

## Gestion de la motorisation.

④

### ➤ Moteurs orbitaux et rétrofusée.

**[Ctrl] [+ num]** : Augmente graduellement la poussée orbitale ① ou diminue progressivement les rétrofusées ②. (@)

**[Ctrl] [- num]** : Réduit progressivement la poussée orbitale ① ou augmente graduellement les rétrofusées ②. (@)



Le petit tableau local de gestion des moteurs visualise sous forme de "rubans" la valeur de la poussée des moteurs. Sens 1 pour une poussée positive, sens 2 pour les rétrofusées si elles sont opérationnelles.

(@) : La gestion des rétrofusées n'est possible que si le vaisseau en est équipé *et que les trappes de protection sont ouvertes.*

**[\* num]** : Stoppe immédiatement les moteurs principaux.

**[+ num]** : Moteur orbital à 100% tant que la touche est activée. (1)

**[- num]** : Rétrofusées à 100% tant que la touche est activée. (1)

(1) : pendant l'activation de la touche si une poussée contradictoire est en cours, elle est stoppée provisoirement. En fin d'activation de la touche une poussée en cours est rétablie à son pourcentage.

### ➤ Moteurs de sustentation. (Si "Hovers" disponibles.)

**[0 num]** : Augmente graduellement la poussée de sustentation.

**[, Suppr]** : Diminue progressivement la poussée de sustentation.

**Attention** : **[\* num]** ne coupe pas la motorisation de sustentation.

### ➤ Moteurs de manœuvre RCS.

**[/ num]** : Alterne les modes *Rotation* / *Translation* sur les RCS.

**[Ctrl] [/ num]** : Active / Neutralise tous les moteurs de manœuvre.

Pavé num	Mode <i>Rotation</i>	Mode <i>Translation</i>
<b>4</b> et <b>6</b>	ROULIS	<b>4</b> est sans effet.
<b>2</b> et <b>8</b>	TANGAGE	"Monter" / "Descendre"
<b>1</b> et <b>3</b>	LACET	Translations latérales
<b>6</b> et <b>9</b>	<b>9</b> est sans effet.	Avancer / Reculer

Avec **[Ctrl]** les RCS sont limités à 10% de leur poussée nominale.

## Les commandes de base d'Orbiter. (Fiche 1/3) ①

**ATTENTION** : Dans ces fiches les caractères en rouge comme "X" par exemple signifie que **[MAJ]** ne doit pas être activé.

### ➤ Les commandes pour les diverses vues.

**[F1]** : Bascule entre vue Interne ou Externe du vaisseau utilisé.

**[F2]** : Sélection des différents modes de vues externes.

(Relative à la cible, direction absolue, cadre global.)

**[Ctrl] [F3]** : Alterne entre les deux vaisseaux précédents.

**[F9]** : Planétarium : Visualisation des constellations et des astres.

**[X]** : Zoom arrière en augmentant le champ de vision. (FOV)

**[Ctrl] [X]** : Éloignement diminuant la valeur FOV d'environ 10°.

**[W]** : Zoom avant en diminuant le champ de vision. (FOV)

**[Ctrl] [W]** : Rapprochement augmentant FOV d'environ 10°.

**BDS** : Les mouvements de la souris changent l'orientation de la vue.

**MDS** : Tourner la molette de la souris changent le facteur de ZOOM.

**BDS** : Bouton Droit de la Souris. **BGS** : Bouton Gauche de la Souris.

### ➤ Les vues internes. (Vues cockpit.)

**[F8]** : Recycle entre vue standard / cockpit 2D / cockpit virtuel 3D.

**[Ctrl]** avec : Choix des tableaux 2D ou 3D.

Revenir à la "vue avant" peut exiger deux fois **[Ctrl]** .

: Déplacement du tableau de bord en vue cockpit 2D.

**[Ctrl]** avec : Rotation de la direction de la vue.

Utiliser le **BDS** est plus commode.

: Retour à la position de vue par défaut.

### ➤ En vue interne gestion du HUD.

**[Ctrl] [H]** : Active / Rétracte le HUD. (HUD : Affichage tête haute.)

**[Alt] [H]** : Change la couleur du HUD et des MFD.

**[H]** : Recycle entre les modes *Surface* / *Orbital* / *Arrimage*.

**[Ctrl] [R]** : Choix de la référence pour les données visualisées.

- Mode *Orbital* : Fenêtre de saisie de la référence.

- Mode *Arrimage* : Sélection du récepteur NAV.

- Mode *Surface* : Sans effet.

**[Ctrl] [Alt] [R]** : En mode *Arrimage* ouvre la fenêtre de saisie de la référence. Utile pour une cible sans XPDR ni IDS.

## Les commandes de base d'Orbiter. (Fiche 2/3) ②

### ➤ Les vues de la caméra externe.







[Ctrl]     : Déplace la caméra autour de l'objet ciblé.

Utiliser le **BDS** est plus commode.

  : Approche ou éloigne la caméra de l'objet ciblé.

La molette de la souris est toutefois plus commode.

### Commandes pour la caméra "Ground" située au sol :

	BDS	   	Sans	Molette	 
<input checked="" type="checkbox"/> Target lock	Translate	Translate	---	Vertical	Vertical
<input type="checkbox"/> Target lock	Orienté	---	Orienté	Vertical	---

Utiliser le **BDS** ou la **MDS** sont plus commodes.

### ➤ Les commandes pour le menu bandeau supérieur.

[F4] : Affiche ou rétracte les raccourcis du bandeau supérieur.

**BDS** en un endroit quelconque du bandeau : Ouvre sa fenêtre contextuelle et permet de choisir diverses options d'affichage. En particulier on y trouve

 dont le mini écran peut être à gauche ou à droite.

### ➤ Les commandes de configuration des vaisseaux.

[/ num] : Alterne les modes **Rotation** / **Translation** sur les RCS.

[Ctrl] [/ num] : Active / Neutralise les moteurs de manœuvre. (RCS)

[Alt] [/ num] : Active / Neutralise le contrôle manuel des gouvernes aérodynamiques si présents. (*Dérive, volets, ailerons.*)  
Aucun effet sur le compensateur. (*Trim.*)

[Inser] ou [Suppr] : Contrôle du compensateur de profondeur sur les vaisseau avec gouvernes aérodynamiques. (*Trim.*)

[B] : Sortie par pas des aérofreins si le vaisseau en est muni.

[Alt] [B] : Rétraction par pas des aérofreins si le vaisseau en est muni.

[G] : Entrer / Sortir le train d'atterrissage.

[ ; ] : Si disponible, active le frein sur la roue de gauche.

[ : ] : Si disponible, active le frein sur la roue de droite.

[K] : Ouverture / Fermeture du cône de nez du vaisseau.

[D] : Déployer / Rétracter les radiateurs externes s'ils existent.

## Les commandes de base d'Orbiter. (Fiche 3/3) ③

### ➤ Les commandes générales du simulateur.

[R] : Réduire la vitesse de simulation par x10. (*Jusqu'à 0,10*)

Voir aussi [CTRL] [F2] : **gestion de la vitesse de simulation.**

[T] : Augmenter la vitesse de simulation par x10 (*Jusqu'à 10000*)

Voir aussi [CTRL] [F2] : **gestion de la vitesse de simulation**

[Ctrl] [P] : **PAUSE** / **Reprise** de la simulation en cours.

[Ctrl] [A] : Quitter sans préavis la simulation en cours.

[Ctrl] [C] : **Démarre** / **Stoppe l'enregistrement** d'un vol, ou stoppe la lecture d'un vol enregistré. Voir aussi [CTRL] [F5].

[CTRL] [S] : Sauvegarde rapide du scénario en cours.

### ➤ Les commandes pour les fenêtres d'options.

[F3] : Boite de **sélection des** différents **vaisseaux disponibles**.

[Ctrl] [F1] : Ouvre la boite de dialogue **caméra** pour choisir les cibles, les différentes vues, et le champ visuel.

[Ctrl] [F2] : Ouvre la **gestion de la vitesse de simulation**.

Utile pour sortir d'une PAUSE en imposant la vitesse.

[Ctrl] avec " i " : Fenêtre d'**informations sur les objets**.

[Ctrl] [F4] : Sélection des **fonctions personnalisées**.

[Ctrl] [F9] : Boite de dialogue des **options du planétarium**.



Visualiser Grilles-repère / Marqueurs / Forces / Axes.

[Ctrl] avec " , " : Carte interactive. (**map**)

Ports spatiaux, position des balises etc.

[Ctrl] [F5] : Options de l'**enregistreur** / **lecture** du vol.

### ➤ Les commandes du pilote automatique.

[Q] : Maintien l'altitude  par rapport à la surface de l'astre.  
À combiner avantageusement avec le mode .

[L] : Comme  maintient l'orientation du vaisseau à l'horizontale.

[M] : Équivalent de  qui oriente le vaisseau en "Normal Plus".

[%] : Comme pour  qui oriente le vaisseau en "Normal Moins".

 : Remplace  qui oriente le vaisseau en "Pro Grade".

 : Équivalent de  qui oriente le vaisseau en "Rétro Grade".

[5 num] : Annulation gyroscopique de toutes les rotations aux RCS.

## Quelques détails sur Orbiter. (Fiche 2/2)

8

### ► Onglet Visual effects. (Suite)

- **Vessels shadows** : Active l'ombre des vaisseaux portée sur la surface des planètes.
- **Object shadows** : Active l'ombre dynamique des objets portée sur le sol tels que les immeubles.
- **Specular reflexions from objects** : Rendu des reflets des surfaces telles que panneaux solaires, vitrages des fenêtres ou surfaces métalliques. Peut réduire la cadence de rafraîchissement.
- **Reentry flames** : Rendu de l'enveloppe de plasma devenant rouge lumineux résultant de l'échauffement de la structure du vaisseau pendant la phase d'entrée dans l'atmosphère.
- **Particle streams** : Affiche les fumées d'échappement et les traînées de vapeur d'eau comme de fines particules ionisées.
- **Local light sources** : Active des sources lumineuses locales, par exemple celles émises par des moteurs, des feux d'atterrissage, des projecteurs, etc. Cette option peut avoir une influence significative sur le taux de fréquence du rafraîchissement d'images.
- **Ambient light level** : Définit la luminosité de la face non éclairée des planètes et des satellites. Le niveau 0 est le plus réaliste, mais rend difficile la localisation des objets dans l'obscurité.
- **Surface elevation (Relief.)** : Active ou désactive la modélisation de l'élévation du sol de la planète. Si activée, on peut choisir entre interpolation linéaire ou cubique des données d'élévation.

(Un test semble montrer que la différence visuelle n'est pas sensible.)


- **Max. resolution level** : La résolution maximum à laquelle les surfaces planétaires peuvent être traitées. Les valeurs possibles vont de 1 à 19. Le niveau maximum de résolution n'est généralement pris en charge que dans certaines zones choisies.

(Par exemple autour des bases spatiales.)

Si on utilise de nombreuses textures en haute résolution, il est important d'activer la fonction "**load-on-demand**", (*Chargement sur demande.*) afin d'éviter un temps excessif de chargement et de fermeture d'Orbiter. Cette fonction s'active dans l'onglet **[extra]** : *Visualisation parameters > Planet rendering options > Load on demand.*

## Utiliser AMSO. (Fiche 1/2)

5

Globalement la version d'AMSO compatible avec le simulateur orbiter 2016 reste très proche de l'original. Les commandes et les comportements du logiciel n'ont pas changé à tel point que le livret  *Livret AMSO.pdf* (*Joint avec ce didacticiel.*) reste d'actualité. Toutefois Alain signale des petits détails résumés dans cette fiche :

Orbiter 2016 ne prend pas en charge les "objets debout" comme un astronaute. Tout objet comme le Lunar Rover respectera plus ou moins la pente du terrain. Mais les astronautes, qui vont tenter de gravir une pente trop raide risquent de tomber. Rester prudent. Les pentes affecteront également le comportement lors des marches lunaires trop rapides. On peut (*Doit*) utiliser "la triche [Ctrl-K]" pour ramasser des roches sur certaines stations EVA dangereuses et ainsi pouvoir continuer l'exploration sur le sol sélène.

Dans Orbiter 2016 il manque toujours une fonction de freinage. Il sera par conséquent impossible actuellement d'arrêter le Rover lunaire sur une pente trop raide. Le véhicule va inévitablement glisser en bas avec pour conséquence la fin de l'aventure en cours.

Une nouvelle fonction "de triche" a été ajoutée, qui permet de faire des sauts géants. Cet artifice est très utile pour faire gagner du temps en EVA lors des missions où le Rover lunaire n'est pas disponible. Pour activer cette fonction de "lévitation", il faut commencer par appuyer la touche **[8 num]** pour amorcer un mouvement vers l'avant. Puis, on active simultanément **[0 Inser]** qui fait "léviter" l'astronaute en augmentant sa hauteur.

Tant que **[0 Inser]** sera enfoncée, il y aura augmentation d'altitude. En libérant **[0 Inser]** puis **[8 num]** l'astronaute va redescendre, la durée pour retomber jusqu'au sol et la distance franchie seront fonction de l'altitude atteinte en "lévitation".



Lorsque les deux touches sont relâchées, le vol "balistique" se poursuit jusqu'au retour sur le sol, *les deux touches sont alors ignorées*. Passé une altitude critique, à l'arrivée l'astronaute bascule. Dans ce cas il suffit d'attendre, il se relèvera automatiquement.


Tous les comportements caractérisant les versions précédentes d'AMSO sont pérennes. Par exemple, l'astronaute peut effectuer le saut de type salto et sera épuisé si il marche trop longtemps.





## Utiliser AMSO. (Fiche 2/2)

6

Concrètement le sous-dossier <AS-506> préserve trente deux scènes échelonnées tout au long de la mission Apollo 11 et permettent de s'exercer pas à pas pour effectuer chaque étape de cette mission historique. Pour chacun de ces exercices on peut consulter le manuel  Livret AMSO.pdf. Puis, lorsque l'intégralité des phases d'un vol lunaire sera assimilée, rien ne s'oppose à la recommencer en chargeant la scène  Apollo 11 step 01.scn, puis de la conduire entièrement jusqu'à son terme dans l'Océan pacifique.

• [Ctrl] [J] , [Ctrl] [K] et  sont valides à tout moment.

**Lancement :** Charger la scène  Apollo 11 step 01.scn et frapper immédiatement "J" pour rétracter la grue. Les dialogues ATC confirment la chronologie. Traiter @. À tout moment "J" provoquera l'abandon de la mission si confirmé par "J". [Enter num] déclenche un décollage immédiat. *Ne pas utiliser l'accélération temporelle ni la PAUSE jusqu'au lancement.*

 Si sauvegarde arrivé en orbite, [SEL] > Interplanetary sur les deux MFD et conserver [F1] pour ne pas en perdre les calculs de TLI.


**MCC n°2 :** Attendre 16H 16min TU. Interplanetary est présent sur les deux MFD. ([PG] si [AB] n'est pas visible.) Activer la TLI avec [AB]. Possibilité d'un x100 en accélération temporelle jusqu'à (T-200) puis laisser l'allumage se faire intégralement. Il génère une orbite de libre retour avec 1000km de périlune et 29km de pénétration atmosphérique. (Trop rapide si aucune correction.)

**La transposition :** Attendre un GET de 03h14min pour procéder à l'extraction du LM. Touche [Tab] pour visualiser les paramètres du vol et passer les RCS en mode Linéaire. "J" pour séparer le CSM d'Apollo. Surveiller la distance et par des poussées vers l'avant stopper l'éloignement. Puis effectuer le retournement étant en vue interne [CTRL] [ALT] "haut" pour utiliser le collimateur d'accostage d'Apollo. *Poursuivre AS-506 avec ces techniques ...*

@ : [F1] > [SEL] sur le MFD de gauche > Orbit > [SEL] sur le MFD de droite > Map (Ou mieux : ADI si installé.) puis [F8].

## Quelques détails sur Orbiter. (Fiche 1/2)

7

 **IMPORTANT :** Après avoir terminé une mission, il arrive que "des résidus restent mémorisés". Activer une nouvelle scène s'achève par un CTD à son rechargement. Comme sortir d'Orbiter et revenir dans son menu de base prend vraiment peu de temps, il est fortement recommandé d'effectuer cette procédure pour charger une nouvelle mission.

### > Onglet parameters.

- **Limited fuel :** Décochez cette case fait ignorer la consommation de carburant de votre vaisseau spatial. *Certains vaisseaux parmi les plus réalistes, comme la Navette Spatiale, peuvent ne pas avoir un comportement correct si cette option n'est pas cochée.* En effet, celle-ci tient compte de la réduction de masse qui résulte de la consommation des ergols durant le lancement.
- **Damage and failure simulation :** Les vaisseaux peuvent subir des dommages et des pannes, par exemple si les limites de résistance de la structure du vaisseau sont dépassées. Tous les vaisseaux ne traitent pas forcément cette option.
- **Complex flight model :** Valide un meilleur réalisme du modèle de vol du vaisseau spatial. Cette option active les paramètres de vol les plus réalistes disponibles pour tous les types de vaisseaux.

### > Onglet Visual effects.

- **Cloud layers :** Affiche les nuages sous la forme d'une couche séparée de type "mesh" pour les planètes avec atmosphère.
- **Cloud shadows :** Rendu l'ombre des nuages projetés sur la surface des planètes. Ne sont concernées que les planètes dont le fichier.cfg contient la valeur CloudShadowDepth < 1.
- **Distance fog (Effet de brouillard.) :** Applique une brume atmosphérique et des effets de brouillard pour des objets éloignés, quant ils sont observés à travers les atmosphères des planètes.
- **Specular water reflexion :** Effets de réflexion de lumière de type miroir sur les planètes avec des surfaces recouvertes d'eau.
- **Specular ripples :** Produit un effet de vagues au niveau de la surface des océans pour améliorer l'apparence de l'eau.