Un Orbiter "généraliste" sur lequel je superpose en vrac les ADD-ONS variés et multiples.
- 2) Un Orbiter spécial AMSO.
- 3) Un Orbiter spécial NASSP.
- 4) Un Orbiter réservé aux Navettes FLEET et au programme Russe.
- 5) Un orbiter "caché" dans le MANAGER de Tofitouf pour jouer les défis entre copains.

À environ un giga octets par version, certains vont hurler "Au fou, il faut l'enfermer !".

En fait, c'est pire que ce que vous pensez, car en plus des versions opérationnelles, j'ajoute une sauvegarde "minimale" pour les réinstallations. Je considère qu'avec la capacité des disques durs actuel, ce n'est pas du tout exagéré de réserver 3% (Ou moins) de la place pour le loisir, il en reste encore suffisamment pour travailler. Je crois que ce n'est pas déraisonnable, d'autant plus qu'à ce prix on a en permanence des Orbiters qui fonctionnent bien. De plus, le jour où vous avez un "clash", il ne faut que trois à quatre minutes pour réinstaller une version opérationnelle propre. C'est d'autant plus logique que :

NI ORBITER NI AUCUN ADD-ONS N'ÉCRIT DE DONNÉES DANS LA BASE DE REGISTRE. VOUS POUVEZ DÉPLACER OU/ET COPIER LE REPERTOIRE ORBITER SANS PROBLEMES MEME EN AVOIR PLUSIEURS. Exemples "C:\ORBITER Navettes" et C:\ORBITER AMSO". Aucun problème pour lancer Orbiter depuis un support quelconque, y compris depuis une clef USB.

POUR SUPPRIMER une instance d'Orbiter, il suffit d'en effacer le répertoire, tout est enlevé sauf éventuellement un raccourci que vous auriez placé sur le bureau. On ne peut rêver plus simple.

Convaincus ? Alors c'est parti, voici comment procéder :

ORBITER minimal GÉNÉRALISTE

ÉTAPE 1 : CRÉER UN ORBITER DE BASE GÉNÉRALISTE :

C'est à partir de cette base que seront ensuite agencées les diverses versions du simulateur. En effet, pour installer le programme, on effectue une foule de manipulations toujours répétées. Par exemple les options à valider dans le **Launchpad**, la configuration écran, les compléments que l'on veut partout. C'est lassant et indigeste de recommencer à chaque fois les mêmes actions. L'idée consiste à créer une base propre, organisée et minimale. On sauvegarde cette version précieusement sans la faire fonctionner, le juste minimum pour la configurer. Ensuite, pour chaque version opérationnelle, on se contente de la dupliquer (Une minute de travail sur le disque dur au maximum) et d'y ajouter les spécificités. C'est simple comme bonjour. Passons aux actes, assez de baratin !

Première phase : Aller collecter les fichiers de base.

- Aller sur : <http://downloadorbiter.com/>
Puis cliquer sur le lien
2010 Files: [Direct File Download](#)

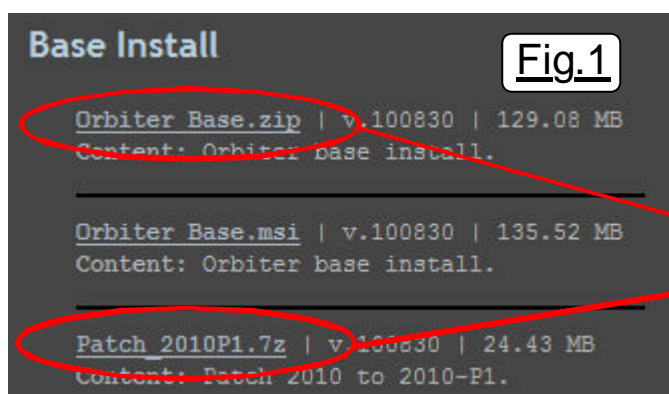


Fig.1

Orbiter Sim 2006 and 2010:

Orbiter Space Simulator 'Orbiter Sim'
2010 Files: [Direct File Download](#) | [Torrent](#)
2006 Files: [Direct File Download](#) | [Torrent](#)

Ne vous trompez pas, cliquez sur la version 2010 et non 2006 qui est devenu obsolète. (Encore que ...)

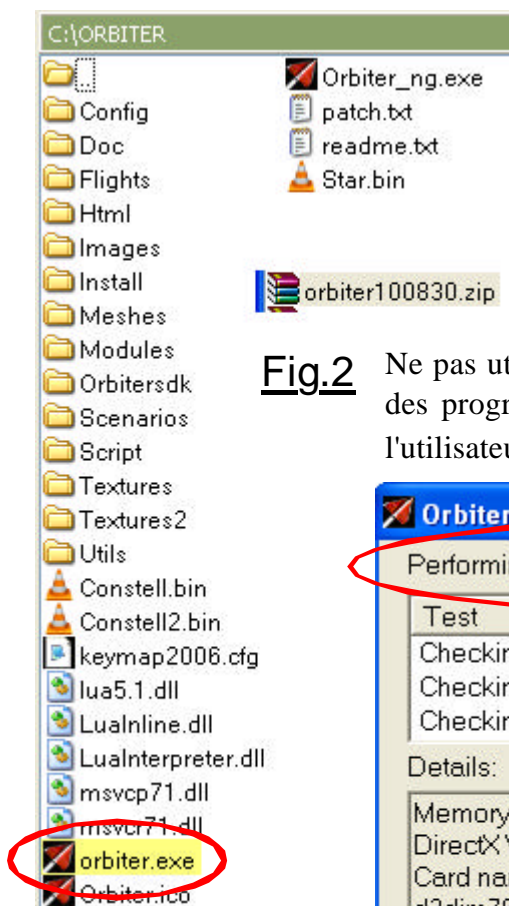
Commencer par rapatrier les deux fichiers **Orbiter Base.zip** et **Patch 2010P1.7z** que vous rangez précieusement dans un répertoire dédié aux modules d'Orbiter sur votre disque dur. Personnellement il est nommé **<2010>** dans un dossier **<! ARCHIVES ORBITER>**.

Deuxième phase : Installation "primaire".

À chacun ses préférences, mais pour ma part suite à une assez longue pratique d'Orbiter, je suis parvenu à la conclusion que toutes les versions de notre simulateur favoris seront placées avec avantage dans la racine du disque dur. Commencez par créer un premier répertoire **<ORBITER>** qui va servir à la genèse de notre "noyau de base". Puis décompressez **orbiter100830.zip** avec l'utilitaire de votre choix en indiquant bien comme dossier de réception notre répertoire **<ORBITER>**.

La Fig.2 ci-contre montre l'organisation initiale de ce répertoire. Le fichier texte **readme.txt** nous informe que si vous utilisez le format spécial **Orbiter base.msi** vous obtiendrez exactement la même chose que par la procédure manuelle de décompression que je vous propose ici, sauf que ce sera plus simple. Mais comme nous devons de toute façon décompresser une flopée d'autres fichiers en "manuel", autant procéder de manière homogène partout. C'est mon parti pris ici. Le fichier texte **patch.txt** nous donne la liste des innombrables modifications apportées au programme.

Fig.2 Ne pas utiliser **Orbiter_ng.exe** qui est une version Non Graphique à l'attention des programmeurs expérimentés. Vous pouvez effacer ce fichier inutile pour l'utilisateur Lambda. Créez un raccourci sur le bureau qui pointe sur **orbiter.exe**



pour invoquer facilement le programme quand on veut jouer. Activez ce raccourci pour lancer une première fois Orbiter. Assez déroutante, une fenêtre

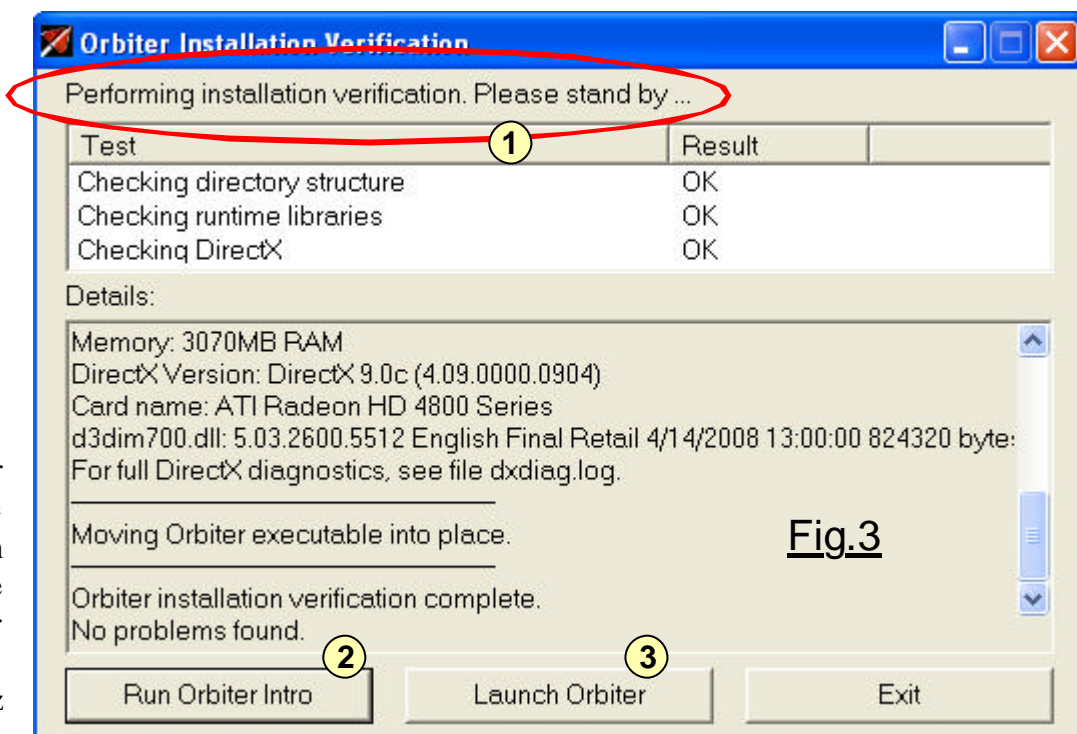



Fig.3

contextuelle comme celle montrée en Fig.3 s'ouvre. Si tout va bien elle ne contient que des OK et des "found". Les deux fichiers **install.log** et **dxdiag.log** s'ajoutent dans le répertoire **<ORBITER>**. On peut les oublier car c'est juste des compte-rendus utiles aux programmeurs pour le cas où Orbiter rencontrerait un problème durant cette phase.







ATTENDRE ! En effet, au début les boutons **2**, **3** et **Exit** ne sont pas affichés et la fenêtre semble figée. En arrière plan le système travaille et effectue des vérifications. Comme on croit que c'est fini on arrête en cliquant sur **X**. Quand réactive le processus, tout semble recommencer et on "tourne en rond". Du reste en **1** est affiché le texte qui nous demande de patienter. Attendez-donc l'affichage des boutons **2**, **3** et **Exit**.

Pour le plaisir, cliquez sur le bouton **2** et admirez les images. C'est fait, le simulateur fonctionne. En fin de vidéo enregistrée, il y a retour au module Orbiter **Launchpad** carrefour du simulateur.

Deux fichiers **Device.dat** et **keymap2006.cfg** s'ajoutent dans le répertoire **<ORBITER>**. Décompressez maintenant le correctif **Patch 2010P1.7z** sans oublier de préciser le répertoire **<ORBITER>** comme destination. Accepter tous les "écrasements" de fichiers. En apparence, rien ne change, pas même la taille des fichiers dans le dossier d'Orbiter qui fait 268 Mo actuellement. Je ne suis pas certain que ce soit nécessaire d'effectuer cette modification, d'autant plus que si on ne l'applique pas, la page de démarrage affiche le petit dessin  qui laisse entendre que P1 est inclus. Mais c'est un peu comme de l'Aspirine, comme ça ne peut pas faire de mal, dans le doute j'applique ce correctif.

Orbiter fonctionne, mais reste totalement muet. Pas le moindre bruit, pas un souffle de vent. Vous imaginez le décollage de la Saturne V sans le grondement des moteurs ? On continue donc nos emplettes sur <http://orbiter.dansteph.com/index.php?disp=d> pour approvisionner **OrbiterSound35.exe**, que l'on range dans <2010> du dossier <! ARCHIVES ORBITER>.

Pour l'installer c'est facile, il suffit d'activer ce fichier de type exécutable par un double clic, d'indiquer le chemin du répertoire <ORBITER> en utilisant le bouton  puis d'activer la procédure en cliquant sur le bouton . Une fenêtre nous demande si on désire activer le module dans Orbiter, cliquez sur le bouton  et nos vaisseaux vont enfin être la source de multiples bruitages d'ambiance à l'intérieur et de déchainement de décibels à l'extérieur. Une petite fenêtre nous liste ce qui a été installé. En sortir. Une dernière fenêtre qui propose trois options. Cliquer sur **Exit** pour terminer la procédure. La taille du répertoire passe à environ 281 Mo. Sur le bureau on trouve un raccourci qui pointe vers un module de configuration pour les bruitages. Pour ma part, je range tous les programmes "de servitude" dans un dossier <UTILITAIRES> logé dans <! ARCHIVES ORBITER>. Y faire glisser .

Troisième phase : Créer le contexte minimal.

01) On va au préalable purger l'ensemble des éléments inutiles qui encombreraient pour rien nos diverses versions d'orbiter.

Dans C:\Orbiter\Modules\plugin enlever :

- **TrackIR.dll** qui est totalement inutile si vous ne possédez pas un casque infrarouge.
- **Meshdebug.dll** qui semble ne jamais être utilisé.
- **FlightData.dll** qui sera remplacé avantageusement par d'autres MFD.
- **Framerate.dll** qui n'est vraiment pas utile.

Certains vont faire remarquer que le gain de place obtenu est dérisoire. Certes, mais ces modules viennent encombrer inutilement la liste de ceux qui seront proposés dans la fenêtre de validation du **LaunchPad**. Cette optimisation est d'autant plus justifiée, qu'elle est facile à faire et ne sera réalisée qu'une seule fois.

NOTE IMPORTANTE : Il me semble primordial de faire remarquer que ce que je considère comme encombrant ne le sera pas forcément pour tous. Aussi, pour ne pas avoir l'impression de perdre irrémédiablement des possibilités, je vous conseille de placer "en vrac" tout ce que je vous propose d'effacer dans un répertoire d'attente du genre <A REVOIR ULTERIEUREMENT>. Puis, plus tard, quand tout fonctionnera bien et que vous commencerez à avoir de l'expérience dans orbiter, vous pourrez alors consommer du temps pour aller vérifier la pertinence de mes propositions.

02) CRÉER UNE BIBLIOTHÈQUE DE DOCUMENTATION À PART.

Ce n'est strictement en rien une obligation.

D'une façon générale, les ADD-ONS placent dans le dossier <Doc> d'Orbiter leurs fichiers d'accompagnement, et globalement dans des sous-dossiers. C'est déjà une organisation saine. Mais personnellement je préfère regrouper l'intégralité des fichiers de documentation dans un répertoire à part hors du dossier d'Orbiter pour trois raisons :

- Le module <Orbiter Noyau> ne doit pas être "encombré" de redondances.
- Un répertoire séparé sera organisé à "ma façon", et permet de respecter une logique personnalisée. (Chacun possède la sienne, autant la privilégier)
- Il me semble salubre de regrouper dans un dossier unique l'intégralité de toutes les documentations, qu'elles soient issues d'ADD-ON, de tutoriels ou de tout autre source d'informations.

03) Déplacer dans la bibliothèque des documents le dossier <Html>.



03) Enlever le sous-dossier <Orbitersdk> qui concerne les programmeurs, il est probable que pour l'instant créer des ADD-ON n'est pas votre priorité.

04) Faire glisser dans <UTILITAIRES> le contenu du sous-dossier <Utils>.

05) Inutile également de gaver toutes les versions d'Orbiter des multiples scènes proposées. Pour ma part,

j'utilise un dossier à part <SCÈNES> logé dans <! ARCHIVES ORBITER> qui va préserver globalement tous les scénarii que je récupère ici et là. Il suffit quand on désire effectuer des vols spécifiques, de ne copier dans <Scenarios> du dossier d'Orbiter uniquement les sous-dossiers utiles en fonction du moment. Videz provisoirement <Scenarios> en y laissant les deux dossiers <Quicksave> et <Playback> ainsi que **Docked at ISS.scn** par exemple pour pouvoir démarrer sur une situation. **Docked at ISS.scn** se trouve dans <Scenarios d'origine\Delta-glider>. Videz <Quicksave>, <Playback> et <Flights>. C'est terminé provisoirement pour le ménage.

<Orbiter> ne fait plus que 252 Mo, le moment est enfin arrivé d'activer Orbiter et de le configurer.

06) Cliquer sur l'icône de lancement  pour activer le **Launchpad**  **Orbiter Launchpad**. Notez au passage qu'avec la version 2010, la position de la fenêtre est mémorisée quand on la referme.

➤ Onglet **Parameters** deux ou trois modifications :

- Placer la valeur 0.1 dans le champ **MFD refresh [sec]** pour que les MFD soient rafraichis à une rapidité suffisante, car une fois par seconde c'est vraiment insuffisant. (*0.1 pour 10 fois par s*)
- Personnellement je coche ☒ **Damage and failure simulation** et je décoche ☐ **Auto-refuel on pad** car je préfère refaire les pleins "manuellement" et non automatiquement à chaque fois que l'on se pose sur une aire d'atterrissage. (*Autres options inchangées en ce qui me concerne*)

➤ Onglet **Visual effects** : Aucune modification pour la version "minimale" de notre simulateur.

NOTE IMPORTANTE.

L'onglet **Modules** est un incontournable auquel vous devrez faire appel régulièrement. Chaque fois que vous aurez installé un nouveau module dans Orbiter, (Un MFD particulier par exemple) il ne sera "visible" que s'il a été activé. Donc, quand c'est le cas, il faut impérativement venir le valider dans cet onglet avant de "lancer" une situation. Par ailleurs, au fil du temps, vous aller entasser une kyrielle de compléments. Au moment de sélectionner un MFD, la liste risque de devenir longue, longue, longue ... Hors, en fonction du vol que vous envisagez, tous ne sont pas utiles simultanément. Pensez à venir régulièrement sur **Modules** pour valider ou suspendre à convenance vos compléments.

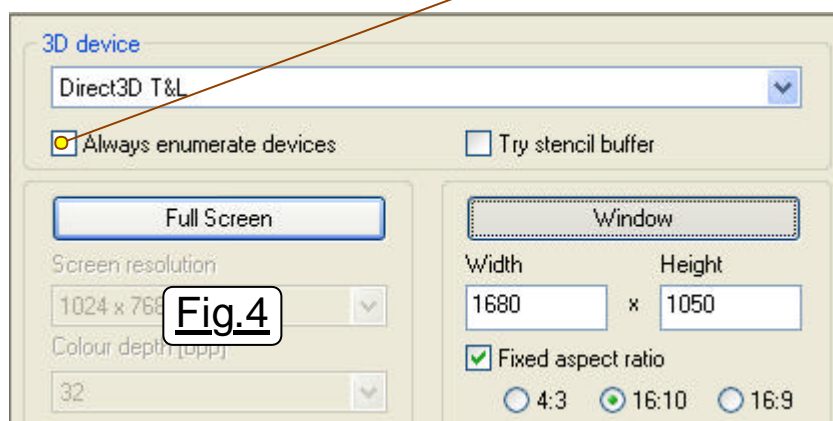
➤ Onglet **Modules** deux modifications :


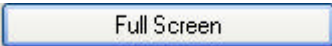

- Personnellement je coche ☒ **ExtMFD** qui fournit un troisième MFD c'est souvent bien utile,
- Je coche également ☒ **ScnEditor** qui permet de créer des nouvelles scènes et éventuellement de refaire le plein artificiellement, ce qui peut s'avérer salutaire quand on a mal géré une mission.
- Il sera parfois utile de venir cocher ☒ **CustomMFD** si vous voulez utiliser **Ascent profile** un MFD dont il est quelquefois question dans les tutoriels, mais vous pouvez attendre.



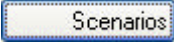





NOTE : On remarque au passage que le module ☒ **OrbiterSound** est coché, ce sera le cas si vous avez installé le son conformément aux directives précédentes.

Il est conseillé de décocher cette case

➤ Onglet **Video** : En standard il n'y a rien à changer, car le programme à son installation va chercher dans WINDOWS les paramètres de la carte vidéo et tout fonctionne normalement. Vous pouvez éventuellement tester les divers paramètres, certains vont conduire à des écrans "blancs". Notez aussi le "frame rate" en fonction des options pour optimiser. Ceci dit, pour ce qui concerne mes deux ordinateurs, un sous VISTA et l'autre sous XP, dans les deux cas les paramètres vidéo conviennent. Par contre, si Orbiter 2010 fonctionne parfaitement en mode fenêtre, j'ai rencontré



sur les deux U.C. des problèmes de blocage en plein écran. À vous de voir, mais sachez que si le simulateur ne fonctionne pas lors d'une modification, il suffit de la changer en revenant dans le  **Orbiter Launchpad**. La Fig.4 montre par exemple ce que donne la configuration par défaut avec une carte vidéo ATI. L'onglet  est activable, car actuellement c'est l'option  qui est validée avec les paramètres imposées sous WINDOWS initialement à la carte graphique, donc rien à faire de particulier sous orbiter.

- Aucun changements aux onglets  et  pour l'instant, sachant que jusqu'à présent je ne pilote qu'au clavier, ce qui n'est pas idéal pour faire atterrir les vaisseaux il faut bien l'avouer.
 - Pour terminer la configuration, onglet  vous pouvez à votre guise cocher ☐ **Start paused** si vous préférez trouver la simulation en PAUSE quand vous "lancez" un scénario. Cette option activée oblige à chaque lancement de situation de frapper **[Ctrl] P** pour démarrer la simulation, mais permet d'activer un chargement, et d'aller chercher ou de consulter la documentation pendant ce temps ...
- 07) Nous allons encore faire un peu de ménage. Avec l'explorateur visualisez le contenu de **<Sound>** et enlever le dossier **<OrbiterSound_SDK>**. Personnellement, j'enlève également les trois fichiers qui sont dans la racine :  **help.html**,  **README FIRST.txt** et  **version.txt** qui n'ont pas leur place dans le noyau de base. *Pour ma part, je supprime aussi*  **Sequential_Editor.exe** que je n'utilise jamais.
- 08) Encore un dernier nettoyage : Sachant que cet Orbiter minimal sera implanté en plusieurs exemplaires sur un même ordinateur et que l'on partira du clone en cours d'élaboration, vous pouvez effacer le dossier  **Install** dans **<ORBITER>**, c'est encore 3 Mo de gagnés.

<ORBITER> ne fait plus que 248 Mo, 836 Fichiers et 98 dossiers. Vous aurez certainement un peu plus de fichiers car j'ai ici et là effacé encore quelques fichiers textes inutiles pour moi, mais comme c'est du "gagne petit", autant ne pas vous agacer avec ces mesquineries.

NON : Ne lancez pas encore une situation !

Réaliser le clone "minimal" **<ORBITER noyau>**.

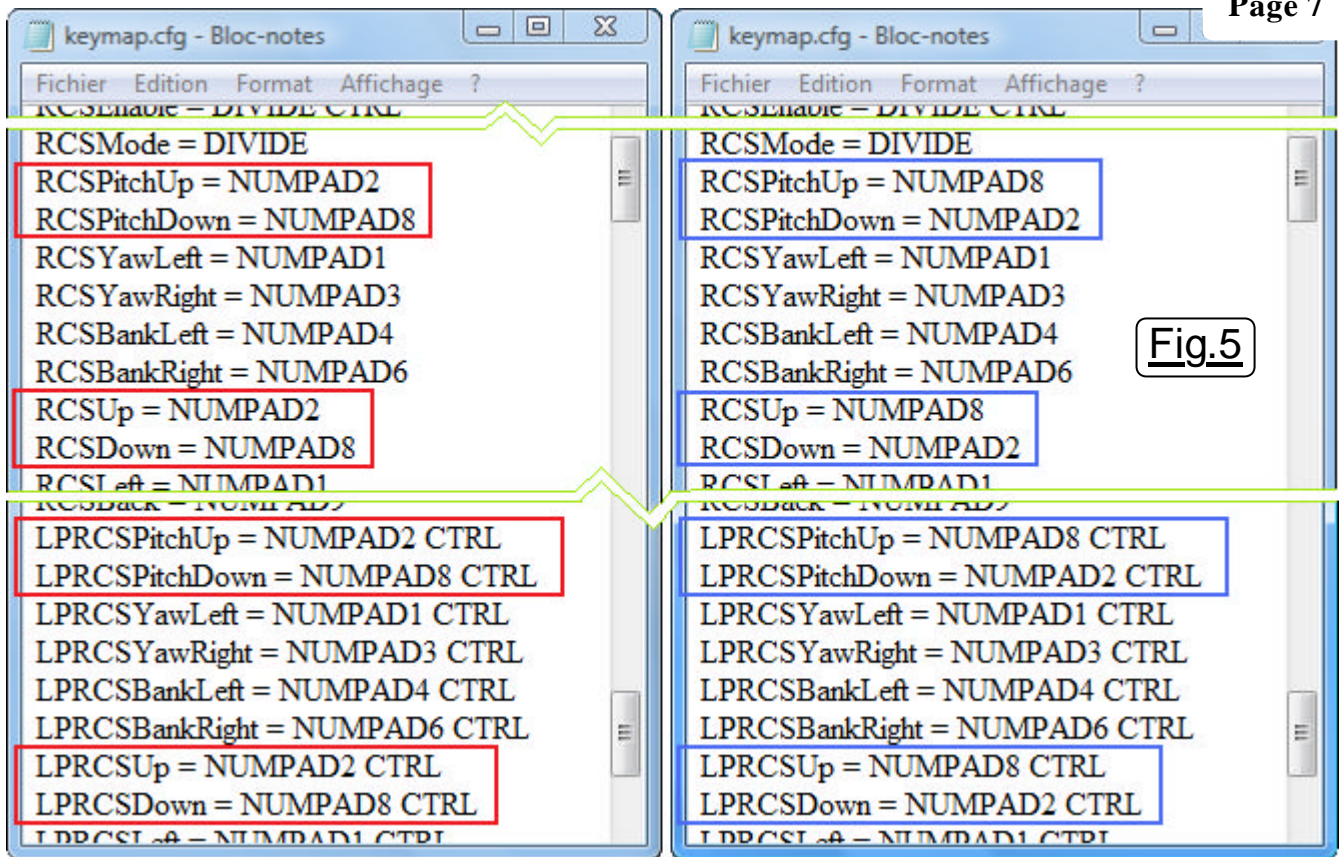
C'est une vraie torture que d'avoir encore à patienter avant de pouvoir se faire plaisir, mais avant d'aller plus avant, on va sauvegarder une fois pour toute cet Orbiter "propre", configuré et prêt à l'emploi. Vous pourrez ensuite polluer à votre guise, pour retrouver cette version de base il ne suffira que de quelques minutes pour la recopier en doublon sur le disque dur et la renommer **<ORBITER>**. Autrement dit, tous ce travail que vous venez d'effectuer ne sera plus à faire et refaire à chaque "plantage". 🍊

- 1) Créez une copie sur le H.D. du dossier **<ORBITER>**,
- 2) Renommez ce doublon **<ORBITER noyau>**,
- 3) Ranger ce dossier de "référence" dans **<! ARCHIVES ORBITER>**.

Allez, vous pouvez y aller à cœur joie. Recopiez les scènes initiales dans **<Scenarios>**, **<Playback>** et **<Flights>** et partez à l'aventure. Amusez-vous, papillonnez et découvrez les multiples facettes de ce magnifique programme. Dès que vous aurez assouvi votre faim, il sera temps d'étoffer et d'améliorer notre logiciel de base et vous pourrez passer à la page suivante. Il sera temps d'ajouter quelques MFD de base, améliorer le visuel des planètes, ajouter des vaisseaux fabuleux, sans compter la simulation des vols Apollo avec AMSO ou NASSP. Bref, la vie est belle et ce n'est pas la lassitude qui nous guette, mais le manque de temps.

Bon, je cause, je cause, mais vous êtes déjà en orbite et vous ne lisez-plus. Je me fais oublier.

NOTE : Orbiter peut être installé sur une mémoire de masse quelconque. Un disque dur interne, un disque dur externe, une clef USB, toute unité de stockage est acceptée et permet de le lancer. Vous pouvez par exemple installer Orbiter sur un petit disque dur externe relié par prise USB, aller chez un copain, le brancher et lancer directement le programme depuis le disque externe. C'est bien pratique pour faire des démonstrations, chercher à savoir pourquoi ça fonctionne chez les autres et pas chez vous ...



ÉTAPE 2 : Modifier un tout petit peu le noyau :

Beaucoup de modules de fonctionnement d'Orbiter sont des fichiers texte qui peuvent être modifiés avec le **Bloc-notes.exe** de WINDOWS par exemple. CE N'EST JAMAIS RECOMMANDÉ sauf si vous savez exactement ce que vous faites. Pour ma part, j'ai modifié le fichier qui définit les touches du clavier. **ATTENTION**, vous pouvez les configurer comme vous l'entendez, mais **vous perdrez du même coup la conformité avec ce qui se fait chez les autres. En particulier les tutoriels risquent de ne pas avoir le comportement attendu.** Pourtant, j'ai effectué la modification du **fichier keymap.cfg**. Quand vous activez le programme d'origine, vous constaterez que la touche 8 du pavé numérique fait piquer le vaisseau, alors que la touche 2 le fait cabrer. C'est une logique à laquelle je n'arrive pas à m'adapter. Je me suis donc résolu à modifier en conséquence le fichier qui définit le comportement des touches.

- 9) Modifier le **fichier keymap.cfg** qui se trouve dans la racine d'Orbiter. Ce n'est donc pas une nécessité si le comportement actuel vous agréé. Les modifications pour inverser les rôles des touches 8 et 2 du pavé numérique données à titre d'exemple sont précisées dans la copie d'écran Fig.5 donnée ci-dessus. Dans un premier temps sauvegardez le fichier actuel, puis modifiez à convenance le comportement des touches et sauvegardez votre version personnelle. Il ne reste plus qu'à écraser le fichier **keymap.cfg** dans **<C:\ORBITER noyau>** et notre module de base minimal est terminé.

Nous possédons enfin un Orbiter minimaliste, mais qui intègre nos préférences fondamentales ainsi qu'une configuration générale satisfaisante. Ce n'est pas spécialement compliqué et long à construire, mais avoir à recommencer chaque fois que l'on veut se "reconstruire" une version quelconque ne me semble pas logique. Autant le conserver précieusement au "coffre" pour ne plus le dégrader. C'est à partir de lui que nous allons agencer toutes les versions opérationnelles d'Orbiter. **IL IMPORTE DE NE JAMAIS LE POLLUER.** Aussi, **ne le modifiez par la suite que pour des améliorations qui se justifient sur toutes les versions du programme que vous comptez créer.**



Quand on va ajouter des foules de complément dans **<ORBITER>**, arrivera forcément un moment où des conflits vont venir tout coïncider. Un fatras indescriptible de fichiers vont encombrer le dossier du simulateur. Comment trouver la cause des dysfonctionnements ? Comment enlever entièrement un complément que l'on n'utilise plus sans enlever aussi des modules utilisés par plusieurs ADD-ON et ainsi les altérer ? La solution : Une petite merveille nommée **JSGME**.

PROGRAMME JSGME

Comme vous pourrez le constater en allant télécharger cette petite merveille de simplicité sur le site <http://tripartite.free.fr/downloadplus.php?lng=fr&pg=74>, **JSGME** est un programme qui a été créé pour ajouter des **MOD**ifications au très beau simulateur SH3 dans lequel on prend la place des loups gris en 39/45 pour tenter de torpiller tout ce qui navigue et qui transporte "des méchants". Mais en fait, ce petit utilitaire fonctionne avec tout programme quel qu'il soit. Il est très simple d'utilisation, permet la gestion de **MOD**s en faisant une sauvegarde automatique des fichiers originaux dès lors qu'ils sont remplacés. Il conserve un historique des ajouts effectués. Ainsi, certains ADD-ONS vont remplacer des fichiers les uns derrière les autres. Quand on veut désinstaller un complément quelconque, **JSGME** vérifie son "antériorité". Si d'autres modules sont venus faire des remplacements après lui, il le signale. Ainsi, pour retrouver l'état initial de notre programme favori, il suffit au préalable d'enlever les **MOD**s postérieures à celle que l'on veut effacer, quitte à les replacer ensuite. Bref, pas de crise ou de prise de tête, contentez-vous de "suivre ses avertissements". Un exemple est donné plus avant.

Voici comment on s'en sert :

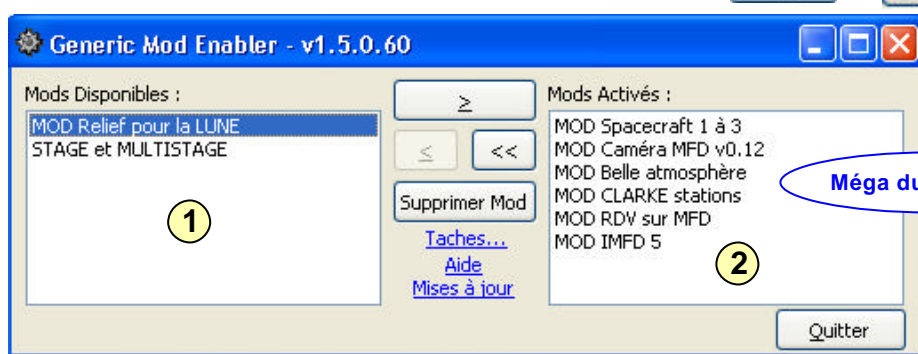
- 1) On télécharge le petit fichier **jsgme.zip** d'à peine 362Ko.
- 2) On décompacte son contenu dans un répertoire quelconque qui servira de ressource.
- 3) Pour ma part dans ce répertoire je supprime JONESOFT.txt et JSGMESIL.jpg dont on n'a pas besoin.
- 4) Dans chaque répertoire racine des logiciels pour lesquels je compte l'utiliser on place les deux fichiers
 - **JSGME.EXE**
 - **JSGMEHEL.TXT** } 👉 Donc à placer dans la racine de <C:\ORBITER noyau>.
- 5) Dans un dossier **[JEUX]** placé sur le bureau du PC, je place à proximité de l'icône qui lance le logiciel hôte un raccourci sur **JSGME**. Voici ce que ça donne pour ORBITER :

COMMENTAIRES : Le dossier <ORBITER> qui se trouve dans la racine de mon disque dur (Là vous voyez mes priorités dans la vie !) est ouvert avec l'explorateur de WINDOWS. En **2** dans la racine d'ORBITER on trouve l'exécutable de **JSGME**. C'est un impératif de placer cet utilitaire dans la racine des logiciels hôte pour qu'il puisse en exploiter convenablement l'arborescence. En **3** le texte d'aide et son fichier LNG qui contient les informations de configuration. En **1** le dossier MODS qui se crée durant l'étape (6). C'est dans ce dossier qu'il faudra placer les **MOD**s à installer. Ci-dessous, vous avez la fenêtre **[JEUX]** qui s'ouvre quand je clique sur son raccourci placé sur le bureau. (Oui, je joue avec mon ordinateur, alors **[JEUX]** est placé sur le devant de la scène !) Il faut un raccourci pour chaque **JSGME** installé, puisque cet utilitaire est respectivement placés dans chaque répertoire racine des diverses versions de notre simulateur spatial préféré.



- 6) Lancer une première fois **JSGME** "à vide" pour qu'il crée son dossier <MODS> dans la racine du programme qui en sera le bénéficiaire.
- 7) Chaque fois que l'on veut installer un complément, on le place dans <MODS>.

8) On lance **JSGME** qui présente alors deux fenêtres, celle de gauche en **1** qui montre la liste des **MOD**s placées initialement dans **<MOD>**, celle de droite en **2** qui montre les compléments déjà installés, et l'ordre dans lequel ils ont été ajoutés au programme hôte. Le fait de sélectionner en **1** une **MOD** active les deux boutons et .



- Cliquer sur valide la **MOD** indexée dont le "nom" passe en fenêtre **2**. Son contenu est recopié de son dossier source vers les sous-dossiers ciblés du logiciel hôte en respectant l'arborescence de la **MOD**. Si un sous dossier n'existe pas, il sera créé. Si des fichiers de même nom existent, ils sont déplacés vers le répertoire de sauvegarde que **JSGME** conserve dans **<!BACKUP>** situé dans **<MOD>**. On y trouve aussi le fichier **JSGME.ini** qui contient l'historique des interventions.
- Cliquer sur efface définitivement la **MOD** désignée du disque dur et en libère la place.

Le fait de sélectionner en **2** une **MOD** active le boutons . En cliquant sur ce bouton, les fichier indexé est ramenés dans **<MODS>**. Les fichiers de même nom qui avaient été sauvegardés et non "écrasés" sont restitués. Le "nom" de la **MOD** est alors enlevé de **2** et replacé dans **1**.

En fait, tout cela est bien plus difficile à expliquer qu'à faire. Vous remarquerez que la fenêtre de droite **2** nous montre en permanence ce que l'on a ajouté à ORBITER, c'est une sacré facilité quand on a un doute, ou que l'ADD-ON truc signale dans sa documentation qu'il faut avoir au préalable installé le module machin. Seul *inconvenient de JSGME, il duplique la place tenue par un complément sur le disque dur*. Mais comme dans l'ensemble les compléments ne sont pas boulimiques en place tenue et que les HD actuels sont "GIGAntesques", c'est un inconvenient bien faible au regard des avantages apportés.

EXEMPLE DE REMPLACEMENT SUR UN REMPLACEMENT :

Supposons que l'on installe la modification A qui échange le fichier *toto* quelque part dans ORBITER. On ne s'en rend pas compte, puisque **JSGME** fait son travail sans rien dire ... très discret l'ami installateur. Puis, on installe la merveille B qui elle n'échange rien et se contente d'ajouter des fichiers.

On installe C qui à l'instar de A échange une nouvelle fois *toto*. Discretion assurée, vous n'en savez rien. Après avoir passé plein plein de soirées avec A, vous en avez fait le tour et désirez l'enlever du disque dur. Fastoche, vous l'indexez dans la fenêtre de droite et activez . C'est ici que **GSGME** va se faire moins discret. Il vous informe que C a effectué un échange après A. Dans ce cas, vous devez :

- 1) Commencer par désinstaller C,
- 2) Désinstaller A,
- 3) Réinstaller C que vous désirez toujours conserver sur ORBITER,
- 4) Éventuellement Supprimer **MOD** A que vous ne voulez plus sur le HD.

On ne peut rêver plus simple. Notez au passage que rien n'empêche d'enlever à tout moment une **MOD** quelconque de la liste, la seule contrainte est présentée dans le cas ci-avant. Ceci dit, je place toujours en tête de liste les modules que j'installe systématiquement tels que CAMERA MFD ...

Enfin, arrive le cas où vous avez téléchargé le *trucmachin* du siècle, vous lancez ORBITER et PAF, le drame. Soit un CTD, soit un texte du genre ORBITER vient de démolir WINDOWS en commettant l'erreur X312589542nx173 et bla bla bla. Quand vous tentez de relancer ORBITER, "cassé", même sanction.

Avant **JSGME** c'était la galère : *"scongreugneugneu de scongreugneugneu, j'ai expliqué mon Pb sur le site de DAN, et tous les spécialistes d'ORBITER me disent de tout réinstaller"*. Et bien maintenant c'est fini cette époque. Lancer **JSGME**, désinstaller la "MOD ite" et ORBITER renaît de ses cendres.

Nickel comme avant. N'est-elle pas belle la vie ? Depuis que je procède ainsi, j'ai testé des tas et des tas

de modules, beaucoup ont fonctionné, beaucoup ont "tout cassé", mais je n'ai plus eu à réinstaller ORBITER ... une seule fois en fait, pour écrire ce tutoriel !

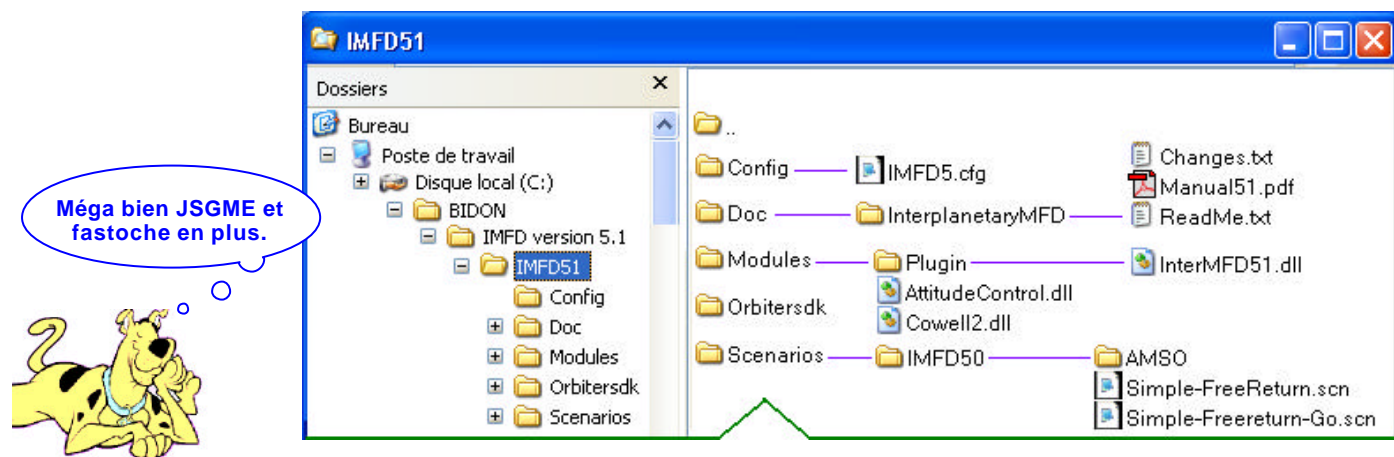
Autre petit inconvénient de **JSGME** : Si il crée dans Orbiter un nouveau dossier spécifique à la **MOD**, quand vous la désinstallez, il en vide le contenu, mais laisse le dossier, car il ne peut savoir si un autre module s'en sert également. Donc de temps en temps ne vous étonnez pas de trouver des dossiers vides.

TRANSFORMER LES ADD-ONS en MODs compatibles JSGME :

est très simple en vérité. Nous allons prendre pour exemple un cas concret. Vous vous êtes égaré par hasard sur <http://koti.mbnet.fi/jarmonik/Orbiter.html> et vous avez téléchargé un **truc** totalement méconnu

C qui se nomme **IMFD - Space Navigation Computer Version 5.1** sous la forme d'un fichier archives au format standard nommé étrangement **IMFD51.zip**.

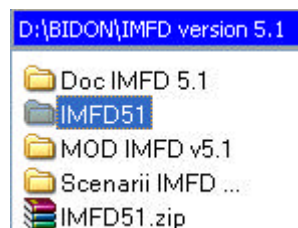
- 1) Créer un répertoire quelconque du genre <IMFD version 5.1> pour décompresser ce fichier.
- 2) Y placer le fichier source et le décompresser avec WINDOWS ou un utilitaire quelconque en respectant la structure du fichier **IMFD51.zip** normalement organisé correctement pour son intégration dans ORBITER. On obtient le résultat suivant :



- 3) Supprimer le dossier <Orbitersdk> qui n'est utile que pour les programmeurs spécialistes.
- 4) Créer un dossier **au nom évocateur** tel que <MOD IMDF v5.1> et y logger les deux dossiers propre à l'ADD_ON en cours de configuration pour JSGME : <Config> et <Modules>. (*Toutes mes MODs compatibles JSGME ont un nom qui commence par MOD ce qui en définit la structure*)
- 5) Il ne reste qu'à réordonner ces dossiers en vue de les archiver sur le DVD dédié à ORBITER :
 - Renommer <Doc> en <Doc IMFD 5.1>, ce dossier est ensuite enlevé du répertoire de l'ADD-ON <IMFD version 5.1> pour être logé dans le dossier réservé à toutes les documentations.
 - Renommer <Scenarios> en <Scenerii IMFD 5.1> et dans ce dernier enlever certaines situations qui ne vous agréent pas, ajoutez éventuellement vos situations modifiées, changer à votre convenance la structure des sous-dossiers. Bref, arrangez tout ça à votre façon. Comme ce n'est plus le contenu d'origine, c'est la raison pour laquelle je le renomme en "Scenerii" auquel j'ajoute IMFD 5.1 pour préciser par le nom le domaine couvert par ces situations. Ce dossier est ensuite enlevé du répertoire <IMFD version 5.1> pour être logé sur le répertoire qui préserve toutes les situations.



Il ne reste plus dans <IMFD version 5.1> que le fichier d'origine **IMFD51.zip**, conservé pour "mémoire", la **MOD** qui en est extraite <MOD IMDF v5.1> et éventuellement un **bloc note.TXT** contenant des explications trouvées sur le lieu de téléchargement et, ce serait une bonne habitude à prendre, l'adresse Internet du téléchargement. Chaque fois que vous voudrez utiliser l'ADD-ON dans une version quelconque d'ORBITER, il suffira de recopier la **MOD** depuis le dossier d'archivage dans <MODS> de **JSGME** et de la valider. Certains vont

penser que tout cela est bien compliqué, qu'il suffit de décompresser IMFD51.zip directement dans la racine d'ORBITER, et que le décompactage placera de lui même tout ce petit monde aux bon endroits. En fait, à tester ces procédures vous allez constater que c'est tellement simple à faire, que vous vous demanderez pourquoi il m'a fallu finalement trois page pour expliquer des manipulations aussi élémentaires.




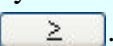
ACHEVER Orbiter de base MINIMAL

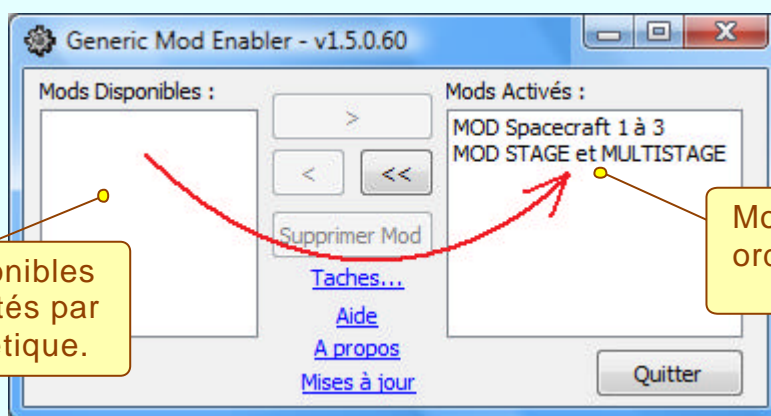
Avant de procéder à l'assemblage et l'organisation des diverses versions utilisables d'Orbiter, il nous reste à compléter un petit détail dans **<ORBITER noyau>** qui servira de base à toutes les générations futures. On va profiter de cette étape pour apprendre à utiliser **JSGME**. Il se trouve que de nombreux ADD-ON ont besoin de modules informatiques spécifiques pour fonctionner correctement. Si on active une scène faisant appel à l'un de ces modules et qu'il n'est pas trouvé, il y a sortie d'Orbiter et retour sur le bureau. (CTD) Ils prennent peu de place et seront totalement ignorés si "personne ne fait appel à eux". Aussi, on va les installer par défaut dans **<ORBITER noyau>** et on pourra oublier cet aspect technique d'Orbiter. Faire de même pour la version **<C:\ORBITER>** du simulateur.

- 10) Installez **JSGME** dans la racine du dossier et l'exécuter une fois pour créer son répertoire **<MODS>**.
- 11) Dans **<MODS>** recopiez  MOD Spacecraft 1 à 3 et  MOD STAGE et MULTISTAGE qui sont à votre disposition dans le dossier **<JSGME pour les débutants>** de ce tutoriel.
- 12) Avec **JSGME** installez ces deux **MODs** :

EXERCICE d'utilisation de JSGME

Dans ce document, je vous propose outre ce tutoriel diverses **MODs** prêtes à l'emploi pour vous exercer à l'utilisation de **JSGME**. Consultez le chapitre **MODs pour les débutants** placé à la fin du tutoriel avec un petit commentaire sur ces modules qui vont nous fournir d'exemple concrets pour l'utilisation de l'installateur miracle.

- A) Vous avez décompacté le tutoriel et sauvegardé les diverses **MODs** dans un répertoire archive.
 - B) Vous avez placé **<MOD Spacecraft 1 à 3>** et **<MOD STAGE et MULTISTAGE>** dans le dossier **<MODS>** du répertoire **<C:\ORBITER noyau>**.
 - C) Activer **JSGME** avec  **JSGME.exe** dans la racine du "noyau" ou avec son raccourci dans **[JEUX]**.
 - D) Indexer une à une les deux **MODs** et les activer avec .
 - E) Fermer la fenêtre contextuelle avec le bouton **Quitter**.
- C'est terminé ... Fastoche non ?



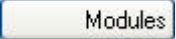

REMARQUE : Nombreux sont les auteurs d'ADD-ON qui par précaution placent ces modules dans leur fichier à décompresser quand leur programme les utilise. Aussi, pour éviter les doublons, triplons et "multiplons", quand je transforme leur logiciel en structure **MOD**, j'enlève ces fichiers inutiles. La **MOD** tient un peu moins de place et surtout il n'y aura pas les remplacements successifs qui viennent compliquer inutilement notre travail quand on veut enlever un complément que l'on utilise plus.


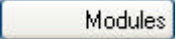
UN PEU DE MUSIQUE.

- 13) Introduire nos musiques préférées. C'est facile, avec l'explorateur de WINDOWS, vous allez dans le dossier **<Sound\Mp3>**. Vous pouvez enlever tous les fichiers, et y placer autant de musiques de type MP3 que vous le désirez. Si quelle que soit la version d'Orbiter vous désirez retrouver la même liste, autant la loger dans **<Sound\Mp3>** de **<ORBITER noyau>** ce sera fait une fois pour toute.
- Avant de considérer **<ORBITER noyau>** comme terminé, on va le compléter avec quelques MFD.

Incontestablement, les divers MFD natifs dans Orbiter constituent des outils remarquables avec lesquels il est possible de réaliser de belles missions lointaines. Mais il suffit de parcourir la toile pour constater qu'un nombre considérables d'autres outils ont été développés par les programmeurs passionnés. Certains ne fonctionnent plus en version 2010, d'autres sont tombés en désuétude car supplantés par des modules bien plus élaborés. La pléthore de MFD disponibles peut nous obliger à effectuer de nombreux essais sachant que "gadget" ou "indispensable" ne signifie pas grand chose. C'est uniquement fonction de la personnalité de chacun. Donc à vous de fureter, de tester et de conserver ou oublier. Quoi qu'il en soit, une fois nos emplettes effectuées, quelle que soit la version d'Orbiter que l'on va utiliser, il est probable que chaque fois on sera tenté d'y introduire les outils auxquels nous sommes habitués. Alors il va de soit qu'il est préférable de les incorporer dans **<ORBITER noyau>** pour ne pas avoir à les réinstaller chaque fois.

AJOUTER DE NOUVEAUX MFD

D'une façon générale, chaque fois que l'on ajoute un ADD-ON de type MFD, il faut le déclarer dans Orbiter si on veut qu'il soit reconnu. La procédure est simple et a déjà été abordée en page 5 quand on a détaillé l'utilisation de l'onglet  lors de la configuration initiale du "lanceur" de situations  **Orbiter Launchpad**.



- A) Aller chercher sur Internet le MFD désiré.
- B) Installer ce complément par décompression directe à la main en indiquant comme chemin de réception la racine du dossier d'orbiter, ou mieux, le transformer en **MOD** et l'installer avec **JSGME**. Il sera ainsi plus facile de l'enlever si un jour ou l'autre il ne vous séduit plus.
- C) Activer Orbiter et dans  **Orbiter Launchpad** cliquer sur l'onglet .
- D) Dans la liste, décochez les MFD que vous voulez provisoirement masquer et surtout cochez ceux qui doivent être disponibles au cours de la session. En particulier validez le nouveau module.



Cette opération sera impérative chaque fois que vous ajouterez un nouveau MFD dans Orbiter. Par contre, lorsque vous enlèverez définitivement un complément que vous n'utilisez plus, commencez par le décocher de la liste avant de purger le répertoire d'Orbiter.

Quels sont les MFD à installer ? Cette question existentielle hante régulièrement le forum de DAN. Impossible de répondre objectivement, car tout ADD-ON mis en ligne mérite du respect compte tenu de la passion engagée par son programmeur. Alors à chacun de trouver ces outils préférés. Je vais me contenter ici de quelques exemples qui en aucune façon ne constitue une hiérarchie, mais uniquement des prétextes pour expérimenter la procédure d'installation.

Exception qui confirme la règle : Je crois pouvoir affirmer qu'IMFD constitue un incontournable pour tout astronaute qui un jour où l'autre va vouloir quitter le giron de l'orbite terrestre, ne serait-ce que pour effectuer les vols Apollo ou pouvoir pratiquer les très nombreux tutoriels qui utilisent ce fabuleux calculateur.

- A) Allez sur <http://koti.mbnet.fi/jarmonik/Orbiter.html> pour télécharger en dernière version IMFD le superbe outil réalisé par **Jarmo Nikkanen**. Attention à bien récupérer la dernière version qui ce jour est la **Download 5.5 (~1M)** car il y a beaucoup de cadeaux sur son site, et y figurent les anciennes versions pour ceux qui fonctionnent sur orbiter 2006 ou possédant des U.C. poussives.
- B) Décompressez directement IMFD55.zip dans la racine d'Orbiter. Pour ma part, j'en ai réalisé une **MOD** dans laquelle ne subsistent que  Config et  Modules, mais je ne vous la livre pas car elle est volumineuse et surtout je n'ai pas trouvé le temps de demander l'accord de l'auteur de ce complément.
- C) Déclarez ce module dans orbiter et allez vérifier qu'il existe bien sur le tableau de bord.

AUTO PUB ! 😊 Si vous allez sur <http://www.orbiterfrancophone.com/index.php?disp=tutorials> et que vous téléchargez le paquet **IMFD 5.5 Facile**, vous disposerez de deux manuels de pilotage pour vous aider à utiliser ces automatismes en expérimentant les nombreux tutoriels sur le sujet.

Pour compléter cette "formation" sur l'installation d'Orbiter, je vous propose "en vrac" dans le dossier **<JSGME pour les débutants>** quelques MFD que personnellement j'affectionne. Tous fonctionnent correctement avec Orbiter 2010. Il est probable que tous ne vont pas vous séduire ... mais installez le

total. Puis vous les expérimentez. Leur utilisation est décrite dans le fichier tutoriel **Livret de divers MFD** également disponible sur le site francophone incontournable <http://www.orbiterfrancophone.com/index.php?disp=tutorials>. Il sera ensuite enfantin de supprimer du disque dur avec **JSGME** ceux qui n'obtiennent pas votre suffrage.

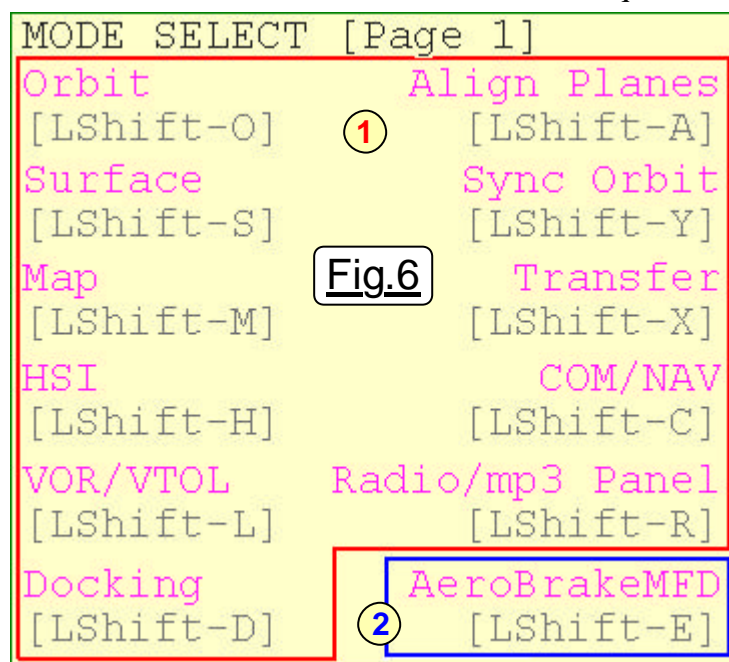
- 14) • Installez dans **<ORBITER>** ces quelques modules,
- Tester ces compléments pour en évaluer la pertinence en fonction de votre personnalité,
 - Purgez **<ORBITER>** de ceux qui vous semblent inutiles,
 - Installez dans **<ORBITER noyau>** ceux que vous voulez retrouver "partout".

Dans l'état actuel de l'actualité "Orbiter 2010", pour ma part je ne vois pas pour l'instant d'autres éléments "permanents" à ajouter dans notre base **<ORBITER noyau>**. Rien ne nous interdira par la suite de la compléter en fonction des événements Orbitériens.

Compte tenu de tout ce qui précède, **<ORBITER noyau>** en l'état occupe 255 Mo sur le disque dur et intègre environ 1022 Fichiers et 160 dossiers. (Fonction des musiques MP3 etc ...)

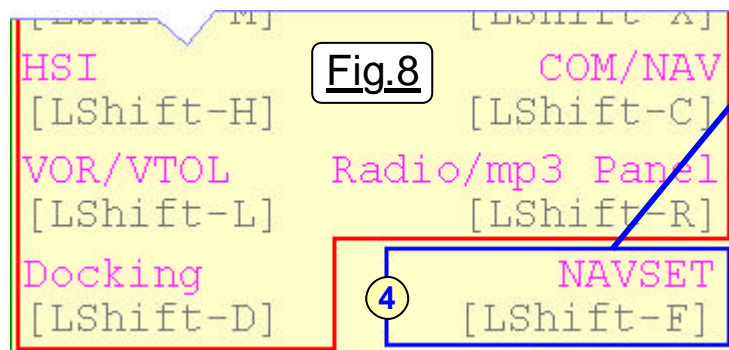
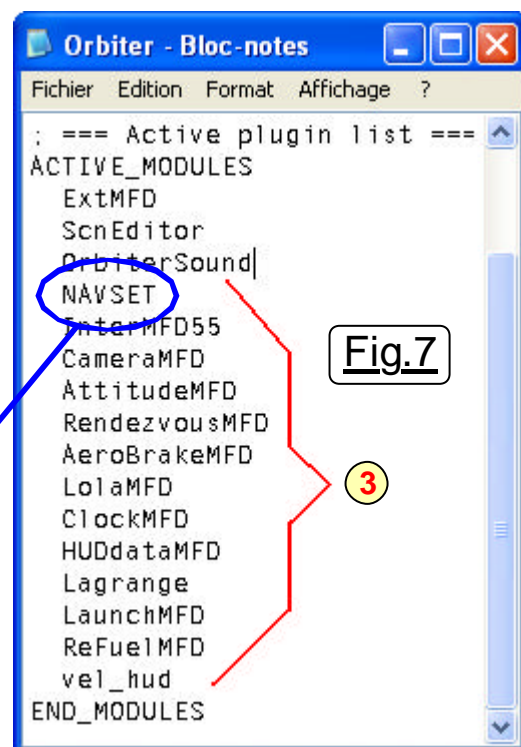
ORDRE D'APPARITION DES MFD DANS LA LISTE :

Quand on désire sélectionner un MFD par la commande **SEL**, l'ordre d'apparition des fonctions disponibles n'est pas toujours idéal. La Fig.6 montre la liste de sélection dans l'état actuel de notre installation. Il n'est pas possible de changer l'ordre des modules de base de l'encadré rouge en **1**. Par contre, en **2** on trouve **AeroBrakeMFD** qui ne sert pas souvent, alors que **NAVSET** serait tellement



plus utile. Sur les autres pages de sélection, même constat. Il est de loin préférable de trouver les modules dans l'ordre décroissant de leur importance à l'usage. Pour changer l'ordre d'apparition des fonctions dans la liste, il suffit d'éditer avec un quelconque traitement de texte comme déjà mentionné page 7 le fichier **Orbiter.cfg** qui est dans la racine du dossier d'Orbiter.

En fin de fichier on trouve le champ "ACTIVE_MODULES". Il suffit en procédant avec les commandes COUPER/COLLER de réordonner les lignes de la liste des fonctions, en



Dans l'état actuel de l'actualité "Orbiter 2010", pour ma part je ne vois pas pour l'instant d'autres éléments "permanents" à ajouter dans notre base **<ORBITER noyau>**. Rien ne nous interdira par la suite de la compléter en fonction des événements Orbitériens.

Compte tenu de tout ce qui précède, <ORBITER noyau> en l'état occupe 256 Mo sur le disque dur et intègre environ 1021 Fichiers et 160 dossiers. (Fonction des musiques MP3 etc ...)

Sauvegarder le clone "minimal" <ORBITER noyau>.

Récompense pour le travail laborieux précédent, on va pouvoir se faire plaisir et enrichir notre royaume astronautique, mais de façon optimisée. En effet, sachez que chaque lancement d'Orbiter va amener en mémoire l'ensemble du système solaire. Si vous avez ajouté des astéroïdes, des comètes, des textures fabuleuses, tout ce petit monde sera chargé à chaque fois en mémoire ce qui empiète sur la place disponible et allonge les temps de chargement. Pourquoi plaquer sur la Lune des textures détaillées si vous comptez rester en orbite terrestre ou au contraire aller visiter Saturne. Pourquoi installer Pluton si c'est pour voler avec la Navette. C'est la raison pour laquelle personnellement j'installe plusieurs versions d'Orbiter. Une "généraliste" qui permet de "tout" tester et réservées aux vols variés. Une pour la Navette où seule la Terre éventuellement sera revêtue de belles textures, le système solaire étant réduit au minimum du noyau de base. Deux pour la Lune, l'un dédié à AMSO et l'autre à NASSP. Dans ces deux cas le système solaire sera minimal, mais il devient intéressant d'habiller la Lune avec des textures plus élaborées. Les chapitres qui suivent vont nous guider dans ces étapes d'optimisation.

ENRICHIR ORBITER

L'inflation est à l'affut. Il existe tellement de compléments pour notre simulateur qu'il est hors de question ici de se montrer exhaustif. Pour commencer, avant d'envisager les versions particulières pour la Lune ou la Navette, on va compléter notre version "généraliste". Nous allons juste passer en revue deux ou trois points qui nécessitent une installation spécifique autre qu'une simple décompression du fichier ADD-ON dans la racine du dossier **<ORBITER>**.

BELLES TEXTURES.

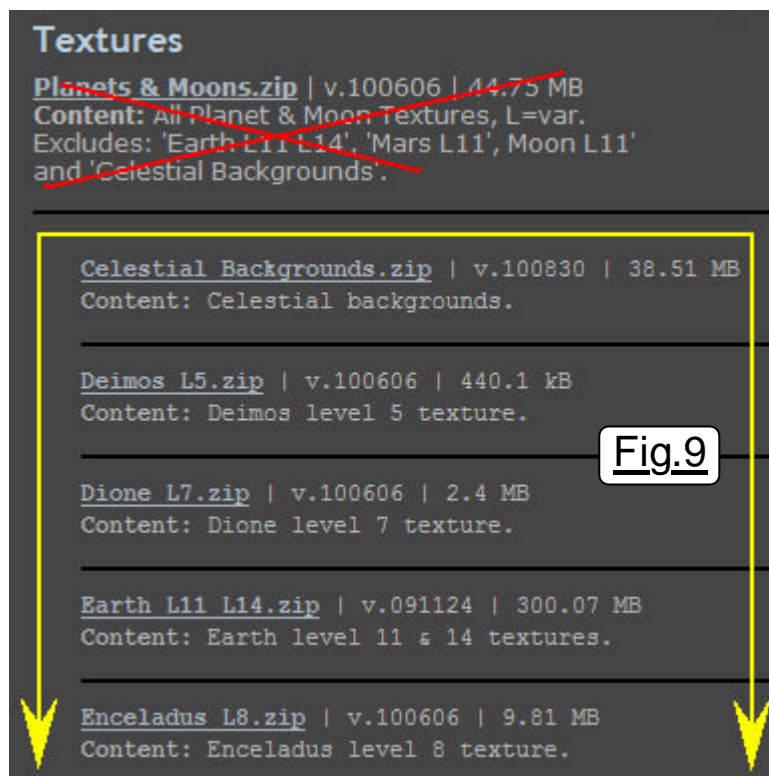
Pour tout ce qui est relatif aux textures, c'est à dire concernant le visuel des planètes, des vaisseaux, des stations spatiales, etc, vous trouverez systématiquement une foule d'ADD-ON de plus en plus détaillés et retravaillés. À vous de Déterminer à chaque fois ce que peut supporter votre ordinateur sans dégrader la qualité du pilotage, les temps de chargement et les calculs d'orbites, surtout avec l'accélération temporelle en action. Il sera sage de n'implanter des textures détaillées que si réellement elles vont servir dans la mission envisagée. Je ne vois pas par exemple l'utilité d'utiliser de superbes textures lunaires ou pour les satellites de Jupiter dans le dossier d'Orbiter réservé aux Navettes.

Collecte des fichiers.

- Comme déjà vu en page 2, allez sur <http://downloadorbiter.com/>
- Cliquez sur le lien > 2010 Files: [Direct File Download](#)

Comme le montre la Fig.9 en page 15, la zone Textures nous propose une grande variété d'améliorations possibles. Au lieu de télécharger un gros paquet contenant presque tout sauf les plus grosses textures, j'ai personnellement préféré télécharger un à un les divers fichiers élémentaires qui sont sauvegardés dans un dossier à part dans mes archives. Pour ceux qui ne savent pas, la convention L5, L6, L7 donne une information sur la définition des textures. L8 est bien meilleure que L7 par exemple. Par contre, si l'indice augmente ... la taille du fichier aussi. Alors prudence. Une difficulté peut se poser pour ceux qui ne bénéficient pas d'un ADSL rapide. Les fichiers ne sont pas entièrement récupérés. Quand on cherche à les décompresser on obtient un message d'erreur. Si ce cas se produit, commencer par vérifier la taille du fichier ZIP pour vérifier qu'elle correspond bien à celle donnée dans le tableau qui figure en page 16.

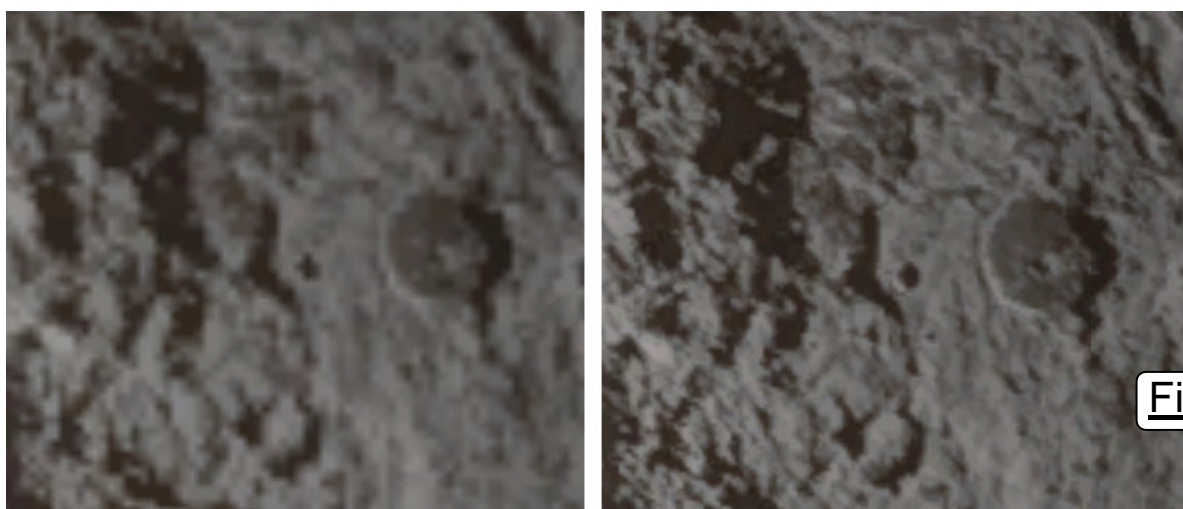
Les résultats obtenus sont très variables d'une texture à une autre. Pour ma part avec certaines je ne remarque aucune différence, par contre pour d'autres le résultat est très significatif. Dans le tableau j'exprime mon avis, mais bien naturellement à vous de voir sur votre écran vidéo. Pour comparer, je procède ainsi :



- Configurer le **Launchpad** pour démarrer en PAUSE,
 - Menu [F4] > **Camera ...** >
 - Comme montré sur la Fig.10 indexez un astre dont on veut évaluer la texture. (Ici Io)
 - Cliquez sur **Apply** pour visualiser l'objet sélectionné. Le faire "tourner" pour voir une face éclairée, et éventuellement faire un Zoom sur une zone "tourmentée". Effectuez une copie d'écran.
 - Ouvrir une première instance de **Paint.exe** et y coller la copie d'écran.
 - Installez la nouvelle texture et relancer Orbiter avec la scène (Current state). Sans rien changer effectuez une nouvelle copie d'écran.
 - Ouvrir une deuxième instance de **Paint.exe** et y coller la copie d'écran.
 - Pour effectuer la comparaison, copier une zone sur l'une des images et la coller sur l'autre.
- Par exemple, la Fig.11 ci dessous met clairement en évidence l'amélioration apportée au satellite de Saturne par la texture **Lapetus_L8** par rapport à la définition d'origine.

Changer une texture.

Compte tenu de la taille de certains fichiers, il me semble pénalisant d'en faire des **MOD** pour **JSGME**, car cette procédure présente l'inconvénient de doubler la place occupée par chaque texture sur le disque dur. Mais comme l'installation est très simple, on va procéder "en manuel", sachant que si on désire revenir en arrière c'est tout aussi élémentaire.



Fichier de texture	Taille compressé	Taille décompressé	Effet visuel
csphere100830	38.51 Mo	87.6 Mo	Non utile
Deimos_L5	441 Ko	683 ko	Méconnaissable
Dione_L7	2.458 Mo	4.348 Mo	Un peu meilleur
Earth091124_11_14	300.07 Mo	748 Mo	Très belles
Enceladus_L8	10.041 Mo	16.041 Mo	Non perceptible
Iapetus_L8	8.974 Mo	16.041 Mo	Non perceptible
Io_L7	3.196 Mo	4.348 Mo	Non perceptible
Mars091218_11	770 Mo	975 Mo	Très belles
Mercury_L8	12.311 Mo	16.041 Mo	Phénoménal
Moon090730_L11	671 Mo	960 Mo	Très belles
Phobos_L5	453 Ko	683 ko	Méconnaissable
Rhea_L7	2.09 Mo	4.348 Mo	Un peu meilleur
Tethys_L7	2.495 Mo	4.348 Mo	Non perceptible
Titan_L7	3.371 Mo	4.348 Mo	Non perceptible

Taille des fichiers de textures disponibles sur <http://downloadorbiter.com/>

Comme pour tout complément d'Orbiter proprement structuré, il suffit de décompresser le fichier ZIP en indiquant comme destination la racine du répertoire d'Orbiter et d'accepter les écrasements éventuels. Si pour une quelconque raison on désire revenir en arrière il suffit :

- **PREMIER CAS** : Seul des fichiers sont ajoutés dans <Texture2>. Se contenter de les effacer.
- **DEUXIÈME CAS** : (Uniquement le fait de **csphere 100830**) Des fichiers ont été écrasés. Il suffit de les remplacer à nouveau par les fichiers originaux qui sont toujours dans <**ORBITER nouveau**>.

REMARQUE : Personnellement je n'ai pas retenu les multiples textures possibles sur le ciel profond apportées par **csphere 100830** car en ce qui me concerne je trouve que la texture de base est largement suffisante. Ici aussi, c'est à vous de voir. Par contre, je trouve que la texture du ciel profond est infiniment trop lumineuse avec les paramètres d'origine dans l'onglet **Visual effects**. Pour ma part je préfère la configuration montrée sur la Fig.12 ci-dessous qui est bien plus sobre. Ne pas hésiter à tester diverses valeurs pour voir ce que ça donne et choisir celle qui vous convient le mieux.

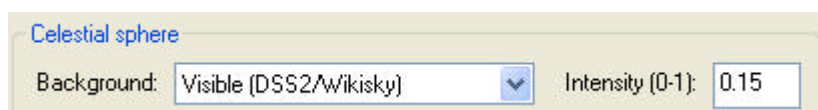


Fig.12

L'amélioration apportée par **Earth091124_11_14** est considérable quand on circule en orbite basse ou que l'on effectue un décollage ou une rentrée atmosphérique. Mais attention, ce sont 748 Mo de plus qu'il faut charger en mémoire centrale. Même constats pour **Mars091218_11** et pour **Moon090730_L11** qui améliorent considérablement le visuel mais qui occupent chacune 960 Mo. Attention aux comparaisons, elles ne sont parfois pas évidentes car ne sont visibles que sur certaines zones des astres, et influencées par le chargement dynamique dont il est question ci-dessous. Rassurez-vous, pour minimiser la pénalisation subie par un nombre important de textures apportées aux objets du système solaire, Orbiter 2010 présente une option particulièrement séduisante. Au lieu de charger tout ce qui existe à l'ouverture d'une scène, il est possible de valider une option pour que les textures soient chargées à la demande et non toutes au démarrage ! En principe cette option est validée par défaut, mais il vaut mieux le vérifier :

- Activez le **Launchpad** et ouvrir l'onglet **Extra**.
- Déployez Visualisation parameters, indexez **Planet rendering options** puis cliquez sur **Edit**.
- Vérifiez que Load on demand (recommended) est bien coché puis sur **OK**.

On peut si on le désire forcer le chargement de toutes les textures au démarrage. Il suffit de cocher le bouton Pre-load at session start. Mais dans ce cas le chargement devient très long, ou pire, on se retrouve avec un retour prématuré sur le bureau de WINDOWS car la mémoire RAM disponible est insuffisante.

Rendre visite aux sites habituels de téléchargement nous permet de trouver une kyrielle d'astres divers à ajouter dans notre univers stellaire. Des satellites, des astéroïdes, des comètes, rien ne manque à l'appel. Curieusement, Orbiter de base a oublié la planète Pluton et ses satellites, mais vous vous doutez bien que des programmeurs passionnés ont comblé avec talent ce vide. Nous allons traiter deux exemples, car l'ajout d'objets dans le système solaire doit s'accompagner d'une déclaration dans le fichier de configuration **Sol.cfg**. C'est très facile à faire, encore faut-il savoir comment s'y prendre.

Pluton et ses petits :

Nous avons de la chance car plusieurs compléments leurs sont consacrés. Si j'utilise comme exemple l'ADD-ON **Pluto and Moons** que j'ai téléchargé sur l'incontournable et très achalandé "magasin" <http://www.orbithangar.com/searchid.php?ID=4595>, ce n'est pas forcément que ce soit le meilleur, mais uniquement le fait que le hasard de mes recherches l'a placé sur mon chemin et que de surcroît j'en ai vérifié le bon fonctionnement en version 2010. Mais s'il en tourne il en existe de plus aboutis ... encore que c'est un vrai trésor. Il en est ainsi pour la totalité des ADD-ON dont je fais ici indirectement la promotion. Je me devais de vous prévenir, ne serait-ce que par justice pour tous les autres auteurs qui se sont donné du mal. Alors, avant d'ajouter quoi que ce soit à votre Orbiter, n'hésitez pas à faire "les boutiques".

AJOUTER UN ASTRE AU SYSTÈME SOLAIRE.

Cette procédure détaillée pour Pluton et ses lunes devra être reprise chaque fois que vous ajouterez un astre quelconque dans le système solaire pour qu'il soit pris en compte par le simulateur, car outre le décompactage des fichiers il faut en déclarer la présence.

- 1) Aller chercher le complément et en décompacter les éléments en respectant la structure des dossiers et sous-dossiers. Comme nous l'avons déjà vu on peut en faire une MOD pour JSGME, c'est ma stratégie, ou installer à la main de façon classique.
- 2) Ouvrir le fichier texte **Sol.cfg** qui se trouve dans le dossier **<ORBITER\Config>**.

Le Fig.13 ci-contre donne une idée du contenu de ce fichier avec en **1** la déclaration des planètes et de leurs satellites respectifs. Chaque planète porte un numéro croissant dans l'ordre des déclarations. Cette information est reprise pour les éventuels satellites respectifs.

En **2** on trouve la dernière déclaration qui ici est la n°8, astre qui est pourvu de trois satellites. Donc, en **3** on va déclarer la présence de Pluton qui sera affectée du n°9.

Si on veut qu'ils soient visibles dans la simulation, il faut aussi déclarer les satellites en **4** sans oublier leur numéro d'ordre.

```
; === Configuration file for solar system ===
Name = Sol
Star1 = Sun
Planet1 = Mercury
Planet2 = Venus
...
Planet8 = Neptune
Neptune: Moon1 = Triton
Neptune: Moon2 = Proteus
Neptune: Moon3 = Nereid
Planet9 = Pluto
Pluto: Moon1 = Charon
Pluto: Moon2 = Nix
Pluto: Moon3 = Hydra
```

Fig.13

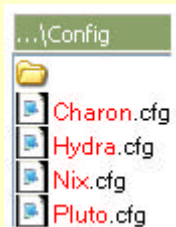


Fig.14 ATTENTION : Il importe d'utiliser les noms correspondant aux fichiers de configuration qui systématiquement accompagnent les ADD-ON de type astre. Pour déterminer les noms précis à déclarer, il faut consulter dans le fichier compressé le sous dossier **<Config>** qui comme le montre la Fig.14 contient les éléments de définition. Ce sont ces noms de fichier qu'il faut indiquer dans **Sol.cfg**.

- 👉 **NOTE IMPORTANTE :** À partir du moment où ces éléments sont déclarés, à chaque lancement d'une situation ils seront chargés en mémoire. S'ils ne sont pas trouvés, ce sera le retour prématuré sur le bureau de WINDOWS. Donc, si vous effacez par la suite l'astre ajouté, **il faut impérativement l'enlever de la liste**. C'est la raison pour laquelle personnellement je fais une **MOD** dans laquelle je recopie le fichier **Sol.cfg** actuel que je modifie. Le jour où l'astre est enlevé, **JSGME** replace automatiquement l'ancienne déclaration.

Pourquoi pas la comète de Halley ?

Outre que l'ADD-ON qui lui donne une vie virtuelle est très bien fait, cette voyageuse qui ne nous rend visite que tous le 72 ans circule à contre sens dans le système solaire. Elle est donc assez délicate à approcher et à contempler lors d'une mission orbitale. Si je l'ai choisie comme deuxième exemple pour vous montrer comment ajouter des objets dans notre monde virtuel, c'est qu'en outre vous pourrez éventuellement tenter le vol, sachant que sur <http://www.orbiterfrancophone.com/index.php?disp=tutorials> vous trouvez le tutoriel **Tuto sur les belles de nuit** qui vous aidera dans cette mission assez délicate à réussir et qui vous fournira les scènes utiles pour effectuer le vol.

- Allez sur <http://www.orbithangar.com/searchid.php?ID=832>

- Téléchargez le fichier **Halley.zip** et décompactez-le par les techniques habituelles.

Il ne reste plus qu'à le déclarer dans **Sol.cfg**. Comme personnellement Pluton fait partie intégrante du système solaire, je ne l'enlève pas de mon "Orbiter généraliste". Il suffit alors d'ajouter

Planet10 = Halley

à la fin du fichier **Sol.cfg**, c'est vraiment simple.

Un petit dernier pour la route !

Avec ce complément original, on va se faire un dernier exemple d'ajout d'un astre dans notre ciel virtuel, et pas des moindres puisqu'il s'agit ... du Soleil ! Oui, je sais bien que l'astre diurne est déjà présent, et que c'est lui qui fait la loi gravitationnelle dans notre monde sidéral. Mais bien que ce soit l'objet le plus gradé de tous notre univers virtuel, il n'est en fait qu'une simple texture plate et sans consistance. Largement de quoi illuminer nos cieux astronomiques et de faire illusion pour une majorité de missions interplanétaires. Mais si pour une quelconque raison on désire s'approcher, alors le complément de **dagoO** justifie pleinement sa présence. Non seulement l'étoile prend du volume, mais elle est embellie de belles textures avec tâches solaires s'il vous plaît ! Par exemple pour des vols entre Vénus et Mercure, voir des balistiques qui nous font approcher dangereusement de cette fournaise redoutable, son installation devient bien séduisante. Par ailleurs, ce beau complément nous propose deux versions, raison pour laquelle il est un peu particulier à mettre en service : Au choix un Soleil blanc ou un Soleil jaune. Dans les deux cas il faut le déclarer comme tout astre ajouté à Orbiter.

1) Aller sur <http://www.orbithangar.com/searchid.php?ID=4284>

2) Téléchargez **3D sun.zip** et **décompactez ce fichier dans un dossier provisoire**. Comme le montre la Fig.15 ci-contre on obtient deux fichiers compressés. L'un pour le halo blanc, l'autre pour l'illumination jaune qui emporte ma préférence. En fonction de votre choix, il suffit de décompresser dans la racine d'Orbiter celle qui emporte votre suffrage, sans oublier naturellement de respecter la structure des fichiers. Mais pour ce type d'installation, vous êtes actuellement des experts.

3) Il ne reste plus qu'à déclarer la présence de cette nouvelle "planète" dans **Sol.cfg** comme précisé dans le fichier **READ_ME_IMPORTANT.txt** qui accompagne ce Soleil.

Pour ma part, Halley n'est qu'un élément provisoire que je n'ajoute qu'au moment d'effectuer ses missions spécifiques. Donc, au moment où j'ajoute un astre x, elle ne figure pas dans la liste. Par contre, Pluton étant "permanente", le Soleil ajouté vient en position 10 d'où la déclaration :

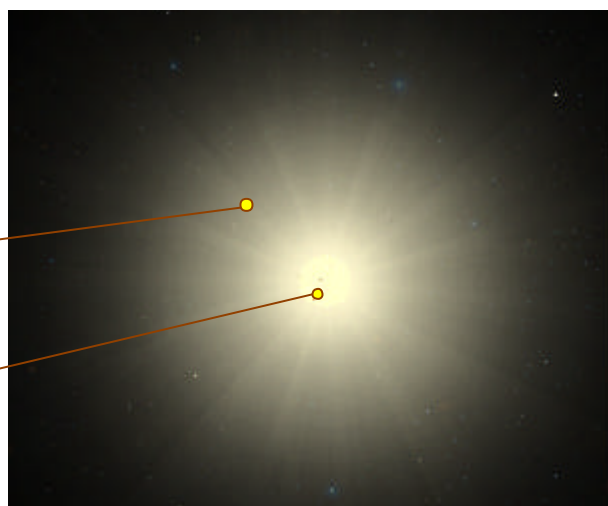
Planet10 = Su



Fig.15

Le halo blanc ou jaune à votre préférence.

Au centre l'étoile 3D magnifiquement texturée avec les tâches solaires.





INSTALLER AMSO version 1.19

Fascinante, la Lune attire depuis toujours le regard et les pensées humaines pour aller jusqu'à influencer nos humeurs passagères. Les vols Apollo ont émerveillé des générations et resteront définitivement gravés dans les épopées humaines les plus fabuleuses. Deux ADD-ON majeurs leur sont consacrés et pour notre plus grande satisfaction sont de philosophie assez différente. AMSO est d'une beauté sans pareil et résolument tourné vers la "simplicité". Je suis persuadé que pour les premiers vols lunaires il faut se faire la main avec le Delta Glider d'origine. Puis, une fois que l'on veut faire face à plus de réalisme, il me semble assez logique de commencer par AMSO. Sans être rudimentaire pour autant, il reste plus abordable que NASSP. Outre une facilité d'installation remarquable, il permet de simuler tous les aspects d'une mission lunaire, y compris la collecte des roches et le déploiement des instruments scientifiques.

Avec la version actuelle vous pilotez aussi le Rover et les cockpits 3D sont vraiment très séduisants. NASSP toujours en évolution (Au même titre qu'AMSO du reste) n'est pas encore totalement finalisé. Il est plus orienté "longues préparations machine" et la recherche d'un réalisme plus poussé concernant la gestion des systèmes. Pourvu de tableaux de bord 2D extrêmement réalistes et animés auxquels il ne manque pas un bouton, copies conforme de ce qui se trouvait sur le CM et le LM, il est plus adapté à mon sens à des Orbinautes avertis, après avoir déjà réussi les missions lunaires avec AMSO. C'est du moins ma conviction. On va donc commencer par présenter le premier des deux simulateurs.

Préparer le nouveau dossier <ORBITER AMSO>.

- 1) Créer à l'endroit de votre choix sur le disque dur (Pour ma part dans la racine) un dossier nommé très astucieusement **<ORBITER AMSO>** par exemple.
- 2) Recopier dans **<ORBITER AMSO>** le contenu de **<ORBITER noyau>**.
- 3) Placez dans le dossier [JEUX] les raccourcis pour  et .
- 4) Commencez par activer Orbiter 2010 et décochez dans l'onglet **Modules** les MFD non indispensables comme montré sur la Fig.16 ci-contre. Avec **JSGME** désactivez les **MOD**s qui ne sont pas utiles puis supprimez définitivement celles qui ne seront pas utilisées durant les vols lunaires. La Fig.16 montre les cinq que personnellement j'efface complètement. Nous avons également la possibilité d'enlever **spacecraft**, **stage** et **multistage** qui ne sont pas utilisés par AMSO. Notez que j'ai également coché **Custom MFD** pour avoir **Ascent profile** dans la liste **SEL** des divers MFD disponibles et pouvoir ainsi surveiller le respect du profil de mission durant le lancement en orbite basse.
- 5) Comme déjà abordé à partir de la page 14, on peut améliorer la Terre et la Lune avec les belles textures. Pour ma part je me suis limité à la Lune vu que l'on passe peu de temps en orbite terrestre et beaucoup dans l'intérieur du vaisseau.

Comme nous allons procéder de façon strictement analogue pour NASSP qui concerne aussi les vols lunaires, autant dupliquer **<ORBITER AMSO>** et le nommer **<ORBITER NASSP>**, ce sera déjà tout ce travail de fait et il suffira d'y ajouter les fichiers spécifiques.

Collecte des fichiers.

- 1) Aller sur <http://www.acsoft.ch/AMSO/amso.html>
- 2) Il faut télécharger au minimum **AMSO-119.ZIP**, le PATCH P2 indispensable **AMSO-119-P2.ZIP**, par précaution le PATCH P2a **AMSO-119-P2a.ZIP**.
- 3) Éventuellement rapatriez **AMSO-ExpSndPack-A11-110.ZIP** et tant qu'à visiter le site, pourquoi pas la documentation en français **DOC-FR-AMSO.ZIP** et le petit manuel de pilotage à emporter dans le vaisseau **Manuel de Pilotage AMSO.ZIP**. (*J'adore me faire de la PUB en cachette !*)
- 4) Si ça se trouve, une fois le logiciel installé vous allez vouloir vous en servir. Alors il me semble un tantinet utile tant qu'à approvisionner des fichiers, d'aller sur <http://www.orbiterfrancophone.com/>

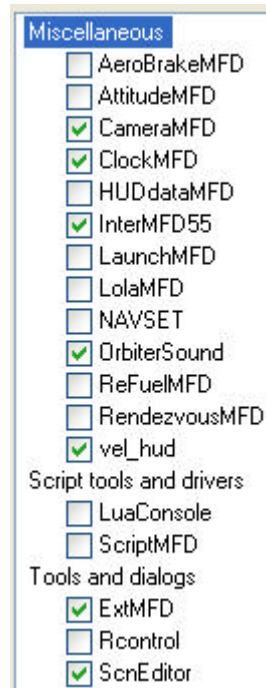


Fig.16


index.php?disp=tutorials téléchargez les divers tutoriels qui sont relatifs à Apollo : Apollo, utilisation du lem, Apollo principe de la mission, Objectif lune pour Apollo et pour finir Apollo11 avec AMSO d'un certain PAPYREF totalement méconnu !

(Les documents sont cités en partant du bas vers le haut de la liste des documents disponibles)

Construire <ORBITER AMSO>.

- 1) Réaliser l'extraction du fichiers **AMSO-119.ZIP** directement dans la racine de <ORBITER AMSO>.
- 2) Décompresser **AMSO-119-P2.ZIP** directement dans la racine <ORBITER AMSO>. Il faut naturellement accepter les écrasements de tous les fichiers pour les remplacer par les correctifs.
- 3) Ce n'est pas une obligation, mais pour ma part j'ajoute les sons CAPCOM de la mission Apollo 11 pour plus de réalisme : décompactez **AMSO-ExpSndPack-A11-110.ZIP** dans <ORBITER AMSO>.
- 4) Éventuellement enlever et ranger à part la documentation d'accompagnement.

On ne peut rêver plus simple, car à ce stade, AMSO est déjà pleinement opérationnel.


- 5) Cliquez ensuite sur l'icone de lancement  pour activer le Launchpad. On doit vérifier la configuration de quelques options "critiques". (En principe elles sont correctes, mais autant s'en assurer)

• Onglet **Parameters** vérifiez :

* que ☒ Complex flight model , ☒ Damage and failure simulation et ☒ Limited fuel sont bien cochés.

* que ☐ Nonspherical gravity sources , ☐ Radiation pressure et ☐ Gravity-gradient torque ne sont pas cochés.

- 6) Pour se faire plaisir activez la situation Apollo 11 comme montré sur la Fig.17 et passez en vue extérieure.

Frappez sur **J** pour admirer les passerelles qui se rétractent et déclencher le lancement à H moins cinq minutes. Ne touchez plus à rien si ce n'est de passez en vue intérieure, valider le cockpit virtuel. Puis en baladant votre regard un peu partout ... Admirez. Arrivé au décompte final, retournez en vue extérieure et observez le décollage majestueux de la Saturne V. Attention, si vous n'êtes pas en forme, évitez de repassez dans le vaisseau ... elle nous secoue très fort la fusée géante. Si vous avez réalisé le petit manuel de vol, il vous reste à surveiller les le profil de mission donné en page 6 du manuel de pilotage Mais pour les afficher sur l'écran n'oubliez pas . Aux moments critiques GET 00:02:41, GET 00:03:15 et GET 00:09:18 passez en vue extérieure pour observer le largage des divers éléments de la fusée. C'est parti pour la Lune ...

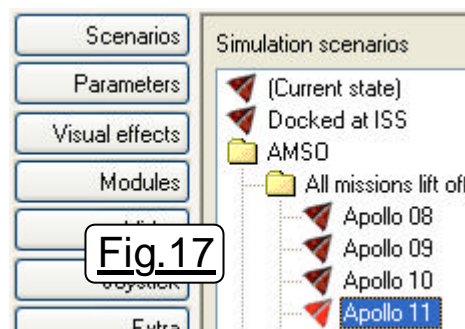


Fig.17

- 7) En vue intérieure, touche **[F8]** pour obtenir le tableau de bord simplifié, puis sur l'un des deux MFD sélectionnez **Interplanetary** avec le bouton **SEL**. Bouton **MNU** en haut à gauche pour vérifier le bon fonctionnement d'IMFD 5.5. C'est fini, AMSO est complètement installé. Vous pouvez vous impliquer dans tous les tutoriels, de très agréables expériences vous attendent. On se demande bien pourquoi j'ai consacré deux pages à un ADD-ON si facile à installer ... c'est l'une des nombreuses qualités d'AMSO.

Houston, we have a problem.

Le PATCH P2a :

Il n'est pas forcément obligatoire, mais uniquement si vous rencontrez des aléas lors du lancement et de la mise en orbite basse avec la Saturne V. Par exemple une déconnection du pilote automatique qui se produit surtout si les options d'Orbiter ☒ Nonspherical gravity sources , ☒ Radiation pressure ainsi que ☒ Gravity-gradient torque sont cochées. Pour ma part, j'ai tenté l'expérience en poussant le bouchon un peu loin : Non seulement j'ai coché les trois options, mais en plus j'ai imposé une accélération temporelle durant tout le lancement. (Il faut insister avec **T** car chaque son ATC refait passer en x-1) PAFFF, déconnection du P.A. Il faut dire que je l'ai un peu cherché.

Décompression du fichier **AMSO-119-P2a.ZIP** dans <ORBITER AMSO> avec acceptation des écrasements et relance du même vol avec les mêmes tourments : Mise en orbite nominale.

CONCLUSION : Ne pas forcément cocher les options de "complexité", mais surtout et par précaution, installer le PATCH P2a qui résous ce problème.

INSTALLER NASSP

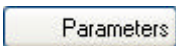
Philosophiquement, NASSP est très différent d'AMSO bien qu'il vise également la reprise historique des vols lunaires de la NASA. Un peu moins travaillé sur l'aspect visuel en extérieur, encore que c'est une très belle réalisation, il possède lui aussi un C.V. Le travail spécifique à chaque mission pour les EVA lunaires n'est pas prévu. Par contre, cette simulation s'adresse à des pilotes avertis et pousse très loin le réalisme avec émulation du DSKY et d'un très grand nombre de sous systèmes. Un tableau de bords 2D est pourvu d'un nombre impressionnant d'inverseurs et de commutateurs fonctionnels avec des jauges fonctionnelles. Il manque encore un document qui vienne à notre secours pour prendre en main cette réalisation complexe. Prévoir de nombreuses soirées pour l'appriivoiser.

Préparer le nouveau dossier <ORBITER NASSP>.

Il n'y a plus grand chose à faire puisque <ORBITER NASSP> est déjà créé et configuré.

1) Allez dans le dossier <ORBITER NASSP> et créez un raccourci dans [JEUX] qui pointe sur

 . Cliquez ensuite sur l'icone de lancement ainsi disponible  pour activer le Launchpad.

• Onglet  vérifiez :

- * que ☒ Complex flight model , ☒ Damage and failure simulation et ☒ Limited fuel sont bien cochés.
- * que ☐ Radiation pressure et ☐ Gravity-gradient torque ne sont pas cochés.
- * que ☒ Nonspherical gravity sources soit coché, ou NASSP va nous le demander une fois en vol.

Collecte des fichiers.

Comme ce complément à Orbiter est en permanente refonte ou amélioration, il est probable que le jour où vous allez vouloir télécharger ce logiciel, la version qui sera disponible ne correspondra pas à celle qui est indiquée dans ce tutoriel. Peu importe, contentez-vous de choisir la plus récente, sachant que de temps en temps il est sage de revenir voir sur le site ce que devient leur magnifique programme.

1) http://nassp.sourceforge.net/wiki/Main_Page

2) Cliquez sur l'onglet latéral gauche ■ **Installation** . Une

fenêtre ressemblant à celle de la Fig.18 s'ouvre à droite et en haut de l'écran. Cliquez sur le lien **1**.

Il peut arriver que votre navigateur affiche une ligne de ce type en haut de l'écran :

 Pour protéger votre sécurité, Internet Explorer a bloqué le téléchargement de fichiers de ce site. Cliquez ici pour plus d'options ...

Si tel est le cas, cliquez sur cette ligne puis sur **Télécharger le fichier...** et désigner un dossier de récupération.

3) Recommencez en **2** pour approvisionner le deuxième fichier.

4) Comme déjà proposé en page 19, passez sur

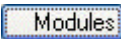
<http://www.orbiterfrancophone.com/index.php?disp=tutorials> et téléchargez les divers tutoriels :

Présentation du DSKY de Coussini et **Apollo, Réaliser la mission Apollo 11 de A à Z** de PAPYREF. Ces documents sont incontournables pour espérer décoller en NASSP.


Construire <ORBITER NASSP>.

1) Réaliser l'extraction des deux fichiers directement dans la racine du dossier <ORBITER NASSP>.

2) Supprimer le dossier  Orbitersdk inutile pour les non programmeurs.

3) Cliquez ensuite sur l'icone de lancement pour activer le Launchpad. Ouvrir l'onglet  et cochez le MFD spécifique ☒ ProjectApolloMFD. Si vous oubliez, au premier lancement d'une quelconque situation NASSP va vous le réclamer en bas à gauche de l'écran.

C'est tout, NASSP pour Orbiter 2010 fonctionne correctement. Mais attention, les scènes du tutoriel de PAPYREF ne sont plus acceptées car bien des modules ont changé de nom. Par ailleurs, le vaisseau comporte plus de systèmes émulsés. Il va falloir sérieusement s'entraîner ! Notez au passage que le tableau

de bord 3D est émaillé de petits pavés qui ressemblent à  . Ce ne sont pas des aléas d'affichage.



C'est fini, NASSP est globalement installé, on peut cliquer sur tous les boutons !

4) Le moment est venu de se faire plaisir et de vérifier le bon fonctionnement du programme.

Activez la scène **Scenarios** Project Apollo - NASSP **Apollo 7 Quickstart - Launch**.

On se trouve à l'extérieur et la tour de servitude est en train de s'écarter pour dégager le lanceur. On va se livrer à quelques manipulations anodines pour vérifier que le logiciel fonctionne correctement :

- **[F1]** Pour passer en vue intérieure avec tableau de bord 2D. Pendant nos manipulations on entend des petits clics et des leviers changent de position sur le tableau de bord. Ne pas s'en étonner.
- Faire monter le tableau de bord avec les flèches de déplacement pour voir entièrement les deux MFD.
- Fermer celui de gauche avec son bouton **PWR** par exemple. Pour le rétablir il suffit de cliquer quelque part dans la zone qui lui est réservée.
- Comme déjà vu page 20 : **SEL** > **Interplanetary** > **MNU** > Vérifiez le bon fonctionnement d'IMFD 5.5 nécessaire pour la navigation.
- À nouveau **SEL** pour activer **Project Apollo Checklist**. La Fig.19 ci-contre montre le décompte avant décollage. Rien à faire de spécial, on est en séquence automatique, il suffit d'attendre l'heure **H** et le décollage va se déclencher tout seul.

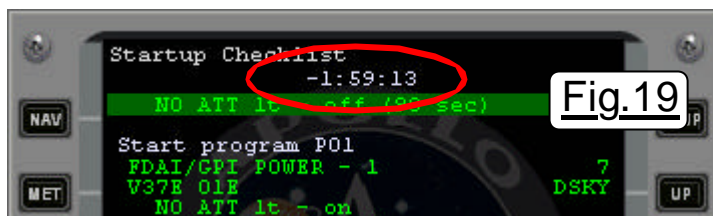


Fig.19

De nombreuses missions débutent une heure avant le lancement. Il faut impérativement "attendre" cette période pour respecter la fenêtre de tir et parfaire l'alignement orbital avec la Lune.

- "Titillons" quelques boutons sans incidence, juste pour voir un peu ce qui va se passer :

Déplacez le tableau de bord 2D pour en visualiser le haut, et en particulier la zone du tableau des alertes représentée en Fig.20 ci-contre. Non, rien de tragique en **1**, c'est juste qu'en **2** on a basculé l'inverseur vers le bas qui permet d'en tester tous les témoins. Positionner vers le haut ce même inverseur permet de vérifier le tableau des autres témoins situé juste à gauche. Placer l'inverseur **3** vers le bas permet d'éteindre des témoins d'alerte qui accaparent trop le regard lors d'une situation critique, mais s'accompagne d'une alerte sonore que l'on peut

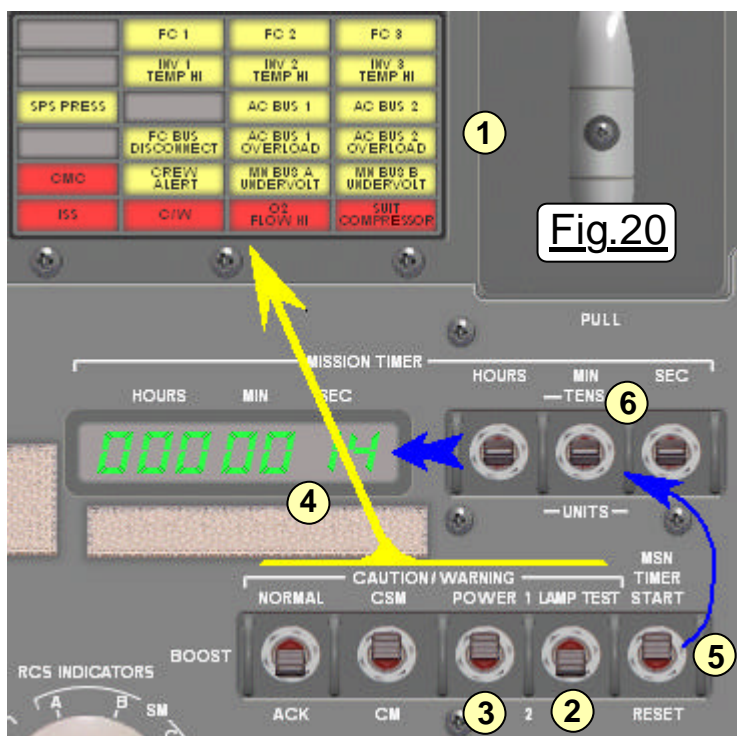


Fig.20

toutefois couper en cliquant sur **MASTER ALARM** situé à

droite du tableau. Mais il ne faut pas oublier alors que l'on a accusé réception et qu'il y a certainement quelque chose à faire ! Remplacez **3** en position centrale. En **4** on découvre un chronomètre "à tout faire". L'inverseur **5** associé placé au centre en stoppe l'évolution. Replacé

vers le haut libère le comptage. La position instable vers le bas le force à zéro. Enfin, les trois boutons **6** au dessus permettent de le précharger à une valeur déterminée. Vers le haut on change la valeur par incréments de 10, vers le bas par incréments unitaires.

Rassuré, tout fonctionne ? Alors vous pouvez passer au lancement :

Utiliser éventuellement l'accélération temporelle à 100-x pour arriver rapidement à l'heure H. Le rapport 100-x ne peut être dépassé. Inutile de surveiller le décompte, x-1 est automatiquement sélectionné environ 17 secondes avant le début de la séquence de tir. Comme pour AMSO, passez en vue extérieure, revenez

en 3D ou dans le cockpit virtuel 3D et admirez le lancement. Le chronomètre de la mission se déclenche automatiquement alors qu'au-dessus de lui l'aiguille de l'altimètre s'anime ... du grand art.





LES NAVETTES FLEET

À l'instar de NASSP, les Navettes FLEET sont également en perpétuelle refonte. Aussi il faut s'attendre à des différences par rapport aux informations de ce document. Par ailleurs, de régulières nouveautés sont disponibles sur <http://www.orbithangar.com/> aussi je vous conseille fortement d'aller régulièrement voir ce qui s'y passe. Au moment de rédiger ce document, c'est la version v4.7 qui semble la plus actuelle, c'est donc celle dont je vous propose l'installation. Comme déjà mentionné en page 1, nous n'allons pas mélanger les torchons et les Navettes. Un répertoire spécial sera réservé aux Navettes FLEET ainsi qu'au programme Russe. Ce n'est pas obligatoire naturellement, mais pour ma part je préfère pour des raisons de fiabilité. Par ailleurs, avoir ainsi "ventilé" les vols "généralistes", les vols Apollo et les missions en Navette présente un autre avantage incontestable : Au moment de jouer on ne trouve dans les scènes disponibles que celles qui nous intéressent et non plus une liste interminable.

Arf arf, je fonce à donf chercher la nouvelle version du Patchtrucmachin !



Préparer le nouveau dossier <ORBITER NAVETTES>.

- 1) Créer à l'endroit de votre choix sur le disque dur (Pour ma part dans la racine) un nouveau dossier nommé de façon très originale **<ORBITER NAVETTES>** par exemple.
- 2) Recopier dans **<ORBITER NAVETTES>** le contenu de **<ORBITER noyau>**.
- 3) Placez dans le dossier [JEUX] les raccourcis pour  et .
- 4) Commencez par activer Orbiter 2010 et décochez dans l'onglet **Modules** **LOLA MFD** non utile pour les vols en orbite basse autour de la Terre. Puis, une fois sorti d'Orbiter, avec **JSGME** désactivez et supprimez cette **MOD**.
- 5) Comme déjà abordé à partir de la page 14, on peut éventuellement améliorer la Terre avec de belles textures ce dont personnellement je ne me prive pas vu que par nature de ces missions on va rester proche du sol, alors autant en améliorer le visuel.





Ya des moments, j'ai comme une impression de radoter un tantinet môamôa



Collecte des fichiers.

- 1) Allez sur <http://www.orbithangar.com/searchid.php?ID=5038> et téléchargez **ShuttleFleetV4.7R1.zip**, qui ce jour est la version la plus récente.
- 2) Allez sur <http://orbiter.dansteph.com/index.php?disp=d> et téléchargez **Universal MMu 2.0 (UMmu)**.

Construire <ORBITER NAVETTES>.

- 1) Extraire **ShuttleFleetV4.7R1.zip** directement dans la racine du dossier **<ORBITER NAVETTES>**.
- 2) Éventuellement enlever et ranger à part la documentation d'accompagnement.
- 3) Cliquez ensuite sur l'icone de lancement pour activer le **Launchpad**. Ouvrir l'onglet **Modules** et cochez les trois MFD spécifiques ☒ GPCMFD, ☒ RPOP et ☒ UnivPTG dont l'utilisation est commentée dans la documentation d'accompagnement. Outre ces trois modules complémentaires, cet ADD-ON ajoute la station MIR, un Progress, une ISS2A etc. Mais à ce stade les situations proposées ne fonctionnent pas toutes car il manque certains éléments et en prime nous avons le message d'alerte **Shuttle ERROR UMMU 2.0 not properly initialised in your code.** qui s'affiche en bas à gauche de l'écran. Pour finir, quand on active **RPOP** MFD, le rafraîchissement écran chute de 300 à 9 images par secondes ! (À revoir plus tard ... car je n'ai pas eu le temps d'analyser ce problème)
- 4) Activez le programme  **UniversalMmu_100114.exe**, puis indiquez le chemin **C:\ORBITER NAVETTES**  et cliquez sur **Install Universal Mmu 2.0** ... Deux problèmes d'éliminés d'un seul coup ! En effet, des scènes qui engendraient un CTD telles que  **ISS7A docked to Endeavour testing** ou  **Soyuz at Baikonur** maintenant fonctionnent correctement.
- 5) Pour ceux qui aiment bien que tout vibre au décollage et durant la montée il vous est possible sur <http://www.orbithangar.com/searchid.php?ID=4775> d'aller récupérer l'ADD-ON mis à jour

CamShake_1.1_2010.zip. Mais comme il n'est pas certain que vous vouliez forcément conserver cette fonction qui peut "plomber" certains PC relativement lents, je vous en ai réalisé une **MOD** pour **JSGME** rangée dans **<JSGME pour les débutants>**.

* Commencez par installer **MOD VIBRATIONS du TB** avec **JSGME** puis activez le **Launchpad**.

* Dans l'onglet **Modules** cochez ☒ **CamShake**.

* Activez une scène avec la Navette telle que   .

* **[F1]** > **[F8]** pour passer en cockpit virtuel. **[F4]** et cliquez sur **Custom...** puis sur **Camera Shake** et **OK**.

* La Fig.21 précise mes préférences, j'ai en particulier augmenté la fréquence et l'amplitude de certaines vibrations. Attention, encore faut-il que le "frame rate" suive. Ces valeurs sont adoptées sur un P.C. puissant.

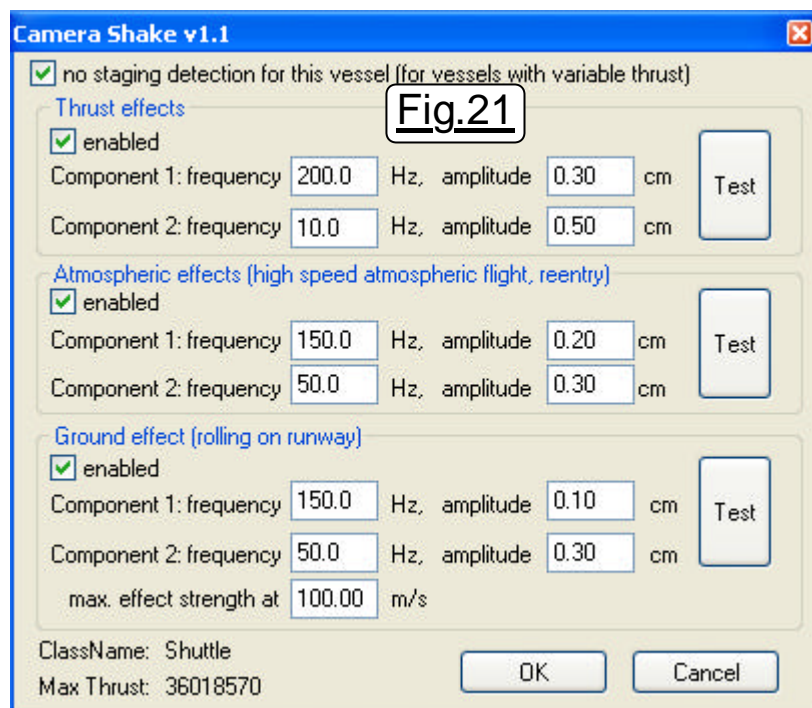
Décollez en maintenant **[Ctrl] + du pavé numérique** jusqu'à pleine puissance des moteurs. C'est le lancement, vous pouvez observer maintenant les fortes secousses.

Sachez que nous n'avons installé ici que le minimum histoire de découvrir ces belles Navettes. Mais il existe une foule d'autre compléments tous plus séduisants les uns que les autres. Je vous laisse le soin d'aller fureter sur la toile et découvrir par vous même ces belles réalisations qui incitent fortement à réaliser des missions en orbite basse avec ces machine mythiques qui sou peu appartiendront malheureusement au passé.

Pour tout savoir sur les Navettes, n'hésitez pas à aller sur :

http://www.capcomespace.net/dossiers/espace_US/shuttle/index.htm



<http://www.sts-missionnavettespatiale.net/index.html>



DES VAISSEAUX POUR ORBITER

Tellement de créations peuplent notre univers virtuel qu'il serait illusoire d'en donner ici une liste crédible. Pour clore ce long tutoriel qui était destiné à faciliter le travail aux débutants, je vais me contenter de citer rapidement quelques créations majeures que j'affectionne particulièrement et qui fonctionnent correctement avec Orbiter 2010 P1. Mais la toile foisonne de petites (Grandes) merveilles, aussi vous découvrirez facilement de magnifiques vaisseaux en cherchant un peu partout, le parc disponible est colossal.

À tout Seigneur, tout honneur. On va commencer par télécharger l'indispensable **DeltaGliderIV-2**, **Universal Mmu 2.0** ainsi que l'incontournable vaisseau Arrow caché dans **UCGO 2.0**.




Un bon conseil, si vous ne voulez pas être sévèrement réprimandé, voir vous faire définitivement bannir du site de DAN , téléchargez aussi en priorité le manuel officiel d'Orbiter sur <http://orbiter.dansteph.com/francophone/manuelorbiter/manuelorbiter.php> et surtout ... le lire pour le savoir par cœur. Au passage, vous noterez le remarquable travail d'équipe qui a abouti à cette indispensable bible.  (Pour installer le manuel, les instructions sont disponibles sur le même lien.) Ensuite, vous allez sur <http://orbiter.dansteph.com/index.php?disp=d> et récupérez :

• **DeltaGliderIV2_20100114.exe** (Qui inclus **Universal Mmu 2.0**) et surtout :



• **UCGO20_100114.exe**.

Ces trois "modules" constituent une référence dont de nombreux ADD-ON qui fourmillent sur Internet ont besoin pour fonctionner correctement.

L'installation de ces deux réalisations majeures est élémentaire, comme pour toutes les productions de DAN. Il suffit de reprendre la procédure déjà rencontrée en page 4.

Cliquez sur l'exécutable  DeltaGliderIV2_20100114.exe, et indiquez le chemin de votre dossier <Orbiter> sur le disque dur. Le fichier s'auto-décompacte et installe où il le faut les divers modules. Si vous allez dans le sous-dossier <Doc> du répertoire <ORBITER> vous y trouverez le fichier  DeltaGliderIV qui fournit la documentation du DG IV ainsi que  UMmu_SDK qui concerne surtout les programmeurs.


Le DG IV peut être configuré pour des voyages lointains (Quantité d'oxygène et quantité de fuel embarqué) avec le programme DG4config.exe dont le raccourci doit se trouver sur le bureau de Windows. Si vous avez détruit ce raccourci, il se trouve dans le répertoire <ORBITER/Sound/DeltaGliderIV>.

En allant dans <Scenarios> vous constatez la présence des deux nouveaux répertoires de scènes  DeltaGliderIV et  _UMmu 2.0 Demo. Je vous laisse découvrir cette magnifique machine ainsi que les combinaisons EVA indispensables. Vous pouvez également aller sur :

<http://www.orbiterfrancophone.com/index.php?disp=tutorials>

et télécharger le tutoriel **Les secrets du DG IV**.

Pour les voyages lointains, ce n'est plus une minuscule capsule Apollo qu'il faudra, mais un vrai paquebot de l'espace capable d'emporter des masses considérables de provisions et d'eau. Alors c'est le Arrow qu'il vous faut !

Cliquez sur l'exécutable  UCGO20_100114.exe, et indiquez une nouvelle fois le chemin du dossier <ORBITER> sur le disque dur. Activez l'installation automatique. Le fichier s'auto-décompacte sans histoire et installe tout ce que contient UCGO.

Non, **UCGO** n'est pas qu'un vaisseau, c'est bien plus que ça.

C'est un CONCEPT. Vous devenez brusquement propriétaire du fabuleux Arrow, mais également d'une foule de véhicules en

tout genre, et surtout Orbiter présente maintenant la faculté de gérer des charges utiles. Tout un univers. Comme pour tout ADD-ON de qualité, en allant dans le sous-dossier <Doc> du répertoire <ORBITER> vous trouverez la documentation associée. Mais surtout, comme montré sur la Fig.22 dans <Scenarios> vous découvrirez un nouveau dossier dans lequel est préservé de quoi combler pas mal de soirées d'hiver ... un régal. Entre autre, dans **UCGO Missions scenarios** vous attend le fameux Arrow, ce gigantesque vaisseau conçu pour les voyages interplanétaires habités.

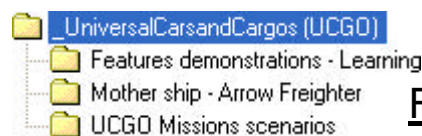


Fig.22

Manifestement la création de vaisseaux pour ceux qui savent programmer est une source inépuisable d'idées et de passions. Tous plus beaux les uns que les autres, on trouve pratiquement tout ce que l'astronautique a produit depuis le premier satellite artificiel, sans compter les machines fictives, qu'elles soient issues des pages de la saga Tintin, des films de S.F. ou de nos fantasmes les plus exacerbés. Pour clore ce chapitre "sans fin", je vous propose à titre d'exemple l'ADD-ON majeur qui retrace les vols Russes qui ont bouleversé la vision de notre monde il y a ... presque une éternité.

Collecte des fichiers.

- 1) Allez sur <http://www.orbithangar.com/searchid.php?ID=5126> et téléchargez **Vostok.1.0.110301.zip** qui fonctionne sous Orbiter 2010.
- 2) Allez sur <http://www.orbithangar.com/searchid.php?ID=4247> et téléchargez le fichier **baikonur surface tiles v1.1.zip** créé pour la version 2006 mais qui ne crée aucun problème sur Orbiter 2010. Ce complément n'est pas indispensable mais améliore fortement le visuel au décollage en vue extérieure. À mon sens il faut vraiment l'installer.

Installer les premiers vaisseaux du Cosmos.

- 1) Extraire **Vostok.1.0.110301.zip** directement dans la racine du dossier <ORBITER>.
 - 2) Extraire **baikonur surface tiles v1.1.zip** également dans la racine du dossier <ORBITER>.
- Bien lire la documentation pour les configurations à effectuer dans le **Launchpad** car CameraMFD est incompatible par exemple ...

ATTENTION : Tous les vols ne sont pas pilotables, seuls ceux qui emportaient un humain vous permettront de titiller les boutons. Par exemple, comme montré sur la Fig.23 commencez par le vol historique de Gagarine. Une fois la scène activée, on commence par un "film" histoire de se mettre dans l'ambiance. Observer d'un peu loin les



Fig.23

multiples détails des installations. Il n'y a rien à faire au début si ce n'est d'admirer la merveille que nous proposent les auteurs. Surtout prenez le temps de tout regarder, de "tourner autour", vue plongeante, vue par dessous. Tout n'est que subtilités techniques et artistiques. Chapeau bas ! Éloignez la caméra pour jouir d'une vue d'ensemble, ZOOM pour observer le monte-charge. Bref, savourez ce qui a du engloutir des heures et des heures de programmation. Ceux qui sont sujets aux vertiges ... évitez de regarder vers le bas quand vous "filmez" proche de l'ascenseur !

Il n'y a strictement rien à faire jusqu'au décollage si ce n'est d'observer les préparatifs au lancement : Le dégagement de la fusée, l'escamotage des servitudes sous les moteurs ... rien ne manque.

Au fait, **CamShake_1.1_2010.zip** abordé en page 24 fonctionne correctement. Alors autant en bénéficier. (N'oubliez pas de déclarer ce module dans le [Launchpad](#)).

Quand la fusée décolle, ne faites rien, restez en vue extérieure et orientez la caméra vers le bas, surtout si vous avez installé **baikonur surface tiles v1.1.zip**. Le sol est de toute beauté. À T+78 (Visible en bas à gauche) la vue globale est extraordinaire, et pratiquement sans solution de continuité.

Je vous laisse contempler. Par contre pour pouvoir profiter pleinement de ce complément la lecture de la documentation sera incontournable.

Notre petite visite d'Orbiter 2010 s'achève ici, mais maintenant vous savez comment faire pour étoffer "à l'infini" ce merveilleux simulateur qui fait rêver à outrance.

Nom des fichiers téléchargés :

Certains compléments comme les Navettes FLEET, NASSP, AMSO et bien d'autres sont en perpétuelle amélioration. De ce fait, des mises à jour fréquentes remplacent les fichiers publiés sur Internet. De ce fait, les noms, les tailles voir les techniques de téléchargement changent souvent. Ces évolutions permanentes rendent rapidement caduques les noms de fichiers figurant dans ce tutoriel, certains liens peuvent également se modifier. Il vous faudra donc interpréter le moment venu, car l'absolu n'est pas de ce monde ... c'est le prix à payer pour bénéficier des évolutions.

Tutoriels et "outils utilisés" :

Je sais que c'est une évidence, mais quand on l'écrit c'est encore mieux. Celui qui expérimente un tutoriel est parfois déconcerté par le choix de l'auteur de ces lignes effectué pour certains outils tels que des MFD par exemple. *"Glups, pourquoi n'utilise t'il pas Machin MFD qui est tellement mieux que Truc MFD ?"* La réponse est simple : au moment de l'écriture du tutoriel, *Machin MFD* n'existait pas ! *"Pourquoi alors ne pas refaire le tutoriel ?"* Parce qu'en général un nouvel outil n'enlève rien à la valeur pédagogique d'un "ancien tuto", et que les auteurs préfèrent souvent consacrer (Engloutir) du temps à créer "du nouveau" au lieu de toujours passer leur temps sur le même domaine. Ceci est d'autant plus vrai que généralement un nouveau tutoriel engendre la présentation de nouveaux outils.

Pour finir, l'une des sources d'informations les plus actuelles reste encore le Fofo de DAN. Nombreux sont les sujets qui viennent prévenir de la mise en ligne d'une nouveauté.

Assurez ... "votre veille technologique".



JSGME pour les débutants

Voici un titre accrocheur, mais surtout ne vous offusquez pas. Dans mon esprit, "débutants" n'est pas une insulte, c'est un qualificatif qui fondamentalement nous caractérise dans la plupart des domaines. À prendre au sens noble, traduisant le fait que vous n'avez pas eu de temps à consacrer à ce chapitre, ou tout simplement il vous gâve un peu. Il n'y a aucune raison forte pour s'imposer des contraintes dans nos loisirs, sauf si c'est par passion. Bon, je vous propose un certain nombre de **MOD**s toutes faites pour utiliser directement **JSGME**. Par contre, vous ne disposerez pas des documentations, des scènes etc, que vous devrez de toute façon aller puiser dans les fichiers **zip** d'origine. Ces modules peuvent éventuellement vous servir d'exemples pour comparer la structure de la **MOD**, et celle du fichier de type **zip** de genèse original. Le fichier **INSTALLER ORBITER.zip** intègre les **MOD**s listées sur la copie d'écran ci-contre. Entre autre, vous y trouverez des MFD de complément dont vous pouvez télécharger le résumé et le petit livret d'utilisation contenu dans le fichier **Livret de divers MFD** placé sur l'incontournable : <http://www.orbiterfrancophone.com/index.php?disp=tutorials>

Dans ce document figurent les liens pour télécharger les fichiers originaux. Vous trouverez aussi l'une des deux **MOD**s concernant le tutoriel **Tuto_Gestion_du_fuel** également disponible sur le même lien. Vous disposerez surtout les deux **MOD**s relatives à **STAGE, MULTISTAGE** et les trois versions de **Spacecraft**. Ces modules sont utilisés par un grand nombre d'ADD-ONS, et en fonction de leur ancienneté, ils peuvent exiger les versions 1 à 3 de spacecraft. Cet ensemble de compléments ne pèse que 210Ko, il faut impérativement l'installer. Si la scène que vous activez ne fait pas appel à eux, ils seront tout simplement ignorés lors du chargement des fichiers en mémoire centrale. Par contre, si vous avez placé une scène qui a besoin de l'un de ces modules et que le **Launchpad** ne le trouve pas, c'est le CTD inévitable. Aussi, pas la peine de tergiverser : Étape 12 de la page 11 obligatoire ! Sans que vous ne le sachiez, cette phase de la réalisation du noyau va vous épargner une foule de déconvenue par la suite quand vous ajouterez de nouveaux trésors découverts un peu partout sur la toile.

- MOD AeroBrake MFD
- MOD Attitude MFD V3.2
- MOD Axial Vel HUD
- MOD Caméra MFD v0.12
- MOD CLOCK MFD
- MOD HUD data MFD v1.2
- MOD Launch MFD
- MOD LOLA MFD
- MOD NAV SET MFD
- MOD RDV sur MFD
- MOD ReFuel MFD
- MOD Spacecraft 1 à 3
- MOD STAGE et MULTISTAGE
- MOD VIBRATIONS du TB

Par **MOD**, il faut interpréter ADD-ON de **MOD**ification organisé pour être utilisé par **JSGME**, cette organisation étant décrite en page 10.

Môamôa, je trouve qu'il est nul ce tuto, ya pas de belles images, que des trucs pas rigolos !



Je ne peux vraiment pas résister à l'envie de remercier une fois de plus chaleureusement tous les développeurs bénévoles et ceux qui font vivre de près ou de loin cet univers fantastique qu'est **ORBITER**. Bien naturellement, c'est avant au père de ce fabuleux simulateur le Professeur Martin Schweiger qu'il faut en premier porter notre admiration car sans lui tout ça n'existerait probablement pas.