

# Orbiter Universal Autopilots (UAP) alpha v0.3.1 (110613)

Créé en 2011 par Artlav : <https://www.orbiter-forum.com/resources/universal-autopilots-0-3-1.212/>

Traduction Française & mise en forme "Printer friendly" : Papabear73

Orbiter Universal Autopilots (UAP) est un framework pour écrire et exécuter des autopilotes universels et séquençables dans Orbiter. Si vous avez entendu parler de Redshift par Bernd R. Fix, UAP est quelque chose de similaire, mais bien mieux.

## Pour quoi faire ?

Du point de vue du joueur, c'est un MFD que l'on peut utiliser pour définir une série d'actions à faire effectuer par l'appareil actuel, comme le lancement, la montée en orbite, l'attente de l'apoapsis, la circularisation.

Une fois programmé sur un appareil, l'autopilote peut être déclenché depuis un autre appareil, et les deux peuvent s'exécuter simultanément.

- La séquence d'autopilotes s'exécute en mode totalement automatique, le suivant commençant lorsque le précédent est terminé.
- Il est conçu pour être enregistré dans un scénario à tout moment, et reprendre correctement à l'ouverture du scénario.
- Le framework permet aux autopilotes d'être indépendants de l'orientation, de sorte qu'un autopilote de montée peut être exécuté avec n'importe quel moteur, par exemple.

Du point de vue du développeur, cela aurait pu être un bon framework pour écrire des autopilotes, mais sauf s'il y a un intérêt notable, il n'est pas prévu de publication de SDK.

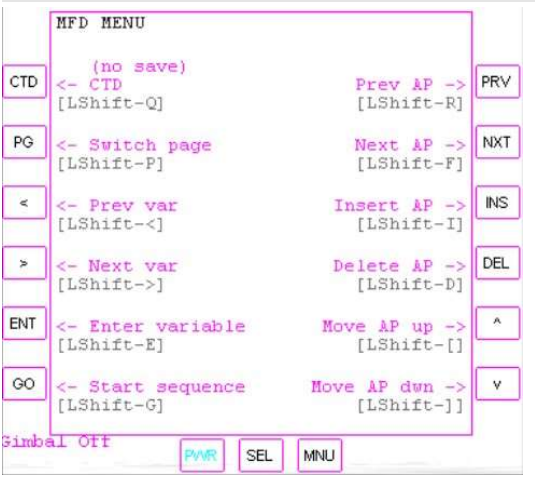
## Comment l'utiliser ?

Simple. Activez le module uap dans le Launchpad, utilisez le MFD UAP.

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Utilisation du MFD UAP.....                            | 2  |
| Touches.....   | 2  |
| Page de séquence.....                                  | 3  |
| Page d'entrée des variables (INPUT).....               | 3  |
| Page d'état.....                                       | 3  |
| Fichiers de scénario.....                              | 4  |
| Scénario disponibles avec le mod.....                  | 4  |
| Descriptions des Autopilotes (AP).....                 | 5  |
| AP de lancement (lift_off).....                        | 5  |
| AP de décollage piste (runway_off).....                | 5  |
| AP de maintien atmosphérique (air_hold).....           | 5  |
| AP de transition orbital (trans_orbit).....            | 5  |
| AP d'amarrage (dock).....                              | 6  |
| AP d'atterrissage sur pad, hors atmo (get_on_pad)..... | 6  |
| AP d'alignement des plans orbitaux (align).....        | 6  |
| AP de synchronisation orbitale (sync_orbits).....      | 6  |
| AP de transfert de Hohmann (hohmann).....              | 6  |
| AP d'approche (approach).....                          | 6  |
| AP d'attitude (attitude).....                          | 6  |
| Outils "Autopilote" (tools).....                       | 7  |
| FONCTIONS AP Cheatsheet uap complète.....              | 8  |
| Options numéraire « Mode » - Cheatsheet uap.....       | 10 |

# Utilisation du MFD UAP



Le MFD UAP est ouvert par la touche Shift+B.

Il affiche l'état du système UAP pour l'appareil actuel.

Le système est indépendant du MFD.

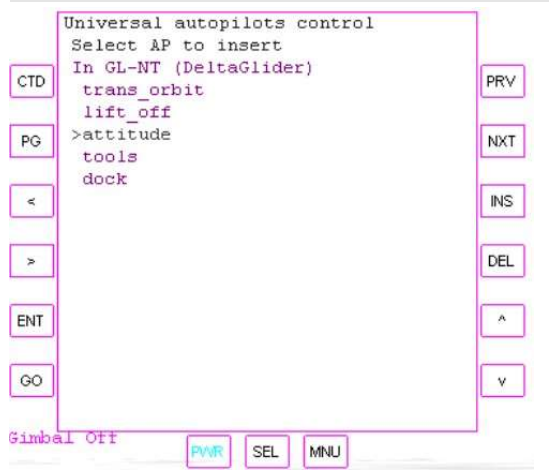
Les pilotes auto s'exécuteront comme programmés, quel que soit le MFD ouvert ou le vaisseau sélectionné.

## Touches

Le schéma de touches ressemble à celui de TransX – il y a des étapes dans une séquence, et des variables pour chaque étape.

| MFD | Clavier | Fonction(s)   |
|-----|---------|---|
| STP | S       | Arrête la séquence actuelle   |
| PG  | P       | Changer de page. Chaque page a des fonctions distinctes.  |
| <   | <       | Variable précédente, autopilote précédent dans la liste d'insertion   |
| >   | >       | Variable suivante, autopilote suivant dans la liste d'insertion   |
| ENT | E       | Entrer une nouvelle valeur pour la variable actuelle, sélectionner l'action mise en évidence  |
| GO  | G       | Démarrer la séquence  |
| PRV | R       | Étape précédente dans la séquence   |
| NXT | F       | Étape suivante dans la séquence   |
| INS | I       | Insérer une étape dans la séquence  |
| DEL | D       | Supprimer une étape de la séquence  |
| ^   | [       | Déplacer l'étape sélectionnée vers le haut  |
| v   | ]       | Déplacer l'étape sélectionnée vers le bas   |
|     | A       | Basculer le mode accélération temporelle automatique, désactiver les limites d'accélération temporelle, et appliquer une limite d'accélération temporelle |
|     | T       | Augmenter l'accélération temporelle si limitée, en mode accélération temporelle automatique   |

## Page de séquence



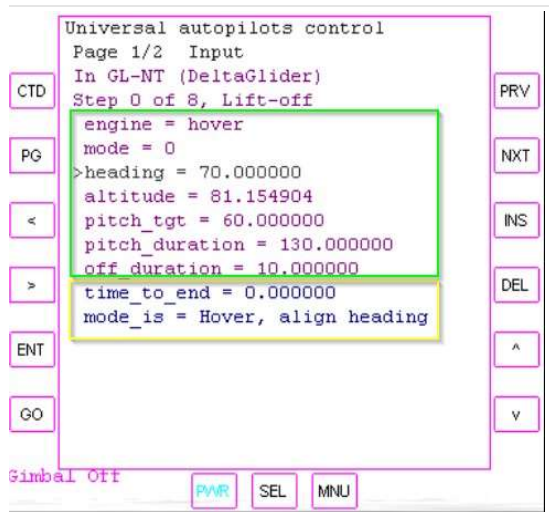
Sur cette page, vous pouvez modifier ou définir la séquence d'autopilotes pour l'appareil actuel.

Touches utilisées : INS, DEL, ^, v, PRV, NXT.

INS ajoute une nouvelle étape après celle sélectionnée, ou créer la séquence si aucune n'est définie.

Après avoir appuyé sur INS, le menu de sélection d'AP s'ouvrira. Sélectionnez avec < et >, confirmez la sélection avec ENT.

## Page d'entrée des variables (INPUT)



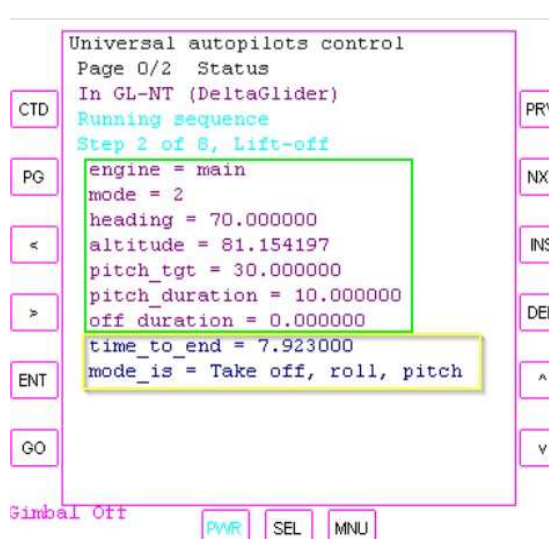
Ici, on peut changer ou voir les variables de l'AP actuel de la séquence.

Les AP sont parcourus par PRV et NXT, les variables sont sélectionnées par < et >. Appuyer sur ENT ouvrira la demande d'entrée pour la variable mise en évidence.

Modifier les variables d'entrée n'est pas possible pour les AP complétés ou en cours d'exécution.

Les variables jaunes sont des variables d'information, qui affichent des informations sur ce que fait l'AP actuel. Ces variables ne peuvent pas être éditées.

## Page d'état



La page d'état affiche l'état de la séquence actuelle et les variables de l'étape en cours d'exécution.

Comme en page d'entrée, les variables vertes sont les variables entrées par l'utilisateur et les jaunes sont les variables d'information.

# Fichiers de scénario

Les séquences sont stockées dans les fichiers de scénario dans la section uap, sous forme de chaînes comme celle cidessous :

```
>GL-NT:lift_off(mode=0,engine=hover,heading=70),tools(type=0,key=g).
```

**Le format est simple :**

- Le premier symbole définit si la séquence est en cours d'exécution (>) ou non (\$).
- Le nom de l'appareil, suivi de :
- Une liste d'autopilotes avec des variables dans (), séparées par des virgules.
- Un point (.) à la fin.
- Les variables sont des chaînes nom=valeur, séparées par des virgules.
- Les lignes peuvent être interrompues n'importe où pour améliorer la lisibilité.
- Les lignes ne doivent pas excéder 250 caractères

## Scénario disponibles avec le mod

2 DGs race from KSC to the Moon station.scn  
Air-Circling in the air.scn  
Dock-Atlantis&ISS.scn  
Dock-DG&ISS.scn  
Dock-SH&Luna-OB1.scn  
Hohmann-DG KSC to the Moon station.scn  
Land-Moon pad hopping.scn  
Launch-Dragon to ISS.scn  
Launch-Many from the Moon.scn

Manoeuvre-There and back.scn  
Manoeuvre-Undock and deorbit.scn  
Martian chase.scn  
Mission-Atlantis.scn  
Mission-DG around the Moon.scn  
Mission-DG from runway to ISS.scn  
Mission-Lunar station ascent.scn  
Mission-SH-A and DG to Luna OB1.scn  
Mission-XR2 from runway to ISS.scn

**Exemple de 2 DGs Course de KSC à la lune :**

```
BEGIN_uap
>GL-01:runway_off(engine=main,thrust=0.32,altitude=1000,target=Moon,heading=90,v1=170,gear_key=g),
lift_off(engine=main,mode=2,target=Moon,pitch_tgt=60,pitch_duration=130,off_duration=1),
trans_orbit(engine=main,kind=0,target=Moon,apoapsis=200000,periapsis=200000,ta=0,mode=0),
align(engine=main,target=Moon,rinc_delta=0.1),
hohmann(engine=main,target=Moon,tgt_orbit_alt=100000),
align(engine=main,target=Luna-OB1),
sync_orbit(engine=main,target=Luna-OB1),
approach(engine=main,target=Luna-OB1,max_velocity=50,tgt_distance=1500),tools(type=0,key=k),
dock(target=Luna-OB1,port=0,with_port=0).
>GL-02:runway_off(engine=main,thrust=0.32,altitude=1000,target=Moon,heading=90,v1=170,gear_key=g),
lift_off(engine=main,mode=2,target=Moon,pitch_tgt=60,pitch_duration=130,off_duration=1),
trans_orbit(engine=main,kind=0,target=Moon,apoapsis=200000,periapsis=200000,ta=0,mode=0),
align(engine=main,target=Moon,rinc_delta=0.1),
hohmann(engine=main,target=Moon,tgt_orbit_alt=100000),
align(engine=main,target=Luna-OB1),
sync_orbit(engine=main,target=Luna-OB1),
approach(engine=main,target=Luna-OB1,max_velocity=50,tgt_distance=1500),tools(type=0,key=k),
dock(target=Luna-OB1,port=1,with_port=0).
END
```

# Descriptions des Autopilotes (AP)

## AP de lancement (lift\_off)

Met l'appareil en mouvement depuis la piste, que ce soit en grimpée verticale ou en mode hover jusqu'à une altitude donnée. Peut effectuer une orientation en boucle ouverte (roll et pitch).

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**target** spécifie l'appareil cible pour s'aligner sur son plan orbital.

**mode** définit ce qu'il faut faire :

0. : hover jusqu'à altitude et tourner vers le cap.
1. : accélérer à plein régime et tourner vers le cap.
2. : accélérer, tourner vers le cap et pencher pour descendre/s'élever.
3. : hover sur les moteurs principaux et d'appoint, en inclinant pour monter.

**heading** est le cap désiré de lancement.

**pitch\_tgt** est le pitch final pour le mode 2.

**pitch\_duration** est la durée du manœuvre de penché.

**off\_duration** est le temps entre le lancement et le début du roulis.

**mode\_is** interprète la variable mode.

## AP de décollage piste (runway\_off)

Fait décoller l'appareil par la piste et le tourne vers le cap désiré.

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**thrust** spécifie le niveau de poussée à utiliser, pour un économie de carburant.

**altitude** définit l'altitude à laquelle s'arrêter au-dessus de la piste.

**v1** définit la vitesse de décollage.

**heading** est le cap désiré.

**gear\_key** est la touche pour actionner les freins de piste.

## AP de maintien atmosphérique (air\_hold)

Maintient l'appareil dans l'atmosphère à une altitude, vitesse et cap donnés, avec des taux de changement donnés pour chacun.

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**altitude** définit l'altitude à maintenir.

**velocity** définit la vitesse à maintenir.

**heading** est le cap à maintenir.

**alt\_rate** définit le taux de changement d'altitude.

**vel\_rate** définit le taux de changement de vitesse.

**hdg\_rate** est le taux de changement de cap.

**onoff** définit ce qui doit être maintenu

(champ binaire : 1+2=3 pour maintenir cap et altitude, par exemple. Max 7 donc)

1 pour altitude

2 pour cap,

4 pour vitesse

## AP de transition orbital (trans\_orbit)

Modifie votre orbite en restant dans le même plan, ou transfère l'appareil d'une trajectoire suborbitale à une trajectoire orbitale avec un plan donné.

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**target** spécifie l'appareil cible pour s'aligner sur son plan orbital.

**heading** est le cap désiré si aucun appareil cible n'est spécifié, ou -1 si cela n'a pas d'importance.

**apoapsis** définit l'altitude du apoapsis.

**periapsis** définit l'altitude du periapsis.

**kind** définit le type de guidance attendu -

0 signifie que apoapsis et periapsis sont définis,

1 signifie que seul l'apoapsis est défini.

**ta** définit l'anomalie vraie (angle par rapport au periapsis) où l'appareil doit être placé.

## AP d'amarrage (dock)

Amarre l'appareil à l'appareil-cible à proximité.

**target** spécifie ce qu'il faut amarrer (l'appareil cible).

**port** est le port d'amarrage à utiliser.

**with\_port** est le port de notre appareil à utiliser.

## AP d'atterrissage sur pad, hors atmo (get\_on\_pad)

Amène un appareil à s'arrêter à un endroit donné sur une planète ou satellite sans atmosphère.

Peut l'effectuer depuis l'orbite, mais nécessite un timing manuel.

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**tgt\_lat** est la latitude.

**tgt\_lon** est la longitude.

## AP d'alignement des plans orbitaux (align)

Aligne le plan orbital de l'appareil avec celui de l'appareil cible.

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**target** spécifie l'objet cible pour s'aligner sur son plan orbital.

**rinc\_delta** est la différence d'inclinaison à atteindre.

## AP de synchronisation orbitale (sync\_orbits)

Effectue une synchro orbitale pour vous et votre cible à la même position dans l'espace-temps.

Fonctionne seulement si votre orbite est en dessous de celle de la cible.

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**target** spécifie l'objet cible pour s'aligner sur son plan orbital.

**max\_dv\_to\_use** est la consommation delta-v maximale à utiliser lors de la planification de la manœuvre.

**tgt\_distance** est la distance à la cible considérée comme un succès.

**minimize** définit le paramètre principal à minimiser :

0. utilise la Delta-V minimale.
1. vise le temps minimum pour synchroniser.
2. tente la précision maximale.

## AP de transfert de Hohmann (hohmann)

Amène de l'orbite d'une planète à l'orbite de sa lune.

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**target** spécifie la lune/planète cible à atteindre.

**tgt\_orbit\_alt** définit l'altitude de l'orbite autour de la destination.

## AP d'approche (approach)

Amène votre appareil à une distance donnée de l'appareil cible.

**engine** spécifie le moteur à utiliser.

**target** spécifie l'appareil cible pour s'aligner sur son plan orbital.

**max\_velocity** est la vitesse maximale pendant l'approche.

**tgt\_distance** est la distance à la cible considérée comme un succès.

## AP d'attitude (attitude)

Effectuent des manœuvres d'attitude.

À ce jour, ne peut que :

0. pointer prograde
1. pointer rétrograde
2. stopper la rotation.

## AP de manœuvres

Effectue des Burn pendant un temps **dt** défini, ou un montant de **dv** défini,  
Et selon une orientation défini.

**engine** spécifie le moteur à utiliser

**target** spécifie l'appareil cible

**Mode**

0 burn pendant le temps **dt**.

1 le montant de delta-v **dv**.

**Orientation**

0 prograde

1 rétrograde

2 à l'*opposé*-de la cible.

3 *en-direction*-de la cible

## Outils "Autopilote" (tools)

Effectue diverses fonctions, comme des pressions de touches ou des attentes.

Il n'en fait qu'UNE chose, pas un mélange (i.e. pas d'attente et de pression de touche en même temps, soit on attend, soit on presse une touche).

**mode** définit l'action à effectuer

0. est une pression de touche sur l'appareil cible (ou *vous* si vide).
1. est une attente d'un temps **dt**\*.
2. est une attente jusqu'à l'apoapsis.
3. est une attente jusqu'au periapsis.
4. est le démarrage de la séquence cible.
5. est l'attente de la fin de séquence de l'appareil cible.
6. est le désamarrage.
7. est la production d'un bruit (make noise).
8. est l'attente pour une distance plus petite.
9. est l'attente pour une distance plus grande.

**param** est le son à jouer

**target** spécifie l'appareil cible pour déclencher l'action.

**key** est la touche à actionner.

**dt** est le temps à attendre

| Autopilot   | FONCTIONS AP<br>Cheatsheet uap complète  |
|---|--|
| <b>&gt; lift_off</b><br><br>Met l'appareil en mouvement depuis la piste, que ce soit en grimpeée verticale ou en mode hover jusqu'à une altitude donnée. Peut effectuer une orientation en boucle ouverte (roll et pitch) | <b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.<br><b>target</b> spécifie l'appareil cible pour s'aligner sur son plan orbital.<br><b>mode</b> définit ce qu'il faut faire : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : hover jusqu'à altitude et tourner vers le cap.</li> <li>1 : accélérer à plein régime et tourner vers le cap.</li> <li>2 : accélérer, tourner vers le cap et pencher pour descendre/s'élever.</li> <li>3 : hover sur les moteurs principaux et d'appoint, en inclinant pour monter.</li> </ul> <b>heading</b> est le cap désiré de lancement.<br><b>pitch_tgt</b> est le pitch final pour le mode 2.<br><b>pitch_duration</b> est la durée du manœuvre de penché.<br><b>off_duration</b> est le temps entre le lancement et le début du roulis.<br><b>mode_is</b> interprète la variable mode. |
| <b>&gt; runway_off</b><br><br>Fait décoller l'appareil par la piste et le tourne vers le cap désiré.  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.</li> <li><b>thrust</b> spécifie le niveau de poussée à utiliser, pour un économie de carburant.</li> <li><b>altitude</b> définit l'altitude à laquelle s'arrêter au-dessus de la piste.</li> <li><b>v1</b> définit la vitesse de décollage.</li> <li><b>heading</b> est le cap désiré.</li> <li><b>gear_key</b> est la touche pour actionner les freins de piste.</li> </ul>   |
| <b>&gt; air_hold</b><br><br>Maintient l'appareil dans l'atmosphère à une altitude, vitesse et cap donnés, avec des taux de changement donnés pour chacun.   | <b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.<br><b>altitude</b> définit l'altitude à maintenir.<br><b>velocity</b> définit la vitesse à maintenir.<br><b>heading</b> est le cap à maintenir.<br><b>alt_rate</b> définit le taux de changement d'altitude.<br><b>vel_rate</b> définit le taux de changement de vitesse.<br><b>hdg_rate</b> est le taux de changement de cap.<br><b>onoff</b> définit ce qui doit être maintenu<br><i>(champ binaire, 1+2=3 - maintenir cap et altitude, par exemple)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 pour altitude</li> <li>2 pour cap</li> <li>4 pour vitesse</li> </ul>  |
| <b>&gt; trans_orbit</b><br><br>Modifie votre orbite en restant dans le même plan, ou transfère l'appareil d'une trajectoire suborbitale à une trajectoire orbitale avec un plan donné.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.</li> <li><b>target</b> spécifie l'appareil cible pour s'aligner sur son plan orbital.</li> <li><b>heading</b> est le cap désiré si aucun appareil cible n'est spécifié, ou -1 si cela n'a pas d'importance.</li> <li><b>apoapsis</b> définit l'altitude du apoapsis.</li> <li><b>periapsis</b> définit l'altitude du periapsis.</li> <li><b>kind</b> définit le type de guidance attendu - 0 signifie que apoapsis et periapsis sont définis, 1 signifie que seul l'apoapsis est défini.</li> <li><b>ta</b> définit l'anomalie vraie (angle par rapport au periapsis) où l'appareil doit être placé.</li> </ul>  |
| <b>&gt; dock</b><br><br>Amarre l'appareil à l'appareil-cible à proximité.   | <b>target</b> spécifie ce qu'il faut amarrer (l'appareil cible).<br><b>port</b> est le port d'amarrage à utiliser.<br><b>with_port</b> est le port de notre appareil à utiliser.   |
| <b>&gt; get_on_pad</b><br><br>Amène un appareil à s'arrêter à un endroit donné sur une planète ou satellite sans atmosphère. Peut l'effectuer depuis l'orbite, mais nécessite un timing manuel.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.</li> <li><b>tgt_lat</b> est la latitude.</li> <li><b>tgt_lon</b> est la longitude.</li> </ul>  |



| Autopilot   | FONCTIONS   |   |
|---|---|---|
| <b>&gt; align</b><br>Aligné le plan orbital de l'appareil avec celui de l'appareil cible.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.</li> <li>• <b>target</b> spécifie l'objet cible pour s'aligner sur son plan orbital.</li> <li>• <b>rinc_delta</b> est la différence d'inclinaison à atteindre.</li> </ul>   |   |
| <b>&gt; sync_orbits</b><br>Effectue une synchro orbitale pour vous et votre cible à la même position dans l'espace-temps. Fonctionne seulement si votre orbite est en dessous de celle de la cible. | <b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.<br><b>target</b> spécifie l'objet cible pour s'aligner sur son plan orbital.<br><b>max_dv_to_use</b> est la consommation delta-v maximale à utiliser lors de la planification de la manœuvre.<br><b>tgt_distance</b> est la distance à la cible considérée comme un succès.<br><b>minimize</b> définit le paramètre principal à minimiser : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0 utilise la Delta-V minimale.</li> <li>◦ 1 vise le temps minimum pour synchroniser.</li> <li>◦ 2 tente la précision maximale.</li> </ul> |   |
| <b>&gt; hohmann</b><br>Amène de l'orbite d'une planète à l'orbite de sa lune.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.</li> <li>• <b>target</b> spécifie la lune/planète cible à atteindre.</li> <li>• <b>tgt_orbit_alt</b> définit l'altitude de l'orbite autour de la destination.</li> </ul>  |   |
| <b>&gt; approach</b><br>Amène votre appareil à une distance donnée de l'appareil cible  | <b>engine</b> spécifie le moteur à utiliser.<br><b>target</b> spécifie l'appareil cible pour s'aligner sur son plan orbital.<br><b>max_velocity</b> est la vitesse maximale pendant l'approche.<br><b>tgt_distance</b> est la distance à la cible considérée comme un succès.   |   |
| <b>&gt; attitude</b><br>Effectuent des manœuvres d'attitude.  | À ce jour, ne peut que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• pointer prograde</li> <li>• pointer rétrograde</li> <li>• stopper la rotation</li> </ul>  |   |
| <b>&gt; manœuvre</b><br>Effectue des Burn (pendant un temps défini, ou un montant de DV défini)<br>Et selon une orientation défini  | <b>Mode</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 burn pendant le temps <b>dt</b>.</li> <li>• 1 le montant de delta-v <b>dv</b>.</li> </ul> <b>Orientation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 prograde</li> <li>• 1 rétrograde</li> <li>• 2 à-l'opposé-de la cible.</li> <li>• 3 en-direction-de la cible</li> </ul>   |   |
| <b>&gt; tools</b><br>Effectue diverses fonctions, comme des pressions de touches ou des attentes.<br>Il n'en fait qu'UNE chose, pas un mélange  | <b>mode</b> définit l'action <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0 est une pression de touche sur l'appareil cible (ou <b>vous</b> si vide).</li> <li>◦ 1 est une attente du temps <b>dt</b>*</li> <li>◦ 2 est une attente jusqu'à l'apoapsis.</li> <li>◦ 3 est une attente jusqu'au periapsis.</li> <li>◦ 4 est le démarrage de la séquence locale à la cible.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 5 est l'attente de la fin de séquence de l'appareil cible.</li> <li>◦ 6 est le désamarrage.</li> <li>◦ 7 est la production d'un bruit</li> <li>◦ 8 est l'attente pour une distance plus petite.</li> <li>◦ 9 est l'attente pour une distance plus grande.</li> </ul> <b>param</b> est le son à jouer<br><b>target</b> spécifie l'appareil cible pour déclencher l'action<br><b>key</b> est la touche à actionner.<br><b>dt</b> est le temps à attendre |

| Autopilot     | Mode list  |
|---------------|--|
| > lift_off    | <b>mode</b> définit ce qu'il faut faire : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 : hover jusqu'à altitude et tourner vers le cap.</li> <li>• 1 : accélérer à plein régime et tourner vers le cap.</li> <li>• 2 : accélérer, tourner vers le cap et pencher pour descendre/s'élever.</li> <li>• 3 : hover sur les moteurs principaux et d'appoint, en inclinant pour monter.</li> </ul>   |
| > air_hold    | <b>onoff</b> définit ce qui doit être maintenu<br><i>(champ binaire, 1+2=3 - maintenir cap et altitude, par exemple)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 pour altitude</li> <li>• 2 pour cap</li> <li>• 4 pour vitesse</li> </ul>   |
| > sync_orbits | <b>minimize</b> définit le paramètre principal à minimiser : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 utilise la Delta-V minimale.</li> <li>• 1 vise le temps minimum pour synchroniser.</li> <li>• 2 tente la précision maximale.</li> </ul>  |
| > manœuvre    | <b>Mode</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 burn pendant le temps <b>dt</b>.</li> <li>• 1 le montant de delta-v <b>dv</b>.</li> </ul> <b>Orientation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 prograde</li> <li>• 1 rétrograde</li> <li>• 2 à-l'opposé-de la cible.</li> <li>• 3 en-direction-de la cible</li> </ul>  |
| > tools       | <b>mode</b> définit l'action <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 est une pression de touche sur l'appareil cible (ou <b>vous</b> si vide).</li> <li>• 1 est une attente du temps <b>dt</b>*</li> <li>• 2 est une attente jusqu'à l'apoapsis.</li> <li>• 3 est une attente jusqu'au periapsis.</li> <li>• 4 est le démarrage de la séquence locale à la cible.</li> <li>• 5 est l'attente de la fin de séquence de l'appareil cible.</li> <li>• 6 est le désamarrage.</li> <li>• 7 est la production d'un bruit</li> <li>• 8 est l'attente pour une distance plus petite.</li> <li>• 9 est l'attente pour une distance plus grande.</li> </ul> |