CESSNA T-37 B

VrilleAPlat

Table des matières

Préambule....4
Présentation de l’extérieur....4
Présentation de l’intérieur....6
- Panneau d’instrumentation gauche....6
- Procédure de retrait d’urgence du train d’atterrissage....7
- Quadrant de contrôle gauche....8
- Quadrant de contrôle droit....9
- Panneaux d’interrupteurs....11
- Panneau d’instrumentation droit....12
- Alertes indiquées par l’annonciateur....13
- Panneau de ravitaillement en vol....13
- Panneau d’urgence moteur....14
- Panneau d’armement....14
- Radio UHF AN/ARC-109....15
- VHF – VOR – FM....16
- TACAN AN/ARN-65....17
- Avionique de navigation en mode "upgraded"....18
  - TACAN....18
  - NAV1....18
  - NAV2....18
- ADF basse fréquence....19
- IFF – Transpondeur AN/APX-72....20
- Poignée du manche....21
- Animation des pédales....22
- Comment faire pour ?....23
  - Comment obtenir des réservoirs additionnels ?....23
  - Comment obtenir des fumigènes ?....23
  - Comment abandonner des emports ?....23
  - Comment utiliser la mitrailleuse ?....23
  - Comment gérer l’alimentation en carburant ?....24
  - Comment vérifier la production des générateurs électriques ?....24
- Tablette VrilleAPad....25
  - Page : Options....25
  - Page : Cheats....27

Démarrage d’un moteur à turbine – Principe général....28
- Spécifiquement pour le A-37B....29
- Limites de simulation....29
- Remarque importante....29
- Fonctionnement des moteurs et grand froid....30

Checklists....31
- Avant toute opération....31
- Avant démarrage....31
- Démarrage moteurs....33
- Avant roulage....34
- Roulage....34

Avant décollage....35
Vérification moteur avant vol....36
Décollage....36
Redémarrage en vol....37
Procédure normale : *la même qu'au sol*....37
Procédure d'urgence....37
Train d'atterrissage – Système de secours....38
Limites de l'avion....39
Enveloppe de vol....39
Limites structurelles....42
Limites moteur....42
Limites du système électrique....43

Préambule

Contrairement aux apparences, cet avion est assez différent d'un T-37. Beaucoup plus puissant, il est aussi plus lourd, et plus facilement sujet au décrochage lors de manœuvres serrées.
Peu chargé en fuel (rien d'autre que fumigènes sous les ailes, réservoirs de bouts d'ailes vides) c'est un avion agréable pour la voltige, pas longtemps compte tenu de la consommation, mais lourdement chargé, il adopte le comportement qu'on attend d'un bombardier léger. Les acrobaties sont déconseillées, l'atterrissage peut être compliqué.
Il était même recommandé de consommer ou de délester le fuel contenu dans les réservoirs de bouts d'ailes avant de se poser.

Présentation de l'extérieur

1. Cales. Cet avion n'est pas équipé de frein de parking. Un mauvais fonctionnement conduisant à un blocage des roues pendant le vol sur certains appareils équipés ayant été constaté, le frein a été supprimé.
2. Aérofrein
3. Écran de protection FOD (Foreign Objects Damage / Debris). Sur "AUTO" , un détecteur placé sur la jambe droite du train d'atterrissage commande la fermeture des écrans. Positionner sur UP en cas d'atterrissage sur un terrain non goudronné. Positionner sur DOWN au sol en cas d'accumulation de glace. Dans la réalité, il fallait aussi remonter ces écrans avant de tirer certaines armes susceptibles d'envoyer des débris dans les moteurs.

4. Alerte de décrochage. À l’approche de l’angle d’incidence critique, si les volets sustentateurs sont plein sortis, ces petits volets produisent un vortex qui vient frapper le gouvernail et fait vibrer le palonnier. *Vibration mécanique remplacée par une vibration sonore dans MSFS.*
5. Déflecteurs de poussée. Si l’aérofrein est sorti, et si les manettes des gaz sont suffisamment réduites, ces déflecteurs réduisent la poussée en la redirigeant. À utiliser pendant les phases d’atterrissage (leur retrait est plus rapide que la remontée du régime moteur) et de roulage. La poussée au ralenti des moteurs est suffisante pour que l’avion gagne de la vitesse. L’usage des déflecteurs permet de ménager les freins au roulage et de réduire les distances d’atterrissage.
6. "Slot-lip aileron". Ces ailerons supplémentaires commandés par hydraulique augmentent la vitesse de roulis. *N’ayant trouvé aucune photo de ces ailerons relevés, l’aspect de l’aile sous l’aileron et des bielles de commande sont imaginaires*.
7. "Boost tabs". Ces tablettes sont reliées à des barres de torsion et restent fixes tant que la pression de l’air ne dépasse pas un certain seuil. Sous l’action d’une pression dynamique suffisante, ils facilitent le mouvement des ailerons.

Les deux paires de pylônes de rangs 1 et 2 peuvent supporter des réservoirs externes. Sur le véritable avion, des armements peuvent y être installés.
Les deux paires de pylônes de rangs 3 et 4 portent des armements ou des générateurs de fumée. Certains appareils en service dans des pays d’Amérique du Sud ont été modifiés par les ingénieurs locaux et peuvent aussi porter des réservoirs, principalement sur la paire de rang 3.
Dans cette simulation, les paires 3 et 4 peuvent être libres, porter des fumigènes, ou des armes (qui ne tirent pas).
Une troisième paire de réservoirs peut être ajoutée sous les pylônes de rang 3. Ils sont limités à 72 USGal en raison de la limite de poids de 600 lb pour les pylônes de rang 3. Je ne sais pas si la structure de l’aile a également été renforcée pour supporter des réservoirs complets de 100 USGal.

Présentation de l’intérieur

Panneau d’instrumentation gauche

1. Landing – taxi lights Attention ! Vitesse limite de 150 kts pour les landing lights. Cette vitesse est très vite atteinte au décollage. Cependant, les lampes rentrent automatiquement quand on rentre le train d’atterrissage.
2. Indicateurs de position du train d’atterrissage
3. Interrupteur du système d’allumage. Le mode normal est automatique (protection baissée). On peut forcer l’arrêt de l’allumage, ou son fonctionnement, pour les deux moteurs à la fois.
4. Délestage de l’armement
5. Indicateur de position des volets
6. Munitions restantes de la mitrailleuse. Le bouton dans l’avion réel permet de réinitialiser l’affichage du compteur. *Dans la simulation, à l’arrêt au sol, il permet de recharger.*
7. Cadence de la mitrailleuse
8. Asservissement du gyrocompas
9. Érection gyroscope d’attitude
10. BDHI (Bearing – Distance – Heading Indicator)
11. Alerte de verrouillage verrière
12. Alerte principale
13. Accéléromètre
14. Horizon artificiel MM3
    Cet instrument possède un bouton de trim, mais pas de verrouillage. Il est télécommandé par un gyroscope à rattrapage automatique. La correction d’erreur peut être accélérée par l’interrupteur n°9. Ce gyroscope nécessite le courant alternatif et atteint sa vitesse nominale à l’allumage en 1 minute environ.
15. Horloge
16. Indicateur virage et glissement
17. Pression hydraulique
18. Tachymètres
19. Température des gaz. A surveiller pendant le démarrage. Une température qui monte trop vite nécessite un arrêt moteur immédiat.
20. Consommation instantanée

21. Pression d’huile
22. Indicateur de course (ou Localisateur)
23. Vitesse verticale
24. Indicateur de course
25. Altimètre AAU-21/A encodeur. Cet instrument encode l’altitude pour la fournir au transpondeur. Lorsqu’il le fait, l’affichage "CODE OFF" disparaît. Attention, cette indication est indépendante de l’utilisation du mode ALT sur le transpondeur.
26. Vitesse air
27. Radio UHF
28. Commande de train d’atterrissage et bouton de déverrouillage au sol (Override)
29. Arrêt alerte sonore de train d’atterrissage

Procédure de retrait d’urgence du train d’atterrissage.

En cas d’atterrissage raté, généralement d’un atterrissage forcé sur une surface plus ou moins meuble, si les freins se révèlent insuffisants pour ne pas heurter un obstacle, et si l’évitement est impossible, la dernière solution devient alors de laisser l’avion glisser sur le ventre.

1. Levier de commande du train d’atterrissage - RELEVÉ
2. Bouton « Override » - POUSSER

Le train d’atterrissage se déverrouille et rentre sous l’effet du poids de l’avion.

Quadrant de contrôle gauche

1. Interphone, contrôle centralisé des volumes. Ces volumes fonctionnent en série avec ceux présents sur les instruments. Si Master=50 % UHF/VHF=80 % et VOL= 40 % sur le poste UHF, alors le volume final pour UHF est 0,5 * 0,8 * 0,4 = 0,16 soit 16 %
2. Contrôle des antennes. *Inactif.*
3. Ground arm. *Inactif.*
4. Manettes des gaz pilote. *Clic droit pour couper les moteurs*
5. Commande des volets.
6. Commande aérofrein.
7. Compensation gouverne.
8. Tablette haute technologie. (en 1975. A cette époque c'est même de la science fiction) Cliquer sur le bouton d'allumage.
9. Coupure moteurs secondaire. *Intéressant si vous n'avez pas le bouton de droite fonctionnel.*
10. Appel du GPU (Ground power unit). Pendant 60" le bouton reste enfoncé, un nouvel appui annule l'appel. Après 60", le GPU apparaît et entre en fonction. Les batteries doivent être déconnectées

Quadrant de contrôle droit

1. Mode ADF – OFF / ANT (réglage) / ADF (fonctionnement)
2. Réglage de la fréquence ADF, de bas en haut : centaines / dizaines / unités et décimale 0,5
3. Affichage de la fréquence ADF.
4. Manettes des gaz copilote. *Clic droit pour couper les moteurs*
5. Commande des volets.
6. Commande aérofrein.
7. Régulateur oxygène pilote. *Inactif jusqu'à trouver comment évanouir le pilote, si c'est possible*.
8. Commande verrière. Dans la réalité, c'est un interrupteur sur ressort, qui revient dans la position « verrière ouverte ». Pour fermer le cockpit, il faut le maintenir, et une fois la verrière fermée, la verrouiller, puis relâcher l'interrupteur. *Cette procédure est impossible dans FS car il faudrait cliquer sur deux objets à la fois.*
   Il faut maintenir l'interrupteur jusqu'à ce que la verrière soit fermée. Si on le relâche avant, elle s'ouvre à nouveau. Si on le relâche une fois la verrière fermée, elle se verrouille.
   Pour ouvrir la verrière, il suffit de la déverrouiller, comme dans la réalité.
9. Coupure moteurs secondaire. *Intéressant si vous n'avez pas le bouton de droite fonctionnel. Avant de cliquer, poignée de gaz sur "idle"*

Après avoir cliqué, poignée de gaz sur cut-off. Contrairement au clic droit sur la manette, celle-ci reste immobile et ne descend pas en position off. Le clic droit sur la poignée (4) reste la méthode par défaut pour mettre en position cut-off.

Pour rétablir l'alimentation en carburant, bouger la manette des gaz. Cette commande ne sert qu'à couper l'alimentation, et n'est fonctionnelle qu'à partir de la position idle.

Panneaux d’interrupteurs

1. Démarrage moteurs
2. Batteries (deux batteries Ni-Cd de 22A.h chacune)
3. Générateurs
4. Amortisseur de lacet. *Certainement inactif. MSFS ne semble pas gérer cette fonction hors pilote automatique.*
5. Inverseurs. (Production de courant alternatif)
6. Écrans de protection des moteurs. *Laisser en mode AUTO*. Si l’avion est au sol et que les écrans sont baissés, des débris peuvent entrer dans les moteurs et aller jusqu’à leur destruction.
   Baisser les écrans au sol est utile en cas d’accumulation de glace.
   Monter les écrans au sol est utile en cas d’atterrissage sur une piste non sécurisée, comme une piste en graviers, en terre, en herbe ...
   Monter les écrans en vol est utile en cas d’utilisation de certaines armes. *Inactif*.
7. Balises anti-collision
8. Luminosité des voyants d’alarme
9. Éclairages de navigation

1. Dégivrage pare-brise
2. Contrôle d’aération habitacle. *Inactifs*.
3. Entrée d’air extérieur. *MSFS n’en fait qu’une manette sans effet réel*. Animation de la prise d’air à l’extérieur.
4. Contrôle de température habitacle. *Non géré par MSFS.*
5. Réchauffe sonde Pitot
6. Air conditionné. *Inactif.*
7. Anti-pluie. *Inactif.* Cet avion n’a pas d’essuie-glaces mais un produit déperlant à pulvériser sur le pare-brise par cette commande.

8. Dégivrage moteur
9. Air comprimé

Panneau d’instrumentation droit

1. Vitesse air
2. Horizon artificiel secondaire indépendant du MM3. Son gyroscope à courant continu est intégré dans l’instrument.
3. Commande cage de l’horizon artificiel.
4. Altimètre AAU-8/A
5. Gyrocompas
6. Réservoirs de bouts d’ailes : pompage vers les réservoirs d’ailes ou délestage du fuel. *Le pompage est commandé par la roulette souris, le délestage par un "glisser déposer", pour éviter les délestages non désirés.*
   Attention : le débit de ces pompes est insuffisant pour alimenter les moteurs à pleine puissance. Ne pas attendre que les réservoirs d’ailes soient vides pour les activer.
7. Mode d’alimentation réservoir central depuis les ailes. Normal = par pompe.
8. Choix de l’alimentation du réservoir central.
   Seat tank : une option de remplacement de la place copilote par un réservoir était possible. *Non proposé ici. Aucune photo de cette option trouvée.*
   Wing : les réservoirs d’ailes se vident dans le central. (système de base T-37) Si du carburant est présent dans les réservoirs de bouts d’ailes, activer les pompes pour envoyer ce carburant dans les ailes afin que les bouts d’ailes soient vidés en priorité.
   Aux Pylon : les réservoirs auxiliaires sous les ailes sont pompés.
9. Test des jauges de fuel. Elles descendent à 0 en appuyant sur ce bouton.
10. Jauges de fuel
    Gauche : réservoir central de fuselage, F ; quantité totale T. Seuls les réservoirs internes ont

une jauge, donc T= Fuselage + Ailes, les bouts d'ailes et les externes ne sont pas comptés. Droit : Aile gauche et aile droite L et R. Interne uniquement. Quand tout va bien les aiguilles sont superposées.

11. Pourcentage de charge des générateurs
12. Voltmètre
13. Disjoncteurs des générateurs
14. Annonciateur

Alertes indiquées par l'annonciateur

- Elevator take-off trim = Compensation élévateur en position décollage.
- Left ignition = Allumage gauche en marche
- Right ignition = Allumage droit en marche
- Left screen up = Écran de protection moteur gauche en place
- Right screen up = Écran de protection moteur droit en place
- Inlet heat = Dégivrage moteur actif
- Left generator = Générateur gauche inactif
- Right generator = Générateur droit inactif
- Left tip tank empty = Réservoir de bout d'aile gauche vide
- Right tip tank empty = Réservoir de bout d'aile droite vide
- Fuel gravity = Mode d'alimentation de réservoir central par gravité actif
- Fuel low level = Niveau du réservoir central bas
- Pylon tanks empty = Réservoirs auxiliaires vides ou absents
- Engine ice = Alerte de givrage des entrées d'air moteur
- Seat tank empty = Réservoir siège vide ou absent
- Inverter out = Circuit alternatif non alimenté
- Fuel boost off = Pompe de fuel principale à l'arrêt
- IFF Mode 4 = Mode 4 de l'Identify Friend or Foe activé. *Inactif.*
- Rudder trim neutral = Compensation gouverne au neutre

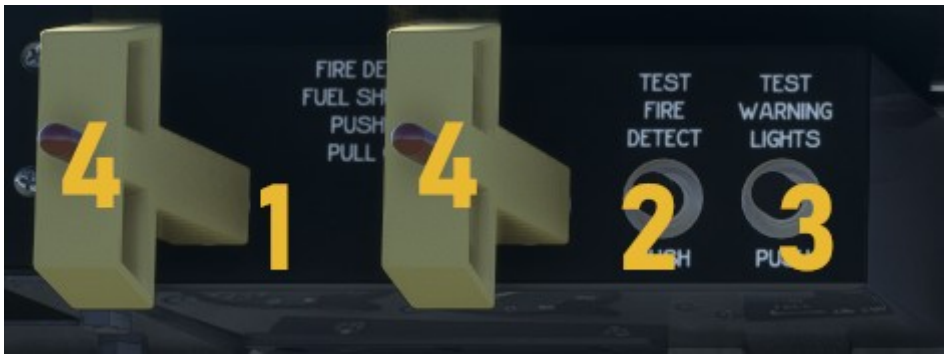
Panneau de ravitaillement en vol

1. Voyants de réservoir pleins.
   Bien que les réservoirs externes n'aient pas de jauge, ils ont une alerte de remplissage.
   Tip = bouts d'ailes
   Main = ailes
   Pylon = réservoirs auxiliaires

2. Commande de mode on / off / vérifier les ampoules
3. Luminosité des ampoules

Hors ravitaillement en vol, ce panneau permet de vérifier si le pompage dans les réservoirs externes de bouts d'ailes ou de pylônes a bien commencé.

Panneau d'urgence moteur



1. Poignées de coupure d'urgence moteur
2. Test de détection feu
3. Test des voyants d'urgence principaux et sonnerie d'alerte du train d'atterrissage.
4. Voyants surchauffe (clignotant) et feu (fixe) moteur.

Panneau d'armement

Remarque sur le chargement des pylônes :
Rang 1 et 2 : réservoirs ou rien (le vrai avion pouvant emporter des armements.)
Rang 3 : Lance roquettes (esthétique et poids uniquement) fumigène couleur (activable) ou rien
Rang 4 : Bombe (esthétique et poids uniquement) fumigène blanc (activable) ou rien

1. Interrupteur général armement. Si arrêté, ce qui suit ne fonctionne pas.
2. Mitrailleuse et caméra. *Caméra inactive.* Doit être en position "Nose gun" pour utiliser la mitrailleuse.
3. Sélecteurs des pylônes
4. Réglage du mode pour tout pylône actif. Trois réglages disponibles : OFF, SNG, JETT
   Dans le vrai avion
   DROP = bombes, FIRE = roquettes
   MAN = manuel, SNG = simple, PRS = présélection, JETT = délestage
   Dans cette simulation
   DROP, MAN, PRS = *inop*.
   SNG (FIRE) = mode pour utiliser les fumigènes installés et actifs (Ready allumé)

Au sol et à l'arrêt, SNG sert aussi à monter, par paire, des réservoirs auxiliaires pleins sur les pylônes "ready" de rangs 1, 2 et 3 (réglé sur EM).
Pour éjecter des réservoirs ou armement :
position JETT, pylônes à libérer sur READY, puis bouton ARMAMENT JETTISON

5. *Positions réelles d'armement inactives.*
   Ce bouton sert à régler la couleur des fumigènes de rang 3, selon le paramètre "Hue" ou "Teinte" du système HSV. Ci-contre, 0 en bas, 100 en haut.
6. Sélection du type d'emport des pylônes 3 et 4.
   Vrai avion = sélection du programme d'activation des armes, le système devant "savoir" le type d'arme monté. FS=Fire Single, FR=Fire Ripple, DP=Bomb, GN=Gun, EM=Empty ou Tank
   Simulation = Au sol et à l'arrêt, permet de choisir arme / fumigène / rien pour les pylônes 3 et 4.
   EM = Empty (vide), FS = Fire Smoke (fumigène), DP = Bomb (bombe), FR = Fire Rocket (Lance roquettes)
   Les molettes de rang 1 et 2 sont inactives puisque du point de vue des armes, rien ou des réservoirs, c'est pareil.
   Le choix de ces emports est persistant entre deux vols.
7. Molette noire derrière des molettes métal. Réglage luminosité des voyants "READY"

Remarque : en l'absence de photo ou de description du panneau d'armement allumé, la couleur rouge choisie pour "READY" est arbitraire.

Radio UHF AN/ARC-109

1. Mode principal
   MAIN = écoute et transmission radio
   BOTH = écoute et transmission radio + écoute de la fréquence de garde (*inactive dans MSFS*)
   ADF = guidage vers la source de la fréquence radio affichée. Permet d'utiliser un émetteur radio comme une balise non directionnelle. L'aiguille n°1 du BDHI donne le cap relatif de cette source.
   Remarques :
   **cette radio n'accède pas à toutes les fréquences disponibles sur MSFS, puisqu'elle règle*

des fréquences par intervalles de 50 kHz et non 25.
*le mode ADF prend le pas sur le tuner ADF situé sur le quadrant central. Les deux ne peuvent pas être utilisés simultanément.
**dans MSFS, on capte une tour de contrôle quelle que soit l'altitude de l'avion ou les montagnes situées entre l'avion et la tour, dès qu'on entre dans sa zone de contrôle. Le guidage est donc plus performant qu'en réel.*

2. PRESET = réglage de stations mémorisées. *Inactif.*
   MAN = manuel
   GUARD = communication sur la fréquence de garde. (*militaire en réel, civile dans la simulation. La fréquence de garde reste vide dans MSFS, du moins avec l'ATC de base*)
3. Volume
4. Réglages de la fréquence
5. Choix du canal mémorisé. *Inactif.*

VHF – VOR – FM

1. COM 1 / NAV 1 = Les boutons circulaires proches de l'appareil commandent l'allumage, et le volume, les boutons aplatis servent à régler les fréquences.
   Remarques :
   *très peu d'appareils ont été équipés en natif de navigation VOR. Ceux-ci étaient pré-équipés pour un TACAN, les autres, sans VOR, étaient tous équipés TACAN.
   *aucun avion ne semble avoir été équipé d'origine de deux navigations VOR.
   *d'après les photos trouvables sur internet, beaucoup d'avions ont reçu d'autres instruments qu'à l'origine, pouvant aller du VOR classique à d'autres radios, compteurs, et même quelques instruments numériques modernes.
   *l'appareil représenté ici est un Collins 313 N2, proche d'aspect du Wilcox représenté dans le manuel de vol, mais pour lequel j'avais une meilleure photo.
   Cet avion n'est pas équipé ILS, ni DME civil. L'aiguille "Glide" du CDI reste fixe.
   NAV 1 ne fonctionne que si le TACAN est sur OFF.

2. COM 2 / NAV 2.
   NAV 2 est totalement indépendant du TACAN.
3. En cliquant sur la vis en haut à gauche de COM/NAV 2 on peut faire apparaître un système VHF FM 622 monté d'origine.
   Les fréquences couvertes allant de 30 à 76 MHz sont indisponibles dans MSFS. Ce système est donc totalement inactif et destiné à ceux qui veulent voler dans une configuration visuellement un peu plus proche de l'origine.
   Cet appareil est couplé à un localisateur, lui aussi inactif, qui remplace le CDI n°2. En mode CARR (Carrier, onde porteuse) ce dispositif permettait un guidage vers la source d'émission de la fréquence réglée, le guidage étant affiché par l'aiguille du localisateur. Quelle en était l'utilisation ? Je ne sais pas, mais je suppose que ce guidage permettait de retrouver d'autres avions ou la position de troupes au sol à appuyer.
   A cet emplacement, un appareil de cryptage KY-28 Secure voice pouvait aussi être monté.

TACAN AN/ARN-65

Une nouvelle option permet de changer les instruments de navigation classiques en instruments améliorés – Voir tablette, page d'options.

1. REC = Réception uniquement. C'est un mode passif du TACAN. Dans ce mode, il y a guidage mais pas de mesure de distance.
   T/R = Transmission et réception. C'est le mode complet, l'avion envoie des informations à la station pour calculer distance et vitesse.
2. Réglage du canal. Ce panneau de contrôle ne permet pas d'atteindre les canaux Y.
3. Volume

Remarques :
*le guidage de radiale se fait sur le CDI n° 1.
*le cap relatif de la station est donné par l'aiguille n°2 du BDHI.
*l'information de distance apparaît dans le cadran du BDHI.
*lorsqu'aucune émission n'est reçue alors que le TACAN est en fonctionnement, l'aiguille du BDHI se met à tourner en permanence.

Avionique de navigation en mode "upgraded"

TACAN

Ce TACAN permet de régler les canaux X et Y, fonctionne avec les stations TACAN et VORTAC.
Les informations de TACAN sont visibles sur le CDI 1 et sur le BDHI.
La fonction de test est très simplifiée et n'évalue que le fait que l'appareil soit correctement alimenté. Le test réel utilise un dialogue entre l'appareil et une station TACAN, et la réponse est complexe.

NAV1

NAV1 est active uniquement si TACAN est sur OFF.
NAV1 fonctionne avec VOR/DME/ILS (glide inclus)
Les informations de NAV1 sont visibles sur le CDI 1 et sur le BDHI.

NAV2

NAV2 est active quel que soit le réglage de TACAN.
NAV2 fonctionne avec VOR/DME/ILS (glide inclus)
Les informations de NAV2 sont visibles sur le CDI 2 et sur l'afficheur électronique ajouté en haut du tableau de bord.

ADF basse fréquence

1. *Le mode ANT sert à régler la fréquence. C'est seulement en passant en mode ADF que le guidage est activé en fournissant la fréquence à MSFS. Ce fonctionnement a été choisi pour éviter des lags pendant le réglage de la fréquence.*
   Le bouton GAIN est inactif.
2. Les trois boutons permettent un réglage rapide de la fréquence. C'est pratique lorsqu'on ne peut plus regarder à l'extérieur pendant ce temps. Le gros bouton modifie les centaines de kHz, celui du milieu les dizaines, et le petit les unités et décimales.
3. La fréquence peut être réglée par intervalles de 0,5 kHz. *Sur la carte VFR, MSFS affiche les fréquences NDB en valeurs entières uniquement. Pourtant, certaines ont des fréquences non entières.*
   Exemple : La balise LVK située près de la piste ENNM (Norvège) émet sur une fréquence de 284,5 kHz. Dans MSFS elle est affichée 284. L'emploi de la fréquence affichée laisse penser que la balise ne fonctionne pas.Pour la recevoir il faudra bien régler la fréquence 284,5.

Remarques :

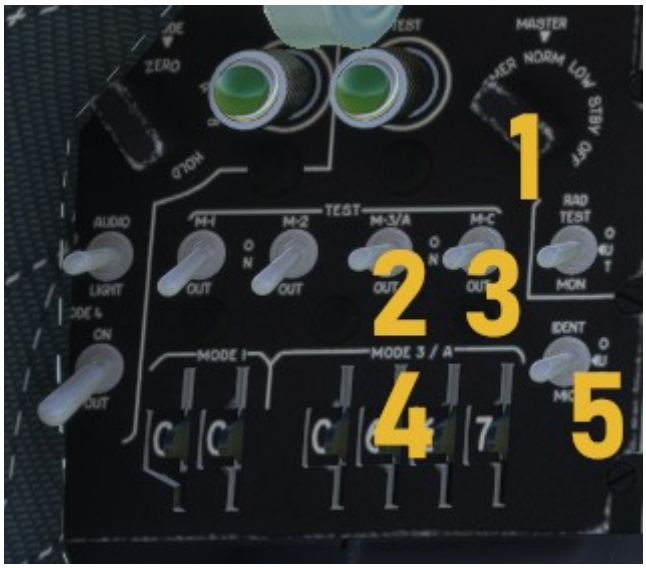
- L'appareil monté d'origine est un Collins 614 L 8 dont voici la représentation issue du manuel de vol.
  Le choix des fréquences se faisait par présélection d'une bande 190-400, 400-850, ou 850-1750 kHz, puis parcours de la bande jusqu'à trouver la balise.
  L'affichage de fréquence, sur trois tambours correspondant aux bandes, était peu précis, mais la recherche se faisait par écoute du signal dans le casque.

Cela permettait au pilote de continuer à piloter pendant qu'il cherchait la fréquence à l'oreille.
Le temps nécessaire dans MSFS pour balayer des fréquences allant de 400 à 850 kHz par pas de 0,5kHz, sans regarder à l'extérieur de l'avion serait trop long.
Il était possible de réaliser une recherche manuelle de la direction, donc pas en mode ADF (Automatic Direction Finder)
Le vrai appareil est donc remplacé par un panneau de contrôle Collins 614 L 11.

- Pour une raison inconnue, certaines NDB ne sont pas captées. Le problème est aussi constaté sur des avions d'autres auteurs.

IFF – Transpondeur AN/APX-72

L'avion pouvait être équipé soit d'un AN/APX-64 utilisant des tubes à vide, soit d'un 72 utilisant des transistors



1. Le mode STBY est utilisé pour le temps de chauffe. (1 min pour l'AN/APX-72)
   LOW : faible puissance d'émission, ne répond qu'aux interrogations d'antennes proches.
   Associé au réglage "ground" dans MSFS.
   NORM : normal
   EMER : signal d'urgence.
2. Mode 3/A : à utiliser comme transpondeur habituel.
3. Mode C : mode Alt du transpondeur.
4. Code à 4 chiffres du transpondeur.
5. Ident : lance une identification. *Actif 18 secondes dans MSFS.*

Poignée du manche

1. Bombes / Roquettes. *Inactif.*
2. Compensateurs aileron et élévateur
3. Amortisseur de lacet OFF.
4. Repose main
5. Direction de la roue avant
6. Shoot to thrill !

Remarques :
*le bouton (3) arrête l'amortisseur de lacet quelle que soit la position de l'interrupteur. Pour le réactiver, il faut manœuvrer l'interrupteur au tableau de bord.
*la direction de la roue avant devrait être soit assistée, soit libre selon que le bouton (5) ait été appuyé ou non. En l'absence de moyen trouvé pour effectuer cela, la fonction a été remplacée, comme pour le T-37, par une limitation de l'angle maximal de braquage.
Dans le manuel de vol, il est recommandé de maintenir la direction assistée jusqu'à 60 kts. *Compte tenu du fonctionnement modifié dans MSFS, il est recommandé de limiter l'angle de braquage avant le décollage, si vous utilisez la souris.*
Il est maintenant possible de lier ce bouton à un contrôle physique via
DIVERS → REGL LIMITE TRAIN AVANT.
*Pour ceux qui possèdent un système permettant de relier directement une commande physique à une variable de simulation, y compris locale, la variable L:NoseWheelSteering n'a plus autorité sur la direction de l'avion. Veuillez lier votre commande à REGL LIMITE TRAIN AVANT.

*Cette commande de tir (6) peut être déclenchée par la souris, mais le plus facile est de configurer :
Activer éclairage pupitre – POUSSER le bouton
Désactiver éclairage pupitre – RELÂCHER le bouton
(Pedestal lights pour ceux qui utilisent MSFS en anglais)

*Le tir de la mitrailleuse est géré par l'événement 1 (>K:PEDESTRAL_LIGHTS_ON) quand on appuie la détente, et 1 (>K:PEDESTRAL_LIGHTS_OFF) quand on la relâche.
L'arrêt de l'amortisseur de lacet est géré par l'événement (>K:YAW_DAMPER_OFF).
*La mitrailleuse fonctionne si :
-l'alimentation électrique est opérationnelle
-master arm est réglé ON
-le mode de tir est sur nose gun & camera
-il y a des munitions
-la commande de tir est active

Animation des pédales

Si les pédales sont animées à l’inverse de vos commandes (mais la gouverne va dans le bon sens), l’animation peut être inversée à l’aide de cette manivelle.

Comment faire pour ?

Comment obtenir des réservoirs additionnels ?

Batterie ON
Avion au sol, cales en place. (parking)
MASTER ARM ON
Pylônes à charger en mode EM (1 et 2 sont fixes, 3 est à régler éventuellement)
Pylônes à charger sur READY. "Ready" s'allume en rouge.
Commutateur 4 sur SNG.

Les réservoirs sont installés à charge maximale, modifier leur charge reste possible grâce à l'interface de base de Flight Simulator.

Comment obtenir des fumigènes ?

Avion au sol, cales en place. (parking)
Pylônes à charger en mode FS (numéros 3 ou 4 à régler éventuellement)
Le fumigène de rang 3 est lié à "Recognition lights" et en couleur. Cette fumée peut être perçue par d'autres joueurs s'ils possèdent le A-37, mais toujours en rouge, à moins qu'ils l'utilisent en même temps, auquel cas ils la verront de la même couleur que la leur.
Le fumigène de rang 4 est lié à "Wing lights", et toujours blanc
Pour activer la fumée :
MASTER ARM ON
Cummutateur 4 sur SNG
Basculeur correspondant sur READY. "Ready" s'allume.

Comment abandonner des emports ?

Batterie ON, cette fonction est accessible au sol ou en vol.
MASTER ARM ON
Pylônes à vider sur READY. "Ready" s'allume en rouge.
Commutateur 4 sur JETT. "Ready" clignote.
ARMAMENT JETTISON : appuyer.

Comment utiliser la mitrailleuse ?

Batterie - ON
Master Arm – ON
Mode tir (Firing mode) – Nose Gun & Camera
Munition – Plus que 0
Commande de tir correctement affectée, voir la section Poignée du manche.

Comment gérer l’alimentation en carburant ?

Pendant la procédure de démarrage, la commande d’alimentation du réservoir central (8, panneau d’instrumentation droit) doit être réglée sur "wing".
Après le décollage, basculer le cas échéant sur les emports externes "aux pylon tanks".
Quand ils sont vides, ou s’ils sont absents, garder la commande sur "wing" , et activer les pompes de transfert des réservoirs d’extrémité d’ailes. (6)
Ne jamais attendre que les réservoirs d’ailes soient vides pour transférer le carburant des bouts d’ailes : le débit de ces pompes est insuffisant pour couvrir la consommation maximale des moteurs. Ceux-ci peuvent vider les réservoirs d’ailes plus vite qu’ils ne se remplissent.

Comment vérifier la production des générateurs électriques ?

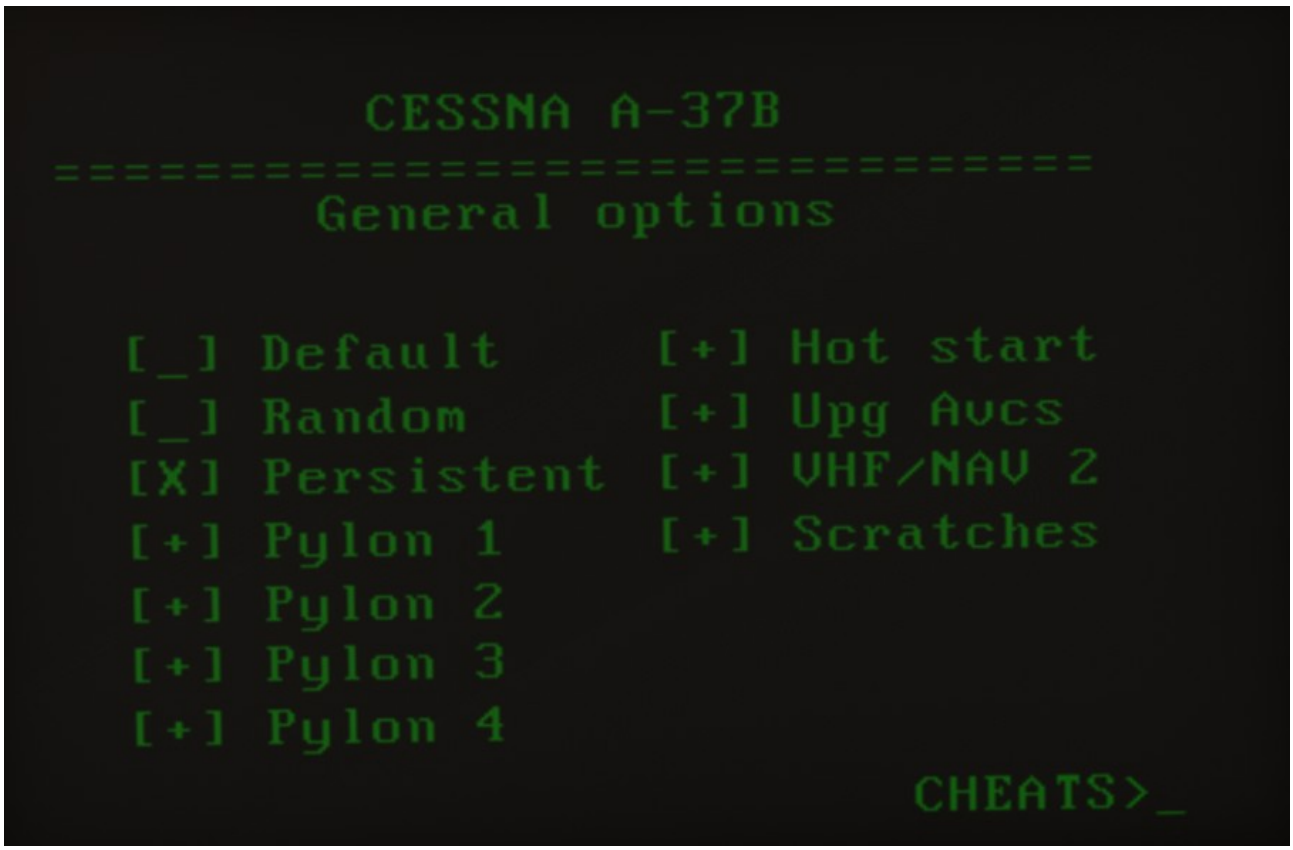
Si les générateurs ne fonctionnent pas, leur indicateur de charge montre 0.
Si ils fonctionnent, les aiguilles indiquent la proportion de courant nominal utilisé.
Un temps froid peut ralentir et rendre instable le régime de ralenti des moteurs et conduire à une insuffisance de la production électrique et à une décharge des batteries pendant de longues opérations au sol. Il est recommandé d’utiliser un groupe électrogène et de ne pas rester très longtemps au ralenti avant de décoller.

Tablette VrilleAPad

La tablette ne peut être utilisée qu’au sol, à l’arrêt.

Mémoire : 16 kBytes
Processeur 4040 à 4 bits
Système : DOS sur disquette 5 1/4 pouces
Écran : 320*226 pixels monochrome
Temps de chargement : 1’40"

Page : Options



Les options pour le démarrage cold & dark sont au nombre de 4.

- Par défaut : presque tout est prêt, très peu de choses à faire avant le démarrage. Bien sûr, après mise sous tension du système électrique et démarrage moteur, il faudra allumer tout ce qui est nécessaire.
- Aléatoire : les commandes sont paramétrées aléatoirement, comme si un enfant avait joué à l’intérieur du cockpit, il faut donc à chaque fois faire la checklist entière. Toutefois, les commandes de batterie et de train d’atterrissage sont épargnées.
- Persistant : les commandes sont réglées identiquement à ce qui était lors du dernier arrêt. *Toutefois, certaines commandes, notamment d’éclairage extérieur et de circuit d’air comprimé (bleed air) ne gardent parfois pas le réglage, pour une raison inconnue.*

- L’option « Hot start » est activée par défaut. Vous pouvez la supprimer au détriment du réalisme, notamment si votre matériel ne vous permet pas de garder les manettes de gaz en position « cut-off ». La procédure CTRL + E ne fonctionne que si « Hot start » est inactivé.
- L’option « Scratches » a été conçue à cause du rendu défectueux des vitres sous FS 24 pour les avions importés. Ce bug a été corrigé depuis, mais l’option a été conservée, et permet d’avoir des vitrages dépourvus de rayures.

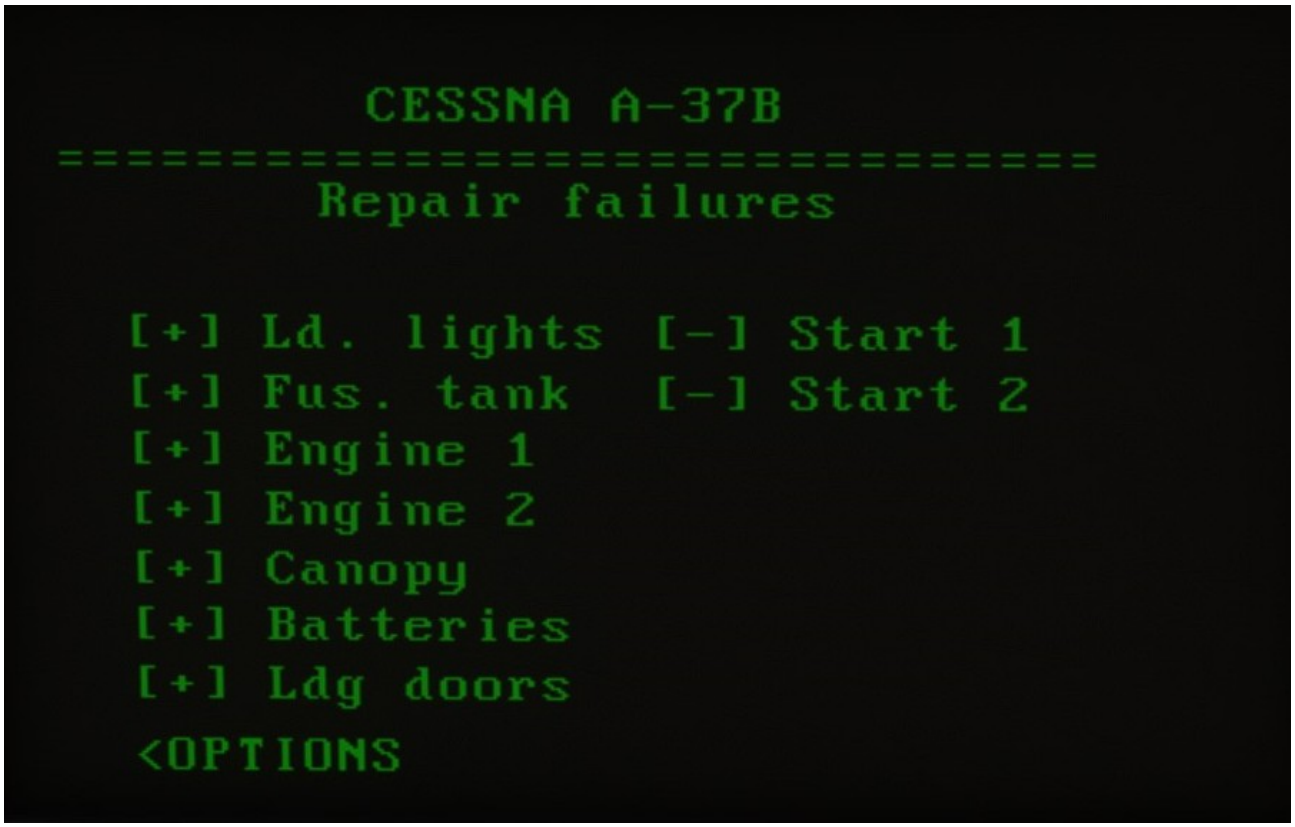
Les options de pylônes sont (+) pour pylône présent, et (-) pour absent. La paire de rang 1 est la plus proche du fuselage, la 4 est au bout des ailes. Évidemment, si une paire de pylônes a été démontée, il est impossible d’y fixer quoi que ce soit, et par exemple d’utiliser les fumigènes si ils sont démontés.

L’option Upg avcs permet de bénéficier d’appareils de radio-navigation plus complets et modernes. Ce n’est pas conforme à l’avion tel qu’il était à l’époque, mais depuis, aussi bien les armées qui ont utilisé le A-37 que les collectionneurs privés ont apporté des améliorations.

L’option VHF/NAV 2 reprend la fonction de la vis située en haut à gauche du panneau VHF 2 ou FM.

Page : Cheats

Cette page permet de réparer les pannes gérées par le code propre à l'avion et de recharger les batteries, mais pas les pannes gérées par MSFS, à l'exception des incendies moteur.
Lorsqu'un élément est à réparer, ou les batteries à un niveau de charge un peu affaibli, un symbole "-" apparaît.
Après avoir cliqué sur la ligne correspondante, la réparation est confirmée par un symbole "+".



En plus de réparer les pannes, "Engine1" & "Engine 2" permet de remettre à 0 le chronomètre des limites moteur :

- temps de fonctionnement à pleine puissance
- temps de vol cumulé en gravité négative.

Ces chronomètres ne sont toutefois pas signalés par le symbole "-" puisque tant que la limite n'est pas atteinte, le moteur n'est pas endommagé.

Les batteries se rechargent par l'utilisation des moteurs et des générateurs, cette option n'est véritablement utile qu'en cas de déchargement des batteries avec moteurs éteints. Cette option répare la panne de système électrique due à une surcharge.

"Start 1" & "Start 2" permet de passer les moteurs directement au statu ON et IDLE. Cette possibilité court-circuite toute procédure de démarrage

Démarrage d’un moteur à turbine – Principe général

- Un démarreur lance la turbine, au départ sans carburant.
  Le carburant ne doit jamais être envoyé dans le moteur avant une vitesse minimale. À très faible vitesse, la circulation d’air à l’intérieur du moteur est insuffisante pour évacuer la chaleur d’une combustion, et si du carburant est injecté sans être brûlé, il va s’accumuler dans le moteur et prendre feu subitement. Dans les deux cas, cela conduit à une rapide surchauffe du moteur, et peut-être à un incendie.
- L’allumage doit être déclenché avant l’injection de fuel, là aussi pour éviter toute accumulation.
- Une fois le régime minimal atteint, ouverture de la vanne de carburant, en mettant la commande des gaz sur le ralenti. La commande des gaz ne doit jamais être poussée plus loin, à ce stade, cela causerait aussi une surchauffe du moteur.
- La combustion démarre. Progressivement, le moteur accélère. Pendant cette phase, il manque de puissance, ne peut pas tourner seul, il a besoin de l’aide du démarreur. De plus, la circulation d’air reste trop faible pour évacuer efficacement la chaleur. Le moteur va monter progressivement en température, à des valeurs plus élevées qu’en fonctionnement normal.
- Une fois la combustion bien démarrée, l’allumage peut être arrêté, mais par sécurité il est souvent demandé de le garder un peu plus longtemps.
- Le moteur atteint une vitesse critique à partir de laquelle il est désormais capable de fonctionner sans l’aide du démarreur. Démarreur et allumage sont stoppés.
- Le régime moteur continue à monter jusqu’au ralenti.

Plusieurs incidents peuvent se produire pendant le démarrage, par exemple :

- Hot start.
  Du fuel a été injecté en excès, trop tôt, dans le moteur. Une surchauffe très soudaine arrive, la température monte à un pic beaucoup trop élevé, trop longtemps.
- Hung start.
  Le démarreur a été coupé trop tôt, le moteur est incapable d’accélérer correctement, ou perd de la vitesse. Le flux d’air est insuffisant, il y a aussi surchauffe alors que le régime monte trop lentement, stagne ou diminue.
  Cet échec peut aussi se présenter sans qu’aucune faute du pilote ne soit à constater.
- Wet start.
  Le moteur ne démarre pas. Le fuel ne s’enflamme pas. Souvent dû à un fuel pollué par de l’eau ou à un système d’allumage défaillant.

Dans chacun de ces trois cas, il faut couper l’arrivée de carburant le plus vite possible. Tout carburant présent dans le moteur doit être évacué avant une nouvelle tentative. En cas de chauffe trop rapide mais interrompue à temps, il faut laisser un temps d’attente de quelques minutes. En cas de chauffe trop rapide, trop intense, laisser l’avion à la maintenance, le vol doit être annulé.

Spécifiquement pour le A-37B.

- Le démarrage est semi-automatique. Il suffit d'appuyer sur le bouton Engine Start pour lancer le démarreur puis l'allumage. Appuyer à nouveau éteint démarreur et allumage. Ne pas rappuyer sur ce bouton si la combustion a démarré et si le régime moteur est inférieur à 40 % RPM.
- La position idle est réglée à 6-8 % RPM pour le démarrage au sol.
- Le démarreur et l'allumage sont à couper à 40 % RPM pour le démarrage au sol.

Limites de simulation

- La simulation doit s'adapter à une grande variété de périphériques de jeu, allant de clavier & souris jusqu'au HOTAS le plus haut de gamme.
- Le pic de chaleur n'est pas prévu nativement par MSFS au démarrage. Le hot start et le hung start non plus, encore moins le wet start. On peut envoyer pleine puissance avant même de démarrer le moteur sans aucune conséquence.
- Il est impossible de commander plus d'une action à la fois avec la souris.

Dans cet avion, les hot start et hung start sont scriptés, ou du moins ai-je essayé de le faire.

Remarque importante

De nombreux périphériques de jeu sont construits avec des composants de mauvaise qualité. Il est fréquent que des HOTAS défaillants soient incapables de maintenir un signal à 0 % de gaz. On voit alors les manettes de gaz bouger frénétiquement. Garder la position "cut-off" est impossible, ce qui mènera à un hot start.
La solution la moins pire (et la moins coûteuse) à ce problème est de couper le carburant avant démarrage moteur à l'aide des poignées d'urgence en T, puis de repousser la poignée quand le régime atteint 6 % RPM.

Fonctionnement des moteurs et grand froid

Ne jamais utiliser les écrans de protection d'entrée des réacteurs dans des conditions de formation de glace. La glace accumulée sur ceux-ci dégrade le fonctionnement des moteurs, au point de pouvoir provoquer leur extinction.
Dans ces conditions, il est donc exclus de positionner l'avion sur des surfaces susceptibles de provoquer l'intrusion de corps étrangers dans les moteurs, tels que des cailloux.

Par grand froid, en dessous de -35°C, dépendant peut-être aussi de l'humidité et de la pression atmosphérique, la combustion est plus longue à démarrer. La coupure automatique du démarreur et de l'allumage risque d'arriver avant que le moteur ait atteint un régime suffisant, et le moteur s'arrête.
Le manuel de vol ne donne aucune condition de température ambiante, mais précise que par grand froid, le personnel au sol doit réchauffer les moteurs grâce à une soufflerie à air chaud. Dans FS, on peut chauffer l'intérieur du moteur (ITT) et l'huile, mais cela n'a aucune influence sur la difficulté à démarrer le moteur, et ne peut pas être utilisé pour simuler l'action du personnel au sol.
Les moteurs ne démarreront pas d'eux-mêmes dans ces conditions. Seul l'usage de la tablette permet un démarrage. (CHEATS > Start 1 & Start 2)

Une fois lancés les moteurs sont toutefois capables de maintenir leur fonctionnement et ne devraient pas s'éteindre en vol, notamment par cause de froid en altitude.

Checklists

Avant toute opération

Blocage du manche – REPLIÉ

Avant démarrage.

Côté gauche du cockpit

1. Casier pour carte et données – VÉRIFIER
2. Contrôles de l'intercom – À VOLONTÉ
3. Interrupteur "Ground arm" – OFF (*inactif*)
4. Interrupteurs antennes – AUTO (*inactif*)
5. Interrupteur balise X-Band – OFF (*inactif*)
6. Commande volets – UP
7. Commande aérofrein – REPOUSSER
8. Poignées de gaz – CUT-OFF

Avant du cockpit

1. IFF, TACAN, UHF – OFF
2. Levier de train d'atterrissage – DOWN

Attention : Vérifier physiquement que le levier de train est complètement sur DOWN.

3. Interrupteur "Landing and Taxi Light" – OFF
4. Interrupteur "Ignition" – NORMAL (Capot fermé)
5. Contrôle éclairage du collimateur – OFF
6. Tous interrupteurs d'armement – OFF
7. Commandes des programmes de pylônes – CORRECTEMENT RÉGLÉS
8. Disjoncteurs des circuits d'armement – REPOUSSER (*inactif*)
9. Compteur de munition mitrailleuse – RÉGLER (*Avion au sol et frein de parking pour recharger*)
10. Cadence de tir de la mitrailleuse – À VOLONTÉ
11. Interrupteur "Compass slave" – IN
12. Interrupteur "Attitude Erection" – NORMAL
13. Horloge – RÉGLER (*toujours réglée sur l'heure MSFS, régler l'heure du simulateur*)
14. Interrupteur du panneau de ravitaillement en vol – OFF
15. Interrupteur éclairage de compas – OFF (en bas)
16. Poignées de coupure d'urgence carburant – POUSSER ON
17. Sélecteur fuel – WING
18. ~~Sélecteur de jauge carburant – TOTAL~~ Non applicable sur cet appareil (*deux types de jauges fuel ont existé, l'autre était similaire à celui du T37*)
19. Sélecteurs réservoirs de bouts d'ailes "Tip tanks" – OFF
20. Sélecteur d'alimentation du réservoir central – GRAVITY

Attention : Si le sélecteur d'alimentation en fuel est positionné sur NORMAL, et que le flotteur situé dans le réservoir central est bloqué, la pompe d'alimentation fonctionnera en continu dès que l'alimentation électrique sera activée. Si les moteurs ne fonctionnent pas, la pompe peut fournir assez de pression pour endommager le réservoir central.

21. Horizon artificiel secondaire (*côté copilote*) – CAGED / BLOQUÉ

Note : Pour éviter des dommages au système de cage, tirer la molette lentement. Automatique sur cette simulation. *Un simple clic permet de réaliser cette action.*

22. Contrôles d'air conditionné – À VOLONTÉ
    a) Interrupteur de contrôle de température d'air cockpit – AUTO
    b) Rhéostat de contrôle de température d'air cockpit – À VOLONTÉ
    c) Commande de dégivrage "Defrost" – REPOUSSER
    d) Commandes "Air control" – À VOLONTÉ
    e) Levier d'air externe "Ram air" – À VOLONTÉ
    f) Interrupteurs air comprimé "Bleed air" – ON
    g) Dégivrage d'entrée moteurs "Anti-ice inlet" – OFF
23. Réchauffe de sonde Pitot – OFF
24. VHF / FM, ~~KY-28~~ – À VOLONTÉ *Le système de cryptage de communication KY-28 n'est pas installé sur cette simulation. Un clic sur la vis supérieure gauche de la radio FM ou de la seconde radio VHF permet de basculer entre ces deux systèmes, uniquement au sol et frein de parking serré. La radio FM, normalement installée d'origine sur les appareils, est ici purement décorative, comme le localisateur qui lui est associé, faute de fréquences adéquates simulées dans MSFS.*
25. Interrupteur des feux externes "Navigation lights" – OFF
26. Balise anti-collision – OFF
27. Écrans de protection moteur "Inlet screen" – AUTO
28. Inverseurs "Inverter" – OFF
29. Amortisseur de lacet "Yaw damper" – OFF
30. Générateurs - ON
31. Batterie – OFF
32. Poignée d'urgence train d'atterrissage – REPOUSSER

Côté droit du cockpit

1. Contrôles de l'intercom – À VOLONTÉ
2. Disjoncteurs – REPOUSSER (*inactif*)

Console centrale

1. Éclairages intérieurs – OFF
2. ADF – OFF

Alimentation électrique active

1. Batterie – ON (OFF si GPU utilisé)

2. Radio UHF – ON
3. Voyants d'alerte "Warning bright / dim" – À VOLONTÉ
4. Indicateur d'alerte (Master Caution) et voyants d'alerte – VÉRIFIER (presser TEST WARNING LIGHTS)
5. Alerte de train d'atterrissage – VÉRIFIER (sonore et lumineux)
6. Éclairages intérieurs – À VOLONTÉ
7. Éclairages extérieurs – COMME REQUIS
8. Inverseurs "Inverter" – SPARE
9. Quantité de fuel -
   ~~a) Tester et vérifier fuselage~~
   b) Tester et vérifier

Démarrage moteurs

Notes :

- ~~Afin d'éviter tout dommage au démarreur-générateur, ne pas utiliser une unité de puissance externe excédant 1200 ampères.~~ *Le GPU est parfaitement adapté à l'avion.*
- Si le voyant "Fuel boost pump" (annonciateur) n'est pas éteint, ne pas démarrer les moteurs

1. Moteur gauche
   a) Bouton de démarrage "Engine start left" – POUSSER ET RELÂCHER
   b) Voyant d'allumage gauche "Left ignition" – VÉRIFIER ON
   c) Manette des gaz gauche – IDLE (ralenti) à 6 – 8 % RPM
   d) Instruments moteur - VÉRIFIER

Attention : Si EGT excède 900°C pendant le démarrage, abandonner pour empêcher le dépassement des limites Si EGT excède 1000°C, enregistrer la température et la durée du pic.

   e) Bouton de démarrage - POUSSER ET RELÂCHER à 40 % pour couper le démarreur et l'allumage
   (ces deux appareils se coupent automatiquement après 45 secondes d'allumage, cette recommandation de coupure manuelle est probablement destinée à limiter l'usure et préserver les batteries qui se vident très vite.)
   Remarque : Les variables fournies dans le fichier de configuration moteur qui devraient influencer la rapidité de la phase de démarrage ne le font pas. Afin de ne pas modifier la durée de 45s pour l'allumage, celui-ci démarre 20s après le démarreur. Les deux se coupent automatiquement à la fin de la phase de démarrage, après 65s.
   f) GPU – Déconnecter / Batterie – ON
   g) Indicateur de charge "Loadmeter" – VÉRIFIER

Attention : Si l'indicateur de charge ne montre pas d'augmentation, monter le régime moteur à 65 %. Si rien ne change, éteindre le moteur.

2. Pression hydraulique – VÉRIFIER 1250 à 1550 psi
3. Écrans de protection moteurs – VÉRIFIER position haute

4. Régime moteur gauche – AVANCER à 60 %

~~Note : Sur asphalte laisser le régime au ralenti pour éviter la fusion du tarmac.~~ (*non simulé*)

5. Moteur droit – MÊME PROCÉDURE QUE CI-DESSUS
6. Sélecteur d'alimentation du réservoir central – NORMAL
7. Inverseur – MAIN
8. Voltmètre - VÉRIFIER

Avant roulage

1. Horizon artificiel MM3 (principal) – VÉRIFIER le bon fonctionnement et ajuster l'horizon.
2. Horizon artificiel secondaire – LIBÉRER et ajuster.

Note : Ramener manuellement la molette en position "débloqué". Ne pas laisser la molette claquer contre l'instrument. *Automatiquement simulé*.

3. IFF – STAND-BY
4. Radios et navigation – ON
5. Fonctionnement des compensateurs – VÉRIFIER
6. Compensation des ailerons, élévateur et gouverne – NEUTRE
7. Volets – VÉRIFIER et RÉGLER
8. Radios – VÉRIFIER
9. Altimètres – RÉGLER et VÉRIFIER

Attention : une attention particulière devrait être donnée au réglage barométrique pour s'assurer que l'aiguille des 10000 ft est correcte. (altimètre AAU-8A, copilote) Le symbole d'altitude basse devrait apparaître sous 16000 pieds.

~~Goupilles de sécurité siège éjectable, vérification de la verrière, cales sous les roues à retirer…~~

Roulage

1. Freins – RELÂCHÉS et VÉRIFIÉS
2. Direction de la roue avant – VÉRIFIER

Attention :

- S'assurer que l'aérofrein et les atténuateurs de poussée sont rétractés quand l'avion est à l'arrêt
- Utiliser la puissance minimale pour le roulage
- Ne pas sur-solliciter les freins pour contrôler la vitesse de roulage. Contrôler la vitesse avec les atténuateurs.
- Pour éviter une éjection intempestive de la verrière ou des dégâts, ne pas déverrouiller ou ouvrir celle-ci au dessus de 40 nœuds indiqués.

- ~~À une vitesse comprise entre 10 et 20 nœuds les ailes sont susceptibles d'osciller de haut en bas. C'est la conséquence de méplats consécutifs d'un stationnement long avec lourd~~

~~chargement ou de roulage sur une surface irrégulière. La vitesse devrait être réduite ou augmentée pour arrêter ces oscillations.~~ *Battement des ailes non simulé.*

Note :
~~Pour éviter les dégâts par la chaleur aux voies de roulage et aux pistes, l'utilisation d'un régime moteur supérieur au ralenti lorsque l'avion est à l'arrêt devrait être évité.~~ *Non simulé*.

3. Instruments de vol – VÉRIFIER
   a) Altimètre – VÉRIFIER
   b) Indicateur de vitesse – VÉRIFIER la lecture
   c) Gyro compas (BDHI et compas du copilote) – VÉRIFIER la direction en comparant au compas magnétique, vérifier que ce compas magnétique est plein de fluide. (*défaillance non simulée*)
   d) Horizon artificiel MM3 et secondaire – VÉRIFIER l'indicateur de non fonctionnement, le bon fonctionnement, et ajuster la coïncidence de l'horizon avec l'avion miniature
   e) Indicateur virage et glissement – VÉRIFIER. Durant les virages, vérifier que l'aiguille donne la bonne direction et que la bille est libre dans son tube de verre. *Défaillances non simulées*

Avant décollage

1. ~~Longe de déclenchement du parachute – ACCROCHÉE~~
2. Contrôles de vol – VÉRIFIER la liberté de mouvement et le bon fonctionnement des spoilers d'extrados.
3. Compensateurs en position décollage – VÉRIFIER que les voyants de compensation neutre en tangage et lacet sont allumés. VÉRIFIER visuellement la neutralité de la compensation d'aileron.
4. Réchauffe Pitot - COMME REQUIS
5. Interrupteurs d'éclairages extérieurs - COMME REQUIS
6. Volets - COMME REQUIS
7. Sélecteurs de réservoirs de bouts d'ailes – ON ou sélecteur de réservoir – AUX PYLON TANK

Note : Le panneau de ravitaillement en vol peut être utilisé pour savoir si les réservoirs sélectionnés alimentent l'avion.

8. IFF - COMME REQUIS (Modes 3/A et C actifs.)
9. Annonciateur et voyants d'alerte - VÉRIFIER
10. Indicateurs de charge générateur - VÉRIFIER
11. Voltmètre - VÉRIFIER
12. Balise anti-collision – COMME REQUIS
13. Aérofrein – RENTRÉ
14. Verrière – FERMÉE et VERROUILLÉE
    Vérifier l'extinction du voyant. ~~Avant de fermer, vérifier le libre trajet, prévenir l'équipier, etc ...~~
15. ~~Goupille de sécurité mitrailleuse - VÉRIFIER retrait~~

Vérification moteur avant vol

1. Puissance – 85 % RPM

Note : Si le roulage de décollage est initié sur de l'asphalte, cette vérification de puissance devrait être accomplie pendant la première partie du roulage

2. Instruments moteurs - VÉRIFIER les bonnes indications
   a) Tachymètres
   b) Températures sorties de gaz
   c) Flux de carburant
   d) Pression d'huile
   e) Éclairage MASTER CAUTION – ÉTEINT
   f) Pression hydraulique
   g) Indicateurs de charge générateur

Note :

- Les batteries nickel cadmium peuvent être chargées bien plus vite que les plomb-acide conventionnelles. Le démarrage des moteurs sur les batteries sera normalement suivi d'indications de charge générateur extrêmement élevées. Ces indications peuvent persister jusqu'à 10 minutes après le décollage. La charge devrait décroître progressivement à mesure que les batteries sont chargées à moins qu'une défaillance électrique n'intervienne.
- Les indicateurs de charge générateur doivent être vérifiés immédiatement après décollage puis toutes les 15 minutes. Après 10 minutes de vol, ils doivent afficher 0,5 ou moins. Le maximum lors du décollage est 0,8.

   h) Voltmètre

3. Système anti-givrage - VÉRIFIER (si requis) une hausse de température des gaz de 10 à 20 degrés Celsius.
4. Chauffage et ventilation - COMME REQUIS
5. Écrans de protection moteur - COMME REQUIS
6. Puissance – 100 % au lâcher des freins

Décollage

~~Attention : éviter les turbulences de sillage. Décoller au moins deux minutes après un aéronef lourd, avion ou hélicoptère. Le temps devrait être étendu à quatre minutes après un avion extrêmement lourd tel qu'un C-5A ou un 747.~~
~~Par vent de travers excédant 5 nœuds, l'intervalle peut être réduit, mais essayez de rester au dessus et à contre vent de sa trajectoire.~~

Redémarrage en vol

Procédure normale : *la même qu'au sol*

1. Levier des gaz – CUT OFF (moteur concerné) *Hot start inactivé en vol*

Compte tenu de la difficulté à déterminer si le flux d'air à l'intérieur du moteur est suffisant pour éviter tout risque de surchauffe au redémarrage, et des nombreuses difficultés à obtenir la position CUT OFF selon l'état d'équipement et de configuration de chacun, lors de la procédure de redémarrage en vol, il n'est pas nécessaire de respecter cette coupure du carburant.

2. Poignées de coupure d'urgence carburant – POUSSER ON
3. Générateur – ON
4. Démarrage moteur – APPUYER
5. Témoin d'allumage – VÉRIFIER ou ATTENDRE ON
6. Levier des gaz – IDLE (moteur concerné)
7. Température des gaz – SURVEILLER
   La première indication d'un redémarrage est la remontée de la température des gaz.
   La température ne doit pas dépasser 900°C.
8. Instruments moteurs - VÉRIFIER

Si la tentative est infructueuse :

9. Procéder à une autre tentative si les conditions sont réunies

Procédure d'urgence

1. Allumage d'urgence – ON
2. Démarrage moteur – APPUYER
3. Levier des gaz – IDLE (moteur concerné)
4. Température des gaz – SURVEILLER
   La première indication d'un redémarrage est la remontée de la température des gaz.
   La température ne doit pas dépasser 900°C.
5. Instruments moteurs - VÉRIFIER

Train d’atterrissage – Système de secours

En cas de panne hydraulique, par exemple si les deux moteurs sont arrêtés et qu’il est impossible de les redémarrer, utiliser la commande d’urgence rouge en forme de T, située en dessous du panneau TACAN.

1. Commande de train d’atterrissage – BAS
2. Commande d’urgence de train d’atterrissage – TIRER *trois fois*.

Dans le vrai avion, cette commande se manœuvre une seule fois, car le système utilise une bouteille d’air comprimé ; je n’ai pas trouvé de moyen de sortir le train en une fois.

Limites de l’avion

Enveloppe de vol

Selon la masse, le décrochage à basse vitesse arrive assez vite si l’on tire trop fort sur le manche.

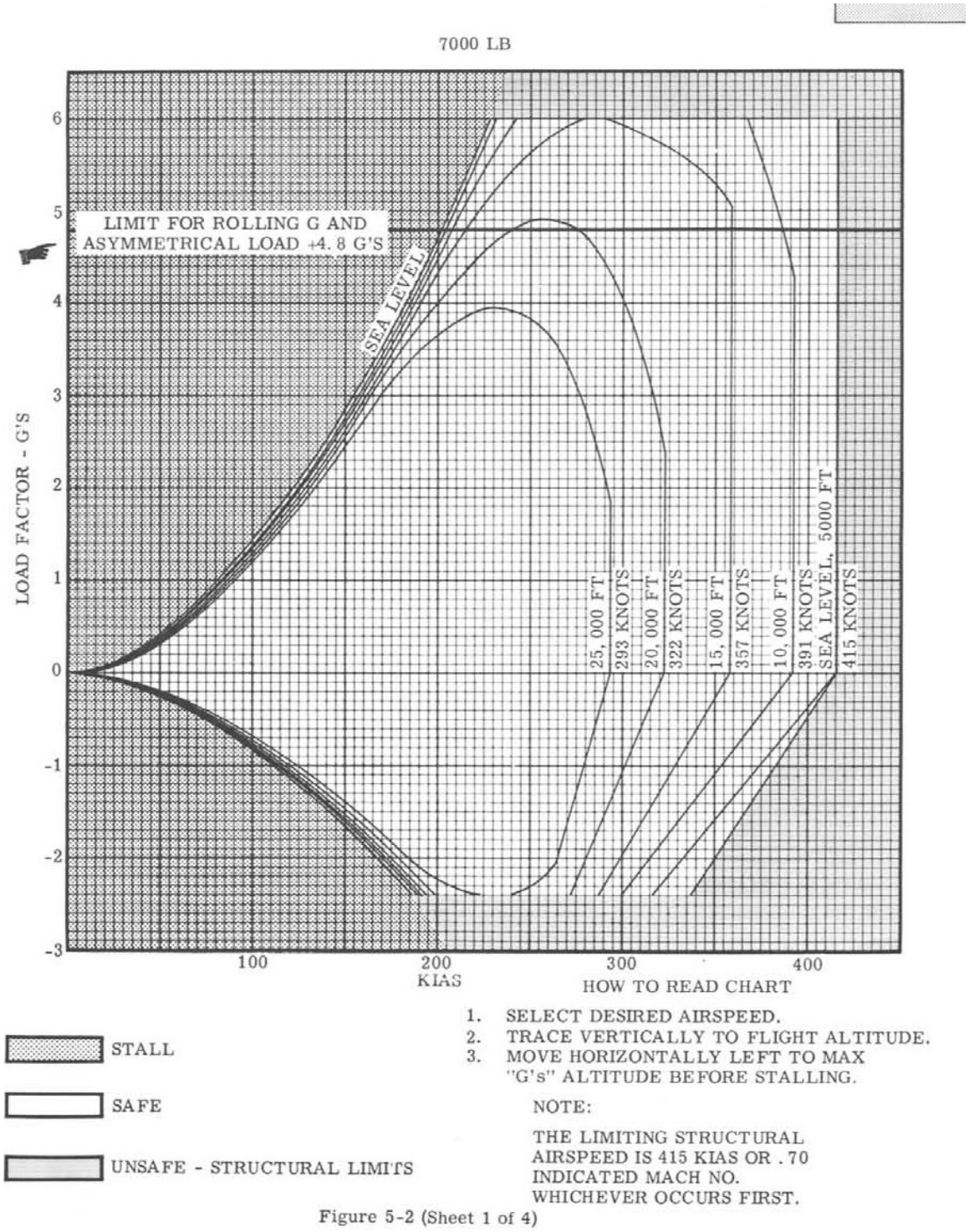
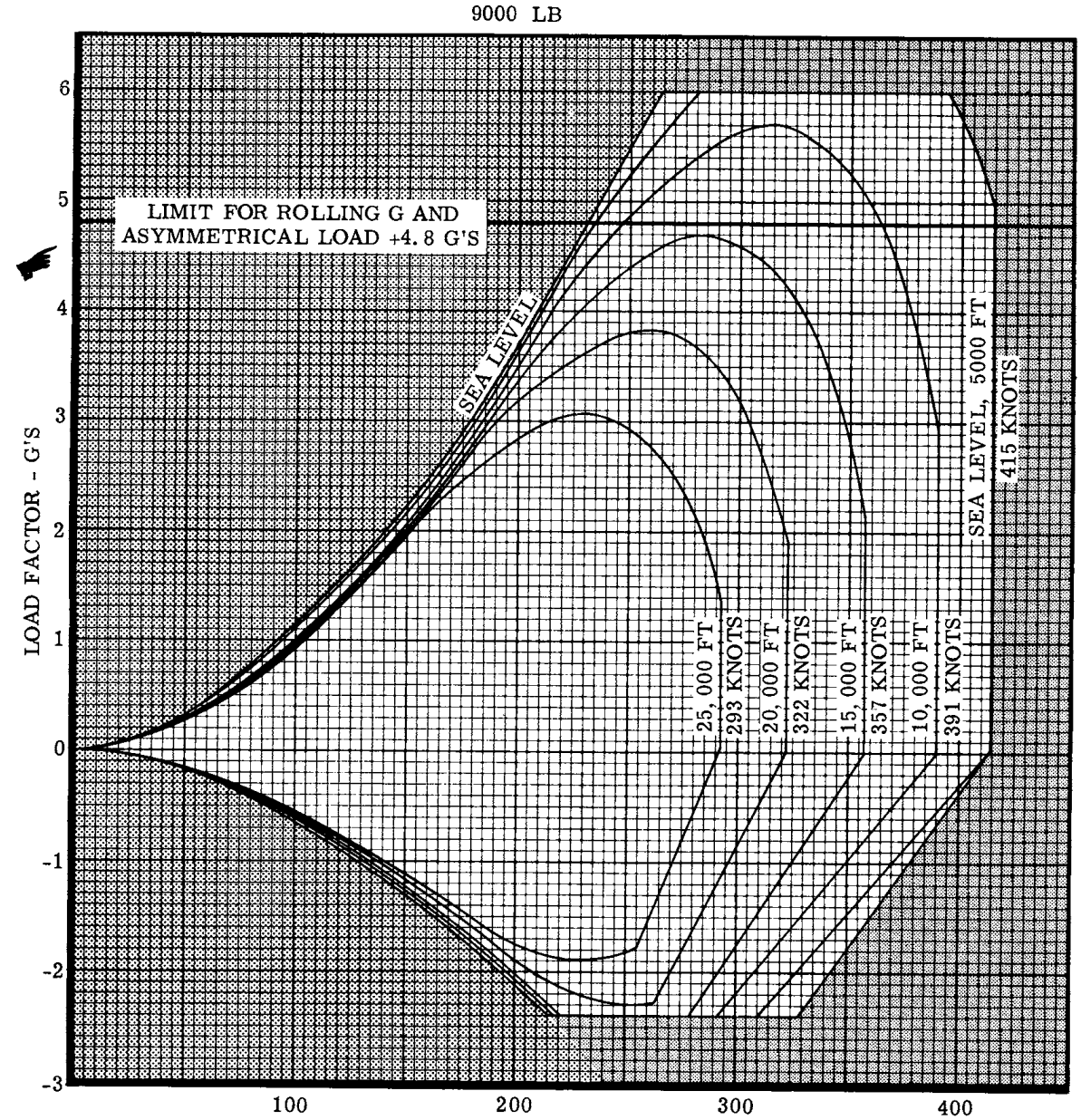


Figure 5-2 (Sheet 1 of 4)



STALL

SAFE

UNSAFE - STRUCTURAL LIMITS

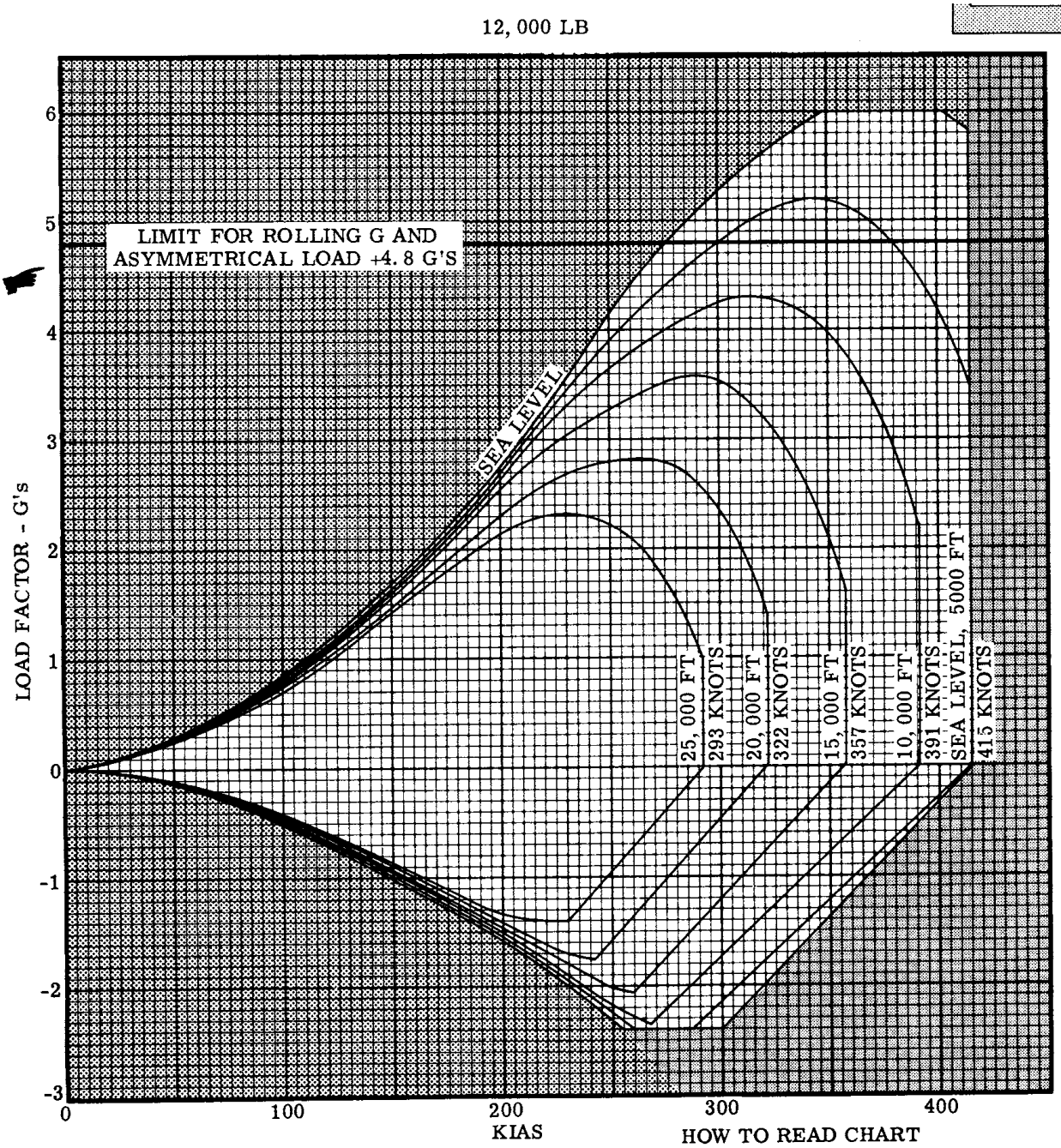
HOW TO READ CHART

1. SELECT DESIRED AIRSPEED.
2. TRACE VERTICALLY TO FLIGHT ALTITUDE.
3. MOVE HORIZONTALLY LEFT TO MAX "G's" ALTITUDE BEFORE STALLING.

NOTE:

THE LIMITING STRUCTURAL AIRSPEED IS 415 KIAS OR .70 INDICATED MACH NO. WHICHEVER OCCURS FIRST.

Figure 5-2 (Sheet 2 of 4)



HOW TO READ CHART

1. SELECT DESIRED AIRSPEED.
2. TRACE VERTICALLY TO FLIGHT ALTITUDE.
3. MOVE HORIZONTALLY LEFT TO MAX "G's" ALTITUDE BEFORE STALLING.

NOTE: THE LIMITING STRUCTURAL AIRSPEED IS 415 KIAS OR .70 INDICATED MACH NO. WHICHEVER OCCURS FIRST.

STALL

SAFE

UNSAFE - STRUCTURAL LIMITS

Figure 5-2 (Sheet 3 of 4)

Limites structurelles

Vitesse à ne pas dépasser : 415 kts ou Mach 0,7.
Certains emports imposent une limite plus basse. *Non scripté.*

Facteurs de charge extrêmes : -2,6 G à 6 G

Trains d'atterrissage : 170 kts maximum
Vitesse ascensionnelle maximale à l'atterrissage : de 600 ft/min (masse de 7000 lbs/3171kg ou moins) à 360 ft/min (masse de 14000 lbs/6342kg)
Valeur constante pour MSFS, fixée à 500 ft/min

Éclairage d'atterrissage : 156 kts maximum.

Volets : 170 kts maximum.

Limites moteur

Temps maximal à pleine puissance : 30 minutes

Régime maximal en continu : 98,5 % RPM

Survitesse limite : 103 % RPM

Dégivrage moteur efficace à partir de 80 % RPM. *Limite non scriptée. Dans FS, le système est en marche ou pas. Aucun réglage d'efficacité.*

En cas de températures excessives des gaz, réduire la puissance.

Limite de temps de fonctionnement consécutif en facteur de charge négatif : 10 secondes
L'alimentation en carburant ne peut être maintenue au-delà.

Les moteurs perdent de l'huile lorsqu'ils sont utilisés en facteur de charge négatif. Le temps cumulé de facteur de charge négatif ne doit pas dépasser 60 secondes entre deux maintenances.
Un déficit en huile moteur peut être détecté par des fluctuations de pression d'huile.
Insister sur les facteurs de charge négatifs mènera à une défaillance moteur réparable uniquement au sol en utilisant la tablette ou en redémarrant un autre vol.
Dans la réalité le serrage du moteur est plus lent mais obéit à des règles trop complexes d'un point de vue technique, et non détaillées dans le manuel de vol.

Limites du système électrique

De toute évidence, personne ne tenterait de démarrer les deux moteurs en même temps. Toutefois, vous pouviez le faire sans en subir les conséquences. C’est terminé. Surcharger le système électrique conduit à le mettre en panne. Cette panne peut-être résolue via la tablette, dans l’option de réparation "Batteries", ou en recommençant le vol.

Le système électrique de ce module est loin de l’exactitude. De plus, les batteries dans Flight Simulator sont capables d’absorber tout courant produit par les alternateurs, sans aucune limite, même quand elles sont pleines. Le courant généré par les alternateurs reste à son maximum théorique pour sa vitesse de rotation.
La puissance des générateurs a donc été limitée pour allonger un peu le temps de charge à des valeurs plus réalistes et éviter que les "loadmeters" affichent 100 % en phase de décollage.
À partir de là, créer des indicateurs de charge réalistes est hors de ma portée.