

PILOTAGE du DG IV

Mis à part le "Nose cone" qu'il faut fermer au sol avant le décollage, la prise en charge au sol ou avant un dédockage est strictement la même.

Upper panel :

EPU sur ON. (48v sur **START BUS VOLTAGE**)
BATT sur ON si EPU indisponible.
APU START : Attendre **APU ON**.
GEN1 sur ON. (97 volt)
GEN2 sur ON. (Attendre 97 volt)
BUS SELECTOR sur **EPU/BOTH**.
SYSTEM POWER : Activer tous les breakers sauf **HUD**, **MDF**.
EPU sur OFF. **BATT** sur OFF.
INNER et **OUTER DOOR** sur **CLOSE**.
CHAMBER sur **AIR**.
Vérifier **CHAMBER PRESSURE** à 100%.
NOSE CONE sur **CLOSE** **sauf si accouplé**.
HYD PRESS sur **ON**. (Sauf si accouplé)
SEAT BELT sur **ON**. (Vêtir les scaphandres)
STROBE sur **ON**.

Middle panel :

Tester les témoins d'alarme.
SHIP CTRL sur **ATM AUTO**.
HUD MODE sur 2.
MODE YAW sur **COMP**.
COMP YAW sur **AUTO**.
MODE PITCH sur **MAN**.

Lower panel :

CANOPY sur **CL**.
LONG RANGE ANTENNA sur **STW**.



2

Fichier MnuIDG4.PM5

MMU TURBO PACKS LEFT sur **CLOSE**.
MMU TURBO PACKS RIGHT sur **CLOSE**.
DOORS sur **CLOSE**.
RETRO DOOR sur **CLOSED**.
HOVER DOOR sur **AUTO**.
EJECT SEAT SECURITY sur **ARMED**.
Vérifier les quantités de fuel embarquées.
FUEL HATCH sur **OFF**.
DOCK INPUT VALVE sur **OFF**.
EXT INPUT VALVE sur **OFF**.
FUEL SELECTOR centré.
MAIN et **RCS FUEL DUMP** sur **OFF**.
Commutateur **X-FEED** sur **OFF**.
HOVER et **RCS VALVE** sur **ON**.
TURBO PUMP sur **OFF**.
AUTO AIR INTAKE sur **ON**.
Les deux **MAIN VALVE** sur **ON**.

Life support panel :

INPUT PRESS DOCK et **EXT** sur **OFF**.
Commutateur **INPUT PRESS** sur **OFF**.
Commutateurs **O2** et **N2** section **A** sur **AUTO**.
Commutateurs **O2** et **N2** section **B** sur **AUTO**.
Section **CABIN AIR RECYCLING** :
Les huit boutons sur **ON**.
EXT RADIATOR sur **RET**.
WINDOWS FILTERS sur **MED**.
AUTO MODE SETTINGS :
• Mode d'affichage des paramètres sur **SET**.
• Imposer **Pressure** 13.9 PSI, **oxygen** 22% et **Température** 20°C. Passer sur **GRF**.
Vaisseau paré pour un décollage ou pour une séparation. (Voir checklist idoine)



3

Dimanche, 28 Sept., 1

• Checklist de **Prise en charge** achevée.
Upper panel :
SYSTEM POWER : Activer **HUD** et **MFD**.
Middle panel :
Les deux **PWR** des **MFD** sur **ON**.
MFD de gauche sur **Map** > **TGT** > **Cible** ↗.
(Sur Terre **Cible** = ISS ou MIR)
MFD de gauche sur **Orbit** > **TGT** > **Cible** ↗.
MFD de droite : **Align Plane** > **TGT** > **""** ↗.
Lower panel :
• Si sur **MARS** ou sur la **LUNE** :
EJECT SEAT SECURITY sur **SAFE**.
COMPUTER :
DISP > **3** > Sortir puis rétracter les aérofreins.
DISP > **6** > **1** : Vérification configuration.
CLR > **PRO** >
903 : Montée automatique depuis la Terre.
904 : Décollage vertical et montée autom.
905 : Idem mais depuis la Lune.
906 : Idem mais depuis Mars.
SPEC > **Angle de tir** > **ENT** > **EXE**.
(**Angle de tir** : **90** pour MIR, **42** pour ISS.)
DISP > **3** pour surveiller la montée.
Reset sur le chronomètre de mission.
Montée initiale :
• Altitude 2 Km : **HOVER DOOR** sur **CLOSED**.
• Altitude 3 Km : **HYD PRESS** sur **OFF**.
• Altitude 10 Km : **STROBE** sur **OFF**.
• Altitude 20 Km : **AIRLOCK** sur **OFF** et **EJECT SEAT SECURITY** sur **SAFE**.
Vers la fin de la mise en orbite :
• Corriger la trajectoire avec **"4"** et **"6"**.

Prise en charge / Activation - 1

Prise en charge / Activation - 2

DÉCOLLAGE.

Take-off



4



5



6

Middle panel :

HUD MODE sur **OFF**.

CHIP CTRL sur **RCS ROT**.

KILL Rotation puis **CHIP CTRL** sur **OFF**.

Lower panel :

HOVER VALVE sur **OFF**.

AUTO AIR INTAKE sur **OFF**.

Les deux **MAIN VALVE** sur **OFF**.

RCS VALVE sur **OFF**.

Commutateur **X-FEED** sur **OFF**.

FUEL SELECTOR centré.

DOCK et **EXT INPUT VALVE** sur **OFF**.

FUEL HATCH sur **OFF**.

EJECT SEAT SECURITY sur **SAFE**.

Life support panel :

INPUT PRESS DOCK et **EXT** sur **OFF**.

Commutateur **INPUT PRESS** sur **OFF**.

Section **CABIN AIR RECYCLING** :

Les quatre boutons de **BACKUP** sur **OFF**.

EXT RADIATOR sur **EXT**.

• Ajuster à convenance les paramètres "vitaux".

Upper panel :

Vérifier **NOSE CONE** sur **CLOSE**.

Vérifier **INNER** et **OUTER DOOR** sur **CLOSE**.

Vérifier **CHAMBER PRESSURE** à 100%.

SEAT BELT sur **OFF**. (Quitter les scaphandres)

Vérifier **HYD PRESS** sur **LOCK**.

SYSTEM POWER : **LIFE PACK** et **MAIN**

BUS sur **ON**, autres breakers à la demande.

BUS SELECTOR sur **GEN1** ou **GEN2**.

• Couper la génératrice non utilisée.

Vérifier **APU ON**, **BATT** sur **OFF** et **96v**.

Lower panel : (LONG RANGE ANTENNA)

L'antenne d'acquisition et de poursuite permet de repérer la position d'un objet quelconque et d'en assurer la poursuite. Elle nous fournit les informations le concernant : **Gisement**, **Élévation** et **Distance**.

Gisement : Angle latéral situé entre l'axe longitudinal d'un vaisseau et une cible.

Secteur **LONG RANGE ANTENNA**.

• **DEP** pour la déployer et sa mise en service.

• **DISP > 9** pour afficher les données.

Zone **SELECT TARGET**.

• **PLANET / SHIP / BASE** pour choisir le type de cible qui sera recherchée.

• **<<< / >>>** pour lister les cibles.

• **SET** pour sélectionner la cible visée.

Zone **ANT MODE**.

• **MON** : Mode monitoring. Affiche les données mais ne procède pas à la poursuite.

• **TRACK** : Verrouille l'orientation de l'antenne sur la cible sélectionnée.

• **POINT** : oriente l'antenne vers l'objet sélectionné puis passe en mode **MON**.

• **OFF** : Fige l'affichage des données.

Orienter le vaisseau vers une cible :

Il suffit de configurer l'antenne AE35 en mode poursuite, de désigner la cible. Puis, avec les RCS en mode **ROT**ation, d'annuler sur l'écran **Antenna / data transfer** les valeurs :

Antenna rel pitch avec **2** et **8**,

Antenna rel heading avec **1** et **3**.

Lower panel :

Interdire toutes les accélérations du vaisseau pour éviter son éloignement des astronautes en cours d'EVA par erreur :

HOVER et **RCS VALVE** sur **OFF**.

TURBO PUMP sur **OFF**.

Les deux **MAIN VALVE** sur **OFF**.

Upper panel :

• Énergie **96v** sur **APU**.

SYSTEM POWER :

MAIN BUS, **AIRLOCK** sur **ON** et **ENGINE** sur **OFF**. Autres breakers à la demande.

STROBE sur **ON**.

SEAT BELT sur **ON**. (Vêtir les scaphandres)

INNER DOOR sur **CLOSE**.

OUTER DOOR sur **CLOSE**.

CHAMBER sur **EMP**.

Attendre **CHAMBER PRESSURE** à 0%.

NOSE CONE sur **OPEN**.

OUTER DOOR sur **OPEN**.

Faire sortir des astronautes.

Lower panel :

CREW EVA avec **<<** ou **>>** sélectionner la personne qui va sortir en EVA.

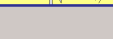
Cliquer sur **PERFORM EVA** pour faire sortir la personne sélectionnée.

Éviter de faire sortir le "pilot in command" car ensuite on ne peut plus rien faire dans le vaisseau tant qu'il n'y est pas revenu.

Mode croisière sur orbite.

Antenne AE35.

Sortie pour une E.V.A.



E.V.A.

En Orbite



7

Retour à bord :

La configuration du Nez du DG IV est la même que celle pour faire sortir les astronautes.

- Faire approcher l'astronaute à proximité du sas. Utiliser la touche "E", il intègre alors le vaisseau. La main passe alors au pilote.

Upper panel :

- Une fois tous les astronautes en EVA revenus à bord :

OUTER DOOR sur **CLOSE**.

NOSE CONE sur **CLOSE**.

CHAMBER sur **AIR**.

Attendre **CHAMBER PRESSURE** à 100%.

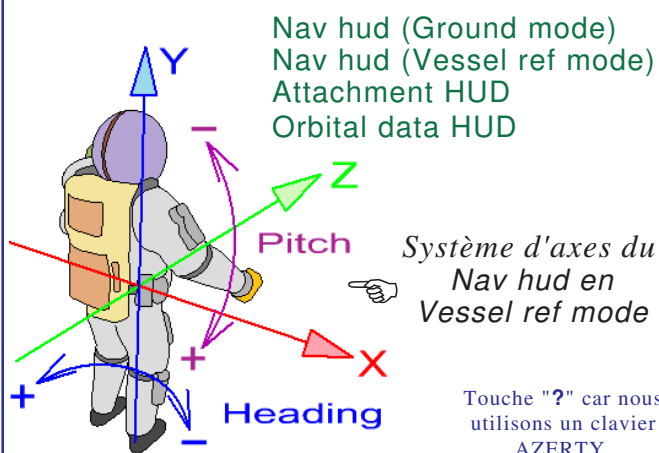
STROBE sur OFF.

SEAT BELT sur OFF. (Quitter les scaphandres)

UTILISATION du MMU.

Les informations du HUD :

- "O" : Changer la couleur des informations.
- "N" : Choix de la cible désirée. (ref)
- "?" : Choix de la nature des informations.



8

Utiliser le MMU seul :

- "V" : Abaisser / relever la visière.
- "G" : Prendre / Relâcher un objet proche.
- "B" : Brelle / Libérer le **Turbopack**.
- "J" : Activer / Couper " l'Autochute".
C'est l'ouverture automatique des parachutes à environ 5000m lors d'un largage ou d'une ejection d'urgence.
- "S" : RCS en mode faible poussée tant que la touche est enfoncée.

Pour les manoeuvres les commandes sont les mêmes que celles d'un vaisseau classique.

Utilisation du TURBOPACK :

- "C" : Engage l'automatisme de descente. Dose la vitesse de descente Vy en fonction de l'altitude. Termine pour un poser à 1m/s.
- "D" : Engage l'auto pilote du Hover. La vitesse de montée est stabilisée.

* [inser] diminue Vy de 1m/s. } Clavier
* [suppr] augmente Vy de 1m/s. } principal

Pour les manoeuvres les commandes sont les mêmes que celles d'un vaisseau classique. ("+" du pavé numérique pour MAIN, "0" et "." pour les HOVER, "/" pour Translation/ Rotation sur les RCS etc)

Après une ÉJECTION en urgence :

Le passager le plus proche du TURBOPACK va le chercher et se brelle avec "B". Puis il rejoint le deuxième passager et s'agrippe main dans la main avec "G". Il ne reste plus qu'à utiliser les informations du HUD pour rejoindre un vaisseau ou une station orbitale.



9

LARGAGE D'UNE CHARGE :

- 1) **DOORS** sur **OPEN**.
- 2) < ou > de **RELEASE SPEED** : modifier la vitesse de largage par 0.02m/S. Possibilité de choisir une vitesse nulle.
- 3) **GRAPPLE / RELEASE** pour libérer la charge. Le texte d'informations de la gestion du chargement devient **No Payload**.
- 4) **DOORS** sur **CLOSE**.

RÉCUPÉRATION D'UNE CHARGE :

- 1) **DOORS** sur **OPEN**.
- 2) Placer la charge dans la soute par déplacement du DeltaGlider IV ou avec le MMU. L'orientation n'est pas prise en compte.
Charge à la verticale des trappes si on est au sol.
- 3) **GRAPPLE / RELEASE** pour capturer. Le texte d'information précise **Mass : nnnKg**.
- 4) **DOORS** sur **CLOSE**.

Déployer le satellite MTKS-SAT :

- 1) Avec le MMU aller s'agripper à l'extrémité.
- 2) Une fois agrippé avec "G" frapper les commandes de l'automatisme au clavier :
"F12" > **nnnn code fonction** > "F11".
2317 : Vérification du satellite.
3453 : Énergie principale activée.
5014 : Déployer les panneaux solaires.
3073 : Ouvrir les protecteurs de l'optique.
6525 : Activer le pilotage automatique de la mission. Une temporisation permet de nous désagripper pour ne pas surcharger le satellite et pour nous en écarter.
9999 : Code pour activer la procédure de rétraction totale *en vue de réintégrer la soute*.

Opérations en E.V.A. - 1

Opérations en E.V.A. - 2

Opérations en E.V.A. - 3



ACCOUPLER :

On est en fin de manoeuvre de rendez-vous à une distance inférieure à 10Km. La vitesse relative doit être modérée et inférieure à 30m/s.

Upper panel :

Vérifier **OUTER DOOR** sur **CLOSE**.

Vérifier **INNER DOOR** sur **CLOSE**.

Vérifier **CHAMBER PRESSURE** à 100%.

NOSE CONE sur **OPEN**.

SEAT BELT sur ON : Vêtir les scaphandres.

STROBE sur ON.

Middle panel :

- **MFD de droite** sur **COM/NAV**. Caler la fréquence de NAV1 pour le port d'arrimage.
- **MFD de gauche** en mode **Docking**.

Sélectionner NAV 1 pour cette fonction.

Lower panel :

RETRO DOOR sur **OPEN**.

HOVER DOOR sur **OPEN**.

- Les quatre valves moteur sur ON.
- **KILL Rotation** si le vaisseau tourne.
- **DISP > 6 > 3** pour vérifier la configuration.
- **PRO 300 SPEC 0** : Pour réaliser l'arrimage.

ATTENTION : Approche directe, pas de gestion de collision.

- **DISP > 1** pour surveiller l'approche.

Une fois accouplé :

- Vérifier **EXT PRESS** à environ 12.3.



Passer à : **Mise en veille accouplé.**

DOCKING.

DOCK



Lower panel :

HOVER et **RCS VALVE** sur OFF.

AUTO AIR INTAKE sur OFF.

Les deux **MAIN VALVE** sur OFF.

MAIN et **RCS FUEL DUMP** sur OFF.

Commutateur **X-FEED** sur **OFF**.

FUEL SELECTOR centré.

DOCK et **EXT INPUT VALVE** sur OFF.

HOVER et **RETRO DOOR** sur **CLOSED**.

Life support panel. **CABIN AIR RECYCLING :**



Les 4 boutons **MAIN** sur ON.

Les 4 boutons **BACKUP** sur OFF.

Passer l'affichage des données sur **SET**.

AUTO SETTING TEMPERATURE sur 15°.

WINDOWS FILTERS sur **OFF**.

EXT RADIATOR sur **RET**.

EJECT SEAT SECURITY sur **SAFE**.

Middle panel :

Les deux **PWR MFD** sur OFF.

CHIP CTRL et **HUD MODE** **OFF**.

Upper panel :

Vérifier **CHAMBER PRESSURE** à 100%.

INNER et **OUTER DOOR** sur **OPEN**.

HYD PRESS sur **LOCK**.

SEAT BELT et **STROBE** sur OFF.

SYSTEM POWER : couper tous les breakers *sauf celui du LIFE PACK.*

BUS SELECTOR sur **EPU/BOTH**.

EPU sur ON. Vérifier 48v et **BATT** sur OFF.

GEN1 et **GEN2** sur OFF. (Attendre 0 v)

APU sur OFF : Le vaisseau passe en "Safe Mode", l'équipage intègre la station orbitale.

Mise en veille accouplé.

VEILLE



DÉSACCOUPLER :

- *Procédure de **Prise en charge** réalisée.*

Upper panel :

- Vérifier 96v à 97v sur les génératrices.
- Vérifier **EPU** sur OFF.
- **SYSTEM POWER** : **HUD** et **MFD** sur ON.

Middle panel :

Préparer pour un retour d'urgence si problème :

- **MFD de droite** sur **COM/NAV**. Caler la fréquence de NAV1 pour le port d'arrimage.
- **MFD de gauche** en mode **Docking**.
- **SHIP CTRL** sur **RCS LIN**.

Lower panel :

• **AUTO AIR INTAKE** sur OFF.

• **RETRO DOOR** sur **OPEN**.

• **HOVER DOOR** sur **OPEN**.

• **EJECT SEAT SECURITY** sur **SAFE**.

• Vérifier l'autonomie en CO2 et en NO2 : **RES** sur **LIFE SUPPORT SYSTEM**.

• Repasser en mode d'affichage **GRF**.

• **DISP > 4** : vérifier l'état de charge de la batterie et surtout de la *pile à combustible*.

• **DISP > 6 > 4** pour vérifier la configuration.

Upper panel :

• **UNDOCK**.

• **NOSE CONE** sur **CLOSE**.

• Ralentir la vitesse d'éloignement au RCS pour procéder à proximité de la station à la préparation de la désorbitation.

UNDocking.

UNDock




Si vaisseau accouplé *exécuter la procédure DESACCOUPLER* au préalable.

Upper panel :

Vérifier **APU** ON, **BATT** sur OFF et 96v.
BUS SELECTOR sur EPU/BOTH.
GEN1 sur ON. (97 volt)
GEN2 sur ON. (97 volt)
SYSTEM POWER : Activer tous les breakers.
INNER et **OUTER DOOR** sur CLOSE.
CHAMBER pour augmenter la pressurisation de **CHAMBER PRESSURE** à 100%.
HYD PRESS sur LOCK.
NOSE CONE sur CLOSE.
SEAT BELT et **STROBE** sur ON.

Middle panel :

Tester les témoins d'alarme.
SHIP CTRL sur ATM AUTO.
HUD MODE sur 2.

 Vérifier sur le mini HUD en mode 2 que la masse totale du vaisseau est inférieure à 19 Tonnes.

MODE YAW sur COMP.
COMP YAW sur AUTO.
MODE PITCH sur MAN.
Compensateurs **PITCH** maximum à cabrer.
Les deux **PWR** MFD sur ON.
MFD de gauche sur Orbit.
MFD de droite sur Map. Vérifier que l'orbite passe au dessus de la cible.
MFD de droite sur Base Sync et imposer la cible et les paramètres du retour.

Préparation Désorbitation - 1

RETOUR



Lower panel :

LONG RANGE ANTENNA sur STW.
MMU TURBO PACKS LEFT sur CLOSE.
MMU TURBO PACKS RIGHT sur CLOSE.
DOORS sur CLOSE.
RETRO DOOR sur CLOSED.
HOVER DOOR sur CLOSED.
EJECT SEAT SECURITY sur ARMED.
FUEL HATCH sur OFF.
DOCK INPUT VALVE sur OFF.
EXT INPUT VALVE sur OFF.
FUEL SELECTOR centré.
MAIN FUEL DUMP sur OFF.
RCS FUEL DUMP sur OFF.
Commutateur **X-FEED** sur OFF.
HOVER et **RCS VALVE** sur ON.
TURBO PUMP sur OFF.
AUTO AIR INTAKE sur ON.
Les deux **MAIN VALVE** sur ON.

Life support panel :

• Mode d'affichage des paramètres sur GRF.
INPUT PRESS DOCK sur OFF.
INPUT PRESS EXT sur OFF.
Commutateur **INPUT PRESS** sur OFF.
Commutateur **O2** et **N2 A/B** sur AUTO.
Section **CABIN AIR RECYCLING** :
Les huit boutons sur ON.
EXT RADIATOR sur RET.
WINDOWS FILTERS sur MED.

COMPUTER :

CLR pour annuler tout programme éventuel.
Vaisseau paré pour une réentrée.

Préparation Désorbitation - 2



• *Procéder à la poussée de désorbitation puis :*

Lower panel : COMPUTER.

DISP > 2 pour contrôler les paramètres une fois la poussée de déorbitation effectuée.
• Vérifier **Reentry angle prediction** < 2°.
• Vérifier la distance couverte avant le toucher.

Vérification de la configuration :

DISP > 6 > 5 (Ou touches du clavier) pour confirmer une configuration correcte de réentrée, vérifier toutes les trappes CLOSED.

Middle panel :




• **CTRL I** > Space port > Désigner la base. Laisser la fenêtre d'information ouverte et afficher les QRG de l'ILS et du VOR.
• **MFD de gauche** sur COM/NAV. Caler NAV1 sur l'ILS et NAV2 sur le VOR.
• **MFD de gauche** sur HSI. Les deux HSI sur NAV1 les deux OB au QFU de la piste.
• **MFD de gauche** sur VOR/VTOL. Imposer NAV2 comme radio de navigation.
• Fermer la fenêtre d'information.
• **MFD de droite** sur mode Surface.

Lower panel : COMPUTER.

CLR > **PRO** > 104 > **SPEC** > 40. (Manuelle)
CLR > **PRO** > 105 > **SPEC** > 40. (Automatique)
DISP > 3 pour afficher les températures.
Reset sur le chronomètre de mission.
• Altitude 26Km et sur alerte : **ALT 5**.
• **HYD PRESS** sur ON.
• En approche finale : Quand la vitesse est inférieure à 250 m/s **GEAR** sur DOWN.

Procédure de RENTRÉE.

<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>		
<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>	<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>	<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>
<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>	<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>	<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>
<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>	<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>	<div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div> <div> <div> <div></div> <div>2</div> </div> <div> <div></div> <div>3</div> </div> </div>

<div>  <div>4</div> </div>	<div>  <div>5</div> </div>	<div>  <div>6</div> </div>
<p>• Vaisseau totalement immobilisé.</p> <p>Upper panel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Énergie 96v sur APU ou 48v sur EPU. <p>BUS SELECTOR sur EPU/BOTH.</p> <p>SYSTEM POWER :</p> <p>ENGINE et MAIN BUS sur ON.</p> <p>STROBE sur ON.</p> <p>Lower panel :</p> <p>HOVER et RCS VALVE sur OFF.</p> <p>TURBO PUMP sur OFF.</p> <p>FUEL HATCH sur ON. On entend le véhicule de servitude arriver. Attendre que l'opérateur branche le tuyau : EXT PRESS le confirme par affichage de 10.3.</p> <p>EXT INPUT VALVE sur ON.</p> <p>FUEL SELECTOR sur MAIN ou sur RCS à la demande. EXT PRESS monte à 15.6 et le régime de la pompe augmente.</p> <p>Possibilité d'alimenter des deux réservoirs simultanément en plaçant X-FEED sur la position croisée de FUEL SELECTOR. Si le réservoir en cours d'approvisionnement est totalement rempli, EXT PRESS chute alors 10.3 et la pompe baisse en régime.</p> <p><i>Une fois l'approvisionnement effectué :</i></p> <p>FUEL SELECTOR sur centré.</p> <p>EXT INPUT VALVE sur OFF.</p> <p>FUEL HATCH sur OFF.</p> <p>X-FEED sur OFF.</p> <ul style="list-style-type: none"> Attendre le départ du camion citerne. <p>Upper panel : (Sauf si départ prévu)</p> <p>STROBE sur OFF.</p>	<div> <p><i>Les procédures pour avitailler en O2 et en N2 sont pratiquement identiques que l'on soit arrimé à une station ou vaisseau immobile au sol mis à part la source d'énergie électrique et la souce de O2/N2.</i></p> </div> <p>• Vaisseau totalement immobilisé.</p> <p>Upper panel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mettre en énergie électrique sur EPU ou sur APU. Vérifier 48v sur EPU ou 96v sur APU. <p>BUS SELECTOR sur EPU/BOTH.</p> <p>SYSTEM POWER :</p> <p>LIFE PACK et MAIN BUS sur ON.</p> <p>STROBE sur ON.</p> <p>Lower panel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier INPUT PRESS DOCK 7.2 ou INPUT PRESS EXT 10.4. Inverseur O2 A N2 et O2 B N2 sur OFF. Bouton INPUT PRESS DOCK ou INPUT PRESS EXT sur ON. Inverseur INPUT PRESS sur A puis sur B. Quand les deux sections A et B sont à 100% : Inverseur INPUT PRESS sur OFF. Bouton INPUT PRESS DOCK ou INPUT PRESS EXT sur OFF. <p>Upper panel :</p> <p>STROBE sur OFF.</p> <p>SYSTEM POWER :</p> <p>LIFE PACK et MAIN BUS sur OFF.</p> <ul style="list-style-type: none"> Couper la source d'énergie électrique sur l'EPU ou sur l'APU. 	<p>Deux méthodes possibles :</p> <p>A) Établir une configuration avec le programme externe DG4Config.exe. La charger au cours d'une mission avec LOAD SETTING.</p> <p>B) Utiliser la procédure "En mission" :</p> <ol style="list-style-type: none"> Activer une situation avec le DG IV. Configurer à convenance. Sortir de la mission ou sauvegarder la situation. <p><i>@ Activer le menu de chargement :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> F4 > Custom ... > Scenarion Editor > OK > Dans la liste sélectionner GL-01 > Edit ... > <p><i>Changer l'apparence du DG IV :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Activer le menu par la procédure @. Cliquer sur DGIV Repaint center > Sélectionner la texture désirée > sortir par ✕. <p>L'effet visible en vue extérieure est immédiat.</p> <p><i>Changer le fret du DG IV :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Activer le menu par la procédure @. Cliquer sur DGIV Payload center > Indexer la charge désirée dans la liste > Valider ce fret avec Load selected payload into DGIV > sortir par ✕. Vérifier le fret sur l'écran CARGO BAY AND PAYLOAD CONTROL du Lower panel. <p><i>Changer l'équipage du DG IV :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Activer le menu par la procédure @. Cliquer sur DGIV Passengers center > Compléter les données (Nom, âge ou champ vide) > Valider l'équipage avec Load passengers in DGIV > sortir par ✕. <p>L'effet est visible immédiatement sur l'écran MFD de contrôle du Life support panel.</p>
<p>Ravitailler au sol.</p>	<p>Ravitailler en O2 et en N2.</p>	<p>CHARGEMENT du DGIV.</p>
	<div> <div>O2 - N2</div> </div>	<div> <div>Passengers Payload Paint</div> </div>



7



8



9

Programmes de base :

- Elles peuvent être directement engagées en cliquant sur les boutons du **Middle panel**. dans ce cas tout autre programme en cours est désactivé et remplacé en mémoire.

PRO 200 SPEC 0 : Kill rotation.

PRO 200 SPEC 1 : Prograde.

PRO 200 SPEC 2 : Rétrograde.

PRO 200 SPEC 3 : Normal.

PRO 200 SPEC 0 : Antinormal.

PRO 200 SPEC 5 : Horizon level.

- Bouton non disponible sur le **Middle panel** :

PRO 200 SPEC 6 : Holdalt.

Programmation des accourcis clavier :

DISP > 7 : Programmation des touches.

1 : "Diminue" la touche en allant vers **1**.

2 : "Augmente" la touche en allant vers **9**.

3 : Programmation de la commande.

- STOP** : Efface la saisie en cours.
- CLR** : Sortie sans modifier.
- EXE** : Sauve la ligne de commande.

Mes commandes personnalisées :

ALT 1 : Roulage 10m/s.

ALT 2 : Vitesse relative nulle.

ALT 3 : Arrimage automatique.

ALT 4 : Rentrée manuelle.

ALT 5 : Rentrée automatique.

ALT 6 : Vol atmosphérique automatique.

ALT 7 : Vitesse d'approche 150m/s.

ALT 8 : Vol stationnaire automatique.

ALT 9 : Vol stationnaire manuel.

NOTES IMPORTANTES :

- Si le **COMPUTER** ne fonctionne pas **aucune fonction du P.A. ne pourra être engagée**. (Y compris les fonctions de base telles que Prograde, Rétrograde, Killrot etc)

Touches du P.A :

"P" : **PRO** ~ "S" : **SPEC** ~ "E" : **EXE** ~
"ESPACE" : **STOP** ~ "C" : **CLEAR** ~
"D" : **DISP** ~ "RETURN" : **ENT**.

UTILISATION globale du P.A :

- DISP > 1** pour vérifier le programme actuel mémorisé ainsi que ses paramètres.
- CLR** pour décharger tout programme actuel si il ne convient pas. **Tout engagement d'une fonction annule celle qui est en cours et fait perdre sa mémorisation**. (Y compris Prograde, Rétrograde, Killrot etc)

Une fois un programme mémorisé, **EXE** ou la touche "E" l'active, **STOP** ou **ESPACE** suspend la fonction. Il reste alors mémorisé et peut être réactivé à la demande.

- PRO nnn** pour définir une fonction du P.A. (**nnn** : Référence du programme choisi)
- SPEC nn** pour définir son paramètre.
- DISP > 6 > n** ou les touches du clavier "D" > "6" > "n" permet d'afficher l'auto-vérification de la configuration du vaisseau. **n** est à choisir en fonction du programme mémorisé sur le **COMPUTER**.

Programmes du DG IV :

PRO 9999 : Réinitialiser le calculateur.

Roulage ou vol à vitesse constante :

PRO 400 SPEC nn : Le P.A. impose une vitesse de translation constante. **nn** spécifie la vitesse en déca m/S. Ex :

- 01** : Roulage au sol à 10m/s. [ALT] "1"
- 15** : Vitesse d'approche 150m/s. [ALT] "7"
- 25** : Vitesse d'attente 250m/s.
- 80** : Vitesse mini. pour voler sur MARS.

ATTENTION : Avec cette fonction on ne peut pas diriger le vaisseau qui va tout droit. Les touches **1** et **3** modifient la vitesse de 10m/s.

Vol Atmosphérique : [ALT] "5"

Utile pour le roulage, le décollage, la croisière, le retour à la base et la fin de la phase de rentrée.

PRO 110 SPEC 0 : Le P.A. Il maintiendra l'ALTITUDE, la VITESSE et le CAP, et peut fonctionner jusqu'à 25 km d'altitude sur Terre. Il fonctionne sur Mars, mais il faut maintenir au moins 800 m/s à basse altitude. Il peut être engagé en vol, ou au sol. Dans ce cas le DG IV décollera automatiquement.

Une fois engagé :

- DISP > 1** pour voir les paramètres.
- ALTITUDE : **2** > +500m / **8** > -500m.
- VITESSE : **3** > +10m/s / **1** > -10m/s.
- CAP : **4** pour -10° / **7** pour -1°.
6 pour +10° / **9** pour +1°.

Le Pilote Automatique -1-

P.A.

Le Pilote Automatique -2-

Cmd.

Le Pilote Automatique -3-

VOL



Vol stationnaire : [ALT] "8"

Les fonctions **PRO 200 SPEC 7** et **SPEC 8** sont prévues fondamentalement pour faire du vol stationnaire, mais sont également très utiles pour effectuer une descente contrôlée sur un satellite ou sur une planète *avec ou sans atmosphère*. Une fois le taux de chute verouillé, il suffit de gérer la vitesse avec les rétrofusées et la trajectoire latérale avec les RCS configurés en mode translation.

- La fonction **Kill rotation** peut être engagée simultanément ou coupée avec son bouton et reste sans influence sur **PRO 200**.
- **Kill rotation** étant engagée le reste si avec "/" on impose le mode translation aux RCS.

- PRO 200 SPEC 8** : Effectue une descente contrôlée automatiquement. La vitesse est inférieure à 80 m/s et pose en douceur.
- La touche **2** du pavé numérique augmente la poussée vers le bas, donc la vitesse vers le haut. On peut avec **PRO 200 SPEC 8** et cette touche effectuer un décollage vertical.
 - La touche **8** du pavé numérique diminue la poussée du hover donc augmente la vitesse vers le bas.

ATTENTION : Les touches **2** et **8** font passer en **PRO 200 SPEC 7** : le mode stationnaire manuel. La vitesse verticale est constante, il n'y a plus le ralentissement automatique à l'atterrissage. (Donc à gérer manuellement)

ATTENTION : Cette fonction *ne gère pas la vitesse de translation*, c'est au pilote d'ajuster son approche à la demande.



Montée automatique :

Les programmes automatiques de montée permettent de décoller à la verticale, et placent ensuite en orbite circulaire basse. Tous rentrent le train à 15 m d'altitude.

- PRO 903** : Décollage conventionnel de la Terre sans les moteurs de sustentation.
PRO 904 : Depuis la Terre. (Alt : 230Km)
PRO 905 : Depuis la Lune. (Alt : 55Km)
PRO 906 : Depuis Mars. (Alt : 147Km)
SPEC nn : Précise en degrés le cap souhaité pour le lancement. (Mir : 90° et ISS : 42° à partir du Cap Canaveral)

Correction de CAP : Au cours de la montée, on peut modifier le cap de + ou -10° avec les touches **4** et **6** du pavé numériques pour régler finement l'inclinaison finale mais ne le faire qu'en fin de montée en s'aidant du MFD Align plane avec les paramètres **Rinc** et **Rate**. La correction de cap demandée est indiquée en blanc sur les affichages d'informations d'état **D > 1** ou **D > 3**.

AP: starting predictive correction
 AP: starting final correction
 Heading (inc) Correction: 0°

Créer des programmes personnels :

Les script sont dans le répertoire <Sound/DeltaGliderIV/Prog>. On peut les modifier ou en créer d'autres par copie et édition. Les sauvegarder avec des noms tel que **PRO908SPEC.txt** par exemple. Mettre le paramètre "**DISPLAYDEBUG**" à 1 pour vous s'aider à les mettre au point en faisant un lancement du type **PRO908SPECNN**.



Détermination de l'azimut de tir :

La relation simplifiée permettant de déterminer le cap de lancement est :

$$\text{Azmt tir} = \arcsin(\cos(\text{IOD}) / \cos(\text{LAT}))$$

Azmt tir : Azimuth de lancement.

IOD : Inclinaison Orbitale Désirée.

LAT : Latitude du lieu de lancement.

IMPORTANT : *Le tir direct est impossible si l'inclinaison de la cible est plus faible que la latitude du lieu de tir.* Pour Mir, il n'y a pas de solution puisque son inclinaison est de 26.96°, moins que la latitude de KSC qui est de 28.59°. On lance à 90° puis on effectue ensuite l'alignement des deux plans orbitaux.

Utilisation de la calculatrice du DG IV :

- Passer un MFD en mode **Orbit**.
- Entrer ISS comme cible par exemple.
- Avec **FRM** choisir **EQU**.
- Noter **Inc** = 51.57 degrés.
- Passer le MFD en mode **Surface**.
- Noter en **EQU POS** la latitude 28.591° N.

Lower panel : COMPUTER.

DISP > 8 pour ouvrir la calculatrice.

Entrer la séquence :

28.591 > cos > m1 : $\cos(\text{LAT})$ est en m1.

51.56 > cos > / > mr1 > ENT : 0.7080

Enfin **asin** : on trouve 45.0742.

Le vrai cap pour rejoindre ISS est de 42°, mais avec ce calcul simplifié le décalage ne sera que de 3° d'inclinaison relative, nécessitant une poussée d'alignement des plans orbitaux de 28 secondes à peine.

(Calcul exact voir documentation page 20)

Le Pilote Automatique -4-

↑ Vz ↓

Le Pilote Automatique -5-

Calcul

Montée

Le Pilote Automatique -6-

Azmt



Vitesse relative nulle : [ALT] "2"

Cette fonction peut annuler la vitesse relative par rapport à un objet proche quelconque. Elle ne fonctionne que dans l'espace et la cible doit être à une distance inférieure à 100km.

PRO 500 SPEC 0 : Ce programme quand on le mémorise avec **ENT** commence avec le radar de bord par établir une liste de toutes les cibles dont la distance est inférieure à 100Km. Dans cette phase :

- **1** permet de sélectionner la cible suivante.
- **2** sélectionne la cible précédente.
- **3** Réalise un nouveau listage radar.

EXE : Engage la fonction. La vitesse relative avec la cible sera annulée. Si aucune cible n'est disponible dans la liste, un message d'alerte est généré.

Arrimage automatique : [ALT] "3"

Cette fonction permet de nous arrimer à tout vaisseau disposant d'un port associé à une fréquence de docking. Ne fonctionne qu'à une distance inférieure à 100km.

- Caler NAV 1 sur la fréquence d'accostage du port désiré sur la cible.
- **DISP > 6 > 3** pour vérifier la configuration.
- **PRO 300 SPEC 0 > ENT > EXE** : Procède à la manoeuvre d'arrimage si la fréquence radio est utilisable ou **No signal from NAV1**.

ATTENTION : Avant d'orienter le vaisseau pour l'arrimage final, procède à une **approche directe** par le plus court chemin vers le port. **Ne gère pas la collision.**

Le Pilote Automatique -7-

RDV



• **Procéder à la poussée de désorbitation puis : DISP > 2** (Ou les touches du clavier) pour contrôler les paramètres de rentrée une fois la poussée de désorbitation effectuée.

- Vérifier **Reentry angle prediction** < 2°.
- Vérifier une masse totale < 19 tonnes.

Rentrée Manuelle : [ALT] "5"

Utile pour les *planètes ayant une atmosphère*. Il ne fait que maintenir l'attitude (AOA), c'est au pilote de gérer l'angle d'attaque et l'inclinaison durant la rentrée.

PRO 104 SPEC nn : Dans ce programme **nn** est représenté l'angle d'attaque désiré AOA. (Généralement 40° en début de rentrée)

- **DISP > 3** pour surveiller les consignes données et les températures sur le vaisseau.
- **4** et **6** modifient le roulis jusqu'à + ou - 90°.
- **5** recentre le roulis. (*Ailes horizontales*)
- **2** augmente l'AOA de 5°.
- **8** diminue l'AOA de 5°.

Rentrée Automatique : [ALT] "4"

PRO 105 SPEC 40 : Ce programme du P.A. gère la traversée de l'atmosphère. Il se désengage à une vitesse d'environ 700 m/s. **Il gère l'angle d'attaque pour ne pas brûler.** Il modifie l'angle d'attaque pour garder une vitesse verticale correcte et maintenir une température acceptable.

- **4** et **6** modifient le roulis jusqu'à + ou - 40°.
- **5** recentre le roulis. (*Ailes horizontales*)

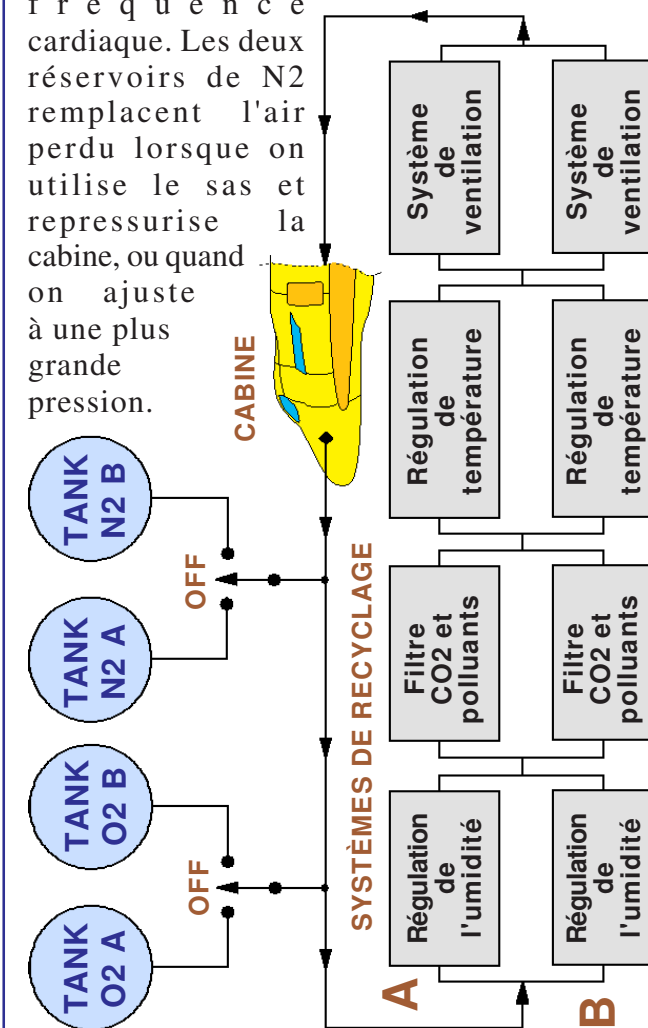
Fonctionne bien pour la Terre et pour Mars mais n'a pas été testé sur d'autres planètes.

Le Pilote Automatique -8-

Retour



Les occupants aspirent de l'O₂ et expirent du CO₂. L'O₂ manquant est remplacé à partir des réservoirs d'O₂. Le CO₂ est éliminé par des systèmes d'absorption. La consommation d'O₂ et la quantité de CO₂ expirée sont basées sur le nombre de personnes à bord et leur fréquence cardiaque. Les deux réservoirs de N₂ remplacent l'air perdu lorsque on utilise le sas et repressurise la cabine, ou quand on ajuste à une plus grande pression.

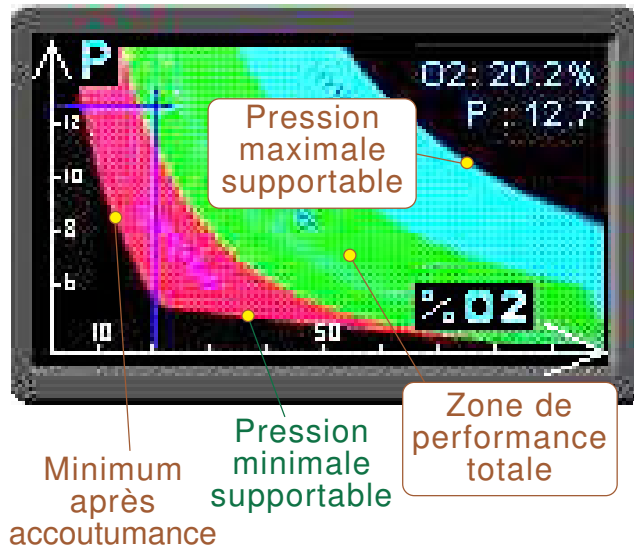


Gestion air conditionné - 1

LIFE



NOTE : La réserve d'oxygène que l'on vérifie par **RES** est donnée pour 5 personnes. Si il y en a moins à bord on doit corriger dans les proportions $T = RES * 5 / N_{personnes}$.



Niveaux de CO2 acceptables :

300 ppm à 15000 ppm : Niveau acceptable.
30000 ppm : nausées, malaises, convulsions ...
100000 ppm : mort certaine.

DTA : Affichage des valeurs actuelles.

SET : Affichage des valeurs de consigne.

GRF : Affichage graphique ci dessus.

RES : Réserves actuelles en % et en durée.

CRW : Électrocardiogrammes des passagers.

AUTO MODE SETTINGS :

Les inverseurs sur **L** diminuent la valeur de consigne. En position **H** ils l'augmentent. Il est conseillé lors de leur utilisation pour la pression ou pour l'O2 de visualiser en graphique.




Commandes des moteurs : (*Pavé num*)

- "*" : Remplace à zéro **MAIN** et **RETRO**. Ne modifie pas **HOVER**.
- "CTRL +" : Diminue et annule **RETRO** puis augmente **MAIN**. Ne modifie pas **HOVER**.
- "CTRL -" : Diminue et annule **MAIN** puis augmente **RETRO**. Ne modifie pas **HOVER**.

IMPORTANT : **RETRO** ne sera effectif que si **RETRO DOOR** est sur **AUTO** ou **OPEN**.

- "+" : Force **MAIN** à MAX et coupe **RETRO** si actifs durant l'enfoncement. Ne modifie pas **HOVER**, **MAIN** et **RETRO** au relâcher.
- "-" : Force **RETRO** à MAX et coupe **MAIN** si actifs durant l'enfoncement. Ne modifie pas **HOVER**, **MAIN** et **RETRO** au relâcher.
- "0" : Augmente la poussée de **HOVER** si **HOVER DOOR** est sur **AUTO** ou **OPEN**.
- "." : Diminue la poussée de **HOVER** si **HOVER DOOR** est sur **AUTO** ou **OPEN**.
- "L" : Maintien de l'horizon. (PRO200SPEC5)
- "Q" : Maintien de l'altitude.

Autres commandes : (*Clavier principal*)

- "B" : Aérofreins Déployés / Rétractés.
- "CTRL F" : Vidange **MAIN** sur ON ou OFF.
- "G" : Sortie / Entrée du train. Si breaker **MAIN BUS** activé et **HYD PRESS** sur ON.
- "N" : Ouvre / Ferme la canopée.
- "O" : Ouvre / Ferme **OUTER DOOR**.
- "K" : Ouvre / Ferme **NOSE CONE**.
- "B.S."  : **TURBO PUMP** ON / OFF.
- "ESC" trois fois : EJECTION.
- "Insert" et "Delete" (*Du clavier principal*) ajustent le COMPENSATEUR.



FUEL HATCH : Connexion permettant de faire le plein au sol. Quand on l'active, il faut attendre l'arrivée du camion citerne dont on entend le bruit. La citerne est connectée quand **EXT PRESS** affiche 15.6.

DOCK et EXT INPUT VALVE :

Électrovannes qui contrôlent l'entrée du fuel dans le DG4.

AUTO AIR INTAKE : L'entrée d'air du moteur s'ouvre et se ferme automatiquement en fonction de la pression atmosphérique. Si sur OFF, l'entrée est toujours fermée.

FORCE UNLOCK : Le cockpit est verrouillé en position fermée en orbite, pour éviter une ouverture accidentelle. **FORCE UNLOCK** permet de faire sauter ce verrouillage, et donc d'ouvrir le cockpit en orbite, ce qui n'est évidemment pas conseillé mais peut se révéler utile en cas d'urgence.

AUTO MODE SETTING : Permet d'ajuster les valeurs que l'ordinateur de bord va appliquer pour la température, la pression et le pourcentage d'oxygène de l'atmosphère cabine. Pour chaque paramètre, **L** pour diminuer la valeur, **H** pour l'augmenter.

EJECT SEAT SECURITY : Une sécurité pour éviter le déclenchement intempestif du siège éjectable. Si sur "SAFE", l'action sur la commande d'éjection est inopérante. Donc normalement sur **SAFE** au sol, sur "ARMED" dès que l'équipage est embarqué et que le démarrage commence.

Gestion air conditionné - 2

COMMANDES DU DG IV.

Description des systèmes - 1

DESCRIPTION.

KEYs

Sys.



CHAMBER :

C'est le sas de sortie du DGIV. A l'extérieur, l'espace, à l'intérieur, le cockpit, entre les deux, le sas de décompression nommé CHAMBER. La procédure d'utilisation est la suivante : Porte extérieure fermée, chambre en pression, on ouvre la porte intérieure, on fait entrer les astronautes dans la chambre, on ferme la porte intérieure, on dépressurise la chambre, on ouvre la porte extérieure, les astronautes sortent. Et procédure inverse pour le retour.

Sélecteur **SHIP CTRL** du **Middle panel** :

- **PITCH** : Cabrage avec les élévons seuls.
- **ELEVON & GEAR** : Lacet, Profondeur, Cabrage avec les gouvernes atmosphériques.
- **RCS LIN** : Déplacements linéaires avec les RCS.
- **RCS ROT** : Orientation du vaisseau avec les RCS.
- **ATM AUTO** : Utilisation automatique des gouvernes atmosphériques ou des RCS en fonction de la pression dynamique.

BATT : Ne sert qu'à démarrer l'APU, en cas d'absence d'**EPU**. (Ex : En orbite libre)

Réalisme :

- Utiliser un moteur moins puissant et minimiser les réserves d'oxygène.
- Moteur MK-I : 50KN de poussée.
Moteur MK-II : 200KN de poussée.
Moteur MK-IV : 260KN de poussée.
Moteur MK-V : 32KN de poussée.

Description des systèmes - 2



Vues des tableaux de bord :

- Les flèches vers le haut et vers le bas déplacent les panels pour dégager la vue.
- Les flèches vers la droite et vers la gauche déplacent les panels latéralement.

NOTE : On peut remarquer qu'en fonction de la configuration du vaisseau les témoins lumineux des seuls boutons utilisables à un moment donné sont allumés en vert clair.



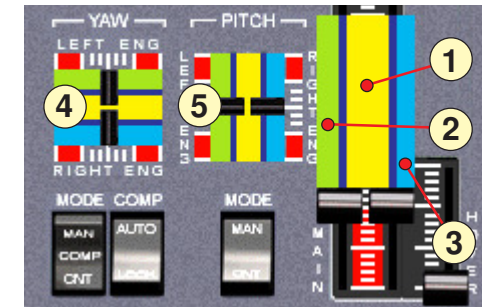
Automatisme de MISE À FEU.

Lower panel :

Zone REMOTE THRUST.

- 1) **SELECT POWER** : << ou >> pour augmenter ou diminuer la puissance de 10%.
- 2) **BURN DURATION** : Durée de combustion en secondes. Se modifie par **H**, **M** ou **S**.
- 3) **COUNT DOWN** : Temporisation en S avant la mise à feu. Se modifie par **H**, **M** ou **S**.
- 4) **START / STOP** : Activation ou suspension du décompte. Possibilité d'utiliser l'autre bouton **START / STOP** qui est placé sur le **Middle panel**.

Description des systèmes - 3

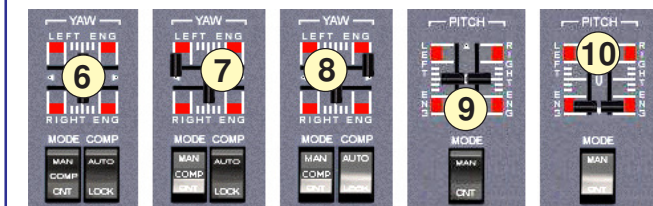


La poussée vectorielle.

Les deux manettes de gaz se déplacent dans les fentes bleu foncé sur la figure ci-dessus. Entre ces deux fentes on trouve la zone jaune de poussée symétrique. Si on clique en un point de cette zone tel que **1**, les deux manette se déplacent à ce niveau. **BGS** enfoncé, on déplace alors vers le haut ou vers le bas les deux manettes. Si on clique un point de la zone verte tel que **2**, seule la manette de gauche se déplace. Il en sera de même pour la manette de droite si on clique ou fait glisser le pointeur dans la zone bleue **3**. On retrouve un fonctionnement similaire pour l'orientation vectorielle en Lacet **4** et celle en Tangage **5**.

COMPENSATION :

- 6** : Lacet verrouillé moteurs centrés.
- 7** : Lacet compensé en mode manuel.
- 8** : Lacet compensé en mode automatique.
- 9** : Cabrage verrouillé moteurs centrés.
- 10** : Cabrage compensé en mode manuel.



Description des systèmes - 4