

ANNEXE PROGRAMME FORMATION SEP(T) ou TMG INITIAL

AMC1 FCL.725(a) Requirements for the issue of class and type ratings

SYLLABUS OF THEORETICAL KNOWLEDGE FOR CLASS OR TYPE RATINGS

(a) Liste détaillée relative à la structure et les équipements de l'avion, utilisation normale des systèmes et dysfonctionnements

- (1) dimensions : largeur minimum de piste requise pour effectuer un virage de 180 °
- (2) moteur y compris l'unité de puissance auxiliaire :
 - (i) type de moteur ou de moteurs ;
 - (ii) généralités sur le fonctionnement des systèmes ou des éléments suivants :
 - (A) moteur ;
 - (B) unité de puissance auxiliaire ;
 - (C) circuit d'huile ;
 - (D) circuit carburant ;
 - (E) circuit d'allumage ;
 - (F) système de démarrage ;
 - (G) alarme incendie et système d'extinction ;
 - (H) générateurs et entraînement des générateurs ;
 - (I) indicateurs de puissance ;
 - (J) inverseur de puissance ;
 - (K) injection d'eau.
 - (iii) connaissances additionnelles pour les moteurs à piston ou les turbopropulseurs
 - (A) régulation de l'hélice ;
 - (B) système de mise en drapeau.
 - (iv) commandes moteur (y compris démarreur), instruments moteur et indications des paramètres moteurs au poste de pilotage, leurs fonctions, leur interrelation et leur interprétation ;
 - (v) gestion des moteurs, y compris APU, au démarrage, anomalies moteur et au démarrage, procédures d'utilisation normales et manipulation des commandes dans l'ordre correct
- (3) circuit carburant
 - (i) emplacement des réservoirs de carburant, pompes à carburant, les conduites d'alimentation, capacité des réservoirs, vannes et jaugeurs ;
 - (ii) emplacement des systèmes suivants :
 - (A) filtrage ;
 - (B) chauffage ;
 - (C) remplissage et reprise de carburant ;
 - (D) délestage de carburant ;
 - (E) mise à l'air libre.
 - (iii) dans le poste de pilotage :
 - (A) moniteurs et les indicateurs du circuit carburant ;
 - (B) les jauges et les débitmètres, leur interprétation.
 - (iv) procédures :
 - (A) procédures d'utilisation des différents réservoirs de carburant
 - (B) alimentation en carburant, contrôle de la température et délestage de carburant.
- (4) pressurisation et conditionnement d'air
 - (i) éléments du système et dispositifs de protection ;
 - (ii) moniteurs et indicateurs au poste de pilotage ;
 - (iii) interprétation des conditions de fonctionnement opérationnelles ;
 - (iv) utilisation normale du système pendant le démarrage, la croisière, l'approche et l'atterrissage, le flux d'air de climatisation et le contrôle de température.
- (5) protection contre la pluie et le givrage, essuie-glaces et :
 - (i) éléments protégés contre le givrage de l'avion comprenant les moteurs, les sources de réchauffage, les commandes et les indications ;
 - (ii) utilisation de l'antigivrage ou du système de dégivrage pendant le décollage, la montée, la croisière et la descente, conditions nécessitant l'utilisation des systèmes de protection ;
 - (iii) commandes et indications des systèmes essuie-glaces et anti-pluie, utilisation.
- (6) circuit hydraulique :
 - (i) les éléments du circuit hydraulique, les niveaux dépression et le système de mise en pression, servitudes activées par l'hydraulique associées aux circuits hydrauliques respectifs
 - (ii) commandes, moniteurs et indicateurs dans le poste de pilotage, leurs fonctions, l'interdépendance et l'interprétation des paramètres.
- (7) train d'atterrissage :
 - (i) principaux éléments du :
 - (A) train d'atterrissage principal ;
 - (B) train avant ;
 - (C) contrôle de direction
 - (D) système de freinage, y compris anti-patinage.
 - (ii) rétraction et extension du train et (y compris les changements de trim et de traînée créée par la manœuvre) ;
 - (iii) pression requise des pneus, emplacement de la plaquette indicative correspondante ;
 - (iv) commandes et indicateurs y compris les alarmes au poste de pilotage correspondant à la manœuvre de rentrée/sortie de train et des freins ;
 - (v) éléments du système d'extension de secours du train d'atterrissage
- (8) commandes de vol et dispositifs hypersustentateurs :

- (i) (A) ailerons ;
(B) plan horizontal ;
(C) gouverne de direction ;
(D) dispositif de compensation ;
(E) systèmes destructeurs de portance (spoilers) ;
(F) dispositifs hypersustentateurs ;
(G) avertisseur de décrochage ;
(H) dispositif d'alerte de configuration de décollage
 - (ii) transmission des ordres pilote sur les commandes de vol vers les gouvernes ;
 - (iii) commandes, moniteurs et indicateurs comprenant les indicateurs d'alarme des systèmes mentionnés au (8) (i), leur interrelation et dépendance.
- (9) alimentation électrique :
- (i) nombre, puissance, tension, fréquence et emplacement du circuit électrique principal (AC ou DC), emplacement du circuit auxiliaire et système d'alimentation par groupe de parc ;
 - (ii) emplacement des commandes, des moniteurs et des indicateurs au poste de pilotage ;
 - (iii) instruments de vol, systèmes de communication et de navigation, sources d'énergie principales et de secours ;
 - (iv) emplacement des disjoncteurs essentiels ;
 - (v) gestion des générateurs et suivi des procédures de surveillance de la génération électrique
- (10) instruments de vol, communications, radar et équipement de navigation, pilote automatique et enregistreurs des données de vol :
- (i) antennes extérieures ;
 - (ii) commandes et instruments des équipements suivants dans le poste de pilotage en utilisation normale :
 - (A) instruments de vol ;
 - (B) système de gestion de vol (FMS)
 - (C) équipement radar, y compris le radioaltimètre et radar météo, bonnes pratiques pour une utilisation optimale et interprétation des informations présentées ;
 - (D) systèmes de communication et de navigation ;
 - (E) pilote automatique ;
 - (F) enregistreur de données de vol, enregistreur de conversations au poste de pilotage et la fonction d'enregistrement des communications pilote contrôleur par liaison de données- ;
 - (G) système avertisseur de proximité du sol (TAWS) ;
 - (H) système de prévention des collisions ;
 - (I) alarmes.
- (11) poste de pilotage, cabine passagers et soute :
- (i) utilisation de l'éclairage extérieur, du poste de pilotage, de l'éclairage de soute et de l'éclairage de secours ;
 - (ii) utilisation des portes cargo et des portes cabine, des escaliers, des hublots et des issues de secours ;
 - (iii) éléments principaux du circuit oxygène et de leur emplacement, masques à oxygène et utilisation des systèmes d'oxygène pour l'équipage et pour les passagers, au moyen d'une table ou d'un abaque.
- (12) équipements de secours, mise en œuvre et installation correcte des équipements de secours dans l'avion :
- (i) extincteur portable ;
 - (ii) trousse de premiers secours ;
 - (iii) équipements d'oxygène portable ;
 - (iv) cordes d'évacuation ;
 - (v) gilet de sauvetage ;
 - (vi) canots de sauvetage ;
 - (vii) balises de détresse ;
 - (viii) haches de secours ;
 - (ix) mégaphones ;
 - (x) signaux de secours
- (13) système pneumatique :
- (i) éléments du circuit pneumatique, sources de pression et servitudes actionnées
 - (ii) commandes, moniteurs et indicateurs dans le poste de pilotage et fonction du système ;
 - (iii) système d'alimentation pneumatique par dépression.

(b) Limitations

- (1) limitations générales :
- (i) certification de l'avion, catégorie d'utilisation, certification acoustique et données de performances maximum et minimum pour tous les phases de vol, toutes conditions et systèmes avion :
 - (A) composantes maximales de vent arrière/traversier au décollage et à l'atterrissage ;
 - (B) vitesses limites maximales pour l'extension des volets V_{fo} ;
 - (C) volets sortis v_{fo} ;
 - (D) de manoeuvre du train d'atterrissage V_{lo} , M_{lo} ;
 - (E) atterrissage sorti, V_{le} , M_{le} ;
 - (F) pour le braquage maximum de la gouverne de direction, V_a , M_a ;
 - (G) des pneus ;
 - (H) avec une hélice en drapeau.
 - (ii) vitesse minimum de contrôle (air) V_{mca} ;
 - (B) vitesse minimum de contrôle (sol) V_{mcg} ;
 - (C) vitesse de décrochage dans différentes conditions V_{so} , V_{s1} ;
 - (D) vitesse maximale V_{ne} , M_{ne} ;
 - (E) vitesse maximale en opérations normales V_{mo} , M_{mo} ;
 - (F) limites d'altitude et de température
 - (G) activation du vibreur de manche.

- (iii) Altitude pression maximum de l'aéroport, pente de la piste ;
 - (B) masse maximum au roulage ;
 - (C) masse maximale au décollage ;
 - (D) masse maximale au lever des roues ;
 - (E) masse maximale à l'atterrissage ;
 - (F) masse maximale sans carburant ;
 - (G) vitesse maximale de délestage V_{dco} , M_{dco} , V_{dce} , M_{dce} ;
 - (H) facteur de charge maximal en opérations ;
 - (I) limites de centrage.
- (2) limitations moteur :
 - (i) paramètres d'utilisation des moteurs
 - (A) limites de temps de fonctionnement et températures maximales ;
 - (B) régime et températures minimales ;
 - (C) couple ;
 - (D) puissance maximale au décollage et à la remise des gaz à l'altitude-pression ou à l'altitude de vol et de la température ;
 - (E) moteurs à pistons : mélanges certifiés ;
 - (F) température et pression d'huile minimales et maximales ;
 - (G) temps maximal de fonctionnement du démarreur et refroidissement nécessaire ;
 - (H) laps de temps entre deux tentatives de démarrage pour moteurs et APU ;
 - (I) pour hélice : régime maximum, conditions de déclenchement de la mise en drapeau automatique.
 - (ii) types d'huile certifiés avec leurs indices.
- (3) limitations de systèmes :
 - (i) paramètres de fonctionnement des systèmes suivants :
 - (A) pressions maximales de la pressurisation et du système de conditionnement d'air ;
 - (B) alimentation électrique, charge maximale du circuit électrique principal (AC ou DC) ;
 - (C) période maximum d'alimentation par batterie en cas d'urgence ;
 - (D) vitesses limites du compensateur de mach et amortisseur de lacet ;
 - (E) limitations du pilote automatique dans différents modes ;
 - (F) protection contre le givre ;
 - (G) limitations vitesse et température du réchauffage pare-brise
 - (H) limitations de température de l'antigivrage voilure et moteur.
 - (ii) circuit carburant : spécifications des carburants certifiés, pression et température minimales et maximales du carburant.
- (4) liste minimale d'équipements.

(c) Performance, planification des vols et suivi du vol :

- (1) calcul des performances : vitesses, pentes et masses dans toutes les conditions de décollage, en route, d'approche et d'atterrissage en utilisant la documentation disponible ; par exemple au décollage : V_1 , V_{mbe} , V_r , V_{lof} , V_2 , distance de décollage, masse maximale de décollage, et distance accélération-arrêt requise correspondant aux conditions suivantes :
 - (i) affichage de la puissance des moteurs pendant la montée, la croisière et l'attente dans diverses conditions ainsi que le niveau de vol de croisière le plus économique distance accélération-arrêt
 - (ii) longueur de décollage et distance disponible (TORA, TODA) ;
 - (iii) température sol, altitude/pression, pente, vent
 - (iv) charge maximale et masse maximale (ex MZFM) ;
 - (v) pente minimale de montée après panne moteur ;
 - (vi) influence de la neige, neige fondue, pluie et eau stagnante sur la piste
 - (vii) panne éventuelle de 1 ou 2 moteurs en croisière
 - (viii) utilisation des systèmes antigivrage ;
 - (ix) panne du système d'injection d'eau et/ou du système anti-patinage
 - (x) vitesses à poussée réduite V_1 , V_{1red} , V_{mbe} , V_{mu} , V_r , V_{lof} , v_2
 - (xi) vitesse d'approche de sécurité V_{ref} en fonction de V_{mca} et des conditions de turbulence ;
 - (xii) effets sur la distance d'atterrissage d'une vitesse et d'une pente d'approche excessives ;
 - (xiii) paramètres limites pour une remise des gaz avec carburant minimum ;
 - (xiv) valeurs limites pour une remise de gaz avec carburant minimum ;
 - (xv) masse maximale d'atterrissage admissible et distance d'atterrissage à l'aérodrome de destination et à l'aérodrome de dégagement en fonction des paramètres suivants
 - (A) distance d'atterrissage disponible ;
 - (B) température sol, altitude-pression, pente de la piste et vent ;
 - (C) consommation de carburant jusqu'à l'aérodrome de destination ou l'aérodrome de dégagement ;
 - (D) influence sur la piste de la pluie, la neige, la neige fondue, l'eau stagnante
 - (E) défaillance du système d'injection d'eau ou le système anti-patinage ;
 - (F) influence d'inverseurs de poussée et des destructeurs de portance.
- (2) planification de vol dans des conditions normales et anormales :
 - (i) niveau de vol optimum/maximum
 - (ii) altitude de vol minimum requise ;
 - (iii) procédure de descente après une panne moteur pendant le vol de croisière ;
 - (iv) affichage de la puissance des moteurs pendant la montée, la croisière et l'attente dans diverses conditions ainsi que le niveau de vol de croisière le plus économique ;
 - (v) calcul d'un plan de vol long-courrier/court courrier
 - (vi) niveau de vol optimum et maximum et affichage de la puissance après une panne moteur.
- (3) suivi du vol

(d) masse et centrage et avitaillement :

- (1) masse et centrage
 - (i) feuille de masse et de centrage en fonction des masses maximales de décollage et d'atterrissage ;
 - (ii) limites de centrage ;
 - (iii) influence de la consommation de carburant sur le centrage
 - (iv) Points d'ancrage, attaches du chargement, charge maximale au sol.
- (2) avitaillement au sol, connecteurs d'avitaillement :
 - (i) carburant ;
 - (ii) huile ;
 - (iii) l'eau ;
 - (iv) hydraulique ;
 - (v) oxygène ;
 - (vi) azote ;
 - (vii) air conditionné ;
 - (viii) courant électrique ;
 - (ix) groupe de démarrage à air ;
 - (x) utilisation des toilettes, autres règlements de sécurité.

(e) procédures d'urgence :

- (1) reconnaissance de la situation et application séquentielle des actions immédiates de mémoire dans les situations d'urgence identifiées par le constructeur et par l'autorité de certification :
 - (i) panne moteur pendant le décollage avant et après v1, ainsi qu'en vol ;
 - (ii) dysfonctionnements du système d'hélice ;
 - (iii) surchauffe moteur, feu de moteur sur au sol et en vol ;
 - (iv) feu dans le logement du train d'atterrissage ;
 - (v) fumée d'origine électrique et/ou incendie ;
 - (vi) décompression rapide et descente d'urgence ;
 - (vii) surchauffe du système de conditionnement d'air et du système d'antigivrage ;
 - (viii) panne de pompe à carburant ;
 - (ix) Gel/surchauffe carburant ;
 - (x) panne d'alimentation électrique ;
 - (xi) panne du système de refroidissement des équipements ;
 - (xii) panne instruments de vol. ;
 - (xiii) panne hydraulique totale ou partielle ;
 - (xiv) pannes des dispositifs hypersustentateurs et des commandes de vol, y compris des systèmes d'assistance ;
 - (xv) fumées en soute et/ou incendie.
- (2) Exécution des procédures anormales et d'urgence :
 - (i) redémarrage moteur en vol.
 - (ii) sortie des trains d'atterrissage en secours.
 - (iii) sortie de secours des dispositifs hypersustentateurs ;
 - (iv) délestage de carburant ;
 - (v) descente d'urgence.

(f) non applicable

(g) Exigences spécifiques pour les avions équipés de systèmes d'instruments de vol électroniques (EFIS) :

Objectif de la formation complémentaire :

- (1) règles générales de conception de logiciels et matériel informatique embarqués ;
- (2) logique et limitations des systèmes d'information et d'alerte de l'équipage.
- (3) interaction et limitations liées aux différents calculateurs avion, identification des pannes de calculateurs et actions correctives ;
- (4) procédures normales, y compris répartition des tâches ;
- (5) utilisation de l'avion en configuration de calculateurs dégradée (vol basique).

(h) systèmes de gestion de vol (FMS).