

INSTALLATION MOTRICE

DESCRIPTION GENERALE

La propulsion de l'avion est assurée par un turbo-réacteur double corps, double flux General Electric F110-GE-129 à post-combustion. Cependant le simulateur utilise, dans cette version, les performances du Pratt & Whitney F100-PW-229. La poussée maximale est d'environ 29 000 livres (13,2 t).

REGULATION CARBURANT/GESTION MOTEUR

La régulation permet de générer et de doser le débit carburant nécessaire à la combustion, ainsi que de générer la puissance hydraulique nécessaire à l'asservissement des sections mobiles. La gestion du moteur est assurée par trois modules principaux : le calculateur numérique (DEC), le bloc hydromécanique principal (MEC), et le bloc hydromécanique de postcombustion (AFC). Le moteur possède deux modes de régulation sélectionnable : Principal (PRI) et secours (SEC). Il existe également deux modes dégradés (HYB) de la régulation principale, lors de pannes mineures du calculateur.

Calculateur numérique (DEC)

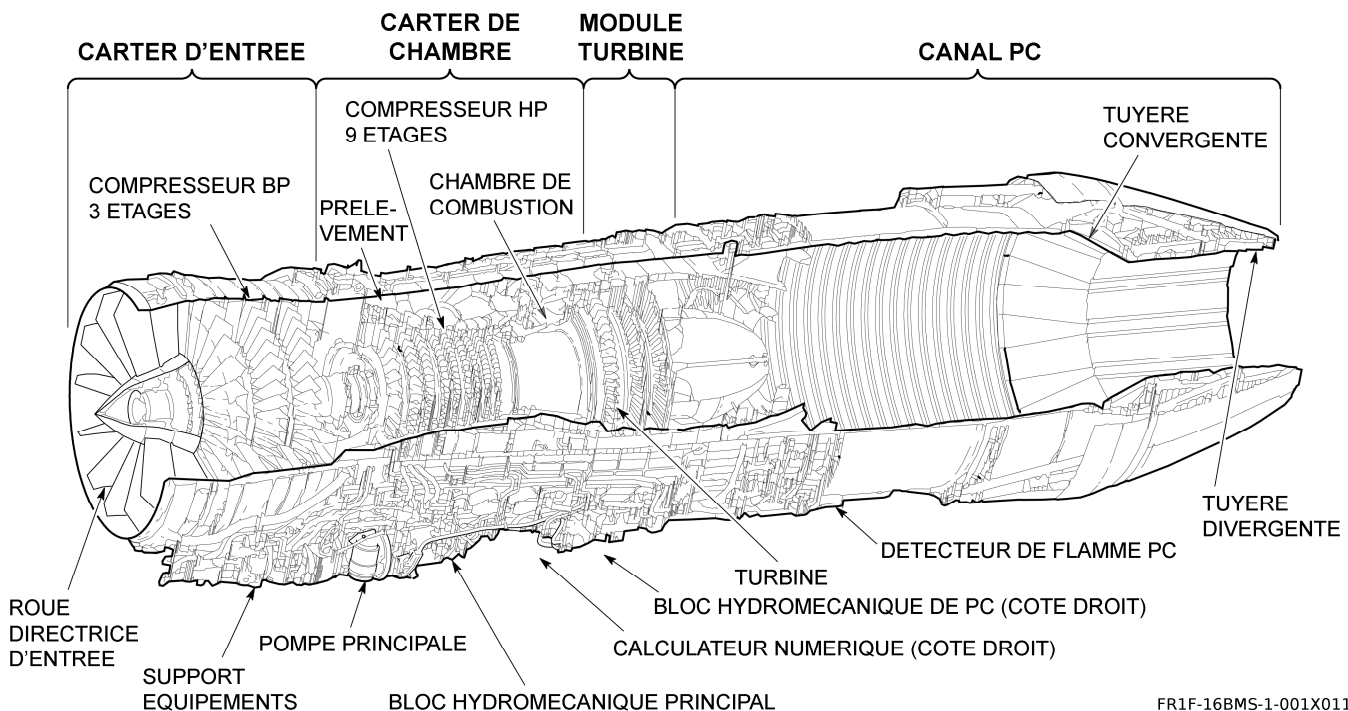
Le DEC est le module critique de la régulation principale (PRI). Ce calculateur monté sur le moteur, et refroidi par du carburant commande à la fois les blocs hydromécanique principal et de PC. Le DEC assure les fonctions suivantes :

- Régulation des paramètres moteurs,
- Commande et surveillance de l'installation motrice,
- Respect des limitations moteur,
- Protection du moteur,
- Génération des états de panne, des alarmes et des comptes rendu de maintenance.

Bloc hydromécanique principal (MEC)

Le MEC est un bloc électro-hydro-mécanique de carburant alimenté par la pompe principale. Il assure diverses fonctions dans tous les modes de régulation.

Turbo-Réacteur F110-GE-129

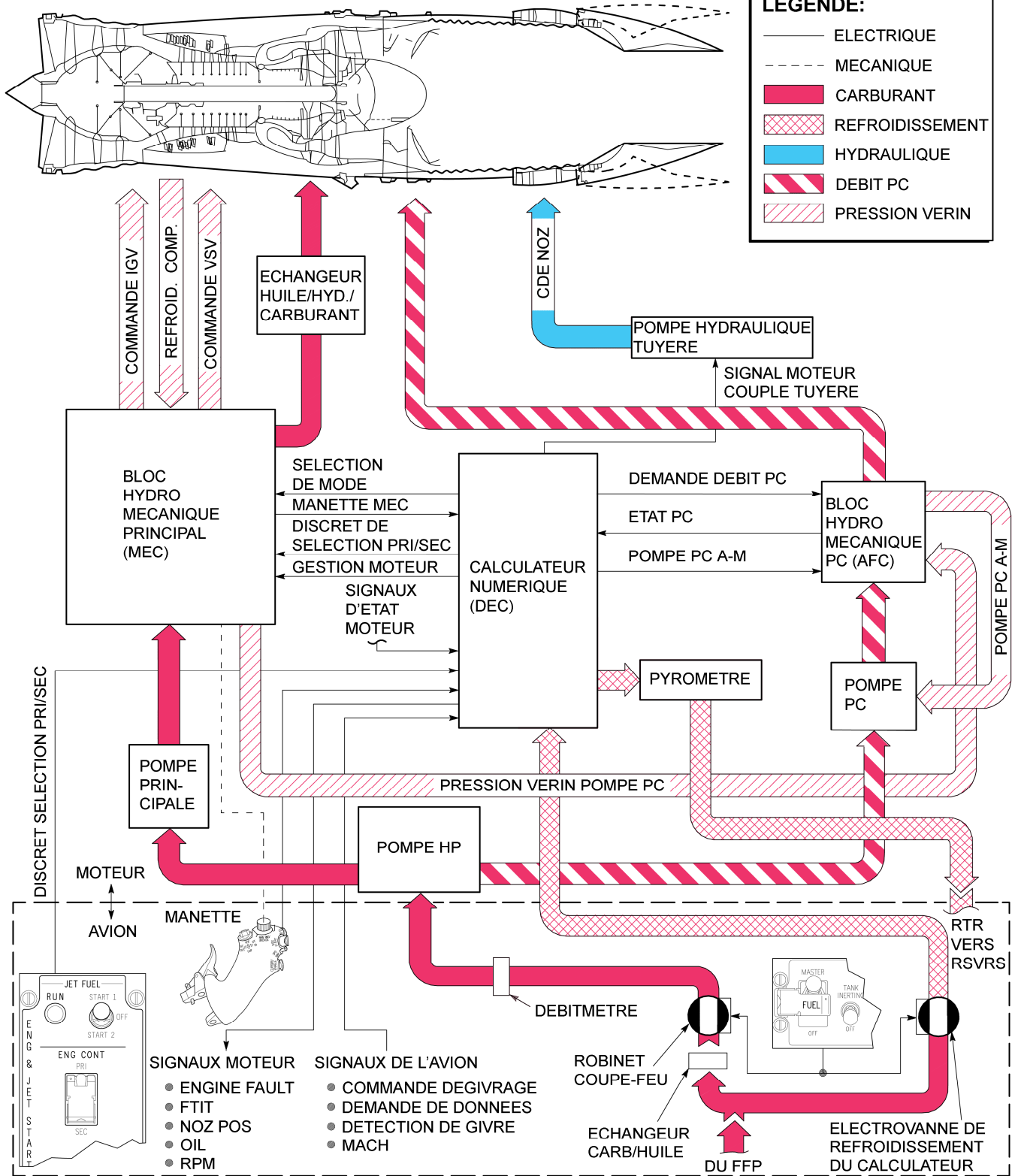


Régulation Carburant/Gestion Moteur

MOTEUR F110-GE-129

LEGENDE:

- ELECTRIQUE
- - - MECANIQUE
- CARBURANT
- ▨ REFROIDISSEMENT
- HYDRAULIQUE
- ▧ DEBIT PC
- ▨ PRESSION VERIN



FR1F-16BMS-1-001X012@

C6 FR1F-16CJ-1

Sa première fonction est de générer et de doser le débit de carburant nécessaire à l'alimentation des injecteurs. Sa fonction secondaire est de générer la puissance hydraulique nécessaire à l'asservissement de la roue directrice d'entrée (IGV) et du stator à calage variable (VSV).

En régulation Principale (PRI) le MEC est commandé numériquement par le calculateur (DEC) à partir d'un signal électrique issu de la commande de puissance. En revanche, en régulations dégradés (HYB) et secours (SEC), le MEC reçoit directement la commande de la manette des gaz via une téléforce pour assurer une régulation carburant mécanique.

Bloc hydromécanique de PC (AFC)

Sous les ordres du DEC, l'AFC est un bloc électro-hydro-mécanique délivrant le débit carburant nécessaire au fonctionnement de la postcombustion. Il assure l'arrêt et la mise en PC du moteur.

Son fonctionnement est inhibé en régulation secours (SEC).

Régulation principale (PRI)

Le but du mode PRI est de contrôler le débit d'air dans le moteur et la vitesse d'éjection des gaz en fonction de la demande du pilote et des lois de régulation de régime élaborées par le DEC.

Il permet un fonctionnement du moteur sans contraintes à l'intérieur du domaine de vol autorisé. Dans ce mode, le MEC et l'AFC sont asservis par le DEC pour réguler les paramètres suivants :

- Le régime de rotation du corps BP et de la section tuyère afin de maintenir les performances du turboréacteur (poussée et consommation spécifique).
- Les positions de la roue directrice d'entrée (IGV) et du stator à calage variable (VSV) pour respectivement augmenter la marge au pompage des compresseurs BP et HP.
- Le débit PC.

Le calculateur assure en outre les fonctions :

- D'allumage de la chambre lors du démarrage.
- D'allumage de la PC.

- De détection d'extinction de la chambre de combustion et son rallumage automatique.

Enfin, le calculateur contrôle les limitations :

- De température turbine maximale, par action si besoin, sur l'ouverture tuyère.
- De survitesse moteur (113%), par action si besoin sur le clapet STOP.
- De surpression de la chambre.

Suivant l'anomalie détectée par le DEC sur les paramètres d'entrée, le système de régulation passe automatiquement dans les modes dégradés (HYB) ou secours (SEC).

En vol transsonique et supersonique, il apparaît une zone d'instabilité appelée « Buzz », pour des débits d'air réduits. Le « Buzz » est un mécanisme d'instabilité aérodynamique pouvant provoquer un décrochage du réacteur.

Régulation dégradée (HYB)

Le mode HYB, activé dans certains cas de pannes mineures du DEC n'est pas implémenté dans cette version.

Régulation secours (SEC)

La régulation secours est soit sélectionné manuellement via la commande ENG CONT en position SEC ou automatiquement en cas de défaillance majeure du calculateur (DEC). En régulation secours, c'est le MEC qui assure la régulation carburant en plus des fonctions qu'il assurait dans le mode PRI. Ce mode de fonctionnement du moteur est signalé par l'allumage du voyant SEC au tableau de pannes.

En fonctionnement SEC :

- La tuyère est figée en position fermée.
- La PC n'est pas autorisée.
- La limitation de température turbine n'est plus assurée.
- Le boîtier d'allumage est continuellement alimenté.
- L'IGV est figée en position fermée.

- La fonction reset du VSV n'est pas active.
- Le régime maximal du compresseur est automatiquement limité.
- En vol, la poussée MIL est détarée à 70-95% de celle permise en mode PRI.
- La protection contre le Buzz n'est pas active.

La pompe HP

La pompe HP montée sur le support des équipements moteur, assure le gavage des pompes Principale et PC.

Pompe Principale

La pompe Principale montée sur le support des équipements moteur, assure l'alimentation sous pression du bloc hydromécanique principal (MEC).

Pompe PC

La pompe PC montée sur le support des équipements moteur, assure l'alimentation sous pression du bloc hydromécanique de PC (AFC).

Roue directrice d'entrée (IGV)

L'IGV constitue l'étage à calage variable du compresseur BP. En régulation principale, elle régule la veine d'air à l'entrée du compresseur en fonction de son régime de rotation. Ceci permet d'améliorer le rendement du compresseur BP en augmentant sa marge au pompage.

En régulation secours, l'IGV est figée en position fermée.

Stator à calage variable (VSV)

Le système VSV régule le flux primaire en fonction du régime moteur. Pour ce faire, le calage des redresseurs des trois premiers étages du compresseur HP varie afin d'améliorer la performance du compresseur dans tout le domaine de vol du réacteur.

Afin d'augmenter la protection contre le décrochage en régime transitoire, les redresseurs sont réinitialisés à une position légèrement fermé (reset VSV) lors d'un déplacement soudain de la commande de puissance vers IDLE. Cette position reset est maintenue durant 2 minutes à l'issue duquel le VSV

revient à sa position calculée, se traduisant par une chute de régime d'environ 2%.

Prélèvement d'air

L'air nécessaire pour les servitudes moteur et avion est prélevé à deux bouches distinctes du module compresseur. Les servitudes moteur (refroidissement, et antigivrage) utilise un air basse pression prélevé au cinquième étage. Les servitudes avion utilisent également de l'air basse pression, ainsi que de l'air haute pression prélevé au neuvième étage. Le conditionnement (ECS) utilise principalement de l'air BP si la pression est suffisante, sinon il sera alimenté en air HP. L'air HP est également utilisé pour alimenter le système de puissance secours (EPU).

TUYERE

La tuyère à section variable est de type convergente/divergente. Des volets froids flottent librement et se déplacent en coordination avec les volets chauds par l'intermédiaire de biellettes de commande. Les volets chauds sont commandés par quatre vérins hydrauliques, à partir de signaux issues du DEC.

En régulation principale (PRI), la tuyère est ouverte à plus de 80% pour un régime de ralenti vol et se referme au fur et à mesure que la commande de puissance est avancée. En régime plein gaz sec (MIL), la section de la tuyère oscille pour réguler la poussée nominale. En fonctionnement PC, la tuyère est ouverte pour compenser l'augmentation du débit carburant. En régulation secours (SEC), la tuyère est fermée (0%).

DETECTEUR DE FLAMME PC

Le détecteur de flamme PC donne l'information d'allumage/absence d'allumage PC vers le DEC utilisé dans le fonctionnement PC et la fonction de rallumage automatique.

UNITE DE MAINTENANCE MOTEUR (EMS)

L'unité de maintenance moteur (EMS) est un enregistreur de paramètres situé dans la soute de manœuvre des becs de bord d'attaque proche de l'emplanture.

L'EMS est destinée à améliorer les diagnostics moteurs et à enregistrer les messages de maintenance pour analyse à l'issue du vol.

Quelque soit le mode de régulation, l'EMS reçoit des informations à la fois du DEC et de l'avion. Dès la détection d'un défaut, l'EMS enregistre automatiquement environ 8 secondes de paramètres moteur (6 secondes avant et 2 secondes à l'issue du défaut). Si le défaut fait partie du PFL, le voyant ENGINE FAULT s'allumera.

Dans cette version, il n'est pas possible de forcer l'enregistrement de données avec la commande ENG DATA.

L'EMS enregistre des informations de type vieillissement des équipements, relevés de performances, et évènements incluant PFL et MFL.

GROUPE DE LUBRIFICATION

Le réacteur est équipé d'un groupe de lubrification indépendant qui délivre une huile filtrée pour la lubrification et le refroidissement du rotor principal, des paliers du moteur, ainsi que la cinématique du support des équipements et du relais accessoires. Il délivre également de l'huile à la pompe hydraulique de tuyère pour le déplacement des sections variables. Une baisse du niveau d'huile inférieur d'environ 40% de sa capacité durant 15 secondes se traduit par l'apparition du défaut ENG LUBE LOW sur le PFL. Pour plus de détails, voir la section DIAGRAMME D'ENTRETIEN dans ce chapitre.

Voyant FUEL/OIL HOT

Le voyant FUEL OIL HOT du tableau de panne s'allume pour une température d'huile anormale (supérieure à 150°C). Ce voyant peut également s'allumer pour une température excessive du carburant. Voir la section INSTALLATION COMBUSTIBLE, dans ce chapitre.

PROTECTION ANTIGIVRAGE

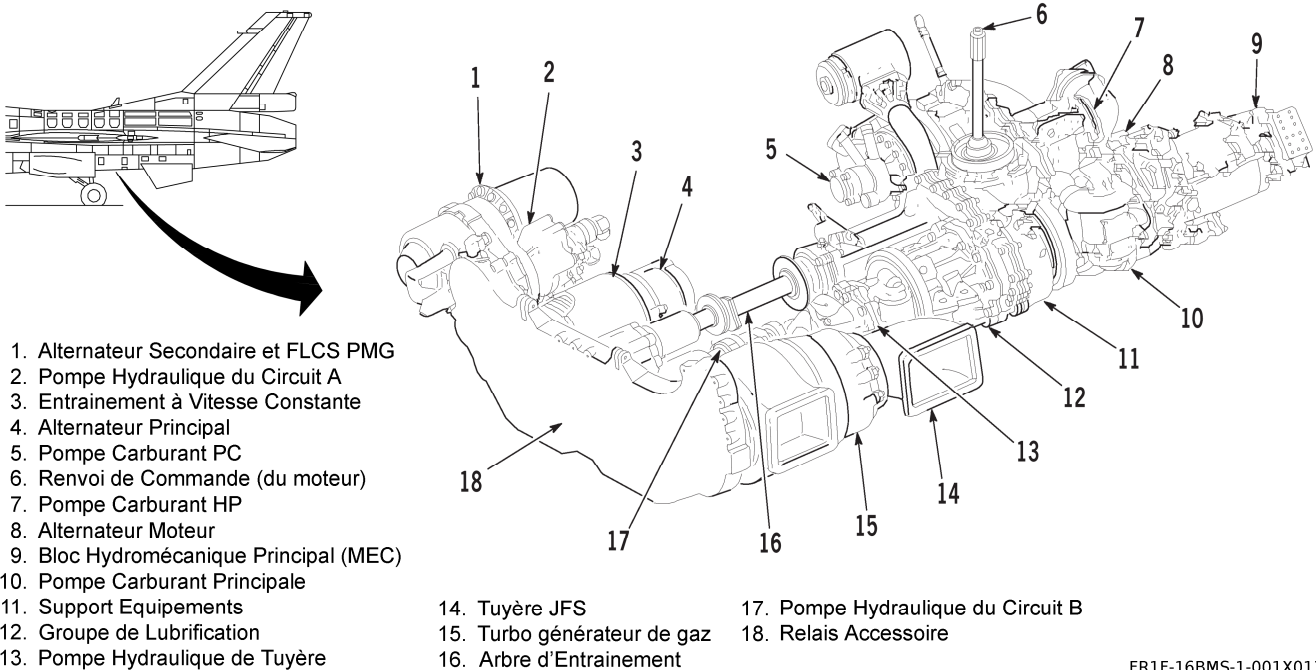
Le système de protection antigivrage n'est pas implémenté sur cette version.

ENTRAINEMENT DES EQUIPEMENTS

Le support équipements entraine les pompes carburants Principale, HP et PC, le groupe de lubrification, l'alternateur moteur, la pompe hydraulique de tuyère, et le bloc hydromécanique principal (MEC). Il est également couplé au relais accessoire avion (ADG) par l'intermédiaire de l'arbre d'entraînement.

Le relais accessoire (ADG) entraine l'alternateur principal via un système d'entraînement à vitesse constante (CSD), les deux pompes des circuits hydrauliques A et B, l'alternateur secondaire, et le FLCS PMG. Le JFS est également couplé à l'ADG.

Entraînement des Equipements



FR1F-16BMS-1-001X013@

ALTERNATEUR MOTEUR

L'alternateur moteur est entraîné par le support équipement. Il fournit l'alimentation électrique du DEC, des circuits d'allumages et de PC. Il assure également la fonction tachymétrique vers l'indicateur RPM.

CIRCUIT D'ALLUMAGE

Le circuit d'allumage comprend trois bougies (deux pour le moteur, et une pour la PC). Les bougies sont alimentées pour certaines valeurs de régime moteur, indépendamment de la position de la manette de gaz ou de son déplacement.

Durant la séquence de démarrage, le boîtier d'allumage principal, alimenté par l'alternateur moteur, délivre une haute tension aux bougies à partir de 10% du régime moteur et se coupe à 59%. De plus le boîtier d'allumage est automatiquement alimenté dès que le taux de chute du régime moteur excède 5% par secondes, ou lorsque les RPM descendent en dessous de 59%.

Un boîtier d'allumage secours est alimenté en vol lorsque le régime moteur descend en dessous de 55%. Le circuit d'allumage est alimenté par la barre bus alternative secours No. 1.

Le boîtier d'allumage PC est alimenté par l'alternateur moteur et fourni l'énergie à la bougie PC. La gestion de l'allumage PC est contrôlée par le DEC.

DEMARRAGE (JFS)

Le démarrage du réacteur est assuré par un turbo générateur de gaz (JFS) monté sur l'ADG, et alimenté par le circuit carburant aéronef. Le JFS est alimenté par le circuit carburant aéronef quelque soit la position de la commande FUEL MASTER. Le lancement du JFS est obtenu à partir de l'énergie issue de deux accumulateurs hydraulique Frein/JFS utilisés seuls ou ensemble. Ces accumulateurs sont automatiquement chargé en moins d'une minute, par le circuit hydraulique B ou manuellement à l'aide d'une pompe à main situé dans le caisson de train gauche. Le JFS est utilisé pour démarrer le réacteur au sol et accompagner son redémarrage en vol. Voir le chapitre 5, LIMITATIONS DU JFS.

Commande de démarrage

Cette commande possède un auto-maintien conditionnel sur les positions START1 et 2. Les fonctions sont :

- OFF – position par défaut. Le JFS peut être coupé à tout moment en revenant sur la position OFF. La commande revient automatiquement sur la position OFF, lors de la phase d'enroulement à environ 55% du régime.
- START1 – non implémenté sur cette version.
- START2 – décharge simultanée des deux accumulateurs Freins/JFS pour lancer le réacteur.



Si le démarrage est un échec en START2, il n'est pas possible d'effectuer une seconde tentative autrement qu'en quittant la simulation.

Voyant JFS

Le voyant de couleur verte JFS RUN s'allume environ 30 secondes après un démarrage pour signaler que le JFS a atteint sa vitesse nominale.

Utilisation du JFS

Durant un démarrage au sol, les accumulateurs Freins/JFS commencent à se recharger à partir de 12% de régime moteur. Dès que le régime atteint un régime d'environ 55%, une roue phonique commande automatiquement la coupure du JFS (par annulation de l'auto-maintien de la commande de démarrage) et l'extinction du voyant JFS RUN.

Durant un rallumage vol, les accumulateurs Freins/JFS commencent à se recharger (si la pression du circuit hydraulique B est disponible) lorsque le JFS atteint les 70% de sa vitesse nominale (soit 3-4 secondes avant l'allumage du voyant JFS RUN). Si le voyant JFS RUN ne s'allume pas dans les 30 secondes ou qu'il s'éteint une fois allumé, l'auto-maintien de la commande de démarrage s'annulera et il sera nécessaire d'attendre le dévissage complet du JFS avant de tenter une relance (environ 17 secondes). Dans ce cas, le JFS ne

se coupe pas tant que la commande de démarrage n'est pas repositionnée manuellement sur OFF.

COMMANDES ET CONTROLES

Les indicateurs de paramètres moteurs sont situés sur le côté droit de la planche de bord. Voir le chapitre 5, LIMITATIONS MOTEUR.

Commande de régulation (ENG CONT)

La commande de régulation (cache relevé en position SEC) est située sur la banquette gauche.

Ses fonctions sont :

- PRI – régulation principale (par défaut).
- SEC – sélection manuelle de la régulation secours.

Voyant de panne SEC

Le voyant de panne SEC, situé sur le tableau de panne, signale que le réacteur fonctionne en régulation secours (SEC).

Voyant de panne EEC

Le voyant EEC du tableau de panne est désactivé sur cet avion.

Interrupteur MAX POWER

L'interrupteur MAX POWER, situé sur la banquette gauche, est inopérant sur cet avion.

Commande AB RESET/ ENG DATA

Cette commande n'est pas implémentée sur cette version.

Voyant de panne ENGINE FAULT

Le voyant ENGINE FAULT du tableau de panne, signale un défaut figurant dans la PFL. Le voyant s'éteint après acquittement du défaut.

Ecran de panne pilote PFLD

L'écran PFLD situé sur la banquette auxiliaire droite affiche la liste des défauts moteurs. Voir la section SIGNALISATION DES PANNES, dans ce chapitre pour une description du PFLD. Voir le

chapitre 3, PFL – MOTEUR pour une description de la liste des défauts moteurs (PFL).

Indicateur de régime moteur (RPM)

L'aiguille de l'indicateur RPM indique le pourcentage de régime moteur de 0 à 110%. L'information tachymétrique est donnée par l'alternateur moteur. L'indicateur est alimenté par la barre bus batterie No. 1.

Indicateur de position tuyère (NOZ POS)

L'indicateur NOZ POS donne la position instantanée de la section de la tuyère de 0% (fermée) à 100% (totalement ouverte). L'indicateur est alimenté par la barre bus alternative secours No. 2.

Indicateur de température de turbine (FTIT)

L'indicateur FTIT affiche la température des gaz brûlés (EGT) en degré Celsius. La graduation est comprise entre 200 et 1 200°C par pas de 100°C. L'indicateur est alimenté par la barre bus batterie No. 1.

Indicateur de débit carburant

L'indicateur FUEL FLOW est numérique et affiche le débit carburant consommé (PC incluse) en livre/heure, de 0 à 80 000 pph. L'indicateur est alimenté par la barre bus alternative secours No. 1.

Indicateur de pression d'huile (OIL)

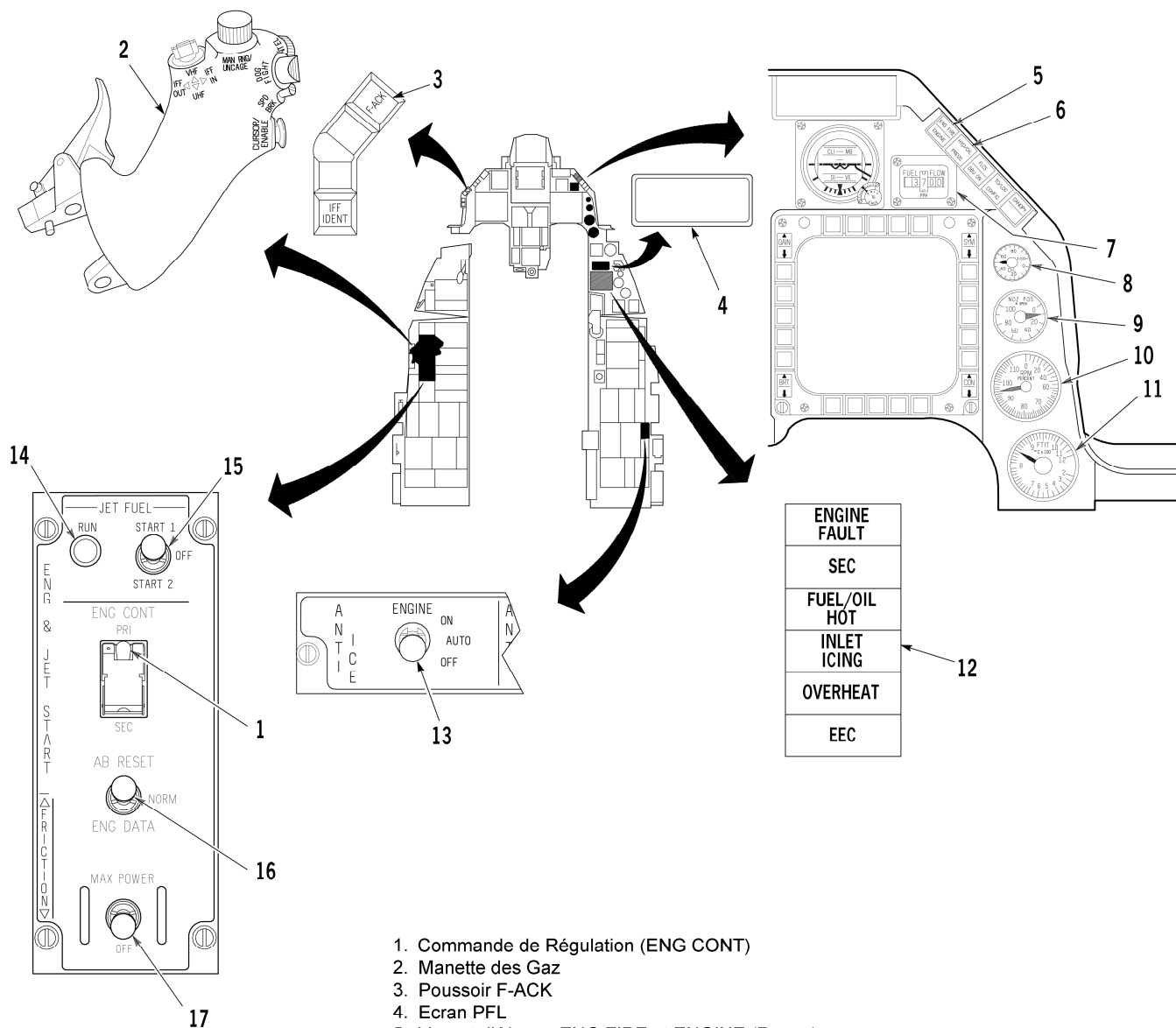
L'indicateur OIL affiche la pression d'huile de 0 à 100 psi. Il est alimenté par la barre bus alternative secours No. 2.

Voyant d'alarme HYD/OIL PRESS

Le voyant d'alarme HYD/OIL PRESS, situé sur le bandeau droit permet la surveillance des pressions des circuits huile moteur et hydraulique aéronef.

Concernant la pression d'huile du moteur, le voyant s'allume lorsque la pression est inférieure à 10 psi durant 30 secondes (cette temporisation minimise les allumages intempestifs en évolution). Le voyant s'éteindra lorsque la pression dépassera 20 psi.

Commandes et Contrôles Moteur



1. Commande de Régulation (ENG CONT)
2. Manette des Gaz
3. Poussoir F-ACK
4. Ecran PFL
5. Voyant d'Alarme ENG FIRE et ENGINE (Rouge)
6. Voyant d'Alarme HYD/OIL PRESS (Rouge)
7. Indicateur de Débit Carburant
8. Indicateur de Pression d'Huile (OIL)
9. Indicateur de Position Tuyère (NOZ POS)
10. Indicateur de Régime Moteur (RPM)
11. Indicateur de Température Tuyère (FTIT)
12. Voyants de Pannes
13. Commande Dégivrage
14. Voyant JFS (Vert)
15. Commande de Démarrage (JFS)
16. Commande AB RESET
17. Interrupteur MAX POWER

Concernant la pression hydraulique, le voyant s'allume lorsque la pression d'un des circuits A ou B descend en dessous de 1 000 psi. Le voyant s'éteindra lorsque les deux circuits sont au dessus de 1 000 psi. Durant la séquence de démarrage, le voyant a l'habitude de s'éteindre avant que le moteur atteigne son régime de ralenti ; toutefois le fonctionnement est nominal si le voyant s'éteint avant un régime de 70% et demeure éteint lorsque la manette des gaz est ramenée sur sa position ralenti. Le voyant d'alarme est alimenté par la barre bus batterie No. 1.

Voyant d'alarme ENGINE

Le voyant d'alarme ENGINE situé sur le bandeau droit, s'allume lorsque l'indicateur FTIT affiche une valeur anormalement élevée pour un régime (RPM) donnée. L'allumage du voyant, peut également survenir lors d'une panne de l'alternateur moteur ou d'un défaut des indicateurs RPM ou FTIT. Ce voyant s'allume lorsque le régime descend en dessous de sa valeur de ralenti (inférieur à 55%) ou environ 2 secondes après que l'indication FTIT excède 1 100°C. Le voyant s'éteint lorsque l'origine du défaut disparaît. Le voyant d'alarme est alimenté par la barre bus batterie No. 1.

Manette des gaz

Le réglage de la puissance du réacteur est commandé par la manette des gaz implantée sur le flanc gauche de la cabine avec des butées sur les positions STOP, Ralenti (IDLE), Plein gaz sec (MIL), et PC MAX. La position Stop (OFF) interrompt le débit carburant. La position ralenti (IDLE) commande la poussée minimale et est utilisé pour tous les démarrages au sol. De ralenti à plein gaz sec (MIL), la manette contrôle la poussée du réacteur. Au-delà de la position MIL, la manette module l'utilisation de la PC tout en maintenant constantes les fonctions basique du moteur.

Le pilote doit surélever la manette pour franchir les butées OFF/IDLE ou MIL/AB. Un recul de la manette de PC vers MIL surélève automatiquement la manette. Sur la position IDLE, une gâchette d'effacement du cran ralenti permet de passer de la position ralentie à STOP.

Le moteur reçoit l'information de position manette à la fois de manière mécanique et électrique. Le signal électrique est utilisé par le DEC comme information principale pour calculer les valeurs d'utilisation du réacteur. La manette est également reliée mécaniquement au MEC via une téléforce. Cette information mécanique est utilisée pour l'arrêt du

réacteur (position STOP) et lors des régulations secours et dégradées. En régulation Principale, le MEC retransmet l'information mécanique pour consolider la liaison numérique.

Des repères réfléchissant sur la manette et le flanc gauche permettent de repérer la position IDLE.

Six commandes temps réel sont situées sur la manette des gaz (voir le Tome 2). Une mollette de dureté manette est accessible à la base de cette dernière.

FONCTIONNEMENT

Régimes de ralenti (IDLE)

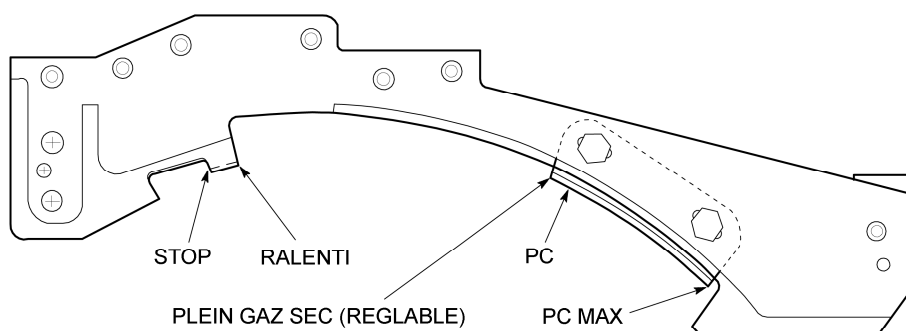
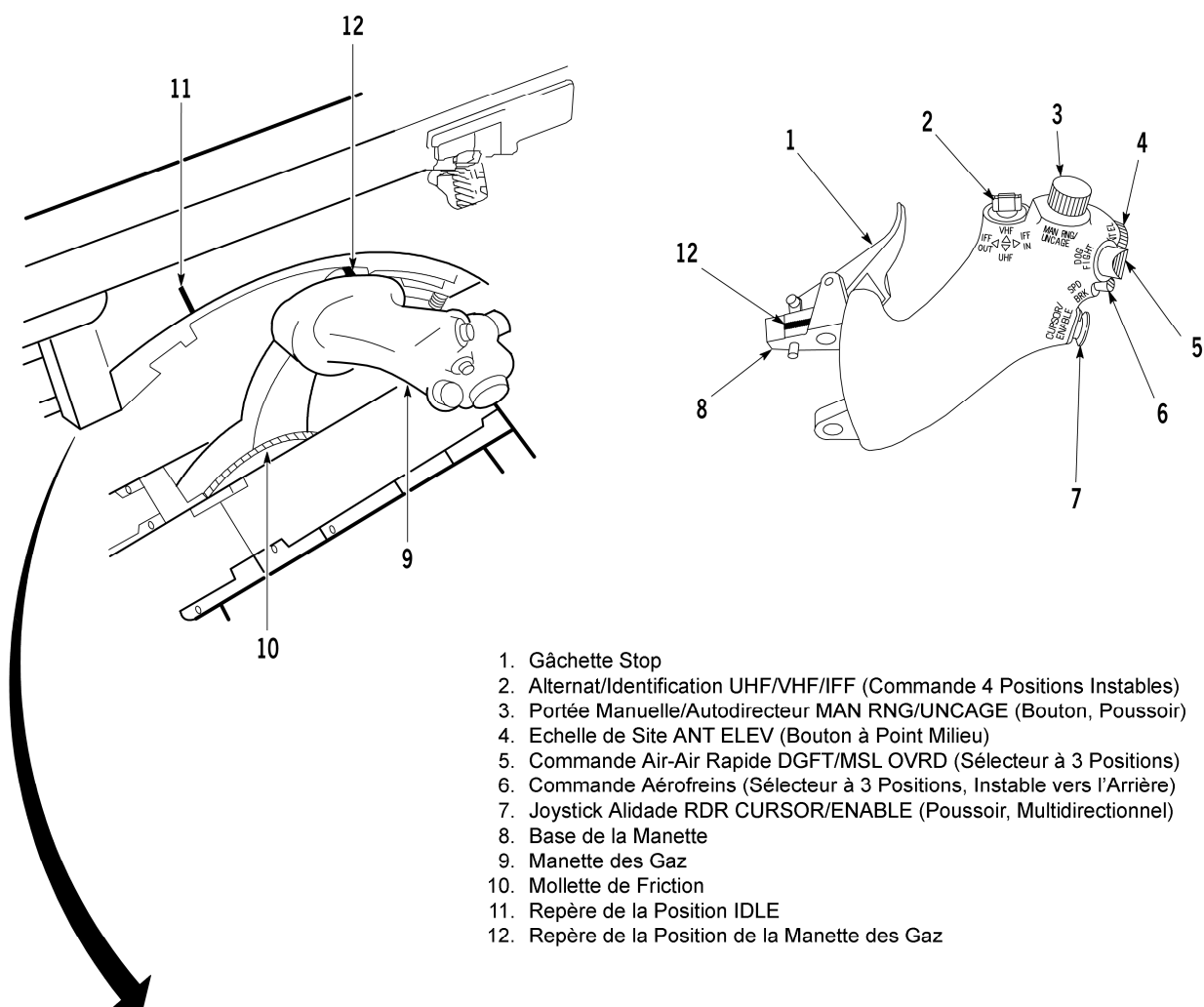
En régulation Principale (PRI), et lorsque la manette des gaz est sur ou proche de la position IDLE, le DEC définit en fonction du vol, trois niveaux de ralenti :

- Ralenti Sol – permet le plus faible niveau de poussée tout en maintenant une marge au pompage suffisante. La tuyère s'ouvre à plus de 80% et le régime moteur se situe à 65-77%. Le ralenti Sol est activé avec la commande de train sur DN, et une vitesse inférieure à 80-90 nœuds.
- Ralenti Vol – permet une poussée minimale en vol lorsque la commande de train est en position UP. La tuyère est ouverte à 0-20% et la poussée est supérieure d'environ 700 livres par rapport au ralenti Sol.
- Ralenti Approche – permet une poussée minimale en phase d'approche lorsque la vitesse descend en dessous de Mach 0,5-0,6. Dans cette configuration, les reprises du moteur sont plus douces.

Fonctionnement au sol

Au cours du démarrage, le voyant de panne SEC reste allumé jusqu'à ce que le régime moteur atteigne environ 20%. Le DEC régule la puissance en fonction des conditions ambiante pour maintenir une poussée ralenti sol constante et un prélèvement d'air suffisant pour les servitudes. Lorsque la fonction reset VSV est active, le régime ralenti est 2-3% plus haut que la normale.

Manette des Gaz



Fonctionnement en vol sans PC

Le fonctionnement du moteur est continuellement adapté aux variations des conditions de vol. Ceci est perceptible par de légers changements sur les indicateurs NOZ POS, RPM, et FTIT.

En régime stabilisé, et quelque soit la température, l'information de l'indicateur NOZ POS ne devrait pas excéder 15% d'ouverture en position MIL.

Le régime de ralenti vol augmente proportionnellement avec l'altitude pour maintenir un prélèvement d'air satisfaisant pour l'ECS et une marge au décrochage du réacteur. Pour cette raison, la réponse RPM et FTIT lors des mouvements de manette entre les butées sera significativement réduite.

Au-delà de Mach 1,4 la poussée est proche du régime plein gaz sec. Lors d'un retour sur IDLE de la manette des gaz, le DEC réduit proportionnellement la puissance en fonction de la valeur du nombre de Mach. Puis, en dessous de Mach 1,1 le régime chutera pour atteindre la valeur du ralenti vol

Une sécurité de puissance à basse vitesse (RSE) est activée au dessus de Mach 0,6, lors d'une demande de décélération moteur vers le régime de ralenti. Cela se traduit par un régime de ralenti plus élevé du fait d'une ouverture tuyère plus grande qu'un régime ralenti vol standard.

Lorsque la fonction reset VSV est active, le ralenti est 2 à 3% supérieur à la normal.

Fonctionnement en vol avec PC

Lors de l'utilisation de la PC, la FTIT, le régime, et la pression d'huile varient en fonction de l'altitude et la vitesse. L'ouverture de la tuyère (NOZ POS) pour un fonctionnement minimal et maximal de la PC devrait être comprise respectivement entre les valeurs 7-17% et 40-70%. Le moteur possède une petite région de fonctionnement PC (à haute altitude et basse vitesse) dans laquelle le débit PC est limité pour prévenir toute instabilité. Dans ce cas l'ouverture de la tuyère est comprise entre 30 et 50%.

A la première demande de PC, la tuyère pré-ouvre de plus de 10% que la position MIL pour augmenter la marge au décrochage au moment de l'allumage de la PC. Le débit carburant et la section tuyère sont maintenus au niveau PC mini jusqu'à ce que le détecteur de flamme valide l'allumage. Après validation, le débit carburant et la section tuyère

augmente jusqu'au niveau nominal de PC avec une augmentation correspondante de la poussée. Dès la détection d'une extinction, la fonction de rallumage automatique est initié sans nécessiter un mouvement de la manette.

Fonctionnement en mode SEC

Le moteur peut automatiquement passer en régulation secours (SEC) lors d'une défaillance du DEC. Il peut également être forcé dans le mode SEC à l'aide de la commande ENG CONT. Le fonctionnement en régulation secours est signalée par l'allumage du voyant SEC au tableau de panne ; dans ce cas une chute de régime est perceptible (jusqu'à 10%) avant que ce dernier ne remonte à une valeur légèrement inférieur au mode PRI.

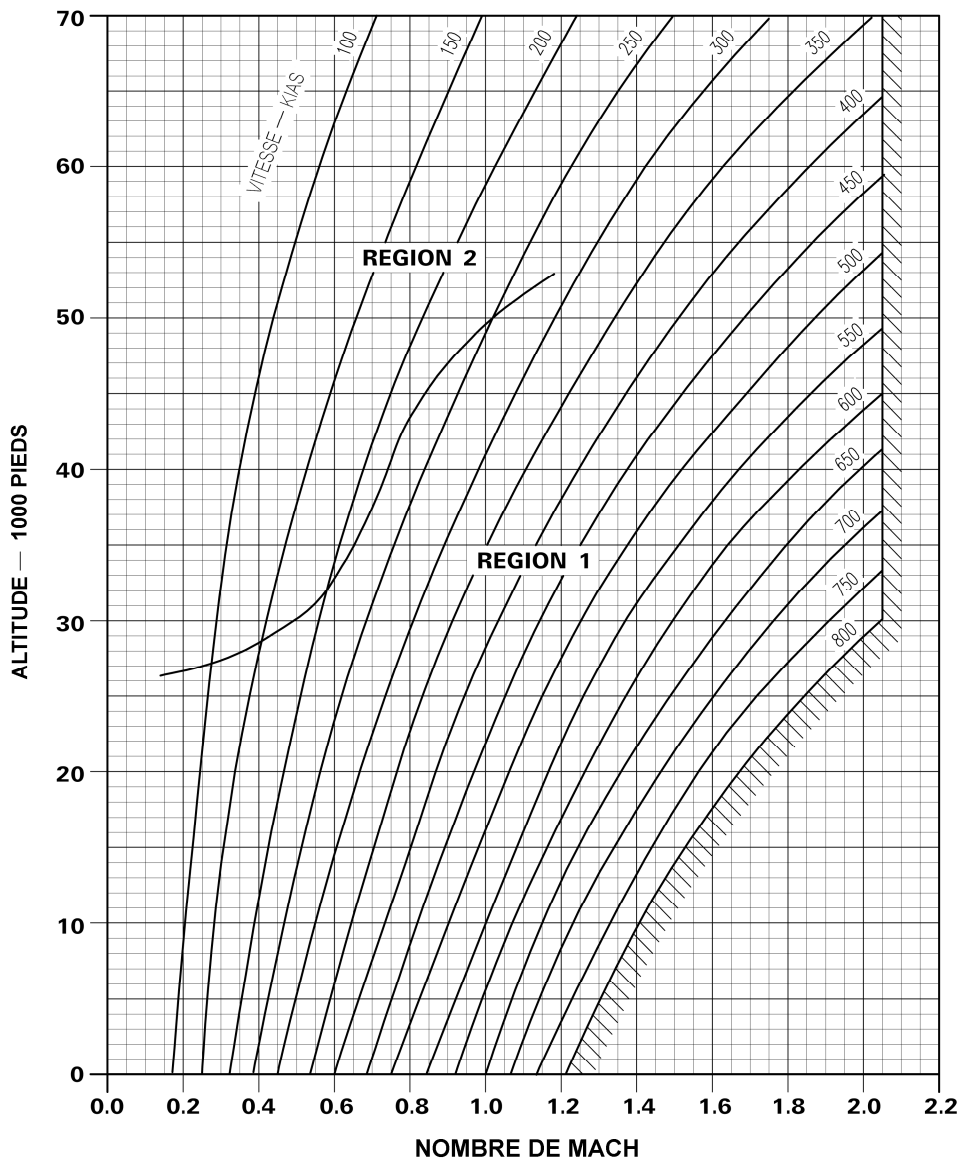
Voir le chapitre 5, LIMITATIONS MOTEUR, pour les restrictions d'emploi de la manette des gaz en régulation secours. Le passage a la position PC MAX est possible, mais sans effet du fait de l'inhibition de la postcombustion dans ce mode. En régulation secours, la poussée plein gaz sec est détarée de 5 à 30%. En mode SEC la tuyère est fermée ce qui entraîne un régime IDLE plus élevé. Enfin la fonction reset VSV est inactive.

PC - Caractéristiques de Fonctionnement

MOTEUR F110-GE-129

REMARQUES:

- Régions 1 et 2 — Utilisation de la manette sans restrictions. Extinctions PC peu probables.
- Région 1 — Allumage normal de la PC.
- Région 2 — Risque de non allumage ou de retards d'allumage accompagnés de fluctuations de la tuyère.



FR1F-16BMS-1-001X017@