

**243 : 40 : 00**

- Procédure d'arrêt du rechargement des batteries. (Page 06)
- Procédure *Purge Hydrogène des piles à combustible*. (Page 09)

**244 : 00 : 00**

- Vérification des systèmes ECS. (Environnement) (Page 15)

**244 : 30 : 00** >>> Repos équipage 7 H 30 min. (Page 16)**252 : 00 : 00**

- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible*. (Page 09)

**252 : 30 : 00**

- Procédure *Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS*. (Page 43)
- Consigner les paramètres système en colonne 12 du livre de bord.
- Procédure *Mise à jour automatique du VECTEUR D'ÉTAT*. (Page 41)

**253 : 09 : 00**  **Passer au manuel****RETOUR DE MISSION**

Manœuvre	GET	PeA (Km)	ApA (Km)	PeA (NM)	ApA (NM)
Allumage n°3	+075:48:00	165.7	295.7	89.5	159.7
Allumage n°4	+120:43:00	165.0	290.2	89.1	156.7
Allumage n°5	+165:00:00	165.0	452.2	89.1	244.2
Allumage n°6	+210:08:00	163.7	434.5	88.4	234.6
Allumage n°7	+239:06:12	163.3	417.2	88.2	225.3

**Contenu du manuel RETOUR DE MISSION**

PRÉPARATION DE LA RENTRÉE .....	P01
CALCUL pour une manœuvre de décrochage orbital .....	P04
DÉCROCHAGE D'ORBITE .....	P05
RÉENTRÉE .....	P07
P61 >>> Préparation pour la rentrée atmosphérique .....	P08
P62 >>> Séparation CM/SM et interface d'entrée .....	P09
Initialiser l'enregistreur EMS .....	P10
P63 / P64 / P67 .....	P11
P67 .....	P12
Utilisation des aides à la rentrée atmosphérique .....	P12
Descente Atmosphérique .....	P13
Procédure POSTLANDING .....	P15
Initialisation en orientation du RSI .....	P16

**CHKLIST CSM Apollo 7****AS205****Lancement le 11 Octobre 1968****à 16h 02min 45s TU****MJD : 40140.668576****NN : Dans ce manuel / NN : Dans SERVITUDES / NN : Dans EXPLOITE****- 00 : 00 : 45**

- 1 : Cliquer sur le **pb GDC ALIGN** et le maintenir enfoncé > Pas de rotation sur FDAI n°1. Relâcher **pb GDC ALIGN**.

**- 00 : 00 : 01**

- 1 : Extinction de tous les témoins **LV ENGINES**.  
(Confirment une puissance moteur supérieure à 90% de poussée nominale)

**00 : 00 : 00 DÉCOLLAGE :** Allumage du témoin . Si abandon procéder à **ABORT mode 1A**.

- 1 : FDAI n°1 recalage orientation identique à FDAI n°2.

>>>> **P11 V16 N62****+NNNNN** (Vitesse orbitale en m/s)**+NNNNN** (Vitesse verticale en m/s)**+NNNNN** (Altitude en km)

- Vérifier le comptage de 1 : **MIN** et **SEC**.
- Vérifier la remise à zéro et le comptage du 2 : **[MISSION TIMER]**.

**00 : 00 : 14** Si abandon procéder à **ABORT mode 1B**.**00 : 00 : 40**

- 2 : **[ABORT SYSTEM]** sw **PRPLNT** sur **RCS CMD**.

> **Afficher la balistique du lancement.****V16 N44 E P11 V16 N44****+NNNN.N** (Altitude APOGÉE en km x 10)**+NNNN.N** (Altitude PÉRIGÉE en km x 10)**+mn ss** (Temps avant de retomber à 92 km)

**ATTENTION :** À partir du décollage, si le système EDS est validé, toute utilisation de la touche clavier - **num** provoquera un **ABORT**.

**00 : 01 : 50**  Si abandon procéder à **ABORT mode 1C**.

- 2 : sw **EDS** sur **OFF**.
- 2 : **[ABORT SYSTEM]** sw **2 ENG OUT** et sw **LV RATES** sur **OFF**.
- 2 : **[GLYCOL EVAPS]** sw **H2O FLOW** sur **AUTO**.
- Vérifier 2 : **[GLYCOL EVAPS]** sw **[STREAM PRESS]** sur **AUTO**.

**00 : 02 : 46** >>> Éjection de la tour de sauvegarde.

 Si abandon procéder à **ABORT mode 2**.

- 1 : **[MANUAL ATTITUDE]** sw **PITCH** sur **RATE CMD**.
- 1 : **[LV/SPS IND]** sw sur **Pc**.

**00 : 05 : 00**

- 1 : **[SPS GIMBAL MOTORS]** les quatre sw sur **START**. (*Vers le haut*)

**00 : 06 : 15**

- 3 : **[S BAND ANTENNA]** sw **OMNI** :  
sur **D** si azimuth lancement < 96° sur **C** si azimuth lancement > 96°.

**00 : 10 : 11** **Fin d'INSERTION :**

- Arrêt du moteur étage S IV-B et affichage de **P11 V37-N00**.

**NOTE :** Le programme P11 n'est pas achevé. Il reste en attente car à **001:34.35** la vidange totale du S IV-B sera automatiquement amorcée.

## **CHK DÉBUT DE PREMIÈRE ORBITE.**

**00 : 11 : 31**

➤ **Vérification conformité des éléments orbitaux.**

**V82 E P11 V16-N44**

+0151.2 (*Altitude APOGÉE en km x 10*)

+0123.0 (*Altitude PÉRIGÉE en km x 10*)

+04 24 (*Ignorer cette information*)

**P P11 V06-N62**

+NNNNN (*Vitesse orbitale en m/s*)

+NNNNN (*Vitesse verticale en m/s*)

+NNNNN (*Altitude en Km*)

- **Consigner les paramètres orbitaux dans le livre de bord.**

**V37 E 00 E** (Si **OPR ERR** : **RSET V34 E**)

- Attendre la fin de **COMP ACTY**.

**V66 E :** Transférer le vecteur d'état du CSM vers le LM. (*F.E.*)

**V45 E :** RESET sur le drapeau du vecteur d'état.

**V48 E :** Vérifier les options du P.A. en R1 et en R2.

**V46 E :** Désactive le pilote automatique.

**194 : 45 : 00**

- Procédure **Couper l'énergie sur les systèmes SCS**. (Page 42)

**195 : 00 : 00**

- Procédure **Purge Oxygène des piles à combustible**. (Page 09)

**195 : 30 : 00**

- **Vérification des systèmes ECS. (Environnement)** (Page 15)

**196 : 00 : 00** >>> Repos équipage 7 H 30 min. (Page 16)

**204 : 00 : 00**

- **Consigner les paramètres système en colonne 10 du livre de bord.**

**205 : 00 : 00**

- Procédure **Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS**. (Page 43)

**207 : 30 : 00**

- Procédure **Purge Oxygène des piles à combustible**. (Page 09)

**209 : 10 : 00** >>> **Commencer la manœuvre orbitale n°6.**

**213 : 30 : 00**

- Procédure **P23 >>> Visée Étoile/Horizon. (Regor)** (Page 38)

**214 : 30 : 00**

- Procédure **P22 >>> NAVIGATION ORBITALE**. (Page 35)

**219 : 00 : 00**

- Procédure **Couper l'énergie sur les systèmes SCS**. (Page 42)

**219 : 20 : 00**

- Procédure **Purge Oxygène des piles à combustible**. (Page 09)

**219 : 40 : 00**

- **Vérification des systèmes ECS. (Environnement)** (Page 15)

**220 : 00 : 00** >>> Repos équipage 8 H. (Page 16)

**228 : 00 : 00**

- **Consigner les paramètres système en colonne 11 du livre de bord.**

**233 : 20 : 00**

- Procédure **Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS**. (Page 43)

**237 : 00 : 00**

- Procédure **Purge Oxygène des piles à combustible**. (Page 09)

**238 : 10 : 00** >>> **Commencer la manœuvre orbitale n°7.**

**240 : 40 : 00**

- **Rechargement des batteries en croisière**. (Page 06) Batterie **B**.

**241 : 00 : 00**

- Procédure **Couper l'énergie sur les systèmes SCS**. (Page 42)

- 144 : 00 : 00**
- Procédure *P22 >>> NAVIGATION ORBITALE.* (Page 35)
- 145 : 00 : 00**
- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)
- 148 : 00 : 00**
- Procédure *Couper l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 42)
- 150 : 00 : 00**
- Procédure *Purge Hydrogène des piles à combustible.* (Page 09)
- 151 : 00 : 00** >>> Repos équipage 8 H. (Page 16)
- 159 : 00 : 00**
- Consigner les paramètres système en colonne 8 du livre de bord.
- 160 : 20 : 00**
- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)
- 160 : 40 : 00**
- Procédure *Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 43)
- 163 : 00 : 00** >> Incident technique sur la pile à combustible n°2 :
- Passer en veille la pile à combustible n°2 puis la remettre en service.
- 164 : 10 : 00** >>> Commencer la manœuvre orbitale n°5.
- 167 : 00 : 00**
- Procédure *Activation de la régulation thermique passive.* (Page 19)
- 168 : 00 : 00**
- Procédure *Arrêt de la régulation thermique passive.* (Page 19)
- 170 : 00 : 00**
- Procédure *Couper l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 42)
- 171 : 30 : 00**
- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)
- 173 : 00 : 00** >>> Repos équipage 8 H. (Page 16)
- 181 : 00 : 00**
- Consigner les paramètres système en colonne 9 du livre de bord.
- 183 : 00 : 00**
- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)
- 187 : 20 : 00** >>> Changement d'onduleur :
- Passer l'unité 1 au repos et l'unité 3 sur MNA / AC BUS 1.
- 191 : 30 : 00**
- Procédure *Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 43)
- 193 : 00 : 00**
- Procédure *Vérification alignement de l'IMU.* (P53/P54) (Page 34/36)

**V34 E :** (Purge l'écran et libère le DSKY)

**V83 E :** Vérifier la valeur de **θ**.

➤ *Vérifications post lancement.*

- Mise en veille du CMC : **V37 E 06E P** Allumage de **STBY**.
  - Éteindre les écrans des deux DSKY en commençant par le n°2.
  - 8 : **[STABILIZATION CONTROL SYSTEM] cb [DIRECT ULL]**  
MNA et MNB coupés.
  - 8 : **[ELS] cb BATA et cb BATB** coupés.
  - 8 : **cb PL VENT FLT/PL** coupé.
  - 7 : **sw EDS POWER** sur **OFF**.
  - 7 : **[SCS] TVC SERVO POWER sw 1 et sw 2** sur **OFF**.
  - 7 : **cont DIRECT O2** entièrement fermé. (*Vers le bas*)
  - Procédure *Sécuriser les PYROTECHNIQUES.* (Page 03)
  - Vérifier l'égalité d'affichage des deux FDI.
  - 1 : **sel EMS TEST** sur **OFF** et **sw [MODE]** sur **STBY**.
  - 1 : **TRANS CONTR sw PWR** sur **OFF**.
  - 1 : **[ROT CONTR PWR]** deux **sw DIRECT** sur **OFF**.
  - 1 : **[BMAG MODE] sw ROLL, PITCH et YAW** sur **RATE 2**.
  - 1 : **[SPS GIMBAL MOTORS]** les quatre **sw** sur **-OFF-**.
  - 1 : **[ELS] sw AUTO** sur **MAN** et **sw CM RCS LOGIC** sur **OFF**.
  - 2 : **[CAUTION/WARNING] sw BOOST** sur **NORMAL**.
  - 2 : **[CAUTION/WARNING] sw LAMP TEST** vérifier sur 1 et sur 2.
  - 2 : **[CAUTION/WARNING] sw CSM** sur **CM** :  
Allumage de **CM RCS 1** et de **CM RCS 2** et alarme sonore.  
Vérifier clignotement des deux **MASTER ALARM**.
  - 2 : **[CAUTION/WARNING] sw CM** sur **CSM** :  
Extinction de **CM RCS 1** et de **CM RCS 2**. Couper l'alarme avec **MASTER ALARM**.
  - 2 : **O2 FLOW ind 1.0 LB/HR** après plusieurs minutes > **O2 FLOW HI**.
  - Acquitter. **O2 FLOW HI** s'éteint après plusieurs minutes.
- >>> Simple information : **Ne pas attendre et passer à la suite.**
- 2 : **[SM RCS HEATERS] sw A, B, C et D** sur **PRIM**.
  - Vérifier que le drapeau 2 : **[ECS RADIATORS]** soit en état
  - 2 : **[CM RCS PRPLNT] sw** sur **OFF** > deux
  - 2 : **ind ACCUM PRIM/SEC H2O 25% à 50% environ.**
  - Vérifier 2 : **sw POT H2O HTR** sur **OFF**.

- 2 : [GLYCOL EVAP] sw TEMP IN sur AUTO.
- 5 : [MAIN BUS TIE] sw BAT A/C et sw BAT B/C sur OFF.
- Procédure *Désactiver les RCS du SM.* (Page 25)
- 351 : EMERGENCY CABIN PRESSURE vlv sur position BOTH.
- 326 : vlv REPRESS PKG sur FILL durant 10s puis sur OFF.
- 325 : sel CABIN PRESSURE RELIEF leviers du bas sur NORMAL. (Levier en position centrée dans le peigne)
- 380 : SUIT CIRCUIT RETURN VALVE sur OPEN. (Tiré)

Il est normal qu'après un petit délai l'alarme **O<sub>2</sub> FLOW HI** se déclenche, mais elle ne reste allumé que quelques instants et se coupe sans intervention.

- Ouvrir Orbit MFD > DST pour PeA et ApA > FRM pour EQU > Noter PeA, ApA, T, Vel, et Inc dans le livre de bord.

**00 : 30 : 00**

- Consigner les paramètres système en colonne 1 du livre de bord.
- 326 : GLYCOL RESERVOIR vlv INLET sur CLOSE.
- 326 : GLYCOL RESERVOIR vlv BYPASS sur OPEN.
- 326 : GLYCOL RESERVOIR vlv OUTLET sur CLOSE.
- 325 : PRIM GLYCOL TO RADIATORS poussé pour NORMAL.
- 379 : PRIM ACCUM FILL vlv sur ON durant 35 s puis sur OFF.
- 2 : [CABIN FAN] sw 2 sur OFF. (Vérifier ventilation 1 active)
- 2 : [ECS RADIATORS] cb [FLOW CONT] sur PWR.
- 2 : [ECS RADIATORS] cb [HEATER] sur PRIM 1.
- Vérifier 3 : [UP TLM] sw UP VOICE BU sur DATA.
- 3 : [UP TLM] sw CMD sur RESET puis sur NORM.
- 3 : [VHF AM] sw A sur SIMPLEX et sw B sur OFF.
- 3 : sw PCM BIT RATE sur LOW.
- 5 : [ENVIRONMENTAL CONTROL SYSTEM] cb [WASTE H<sub>2</sub>O URINE] DUMP HTR MNA et MNB armés.,
- Vérifier 5 : [FUEL CELL PUMPS] sw 1, 2 et 3, sur AC1, AC2, et AC3.

#### ➤ Vérifications des systèmes environnementaux.

- Procédure *Vérification des systèmes ECS.* (Page 15)
- Procédure *Vérification environnement équipage.* (Page 14)

#### ➤ Vérification de la génération électrique.

- Procédure *vérification des stockages cryogéniques.* (Page 10)
- Procédure *vérification des piles à combustible.* (Page 10)

#### ➤ Vérifications des énergies électriques.

- Procédure *Vérification des systèmes EPS.* (Page 07)

**81 : 00 : 00**

- Procédure *d'arrêt du rechargement des batteries.* (Page 06)

**88 : 00 : 00**

- Consigner les paramètres système en colonne 5 du livre de bord.

**89 : 00 : 00**

- Procédure *Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 43)

**90 : 00 : 00** >>> Repos équipage 8 H 30 min. (Page 16)

**99 : 15 : 00**

- Procédure *Couper l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 42)

**104 : 00 : 00**

- *Vérification des systèmes ECS. (Environnement)* (Page 15)

**106 : 30 : 00**

- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)

**107 : 00 : 00** >>> Repos équipage 7 H 30 min. (Page 16)

**115 : 00 : 00**

- Consigner les paramètres système en colonne 6 du livre de bord.

**117 : 20 : 00**

- Procédure *Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 43)

**118 : 00 : 00**

- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)

**119 : 45 : 00** >>> Commencer la manœuvre orbitale n°4.

**121 : 40 : 00**

- Procédure *P22 >>> NAVIGATION ORBITALE.* (Page 35)

**123 : 00 : 00**

- Procédure *P23 >>> Visée Étoile/Horizon.* (Alkaid) (Page 38)

**124 : 20 : 00**

- Procédure *Couper l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 42)

**128 : 00 : 00**

- *Vérification des systèmes ECS. (Environnement)* (Page 15)

**129 : 00 : 00**

- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)

- Procédure *Gestion H<sub>2</sub> et O<sub>2</sub> des FS en croisière.* (Page 10)

**130 : 00 : 00** >>> Repos équipage 7 H 30 min. (Page 16)

**138 : 00 : 00**

- Consigner les paramètres système en colonne 7 du livre de bord.

**139 : 00 : 00**

- Procédure *Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 43)



- 1 : **TRANS CONTR** sw **PWR** sur **OFF**.
- 1 : **RATE** sw sur **LOW**.
- 1 : **RATE** sw sur **HIGH**.

**31 : 00 : 00**

- *Procédure d'arrêt du rechargement des batteries.* (Page 06)  
**32 : 00 : 00**
- *Vérification des systèmes ECS. (Environnement)* (Page 15)  
**33 : 30 : 00**
- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)  
**36 : 00 : 00**
- Procédure *Mise à jour automatique du VECTEUR D'ÉTAT.* (Page 41)  
**45 : 00 : 00**
- *Consigner les paramètres système en colonne 3 du livre de bord.*  
**46 : 00 : 00** >>> Période de repos 8 H pour l'équipage. (Page 16)  
**54 : 30 : 00**
- Procédure *Couper l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 42)  
**55 : 30 : 00**
- Procédure *Purge Hydrogène des piles à combustible.* (Page 09)
- Procédure *Gestion H2 et O2 des FS en croisière.* (Page 10)  
**56 : 00 : 00**
- *Vérification du système d'évaporation primaire.* (Page 12)  
**58 : 00 : 00**
- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)  
**61 : 00 : 00** >>> Repos équipage 7 H 30 min. (Page 16)  
**69 : 00 : 00**
- *Consigner les paramètres système en colonne 4 du livre de bord.*  
**69 : 30 : 00**
- Procédure *Rétablir l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 43)  
**70 : 30 : 00**
- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)  
**74 : 50 : 00** >>> **Commencer la manœuvre orbitale n°3.**  
**76 : 40 : 00**
- Procédure *Couper l'énergie sur les systèmes SCS.* (Page 42)  
**78 : 00 : 00**
- *Rechargement des batteries en croisière.* (Page 06) Batterie **B**.  
**80 : 00 : 00**
- *Vérification des systèmes ECS. (Environnement)* (Page 15)

**01 : 30 : 00**

- Allumer l'écran du DSKY n°1 >
- **P** et **RSET** **P00** ~~V37~~ (*Réveil du CMC avec extinction de **STBY***)  
**V37** **E** **11** **E** **P11** ~~V37-N00~~ (*Réactivation du programme P11*)

**NOTE** : Le programme P11 n'est pas achevé. Il reste en attente car à **001:34.46** la vidange totale du S IV-B sera automatiquement activée.

**V16 N73 E P00 V16 N73**

≈ **+00125** (R1 : Altitude en km)  
≈ **+07453** (R2 : Vitesse TAS en m/s)  
≈ **-000.22** (R3 : Angle d'incidence AOA en ° x 100)

- **N65 E P00 V16 N65** (*Affichage de la valeur de GET*)
- Vérifier la cohérence avec **MISSION TIMER**.
- 1 : sel **EMS TEST** sur **ΔV** et **[MODE]** sw **STBY** sur **NORMAL**.
- **N42 E P00 V16 N42** pour avoir **ApA** sur R1 et **PeA** sur R2.

**01 : 34 : 46**

- **Début de phase de vidange du propulseur S IV-B.**
- Vérifier stabilité des paramètres sur le DSKY.
- Vérifier **ind 1 : ACCEL G** valeur nulle
- Vérifier lente augmentation de valeur sur **ind ΔV/RANGE**.
- Vérifier faible taux de variation en **PITCH** sur **FDAI** confirmé sur R3.
- Vérifier une rotation des sphères **FDAI** uniquement en **CABRAGE**.

**01 : 46 : 27** (*Accélération temporelle 10x possible*)

- **Fin de phase de poussée résiduelle du propulseur S IV-B.**  
(*Si tableau simplifié 2D avec **[F8]** valeur MAIN PROP ≈ 1.8k*)
- Vérifier **ind ΔV/RANGE** ≈ **-23.4** à ≈ **-24.6**.

**V16 E 42 E**

- **ApA** sur R1 ≈ **187.5** et **PeA** ≈ **123.7** sur R2 : **Les consigner.**
- 1 : sel **EMS TEST** sur **OFF** et **[MODE]** sw **NORMAL** sur **STBY**.

**01 : 50 : 00**

- Procédure *Libérer les optiques de bord.* (Page 43)
- Réaliser **P52** >>> **RÉALIGNEMENT** de l'**IMU** Option 3. (Page 30)
- Procédure **ALIGNEMENT** du **GDC**. (Page 04)

**02 : 05 : 00**

- Procédure **V48** >>> *Activation du Pilote Automatique DAP.* (Page 03)

**02 : 35 : 00**

➤ *Préparer la poussée de GET 3H 20 min.*

• Procédure **P30 >>> Poussée EXTERNAL ΔV.** (Page 22)

TIG : **V21 E +00003 E +00020 E +00000 E**

ΔV : **V25 E -00025 E +00000 E +00000 E** (R1 pour -2,5 ft/s)

**V16 N20 E P00 V16 N20** (Angles IMU)

**02 : 45 : 00**

• Procédure **Cycle de brassage CRYOGÉNIQUE.** (Page 08)

• Réaliser une purge des piles à combustible. (Page 09)

**02 : 55 : 00**

➤ **Séparation CSM / S-IV-B.**

• Noter la valeur actuelle de **ind ΔV RANGE.** (@)

• Procédure **Séparation CSM / S IV-B.** (Page 27)

• 1 : **sel EMS TEST** sur **ΔV SET/VHF RNG.** (Mode vérification)

• Rétablir la valeur @ sur **ind ΔV RANGE.**

• 1 : **sel EMS TEST** sur **ΔV.**

• Procédure **Sécuriser les PYROTECHNIQUES.** (Page 03)

• **Procédure de comparaison attitude SCS / IMU.** (Page 05)

➤ **Simulation d'accouplement avec le S IV-B.**

• Déployer le collimateur d'accostage face au hublot.

• 1 : **pb GDC ALIGN** pour initialiser le FDAI n°2.

ΔV : **V25 E -00025 E +00000 E +00000 E** (R1 pour -2,5 ft/s)

**V16 N20 E P00 V16 N20**

+NNN.NN (R1 : OG Roulis en degrés en ° x 100)

+NNN.NN (R2 : IG Cabrage en degrés en ° x 100)

+NNN.NN (R3 : MG Lacet en degrés en ° x 100)

• 15 : **sw COAS** sur **POWER.**

• Vérifier 5 : **cb LM PWR-1 MNB** coupé.

• Vérifier 5 : **cb LM PWR-2 MNB** coupé.

• Vérifier 2 : **sw LM PWR** sur **OFF.**

• 1/2 tour du CSM par cabrage pur vers le haut surveillé sur FDAI n°2.

👉 **ATTENTION à la zone rouge sur le FDAI n°1.**

**03 : 05 : 00**

• Approche et alignement avec la cible du S IV-B.

• Stabiliser à proximité. Vérifier **ind ΔV/RANGE = 0.0.**

• 1 : **sel EMS TEST** sur **OFF.**

• 1 : **[MODE] sw NORMAL** sur **STBY.**

• 15 : **sw COAS POWER** sur **OFF.**

• 8 : **[EDS] trois cb 1 BAT A, 2 BAT C et 3 BAT B** coupés.

➤ **Phase terminale de RENDEZ-VOUS.**

**28 : 30 : 00**

• Ouvrir **Rendezvous** MFD sur l'écran de gauche >

• **TGT > AS-205-S4BSTG** ↵. (Lettres minuscules possibles)

• **DSP** pour faire afficher la grille de trajectoire relative d'approche.

• **SET > 4500** ↵. (Pour allumage à GET ≈ 29:45:00)

**Valeur de dV à rechercher : 8 m/s au Maximum.**

• 1 : **sw TRANS CONTR** sur **PWR.**

• 1 : **RATE sw** sur **HIGH.**

• Orienter en manuel avec les RCS pour centrer la croix dans le MFD de gauche. De bleue elle devient blanche. Attention à éviter **GIMBAL LOCK**.

• Avec / **num** passer les RCS en mode TRANSLATION.

• Avec **6 num** et **9 num** réduire la valeur de **dV**. Dès que la mire sur **Rendezvous** MFD sort du cercle, repasser en mode ROTATION et la recentrer. Puis revenir en TRANSLATION et poursuivre la manœuvre.

➤ **Phase de freinage.**

La réduction progressive de vitesse relative est fonction de la distance qui sépare le vaisseau actif de la cible :

• **Distance 3.5 k :** Orienter le vaisseau vers la cible puis en mode translation diminuer **RVel** progressivement à 5 m/s.

• **Distance 2.5 k :** Diminuer **RVel** à 4 m/s.

• **Distance 2 k :** Abaisser **RVel** à 3 m/s.

• **Distance 1.5 k :** Rechercher **RVel** à 2 m/s.

• **Distance 1 k :** Annuler la vitesse relative.

La vitesse **RVel** fluctue en permanence.

➤ **Approche finale.**

Vaisseau constamment orienté vers la cible, reprendre l'approche :

• **Distance 100 m :** **RVel** à environ 0,5 m/s.

• **Distance 30 m :** Annuler la vitesse relative.

• RCS en mode ROTATION annuler tous les mouvements.

• 3 : **[SPS] sw LINE HTRS** sur **OFF.**

• Annuler avec **6 num** et **9 num** RCS en mode LINEAIRE.

**30 : 20 : 00**

• **sel EMS TEST** sur **ΔV** et **sw [MODE]** sur **NORMAL.**

• Avec / **num** passer les RCS en mode ROTATION.

• Faire effectuer un demi-tour au CSM en cabrage.

• Annuler tous les mouvements de rotation.

• Avec **6 num** accélérer en éloignement à 2 m/s.

- Touche / **num** pour imposer le mode ROTATION.
- Annuler les trois rotations du vaisseau.

**04 : 45 : 00**

- Procédure *Mise à jour automatique du VECTEUR D'ÉTAT.* (Page 41)

**07 : 00 : 00**

- Procédure *Purge Oxygène des piles à combustible.* (Page 09)

**14 : 00 : 00** >>> Période de repos 8 H pour l'équipage. (Page 16)

**22 : 00 : 00**

- Consigner les paramètres système en colonne 2 du livre de bord.

**25 : 25 : 00**

#### ➤ Manœuvre initiale de RENDEZ-VOUS.

- Procédure *Gestion de température des ergols SPS.* (Page 20)
- Procédure *Mise à jour automatique du VECTEUR D'ÉTAT.* (Page 41)
- Exécuter la *Procédure de test du système EMS.* (Page 03)
- Ouvrir **Orbit** MFD sur l'écran de droite >
- **PRJ** pour SHP et **DST** pour **PeA** et **ApA** >
- Ouvrir **Rendezvous** MFD sur l'écran de gauche >

**25 : 45 : 00**

- Procédure *Poussée de RDV en mode manuel :* (Page 25)

**TGT** : AS-205-S4BSTG ↗.

**SET** > 14400 ↗. (On impose une approche en 4 heures)

Avec **ΔV EMS SET** ajuster à **204.1 ind ΔV / RANGE.**

**Valeur de dV à rechercher 62.** ( $204.1 \times 0.305$ )

**26 : 40 : 00**

#### ➤ Réaliser la phase de "Séquence Coelliptique".

- Procédure *Gestion de température des ergols SPS.* (Page 20)

**26 : 40 : 00**

- Procédure *Poussée de RDV en mode manuel :* (Page 25)

**TGT** : AS-205-S4BSTG ↗.


**SET** > 8700 ↗. (Pour allumage à GET ≈ 29:10:00)

Avec **ΔV EMS SET** ajuster à **175.3 ind ΔV / RANGE.**

**Valeur de dV à rechercher 53.** ( $175.3 \times 0.305$ )

**28 : 15 : 00**

- Procédure *Rechargement des batteries en croisière.* (Page 06)
- >>> Configurer pour recharger la batterie **A**.
- (Les manœuvres qui suivent se font aux RCS, donc laisser en charge)

- 3 : **[S BAND ANTENNA]** sw **OMNI** sur **A**.
- 3 : **[TAPE RECORDER]** sw **RECORD** sur **OFF**.
- Vérifier 3 : **ind TAPE MOTION** sur .
- 1 : **sel EMS TEST** sur **ΔV** et 1 **[MODE]** sw **STBY** sur **NORMAL**.
- Ne pas utiliser d'accélération temporelle à partir d'ici.

**V37 E 41 E P00 V16 N20**

+NNN.NN (R1 : OG Roulis en degrés en ° x 100)

+NNN.NN (R2 : IG Cabrage en degrés en ° x 100)

+NNN.NN (R3 : MG Lacet en degrés en ° x 100)

Durant les essais n'a jamais affiché le **V16 N20**. Est passé directement à **V50 N18** après un délai d'attente de 2 minutes 20s environ et ce, sans avoir cliqué sur **P**.

- 1 : sw **CMC MODE** sur **AUTO**.

**P** (L'AGC aligne automatiquement le CSM et affiche ~~V50 N18~~)

**P** **P41 ~~V50 N18~~**

+NNNN.N (R1 : dV x à générer en ft/sec x 10)

+NNNN.N (R2 : dV y à générer en ft/sec x 10)

+NNNN.N (R3 : dV z à générer en ft/sec x 10)

**03 : 14 : 00**

- 1 : **[BMAG MODE]** les 3 sw sur **ATT 1 RATE 2**.
- Touche / **num** pour imposer le mode TRANSLATION.
- Ouvrir **Orbit** MFD > **DST** pour **PeA** et **ApA** > **FRM** pour **EQU** >
- Noter **PeA, ApA, T, Vel**, et **Inc** dans le livre de bord.

**03 : 19 : 25**

- Extinction durant 5 secondes du DSKY 35 secondes avant allumage.

**03 : 20 : 00**

- Poussée +X avec les RCS (6 **num**) pour annuler **ind ΔV/RANGE**.

**P 00 E**

- Noter **PeA, ApA, T, Vel**, et **Inc** dans le livre de bord.

- 1 : **sel EMS TEST** sur **OFF**.

- 1 : **[MODE]** sw **NORMAL** sur **STBY**.

- 1 : **[BMAG MODE]** les 3 sw sur **RATE 2**.

- 1 : **ATT DEAD BAND** sw sur **MAX**.

- 1 : **RATE** sw sur **LOW**.

- 1 : **TRANS CONTR** sw sur **OFF**.

- 1 : **[ROT CONTR PWR]** les 2 sw **[DIRECT]** sur **OFF**.

- 1 : **SC CONT** sw sur **SCS**. (Placer ou vérifier)

- 1 : **CMC MODE** sw sur **FREE**. (Placer ou vérifier)

PROFIL DE LANCEMENT POUR APOLLO 7										
	FDAI	(R1) N62 (R3)	(R1) N44 (R2) (R3)	N73 (R3)	---- Tableau 1 ----					
MET	PITCH	V Orbit. m/s	ALT km	Apogée km x 10	Périgée km x 10	Retour mm ss	AOA ° x 100	G	Fuel 50 / 0	LV α
00:00	90°	Mise à feu / Extinction des huit témoins moteur.						1A		
00:02		Fin initialisation IMU. (Rotation FDAI n°1)								
00:07	90°	00409	00000	00001	-63648	59 59	-00046	1.3	46	≈ 1
00:10	90°	00410	00000	00002	-63647	59 59	-00066	1.3	45	≈ 2
00:14		>>>> ABORT mode 1B								
00:20	89°	00417	00000	00008	-63646	59 59	-00162	1.5	42	≈ 20
00:40	79°	00467	00002	00040	-63635	59 59	-00131	1.6	36	≈ 19
00:50		Fin de prise de cap en roulis. (Centrage taux de roulis FDAI n°2)								
		>>> Vérifier FDAI n°2 à 180° / 75° / 0°.								
00:50	75°	00520	00004	00071	-63619	59 59	-00200	1.9	32	≈ 25
01:00	70°	00592	00007	00111	-63596	59 59	-00244	2	28	≈ 26
01:10	64°	00688	00010	00167	-63557	59 59	-00185	2	25	≈ 24
01:20	59°	00807	00014	00241	-63494	59 59	-00120	2.2	22	≈ 12
01:30	52°	00960	00019	00334	-63396	59 59	-00069	2.6	18	≈ 5
01:40	46°	01149	00025	00452	-63246	59 59	+00017	2.8	15	≈ 0
01:50	41°	01369	00031	00582	-63045	59 59	+00060	2.9	1C	≈ 2
02:00	38°	01610	00039	00749	-62732	59 59	+00157	3.3	8	≈ 20
02:09	33°	01881	00047	00945	-62278	01 58	+00138	3.3	9	≈ 20
02:10	32°	01913	00048	00956	-62249	02 46	+00317	3.8	5	≈ 35
02:20		Allumage des témoins centraux ⑤, ⑥, ⑦ et ⑧.								
02:20	31°	02262	00058	01179	-61609	03 05	+00222	4.2	2	≈ 25
02:24		Allumage des huit témoins / Séparation 1 <sup>er</sup> étage.								
		Extinction des huit témoins moteurs >>> ABORT mode 2								
02:26		Allumage du témoin central ①								
	30°	02307	00064	01238	-61431	03 13	+00090	0	50	≈ 10
02:28		Extinction du témoin du témoin central ①								
02:30	30°	02312	00068	01251	-61392	03 12	+00019	0.8	49	≈ 0
02:40	30°	02343	00077	01294	-61247	03 14	-00215	0.8	48	≈ 0
02:46		Éjection de la tour de sauvegarde.								
02:50	30°	02382	00087	01338	-61084	03 15	-00416	0.9	47	≈ 0
03:00		Correction en cabrage importante.								
	19°	02426	00096	01376	-60907	03 14	-00448	0.9	46	≈ 0

PROFIL DE LANCEMENT POUR APOLLO 7										
	FDAI	(R1) N62 (R3)	(R1) N44 (R2) (R3)	N73 (R3)	---- Tableau 1 ----					
MET	PITCH	V Orbit. m/s	ALT km	Apogée km x 10	Périgée km x 10	Retour mm ss	AOA ° x 100	G	Fuel 50 / 0	LV α
03:10	16°	02473	00104	01412	-60698	03 11	-00345	0.9	45	≈ 0
03:20	16°	02526	00112	01429	-60489	03 09	-00051	0.9	44	≈ 0
03:40	16°	02643	00124	01477	-60019	03 03	-00309	0.9	42	≈ 0
04:00	15°	02781	00136	01519	-59490	02 57	-00646	0.9	40	≈ 0
04:20	15°	02930	00145	01553	-58892	02 50	-00934	1.0	37	≈ 0
04:40	15°	03102	00152	01581	-58213	02 43	-01176	1.0	34	≈ 0
05:00	14°	03281	00157	01602	-57440	02 36	-01372	1.1	32	≈ 0
05:20	12°	03479	00160	01617	-56555	02 28	-01532	1.1	30	≈ 0
05:40	11°	03691	00162	01624	-55538	02 21	-01655	1.2	27	≈ 0
06:00	10°	03916	00162	01624	-54326	02 13	-01739	1.2	26	≈ 0
06:20	10°	04158	00160	01617	-52945	02 06	-01785	1.4	24	≈ 0
06:40	9°	04411	00158	01603	-51310	01 58	-01806	1.7	21	≈ 0
07:00	8°	04690	00154	01583	-49414	01 51	-01803	1.6	19	≈ 0
07:20	5°	04991	00150	01556	-47077	01 45	-01780	1.8	17	≈ 0
07:40	10°	05307	00145	01523	-44351	01 38	-02219	1.4	15	≈ 0
08:00	16°	05545	00140	01466	-41987	01 37	-02917	1.5	12	≈ 0
08:20	10°	05810	00135	01411	-39077	01 38	-02518	1.8	11	≈ 0
08:40	5°	06095	00131	01362	-35455	01 40	-02115	1.8	10	≈ 0
09:00	2°	06417	00128	01321	-30861	01 46	-01725	2	8	≈ 0
09:20	-2°	06773	00126	01287	-24916	01 56	-01361	2	6	≈ 0
09:40	-6°	07159	00124	01260	-17096	02 17	-01029	2.1	4.5	≈ 0
09:50	-10°	07379	00123	01249	-11901	02 36	-00892	2.2	4	≈ 0
10:00	-10°	07601	00123	01240	-06068	03 08	-00794	2.2	2.5	≈ 0
10:10	-11°	07839	00123	01418	+01229	04 23	-00822	2.2	1.5	≈ 0
		Orbite 123.0 k x 151.4 k								
		10:15 Le DSKY passe à P11 V37-N00.								

S IVB OXID diminue légèrement plus rapidement que S IVB FUEL.

Objectifs principaux de la mission : Prouver la capacité du CSM au maintien de la vie en gravité zéro et tester ses systèmes par rapport aux interactions humaines. Évaluer la capacité du vaisseau spatial à rester fonctionnel pendant une période de onze jours, et son aptitude à effectuer des rendez-vous.