

SUD AVIATION CARAVELLE 10 R **exclusivement pour l'avion d'Allied Fs Group**

v 3.0 pour MS Flight Simulator X
(non compatible avec les versions précédentes de FS)
(graticiel (Freeware) - Benoît Gaurant - 04-2017)

p 2	- GENERALITES
p 7	- ALARMES
p 8	- GENERATION ELECTRIQUE
p13	- GENERATION HYDRAULIQUE
p19	- COMMANDES DE VOL
p23	- TRAINS ET FREINS
p24	- CARBURANT
p26	- MOTEURS
p29	- PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE
p31	- CONDITIONNEMENT D'AIR ET PRESSURISATION
p33	- COMMUNICATIONS
p34	- NAVIGATION
p41	- ANEMOMETRIE
p43	- PILOTE AUTOMATIQUE
p49	- ECLAIRAGES
p50	- GESTION DES PANNES
p52	- VOLER AVEC LA 10R
p57	- INSTALLATION / DESINSTALLATION
p62	- SPECIFICITES PAR RAPPORT A FS
p64	- REMERCIEMENTS
p65	- INFORMATIONS LEGALES

LA CARAVELLE 10R

GENERALITES



Ce tableau de bord de Caravelle 10R est notamment basé sur l'instrumentation des avions de la compagnie allemande Aero Lloyd, conformément aux photographies du cockpit. Les instruments peuvent varier suivant les compagnies.

Ce poste est exclusivement celui de la 10R quoique proche de la 6R qui l'avait précédée et de la 11R qui l'avait suivie. Les versions 10B3 et Super12 basées sur le même cockpit comportent des systèmes l'électriques et l'hydrauliques entièrement nouveaux tandis que les versions précédentes III et VI-N étaient pourvues d'un cockpit assez différent.

Technologiquement basée sur la version précédente (6-R), cette nouvelle version (préalablement nommée 10B1-R) était pourvue de nouveaux moteurs JT8 Pratt & Whitney.

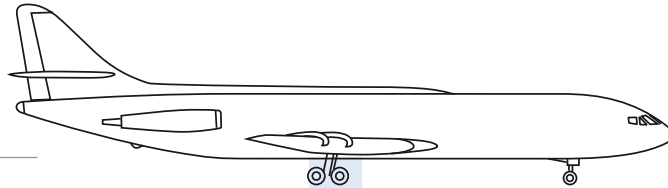
La 10B1-R était le préalable à la future 10B3. La 10R fut produite en 1965 afin de proposer aux compagnies une gamme moins chère que la 10B3 tout en étant équipée des nouveaux moteurs JT8.



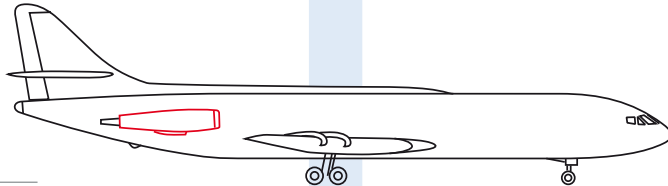
HISTOIRE DE LA CARAVELLE

GENERALITES

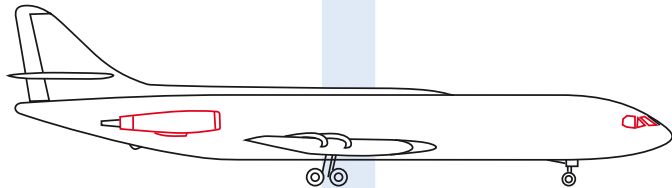
III
première série



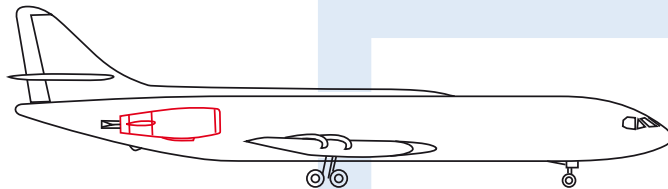
VI-N
réacteurs Avon
plus puissants,
et électricité
renforcée



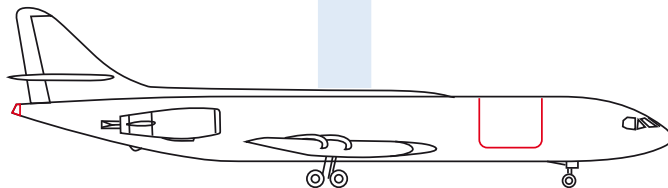
6-R
réacteurs Avon
avec réverses,
spoilers sol,
nouveau cockpit



10-R
réacteurs JT8
Pratt & Whitney

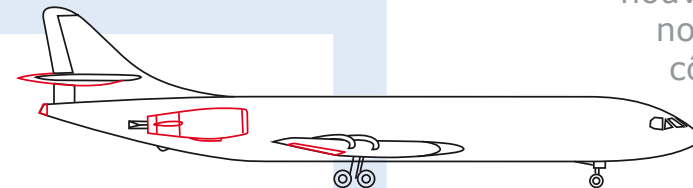


11-R
Porte cargo
et APU



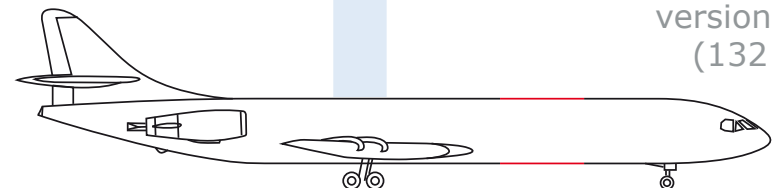
10-B3

réacteurs JT8
Pratt & Whitney,
nouvelle électricité,
nouvelle hydraulique,
nouveaux volets,
cône de queue,
et APU



12

version rallongée
(132 sièges)



GENERALITES

Ce tableau de bord est spécialement conçu pour les avions réalisés par Allied FS Group. Leur avions sont hébergés sur le site de "Historic Jetliners Group" : www.simviation.com/hjg/download.htm
Vous pourrez également voir des photos de cockpits sur : <http://www.airliners.net>

Tous les instruments ont été spécifiquement programmés pour refléter le plus fidèlement possibles ceux du véritable avion et tout est proche de sa place réelle dans le véritable poste selon les photographies.

Les vols sur ces avions pouvaient être gérés par un équipage composé de 3 personnes (commandant de bord, pilote et mécanicien-navigant) alors que vous serez seul pour accomplir l'ensemble de leurs tâches !...Vous ne regretterez donc pas que ce cockpit soit quelque peu simplifié bien que la plupart des systèmes de l'avion soient représentés.

Au démarrage, une fenêtre propose le choix entre une configuration de cockpit "COLD START" (configuration de l'avion au parking, tout systèmes et instruments éteints) ou "EASY START" (tout systèmes et moteurs en fonctionnement, configuration de l'avion en vol ou prêt à décoller). Cliquer sur la zone correspondante pour choisir une configuration.

Pour charger la Caravelle, il est préférable de créer d'abord un vol [ELEC GEN1&2 de FS sur ON] en sélectionnant un avion par défaut de Flight Simulator (le B737 par exemple). Puis, une fois le vol chargé, choisir ensuite la Caravelle à partir du menu des avions.



ZONES D'AFFICHAGE DES FENETRES

cliquer ici pour afficher et masquer les zones de clic pour l'ouverture et la fermeture des fenêtres annexes

panneau supérieur parties 1 et 2

panneaux hydraulique et servo commandes

panneau carburant

panneaux électriques



montre et set alt.

pylône

GPS de FS

pilote automatique seul

commandes TADG et battery switch

panneau de gestion des pannes

voyants trains

GENERALITES

Bien que les principaux instruments soient visibles en même temps, certaines parties importantes sont situées sur des fenêtres annexes.

Le véritable poste est en effet constitué de différentes parties telles que le panneau supérieur, le pylône et le tableau du mécanicien navigant situé à droite.

Pour afficher et masquer ces fenêtres, des zones cliquables invisibles sont réparties en différents endroits autour de l'écran.

En raison du nombre relativement important des zones de clic, il peut être difficile au début de se souvenir de chaque emplacement. Pour les retrouver plus facilement, il est possible de visualiser ces zones invisibles en cliquant sur le GPWS, juste en face de la position du commandant de bord (vous), au centre de l'écran. Cliquer à nouveau pour masquer ces zones.

Les fenêtres annexes sont:

- les voyants de trains (à droite dans le poste réel)
- le pylône (PED)
- le panneau tadg et battery switch (TADG BAT.S.)
- les panneaux électricité
- le panneau carburant (FUEL, situé coté co-pilote)
- le panneau hydraulique et la partie servo cmd. du pylône
- la première partie du panneau supérieur (UP2)
- la seconde partie du panneau supérieur (UP3)
- la montre et la fenêtre set altitude
- un rappel du pilote automatique seul (AP)
- la fenêtre de gestion des pannes et du démarrage
- le GPS (inexistant à l'époque !) de FS.

PALETTE D'AFFICHAGE DES FENETRES

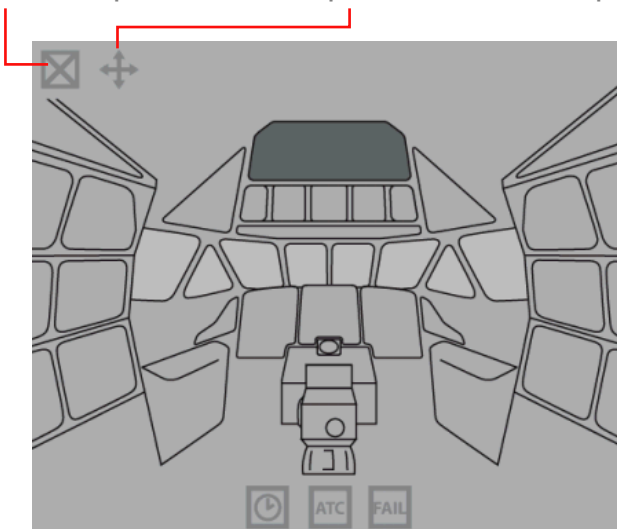
GENERALITES

zone d'apparition de la palette



cliquer sur cette zone active le mode
"toujours visible" de la palette

icône de fermeture de la palette icône de déplacement de la palette



Il est également possible d'afficher et de masquer les fenêtres annexes à l'aide d'une petite palette d'affichage des fenêtres. Cette palette représente ces zones suivant leur position dans le cockpit réel.

Il s'agit d'une présentation différente des zones de clic situées sur les planches de bord. On peut utiliser indifféremment un mode ou l'autre pour afficher/masquer les fenêtres annexes.

Survoler avec la souris puis cliquer sur la zone gris foncée de son choix pour faire apparaître ou masquer les fenêtres annexes correspondantes à la zone du cockpit que l'on souhaite afficher.

Pour faire apparaître automatiquement la palette d'affichage des fenêtres, amener le curseur de la souris (sans cliquer) le long du bord supérieur de l'écran principal.

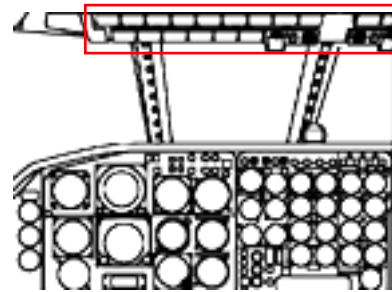
On peut fermer la palette en cliquant sur le petit icône X et la changer de place en cliquant sur l'icône de déplacement.

Par défaut, la palette disparaît automatiquement une fois le clic de souris effectué sur une zone gris foncé. Il est toutefois possible de la maintenir toujours visible à partir du moment où un clic a été effectué sur la zone cliquable d'apparition des zones de clic bleues sur la planche de bord. On peut y cliquer à nouveau pour masquer les zones bleues, la palette restera en mode "toujours visible" une fois affichée jusqu'à ce qu'elle soit fermée par l'icône X.

Il est aussi possible de désactiver la zone d'apparition de la palette en cliquant avec le bouton droit de la souris dans cette même zone (1 clic droit). Aussitôt la palette fermée, celle-ci n'apparaîtra plus. Pour réactiver à nouveau la zone, cliquer avec le bouton gauche de la souris (1 clic gauche) dans la zone. Celle-ci est alors à nouveau active.

LES ADAPTATIONS POUR FS2004

ALARMES



Le panneau des alarmes est situé juste au-dessus des vitres avant du poste. Dans le véritable poste, les alarmes sont (autant que possible) situées en relation avec la panne, ainsi les alarmes "gauches" (telle qu'un feu moteur gauche) sont situées à gauche, en face du commandant de bord, alors que les alarmes "droites" sont situées à droite en face du co-pilote.

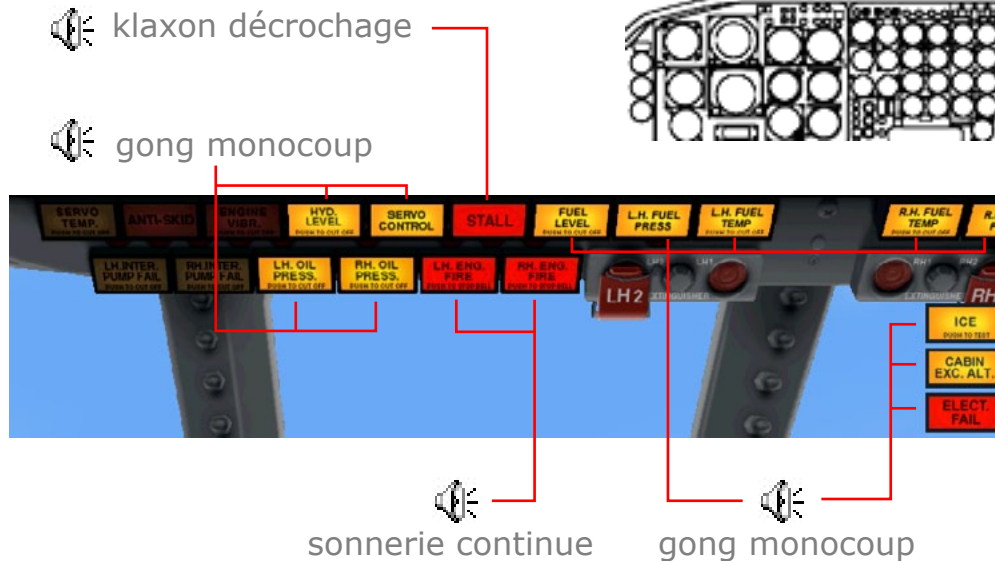
Pour plus de praticité, ces emplacements ont parfois été modifiés de manière à rassembler le plus d'informations possible sur la même fenêtre principale.

Un clic sur les voyants mentionnant PUSH TO CUT OFF neutralise l'alarme et réarme le gong ainsi que le voyant pour une autre panne.

Un clic sur les voyants PUSH TO STOP BELL arrête et réarme la sonnerie continue.

Quand les alarmes ambres (ainsi que ELECT. FAIL) s'activent, le gong monocoup retentit. Tant qu'une alarme ambre (ou ELECT. FAIL) est allumée, le gong n'est pas réarmé et ne retentira pas lors d'une autre panne. Les alarmes incendie déclenchent la sonnerie continue et STALL le klaxon décrochage.

(*PA=pilote automatique)



indicateurs magnétiques



circuit actif



circuit coupé

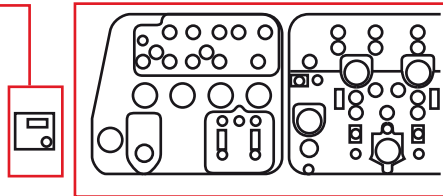


désaccord avec
la commande
ou non alimenté

interrupteur
& voyant
TADG IIS
POWER SUPPLY



GENERALITES



état des
barres
électriques

batterie
de bord

batteries
de sécurité

génératrices

alternateurs



sélecteur
& lecture
des tensions

disjoncteur
principal

alternateur
gauche

alternateur
droit

tension
alternateurs

sélecteur
principal
génératrices

tension
alternatif

sélecteur
principal
alternateurs

GENERATION ELECTRIQUE

Le système électrique est quasiment entièrement reproduit. Cette version est quasiment également celle des 6-R, de la majorité des 6-N et de certaines 3.

Le panneau électricité est situé sur le panneau mécanicien à droite du poste.

En vol normal, l'électricité est générée par les deux moteurs grâce à 2 génératrices 28V continu (1 par moteur): GENE 1 et GENE 2 ainsi que deux alternateurs (1 par moteur). Deux convertisseurs normaux et 1 de secours transforment le courant 28V continu fourni par les génératrices en alternatif 115V.

Quand les 2 moteurs sont coupés, la génération électrique est alimentée par 1 batterie de bord et 5 batteries de sécurité pour les principaux instruments (en situation de secours).

Dans ce cas, pour éviter de solliciter les batteries et permettre le démarrage des moteurs, l'électricité peut être générée par une source extérieure (groupe de parc) de puissance suffisante pour alimenter tous les systèmes et instruments. Toutefois, suivant une procédure particulière, un commutateur permet de brancher les 5 batteries de sécurité en série afin de démarrer les moteurs sans aide extérieure.

Au sol, certains instruments nécessitant beaucoup de courant peuvent être désactivés (OFF) par l'interrupteur TADG IIS POWER SUPPLY (équivalent de la commande "avionics" de FS).

Cet interrupteur coupe l'alimentation du HSI, des indicateurs VOR1/2 et ADF ainsi que du PA.

Les circuits électriques étant indépendants de ceux de FS (trop limités), la panne électrique FS est inactive.

COURANT CONTINU (DC) GENERALITES

GENERATION ELECTRIQUE

état des barres électriques :

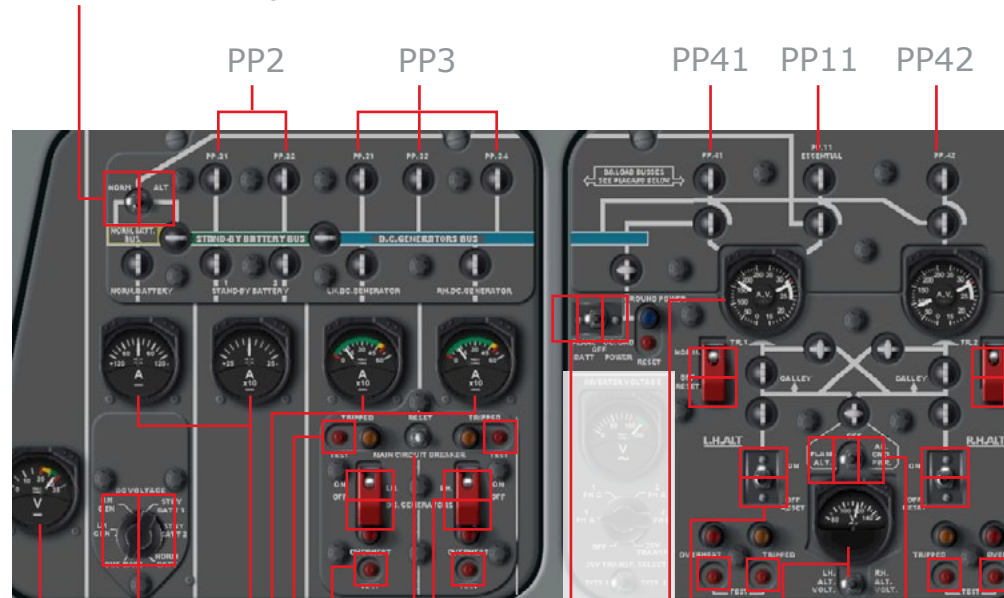


déconnectée



alimentée

sélecteur secours
(1: batt. de bord
alimente PP11
2: batt. secur.
alimentent PP11)



voltmètre (DC)
et son sélecteur

ampèremètres
batteries

ampèremètres
génératrices

sélecteur
réenclench.

disjoncteur ampèremètre
et voltmètre

sélecteur
principal
génératrices

contacteur
de ligne

voltmètre

sélecteur
principal
alternateurs

contacteurs
de ligne

contacteur
transformateur

Les génératrices constituent la source principale d'énergie. Entraînées par les réacteurs, elles débitent sur la barre DC GENERATOR BUS également appelée PP3 (PP pour Primary power). Les alternateurs alimentent directement les barres secondaires PP11 essential, PP41 et PP42.

En cas de panne des 2 moteurs, 5 batteries de sécurité alimentent la barre PP2 et une batterie de bord alimente la barre PP1 pour l'alimentation des servitudes essentielles.

En fonctionnement normal, ces 3 barres primaires sont reliées entre elles pour former une barre unique.

Sans les génératrices, PP3 est délestée, PP2 est active si le commutateur batteries est sur la position 28V et PP1 est active si le sélecteur principal est sur RESEAU BORD.

Au sol toutefois, moteurs coupés et sans source extérieure de courant, il est recommandé de conserver l'interrupteur TADG IIS en position OFF afin de moins solliciter les batteries. TADG IIS sur ON, les batteries fournissent une alimentation pendant environ 1/2 heure, 3 fois plus avec TADG IIS sur OFF.

Un voyant rouge s'allume (à côté de l'interrupteur) si les instruments concernés ne sont pas alimentés.

2 ampèremètres indiquent l'ampérage fourni par les batteries et 2 autres celui fourni par les génératrices.

Un voltmètre mesure la tension dans la partie où le réseau sélectionné par le sélecteur en dessous.

Un disjoncteur principal peut automatiquement isoler chacune des génératrice du réseau en cas de surtension (un voyant rouge TRIPPED s'allume alors ainsi que la plaquette ELEC). Un sélecteur RESET permet de réenclencher le disjoncteur. Il est également possible d'isoler manuellement la génératrice du réseau (en cas de surchauffe) à l'aide de contacteurs de ligne (sous cache).

COURANT CONTINU (DC) PARTICULARITES

GENERATION ELECTRIQUE

Les barres primaires PP1, PP2 et PP3 alimentent chacune des groupes de barres (PP3 par exemple alimente PP31 et PP32).

En vol, en conditions normales, toutes les barres sont activées, mais au sol ou en cas de panne de l'une ou des 2 génératrices, de manière à éviter une surcharge pour la génératrice restante ou pour les batteries, un certain nombre de barres sont délestées.

Au sol, dans le cas de l'alimentation électrique par les génératrices seulement, PP32 est toujours délestée.

En vol, en cas de panne d'une génératrice, PP32 est délestée. En cas de panne des 2 génératrices, la barre PP3 n'est plus alimentée.

En cas de panne des alternateurs, l'alimentation des barres PP11 essential, PP41 et PP42 est prise en charge par les génératrices. En cas de panne des génératrices, les alternateurs n'alimentent pas PP3 qui est donc délestée.

En conditions normales, l'alimentation électrique pour le démarrage des moteurs est assurée par un groupe de parc 112V (voir la partie "alimentation par groupe de parc"). Un démarrage autonome avec les batteries est toutefois possible (voir également la partie "moteurs" sur ce point). On place alors le commutateur batteries sur la position 112V, les 5 batteries de sécurité ne sont plus alors branchées en parallèle (comme sur la position 28V où chaque batterie alimente individuellement PP2) mais en série vers le démarreur (leurs capacités sont cumulées afin d'assurer la charge requise pour le démarrage des moteurs). En position OFF, le commutateur isole les batteries de sécurité du réseau.

commutateur batteries:

28V:
PP2 alimentée



OFF:
batteries isolées

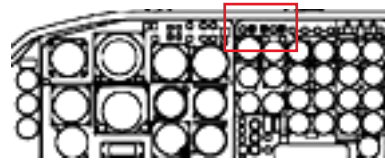


112V:
batteries en série



COURANT ALTERNATIF (AC)

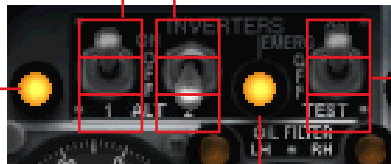
GENERATION ELECTRIQUE



CONVERTISSEURS:

sélecteur
convertisseur
INVERT 1

sélecteur
convertisseur
INVERT 2



voyant panne
conv. 1
ou emerg.

voyant panne
conv. 2
ou emerg.

sélecteur
convertisseur
secours
EMERG

voltmètre
réseau
alternatif

sélecteur
voltmètre



sans effet
sur la
simulation

2 convertisseurs (normaux) transforment le courant 28V continu en courant alternatif 115V pour alimenter les barres alternatives.

Les commandes des convertisseurs sont situées en haut au centre de la planche de bord principale.

Le convertisseur 1 alimente les barres VP1, VP2, VP3 et VP4 si le sélecteur INVERT 1 (à gauche) est placé sur ON.

Le convertisseur 2 alimente normalement VP6 et VP7 mais il peut alimenter VP1, VP2, VP3 et VP4 si le sélecteur INVERT 1 est placé sur ALT ou en cas de panne du convertisseur 1 si le sélecteur INVERT 1 est placé sur ON et si le sélecteur INVERT 2 est en position ALT. Dans ce cas, les barres VP6 et VP7 sont délestées. Si le selecteur 2 est en position ON (et que le sélecteur 1 n'est pas en position ALT), le convertisseur 2 alimente VP6 et VP7 quel que soit l'état du convertisseur 1.

Un troisième convertisseur (secours, alimenté par les batteries) prend en charge les barres VP3 et VP4 en cas de panne des convertisseurs normaux si le sélecteur EMERG (situé à droite) est positionné sur ON.

En configuration normale, ce convertisseur secours reste en attente.

En plaçant le sélecteur EMERG sur TEST, le convertisseur secours se met en marche.

En cas de panne ou d'absence d'alimentation de chaque convertisseur normal ou du convertisseur secours (si le sélecteur correspondant est sur ON ou ALT), un voyant ambre s'allume à coté de l'inverseur correspondant.

Sur le panneau électrique, un voltmètre permet de lire la tension de VP3 si le sélecteur est sur PH A 1 ou 2 et de VP4 si le sélecteur est sur PH C 1 ou 2. Si le sélecteur est sur 26V TRANSF., le voltmètre lit la tension de VP5.

ALIMENTATION PAR GROUPE DE PARC

zone de clic
"demande de
branchement
au groupe"

voyant
GND PLUG DOOR
(trappe de
branchement
ouverte)

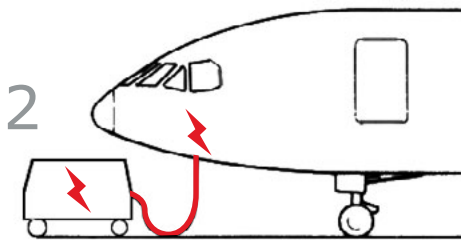
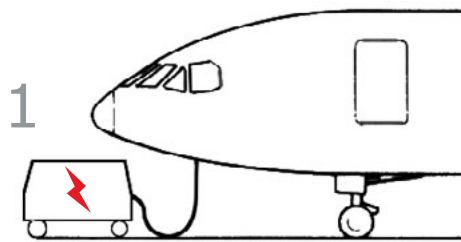
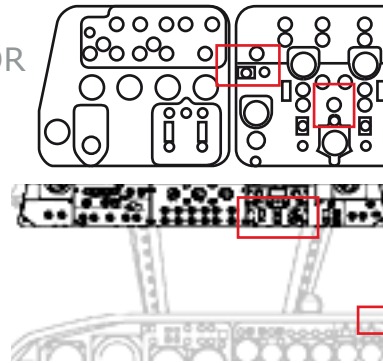


voyant
prise parc



sélecteurs principaux
sur DC et AC GND POWER

voyant d'alimentation
du démarreur
par groupe de parc 112V



GENERATION ELECTRIQUE

Au sol, il est possible d'alimenter l'avion en électricité avec un groupe de parc de l'aéroport.

Pour cela, 2 zones de clic (une située sur le panneau électrique sous le voyant vert DC GND POWER, l'autre sur le voyant GND PLUG DOOR) permettent de simuler la demande au sol de branchement à un groupe de parc.

Les conditions requises pour que le branchement soit autorisé sont d'être au sol avec une vitesse nulle et qu'au moins un moteur soit coupé.

Quand un groupe de parc est branché à l'avion un voyant bleu (situé à droite du sélecteur principal des génératrices) indique que la source extérieure de courant 28V est branchée à l'avion.

Le voyant rouge GND PLUG DOOR situé à droite de la planche de bord principale s'allume également indiquant que la trappe extérieure de branchement électrique de l'avion est ouverte.

Pour alimenter les réseaux des barres génératrices par la source extérieure, il faut placer le sélecteur principal des génératrices sur DC GND POWER. Pour alimenter les réseaux normalement alimentés par les alternateurs, il faut placer le sélecteur principal des alternateurs sur AC GND POWER.

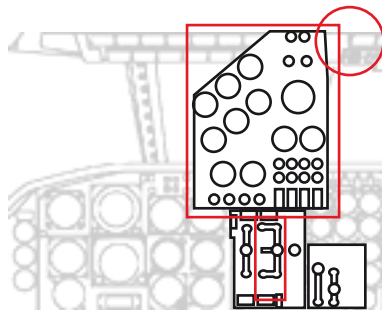
Pour le démarrage, on demande également une alimentation 112V. Dans cette simulation, les 2 sont demandées simultanément (dans la réalité, il s'agit de 2 prises différentes: 28V pour le réseau et 112V pour le démarrage) .

Sur le panneau de démarrage on vérifie le voyant vert pour confirmer l'alimentation du démarreur par le groupe de parc 112V.



sélecteur YELLOW

GENERALITES



GENERATION HYDRAULIQUE

La génération hydraulique est assurée par 4 circuits repérés par un code couleur.

Les circuits VERT et BLEU sont les circuits normaux.

Le circuit VERT, alimenté par 2 pompes entraînées chacune par un réacteur alimente les systèmes suivants :

- commandes de vol
- aérofreins
- volets
- trains
- freins
- orientation roue avant
- escalier

Le circuit BLEU alimenté par 2 pompes entraînées par les réacteurs alimente uniquement les commandes de vol.

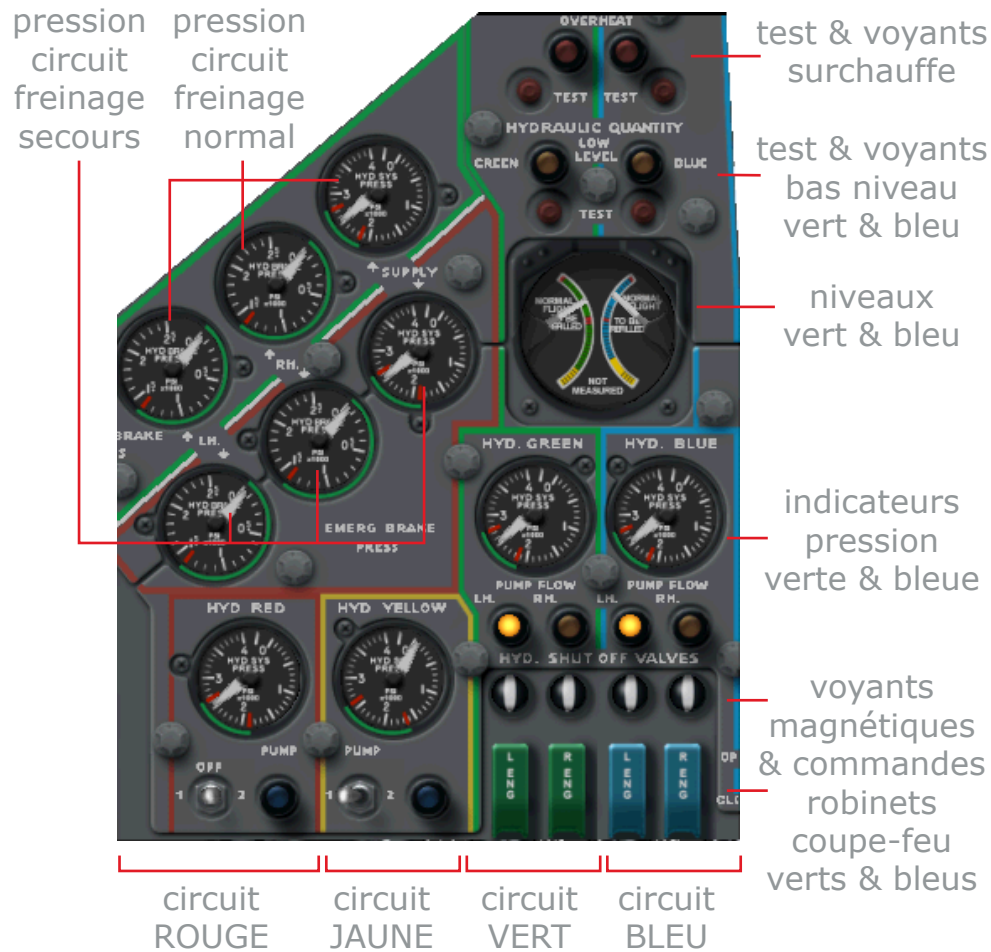
Les circuits ROUGE et JAUNES sont les circuits secours.

Le circuit ROUGE, alimenté par une électro-pompe assure le secours des volets, du train (en sortie uniquement) et du freinage.

Le circuit JAUNE, alimenté par une électro-pompe assure le secours des commandes de vol :

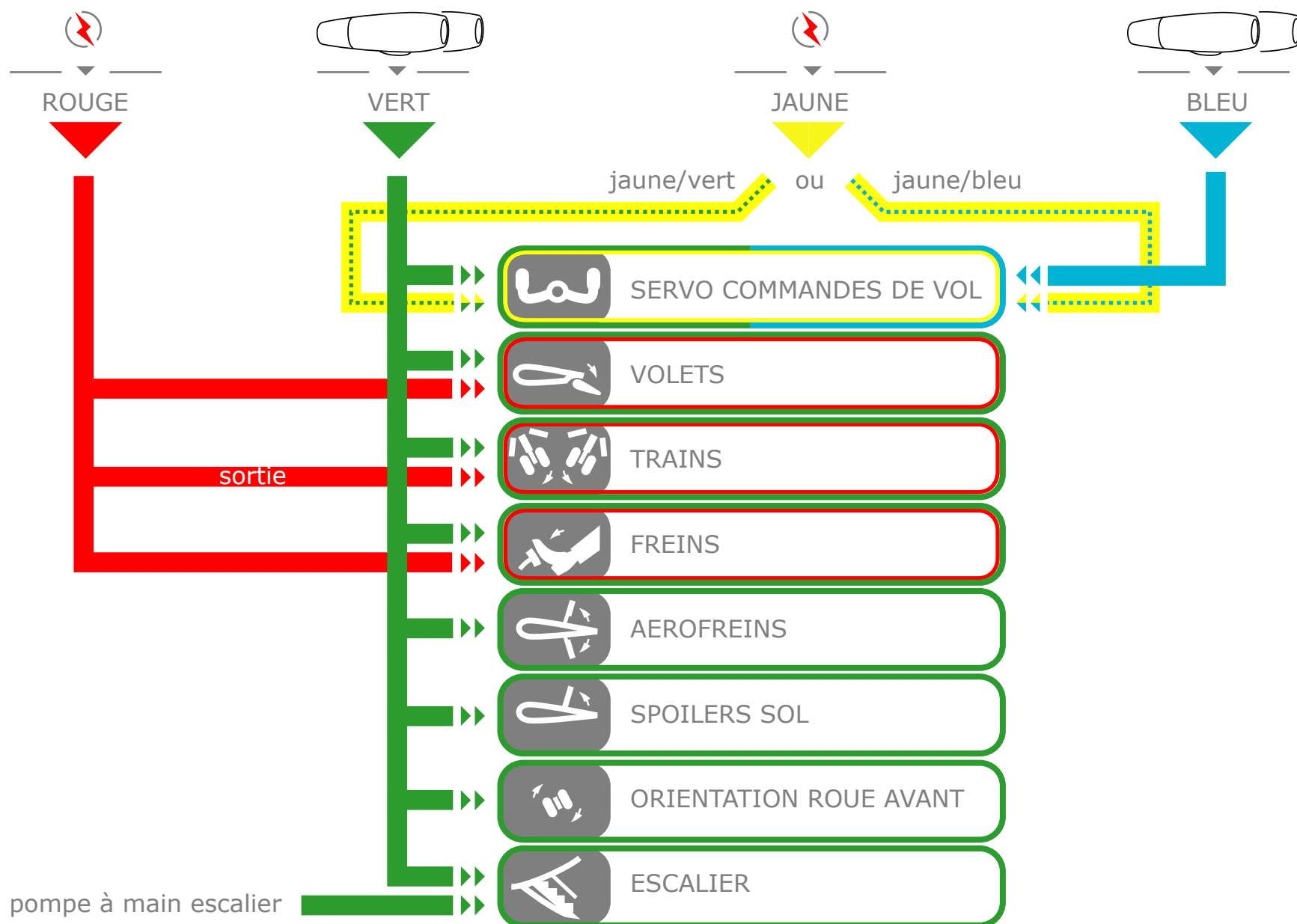
- soit en JAUNE/VERT en cas de panne du circuit VERT
- soit en JAUNE/BLEU en cas de panne du circuit BLEU suivant la position du sélecteur POMPE JAUNE.

Une pompe à main permet la sortie de l'escalier sans pression verte (cette pompe n'est pas simulée ici).



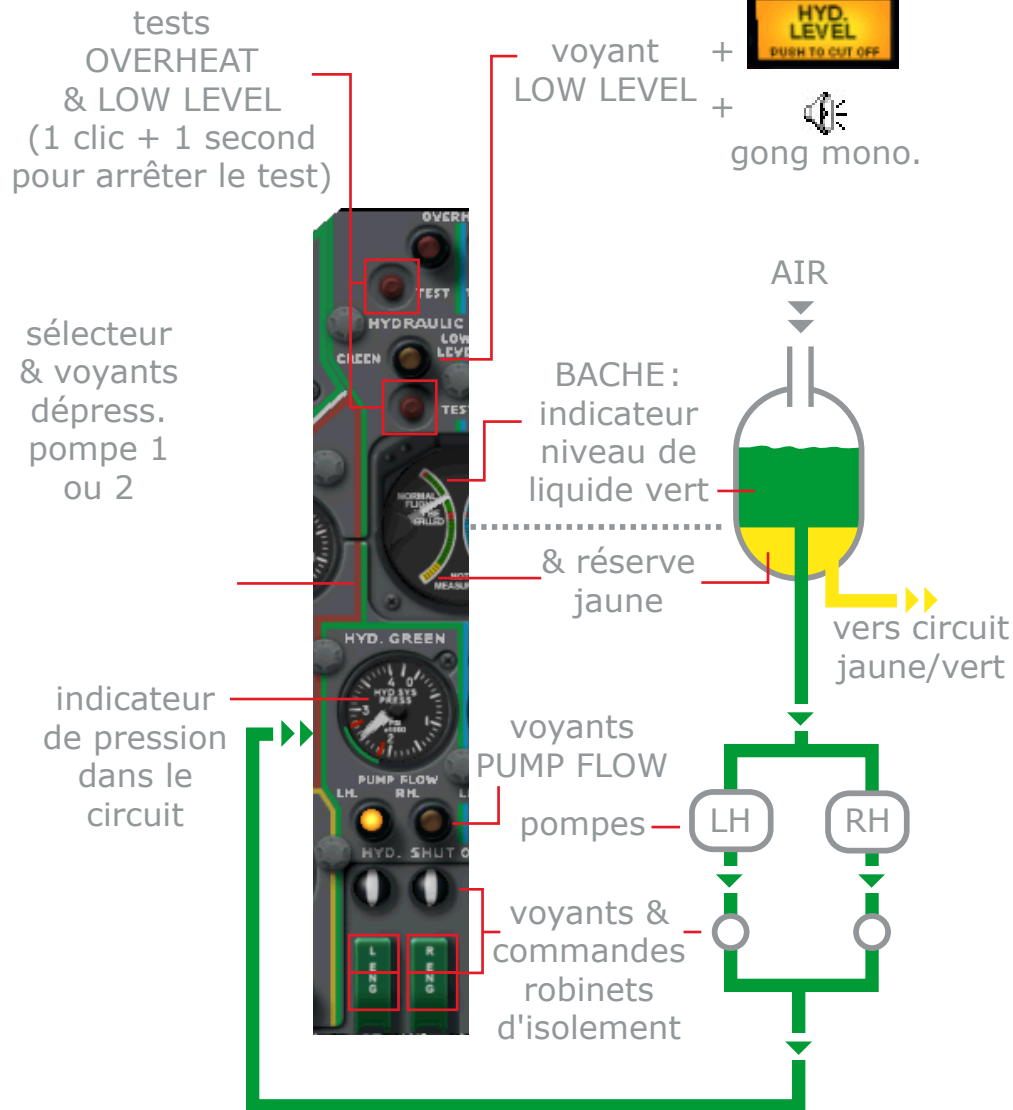
ORGANIGRAMME DES CIRCUITS

GENERATION HYDRAULIQUE



CIRCUIT VERT

GENERATION HYDRAULIQUE



Le circuit VERT est le circuit principal. Il alimente les commandes de vol et les systèmes.

Il possède une bache (contenant le liquide hydraulique) pressurisée par de l'air venant du prélèvement d'air principal de chaque réacteur.

Un clapet anti-retour permet de conserver l'air dans la bache une fois celle-ci pressurisée.

Pour un bon fonctionnement des systèmes, le niveau de liquide dans la bache doit être au-dessus du trait rouge de l'indicateur.

Un voyant LOW LEVEL (panneau hydraulique) signale un bas niveau de liquide rappelé par l'alarme HYD.LEVEL du panneau des alarmes et accompagné du gong monocoup.

La pression dans le circuit est générée par 2 pompes alimentées chacune par un réacteur et qui aspirent le liquide hydraulique dans la partie supérieure de la bache.

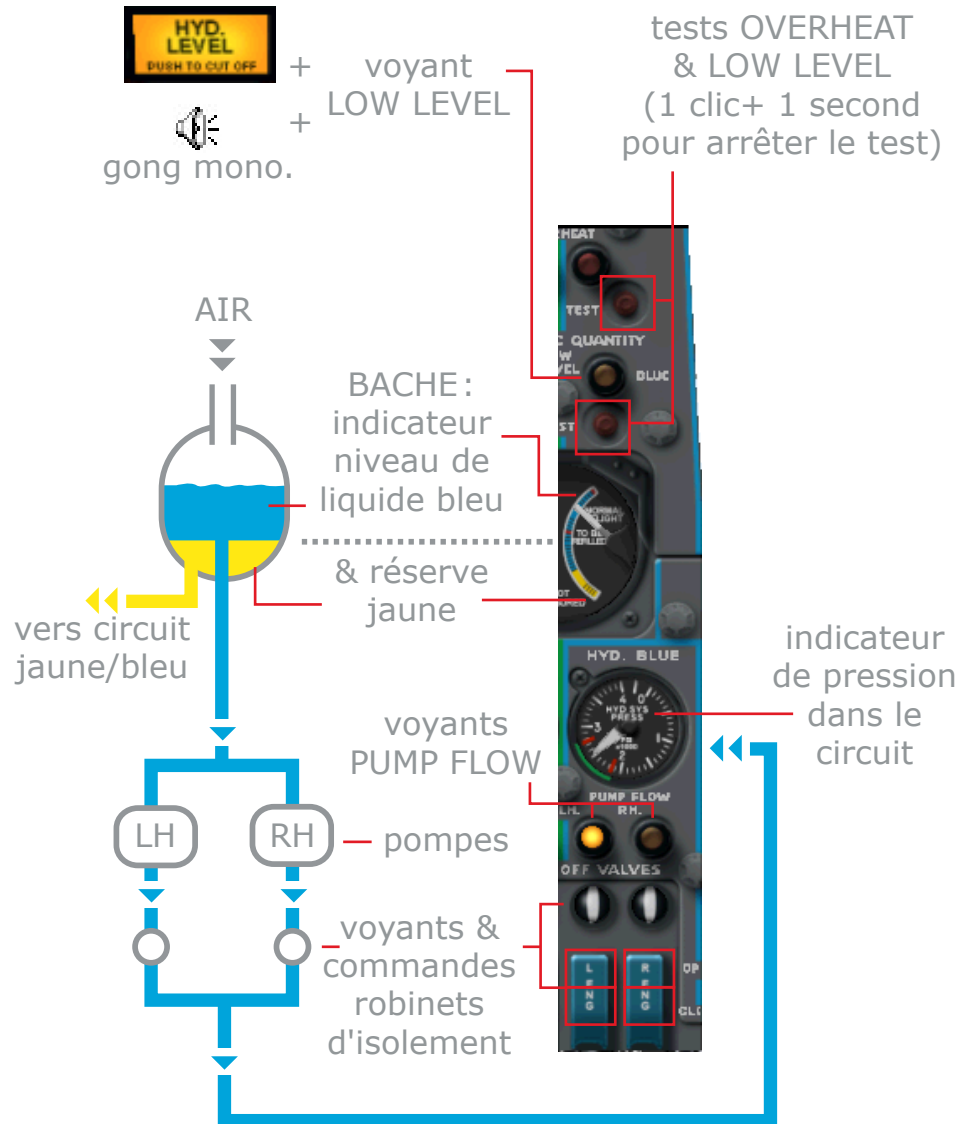
Pour un bon fonctionnement des systèmes, la pression doit être autour de 2500 psi.

Le faible débit d'une pompe est signalé par un voyant PUMP FLOW (panneau hydraulique). Une pression inférieure à 1750 psi dans le circuit est signalée sur le pylône par un voyant rouge GREEN LOW PR (voir la partie commandes de vol).

Chaque pompe peut être isolée de la bache par un robinet coupe feu (panneau hydraulique) dont la position est signalée par un voyant magnétique.

CIRCUIT BLEU

GENERATION HYDRAULIQUE



Le circuit BLEU est de conception similaire au circuit vert. Il alimente les commandes de vol uniquement.

Il possède également une bache (plus petite que celle du circuit vert, la demande étant moindre).

Pour une bonne alimentation des commandes de vol, le niveau de liquide dans la bache doit être au-dessus du trait rouge de l'indicateur.

Un voyant LOW LEVEL (panneau hydraulique) signale un bas niveau de liquide rappelé par l'alarme HYD.LEVEL du panneau des alarmes et accompagné du gong monocoup.

La pression dans le circuit est générée par 2 pompes alimentées chacune par un réacteur et qui aspirent le liquide hydraulique dans la partie supérieure de la bache.

Pour un bon fonctionnement des systèmes, la pression doit être autour de 2500 psi.

Le faible débit d'une pompe est signalé par un voyant PUMP FLOW (panneau hydraulique). Une pression inférieure à 1750 psi dans le circuit est signalée sur le pylône par un voyant rouge BLUE LOW PR (voir la partie commandes de vol).

Comme pour le circuit vert, chaque pompe peut être isolée de la bache par un robinet coupe feu (panneau hydraulique) dont la position est signalée par un voyant magnétique.

CIRCUIT ROUGE

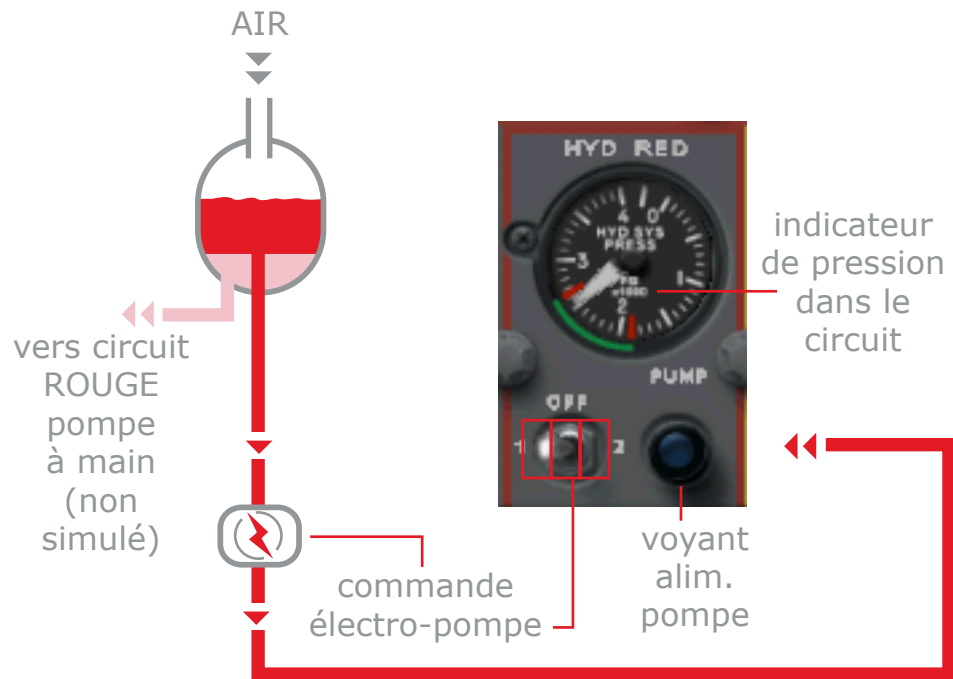
GENERATION HYDRAULIQUE

Le circuit ROUGE est le circuit secours de servitudes (volets, sortie du train, freins).

Il possède une bache pressurisée de manière identique aux circuits VERT et BLEU.

Le niveau est contrôlé directement à l'aide d'un tube transparent au travers d'un regard en plexi gradué (non représenté ici).

Il n'a pas d'alarme bas niveau pour ce circuit.



La pression dans le circuit est générée par une électro-pompe alimentée par la barre PP2. Un sélecteur commande la mise en route de la pompe indifféremment sur la position 1 ou 2.

On met toujours le circuit en pression. Si le circuit VERT fonctionne, on peut mettre le sélecteur sur OFF. Le circuit reste alors en pression jusqu'à ce qu'il soit sollicité dans le cas de fonctionnement des volets, du train, ou des freins en mode secours. En cas de panne du circuit VERT, on laisse le sélecteur sur 1 ou 2 pour ré alimenter la pompe.

Un voyant vert s'allume quand la pompe est en fonctionnement.

La pression dans le circuit varie en fonction de la sollicitation des servitudes activées.

Un indicateur donne la pression dans le circuit secours des freins.

Le circuit électro-pompe rouge est également doublé d'un circuit rouge pompe à main en cas de panne de l'électro-pompe. Cette pompe à main n'est pas représentée ici.

CIRCUIT JAUNE

GENERATION HYDRAULIQUE

Le circuit JAUNE est destiné à alimenter en secours les commandes de vol en cas de panne du circuit VERT ou BLEU. Il alimente le circuit JAUNE/VERT ou JAUNE/BLEU en fonction de la position du sélecteur POMPE JAUNE.

La pression dans le circuit est générée par une électro-pompe alimentée par la barre PP2. Elle aspire dans la réserve jaune de la bache du circuit correspondant.

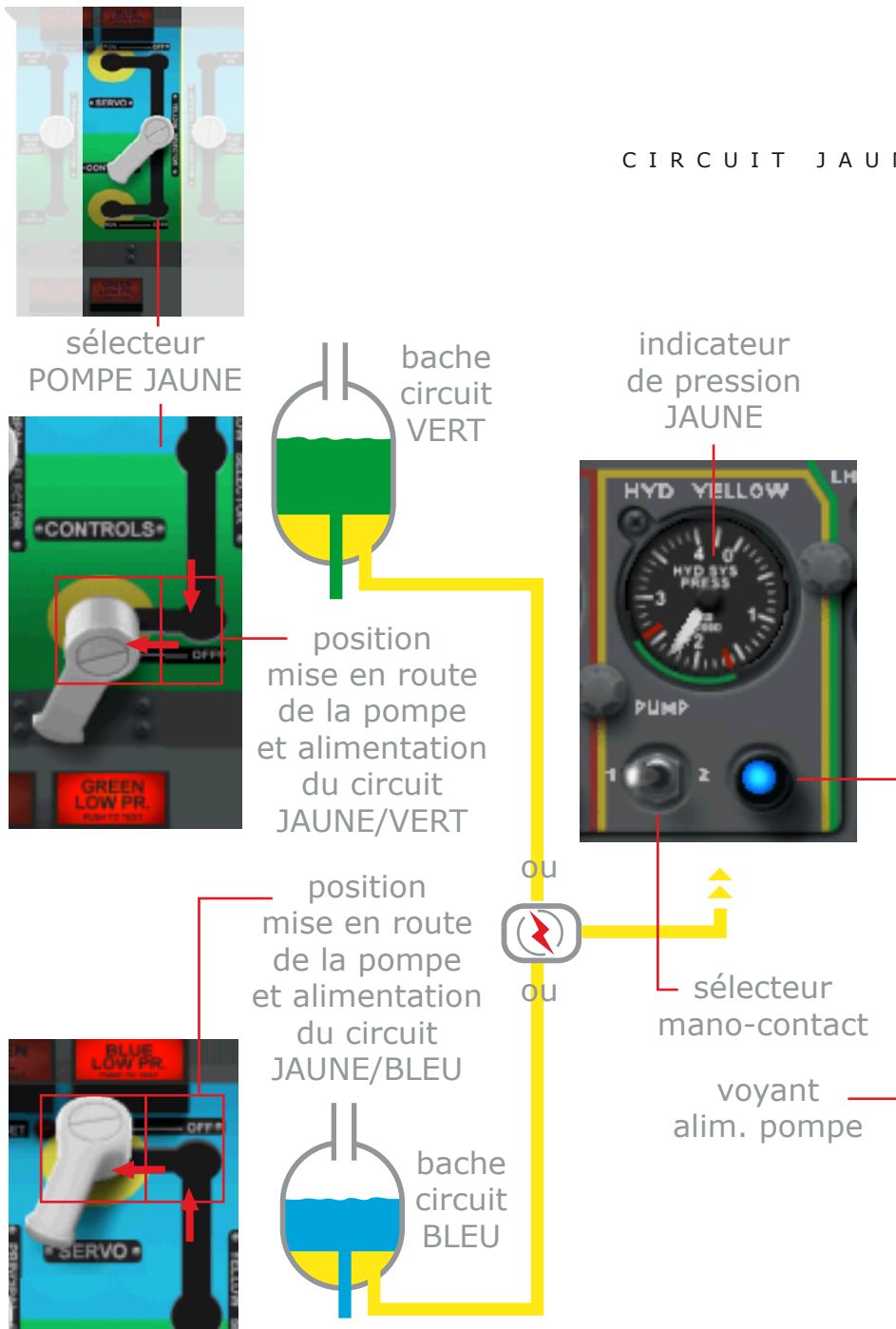
Pour mettre en route la pompe et orienter l'alimentation vers l'un ou l'autre des circuits (JAUNE/VERT ou JAUNE/BLEU), on manœuvre le sélecteur POMPE JAUNE (situé sur la partie SERVO CONTROL, au bas du pylône) en direction du voyant rouge correspondant à la panne : GREEN LOW PRESSURE en cas de panne du circuit vert, ou BLUE LOW PRESSURE en cas de panne du circuit bleu. Cela a pour effet de mettre en marche la pompe correspondant au circuit à activer.

Lorsque le sélecteur n'est pas en bout de course de l'une ou l'autre extrémité, aucune pompe n'est alimentée.

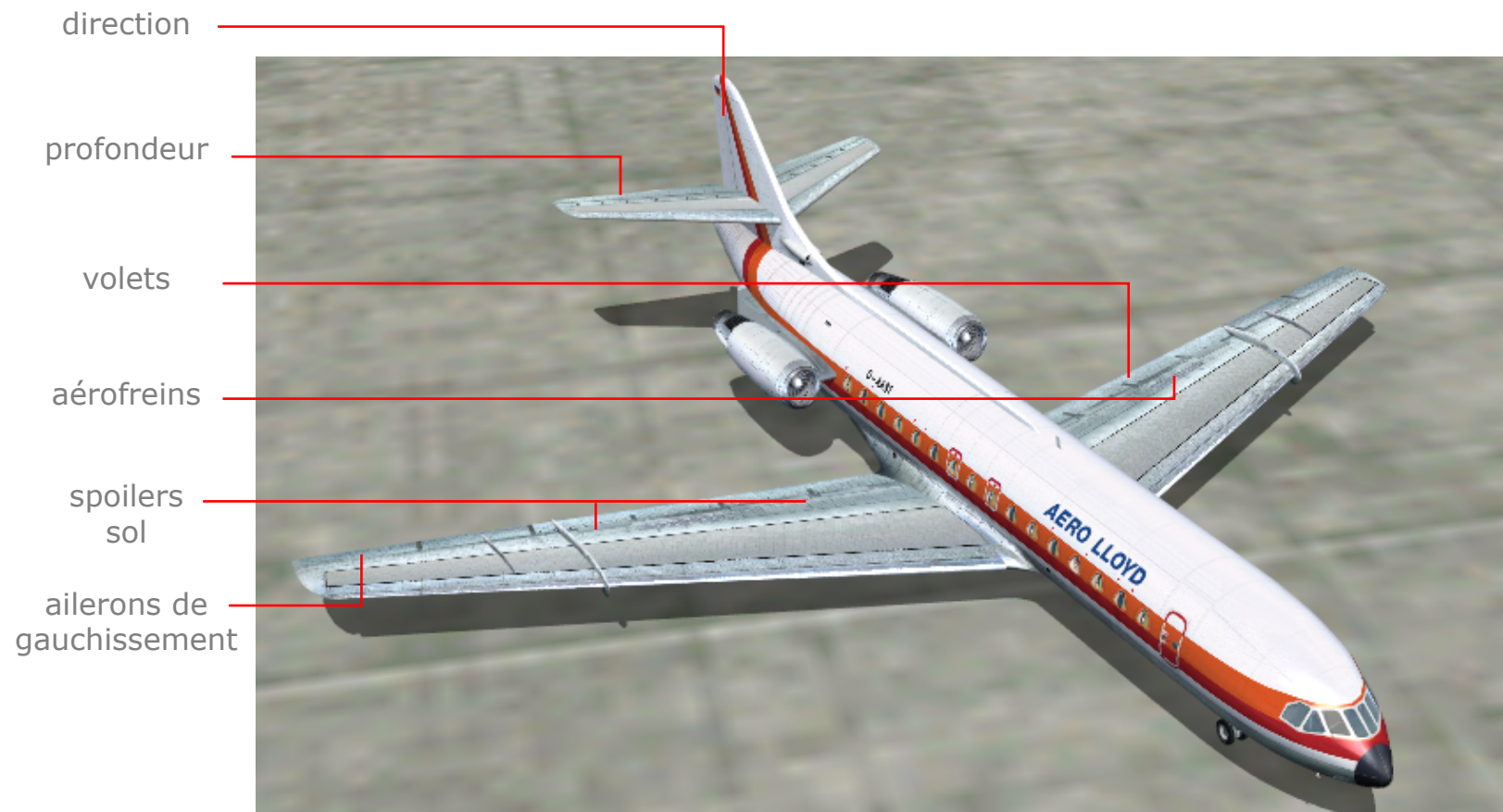
Sur le panneau hydraulique, un indicateur permet de contrôler la pression du circuit jaune.

Un voyant vert s'allume quand la pompe est en fonctionnement.

Un sélecteur permet de choisir le mano-contact, ce qui est sans effet sur la simulation.



GENERALITES | COMMANDES DE VOL



SERVO COMMANDES

COMMANDES DE VOL

Les commandes concernant la sensation artificielle et le grippage des servo commandes sont situées sur la partie SERVO CONTROLS, au bas du pylône (s'affiche avec la fenêtre HYDRAU.).

Ces leviers sont toutefois sans effet sur la simulation.

En cas de faible pression hydraulique verte ou bleue, la plaquette rouge correspondante GREEN LOW PR. ou BLUE LOW PR. s'allume accompagnée du gong monocoup et du voyant SERVO CONTROL au panneau des alarmes.

Dans ce cas, il faut amener le levier en direction de la plaquette rouge allumée pour mettre en route la pompe jaune correspondante (voir partie hydraulique). Cela a pour conséquence d'éteindre la plaquette SERVO CONTROL et de réarmer l'alarme gong monocoup.

Cette plaquette ne peut pas être réarmée par PUSH TO CUT OFF et reste allumée tant que la pression faible demeure et que le sélecteur YELLOW est en position neutre.

Nota: au sol, moteurs coupés, l'alarme SERVO CONTROL s'active, dans le cockpit réel on tire le disjoncteur de l'alarme afin de réarmer le gong monocoup pour faire les tests de pré-vol.

sélecteur
YELLOW

sélecteur
principal
(cas de grippage
non
simulé ici)

sélecteur
sensations
artificielles
(sans
effet ici)

voyant GREEN LOW PR.

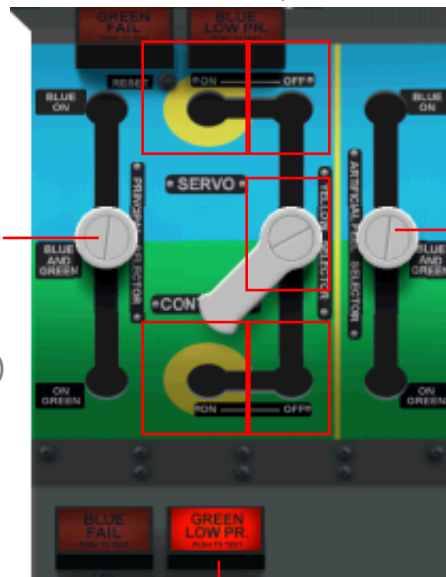
+



+



gong mono.



INDIC. GOUVERNES, AEROFREINS ET SPOILERS

COMMANDES DE VOL

3 cadrans situés à gauche indiquent la position des gouvernails de direction, de profondeur ainsi que des ailerons de gauchissement.

Pour d'avantage de praticité, une indication de trim a été ajoutée sur le cadran de profondeur.

Les aérofreins peuvent être sortis pour "casser" une trop grande vitesse (vitesse maxi recommandé <270kts pour un meilleur confort passagers,). 2 positions seulement sont possibles (rentrés ou sortis). La position des aérofreins est indiquée par 2 voyants ambres (af. sortis) et 2 bleus (af. en mouvement).

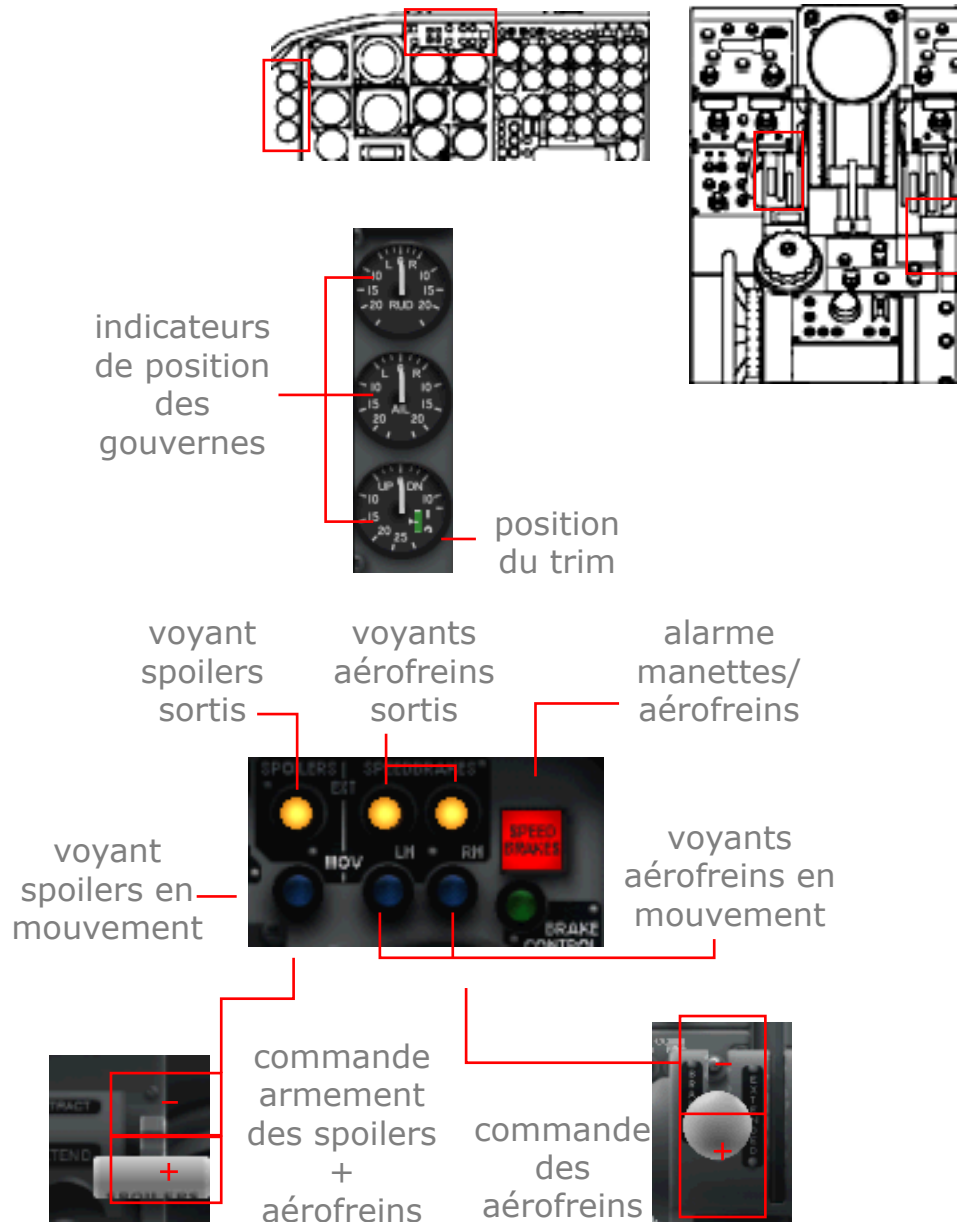
Un voyant rouge s'allume si les aérofreins sont sortis et que les manettes de poussées sont positionnées à plus de 50%.

L'avion possède également des SPOILERS (sortie au sol automatiquement accompagnée des aérofreins) pour freiner l'avion à l'atterrissage ou lors d'un arrêt-décollage. Ces panneaux sortent automatiquement uniquement au sol si le levier SPOILERS a été armé en position EXTEND.

On arme les SPOILERS (position EXTEND) juste avant le décollage (spoilers et aérofreins sortiront automatiquement si la poussée est réduite après avoir atteint plus de 90%).

On ramène le levier en position RETRACT une fois décollé et on le positionne à nouveau en position EXTEND (armé) juste avant l'atterrissage.

La position des spoilers est indiquée par un voyant ambre unique (spoilers sortis) ainsi qu'un bleu (spoilers en mouvement).



VOLETS

COMMANDES DE VOL

En utilisation normale, les volets peuvent être sélectionnés sur 5 positions :

- 0° rentrés
- 5° décollage (229 kts max),
- 10° décollage (225 kts max),
- 20° approche (175 kts max),
- 35° autoland (150 kts max).

La manœuvre normale des volets s'effectue avec un sélecteur FLAPS situé sur le pylône (il est toutefois possible d'utiliser les commandes clavier F5, F6, F7 et F8).

En cas de panne du circuit hydraulique VERT, les volets ne peuvent plus être manœuvrés par ce sélecteur (ni par les commandes clavier).

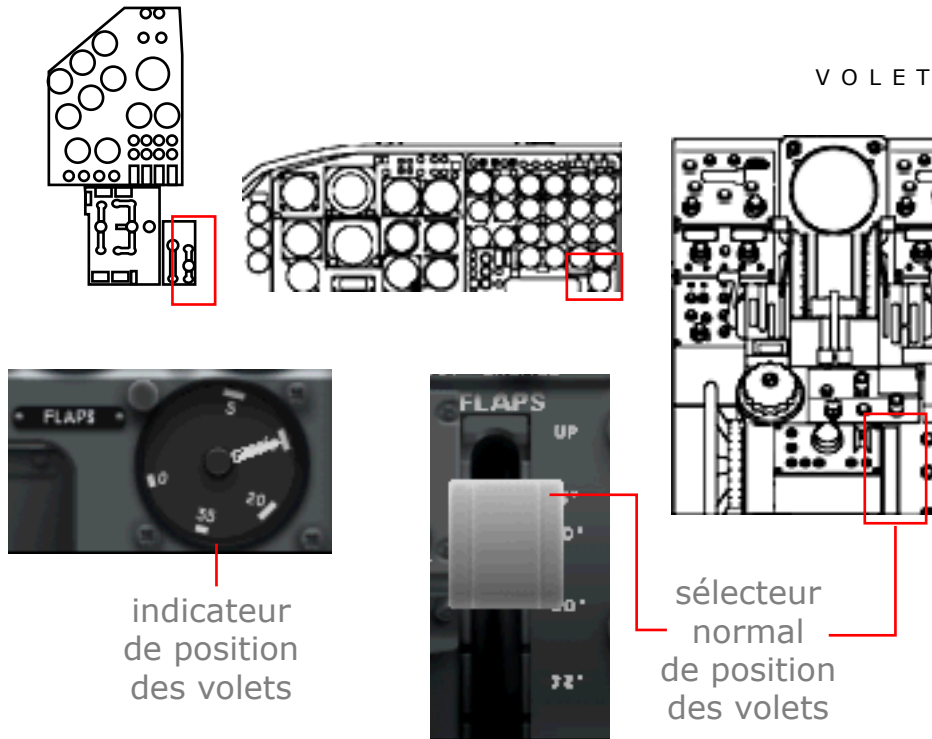
Il faut alors sortir les volets avec le circuit hydraulique ROUGE.

Pour cela, le circuit rouge doit être en pression.

Il faut ensuite positionner le sélecteur rouge by pass FLAPS EMERGENCY OPERATION en position haute (situé à droite dans le véritable poste et à droite de la partie SERVOS CONTROLS du pylône dans notre cas).

Cela autorise alors la manipulation du sélecteur rouge de position. Le mettre en position basse pour sortir les volets (haute pour les rentrer) jusqu'à la position désirée de ceux-ci. Mettre alors le sélecteur en position centrale (HOLD) pour arrêter le mouvement des volets.

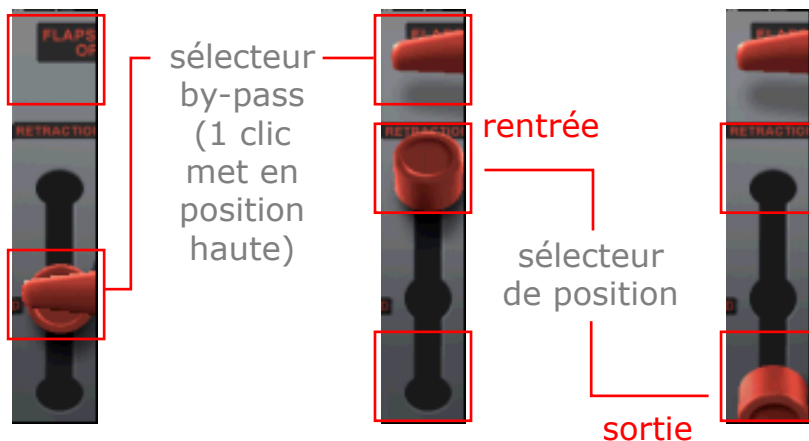
NOTA : conformément à la réalité, le mouvement des volets par le circuit ROUGE est beaucoup plus lent que par le circuit VERT.



indicateur
de position
des volets

sélecteur
normal
de position
des volets

sélecteurs secours
FLAPS EMERGENCY OPERATION
(sortie et rentrée par circuit ROUGE)



sélecteur
by-pass
(1 clic
met en
position
haute)

sélecteur
de position

sortie

INDICATEURS ET COMMANDES

TRAINS ET FREINS

Les indicateurs de position des trains sont situés à droite (coté co-pilote) dans le véritable poste.

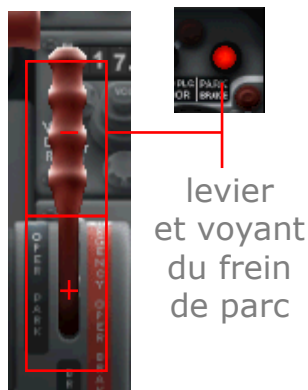
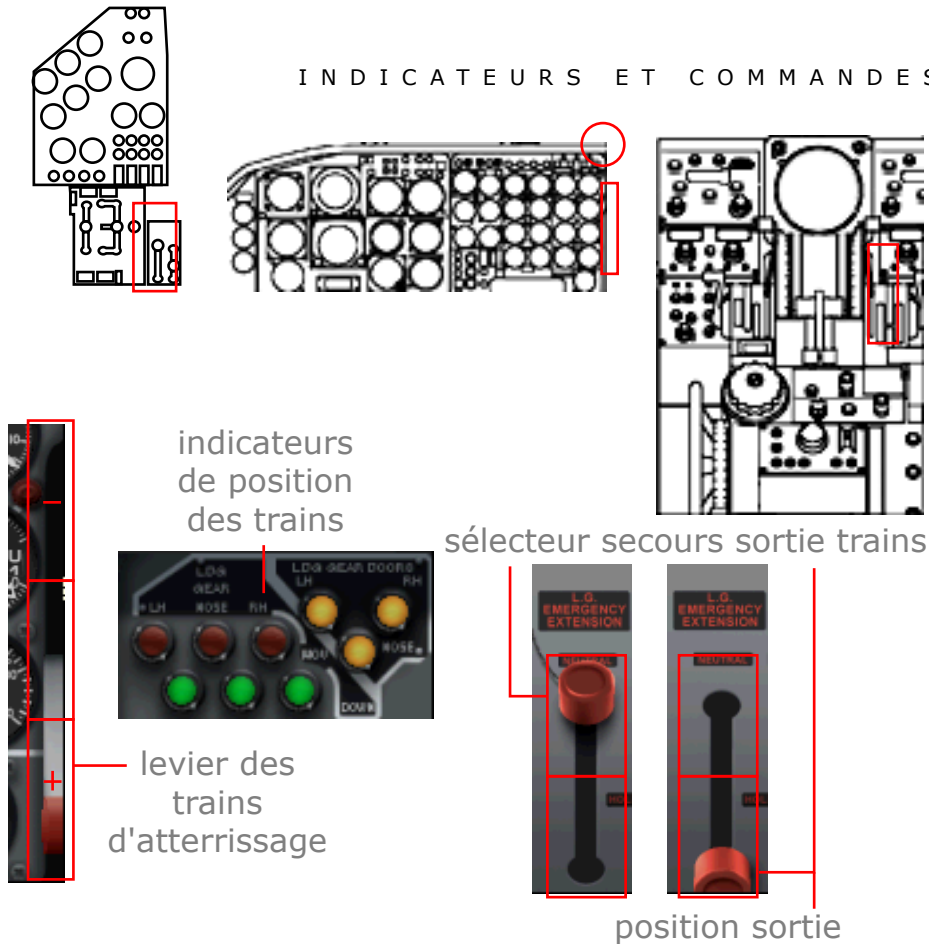
Dans cette adaptation, ils sont situés sur une fenêtre annexe qui s'affiche automatiquement dès que les trains sont en mouvement. On peut l'afficher ou la masquer manuellement en cliquant sur la zone juste au-dessus.

Le levier de trains (à l'extrême droite de la planche principale) possède 3 positions : UP et DOWN qui rentrent et sortent respectivement les trains, ainsi qu'une position NEUT, position en vol une fois les trains verrouillés haut.

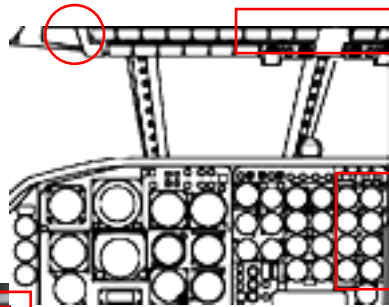
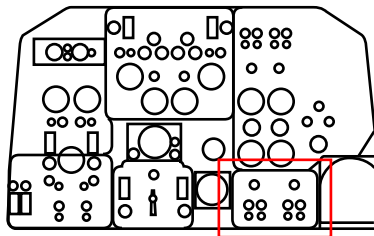
Dans le cas d'une panne du circuit hydraulique VERT, on peut sortir (uniquement) les trains avec le circuit ROUGE.

Pour cela, il faut amener le sélecteur LG EMERGENCY EXTENSION en position basse (fenêtre HYDR.SERV).

Le freins de parc peut être activé à l'aide du levier rouge situé sur le pylône (cliquer sur la même zone pour activer et désactiver) ou par la commande clavier CTRL ;.



RESERVOIRS, INDICATEURS ET TEMPERATURE



CARBURANT

La Caravelle 10R possédait 4 réservoirs carburant situés dans chaque aile :

- 1 réservoir principal de 8100 litres (soit environ 6400 kg)
- 1 réservoir auxiliaire de 1400 litres (environ 1100 kg).

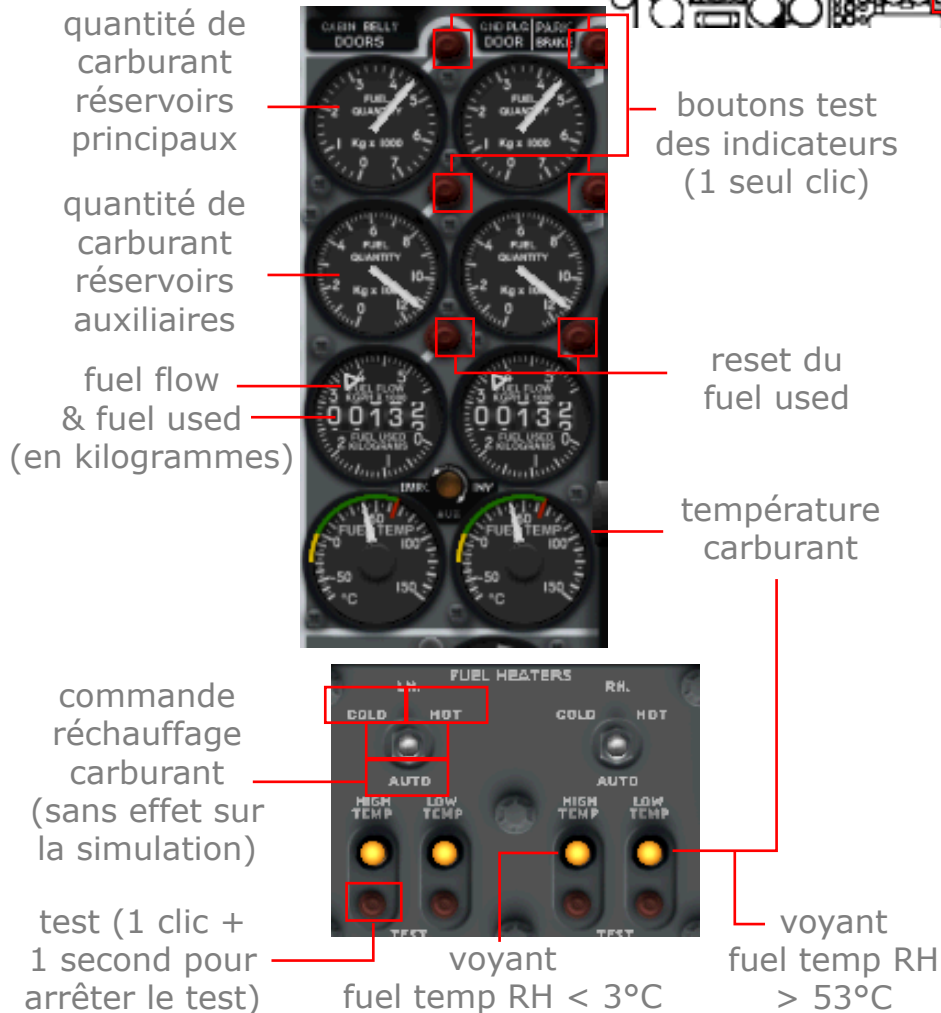
Les 2 indicateurs situés en haut donnent la quantité de carburant dans les réservoirs principaux (en kg x 1000).

Les 2 indicateurs situés juste en-dessous donnent le carburant dans les réservoirs auxiliaires (en kg x 100).

Un bas niveau carburant dans l'un des réservoirs principaux est signalé par un voyant ambre sur le panneau carburant, accompagné du gong monocoup et répété par le voyant FUEL LEVEL du panneau des alarmes.

Des vannes de réchauffage permettent de contrôler la température carburant (commandes situées sur le panneau supérieur mais sans effet dans cette simulation).

Des voyants indiquent une température carburant < 3°C ou bien une surchauffe (+ l'alarme FUEL TEMP et le gong).



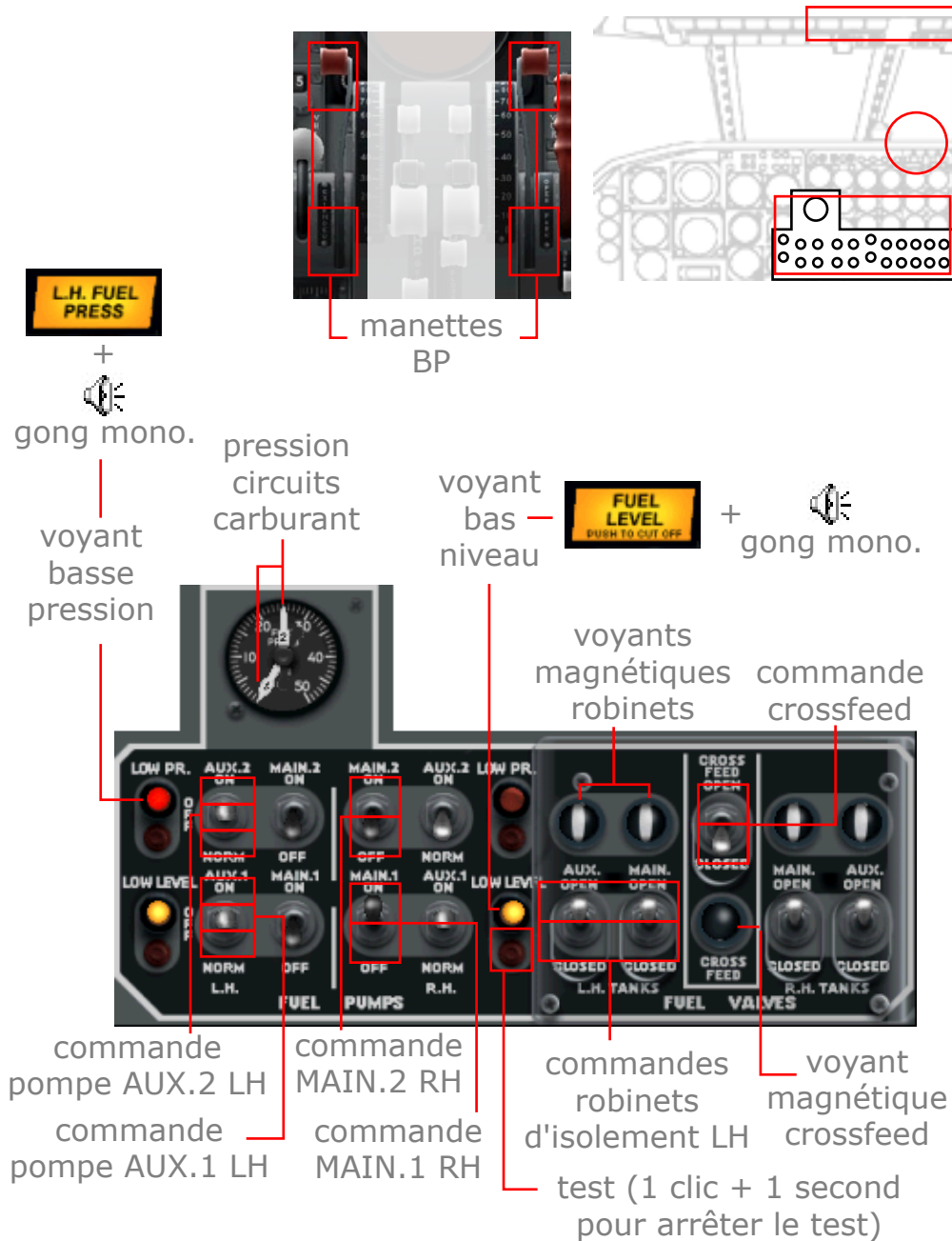
LIMITE FS : FS prélève le carburant des réservoirs auxiliaires avant celui des réservoirs principaux sans qu'il soit possible de modifier cet ordre.

Afin de respecter la réalité, le nom des réservoirs a été inversé dans le fichier aircraft.cfg afin de reproduire l'ordre réel. **ATTENTION** donc au fait que **dans le menu carburant de FS les réservoirs auxiliaires correspondent aux principaux et inversement** (on vole toujours avec les réservoirs auxiliaires pleins).

NOTA : 1 kg = 2.204 pounds / 1 pound = 0.453 kg
1 litre = 0.264 US gallons / 1 US gal. = 3,84 litres

POMPES, ROBINETS, MANETTES BP

CARBURANT



Les réservoirs sont chacun équipés de 2 pompes :

- AUX 1 et 2 LH pour le réservoir auxiliaire gauche
- MAIN 1 et 2 LH pour le réservoir principal gauche.

Même chose pour les réservoirs droits.

Les pompes MAIN sont commandées par des interrupteurs ON-OFF, les pompes AUX par des sélecteurs ON-OFF-NORM (ON = sel. en position haute / NORM = bas).

Sur la position NORM, les pompes AUX démarrent automatiquement en cas de :

- baisse de pression circuit pour les pompes AUX 2 (si la manette HP est sur ON, voir la partie moteurs)
- bas niveau réservoir principal pour les pompes AUX 1

Les 2 pompes AUX 2 sont alimentées en courant continu (donc peuvent être alimentées par les batteries).

Les autres en revanche nécessitent du courant alternatif.

Une commande CROSSFEED permet l'alimentation d'un circuit par l'autre.


Un indicateur FUEL PRESS donne la pression de chaque circuit en aval des 2 manettes BP coupe feu.

En cas de basse pression carburant un voyant rouge s'allume sur le panneau carburant accompagné d'une alarme LH (ou RH) FUEL PRESS suivant le circuit concerné (accompagné du gong monocoup).

En cas de bas niveau carburant dans l'un des réservoirs principaux, le voyant FUEL LEVEL situé sur le panneau des alarmes s'allume (accompagné du gong monocoup) accompagnant un voyant ambre sur le panneau carburant (à gauche ou à droite, suivant le réservoir concerné).

GENERALITES, INDICATEURS, ALARMES

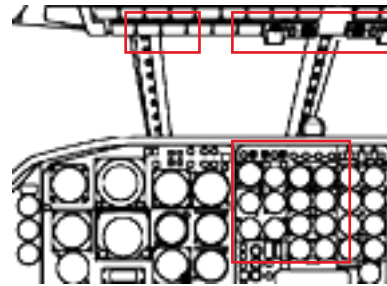


alarmes
LOW
OIL PRESS
+

gong mono.



alarme
ENGINE
FIRE
+

sonnerie
continue



indicateurs
reverses

pression
d'huile

quantité
d'huile

temp.
d'huile



indicateurs
EPR

repère

bouton
de réglage
du repère

EGT

N2

N1

MOTEURS

La Caravelle 10R était équipée de JT8 Pratt & Whitney avec reverses.

Les indications majeures sont les cadrans EPR (Engine Pressure Ratio) qui est l'unité principale des moteurs Pratt & Whitney car EPR est toujours représentatif de la poussée contrairement à N2 et N1 sur ces moteurs.

Les autres indicateurs donnent l'EGT, le N2 (high pressure) et N1 (low pressure).

A l'inverse des cadrans EPR et EGT, les indicateurs N2 et N1 sont indépendants de toute alimentation électrique.

Voir les VALEURS D'EPR de la section "voler avec la 10R" pour des valeurs types d'EPR (réelles).

2 indicateurs donnent le Fuel Flow et le Fuel Used en kg pour chaque moteur. Chaque valeur de Fuel Used peut être remise à 0 en cliquant sur le bouton reset correspondant à l'indicateur en haut à droite de chaque cadran.

Les indicateurs d'huile sont situés à gauche de la planche centrale des indicateurs moteurs (de haut en bas : pression d'huile 1&2, quantités et températures).

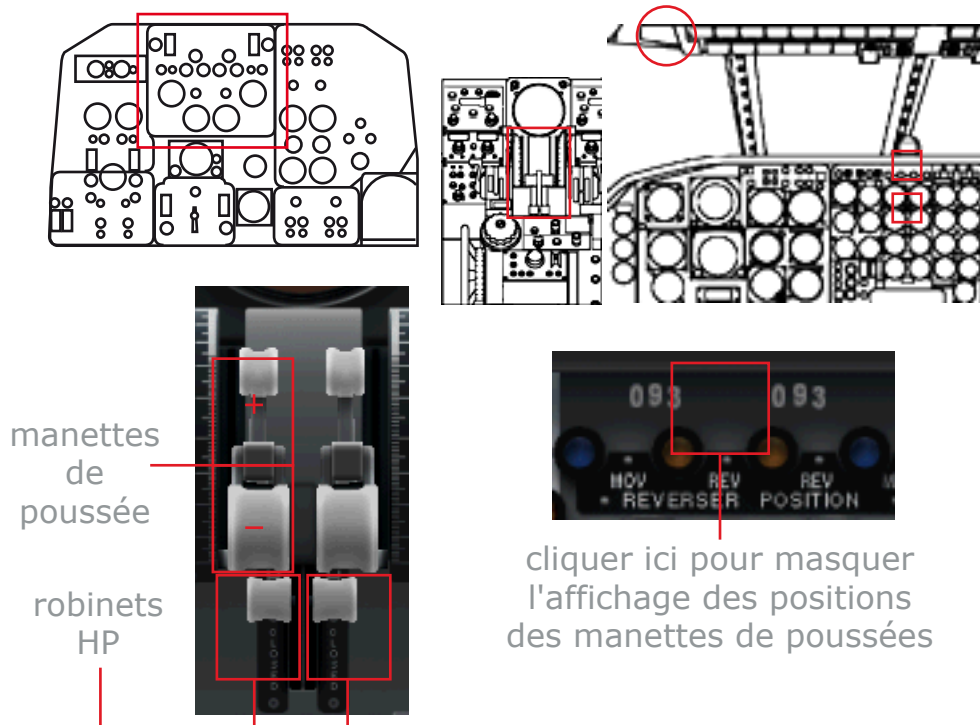
Un voyant ambre LH ou RH OIL PRESS s'allume en cas de basse pression d'huile si la manette HP du moteur correspondant est en position OPEN (position haute).

Ces alarmes sont accompagnées du gong monocoup.

Un voyant rouge LH ou RH ENG FIRE s'allume en cas de feu moteur accompagné de la sonnerie continue.

4 voyants (au-dessus des indicateurs moteurs) s'allument en mode reverses : 2 bleus quand le verrou de réverses est effacé, 2 ambres quand les réverses sont en jet inverse.

MANETTES HP, PRELEVEMENTS D'AIR



panneau AIR BLEED CONTROL (up3)



MOTEURS

Les commandes des robinets carburant HP sont situées sous les manettes de poussée. On les ouvre au démarrage des moteurs (voir la rubrique démarrage des moteurs).

Pour plus de praticité dans la simulation, chaque changement de position des manettes de poussée est temporairement signalé (en % de leur course) au dessus des indicateurs EPR. L'affichage de ces valeurs peut être désactivé/réactivé en cliquant au centre de celles-ci.

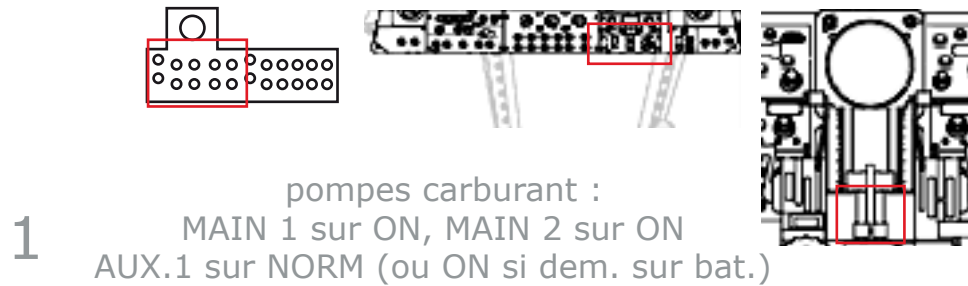
Des prélèvements d'air sont effectués pour les systèmes de dégivrage, pour la pressurisation des baches hydrauliques et le conditionnement d'air.

Quand les moteurs tournent, les prélèvements s'effectuent à divers étages de ceux-ci (8ème, 13ème).

Les indications de ces prélèvements se situent sur le panneau AIR BLEED CONTROL (situé en haut au centre du panneau supérieur UP3).

D E M A R R A G E E T A R R E T

MOTEURS



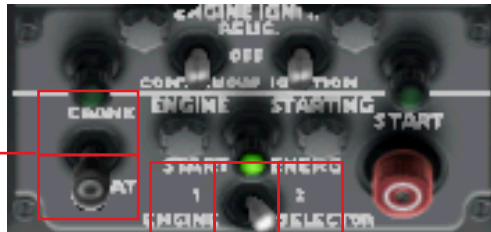
1

pompes carburant :
MAIN 1 sur ON, MAIN 2 sur ON
AUX.1 sur NORM (ou ON si dem. sur bat.)

2

sélecteur
START/CRANK
sur START

sélecteur
moteur
sur 1 ou 2



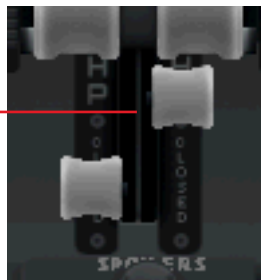
3

poussoir
démarrage
(1 clic)



4

manette HP
en position
ouvert



rallumage en vol



clic maintenu
en position haute
pour rallumer
le moteur en vol

La procédure standard de démarrage des moteurs se fait un groupe de parc électrique 112V branché à l'avion.

1 - Activer les pompes carburant (MAIN1 et AUX1)

2 - Afficher le panneau UP, au panneau démarrage des moteurs et positionner le sélecteur moteurs sur le moteur à démarrer (1 ou 2).

3 - Positionner le sélecteur START/CRANK sur START.

4 - Cliquer (un seul clic) sur le bouton poussoir rond rouge : le régime HighPress (N2) du moteur correspondant monte.

5 - Amener la manette HP correspondante en position ouvert. Dans le cas contraire, la séquence de démarrage s'arrête au bout de 60 sec environ, les tours reviennent à 0 et la séquence de démarrage doit être recommencée.

6 - La plaquette OIL PRESS. correspondante s'allume quelques secondes jusqu'à ce que le régime du moteur soit stabilisé.

7 - Ramener le sélecteur moteurs sur OFF.

8 - Ramener le sélecteur START/CRANK sur CRANK.

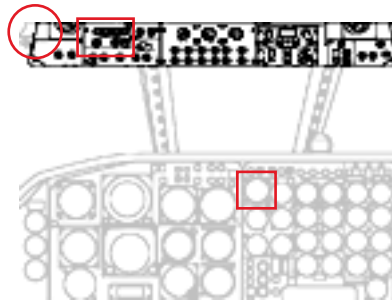
Pour arrêter un moteur, mettre la manette HP correspondante sur fermé (position basse).

Pour rallumer un moteur en vol, on maintien en position haute (clic maintenu) l'inverseur RELIGHT correspondant.

Après avoir démarré les 2 moteurs, mettre les sélecteurs principaux du panneau électrique sur PLANE BATT et PLANE ALT.

Pour un démarrage autonome (sur batteries, sans groupe de parc), on place le commutateur batteries en position 112V (voir le chapitre Génération électrique). Bien positionner les sélecteurs des pompes AUX. sur ON. Une fois le premier moteur démarré, attendre 4 min avant le second démarrage afin de recharger les batteries.

TAT, DEGIVRAGE MOTEURS ET PITOT

PROTECTION CONTRE LE GIVRAGEindicateur de
température
TAT+ 
gong mono.alarme
ICEcommande
& voyants
dégivrage
moteur gauchevoyants
rechauff. pitotcommande
rechauff. pitot
cmd de bordcommande
rechauff.
stall detectcommande
rechauff. pitot
co-pilote

Un indicateur donne la température totale (TAT= Totale Air Temp. en degrés C) au centre de la planche principale.

La température TAT est différente de la température ambiante à l'altitude de l'avion car elle prend en compte la vitesse. C'est à partir de cette valeur qu'interviennent les conditions givrantes.

En dessous de 2°C , il y a un risque important de givrage (si l'on considère la présence quasi systématique d'humidité dans l'air en dessous d'une certaine altitude).

Les commandes de dégivrage sont situées sur la partie gauche du panneau supérieur :

- 2 interrupteurs commandent le réchauffage du pitot pour les anémomachmètres cmdt. de bord et co-pilote (sans cela, l'entrée du tube pitot qui calcule la vitesse peut être obstruée par la glace).

- 4 interrupteurs au-dessus activent le dégivrage des moteurs et nacelles.

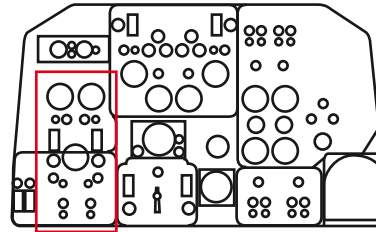
- 1 interrupteur central STALL DETECT active le dégivrage de la sonde permettant la mesure de l'angle d'attaque.

Des voyants magnétiques passent blanc quand le dégivrage correspondant est activé, à l'exception de STALL DETECT qui devient blanc seulement une fois que la sonde est réchauffée, soit quelque temps après l'engagement du dégivrage.

Si le dégivrage des réacteurs (le plus critique) n'est pas actif en cas de conditions givrantes, 1 voyants ambre s'allume ainsi que la plaquette ICE accompagnés du gong monocoup.

DÉGIVRAGE PLANEUR

PROTECTION CONTRE LE GIVRAGE



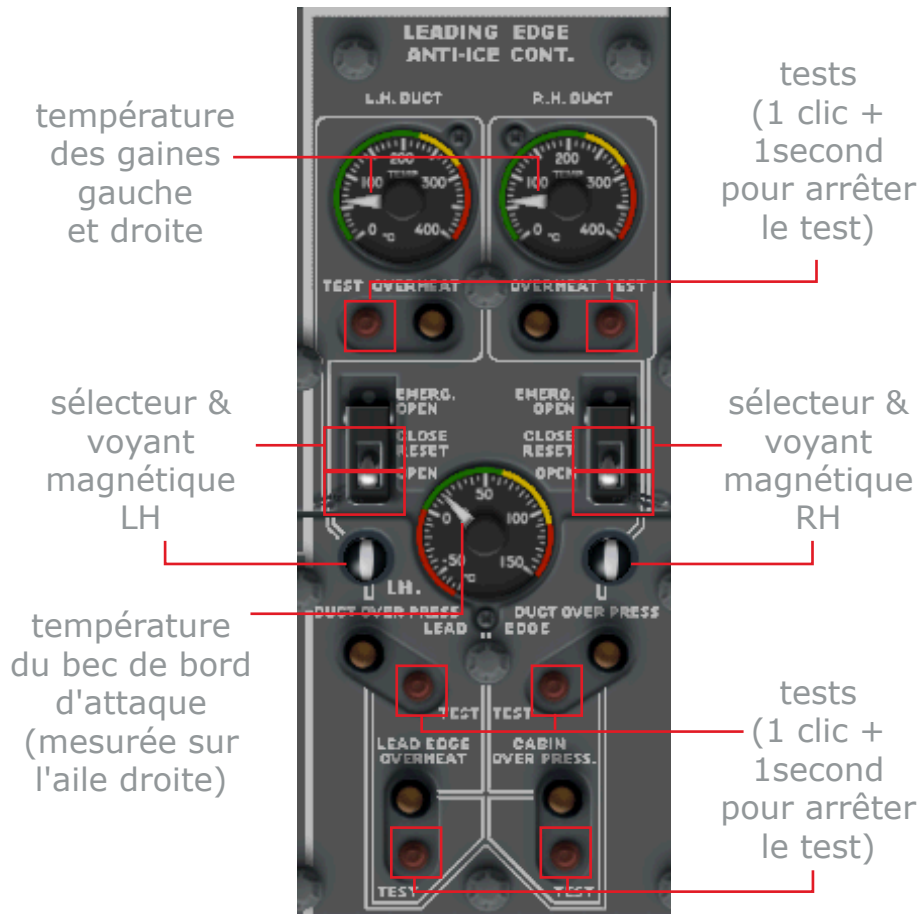
Les commandes et contrôles du dégivrage planeur sont situées sur le panneau supérieur (fenêtre UP3) dans la partie LEADING EDGE ANTI-ICE CONT.

2 sélecteurs permettent l'activation du dégivrage. Un cache limite leur déplacement entre les positions OPEN et CLOSE RESET.

Si au moins un des sélecteurs est sur la position OPEN et que l'avion n'est pas au sol, le dégivrage est actif pour l'ensemble de la voilure, le voyant magnétique de la vanne correspondante est alors blanc.

2 indicateurs donnent la température de l'air de dégivrage dans les gaines sollicitées et un indicateur central donne la température du bord d'attaque de l'aile droite.

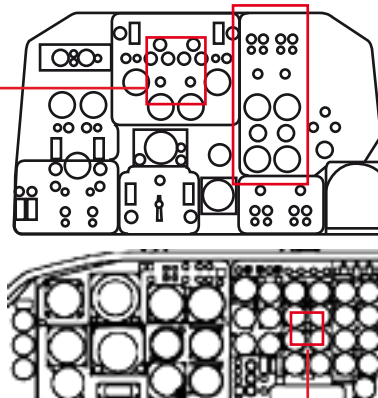
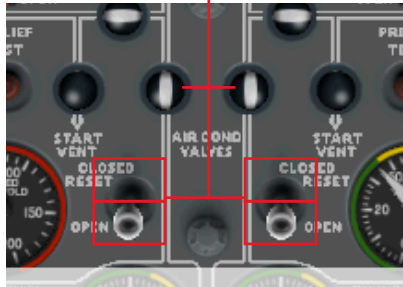
Les pannes de ce système ne sont pas représentées. Ainsi, les voyants ne sont actifs que lors des tests et la position EMERG. OPEN (cache ouvert) des sélecteurs (qui force le système à fonctionner en cas de problème) n'est pas simulée.



CONDITIONNEMENT D'AIR

CONDITIONNEMENT D'AIR ET PRESSURISATION

commandes et indicateurs
vannes aircond.



voyant
AIRCOND
OPEN

sélecteurs
régulation
température
poste et cabine

températures
gaines
poste et cabine

températures
ambiantes
poste et cabine



rhéostats
sélection
de la
température
poste et cabine

L'air est prélevé sur les réacteurs (voir la partie MOTEURS pour les prélèvements d'air principaux).

Les commandes des vannes de prélèvements pour l'air conditionné sont situées au centre du panneau Airbleed sur le panneau supérieur (UP3).

Afin de conserver toute la puissance des moteurs lors du décollage ou d'une remise de gaz, les vannes de prélèvement d'air conditionné doivent être fermées dans ces cas.

Un voyant rouge AIRCOND OPEN s'allume au centre de la planche des indicateurs moteurs si les manettes de poussée sont ammenées au delà de 97% alors que les vannes de prélèvement d'air conditionné sont toujours ouvertes.

La régulation de la température ambiante dans le poste et la cabine est commandée et contrôlée au panneau supérieur UP3.

2 sélecteurs permettent de choisir une régulation automatique ou manuelle (COLD ou HOT).

En régulation automatique (cas normal), la température est choisie avec le rhéostat correspondant.

En régulation manuelle (cas de panne de la régulation auto.), on positionne le sélecteur sur la position instable COLD ou HOT (le sélecteur revient en position OFF mais la vanne reste dans sa position : chaud ou froid).

PRESSURISATION

CONDITIONNEMENT D'AIR ET PRESSURISATION

La pressurisation est assurée de manière automatique. En cas de panne, on peut également opérer une régulation manuelle (panneau UP3).

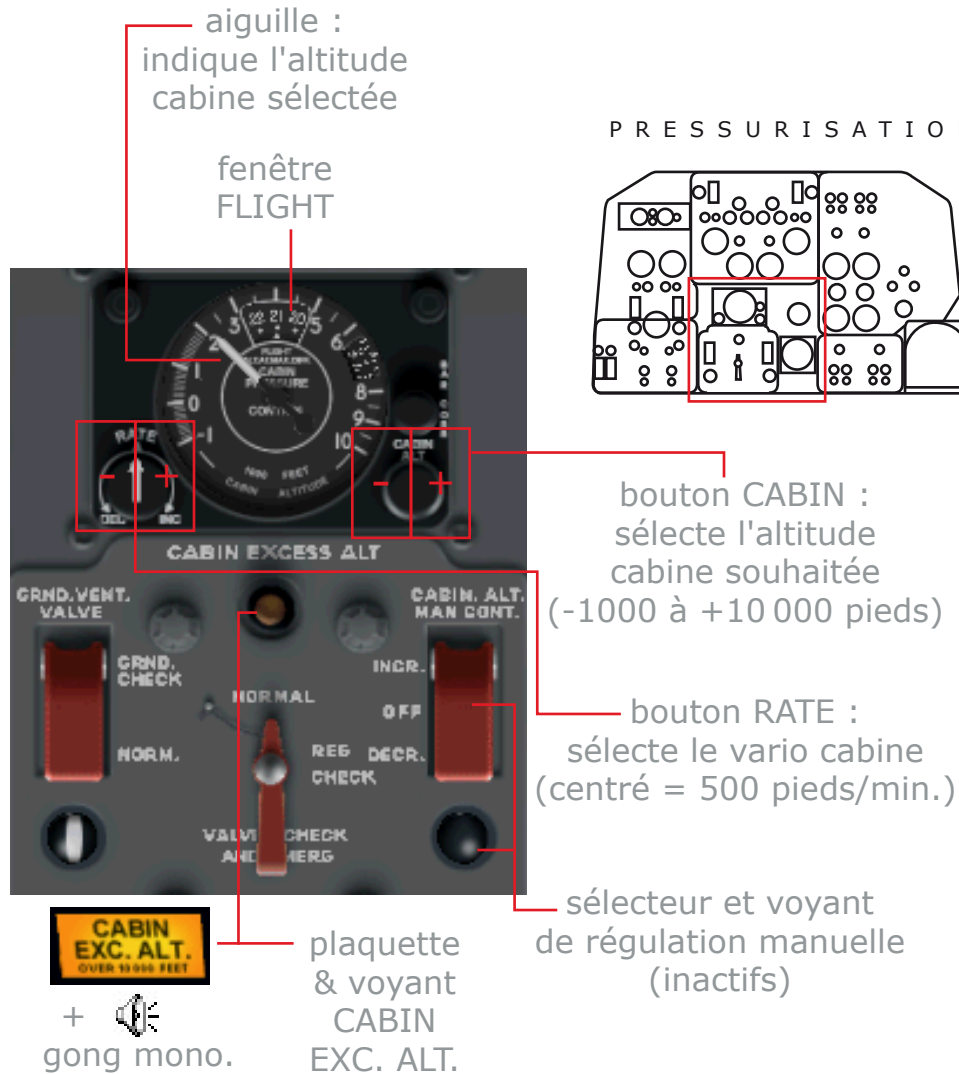
On sélectionne l'altitude cabine souhaitée pour la croisière avec le bouton CABIN du régulateur de pression (panneau UP3), celle-ci est indiquée par l'aiguille du régulateur. On choisit l'altitude cabine de telle sorte que la fenêtre FLIGHT indique un peu plus que l'altitude de vol de croisière. Lorsque l'avion parviendra à l'altitude de vol affichée dans cette fenêtre, la pression différentielle (entre l'intérieur de la cabine et l'extérieur) sera à son maximum (soit 8 psi).

Le vario cabine (pieds/min. : vitesse à laquelle la variation d'altitude cabine s'effectue) se règle par le bouton RATE du régulateur (de 50 à 2000 pieds/min.).

Si l'avion devait dépasser l'altitude affichée dans la fenêtre FLIGHT ou si l'avion passait sous l'altitude cabine, la régulation à 8.2 psi max. ou -0.3 psi min. serait assurée par les soupapes mais le vario cabine suivrait alors le vario de l'avion (ce qui peut être douloureux pour les oreilles).

A droite du régulateur de pression (panneau UP3) se situent le variomètre cabine, ainsi qu'un indicateur à 3 aiguilles qui donne l'altitude de vol (pieds x1000), l'altitude cabine effective (pieds x1000) ainsi que la pression différentielle (psi)..

Si le système est inopérant, un voyant CABIN EXC. ALT. s'allume au panneau supérieur (UP3) à 10 000 pieds avec la plaquette alarme CABIN EXC ALT. et le gong retentit.



indicateur de
pressurisation
aig. CABIN =
altitude cabine
aig. FLIGHT =
altitude de vol
aig. DIFF =
pression
différentielle



vario cabine



ATC, ECOUTES, CONSIGNES PASSAGERS

COMMUNICATIONS

La fréquence de communication ATC (COM 1) peut être réglée à l'aide du bouton correspondant situé sur le pylône.

Une zone cliquable ajoutée en haut à droite du pylône, permet l'affichage d'une fréquence COM 2 et ADF 2 (voir partie navigation) sur une petite fenêtre annexe.

Pour activer et entendre cette seconde fréquence, il faut placer la clé d'écoute VHF 2 située sur le panneau de commande du son (en partie gauche du pylône) en position haute. La limite Flight Simulator impose qu'au moins une clé VHF soit en position haute.

Les commandes d'écoute de FS (écoute des fréquences en morse) sont situées sur ce même panneau.

Le bouton VOL situé au centre du panneau de contrôle du son permet d'augmenter ou réduire le volume des sons programmés pour le tableau de bord (clics, gong, sonnerie).

Le transpondeur est situé sur le panneau supérieur UP2.

La fenêtre ATC de FS peut être affichée et masquée en cliquant sur le compas de secours (en haut au centre de la planche principale).

2 interrupteurs situés en bas à droite du panneau supérieur UP2 activent les consignes passager "fasten belts" et "no smoking".

zone d'affichage de la fenêtre de l'ATC FS2004



affichage fenêtre ADF2/COM2



fréquence COM 1

fréquence COM 2

clés d'écoute VHF 1 et 2

clé d'écoute marker

clé d'écoute NAV 1



bouton VOL



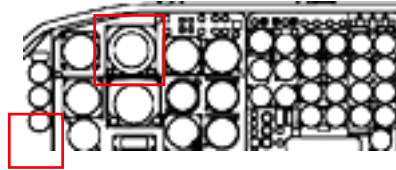
transpondeur



consignes passagers

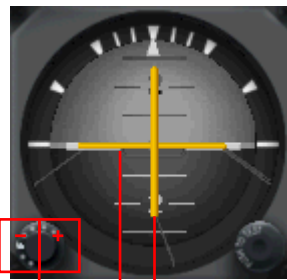
ADI ET DIRECTEUR DE VOL

NAVIGATION

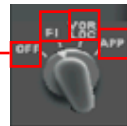


flag FD
(panne du
directeur
de vol)

flag
GYRO
(panne
instrumentale
ou électrique)



bouton de réglage
"pitch trim"
de la barre horizontale
du directeur de vol
(sauf en mode APP)



sélecteur
de mode
du directeur
de vol

L'ADI est de type HZ4. Il peut indiquer les directives du directeur de vol grâce à 2 barres de tendance.

Ces barres s'affichent et s'effacent à l'aide d'un sélecteur situé en bas à gauche de l'écran (ce sélecteur est situé sur la banquette gauche dans le véritable avion).

Ce mode peut être sélectionné indépendamment du mode actif du PA*. Il est ainsi possible d'afficher des indications aux barres de tendances avec le PA coupé ou quelque soit le mode actif au PA* si celui-ci est engagé.

Les barres indiquent l'attitude à maintenir sur l'ADI afin de diriger l'avion correctement en fonction du mode choisi.

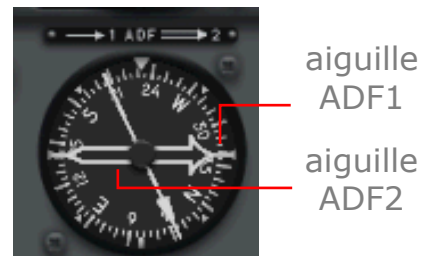
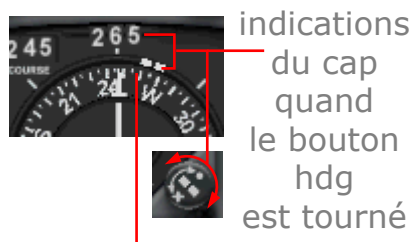
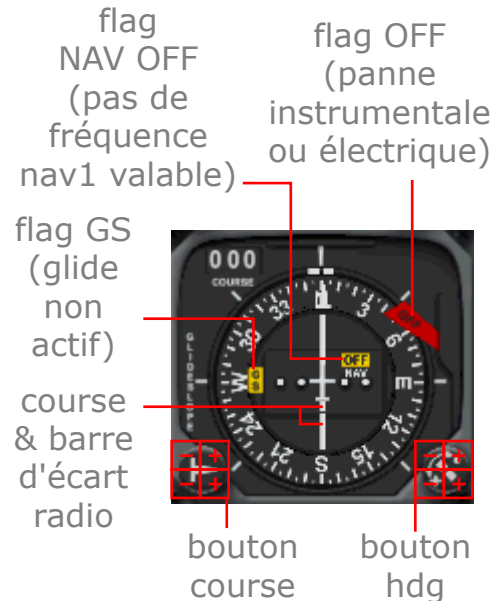
Maintenir ces barres toujours centrées permet d'amener l'avion sur la bonne assiette et le bon cap à suivre.

- OFF : efface les barres de tendance.
- FI : indique la route à suivre pour rejoindre et maintenir un cap sélectionné au HSI.
- VOR LOC : indique la route à suivre pour rejoindre et suivre un axe VOR ou LOC sélectionné au HSI.
- APP : la barre verticale indique les mêmes données que dans le mode VOR LOC mais la barre horizontale indique l'assiette à suivre pour s'aligner sur le Glide Slope.
- en mode FI, et VOR LOC, la barre horizontale indique une assiette (pitch) constante qui peut être modifiée à l'aide du bouton "pitch trim" situé à l'angle inférieur gauche de l'ADI.

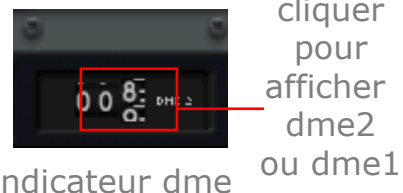
*(PA=Pilote Automatique)

HSI, INDICATEURS VOR ET ADF

NAVIGATION



idem pour l'indicateur VOR



Le HSI (Horizontal Situation Indicator) comporte une fenêtre en haut à gauche indiquant l'axe VOR ou LOC sélectionné (COURSE).

L'indicateur DME est situé sous le HSI (contrairement au futur MHR4 des Caravelles 10B3, 11R et Super12). On peut alternativement afficher DME1 ou DME2 en cliquant au centre de cet indicateur. Pour d'avantage de praticité, il est également possible d'afficher la distance DME en haut à droite du HSI (cliquer pour l'afficher). Il est également possible de lire DME2 (distance par rapport au VOR2) au lieu de DME1 en cliquant sur la fenêtre DME. Le texte "DME2" apparaît à la place de MILES. Cliquer sur la fenêtre pour masquer l'indication puis à nouveau pour retrouver l'indication de distance DME1 (dans le véritable poste, le HSI de gauche indique NAV1 tandis que celui de gauche indique NAV2).

Le véritable HSI ne possède pas de valeur numérique pour confirmer le cap choisi. Mais comme ici la taille du HSI est assez petite sur l'écran, il peut être difficile de sélectionner précisément le cap souhaité uniquement en lisant la position de l'index. Ainsi, pour plus de précision, une fenêtre indiquant le cap choisi apparaît quelques secondes pour confirmer le cap lorsque le bouton est manipulé.

Suivant si l'on clique en partie haute ou basse du bouton, la position de l'index HDG ou la course VOR/LOC sera incrémentée de 10° en 10° ou au degré (ce qui constitue 4 zones de clic pour chaque bouton).

Les indicateurs VOR et ADF sont situés à droite du HSI (indicateur ADF au-dessus de l'indicateur VOR).

Ils n'ont pas de flag en cas de panne, vérifier donc le HSI pour valider les données de cap de ces indicateurs.

NOTA! en mode LOC/VOR CAPTURE du pilote automatique, l'index HDG donne la dérive à compenser

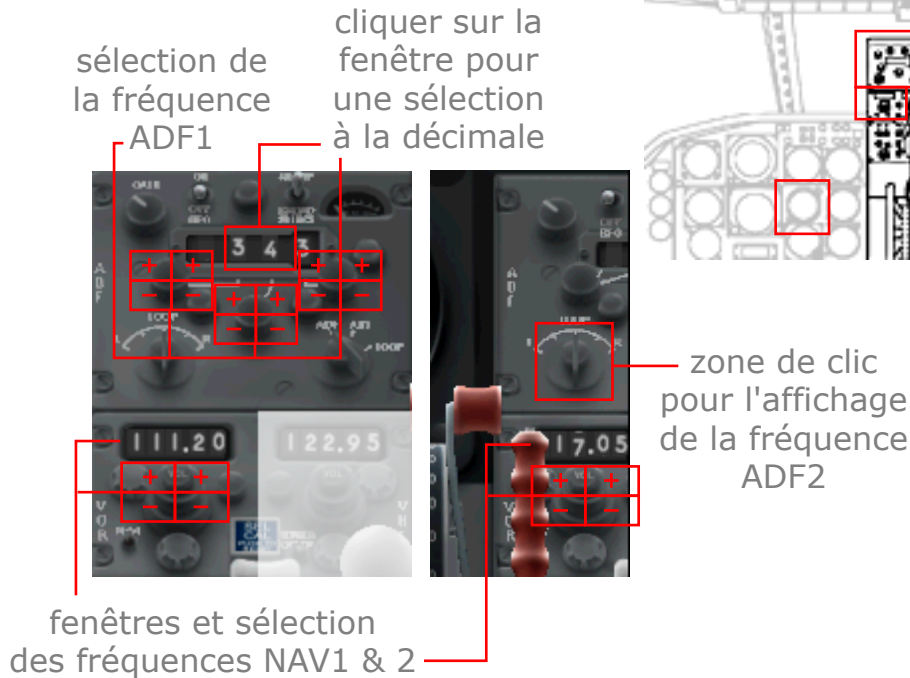
FREQUENCES NAV., RADIO-ALTIMETRE, OMI

NAVIGATION

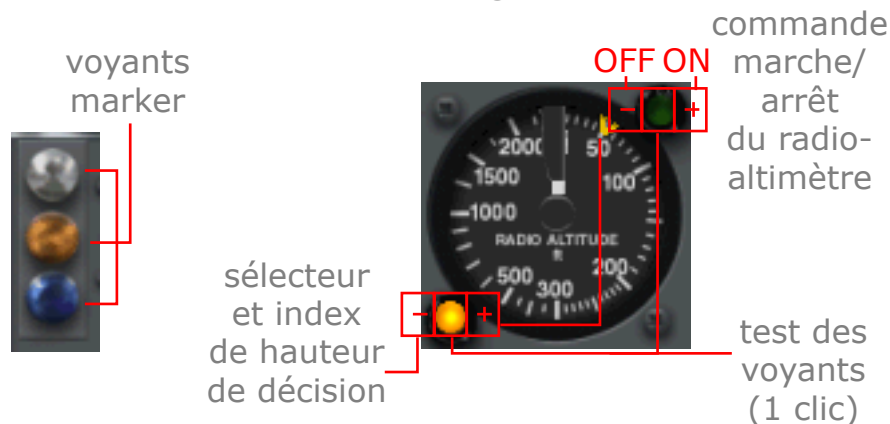
Les fréquences NAV et ADF peuvent être modifiées à l'aide des boutons correspondants situés sur le pylône (afin de regrouper les fréquences NAV1 et 2 sur la même fenêtre, la disposition gauche/droite des fréquences NAV et COM a été inversée par rapport à la réalité).

Il est possible de sélectionner une fréquence ADF 2 (voir la partie communication pour l'affichage de la fenêtre).

En cliquant sur la fenêtre de la fréquence ADF 1 ou 2, la zone de clic droite règle la valeur à l'unité ou à la décimale.



RADIO-ALTIMETRE :



Le radio-altimètre doit être allumé pour être actif.

Pour allumer l'instrument, cliquer sur la partie droite du bouton/voyant situé en haut à droite de l'instrument (où un signe + apparaît sous le curseur). Cliquer sur la partie gauche du même bouton pour éteindre l'instrument (où un signe - apparaît). Une fois l'instrument allumé, le voyant vert s'allume en demi-brillance quelques temps avant que l'instrument devienne actif. Une fois l'instrument actif, le voyant vert s'éteint, le flag rouge disparaît et l'aiguille indique la hauteur de l'avion par rapport au sol.

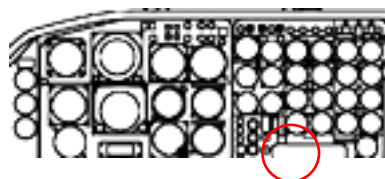
Le radio-altimètre est gradué jusqu'à 3000 pieds mais fonctionne jusqu'à 5000 pieds. Au delà de 5000 pieds l'instrument s'éteint automatiquement. Lorsque l'avion reviendra en dessous de 5000 pieds, le radio-altimètre devra de nouveau être allumé pour fonctionner.

Le bouton/voyant situé en bas à gauche de l'instrument permet de régler la hauteur de décision. Un index jaune confirme la hauteur de décision.

Le son de l'indicateur marker (Outer, Middle et Inner) peut-être activé/désactivé à l'aide de la clé d'écoute MARKER située sur la partie son du pylône.

GPS DE FS

NAVIGATION



La Caravelle 10R n'était pas équipée de GPS.

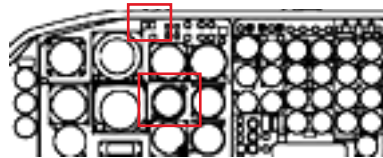
Toutefois, le GPS de FS peut être affiché sur une fenêtre annexe.

Le couplage du pilote automatique au plan de vol de FS (et donc du GPS) n'est pas représenté.



GROUND PROXIMITY WARNING SYSTEM (1)

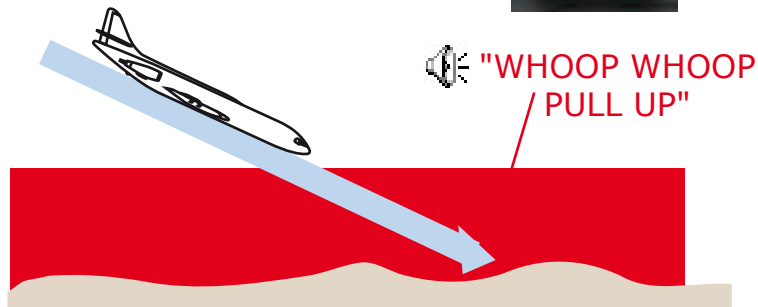
NAVIGATION



Certaines 10R étaient équipées d'un système d'alarme de proximité du sol (Ground Proximity Warning System = GPWS) qui déclenche une alarme sonore quand l'avion est en configuration dangereuse à proximité du sol.

Pour que le GPWS fonctionne, le radio-altimètre doit être allumé.

MODE 1



Ce GPWS se compose de 5 modes différents en fonction de la configuration :

- MODE 1 : taux de descente excessif
- MODE 2 : taux de rapprochement du sol excessif
- MODE 3 : perte d'altitude après décollage ou go around
- MODE 4 : marge de franchissement insuffisante
- MODE 5 : écart excessif sous le glide

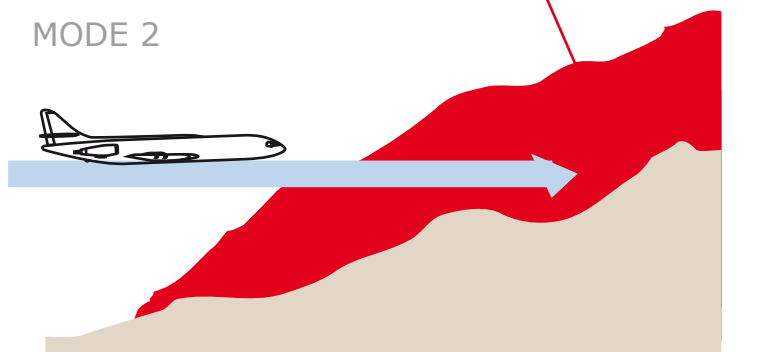
MODE 1 : TAUX DE DESCENTE EXCESSIF.

Ce mode fonctionne entre 2450 ft at 10 ft radio-altitude.

La zone d'alarme est fonction de la vitesse verticale et de la radio-altitude.

L'alarme sonore "WHOOO WHOOP PULL UP" répétitif retentit.

MODE 2



MODE 2 : TAUX DE RAPPROCHEMENT DU SOL EXCESSIF

Ce mode fonctionne entre 30 ft at 2000 ft ou 1650 ft suivant l'IAS.

L'alarme sonore "WHOOO WHOOP PULL UP" répétitif retentit.

GROUND PROXIMITY WARNING SYSTEM (2)

NAVIGATION

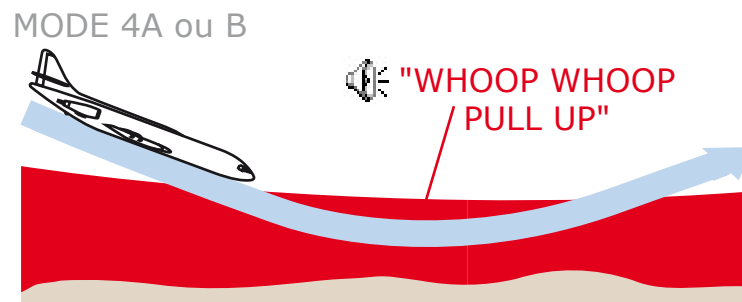


MODE 3 : PERTE D'ALTITUDE APRES DECOLLAGE OU G.A.
Ce mode fonctionne après décollage ou remise de gaz si les volets sont $< 5^\circ$ OU si le train est rentré jusqu'à atteindre 1333 ft ou 667 ft radio-altitude (suivant IAS).

Si l'avion perd de l'altitude dans ces zones, le mode 3 du GPWS s'active :

"WHOOP WHOOP PULL UP" répétitif retentit.

MODE 4 : MARGE DE FRANCHISSEMENT INSUFFISANTE
Ce mode est divisé en 3 modes 4A-4B-4C suivant les cas.



MODE 4A : TRAIN RENTRE

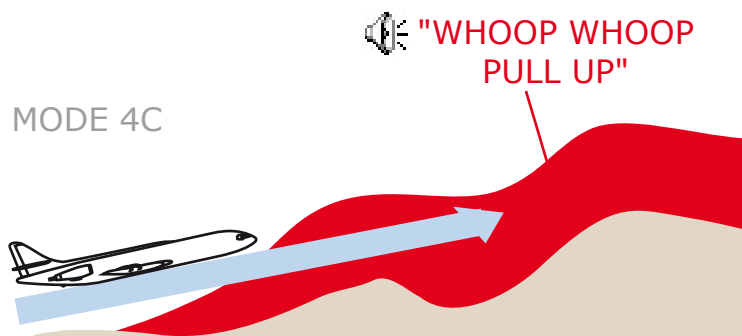
Ce mode fonctionne entre 30 ft et 1000 ft ou 500 ft suivant l'IAS.

"WHOOP WHOOP PULL UP" répétitif retentit.

MODE 4B : TRAIN SORTI MAIS VOLETS HORS CONFIGURATION ATERRISSAGE

Ce mode fonctionne entre 30 ft et 1000 ft ou 245 ft suivant l'IAS.

"WHOOP WHOOP PULL UP" répétitif retentit.



MODE 4C : OBSTACLES APRES DECOLLAGE

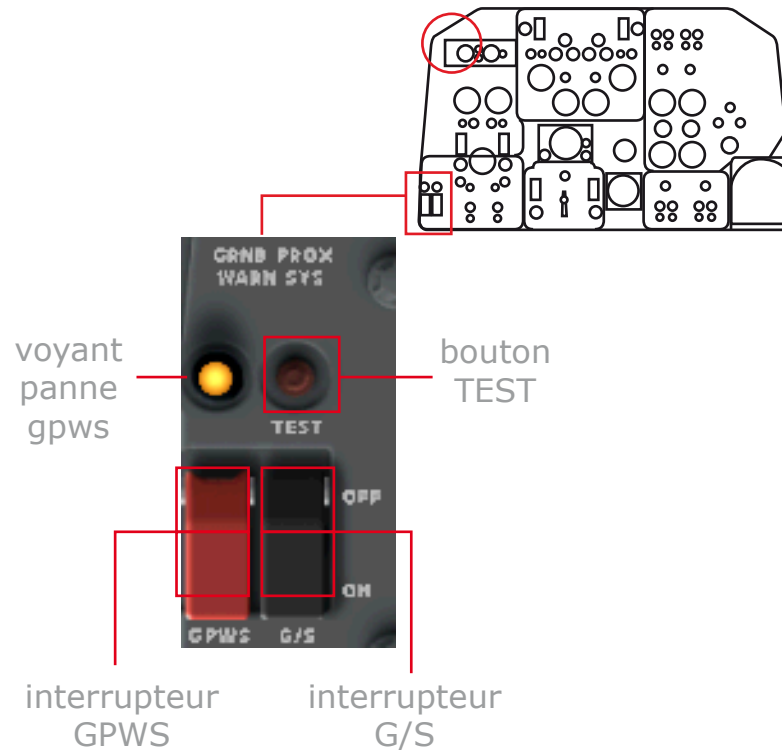
Ce mode fonctionne entre 30 ft et 1000 ft.

Si l'avion entre dans une zone inférieure à 75% de la hauteur maximum mémorisée, le mode 4C s'active :

"WHOOP WHOOP PULL UP" répétitif retentit.

GROUND PROXIMITY WARNING SYSTEM (3)

NAVIGATION



MODE 5 : ECART EXCESSIF SOUS LE GLIDE

Ce mode fonctionne lors du suivi ILS si la radio-altitude se situe entre 1000 ft et 30 ft.

Si l'écart sous la pente du glide de l'ILS (glideslope) est trop important, le mode 5 du GPWS s'active :

- "GLIDE SLOPE" retentit.

TEST :

Le GPWS peut être testé en cliquant sur le bouton TEST du GPWS (commandes situées sur le panneau supérieur UP3).

Si la radio-sonde et le calculateur barometrique sont actifs, "WHOOOP WHOOOP PULL UP" retentit suivi de "GLIDE SLOPE". Le voyant GPWS INOP s'allume.

Si seule la radio-sonde est active, seul "GLIDE SLOPE" retentit.

Le GPWS ne fonctionne pas si le radio-altimetre est éteint.

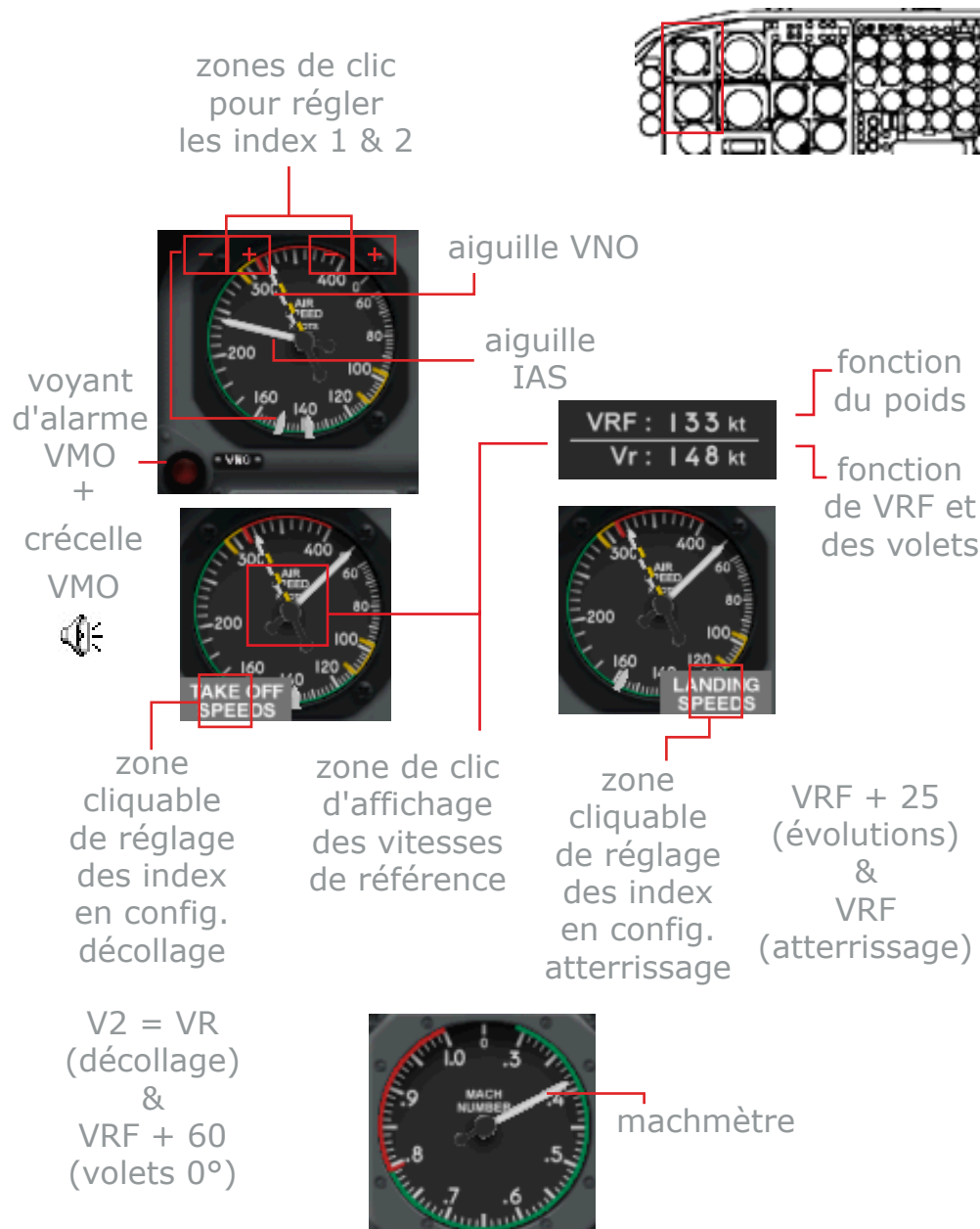
Il est possible de désactiver l'ensemble des modes du GPWS en positionnant l'interrupteur GPWSS sous cache rouge en position OFF.

Le seul mode 5 du GPWS peut-être désactivé en positionnant l'interrupteur G/S sous cache en position OFF.

Les sons d'alarme de GPWS sont issus de GPWS 98 par Wilco van Deijl.

ANEMOMETRE, MACHMETRE ET ALARME VMO

ANEMOMETRIE



L'aiguille de l'anémomètre affiche la vitesse indiquée (IAS, si ce mode est sélectionné dans fs) en nœuds.

De petits index mobiles blancs peuvent être positionnés sur certaines vitesses type. Cliquer sur les zones en haut à droite et gauche de l'instrument pour déplacer les index.

Ces index peuvent être automatiquement placés sur des vitesses types de décollage ou d'atterrissage en cliquant sur les zones situées en bas de l'instrument. Un rectangle gris apparaît alors pour confirmer le positionnement des index en configuration TAKE OFF SPEEDS ou LANDING SPEEDS.

en configuration TAKE OFF SPEEDS :

- le premier index blanc est placé sur V2 (= VR)
- le second index blanc est placé sur la vitesse de rentrée des volets

en configuration LANDING SPEEDS :

- le premier index blanc est placé sur VRF
- le second index blanc est placé sur la vitesse d'évolutions.

Voir la section "voler avec la Caravelle 10R" pour plus d'information sur les vitesses.

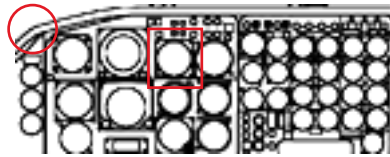
Une aiguille VNO indique la vitesse IAS maximum (VNO) à ne pas dépasser. Dans le cas où cette limite est franchie, un voyant rouge s'allume (en bas à gauche de l'indicateur IAS) et la crécelle VMO retentit.

La vitesse en machs est indiquée par le machmètre, situé sous l'anémomètre.

Pour simuler l'aide du second pilote dans la réalité, une voix annonce les vitesses (80kts...V1...Rotate(VR)).

ALTIMETRE, MONTRE / CHRONOMETRE

ANEMOMETRIE



L'altimètre nécessite une alimentation électrique. L'altitude est indiquée à la fois par une aiguille pour les centaines de pieds et par une bande verticale pour les milliers de pieds.

La pression barométrique se règle à l'aide du bouton noir au bas à gauche de l'instrument. 2 fenêtres indiquent la pression barométrique choisie en pouces de mercure (inHg, en bas) et en millibars (Mb = Hectopascals, en haut).



réglage de l'altitude pour le voyant

voyant alerte altitude

pression barométrique en mb et hg



réglage pression baro. de 10 en 10 ou à l'unité

altitude : x100 pieds

x 1000 pieds

Un voyant d'alerte altitude accompagné d'une sonnerie mono coup s'allume entre 1000ft et 150ft avant d'atteindre l'altitude sélectionnée dans la fenêtre SET ALTITUDE (s'affiche avec la montre / chronomètre). Si l'altitude est dépassée, le voyant clignote entre 500ft et 1000ft au delà de l'altitude sélectionnée.

La montre / chronomètre est située sur une fenêtre annexe (avec la fenêtre SET ALTITUDE).

Pour régler l'heure, tirer vers le bas la tirette rouge (1 clic). La remonter pour verrouiller le réglage.

minutes heures



chrono

réglage de l'heure (si déverrouillé)

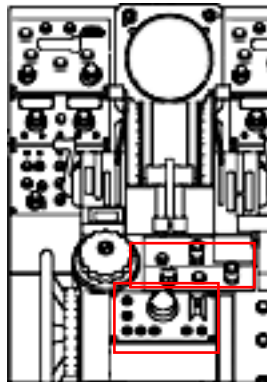
reset du chrono

chrono marche/arrêt

déverrouillage réglage de l'heure

GENERALITES

PILOTE AUTOMATIQUE



Le pilote automatique est le même pour toutes les versions de la Caravelle, il ne comporte que des modes basiques (en comparaison avec les systèmes modernes de gestion de vol). Cette adaptation tente de reproduire assez fidèlement l'original.

Pour que le PA soit actif, l'interrupteur READY TO ENGAGE doit être sur la position NORMAL et le voyant vert doit être allumé pour indiquer que toutes les conditions nécessaires à l'engagement du PA sont remplies (le voyant s'éteint si le PA* est engagé).

Les conditions pour que le PA* soit ou reste engagé sont :

- les barres pp42, vp1 & vp2 soient alimentées
- TADG sur ON
- une pression suffisante dans le circuit hydraulique VERT ou BLEU
- l'interrupteur AP READY sur ON.

interrupteur
AP ready



voyant AP ready :

ALLUME si interrupteur sur ON et conditions remplies pour engager le pilote auto.

ETEINT si interrupteur sur OFF ou si interrupteur sur ON et conditions non remplies pour engager le pilote auto. ou pilote auto. engagé

Le PA* est situé sur le pylône et donc sur la fenêtre annexe du pylône. Toutefois, une fenêtre annexe comprenant le PA* seul a été ajoutée afin d'avoir accès aux commandes du PA sans masquer les instruments moteur. On peut commander le PA indifféremment à partir de l'une ou l'autre des 2 fenêtres. (voir la partie fenêtres annexes pour localiser la zone d'affichage de cette fenêtre).

(voir également la partie installation avec un autre avion pour s'assurer que le fichier aircraft.cfg est correctement paramétré pour un bon fonctionnement du PA)

*PA = Pilote Automatique

LES MODES BASIQUES

PILOTE AUTOMATIQUE

Pour engager ou couper le PA, appuyer (1 clic) sur le même bouton ENGAGE qui s'allume quand le PA est engagé. Il est également possible (SEULEMENT POUR CETTE FONCTION) d'utiliser la commande clavier (Z).

Si le PA est coupé par cette commande ou par un bouton du manche (qui existe dans l'avion réel pour couper rapidement l'AP) un voyant rouge COUPL et un clignotant rouge (flash AP) s'allumeront ensemble quelques secondes pour signaler que le PA a été coupé autrement que par le bouton principal ENGAGE.

Excepté pour cette commande (Z), IL EST FORTEMENT DECONSEILLE D'UTILISER LES AUTRES COMMANDES CLAVIER FS POUR ACTIVER LES MODES DU PA (utiliser les bouton du pylône), car les modes par défaut de FS2004 sont assez différent du PA de la Caravelle. Cela conduirait à d'importants dysfonctionnements du PA.

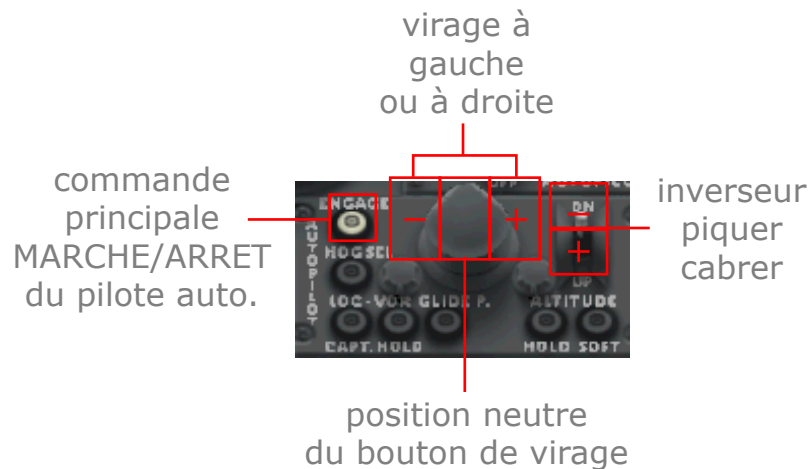
Une fois que le PA est engagé, l'assiette de l'avion (pitch, et non pas la vitesse verticale) est automatiquement maintenue et les ailes sont ramenées à l'horizontale.

Dès lors, le manche (joystick) ne doit plus être employé :

Pour contrôler l'assiette, utiliser le petit inverseur piquer/cabrer situé à droite, le manœuvrer (cliquer) doucement pour modifier l'assiette (et donc la vitesse verticale). Toute action sur l'inverseur désactive automatiquement les fonctions ALT HOLD et GLIDE.

Pour tourner, utiliser le bouton de virage. Plus on clique à droite ou à gauche, plus le bouton tourne et plus l'inclinaison du virage sera importante, la valeur est de 30°. Pour arrêter le virage et revenir à l'horizontale, cliquer au centre du bouton.

Toute action sur ce bouton interdit les modes HDG, VOR et GLIDE tant que le bouton n'est pas centré.



(sauf pour un bouton MARCHE/ARRET du pilote auto.)

LES DIFFERENTS MODES

PILOTE AUTOMATIQUE

Le mode **HDG SEL** permet de rejoindre et maintenir le cap sélectionné avec l'index de cap du HSI.

Le mode **LOC/VOR CAPTURE** permet de rejoindre un axe LOC ou VOR (l'avion est dirigé vers un angle d'interception de 55° sans tenir compte de la dérive, l'index de cap du HSI doit indiquer la dérive à compenser). **ENGAGER CE MODE POUR REJOINDRE L'AXE LOC OU VOR. !! POSITIONNER L'INDEX DE CAP DU HSI EN FACE DE LA RADIALE (COURSE) ou le décaler vers le vent de la valeur de la dérive estimée à compenser.**

Le mode **LOC/VOR HOLD** permet de conserver un axe LOC ou VOR (même principe que le mode CAPTURE mais avec calcul automatique de la dérive et limite d'angle d'inclinaison de l'avion à 15°). **ENGAGER CE MODE UNE FOIS ALIGNÉ SUR L'AXE DU LOC OU VOR.**

!! DÉSENGAGER LE MODE AVANT LE PASSAGE AU DESSUS DU VOR (pas d'amortisseur au survol du VOR).

Le mode **GLIDE PATH** maintient l'avion sur la pente du glide et engage le mode LOC/VOR si inactif.

!! ENGAGER CE MODE SEULEMENT QUAND LA BARRE GLIDE DU HSI EST PRATIQUEMENT CENTRÉE.

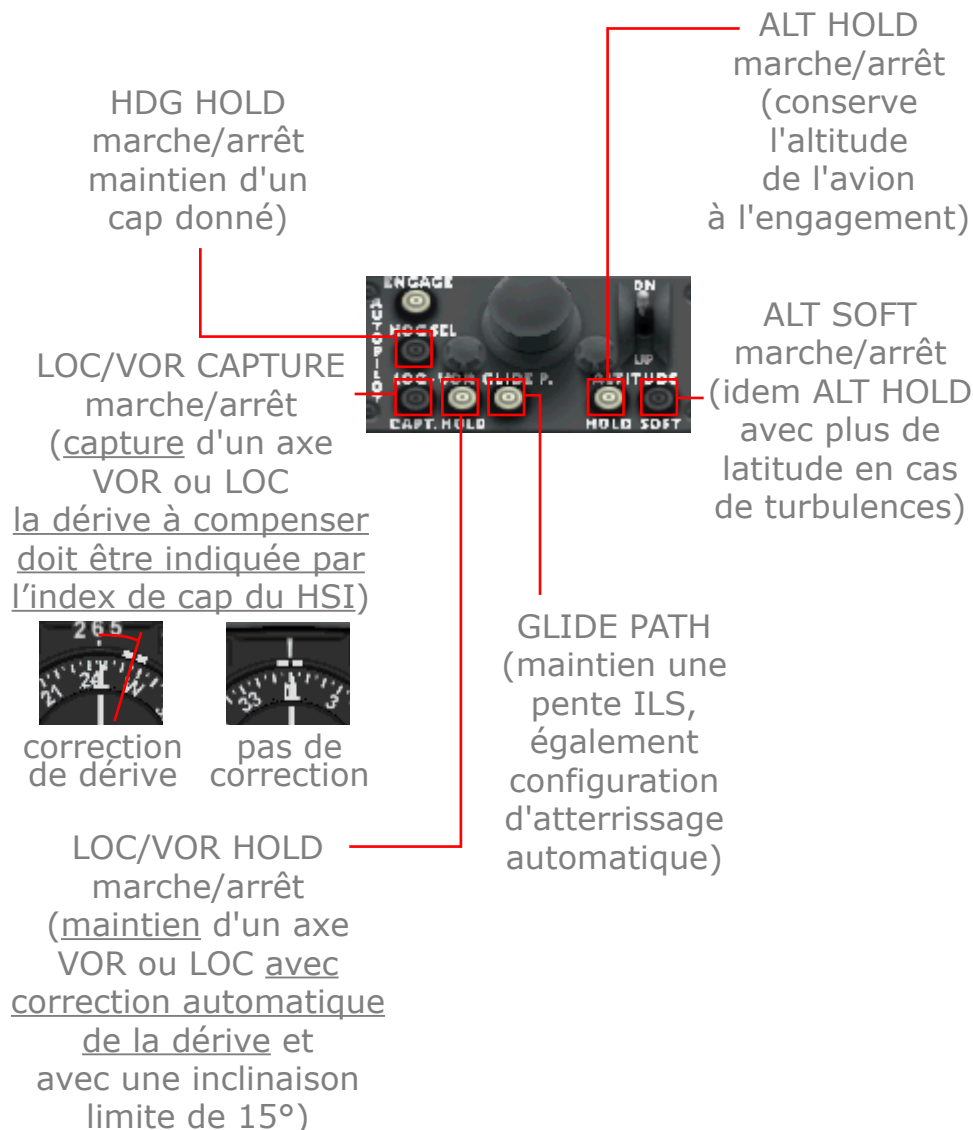
Toute action sur le bouton de virage désengage ces 4 modes de navigation.

Les modes HDG et LOC/VOR ne sont pas compatibles.

Le mode **ALTITUDE HOLD** maintient l'avion à l'altitude où il se trouve à l'engagement du mode.

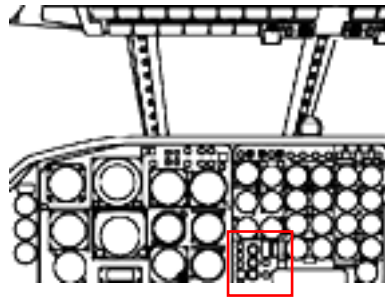
Le mode **SOFT** occupe la même fonction mais avec plus de tolérance en cas de turbulences.

Toute action sur l'inverseur piquer/cabrer ainsi que le mode **GLIDE PATH** désengagent ces 2 modes verticaux.



INDICATEURS ET ALARMES

PILOTE AUTOMATIQUE



En bas au centre de la planche principale, des indicateurs et voyants informent l'équipage sur la relation entre le pilote automatique et les commandes de vol.

3 indicateurs de charge : RUD (rudder = palonnier de direction), AIL (ailerons = ailerons de gauchissement) et EL (elevator = ailerons de profondeur) permettent de visualiser, lorsque le pilote automatique est engagé, les ordres envoyés par celui-ci au gouvernes.

indicateurs
de charge

RUD
AIL
EL

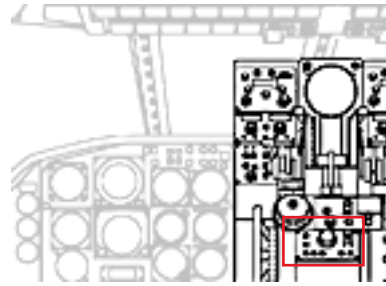


alarme
AUTOPILOT
OFF

Un voyant rouge AUTOPILOT OFF s'allume en cas de désengagement du pilote automatique par un autre mode que par le bouton ENGAGE du pylône (bouton du manche, touche clavier "z" ou panne).

Un voyant ambre TRIM FAIL signale un dysfonctionnement du contrôle du trim de profondeur par le pilote automatique.

MODE D'ATTERRISSAGE AUTOMATIQUE (AUTOLAND)

PILOTE AUTOMATIQUE

Quand le mode GLIDE PATH est engagé, l'avion est en configuration d'atterrissage automatique.

Cet autoland est de catégorie II, c'est-à-dire qu'il ne possède pas la capacité d'atterrissage automatique jusqu'au sol (catégorie III, qui nécessite d'avantage de calculateurs et également une auto manette, voir les versions des Caravelle III et Super12 d'Air Inter).

Le pilote automatique doit donc être coupé avant la hauteur de 50 pieds afin de terminer l'atterrissage manuellement.

On positionne le sélecteur de mode du directeur de vol sur APP afin d'obtenir les indications conformes à l'autoland aux barres de tendance de l'ADI.

On aligne le sélecteur de cap du HSI sur l'axe de l'ILS afin d'anticiper une éventuelle remise des gaz. Dans ce cas, la barre de tendance verticale de l'ADI indiquera ainsi le cap à suivre (celui de la piste) tandis que la barre horizontale indiquera l'assiette de remise de gaz de 10°.

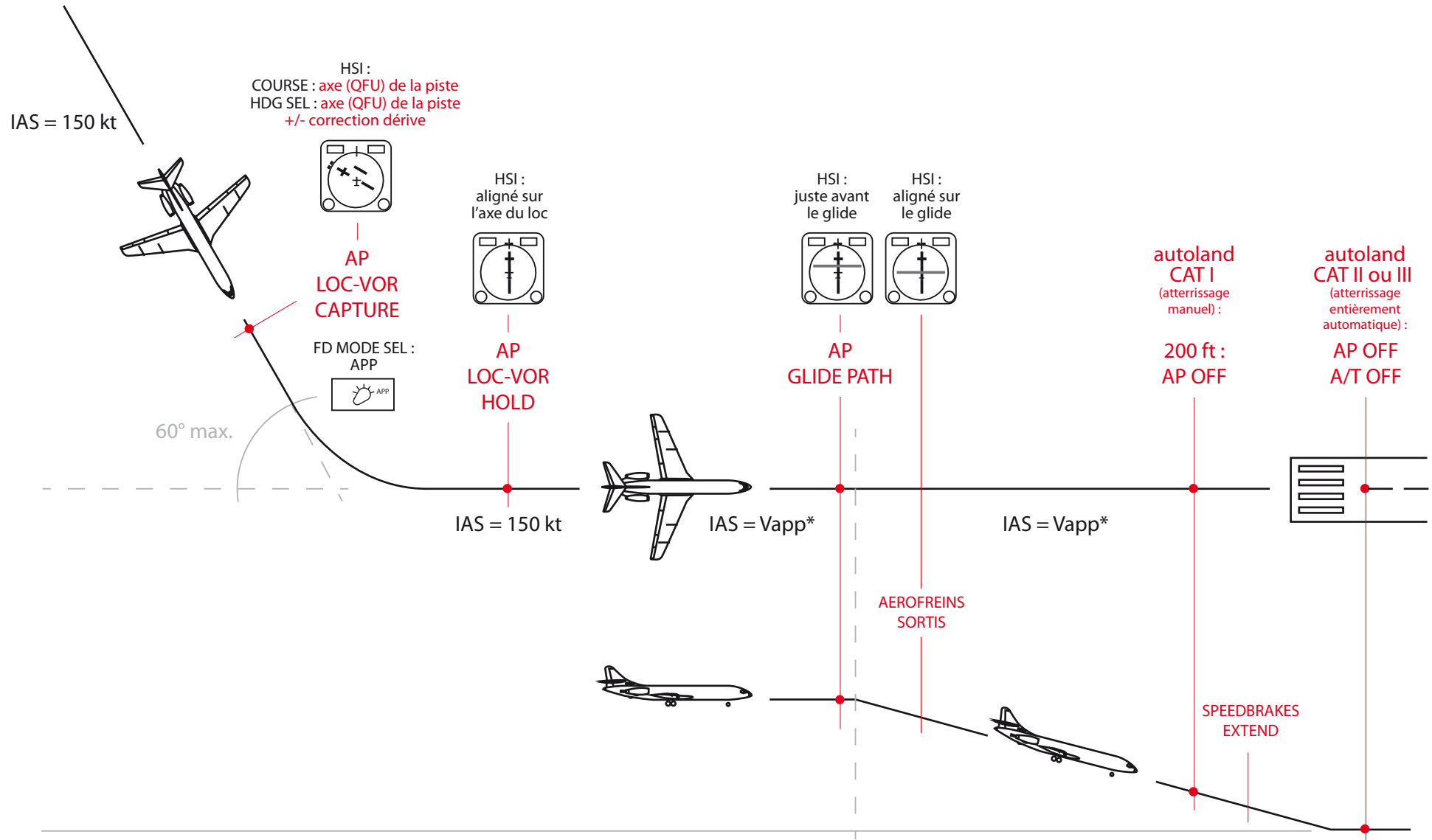


pilote auto.
en configuration
d'atterrissage
automatique
(autoland)

NOTE : l'autoland s'effectue avec les aérofreins sortis.

Le but est d'effectuer la finale avec un régime moteur plus élevé (par rapport à la configuration aérofreins rentrés) afin d'obtenir un temps de réponse plus court dans l'éventualité d'une remise de gaz.

MODE D'ATERRISSAGE AUTOMATIQUE (AUTOLAND) | PILOTE AUTOMATIQUE



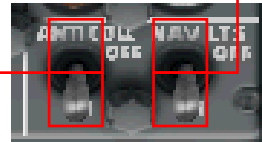
* cliquer sur l'indicateur de vitesse pour afficher Vapp (dépend du poids et de la position des volets)

GENERALITES

ECLAIRAGES

commande
des feux
clignotants

commande
des feux de
navigation



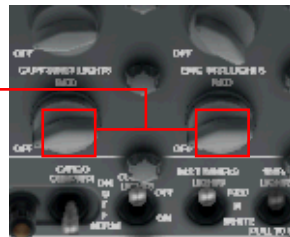
commande
des projecteurs
d'ailes et
d'entrées d'air

commande
des phares
de roulage

commandes des
projecteurs
d'atterrissage



commande
des éclairages
de la planche
de bord



Les éclairages extérieurs peuvent être activés avec les interrupteurs correspondants situés au bas du panneau supérieur UP2.

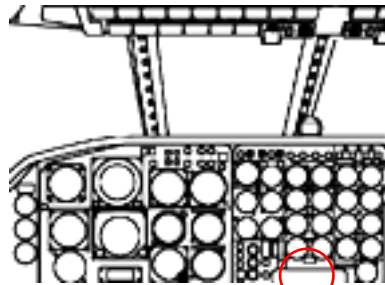
Fonctions des interrupteurs :

- TAXI LIGHTS : commande les phares situés sous le nez.
- LANDING LIGHTS : commande les phares d'atterrissage (situés sur les trains).
- ANTICOL : commande les feux clignotants rouges.
- NAV LTS : commande les feux de positions.
- WING FLOOD : commande les projecteurs d'ailes et d'entrées d'air.

De nuit, les instruments sont automatiquement toujours éclairés.

L'éclairage (nuit uniquement) de la planche de bord principale s'active par les rhéostats situés sur le panneau supérieur UP2.

FENETRE DES PANNES ET DE DEMARRAGE



GESTION DES PANNES

Un panneau de gestion des pannes permet de déclencher des pannes spécifiques à ce poste pour Flight Simulator.

Certaines pannes peuvent être déclenchées en fonction de la vitesse IAS et/ou du temps.

La panne interviendra une fois les 2 conditions remplies (IAS et temps supérieurs aux valeurs mentionnées dans le panneau des pannes). La panne peut également être déclenchée par un seul des 2 paramètres (IAS ou temps) en mettant l'une des 2 valeurs à 0.

Une fois les paramètres définis, cliquer sur le bouton VALID et la panne interviendra dès les conditions remplies.

Des configurations types sont pré-programmées.

Sélectionner le mode CANCEL ALL FAILURE (puis VALID) pour arrêter toutes les pannes.

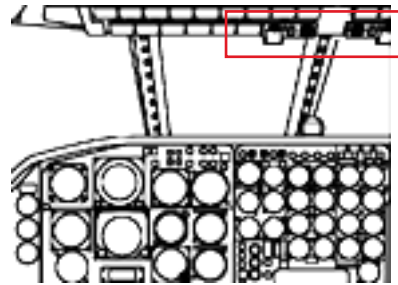
Une option COLD START permet de couper tous les systèmes et les 2 moteurs (état de l'avion au parking en début de journée) alors que l'option EASY START permet d'activer automatiquement tous les systèmes dans la bonne configuration et de démarrer automatiquement les moteurs.

Il est également possible de demander la gestion automatique d'un des systèmes (électrique ou hydraulique et conditionnement d'air/pressurisation) en cochant l'option correspondante.

START AND FAILURES STATUS										CARAVELLE 10-R	
EASY START - all systems and engines on _____										ON	OFF
COLD START - all systems and engines off (only available on ground) _____										ON	OFF
ENGINE 1	fail	in	5 minutes	/ at	0 knots ias	_____	ON	OFF			
	fire	in	0 minutes	/ at	0 knots ias	_____	ON	OFF			
ENGINE 2	fail	in	0 minutes	/ at	0 knots ias	_____	ON	OFF		engines autostart ON OFF	
	fire	in	0 minutes	/ at	0 knots ias	_____	ON	OFF			
ELEC	gen 1 fail	in	0 minutes	_____			ON	OFF		elec auto. ON OFF	
	gen 2 fail	in	0 minutes	_____			ON	OFF			
HYDRAU	green circuit fail	in	0 minutes	_____			ON	OFF		hydr./ air auto. ON OFF	
TYPICAL FAILURES EVENTS 1 _____							ON	OFF	<div>VALID</div> <div>EXIT</div>		
TYPICAL FAILURES EVENTS 2 _____							ON	OFF			
RANDOM FAILURES _____							ON	OFF			
CANCEL ALL FAILURES _____							ON	OFF			

PROCÉDURES

GESTION DES PANNES



cliquer pour
arrêter la sonnerie



alarme
FEU MOTEUR
gauche



+ sonnerie continue



déclencher l'extincteur
une fois que tous les
système sont dans la
configuration décrite
dans la procédure

Dans le cas d'une alarme indiquant un feu moteur :

- positionner la manette HP correspondante sur CLOSE
- mettre la manette BP correspondante en position basse
- couper les robinets hydrauliques correspondants
- couper les pompes carburant du côté du moteur en feu
- isoler la génératrice et l'alternateur correspondants
- appuyer (1 clic) sur la commande d'extincteur

Dans le cas d'une panne hydraulique circuit VERT :

- mettre en marche la pompe JAUNE/BLEU en direction JAUNE/BLEU
- mettre en marche la pompe ROUGE
- sortir ou rentrer les volets avec le levier de secours
- sortir le train avec le levier de secours

DECOLLAGE NORMAL

VOLER AVEC LA CARAVELLE 10R

VS = Stall speed (vitesse de décrochage pour une configuration donnée).

VREF = 1.3 VS.

VR = vitesse de rotation, dépend de la masse de l'avion. C'est la vitesse à laquelle le pilote doit tirer sur le manche pour amorcer le décollage.

V2 = 1.2 à 1.3 VS (vitesse de décollage optimale).

VAPP = vitesse d'approche

VNO = vitesse IAS maxi (300 kts pour la 10R).

MMO = vitesse Machs maxi (M0.77 pour la 10R).

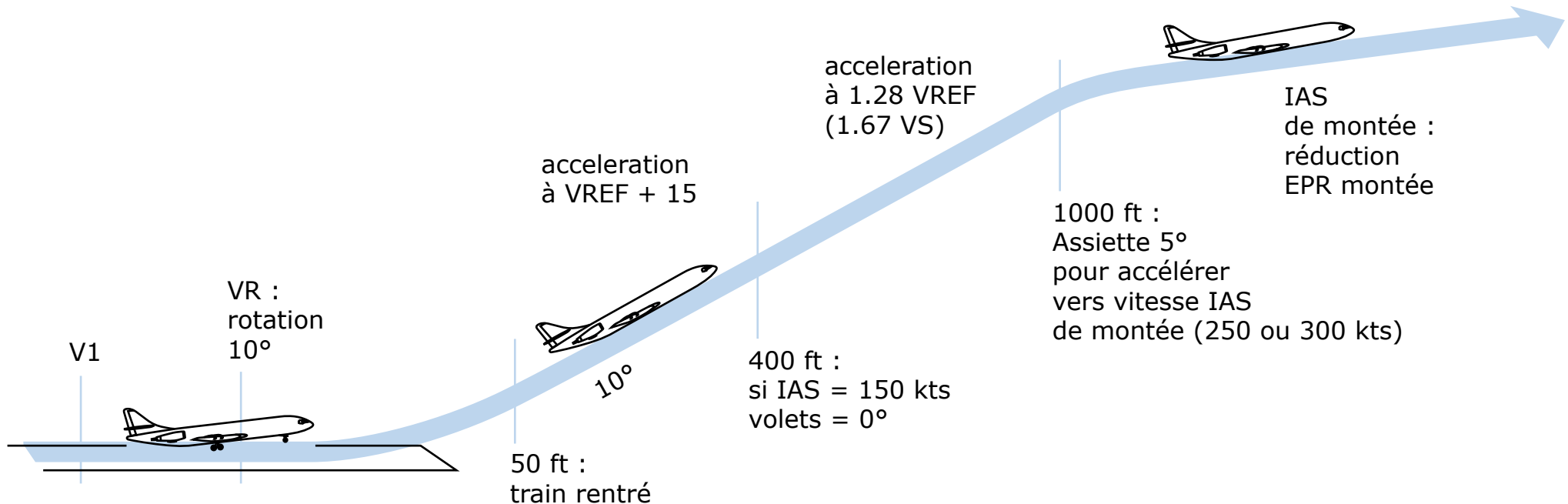
VZ = Vitesse verticale.

Les chiffres ci-après sont ceux des véritables Caravelles 10R suivant la documentation et les procédures d'UTA. Le comportement de l'avion dans FS peut s'en éloigner suivant la dynamique de vol et les limites de FS....

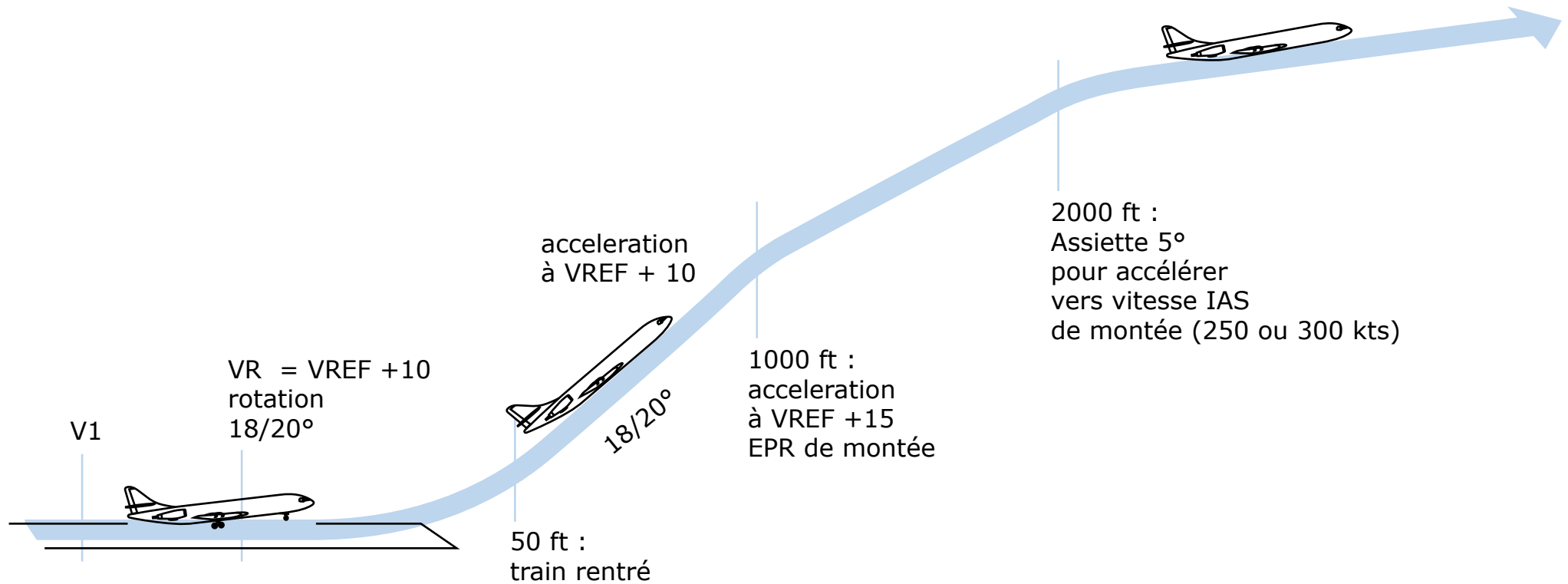
Les vitesses de décollage dépendent du poids de l'avion en fonction de la dynamique de vol et du carburant.

Cliquer à gauche de l'anémomètre affiche les vitesses de décollage en fonction du poids (les volets doivent préalablement être dans la bonne position). Une vitesse de référence (VRF) est fonction du poids, les autres vitesses en découlent.

Afficher les CHECKLISTS avec la touche F10.



DECOLLAGE ANTI-BRUIT ET VITESSES | VOLER AVEC LA CARAVELLE 10R



Vitesses de décollage (cas où $V2 = 1.3 VS = VREF$) :

Poids (T)	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34
V1* (IAS)	143	142	140	138	137	135	133	132	130	129	127	126	124	123	122	121	119	118	117
VR (IAS)	149	148	146	145	143	142	140	139	137	136	134	132	131	129	127	126	124	122	120
V2 (IAS)	151	150	148	147	145	144	142	141	139	138	136	134	133	131	129	128	126	124	122

* dans la réalité, des corrections s'appliquent à V1
en fonction de l'altitude et de la température (+ 1 à 3 kts)

MONTEE, CROISIERE, DESCENTE | VOLER AVEC LA CARAVELLE 10R

MONTEE :

- **standard** : 250 kts / M.0,65
- **rapide** : 300 kts / M.0,65

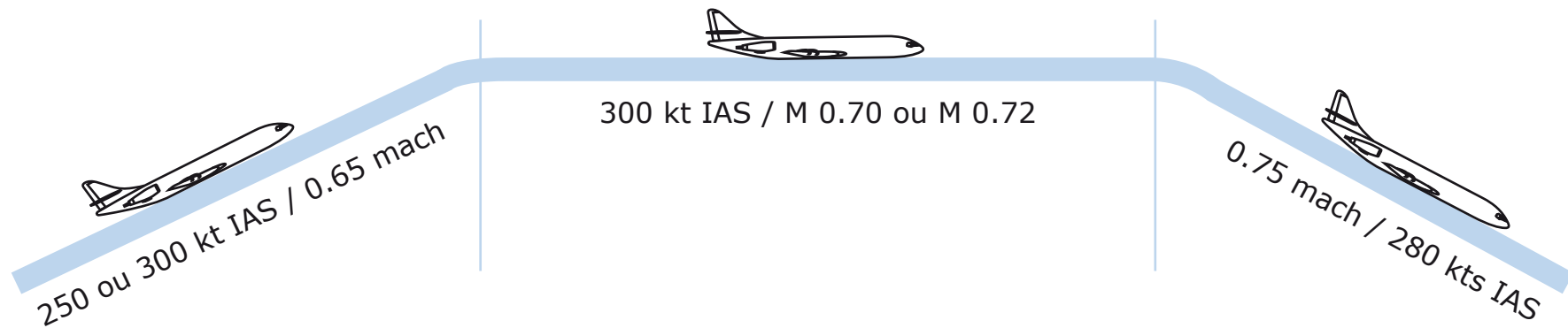
CROISIERE :

- **Standard** : 300 kts / M 0.70 ou M 0.72 suivant altitude
- **Eco** : 280 kts / M 0.68

DESCENTE :

- **standard** : M.0,75 / 280 kts IAS
vz = -1700 ft/min au-dessus de FL 200,
-2300 ft/min en-dessous
- **long range** : M.0,75 / 250 kts IAS
vz = -1900 ft/min

une configuration de vol standard :



APPROCHE ET ATERRISSAGE

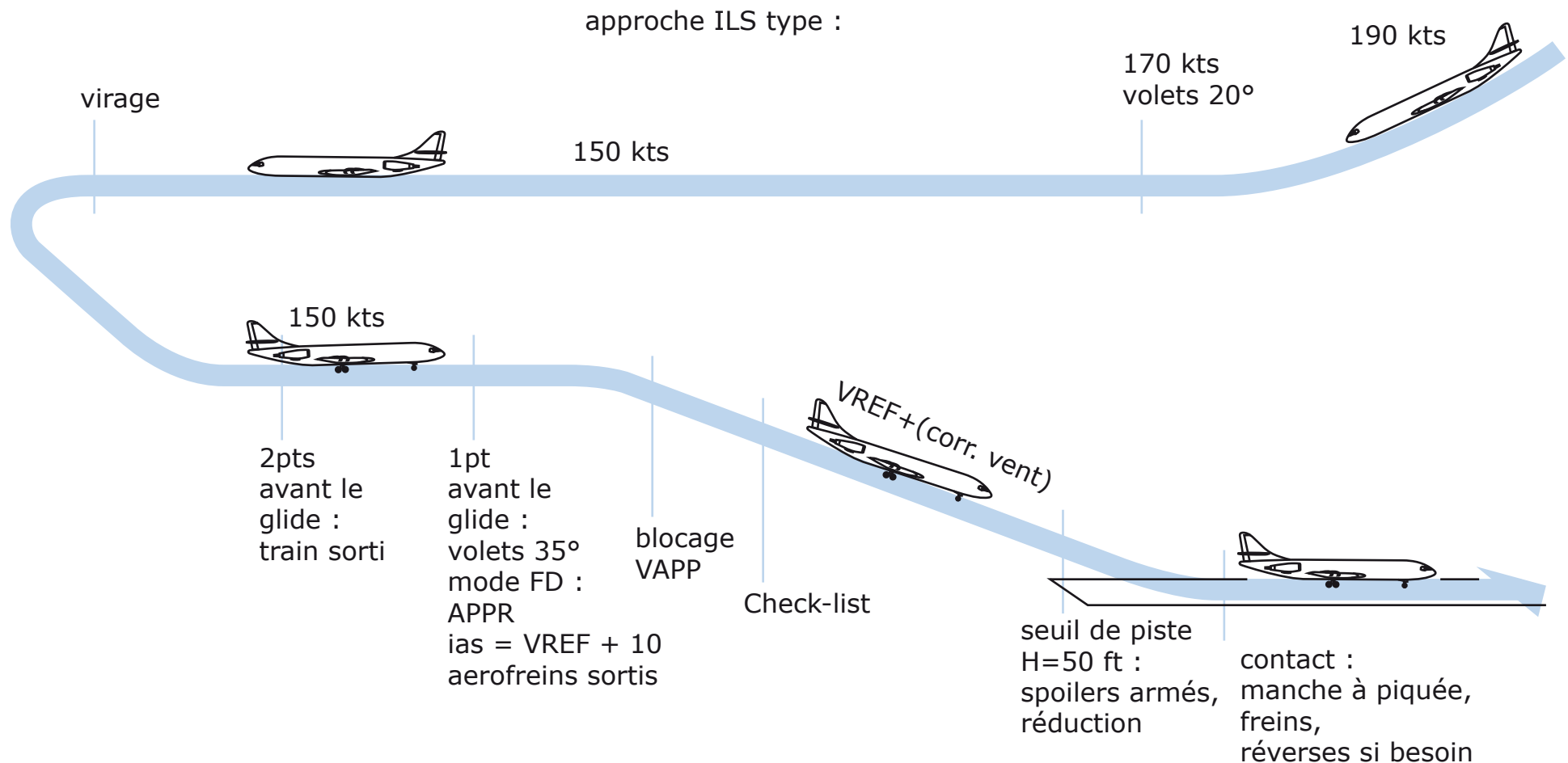
VOLER AVEC LA CARAVELLE 10R

L'approche s'effectue à 150 kts.

L'approche finale (glide) s'effectue à VREF (+ correction vent = VAPP = vitesse d'approche).

L'avion passe le seuil de piste à 50 ft (réduction EPR).

L'atterrissage survient à VREF.



VALEURS D'EPR (JT8 - D7)

VOLER AVEC LA CARAVELLE 10R**DÉCOLLAGE**

	Zp / mb							
	-1000	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000
TAT °C	1050	1013	977	942	908	875	843	812
45	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
40	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87
35	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
30	1.93	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
25	1.93	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.98
20	1.93	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.98
15	1.93	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.98
10	1.93	1.97	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
5	1.93	1.97	2.02	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03
0	1.93	1.97	2.02	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06
-5	1.93	1.97	2.02	2.07	2.08	2.08	2.08	2.08
-10	1.93	1.97	2.02	2.07	2.11	2.11	2.11	2.11
-15	1.93	1.97	2.02	2.07	2.12	2.14	2.14	2.14
-20	1.93	1.97	2.02	2.07	2.12	2.16	2.16	2.16
-25	1.93	1.97	2.02	2.07	2.12	2.18	2.19	2.19
-30	1.93	1.97	2.02	2.07	2.12	2.18	2.22	2.22
-35	1.93	1.97	2.02	2.07	2.12	2.18	2.24	2.24
-40	1.93	1.97	2.02	2.07	2.12	2.18	2.24	2.27
-45	1.93	1.97	2.02	2.07	2.12	2.18	2.24	2.29
-50	1.93	1.97	2.02	2.07	2.12	2.18	2.24	2.31

Zp (ligne 1) = altitude à la pression atmosphérique standard
mb (ligne 2) = pression atmosphérique en millibars
TAT (colonne 1) = température totale en °C

MONTÉE

	Zp / mb							
	-1000	0	1000	2000	3000	4000	5000	>5000
TAT °C	1050	1013	977	942	908	875	843	
50	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
45	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
40	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
35	1.73	1.73	1.73	1.73	1.73	1.73	1.73	1.73
30	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76
25	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79
20	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
15	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
10	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88
5	1.89	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
0	1.89	1.94	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
-5	1.89	1.94	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
-10	1.89	1.94	1.98	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01
-15	1.89	1.94	1.98	2.03	2.05	2.05	2.05	2.05
-20	1.89	1.94	1.98	2.03	2.08	2.08	2.08	2.08
-25	1.89	1.94	1.98	2.03	2.08	2.11	2.11	2.11
-30	1.89	1.94	1.98	2.03	2.08	2.14	2.14	2.14
-35	1.89	1.94	1.98	2.03	2.08	2.14	2.16	2.16
-40	1.89	1.94	1.98	2.03	2.08	2.14	2.19	2.19
-45	1.89	1.94	1.98	2.03	2.08	2.14	2.19	2.22
-50	1.89	1.94	1.98	2.03	2.08	2.14	2.19	2.25

MAXI CROISIÈRE

TAT °C	EPR
60	1.42
55	1.45
50	1.48
45	1.51
40	1.54
35	1.57
30	1.61
25	1.64
20	1.68
15	1.72
10	1.77
5	1.81
0	1.85
-5	1.88
-10	1.92
-15	1.95
-20	1.99
-25	2.02
-30	2.05
-35	2.07
-40	2.10
-45	2.13
-50	2.15
-55	2.18
-60	2.21

INSTALLATION STANDARD

L'avion d'AFG n'est pas prévu à l'origine pour voler dans FSX. L'opération doit donc s'effectuer manuellement.

ETAPE 1 - installer la Caravelle 10R d'AFG dans le dossier
Microsoft Flight Simulator X \ SimObjects \ Airplanes

ETAPE 2 - remplacer le dossier [panel](#) par le nouveau dans le dossier Microsoft Flight Simulator X \ SimObjects \ Airplanes \ [AFG_Caravelle_10R](#)

ETAPE 2b (panel version 4x3) - le panel installé par défaut est celui en version 16x9 donc passez cette étape si vous utilisez un écran 16:9. Si vous utilisez un écran 4x3, remplacer le fichier [panel.cfg](#) par celui de la version 4x3 dans le dossier Microsoft Flight Simulator X \ SimObjects \ Airplanes \ [AFG_Caravelle_10R](#) \ panel

ETAPE 3 - mettre le fichier [c10rbgt3.dll](#) dans le dossier Microsoft Flight Simulator X \ Gauges

INSTALLATION AVEC UN AUTRE AVION

Cette installation concerne l'association de ce poste à un autre avion que celui d'Allied FS Group.

ETAPE 1 - remplacer le dossier [panel](#) par le nouveau dans le dossier [Microsoft Flight Simulator X \ SimObjects \ Airplanes \ autre_caravelle \](#)

ETAPE 1b (panel version 4x3) - le panel installé par défaut est celui en version 16x9 donc passez cette étape si vous utilisez un écran 16:9. Si vous utilisez un écran 4x3, remplacer le fichier [panel.cfg](#) par celui de la version 4x3 dans le dossier [Microsoft Flight Simulator X \ SimObjects \ Airplanes \ autre_caravelle \ panel](#)

ETAPE 2 - mettre le fichier [c10rbgt3.dll](#) dans le dossier [Microsoft Flight Simulator X \ Gauges](#)

ETAPE 3 - !!! TRES IMPORTANT !!! : DES MODIFICATIONS DOIVENT ETRE APPORTEES DANS LE FICHIER [AIRCRAFT.CFG](#) DE L'AVION CHOISI POUR PERMETTRE LE BON FONCTIONNEMENT DE CE POSTE.

VOIR LES MODIFICATIONS DU FICHIER AIRCRAFT.CFG SUR LA PAGE SUIVANTE.

Les lignes et valeurs en rouge doivent être présentes dans le fichier aircraft.cfg de l'avion choisi pour un bon fonctionnement de ce poste.

[ELECTRICAL]**electric_always_available=1**

// désactive le système électrique par défaut de FS2004
 aucune autre spécification électrique ne doit figurer.

[FUEL]**LEFTAUX=0.12, -19.23, -0.1596, 2139.800, 0.000****RIGHTAUX=0.12, 19.23, -0.1596, 2139.800, 0.000****LEFTMAIN=-5.6, -45.596, 0.000, 369.800, 0.000****RIGHTMAIN=-5.6, 45.596, 0.000, 369.800, 0.000****NUMBER_OF_TANK_SELECTORS=2****fuel_type=2****electric_pump=1**

// les capacités des réservoirs auxiliaires et principaux sont
 interverties pour une consommation dans le bon ordre : les
 principaux doivent être utilisés avant les auxiliaires (FS2004
 commence par les auxiliaires)

[RADIOS]

// Type Radio=disponible, fréquence standby, glide

Audio.1=1**Com.1=1, 0****Com.2=1, 0****Nav.1=1, 0, 1** // ATTENTION au 2ème **0**, pas de standby**Nav.2=1, 0, 0** // ATTENTION au 2ème **0**, pas de standby**Adf.1=1****Adf.2=1****Transponder.1=1****Marker.1=1****[AUTOPILOT]****AUTOPILOT_AVAILABLE=1****FLIGHT_DIRECTOR_AVAILABLE=1****DEFAULT_VERTICAL_SPEED=1000.000000****AUTOTHROTTLE_AVAILABLE=1****AUTOTHROTTLE_ARMING_REQUIRED=0****default_pitch_mode=0****default_bank_mode=0**

...

[stall_warning]**type=0**

// l'alarme STALL est gérée par le fichier .gau

[gear_warning_system]**gear_warning_available=0**

// l'alarme Gear est gérée par le fichier .gau

[attitude_indicators]**attitude_indicator.0=2****[turn_indicators]****turn_indicator.0 = 1, 0****[direction_indicators]****direction_indicator.0 = 2, 0****[hydraulic_system]****electric_pumps = 1****engine_map = 1, 1, 0, 0**

M O D I F I C A T I O N S D A N S A I R C R A F T . C F G

INSTALLATION AVEC UN AUTRE AVION

```
[Flaps.0]  
type=1  
span-outboard=0.500  
extending-time=30.000  
system_type=1  
damaging-speed=280  
blowout-speed=300  
...  
flaps-position.0=0, 0  
flaps-position.1=5, 258  
flaps-position.2=10, 258  
flaps-position.3=20, 202  
flaps-position.4=35, 190
```

DESINSTALLATION

ETAPE 1- remplacer ou supprimer le dossier [panel.cfg](#) de l'avion d'AFG du dossier [Microsoft Flight Simulator X \ SimObjects \ Airplanes \](#) ou supprimer les fichiers [.bmp](#) et le fichier [panel.cfg](#) du dossier [Microsoft Flight Simulator X \ SimObjects \ Airplanes \ autre_caravelle \ PANEL](#)

ETAPE 2- supprimer le fichier [c10rbgt3.dll](#) du dossier [Microsoft Flight Simulator X \ Gauges](#)

GENERALITES, PORTES, MINI PANEL

SPECIFICITES PAR RAPPORT A FS



MAJ E
ouvre et ferme
l'escalier



1 clic : ouvre
(ou ferme)
la porte avant



voyant portes CABINE

1 clic : demande
(ou retire)
l'escalier de
l'aéroport

mode MINI PANEL



En raison de la manière dont FS charge le tableau de bord de l'avion, **il est préférable de ne pas sélectionner la Caravelle directement à partir du menu "créer un vol"**.

Créer d'abord un vol [ELEC GEN1&2 de FS sur ON] en sélectionnant un avion par défaut de Flight Simulator (le B737 par exemple). Puis, une fois le vol chargé, choisir ensuite la Caravelle à partir du menu des avions.

Il apparaît que dans ce cas, la prise en compte du programme des instruments est meilleure.

En affichant le poste pour la première fois, une sensation de clignotement peut être observée pendant une demi-seconde. Cela est dû à l'initialisation de toutes les fenêtres avant que certaines soient fermées.

Avec l'avion d'AFG, on peut ouvrir et fermer l'escalier par la commande clavier MAJ (SHIFT) E.

On peut ouvrir et refermer la porte avant gauche en cliquant sur le voyant portes CABIN (le voyant à gauche). Dans les 2 cas le voyant rouge CABIN s'allume.

On peut demander l'escalier de l'aéroport en cliquant sur le voyant PARKING BRAKE (le voyant au centre). L'avion doit être au sol, frein de parc serré.

Le mode Mini Panel (touche "W") affiche uniquement les instruments principaux.

RESOLUTIONS D'ECRAN

SPECIFICITES PAR RAPPORT A FS

Ce tableau de bord est disponible en 2 formats d'écran : 4x3 et 16x9.

Utiliser la version correspondante à l'écran utilisé (4x3 = ancien standard, 16x9 = nouveau standard panoramique).

La version 16x9 laisse apparaitre une partie du coté gauche du cockpit. Ainsi, le sélecteur de mode du directeur de vol retrouve son emplacement réel (par rapport à la version 4x3) et un instrument supplémentaire apparait : il s'agit de l'indicateur de facteur de charge (mesure des G).

version 16x9 (écran panoramique)



indicateur
de facteur
de charge (g)

Sélecteur
de mode
du directeur
de vol

U N G R A N D M E R C I

REMERCIEMENTS

Merci à Allied Fs Group pour leurs superbes appareils et plus particulièrement à Esa et Ari Kaihlanen pour leur collaboration et leur aide ainsi qu'à Hakon Soreide pour m'avoir proposé ce projet.

Un grand merci à Nils Alegren pour ses photographies très détaillées du cockpit de Caravelle 10R ainsi qu'à Esa Kaihlanen.

Merci aux Ailes Anciennes de Dugny pour la consultation de leur documentation.

Merci à Norbert Huby (commandant de bord sur Caravelle III à Air Inter) pour la documentation du tableau de bord de Caravelle III et pour ses conseils et merci à Bernard Pieracci pour la documentation.

Merci également à Jean-Pierre Gaurant (instructeur sol sur Caravelle à Air Inter) pour les conseils techniques et Guy Verger (commandant de bord sur Caravelle III et Super12 à Air Inter) pour la documentation et les conseils.

Merci à Day Griffiths pour son guide sd2gau10.zip pour programmer des fichiers .gau (disponible sur flightsim.com). Certains des codes employés dans des instruments de ce tableau de bord ont été basés sur des infos tirées de ce document.

Merci à Robert L. CLark pour ses fichiers "gsound" (téléchargés depuis simviation.com). Tous les éléments de programmation des sons tels que l'intégration des sons ou le contrôle du volume ont pu être réalisés grâce au travail préalable de R.L. Clark.

Merci à Maud Lê Hung pour ses "formules magiques" de mathématiques.

T E X T E L E G A L

INFORMATIONS LEGALES



CE TABLEAU DE BORD AINSI QUE L'AVION JOINT SONT DESTINES A UNE DISTRIBUTION EXCLUSIVEMENT GRATUITE (GRATICIEL, FREEWARE), IL EST INTERDIT D'UTILISER TOUT OU PARTIE DE CE TABLEAU DE BORD OU L'AVION JOINT A DES FINS COMMERCIALES (MEME SHAREWARE).

JE N'ACCEPTÉ AUCUNE RESPONSABILITE DANS QUELQUE DOMMAGE QUE CE SOIT RESULTANT DE L'UTILISATION DE CES FICHIERS.

LES INFORMATION DONNEES DANS CE DOCUMENT NE SONT PAS UTILISABLES POUR LE VOL REEL.

Benoît Gaurant
France
bgaurant@free.fr