

# Manuel de pilotage des vaisseaux APOLLO sous AMSO

## Pourquoi un tel manuel ?

<http://www.acsoft.ch/AMSO/amso.html>

Ceux qui fréquentent l'incontournable site <http://www.orbiterfrancophone.com/>, notamment dans l'onglet **Tutoriaux** savent que je suis un adepte inconditionnel des petits livrets de pilotage. Les documents qui accompagnent les compléments qui enrichissent Orbiter sont généralement très bien faits, y compris les tutoriels qui nous forment sur pratiquement tous les aspects du pilotage orbital. Toutefois, ils présentent deux inconvénients majeurs à mes yeux :

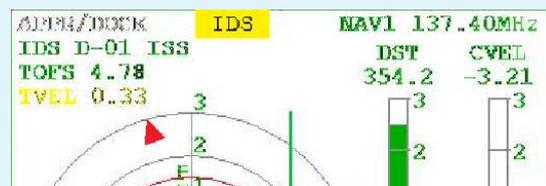
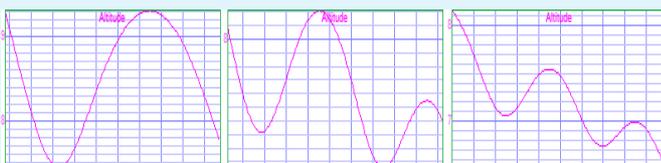
- 1) Quand on est en cours de mission, surtout si on n'a pas piloté depuis plusieurs mois, on a oublié les procédures et pas moyen de retrouver la page dont on a besoin. Mettre la simulation en pause n'est pas très réaliste, sans compter qu'il faut se remémorer dans quel document se trouve la réponse ...
- 2) Il est bien rare que la documentation disponible en ligne fournisse les profils de mission précis, tant pour les lancements que les rentrées atmosphériques, hors pour piloter avec un grand P c'est fondamental. Alors en ce qui me concerne, ces petits livrets sont aussi indispensables que les documents d'accompagnement des merveilles que l'on peut glaner en ligne.

## Réalisation des manuels et logique d'utilisation :

Non, rassurez-vous, je ne vais pas reprendre ici toutes les conventions habituelles utilisées implicitement dans mes livrets, ni la façon de les assembler. Pour ceux qui ne savent pas, vous foncez sur le site <http://www.orbiterfrancophone.com/> et vous téléchargez **Divers manuels de pilotage**, qui se trouve à l'onglet **Tutoriaux**. Dans ce document.ZIP, vous trouverez un fichier **Réalisation des manuels.pdf** expliquant la philosophie globale de mes livrets, les conventions d'écriture et leur organisation générale. Vous serez également aidés pour la réalisation concrète d'un manuel, je ne réitère donc pas ici toutes ces informations. Inutile par exemple d'expliquer une fois de plus que si un onglet est écrit en bleu c'est qu'il ne comporte qu'une seule page, que si il est inscrit en marron, c'est que le thème en comporte plusieurs ...

**ATTENTION** : Pour des raisons personnelles, j'ai modifié le fichier keymap.cfg en inversant l'effet des touches **2** et **8**. Elles ne sont donc plus conformes au comportement standard d'ORBITER. Dans mes livrets, je teste les procédures avec cette version du comportement clavier et les explications en découlent directement. Si chez vous les fonctions clavier sont d'origine, inverser les explications concernant ces deux touches du pavé numérique.

Autre particularité qui affecte presque toujours mes "productions" : Très souvent, pour ménager les cartouches des imprimantes, j'inverse les couleurs d'une copie d'écran. Ceci évite les grandes plages noires. En particulier quand je montre des MFD. Alors l'aspect est différent de celui auquel vous êtes confronté face à votre écran. Vous comprendrez facilement pourquoi je m'autorise cette fantaisie.



Heureusement que pour économiser l'encre le Nulentout il n'inverse pas le sens du texte !!!

Ceci étant dit, même si globalement tous mes livrets sont organisés de la même façon, chaque exemplaire présente sa propre personnalité, passons en revue celle de celui-ci dont l'usage impose certaines observations.

## RÉALISATION :

Rien de très particulier si ce n'est un petit détail d'ordre économique :

Pour minimiser le nombre de pages à imprimer, l'onglet 43 est placé à la fin des pages "vertes" à la suite de 26. Il faudra le replacer du bon côté du manuel à l'assemblage, à la fin des pages rouges.

## CONTENU :

Pour faire court, ce manuel est une "compilation" très résumée de divers documents disponibles sur la toile, et d'ajouts personnels divers issus de recherches sur Internet ou obtenus par expérimentation directe dans les vols réalisés sous Orbiter/AMSO. Bien entendu, ce concentré n'exclue pas du tout la lecture de tout ce qui nous est fourni par l'auteur ainsi que les excellents tutoriels sur le sujet. Ce n'est pas un tutoriel, ce n'est qu'un résumé ultra condensé de tout ce dont on peut avoir besoin au cours d'une mission lunaire. LES PROFILS DE MISSION sont directement issus des données glanées sur l'écran lors de missions AMSO réalisées sous pilote automatique.

## PILOTAGE DU CM lors de la rentrée atmosphérique.

**C'** est une phase qui mérite un petit aparté. Si on ne touche pas les commandes, une "capsule" Apollo est auto-stable à l'instar des vaisseaux Mercury dont j'avais un peu décrit le comportement dans le tutoriel dédié aux premiers vols américains. Si on modifie l'assiette en "décalant" l'équilibre aérodynamique avec les RCS, on peut dévier latéralement la trajectoire, l'allonger ou l'écourter.

Le dernier onglet **Pil. C.M.** est relatif à cet aspect d'une mission. Pour avoir les informations dont j'avais besoin, j'ai tout naturellement expérimenté sous AMSO en partant d'une situation de rentrée prédéfinie avec le C.M. abordant dans des conditions idoines le point d'entrée atmosphérique. Pour pouvoir fournir des tableaux ou des graphes j'ai effectué pas moins de 35 rentrées (Sans griller !) Mais il se trouve que ce que j'ai observé n'est pas du tout conforme à ce que j'avais initialement imaginé pour la loguer de course.

**Je croyais naïvement que :**

~~Si on cabre, on allonge la trajectoire,~~

~~Si on pique, on raccourcit la trajectoire.~~

**BERNIQUE : Pas du tout !!!**

**Dans les deux cas la variation de "portée" est strictement la même et ne dépend que de l'écart entre position neutre et orientation forcée.** Curieux non ?

Oui, bien entendu il y a une explication à ça, mais ce n'est pas le but de ce chapitre, c'est juste pour attirer votre attention sur cette "étrangeté" et aussi pour justifier au passage un choix personnel :

Pour effectuer la rentrée atmosphérique, je laisse le vaisseau en attitude **RETR GRD**, c'est à dire que les "ailes" ne sont pas à plat mais orientées à la verticale.

**POURQUOI ?** Tout simplement parce que cette attitude est identique à celle de la stabilité naturelle et que l'on peut facilement la rétablir quand on se trouve un peu dépassé par les événements. Vers les 25Km d'altitude on rencontre les conditions critiques. La poussée des RCS devient insuffisante pour contrer les efforts aérodynamiques et le vaisseau devient instable. Il a tendance à partir en oscillations. Rapidos vous engagez **RETR GRD** qui va aider à éviter une amplification risquée des oscillations parasites.

### **QUÉ QUE ÇA CHANGE ???**

Le vaisseau étant sur la tranche, du coup pour modifier le "TANGAGE AÉRODYNAMIQUE" il faut agir en "Lacet Vaisseau", et pour modifier le "LACET AÉRODYNAMIQUE" il faut agir en "Tangage Vaisseau". Rassurez-vous, c'est facile et assez naturel. Par ailleurs, sur le HUD en mode ORBIT les graduations sont plus fines pour le "Lacet Vaisseau" ce qui va rendre plus précise la tentative de modifier la longueur du plané. C'est le paramètre qui aura le plus d'erreur, car latéralement le plan est assez facile à "dominer", par contre le moment précis du décrochage d'orbite bien plus "flou". (C'est du moins le cas pour Mômôa)

**NOTE :** Certains d'entres-vous ont certainement lu ou liront plus tard l'excellent tutoriel "**UNE RENTRÉE PRÉCISE AVEC LE CTV**" écrit par Pagir. Je vous recommande fortement la lecture de ce précieux document qui ne peut que compléter très avantageusement les balivernes qui précèdent.

Dans ce document remarquable, il est précisé en bas de la page 5 :

**"Inutile sur le CTV d'utiliser les RCS autrement qu'en roulis ..."**

C'est totalement contradictoire avec ma façon de vous proposer la rentrée atmosphérique.

NORMAL ... bien que d'apparences semblables les deux vaisseaux sont très différents. On ne pilote pas de la même façon un planeur et un jet, pourtant les deux ont un fuselage, des ailes et une dérive ...

## UTILISATION RATIONNELLE DU LIVRET :

Comme pour tous mes manuels, globalement coté recto et coté verso permettent de séparer deux types d'informations disjoints. Habituellement, coté pile on trouve les commandes, les descriptions systémiques, la documentation. (Performances etc) Coté face les procédures et les check listes avec possibilité par retournement d'accéder instantanément aux procédures d'urgence.

Naturellement dans ce livret on va retrouver cette approche, mais la grande différence réside dans le fait que les procédures sont réparties sur les deux faces.

**COTÉ RECTO :** Le vol vers la Lune.

**COTÉ VERSO :** Activités lunaires et retour vers la Terre.

Sur ces deux "chapitres", globalement les onglets se suivent dans l'ordre des différentes phases d'une mission lunaire. On va donc tourner les pages dans l'ordre au fur et à mesure de notre escapade sélène.

### **COTÉ RECTO : Vol vers la Lune.**

Comme souvent les **COMMANDES CLAVIER** sont regroupées sur la "couverture" et sur les quatre pages qui suivent, car j'ai une mémoire de linotte, elles sont ainsi en permanence rapidement disponibles. Puis se suivent les onglets relatifs aux diverses phases de la mission jusqu'à poser le LEM. L'onglet **Times** regroupe les tableaux des horaires historiques pour ceux qui désirent effectuer de façon réaliste les fabuleux vols lunaires du passé.

### **COTÉ VERSO : La Lune et le retour.**

Couverture et cinq pages suivantes on trouve le traitement des situations de crise : Les pannes. Il importe d'ouvrir le livret à la bonne page en fonction de la phase de la mission, tout particulièrement au lancement. Si un incident se produit, "demi-tour" du manuel et on a immédiatement sous les yeux la conduite à tenir. Cette façon d'utiliser un manuel de pilotage est détaillée pour le livret relatif aux Navettes.

Suivent les **PROCEDURES** en débutant par le travail sur la Lune. Normal, vu que de l'autre coté on vient de se poser. Onglet **Sites** vous trouverez en réduction les plans des diverses EVA effectuées sur la Lune qui sont déjà présents dans la documentation d'AMSO. Suivent les diverses phases pour le retour. Les tableaux des horaires historiques ne sont pas regroupés mais donnés au fur et à mesure des besoins.

**NOTE :** Joint avec le manuel, vous trouverez un fichier nommé **MOD amerrissage sur Map MFD** qu'il suffit de décompresser dans le répertoire d'Orbiter ou mieux, avec JSGME. Ce fichier se contente d'ajouter sur **Map** les divers points historiques d'amerrissage. Il ne modifie aucun fichier d'Orbiter mais se résume à ajouter dix minuscules fichiers conformément à la procédure détaillée en bas de la page p39 du livret.

## ÉPILOGUE.

Depuis que j'ai découvert AMSO, j'avais une furieuse envie de lui consacrer un livret. C'est un merveilleux complément pour Orbiter qui me permet de revivre mes plus beaux rêves d'enfance, ayant eu le privilège "d'assister en direct" à cette fabuleuse aventure humaine. Mais Orbiter est tellement fascinant que l'on papillonne dans tous les sens, et jusqu'à présent je me contentais de situations prédéfinies pour "me faire la Lune". J'ai enfin décidé de placer en priorité l'apprentissage AMSO et réussi du début à la fin un vol complet en me chargeant de la totalité des manipulations. Quelle satisfaction.

Il me reste encore les autres missions à tenter, que de belles soirées en perspectives.

Je tiens à remercier une fois de plus tous ceux qui ont contribué à ce que je puisse narrer ici cette activité enthousiasmante. Le Père d'Orbiter naturellement, les rédacteurs de tutoriels ou de documents, ils sont nombreux et je ne vais pas les citer, risquant forcément d'en oublier. Je me dois au passage d'ajouter au passage les nombreux Orbinautes qui régulièrement sur le Fofo de DAN viennent me sauver quand je jette une bouteille à la mer. *Une mention particulière pour Alain CAPT, Monsieur AMSO puisque c'est son magnifique ADD-ON qui focalise ici les feux des projecteurs.*



Réalisé par Nulentout  
le Mardi, 14 Sept., 2010

L'a oublié de remercier DAN le Nulentout, comme si c'était rien de faire vivre le Fofo. L'est pas dégourdi en remerciures le Nulentout.