

République du Togo

Travail - Liberté - Patrie

Ministère chargé de L'Aviation Civile



**RÈGLEMENTS AÉRONAUTIQUES NATIONAUX DU TOGO
RANT 01 – PART 66**

**CONDITIONS DE DÉLIVRANCE ET DE MAINTIEN EN ÉTAT
DE VALIDITÉ DES LICENCES DE TECHNICIEN DE
MAINTENANCE D'AERONEFS**

1^{ère} Edition / Révision 00 / Juillet 2015

APPROUVÉ PAR

**Arrêté N° 016/MIT/CAB du 31/07/2015 portant adoption du règlement
aéronautique national togolais relatif aux licences du personnel (RANT 01)**



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....2 de 141

Révision: 00

Date:... 01/07/2015

ADMINISTRATION DU DOCUMENT



LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Chapitre	Page	N° d'édition	Date d'édition	N° révision	Date révision
PG	1	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
PG ADM	2	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
LPE	3	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
ER	4	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
LA	5	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
TM	6	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
TM DET	7-8	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
P.L.I.B	9	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
INTRO	10	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
CHAPITRE A	11-33	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015
APPENDICES	34-141	01	Juillet 2015	00	Juillet 2015



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs

Page: ... 4 de 141
Révision: 00
Date: ... 01/07/2015

ENREGISTREMENT DES REVISIONS

N° Révision	Date Application	Date d'insertion	Emargement	Remarques



LISTE DES AMENDEMENTS

Page	N° Amendement	Date	Motif d'Amendement



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs

Page:....6 de 141

Révision: . . . 00

Date:.... 01/07/2015

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE A — LICENCE DE MAINTENANCE D'AÉRONEFS

APPENDICES



TABLE DES MATIERES (DETAILLEE)

CHAPITRE A — LICENCE DE MAINTENANCE D'AÉRONEFS

- 66.A.001 Définitions, abréviations et acronymes
- 66.A.002 Champ d'application
- 66.A.003 Catégories de licence
- 66.A.005 Groupes d'aéronefs
- 66.A.010 Demande
- 66.A.015 Age
- 66.A.020 Privilèges
- 66.A.025 Exigences en matière de connaissances de base
- 66.A.030 Exigences en matière d'expérience de base
- 66A.0 35 Aptitude physique et mentale
- 66.A.037 Diminution de l'aptitude physique et mentale
- 66.A.039 Usage de substances psychoactives
- 66.A.040 Maintien de validité de la licence de maintenance d'aéronefs
- 66.A.041 Validité des licences et qualifications
- 66.A.042 Circonstances particulières
- 66.A.045 Avalisation avec les qualifications d'aéronefs
- 66.A.050 Limitations
- 66.A.055 Preuves de la qualification
- 66.A.060 *Réservé*
- 66.A.065 *Réservé*
- 66.A.070 Format et caractéristiques de la licence de maintenance d'aéronefs
- 66.A.075 Dispositions relatives à la conversion
- 66.A.080 Dispositions relatives à la validation
- 66.A.081 Authentification des licences, qualifications, autorisations ou certificats
- 66.A.085 Retrait, suspension ou limitation de la licence de maintenance d'aéronefs

APPENDICES

- Appendice I — Exigences en matière de connaissances de base
- Appendice II — Normes de l'examen de base
- Appendice III — Formation au type d'aéronef et norme d'examen.
Formation en cours d'emploi
- Appendice IV — Exigences concernant l'expérience requise pour l'extension
d'une licence de maintenance d'aéronefs



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs

Page:....8 de 141

Révision: 00

Date:... 01/07/2015

Appendice V — Format de licence de maintenance d'aéronefs

Appendice VI — Conditions de conversion et de validation de licence de technicien de maintenance d'aéronefs d'un autre Etat membre de l'OACI



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs

Page:....9 de 141

Révision: 00

Date:... 01/07/2015

PAGE LAISSEE INTENTIONNELLEMENT BLANCHE



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs

Page:....10 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

INTRODUCTION

- (a) Le RANT 01 - PART 66 comporte 1 CHAPITRE établissant les conditions d'obtention et de maintien en état de validité des licences de maintenance d'aéronefs et des qualifications associées.
- (b) Pour les besoins du présent règlement RANT 01 - PART 66, l'autorité compétente est l'Agence Nationale de l'Aviation Civile du Togo à laquelle doit s'adresser toute personne désirant obtenir une licence de maintenance d'aéronefs.
- (c) La liste des types d'aéronefs et les combinaisons cellule/moteur qui sont incluses dans chaque qualification de type d'aéronef particulière sont publiées par décision du directeur général de l'aviation civile.



CHAPITRE A

LICENCE DE MAINTENANCE D'AÉRONEFS — AVIONS ET HÉLICOPTÈRES

66.A.001 – Définitions, abréviations et acronymes

(a) Définitions

Aux fins du présent règlement, les termes suivants ont la signification indiquée ci-après:

Aéronef : Tout appareil qui peut se soutenir dans l'atmosphère grâce à des réactions de l'air autres que les réactions de l'air sur la surface de la terre.

Aéronef certifié pour être exploité par un seul pilote : Type d'aéronef dont l'État d'immatriculation a déterminé, lors du processus de certification, qu'il peut être mis en œuvre en toute sécurité par un équipage minimal d'un seul pilote.

Aéronef devant être exploité avec un copilote : Type d'aéronef dont l'utilisation exige un copilote comme il est spécifié dans le manuel de vol ou par le permis d'exploitation aérienne.

Aéronefs (Catégorie d') : Classification des aéronefs d'après des caractéristiques fondamentales spécifiées, par exemple : avion, hélicoptère, planeur, ballon libre.

Aéronef ELA1 : aéronef léger

- (i) un avion, un planeur ou un planeur motorisé d'une masse maximale au décollage (MTOM) inférieure à mille (1 000) kg, non classé comme aéronef à motorisation complexe ;
- (ii) un ballon dont le volume maximal par construction des gaz de sustentation ou d'air chaud n'excède pas trois mille quatre cents (3 400) m³ pour les ballons à air chaud, mille cinquante (1 050) m³ pour les ballons à gaz et trois cents (300) m³ pour les ballons à gaz captifs;
- (iii) un dirigeable conçu pour deux (2) occupants au maximum et dont le volume maximal par construction des gaz de sustentation ou d'air chaud n'excède pas deux mille cinq cents (2 500) m³ pour les dirigeables à air chaud et mille (1 000) m³ pour les dirigeables à gaz.

Aéronef LSA : un aéronef léger de sport ayant toutes les caractéristiques suivantes:

- (i) une masse maximale au décollage n'excédant pas six cents (600) kg;



- (ii) une vitesse de décrochage en configuration d'atterrissage (VSO) maximale ne dépassant pas quarante-cinq (45) nœuds en vitesse corrigée (VC) pour la masse maximale au décollage certifiée et pour le centre de gravité le plus critique de l'aéronef;
- (iii) une capacité maximale de deux (2) places assises, y compris le pilote;
- (iv) un moteur unique sans turbine doté d'une hélice;
- (v) une cabine non pressurisée.

Aéronef (Type d') : Ensemble des aéronefs offrant des caractéristiques fondamentales identiques, y compris toutes les modifications qui leur sont apportées, à l'exception cependant des modifications entraînant un changement dans les caractéristiques de manœuvre ou de vol.

Attestation médicale ou certificat médical : Document établi par l'autorité de l'aviation civile et témoignant que le titulaire d'une licence satisfait à des conditions déterminées d'aptitude physique et mentale.

Autorité de l'aviation civile : L'Agence Nationale de l'Aviation Civile du Togo.

Avion : Aérodrome entraîné par un organe moteur et dont la sustentation en vol est obtenue principalement par des réactions aérodynamiques sur des surfaces qui restent fixes dans des conditions données de vol.

Avionique de bord : Terme aéronautique désignant tout dispositif électronique, y compris ses éléments électriques, destiné à être utilisé à bord d'un aéronef, notamment les circuits radio, les circuits automatiques des commandes de vol et les circuits des instruments.

Avion léger : Avion dont la masse maximale au décollage certifiée est inférieure ou égale à cinq mille sept cents (5700)kg.

Avion lourd : Avion dont la masse maximale au décollage certifiée est supérieure à cinq mille sept cents (5700)kg.

Certifier en état de navigabilité : Certifier qu'un aéronef ou ses éléments satisfont aux spécifications de navigabilité en vigueur après que de la maintenance a été effectuée sur l'aéronef ou sur ses éléments.

Conclusions de médecins agréés : Conclusions d'un ou plusieurs experts jugés acceptables par le service de délivrance des licences pour les fins du cas examiné, en consultation avec des spécialistes de l'exploitation aérienne ou d'autres experts dont l'avis est nécessaire.

Contrôleur de la circulation aérienne détenteur d'une qualification : Contrôleur de la circulation aérienne titulaire d'une licence et de qualifications en cours de validité correspondant aux privilèges à exercer.



Conversion (d'une licence) : Délivrance d'une licence par l'autorité de l'aviation civile sur la base d'une licence délivrée par un autre Etat contractant de l'OACI.

Crédit : Prise en compte / reconnaissance d'une expérience ou de qualifications antérieures.

Critères de performance : Indications simples permettant d'évaluer le résultat à produire pour l'élément de compétence considéré, avec une description des critères utilisés pour juger si le niveau de performance requis a été atteint.

Dirigeable : Aérostat entraîné par un organe moteur.

Élément : Tout moteur, hélice, pièce ou équipement d'aéronef.

En état de navigabilité : Etat d'un aéronef, d'un moteur, d'une hélice ou d'une pièce qui est conforme à son dossier technique approuvé et qui est en état d'être utilisé en toute sécurité.

Erreur : Action ou inaction d'un membre du personnel d'exploitation qui donne lieu à des écarts par rapport aux intentions ou attentes de l'organisme ou du membre.

Note.— Une définition de « personnel d'exploitation » figure dans le Chapitre 1 de l'Annexe 19 — Gestion de la sécurité.

Évaluateur médical : Médecin nommé par l'autorité de l'aviation civile, qualifié et possédant une expérience pratique en médecine aéronautique et compétent dans l'évaluation des conditions médicales qui concernent la sécurité des vols.

Note 1. — Les évaluateurs médicaux évaluent les rapports médicaux soumis au service de délivrance des licences par les médecins-examineurs.

Note 2. — Il est attendu des évaluateurs médicaux qu'ils tiennent à jour leurs connaissances professionnelles.

Gestion des erreurs : Processus consistant à déceler les erreurs et à y réagir en appliquant des mesures qui permettent d'en réduire les conséquences ou de les éviter ainsi que d'atténuer la probabilité d'erreurs ou de situations indésirables.

Note. — On trouve une description de situations indésirables dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Formation (PANS-TRG, Doc 9868), Chapitre 3, Supplément C, et la Circulaire 314 — Gestion des menaces et des erreurs (TEM) dans le contrôle de la circulation aérienne.

Gestion des menaces : Processus consistant à déceler les menaces et à y réagir en appliquant des mesures qui permettent d'en réduire les conséquences ou de les éviter ainsi que d'atténuer la probabilité d'erreurs ou de situations indésirables.



Note. — On trouve une description de situations indésirables dans les Procédures pour les services de navigation aérienne — Formation (PANS-TRG, Doc 9868), Chapitre 3, Supplément C, et la Circulaire 314 — Gestion des menaces et des erreurs (TEM) dans le contrôle de la circulation aérienne.

Grave : Dans le contexte des dispositions des conditions médicales du RANT 01 – PART PEL 3 : dont la gravité ou la nature est susceptible de compromettre la sécurité du vol.

Maintenance : Il peut s'agir de l'une des tâches ou d'une combinaison des tâches suivantes: révision, réparation, inspection, remplacement, modification et correction de défectuosité d'un aéronef ou d'un élément d'aéronef, à l'exception de la visite prévol.

Maintien de la navigabilité : Tous les processus destinés à veiller à ce qu'à tout moment de sa vie utile, l'aéronef respecte les exigences de navigabilité en vigueur et soit en état d'être exploité de manière sûre.

Médecin-examineur : Médecin ayant reçu une formation en médecine aéronautique et possédant une connaissance et une expérience pratiques de l'environnement aéronautique, qui est désigné par l'autorité de l'aviation civile pour conduire des examens médicaux de demandeurs de licences ou de qualifications pour lesquelles des conditions d'aptitude physique et mentale sont prescrites.

Menace : Événement ou erreur qui se produit en dehors de l'influence des membres du personnel d'exploitation, qui augmente la complexité opérationnelle et qu'il faut gérer pour maintenir la marge de sécurité.

Note. — Une définition de « personnel d'exploitation » figure dans le Chapitre 1 de l'Annexe 19 — Gestion de la sécurité.

Nuit : Heures comprises entre la fin du crépuscule civil et le début de l'aube civile, ou toute autre période comprise entre le coucher et le lever du soleil qui pourra être fixée par l'autorité de l'aviation civile,.

Note. — Le crépuscule civil finit lorsque le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon. L'aube civile commence lorsque le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon.

Organisme : une personne physique, une personne morale ou une partie de personne morale. Un tel organisme peut être établi en plusieurs lieux situés dans ou à l'extérieur du territoire des États membres.

Organisme de formation agréé : Organisme agréé par le Togo et fonctionnant sous sa supervision conformément aux dispositions du RANT 01-PART ATO, qui peut dispenser une formation homologuée.



Organisme de maintenance agréé : Organisme agréé par le Togo, conformément au RANT 08-PART 145, pour effectuer la maintenance d'aéronefs ou de leurs éléments et fonctionnant sous le contrôle de l'autorité de l'aviation civile.

Note. — La présente définition ne doit pas être interprétée comme signifiant que cet organisme et l'autorité qui le contrôle ne peuvent être agréés par plus d'un État.

Performances humaines : Capacités et limites de l'être humain qui ont une incidence sur la sécurité et l'efficacité des opérations aéronautiques.

Personnels chargés de la certification : les personnels responsables de la remise en service d'un aéronef ou d'un élément d'aéronef après une opération de maintenance.

Plan de vol : Ensemble de renseignements spécifiés au sujet d'un vol projeté ou d'une partie d'un vol, transmis aux organismes des services de la circulation aérienne.

Principal établissement: l'administration centrale ou le siège statutaire de l'entreprise où sont exercés les principales fonctions financières et le contrôle de l'exploitation des activités visées dans le présent règlement.

Programme national de sécurité (PNS): Ensemble intégré de règlements et d'activités destinés à améliorer la sécurité.

Qualification : Mention qui, portée sur une licence ou associée à cette licence et s'intégrant à celle-ci, indique les conditions, privilèges ou restrictions propres à cette licence.

Service de délivrance des licences : Service désigné par le Togo comme responsable de la délivrance des licences au personnel.

Note. — Dans les dispositions du présent règlement, le service de délivrance des licences est considéré comme ayant été chargé des responsabilités suivantes par le Togo:

- a) évaluation des compétences d'un candidat à une licence ou à une qualification ;
- b) délivrance des licences et inscription des qualifications ;
- c) désignation et autorisation des personnes habilitées ;
- d) homologation des cours d'instruction ;
- e) approbation de l'utilisation des simulateurs d'entraînement au vol et autorisation de leur utilisation en vue de l'acquisition de l'expérience requise ou de la démonstration de l'habileté requise pour l'obtention d'une licence ou d'une qualification ;
- f) validation des licences délivrées par d'autres États contractants.

Service de surveillance ATS : Terme utilisé pour désigner un service fourni directement au moyen d'un système de surveillance ATS.



Signer un certificat de remise en service : Certifier que les travaux de maintenance ont été effectués de façon complète et satisfaisante conformément aux exigences de navigabilité applicables; cette opération consiste à établir la fiche de maintenance mentionnée dans le RANT 08 PART 145.

Substances psychoactives : Alcool, opioïdes, cannabinoïdes, sédatifs et hypnotiques, cocaïne, autres psychostimulants, hallucinogènes et solvants volatils. Le café et le tabac sont exclus.

Système qualité : Procédures et politiques organisationnelles documentées, audit interne de ces politiques et procédures, examen de gestion et recommandation d'amélioration de la qualité.

Temps aux instruments au sol : Temps pendant lequel un pilote effectue au sol un vol fictif aux instruments dans un simulateur d'entraînement au vol homologué par le service de délivrance des licences

Temps de vol aux instruments : Temps pendant lequel l'aéronef est piloté uniquement aux instruments, sans aucun point de référence extérieur.

Temps de vol en solo : Temps de vol pendant lequel un élève-pilote est le seul occupant de l'aéronef.

Temps de vol sur planeur : Total du temps de vol sur un planeur, remorqué ou non, compté à partir du moment où le planeur commence à se déplacer en vue du décollage jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol.

Usage de substances qui pose des problèmes : Usage par du personnel de l'aéronautique civile d'une ou de plusieurs substances psychoactives qui est tel :

- (i) *qu'il constitue un risque direct pour celui qui consomme ou qu'il compromet la vie, la santé ou le bien-être d'autrui ; et/ou*
- (ii) *qu'il engendre ou aggrave un problème ou trouble professionnel, social, mental ou physique.*

Validation (d'une licence) : Mesure prise par l'autorité de l'aviation civile lorsque, au lieu de délivrer une nouvelle licence, elle reconnaît à une licence délivrée par un autre État contractant la valeur d'une licence délivrée par ses soins.

Visite prévol : l'inspection effectuée avant le vol pour s'assurer que l'aéronef est apte à effectuer le vol considéré.

(b) Abréviations et acronymes

Aux fins du présent règlement, les abréviations et acronymes suivants ont la signification indiquée ci-après:

ANAC TOGO : Agence Nationale de l'Aviation Civile du Togo

ADF : Equipement de Radiogoniométrie Automatique; (Automatic Direction Finder)



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs

Page:....17 de 141

Révision: 00

Date:... 01/07/2015

- AOC :** Permis d'Exploitation Aérienne;(Air Operator Certificate)
- ATO :** Organisme de Formation Agréé
- CV :** Cheval Vapeur
- HF:** Haute Fréquence; (High Frequency)
- IFR :** Règles de Vol aux Instruments; (Instrument Flight Rules)
- LRU :** Élément remplaçable en ligne (Line Replaceable Unit)
- MTOE :** Manuel de spécifications de l'organisme de formation de TMA (Maintenance Training Organization Exposition)
- OACI :** Organisation de l'aviation civile internationale
- OMA :** Organisme de Maintenance Agrée
- TMA :** Technicien de Maintenance Aéronef
- VHF:** Très Haute Fréquence; (Very High Frequency)



66.A.002 - Champ d'application

(a) Généralités

(1) Le présent règlement (RANT 01-PART 66) établit les exigences relatives à la délivrance de licences de techniciens de maintenance d'aéronefs et de leurs qualifications et autorisations associées, ainsi que les conditions de leur validité et de leur utilisation.

(2) Les exigences établies dans le présent règlement s'appliquent à toutes les procédures relatives à la formation et au contrôle, ainsi qu'à toutes les demandes de délivrance de licences, de qualifications, d'autorisations, d'approbations ou de certificats reçues par l'autorité de l'aviation civile.

(3) Lorsque les termes "licences", "qualifications", "autorisations", "approbations" ou "certificats" sont mentionnés dans le présent règlement, il est entendu qu'il s'agit de licences, qualifications, autorisations, approbations ou certificats délivrés en conformité avec le présent règlement. Dans tous les autres cas, il est précisé que ces titres sont, par exemple, des licences aux normes OACI délivrées par un Etat étranger.

(b) Dispositions transitoires

(1) Les formations commencées avant la date d'application du présent règlement conformément aux règlements antérieurs sont acceptées en vue de la délivrance de licences ou qualifications, sous réserve que ces formations et ces contrôles soient achevés avant le 31 décembre 2015.

(2) Les licences et qualifications, les autorisations, les approbations et les certificats médicaux délivrés conformément aux règlements antérieurs avant la date d'entrée en vigueur ou délivrés conformément au paragraphe (b) (1) ci-dessus restent valides avec les mêmes privilèges, qualifications et limitations, sous réserve qu'après le 31 décembre 2015, ils soient revalidés ou renouvelés conformément aux dispositions du présent règlement.

(3) Les nouvelles dispositions introduites dans le présent règlement par rapport aux règlements antérieurs sont applicables à compter du 31 décembre 2015.

66.A.003 – Catégories de licence

(a) Les licences de technicien de maintenance d'aéronefs comprennent les catégories suivantes:

(1) Catégorie A;

(1) Catégorie B1;

(2) Catégorie B2;

(3) Catégorie B3;

(4) Catégorie C.



- (b) Les catégories A et B1 sont subdivisées en sous-catégories se rapportant aux combinaisons d'avions, d'hélicoptères, de moteurs à turbines et à pistons. Ces sous-catégories sont:
- (1) A1 et B1.1 - Avions à turbines;
 - (2) A2 et B1.2 - Avions à moteurs à pistons;
 - (3) A3 et B1.3 - Hélicoptères à turbines;
 - (4) A4 et B1.4 - Hélicoptères à moteur à pistons.
- (c) La catégorie B3 s'applique aux avions non pressurisés à moteurs à pistons ayant une masse maximale au décollage (MTOW) inférieure ou égale à 2 000 kg.

66.A.005 Groupes d'aéronefs

- (a) Aux fins des qualifications sur les licences de maintenance d'aéronefs, l'aéronef doit être classé dans les groupes suivants:
- (1) Groupe 1: aéronefs à motorisation complexe et hélicoptères multi moteurs, avions dont l'altitude d'exploitation maximale certifiée dépasse FL290, aéronefs équipés de systèmes de commandes de vol électriques et autres aéronefs nécessitant une qualification de type d'aéronef lorsque l'autorité de l'aviation civile le requiert.
 - (2) Groupe 2: aéronefs autres que ceux faisant partie du groupe 1, qui appartiennent aux sous-groupes suivants:
 - (i) sous-groupe 2a: avions monomoteurs équipés d'un turbopropulseur,
 - (ii) sous-groupe 2b: hélicoptères monomoteurs à turbines,
 - (iii) sous-groupe 2c: hélicoptères monomoteurs à pistons.
 - (3) Groupe 3: avions à moteurs à pistons autres que ceux faisant partie du groupe 1.

66.A.010 - Demande

- (a) Les demandes de délivrance, de prorogation, de renouvellement ou de modification de licences de maintenance d'aéronefs et de leurs qualifications et autorisations associées seront soumises auprès de l'autorité de l'aviation civile selon la forme et la manière établies par ladite autorité.
- (b) En plus des exigences requises par le § 66.A.010 (a), le demandeur sollicitant l'ajout de catégories ou de sous-catégories de base supplémentaires à une licence de maintenance d'aéronefs doit soumettre sa licence de maintenance d'aéronefs d'origine en vigueur à l'autorité de l'aviation civile accompagnée du formulaire ANAC-TOGO PEL FORM 2. Les exigences concernant l'expérience requise pour l'extension d'une licence de maintenance d'aéronefs figurent à l'appendice IV du présent règlement.



- (c) Chaque demande doit être appuyée par une documentation permettant de démontrer la conformité aux exigences applicables en matière de connaissances théoriques, de formation pratique, d'expérience, d'âge et d'habileté, établies dans le présent règlement et dans le RANT 01 – PART PEL3.

66.A.015 - Age

- (a) Tout demandeur d'une licence de maintenance d'aéronefs doit être âgé de 18 ans révolus.

66.A.020 - Privilèges

- (a) Sous réserve de conformité avec le point (b) ci-dessous, les privilèges suivants s'appliquent:
- (1) une licence de maintenance d'aéronefs de catégorie A autorise son titulaire à délivrer des certificats d'autorisation de remise en service après des opérations d'entretien en ligne programmées mineures et des rectifications de défauts simples dans les limites des tâches mentionnées spécifiquement sur l'habilitation de certification visée au § 145.A.035 du RANT 08 PART 145. Les privilèges de certification doivent être limités aux travaux que le titulaire de la licence a personnellement effectués dans l'organisme de maintenance qui a délivré l'habilitation de certification ;
 - (2) Une licence de maintenance d'aéronefs de catégorie B1 doit autoriser son titulaire à délivrer des certificats d'autorisation de remise en service et à agir en tant que personnel de soutien B1 à la suite des:
 - (i) travaux d'entretien effectués sur la structure, la motorisation et les systèmes mécaniques et électriques de l'aéronef,
 - (ii) travaux sur les systèmes avioniques n'exigeant que des tests simples pour démontrer leur bon fonctionnement et ne nécessitant pas de recherche des pannes. La catégorie B1 inclut la sous-catégorie A correspondante.
 - (3) Une licence de maintenance d'aéronefs de catégorie B2 doit autoriser son titulaire:
 - (i) à délivrer des certificats d'autorisation de remise en service et à agir en tant que personnel de soutien B2 à la suite des:
 - travaux d'entretien effectués sur les systèmes avioniques et électriques, et
 - tâches électriques et avioniques dans les systèmes de motorisation et mécaniques n'exigeant que des tests simples pour démontrer leur bon fonctionnement, et
 - (ii) à délivrer des certificats d'autorisation de remise en service après des opérations d'entretien en ligne programmées mineures et des rectifications de défauts simples dans les limites des tâches mentionnées spécifiquement sur l'habilitation de certification visée au § 145.A.035 du RANT 08 PART 145. Cette prérogative de



certification doit être limitée aux travaux que le titulaire de la licence a personnellement effectués dans l'organisme de maintenance qui a délivré l'habilitation de certification et limitée aux qualifications déjà mentionnées dans la licence B2.

La licence de catégorie B2 n'inclut aucune des sous-catégories A.

(4) Une licence de maintenance d'aéronefs de catégorie B3 doit autoriser son titulaire à délivrer des certificats d'autorisation de remise en service et à agir en tant que personnel de soutien B3 pour:

- des travaux d'entretien effectués sur la structure, la motorisation et les systèmes mécaniques et électriques de l'avion,
- des travaux sur les systèmes avioniques n'exigeant que des tests simples pour démontrer leur bon fonctionnement et ne nécessitant pas de recherche des pannes.

(5) Une licence de maintenance d'aéronefs de catégorie C doit autoriser son titulaire à délivrer des certificats d'autorisation de remise en service après des opérations d'entretien en base pour les aéronefs. Les privilèges s'appliquent à l'aéronef dans son intégralité.

(b) Le titulaire d'une licence de maintenance d'aéronefs ne peut exercer ses privilèges qu'à condition:

- (1) d'être en conformité avec les spécifications concernées du RANT 08 PART M et du RANT 08 PART 145; et
- (2) qu'il ou elle ait, dans la période de deux ans qui précède, soit eu six mois d'expérience d'entretien conformément aux privilèges accordés par la licence de maintenance d'aéronefs, soit satisfait aux dispositions relatives à l'octroi des prérogatives appropriées; et
- (3) qu'il ou elle ait la compétence appropriée pour certifier l'entretien sur l'aéronef correspondant; et
- (4) qu'il ou elle soit capable de lire, écrire et s'exprimer à un niveau compréhensible dans la (les) langue(s) de la documentation technique et des procédures nécessaires à la délivrance du certificat de remise en service.

66.A.025 - Exigences en matière des connaissances de base

(a) Le demandeur d'une licence de maintenance d'aéronefs ou d'un ajout d'une catégorie ou d'une sous-catégorie à une telle licence de maintenance d'aéronefs doit démontrer, par un examen, qu'il possède un niveau de connaissances sur les modules des sujets appropriés conformément à l'appendice 1 au présent règlement. L'examen doit être conduit soit par un organisme de formation régulièrement approuvé, soit par l'autorité de l'aviation civile, conformément à l'appendice II du présent règlement.



- (b) Les cours de formation et les examens doivent être réussis dans les dix années qui précèdent la demande d'une licence de maintenance d'aéronefs ou l'ajout d'une catégorie ou sous-catégorie à cette licence de maintenance d'aéronefs. Si ce n'est pas le cas, des crédits d'examen peuvent toutefois être obtenus conformément au point (c).
- (c) Le demandeur peut demander à l'autorité de l'aviation civile des crédits d'examen totaux ou partiels pour les exigences en matière de connaissances de base pour:
- (1) les examens de connaissances de base qui ne satisfont pas à la condition décrite au point (b) ci-dessus; et
 - (2) toute autre qualification technique considérée par l'autorité de l'aviation civile comme étant équivalente aux exigences du présent règlement.
De tels crédits devront être accordés conformément aux conditions définies par l'autorité de l'aviation civile.
 - (3) Les crédits expirent dix années après leur octroi au demandeur par l'autorité de l'aviation civile. À l'expiration des crédits, le demandeur peut déposer une demande de nouveaux crédits.

66.A.030 - Exigences en matière d'expérience de base

- (a) Tout demandeur d'une licence de maintenance d'aéronefs doit avoir acquis:
- (1) pour la catégorie A et les sous-catégories B1.2 et B1.4 et la catégorie B3:
 - (i) trois (3) ans d'expérience pratique en entretien sur des aéronefs en exploitation, si le demandeur n'a pas reçu auparavant de formation technique appropriée, ou
 - (ii) deux (2) ans d'expérience pratique en entretien sur des aéronefs en exploitation et l'achèvement d'une formation considérée comme appropriée par l'autorité de l'aviation civile en tant qu'ouvrier qualifié, dans un contexte technique ; ou
 - (iii) un (1) an d'expérience pratique en entretien sur des aéronefs en exploitation et l'achèvement d'un cours de formation de base agréé, conformément au RANT 01-PART 147.
 - (2) Pour la catégorie B2 et pour les sous-catégories B1.1 et B1.3 :
 - (i) cinq (5) ans d'expérience pratique en entretien sur des aéronefs en exploitation, si le demandeur n'a pas reçu auparavant de formation technique appropriée ; ou
 - (ii) trois (3) ans d'expérience pratique en entretien sur des aéronefs en exploitation et l'achèvement d'une formation considérée comme appropriée par l'autorité de l'aviation civile en tant qu'ouvrier qualifié, dans un contexte technique ; ou



- (iii) deux (2) ans d'expérience pratique en entretien sur des aéronefs en exploitation et l'achèvement d'un cours de formation de base agréé conformément au RANT 01- PART 147.
- (3) pour la catégorie C en ce qui concerne les aéronefs lourds:
 - (i) trois (3) ans d'expérience en exerçant les privilèges de la catégorie B1.1, B1.3 ou B2 sur des aéronefs lourds ou en tant que personnel de soutien B1.1, B1.3 ou B2 selon le § 145.A.035 du RANT 08 PART 145 ou une combinaison des deux; ou
 - (ii) cinq (5) ans d'expérience en exerçant les privilèges de la catégorie B1.2 ou B1.4 sur des aéronefs lourds ou en tant que personnel de soutien selon le § 145.A.035 du RANT 08 PART 145 ou une combinaison des deux.
- (4) pour la catégorie C en ce qui concerne les aéronefs autres que les aéronefs lourds: trois (3) ans d'expérience en exerçant les privilèges de la catégorie B1 ou B2 sur des aéronefs lourds ou en tant que personnel de soutien selon le § 145.A.035 (a) du RANT 08 PART 145, ou une combinaison des deux;
- (5) pour la catégorie C obtenue par la voie des études: pour un demandeur titulaire d'un diplôme dans une discipline technique d'une université ou d'un établissement d'enseignement supérieur accepté par l'Autorité de l'aviation civile, trois (3) ans d'expérience de travail dans un environnement d'entretien d'aéronefs civils sur une sélection représentative de travaux directement liés à l'entretien d'aéronefs, y compris six (6) mois d'observation de travaux d'entretien en base.
- (b) Tout demandeur d'une extension de la licence de maintenance d'aéronefs doit se voir appliquer au minimum une condition d'expérience de l'entretien d'aéronefs civils appropriée à la catégorie ou sous-catégorie de licence supplémentaire sollicitée comme défini à l'appendice IV du présent règlement.
- (c) L'expérience doit être pratique et concerner une partie représentative des tâches d'entretien d'aéronefs.
- (d) Au moins une (1) année de l'expérience requise doit correspondre à une expérience d'entretien récente sur un aéronef de la catégorie/sous-catégorie pour laquelle la licence de maintenance d'aéronefs est demandée. Pour les ajouts ultérieurs de catégories/sous-catégories à une licence de maintenance d'aéronefs existante, l'expérience requise d'entretien récente supplémentaire peut être inférieure à un (1) an, mais doit être d'au moins trois (3) mois. L'expérience requise doit dépendre de la différence entre la catégorie/sous-catégorie de licence détenue et celle sollicitée. Une telle expérience supplémentaire doit être représentative de la nouvelle catégorie/sous-catégorie de licence demandée.



- (e) Nonobstant le point (a), l'expérience d'entretien d'aéronefs enregistrée hors du domaine de l'entretien d'aéronefs civils doit être acceptée lorsqu'une telle maintenance est équivalente à celle requise par le présent règlement comme fixé par l'Autorité de l'aviation civile. Une expérience supplémentaire en entretien d'aéronefs civils devra en outre être exigée pour permettre la compréhension appropriée de l'environnement d'entretien des aéronefs civils.
- (f) L'expérience doit avoir été acquise pendant les dix (10) années qui précèdent la demande d'une licence de maintenance d'aéronefs ou l'ajout d'une catégorie ou sous-catégorie à une telle licence.

66.A.035 Aptitude physique et mentale

(a) Aptitude

Le détenteur d'un certificat médical doit être mentalement et physiquement apte à exercer en toute sécurité les privilèges de la licence de maintenance d'aéronefs.

(b) Exigence du certificat médical

Pour pouvoir demander une licence ou en exercer les privilèges, le candidat en vue de la délivrance d'une licence ou le titulaire d'une licence de maintenance d'aéronefs doit détenir un certificat médical de classe 3 valide conforme au RANT 01 - PART PEL3 (Conditions médicales de délivrance des licences du personnel de l'aviation civile).

(c) Dispositions médicales

Après l'examen médical, le candidat sera informé de son aptitude, ou le cas échéant de son inaptitude, ou de la révision des résultats de son examen par l'autorité de l'aviation civile.

Le médecin examinateur agréé (M.E.A), le centre d'expertise de médecine aéronautique (CEMA) ou la section de médecine aéronautique (SMA), selon le cas, doit informer le candidat de toutes conditions (médicales, opérationnelles ou autres) limitant le cas échéant la formation de technicien de maintenance d'aéronefs et /ou les privilèges de la licence de maintenance d'aéronefs à délivrer.

66.A.037 Diminution de l'aptitude physique et mentale

(a) Le titulaire d'une licence de technicien de maintenance d'aéronefs doit s'abstenir d'exercer les privilèges de sa licence et des qualifications associées dès qu'il ressentira une diminution quelconque de son aptitude physique ou mentale de nature à le mettre dans l'incapacité d'exercer ces privilèges correctement et en toute sécurité.

(b) Nul ne peut exercer les privilèges de sa licence de maintenance d'aéronefs et des qualifications associées pendant toute période au cours de laquelle il souffre d'une diminution de l'aptitude physique ou mentale, de quelque origine qu'elle soit, qui serait



de nature à interdire la délivrance ou le renouvellement de son certificat médical.

(c) En cas de maladie, d'intervention chirurgicale, ou d'accident entraînant une incapacité de travail, ou d'inaptitude temporaire, l'intéressé doit subir un nouvel examen médical dans un centre agréé ou par un médecin agréé par l'autorité de l'aviation civile.

66.A.039 Usage de substances psychoactives

(a) Les titulaires d'une licence de technicien de maintenance d'aéronefs ne doivent pas exercer les privilèges de leurs licences et des qualifications associées lorsqu'ils sont sous l'influence d'une substance psychoactive qui pourrait les rendre inaptes à exercer ces privilèges correctement et en toute sécurité.

(b) Les titulaires d'une licence de technicien de maintenance d'aéronefs ne doivent faire aucun usage de substances qui pose des problèmes.

(c) Les titulaires de licences de technicien de maintenance d'aéronefs qui font un usage de substances qui pose des problèmes, doivent être identifiés et relevés de leurs fonctions. La reprise de ces fonctions essentielles pour la sécurité pourra être envisagée après un traitement satisfaisant ou, dans les cas où aucun traitement n'est nécessaire, lorsque l'intéressé aura cessé de faire un usage de substances qui pose des problèmes et qu'on aura déterminé qu'en poursuivant l'exécution de sa fonction, il n'est pas susceptible de compromettre la sécurité.

66.A.040 - Maintien de la validité de la licence de maintenance d'aéronefs

(a) La validité d'une qualification de type et de la ou des catégorie(s) correspondante(s) est de 24 mois à compter de la date de délivrance. Elle est renouvelée ou prorogée pour la même durée il a soit accumulé au moins 6 mois d'expérience de l'inspection, de l'entretien ou de la maintenance d'un aéronef ou d'éléments d'aéronef conformément aux privilèges conférés par sa licence, soit rempli les conditions de délivrance d'une licence conférant les privilèges tels que définis au § 66.A.020 ci-dessus.

(b) La licence de maintenance d'aéronefs est valable uniquement :

(i) lorsqu'elle est délivrée et/ou modifiée par l'autorité de l'aviation civile, et

(ii) lorsque le titulaire a signé le document.

66.A.041 Validité des licences et qualifications

(c) Un titulaire de licence ne peut exercer les privilèges afférents à une licence, une qualification ou une catégorie que s'il maintient ses compétences en remplissant les conditions y relatives définies dans le présent règlement.

La validité de la licence et prorogation des qualifications.



(1) La validité d'une licence est déterminée par la validité des qualifications et catégories qu'elle contient et du certificat médical en état de validité.

(2) Dans le cas de la délivrance, de la prorogation ou du renouvellement d'une qualification, la période de validité de la qualification est étendue jusqu'à la fin du mois au cours duquel cette validité doit expirer ; cette date constitue la date de fin de validité de la qualification.

(d) La licence est délivrée pour une période maximale de cinq (5) ans.

Au cours de cette période de cinq ans, la licence est ré-émise par l'autorité de l'aviation civile :

(1) lorsque la rubrique XII de la licence est complète et qu'il ne reste plus de place disponible;

(2) pour toute autre raison administrative ;

(3) sur appréciation de l'autorité de l'aviation civile lorsqu'une qualification est prorogée ou renouvelée.

(e) Dans le cas d'une ré-émission, les qualifications en état de validité sont reportées par l'autorité de l'aviation civile sur la nouvelle licence.

(f) Tout titulaire de licence doit faire la demande de ré-émission de sa licence auprès de l'autorité de l'aviation civile. Cette demande doit inclure les documents nécessaires.

66. A.042 : Circonstances particulières

Les dispositions du présent règlement ne répondent pas nécessairement à toutes les situations. Au cas où l'application du présent règlement aurait des conséquences non prévues ou si de nouvelles méthodes de formation et de contrôles n'étaient pas conformes à ses exigences, une dérogation ou une exemption selon le cas peut être demandée à l'autorité de l'aviation civile. Celle-ci ne peut être accordée que s'il est démontré qu'elle garantit ou aboutit à un niveau de sécurité au moins équivalent.

66.A.045 AVALISATION AVEC LES QUALIFICATIONS D'AÉRONEFS

(a) Pour qu'un titulaire d'une licence de maintenance d'aéronefs soit habilité à exercer des privilèges de certification sur un type d'aéronef spécifique, les qualifications d'aéronef concernées doivent être avalisées sur sa licence.

— Pour la catégorie B1, B2 ou C, les qualifications d'aéronef concernées sont les suivantes:

(1) Pour les aéronefs du groupe 1, la qualification de type d'aéronef appropriée.

(2) Pour les aéronefs du groupe 2, la qualification de type d'aéronef, la qualification de sous-groupe constructeur ou la qualification de sous-groupe complet appropriée.

(3) Pour les aéronefs du groupe 3, la qualification de type d'aéronef ou la qualification de groupe complet appropriée.

— Pour la catégorie B3, la qualification concernée est «avions non pressurisés à moteurs



à pistons ayant une MTOM inférieure ou égale à 2 000 kg».

— Pour la catégorie A, aucune qualification n'est requise, sous réserve de se conformer à la condition du §145.A.035 du RANT 08 PART 145.

- (b) L'avalisation des qualifications de type d'aéronef nécessite l'accomplissement satisfaisant d'une formation au type d'aéronef de la catégorie B1, B2 ou C concernée.
- (c) En plus de la condition mentionnée au point (b) ci-dessus, l'avalisation de la première qualification de type d'aéronef au sein d'une catégorie/sous-catégorie donnée nécessite l'accomplissement satisfaisant de la formation en cours d'emploi correspondante, comme décrit dans l'appendice III du présent règlement.
- (d) Par dérogation aux points (b) et (c), pour les aéronefs des groupes 2 et 3, les qualifications de type d'aéronef peuvent également être accordées après:
- la réussite à l'examen de type d'aéronef de la catégorie B1, B2 ou C concernée décrite dans l'appendice III du présent règlement, et
 - dans le cas des catégories B1 et B2, la preuve d'une expérience pratique sur le type d'aéronef. Dans ce cas, l'expérience pratique doit inclure une partie représentative des activités d'entretien qui se rapportent à la catégorie de la licence.

Dans le cas d'une qualification de catégorie C pour un personnel qualifié par la détention d'un diplôme universitaire tel que spécifié au § 66.A.030 (a)(5), le premier examen de type d'aéronef concerné doit être au niveau de la catégorie B1 ou B2.

- (e) Pour les aéronefs du groupe 2:
- (1) l'avalisation des qualifications de sous-groupe constructeur pour les titulaires d'une licence de catégorie B1 et C nécessite de se conformer aux exigences de qualification de type d'aéronef d'au moins deux types d'aéronefs du même constructeur qui, ensemble, sont représentatifs du sous-groupe constructeur applicable;
 - (2) l'avalisation des qualifications de sous-groupe complet pour les titulaires d'une licence de catégorie B1 et C nécessite de se conformer aux exigences de qualification de type d'aéronef d'au moins trois types d'aéronefs de constructeurs différents qui, ensemble, sont représentatifs du sous-groupe applicable;
 - (3) l'avalisation de qualifications de sous-groupe constructeur et sous-groupe complet pour les titulaires d'une licence de catégorie B2 nécessite la preuve d'une expérience pratique qui doit inclure une partie représentative des activités d'entretien relatives à la catégorie de la licence et au sous-groupe d'aéronefs applicable.
- (f) Pour les aéronefs du groupe 3:



- (1) l'avalisation de la qualification de groupe 3 complet pour les titulaires d'une licence de catégorie B1, B2 et C nécessite la preuve d'une expérience pratique qui doit inclure une partie représentative des activités d'entretien relatives à la catégorie de la licence et au groupe 3;
- (2) pour la catégorie B1, sauf si le demandeur fournit des preuves d'une expérience appropriée, la qualification de groupe 3 doit faire l'objet des limitations suivantes, qui doivent être mentionnées sur la licence:
 - avions pressurisés,
 - avions avec une structure métallique,
 - avions avec une structure composite,
 - avions avec une structure bois,
 - avions avec une structure en tubes métalliques recouverte de tissu.

(g) Pour la catégorie B3:

- (1) l'avalisation de la qualification «avions non pressurisés à moteurs à pistons ayant une MTOM inférieure ou égale à deux mille (2 000) kg» nécessite la preuve d'une expérience pratique qui doit inclure une partie représentative des activités d'entretien relatives à la catégorie de la licence;
- (2) sauf si le demandeur fournit des preuves d'une expérience appropriée, la qualification visée au point (1) doit faire l'objet des limitations suivantes, qui doivent être mentionnées sur la licence:
 - avions avec une structure bois,
 - avions avec une structure en tubes métalliques recouverte de tissu,
 - avions avec une structure métallique,
 - avions avec une structure composite.

66.A.050 Limitations

- (a) Les limitations indiquées sur une licence de maintenance d'aéronefs constituent des exclusions des privilèges de certification et concernent l'aéronef dans son intégralité.
- (b) Pour les limitations visées au § 66.A.045, les limitations doivent être supprimées à la suite de:
 - (1) la preuve d'une expérience appropriée; ou
 - (2) une évaluation pratique satisfaisante effectuée par l'autorité de l'aviation civile



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs

Page:....29 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

- (c) Pour les limitations visées au § 66.A.070, les limitations doivent être supprimées à la suite de la réussite à l'examen concernant les modules/sujets définis par l'autorité de l'aviation civile.



66.A.055 Preuves de la qualification

Si une personne habilitée le leur demande, les personnels exerçant des privilèges de certification et les personnels de soutien doivent présenter leur licence, attestant de leur qualification, dans les vingt-quatre (24) heures.

66.A.060 Réserve

66.A.065 Réserve

66.A.070 Format et caractéristiques de la licence de maintenance d'aéronefs

La licence de maintenance d'aéronefs délivrée conformément au présent règlement est conforme aux caractéristiques suivantes :

(a) Contenu

Le numéro de la rubrique apparaît à côté de l'intitulé de la rubrique. Un format de licence standard PART 66 figure à l'Appendice V du présent règlement. Les rubriques I à XI sont permanentes ; les rubriques XII à XIV sont variables et peuvent figurer sur une partie séparée ou détachable du document principal.

Toute partie séparée ou détachable du document principal est clairement identifiée comme faisant partie de la licence.

(1) Rubriques permanentes

- (I) Etat de délivrance.
- (II) Titre de la licence.
- (III) Numéro de série commençant par le code d'identification du TOGO (TG) et suivi par un code de nombres et/ou de lettres en chiffres arabes et en caractères romains.
- (IV) Nom et prénoms du titulaire. IV a) Date et lieu de naissance.
- (V) Adresse du titulaire.
- (VI) Nationalité du titulaire.
- (VII) Signature du titulaire.
- (VIII) Désignation de l'Autorité et conditions sous lesquelles la licence a été délivrée.
- (IX) Certificat de validité et autorisation pour les privilèges accordés.
- (X) Signature de la personne délivrant la licence et date de la délivrance.
- (XI) Sceau ou tampon de l'Autorité.



(2) Rubriques variables

(XII) Qualifications (de classe, de type, d'instructeur, I/R) accompagnées des dates de validité. Les privilèges de la radiotéléphonie (R/T) figurent sur la licence.

Les autres autorisations ou qualifications spéciales peuvent figurer sur un document séparé annexé à la licence.

(XIII) Remarques (Inscriptions spéciales relatives aux limitations spécifiques et appositions de privilèges, incluant les mentions sur les compétences linguistiques le cas échéant).

(XIV) Tous autres renseignements requis par l'Autorité.

(b) Support

La licence sera en papier de première qualité ou en toute autre matière appropriée, comme les cartes en plastique, sur laquelle les rubriques mentionnées au § (a) ci-dessus ressortiront clairement.

Le papier ou tout autre support est destiné à empêcher ou à révéler facilement tout effacement ou modification. Tout ajout ou suppression dans le document, sauf par des personnes dûment habilitées, doit être expressément autorisé par l'Autorité de l'aviation civile.

(c) Couleur

Le support de la licence de maintenance d'aéronefs délivrée conformément au présent règlement est établi suivant les couleurs définies par l'Autorité de l'aviation civile.

(d) Langue

La licence est rédigée en français et en anglais.

(e) Disposition des rubriques

Les rubriques des licences seront uniformément numérotées en chiffres romains, comme il est indiqué au § (a) ci-dessus, de façon que, sur toutes les licences, le même numéro corresponde à la même rubrique, quelle que soit la disposition adoptée.

66.A.075 Dispositions relatives à la conversion

(a) Une licence ou un certificat, délivré par un Etat contractant de l'OACI peut être convertie en licence PART 66 sous réserve d'assurer un niveau de sécurité équivalent entre les conditions de formation et de contrôle établies dans l'Etat de délivrance et l'Etat togolais.

(b) Les conditions de conversion d'une licence de maintenance d'aéronefs sur la base d'une licence étrangère sont définies à l'appendice VI du présent règlement.



66.A.080 Dispositions relatives à la validation

- (a) Une licence ou un certificat, délivré par un autre Etat contractant de l'OACI peut être validée à la discrétion de l'autorité de l'aviation civile, en vue de son utilisation sur un aéronef immatriculé au Togo.
- (b) La validation sera effectuée sous forme d'une autorisation appropriée qui sera jointe à la licence étrangère. Cette autorisation précisera les privilèges de la licence étrangère, et cessera d'être valide si cette dernière est révoquée ou suspendue.
- (c) Les conditions de validation d'une licence de maintenance d'aéronefs sont définies à l'appendice VI du présent règlement.

66.A.081 Authentification des licences, qualifications, autorisations ou certificats

- (a) L'autorité de l'aviation civile s'assurera avant de valider, de convertir ou de prendre en compte une licence, une qualification, une autorisation ou un certificat délivré par une autre autorité étrangère, de l'authenticité et de la validité de celle-ci ainsi que de sa conformité au regard des dispositions de l'Annexe 1 de l'OACI. Il en sera de même pour la prise en compte d'un certificat d'aptitude médicale.
- (b) L'autorité de l'aviation civile se réserve le droit de faire passer des épreuves complémentaires appropriées par des examinateurs agréés ou par un organisme de formation agréé s'il apparaît que les conditions de délivrance d'une telle licence ou des qualifications qu'elle comporte ne sont pas équivalentes à celles du titre Togolais correspondant.

66.A.085 Retrait, suspension ou limitation de la licence de maintenance d'aéronefs

- (a) L'autorité de l'aviation civile suspend, limite ou retire la licence de maintenance d'aéronefs lorsqu'elle a identifié un problème de sécurité ou si elle a la preuve claire que la personne a effectué ou a participé à une ou plusieurs des activités suivantes:
 - (1) avoir obtenu la licence de maintenance d'aéronefs et/ou des privilèges de certification par falsification des preuves documentaires présentées;
 - (2) ne pas avoir exécuté un entretien demandé et n'en avoir pas rendu compte à l'organisme ou à la personne qui a demandé l'entretien;
 - (3) ne pas avoir exécuté l'entretien requis résultant de sa propre inspection et n'en avoir pas rendu compte à l'organisme ou à la personne pour lequel il avait été prévu d'effectuer l'entretien;
 - (4) avoir fait preuve d'entretien négligent;
 - (5) avoir falsifié l'enregistrement de l'entretien;



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs

Page:....33 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

- (6) avoir délivré un certificat de remise en service en sachant que l'entretien spécifié sur le certificat de remise en service n'a pas été effectué ou sans vérifier qu'un tel entretien a été réalisé;
- (7) avoir procédé à la réalisation de l'entretien ou à la délivrance d'un certificat de remise en service sous l'emprise de l'alcool ou de la drogue;
- (8) avoir délivré un certificat de remise en service alors qu'il n'y avait pas de conformité avec le présent règlement.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....34 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

APPENDICES



APPENDICE I

EXIGENCES EN MATIERE DE CONNAISSANCES DE BASE

1. Niveaux de connaissance pour les licences de maintenance d'aéronefs de catégorie A, B1, B2, B3 et C

Les connaissances de base pour les catégories A, B1, B2 et B3 sont indiquées par des niveaux de connaissance (1, 2 ou 3) pour chaque sujet concerné. Les postulants à la catégorie C doivent satisfaire aux niveaux de connaissances de base de la catégorie B1 ou de la catégorie B2.

Les indicateurs des niveaux de connaissances sont définis sur 3 niveaux comme suit:

— NIVEAU 1: Une familiarisation avec les éléments principaux du sujet.

Objectifs:

- a) Le postulant devra être familiarisé avec les éléments de base du sujet.
- b) Le postulant devra être capable de donner une description simple de la totalité du sujet, en utilisant des mots communs et des exemples.
- c) Le postulant devra être capable d'utiliser des termes typiques.

— NIVEAU 2: Une connaissance générale des aspects théoriques et pratiques du sujet et une capacité à appliquer cette connaissance.

Objectifs:

- a) Le postulant devra être capable de comprendre les principes essentiels théoriques du sujet.
- b) Le postulant devra être capable de donner une description générale du sujet, en utilisant, comme il convient, des exemples typiques.
- c) Le postulant devra être capable d'utiliser des formules mathématiques conjointement aux lois physiques décrivant le sujet.
- d) Le postulant devra être capable de lire et de comprendre des croquis, des dessins et des schémas décrivant le sujet.
- e) Le postulant devra être capable d'appliquer ses connaissances d'une manière pratique en utilisant des procédures détaillées.

— NIVEAU 3: Une connaissance détaillée des aspects théoriques et pratiques du sujet et une capacité à combiner et appliquer des éléments de connaissance séparés d'une manière logique et compréhensible.



Objectifs:

- a) Le postulant devra connaître la théorie du sujet et les relations avec les autres sujets.
- b) Le postulant devra être capable de donner une description détaillée du sujet en utilisant les principes essentiels théoriques et des exemples spécifiques.
- c) Le postulant devra comprendre et être capable d'utiliser les formules mathématiques en rapport avec le sujet.
- d) Le postulant devra être capable de lire, de comprendre et de préparer des croquis, des dessins simples et des schémas décrivant le sujet.
- e) Le postulant devra être capable d'appliquer ses connaissances d'une manière pratique en utilisant les instructions du constructeur.
- f) Le postulant devra être capable d'interpréter les résultats provenant de différentes sources et mesures et d'appliquer une action corrective comme il convient.

2. Modularisation

La qualification sur des sujets de base pour chaque catégorie ou sous-catégorie de licence de maintenance d'aéronefs devra être conforme au tableau suivant, dans lequel les sujets applicables sont indiqués par un «X».

Sujet module	Avion A ou B1 avec:		Hélicoptère A ou B1 avec:		B2	B3
	Moteur(s) à turbines	Moteur(s) à pistons	Moteur(s) à turbines	Moteur(s) à pistons	Avionique	Avions non pressurisés à moteurs à pistons ayant une MTOM inférieure ou égale à 2 000 kg
1	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X
7A	X	X	X	X	X	
7B						X
8	X	X	X	X	X	X
9A	X	X	X	X	X	
9B						X
10	X	X	X	X	X	X
11A	X					
11B		X				
11C						X
12			X	X		



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....37 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

13					X	
14					X	
15	X		X			
16		X		X		X
17A	X	X				
17B						X



MODULE 1 MATHEMATIQUES

	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
1.1 Arithmétique Termes et signes arithmétiques, méthodes de multiplication et de division, fractions et décimales, facteurs et multiples, masses, mesures et facteurs de conversion, rapport et proportions, moyennes et pourcentages, surfaces et volumes, carrés, cubes, racines carrées et cubiques.	1	2	2	2
1.2 Algèbre a) Évaluation d'expressions algébriques simples, addition, soustraction, multiplication et division, utilisation des parenthèses, fractions algébriques simples; b) Équations linéaires et leurs solutions; Exposants et puissances, exposants négatifs et fractionnaires; Systèmes de numération binaires et autres systèmes de numération applicables; Équations simultanées et équations du second degré à une inconnue; Logarithmes.	1 —	2 1	2 1	2 1
1.3 Géométrie a) Constructions géométriques simples; b) Représentation graphique, nature et utilisations des graphiques, graphiques des équations/ fonctions; c) Trigonométrie simple; relations trigonométriques, utilisation des tables et des coordonnées rectangulaires et polaires.	— 2 —	1 2 2	1 2 2	1 2 2



MODULE 2. PHYSIQUE

	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
2.1 Matière	1	1	1	1
Nature de la matière: éléments chimiques, structure des atomes, molécules; Composés chimiques; États: solide, liquide et gazeux; Changements d'états.				
2.2 Mécanique				
2.2.1 Statique	1	2	1	1
Forces, moments et couples, représentation vectorielle; Centre de gravité; Éléments de théorie de contrainte, allongement et élasticité: tension, compression, cisaillement et torsion; Nature et propriétés des solides, des liquides et des gaz; Pression et flottabilité dans les liquides (baromètres).				
2.2.2 Cinématique	1	2	1	1
Mouvement linéaire: mouvement uniforme en ligne droite, mouvement sous accélération constante (mouvement sous l'action de la gravité); Mouvement rotatif: mouvement circulaire uniforme (forces centrifuge et centripète); Mouvement périodique: mouvement pendulaire; Théorie simple des vibrations, des harmoniques et de la résonance; Rapport de vitesse, gain et rendement mécanique.				
2.2.3 Dynamique				
a) Masse	1	2	1	1
Force, inertie, travail, puissance, énergie (énergie potentielle, cinétique et totale), chaleur, rendement; b) Quantité de mouvement, conservation de la quantité de mouvement; Impulsion; Principes des gyroscopes; Frottement: nature et effets, coefficient de frottement (résistance au roulage).	1	2	2	1



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....40 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
2.2.4 Dynamique des fluides				
a) Poids spécifique et densité;	2	2	2	2
b) Viscosité, résistance des fluides, effets du profilage;	1	2	1	1
Effets de la compressibilité sur les fluides; Pression statique, dynamique et totale: théorème de Bernoulli, venturi.				
2.3 Thermodynamique				
a) Température: thermomètres et échelles de température: Celsius, Fahrenheit et Kelvin; définition de la chaleur;	2	2	2	2
b) Capacité calorifique, chaleur spécifique; Transfert de chaleur: convection, rayonnement et conduction; Dilatation volumétrique; Première et seconde loi de la thermodynamique; Gaz: lois des gaz parfaits; chaleur spécifique à volume constant et pression constante, travail effectué par la dilatation des gaz; Compression et dilatation isothermes, adiabatiques, cycles moteur, volume constant et pression constante, réfrigérateurs et pompes à chaleur; Chaleurs latentes de fusion et évaporation, énergie thermique, chaleur de combustion	-	2	2	1
2.4 Optique (Lumière)	-	2	2	-
Nature de la lumière, vitesse de la lumière; Lois de la réflexion et de la réfraction: réflexion sur des surfaces planes, réflexion par des miroirs sphériques, réfraction, lentilles; Fibres optiques				
2.5 Déplacement des ondes et du son	-	2	2	-
Déplacement des ondes: ondes mécaniques, déplacement des ondes sinusoïdales, phénomène d'interférences, ondes stationnaires; Son: vitesse du son, production du son, intensité, ton et qualité, effet Doppler.				



MODULE 3. PRINCIPES ESSENTIELS D'ELECTRICITE

	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
3.1 Théorie des électrons	1	1	1	1
Structure et répartition des charges électriques dans: les atomes, les molécules, les ions, les composés; Structure moléculaire des conducteurs, des Semi- conducteurs et des isolateurs.				
3.2 Électricité statique et conduction	1	2	2	1
Électricité statique et répartition des charges électrostatiques; Lois électrostatiques d'attraction et de répulsion; Unités de charge, loi de Coulomb; Conduction de l'électricité dans les solides, les liquides, les gaz et dans le vide.				
3.3 Terminologie électrique	1	2	2	1
Les termes suivants, leurs unités et les facteurs qui les affectent: différence de potentiel, force électro- motrice, tension, intensité, résistance, conductance, charge, flux du courant conventionnel, flux électronique.				
3.4 Génération de l'électricité	1	1	1	1
Production de l'électricité par les méthodes suivantes: lumière, chaleur, frottement, pression, action chimique, magnétisme et déplacement.				
3.5 Sources d'électricité à courant continu	1	2	2	2
Construction et action chimique de base des: éléments primaires, éléments secondaires, éléments au plomb et acide, éléments au cadmium nickel, autres éléments alcalins; Éléments de pile reliés en série et en parallèle; Résistance interne et ses effets sur une batterie; Construction, matériaux et fonctionnement des thermocouples; Fonctionnement des cellules photoélectriques.				
3.6 Circuits de courant continu	-	2	2	1
Loi d'Ohm, lois de Kirchoff sur la tension et l'intensité; Calculs utilisant les lois ci-dessus pour trouver la résistance, la tension et l'intensité; Signification de la résistance interne d'une alimentation.				



3.7 Résistance/résistances				
a) Résistance et facteurs qui l'affectent; Résistivité; Code de couleurs des résistances, valeurs et tolérances, valeurs préférentielles, puissance nominale; Résistances en série et en parallèle; Calcul de la résistance totale en utilisant les branchements en série, en parallèle et des combinaisons de série et de parallèle; Fonctionnement et utilisation des potentiomètres et des rhéostats; Fonctionnement du Pont de Wheatstone;	-	2	2	1
b) Coefficient de conductance par température positive et négative; Résistances fixes, stabilité, tolérance et limitations, méthodes de construction; Résistances variables, thermistances, résistances dépendant de la tension; Construction des potentiomètres et des rhéostats; Construction du Pont de Wheatstone.	-	1	1	-
3.8 Puissance	-	2	2	1
Puissance, travail et énergie (cinétique et potentielle); Dissipation de la puissance par une résistance; Formule de la puissance; Calculs impliquant la puissance, le travail et l'énergie.				
3.9 Capacitance/condensateur	-	2	2	1
Fonctionnement et fonction d'un condensateur; Facteurs affectant la surface de capacitance des plaques, distance entre les plaques, nombre de plaques, diélectrique et constante diélectrique, tension de travail, tension nominale; Types de condensateurs, construction et fonction; Codage de couleurs des condensateurs; Calculs de capacitance et de tension dans les circuits en série et en parallèle; Charge et décharge exponentielle d'un condensateur, constantes de temps; Essais des condensateurs.				
3.10 Magnétisme				
a) Théorie du magnétisme; Propriétés d'un aimant; Action d'un aimant suspendu dans le champ magnétique	-	2	2	1



terrestre; Magnétisation et démagnétisation; Protection contre les perturbations magnétiques; Différents types de matériaux magnétiques; Construction des électro-aimants et principes de fonctionnement; Règles des trois doigts pour déterminer le champ magnétique autour d'un conducteur parcouru par un courant;				
a) Force magnétomotrice, intensité du champ efficace, densité du flux magnétique, perméabilité, boucle d'hystérésis, fidélité, réluctance de la force coercitive, point de saturation, courants de Foucault; Précautions à prendre pour la manipulation et le stockage des aimants.	-	2	2	1
3.11 Inductance/inducteur	-	2	2	1
Loi de Faraday; Action d'induction d'une tension dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique; Principes d'induction; Effets des variables suivantes sur la valeur d'une tension induite: intensité du champ magnétique, taux de variation du flux, nombre de tours du conducteur; Induction mutuelle; Effet du taux de variation du courant primaire et de l'inductance mutuelle sur la tension induite; Facteurs affectant l'inductance mutuelle: nombre de tours du bobinage, taille physique du bobinage, perméabilité du bobinage, position des enroulements les uns par rapport aux autres; Loi de Lenz et règles de détermination de la polarité; Force contre-électromotrice, self-induction; Point de saturation; Utilisations de principe des inducteurs.				
3.12 Moteur à courant continu/théorie des générateurs	-	2	2	1
Moteur de base et théorie des générateurs; Construction et but des composants du générateur de courant continu; Fonctionnement et facteurs influant sur la sortie et le sens du débit de courant des générateurs de courant continu; Fonctionnement et facteurs influant sur la puissance de sortie, le couple, la vitesse et le sens de rotation des moteurs à courant continu;				



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....44 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

Moteurs à enroulement série, à enroulement shunt et moteurs composés; Construction des générateurs démarreurs.				
3.13 Théorie du courant alternatif	1	2	2	1
Courant sinusoïdal: phase, période, fréquence, cycle; Valeurs du courant instantanée, moyenne, efficace, de crête, de crête à crête, et calculs de ces valeurs, par rapport à la tension, à l'intensité et à la puissance; Courant d'onde triangulaire, carrée; Principe du monophasé/du triphasé.				
3.14 Circuits résistants (R), capacitifs (C) et inductifs (L)	-	2	2	1
Relations de déphasage entre la tension et l'intensité dans les circuits L, C et R, parallèles, en série et parallèles en série; Dissipation de puissance dans les circuits L, C et R; Calculs d'impédance, d'angle de phase, du facteur de puissance et de l'intensité; Calculs de puissance vraie, puissance apparente et puissance réactive.				
3.15 Transformateurs	-	2	2	1
Principes de construction et fonctionnement des transformateurs; Pertes dans les transformateurs et méthodes pour les maîtriser; Action du transformateur en conditions de charge et à vide; Transfert de puissance, rendement, marques de polarité; Calcul des intensités et des tensions entre phases et entre phase et neutre; Calcul de puissance dans un système triphasé; Intensité, tension, rapport des nombres de tours, puissance, rendement dans le primaire et le secondaire; Autotransformateurs.				
3.16 Filtres	-	1	1	-
Fonctionnement, application et emplois des filtres suivants: passe bas, passe haut, passe bande, éliminateur de bande.				



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....45 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

3.17 Générateurs de courant alternatif	-	2	2	1
Rotation d'une boucle dans un champ magnétique et forme du signal produit; Fonctionnement et construction des générateurs de courant alternatif du type à induit tournant et champ tournant; Alternateurs monophasés, biphasés et triphasés; Avantages et utilisations des branchements triphasés en étoile et en triangle; Générateurs à aimants permanents.				
3.18 Moteurs à courant alternatif	-	2	2	1
Construction, principes de fonctionnement et caractéristiques des: moteurs à courant alternatif synchrones et à induction à la fois monophasés et polyphasés; Méthodes de commande de vitesse et sens de rotation; Méthodes de production d'un champ tournant: condensateur, inducteur, pôle hachuré ou fendu.				



MODULE 4. PRINCIPES ESSENTIELS D'ÉLECTRONIQUE

	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
4.1 Semi-conducteurs				
<i>4.1.1 Diodes</i>				
a) Symboles des diodes; Caractéristiques et propriétés des diodes; Diodes en série et en parallèle; Caractéristiques principales et utilisation des redresseurs au silicium commandé (thyristors), diode électroluminescente, diode photocon- ductrice, varistor, diodes redresseuses; Essai fonctionnel des diodes;	-	2	2	1
a) Matériaux, configuration des électrons, propriétés électriques; Matériaux de type P et N: effets des impuretés sur la conduction, caractères majoritaires ou minoritaires; Jonction PN dans un semi-conducteur, création d'un potentiel au travers d'une jonction PN en conditions non polarisée, polarisation directe et polarisation inverse; Paramètres des diodes: tension inverse de crête, courant direct maximum, température, fréquence, courant de fuite, dissipation de puissance; Fonctionnement et fonction des diodes dans les circuits suivants: écrêteurs, bloqueurs, redresseurs à deux alternances et à une alternance, redresseurs à pont, doubleurs et tripleurs de tension; Fonctionnement détaillé et caractéristiques des dispositifs suivants: redresseur au silicium commandé (thyristor), diode électroluminescente, diode Schottky, diode photoconductrice, diode varactor, varistor, diodes redresseuses, diode Zener;	-	-	2	-
<i>4.1.2 Transistors</i>				
a) Symboles des transistors; Description des composants et orientation; Caractéristiques et propriétés des transistors;	-	1	2	1
b) Construction et fonctionnement des transistors PNP et NPN; Configurations base, collecteur et émetteur; Essais des transistors; Appréciation de base d'autres types de transistors et leurs utilisations. Application des transistors: classes d'amplifi- cateur (A, B, C); Circuits simples incluant: polarisation, découplage,	-	-	2	-



	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
retour et stabilisation; Principes des circuits à multi-étages: cascades, oscillateurs push-pull, multivibrateurs, circuits flip-flop;				
4.1.3 Circuits intégrés				
a) Description et fonctionnement des circuits logiques et des circuits linéaires/amplificateurs opérationnels;	-	1	-	1
b) Description et fonctionnement des circuits logiques et des circuits linéaires; Introduction au fonctionnement et fonction d'un amplificateur opérationnel utilisé comme: intégrateur, différenciateur, suiveur de tension, comparateur; Fonctionnement et méthodes de branchement des étages d'amplificateur: capacitive résistive, inductive (transformateur), résistive inductive (IP), directe; Avantages et inconvénients du retour positif et négatif.	-	-	2	-
4.2 Circuits imprimés Description et utilisation des circuits imprimés.	-	1	2	-
4.3 Servomécanismes				
a) Compréhension des termes suivants: systèmes à boucle ouverte et fermée, retour d'asservissement, suivi, transducteurs analogiques; Principes de fonctionnement et utilisation des composants et parties des systèmes de synchronisation suivants: sépareurs, différentiel, commande et couple, transformateurs, transmetteurs par inductance et capacitance;	-	1	-	-
b) Compréhension des termes suivants: systèmes à boucle ouverte et fermée, suivi, servomécanisme, transducteur analogique, nul, amortissement, retour d'asservissement, bande d'insensibilité; Construction, fonctionnement et utilisation des composants des systèmes de synchronisation suivants: sépareurs, différentiel, commande et couple, transformateurs E et I, transmetteurs par inductance, transmetteurs par capacitance, transmetteurs synchrones; Défauts des servomécanismes, inversion des têtes de synchronisation, battement.	-	-	2	-



MODULE 5. TECHNIQUES NUMERIQUES/SYSTEMES D'INSTRUMENTATION ELECTRONIQUE

	NIVEAU				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
5.1 Systèmes d'instrumentation électronique	1	2	2	3	1
Agencements de systèmes caractéristiques et implantation en cockpit des systèmes d'instrumentation électronique.					
5.2 Systèmes de numération	-	1	-	2	-
Systèmes de numération: binaire, octal et hexadécimal; Démonstration des conversions entre les systèmes décimal et binaire, octal et hexadécimal et vice versa.					
5.3 Conversion des données	-	1	-	2	-
Données analogiques, données numériques; Fonctionnement et application des convertisseurs analogique vers numérique et numérique vers analogique, entrées et sorties, limitations des divers types.					
5.4 Bus de données	-	2	-	2	-
Fonctionnement des bus de données dans les systèmes avion, y compris la connaissance de l'ARINC et d'autres spécifications. Réseau avion/Ethernet.					
5.5 Circuits logiques					
a) Identification des symboles communs de porte logique, des tableaux et circuits équivalents; Applications utilisées pour les systèmes avion, schémas de principe;	-	2	-	2	1
b) Interprétation des diagrammes logiques.	-	-	-	2	-
5.6 Structure du calculateur basique					
a) Terminologie des calculateurs (y compris bit, octet, logiciel, matériel, CPU, IC et divers dispositifs de mémoire tels que RAM, ROM, PROM); Technologie des calculateurs (telle qu'appliquée dans les systèmes avion);	1	2	-	-	-
b) Terminologie relative au calculateur; Fonctionnement, disposition et interface des composants principaux dans un micro-ordinateur, y compris leurs systèmes de bus associés; Informations contenues dans des mots d'instructions à simple et multi-adressage; Termes associés à la mémoire; Fonctionnement des dispositifs typiques de mémoire; Fonctionnement, avantages et inconvénients des	-	-	-	2	-



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....49 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

	NIVEAU				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
divers systèmes de stockage des données.					



5.7 Microprocesseurs	-	-	-	2	-
Fonctions réalisées et fonctionnement global d'un microprocesseur; Fonctionnement basique de chacun des éléments de microprocesseur suivants: unité de commande et traitement, horloge, registre, unité logique arithmétique.					
5.8 Circuits intégrés	-	-	-	2	-
Fonctionnement et utilisation des codeurs et décodeurs; Fonction des types de codeurs; Utilisations d'une intégration à moyenne, grande et très grande échelle.					
5.9 Multiplexage	-	-	-	2	-
Fonctionnement, application et identification des multiplexeurs et des démultiplexeurs dans les logigrammes.					
5.10 Fibre optique	-	1	1	2	-
Avantages et inconvénients de la transmission de données par fibre optique par rapport à la propagation par fil électrique; Bus de données de fibre optique; Termes relatifs à la fibre optique; Terminaisons; Coupleurs, terminaux de commande, terminaux de commande à distance; Application des fibres optiques dans les systèmes avion.					
5.11 Affichages électroniques	-	2	1	2	1
Principes de fonctionnement et types communs d'affichages utilisés dans un aéronef moderne, y compris les tubes cathodiques, les diodes électro-luminescentes et l'affichage à cristaux liquides.					
5.12 Dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques	1	2	2	2	1
5.13 Contrôle de gestion par logiciel	-	2	1	2	1
Sensibilisation aux restrictions, exigences de navigabilité et effets catastrophiques possibles des modifications non agréées des programmes logiciels.					
5.14 Environnement électromagnétique	-	2	2	2	1
Influence des phénomènes suivants sur les techniques de maintenance pour les systèmes électroniques: EMC/CEM — Compatibilité électromagnétique; EMI/IEM — Interférence électromagnétique; HIRF/CHRI — Champ rayonné à haute intensité; Foudre/protection contre le foudroiement.					



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....51 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

5.15 Systèmes avion caractéristiques électroniques/numériques	-	2	2	2	1
<p>Disposition générale des systèmes avion caractéristiques électroniques/numériques et de l'équipement de test intégré (BITE) associé.</p> <p>a) Pour B1 et B2 uniquement: ACARS (ARINC Communication and Addressing and Reporting System) — Système ARINC de communication d'adressage et de compte rendu; EICAS (Engine Indication and Crew Alerting System) — Système d'indications moteurs et d'alerte équipage; FBW (Fly by Wire) — Commandes de vol électriques; FMS (Flight Management System) — Système de gestion du vol; IRS (Inertial Reference System) — Système de référence inertielle.</p> <p>b) Pour B1, B2 et B3: ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitoring) — Surveillance aéronef centralisée électronique; EFIS (Electronic Flight Instrument System) — Système d'instrumentation de vol électronique; GPS (Global Positioning System) — Système de positionnement global; TCAS (Traffic Alert Collision Avoidance System) — Système d'alerte de trafic et d'évitement des abordages; Avionique modulaire intégrée; Systèmes de cabine; Systèmes d'information.</p>					



MODULE 6. MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

	Niveau			
	A	B1	B2	B3
6.1 Matériaux des aéronefs – matériaux ferreux				
a) Caractéristiques, propriétés et identification des alliages d'acier communs utilisés dans les aéronefs Traitement thermique et application des alliages d'acier.	1	2	1	2
b) Essais des matériaux ferreux pour la dureté, la résistance à la traction, la résistance à la fatigue et la résistance aux chocs.	-	1	1	1
6.2 Matériaux des aéronefs — matériaux non ferreux				
a) Caractéristiques, propriétés et identification des matériaux non ferreux communs utilisés dans les aéronefs; Traitement thermique et application des matériaux non ferreux;	1	2	1	2
b) Essais des matériaux non ferreux pour la dureté, la résistance à la traction, la résistance à la fatigue et la résistance aux chocs.	1	2	2	2
6.3 Matériaux des aéronefs — matériaux composites et non-métalliques				
6.3.1 Matériaux composites et non-métalliques autres que le bois et le tissu	1	2	-	2
a) Caractéristiques, propriétés et identification des matériaux composites et non-métalliques, autres que le bois, utilisés dans les aéronefs; Mastic et agents de collage;	1	2	-	2
b) Détection des défauts/détériorations dans les matériaux composites et non-métalliques; Réparation des matériaux composites et non-métalliques	1	2	-	2
6.3.2 Structures en bois				
Méthodes de construction des structures de cellule en bois; Caractéristiques, propriétés et types de bois et de colle utilisés dans les avions; Conservation et maintenance des structures en bois; Types de défauts dans le matériau bois et les structures en bois; Détection des défauts dans les structures en bois; Réparation des structures en bois.				
6.3.3 Recouvrement en tissu	1	2	-	2



Caractéristiques, propriétés et types de tissus utilisés dans les avions;				
Méthodes d'inspection des tissus; Types de défauts du tissu; Réparation du revêtement en tissu.				
6.4 Corrosion				
a) Principes essentiels de chimie; Formation par processus d'action galvanique, microbiologique, contrainte;	1	1	1	1
b) Types de corrosion et leur identification; Causes de la corrosion; Types de matériaux, susceptibilité à la corrosion.	2	3	2	2
6.5 Fixations				
6.5.1 Filetages	2	2	2	2
Nomenclature des vis; Formes, dimensions et tolérances des filetages pour les filetages standards utilisés dans les aéronefs; Mesure des filetages				
6.5.2 Boulons, goujons et vis	2	2	2	2
Types de boulons: spécification, identification et marquage des boulons et normes internationales pour les aéronefs; Écrous: de types autobloquants, de fixation, standard; Vis à métaux: spécifications pour les aéronefs; Goujons: types et utilisations, pose et dépose; Vis tarauds, pions.				
6.5.3 Dispositifs de blocage	2	2	2	2
Rondelles freins et rondelles élastiques, plaques de verrouillage, goupilles V, contre-écrou, freinage au fil à freiner, attaches rapides, goupilles, circlips, goupilles fendues.				
6.5.4 Rivets pour aéronefs	1	2	1	2
Types de rivets pleins et aveugles: spécifications et identification, traitement thermique.				
6.6 Tuyauteries et raccords				
a) Identification et types de tuyauteries rigides et souples et leurs connecteurs utilisés dans les aéronefs;	2	2	2	2
b) Raccords standards pour les tuyauteries des circuits hydraulique, de carburant, d'huile, pneumatique et d'air des aéronefs.	2	2	1	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....54 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

6.7 Ressorts	-	2	1	1
Types de ressorts, matériaux, caractéristiques et applications.				
6.8 Roulements	1	2	2	1
But des roulements, charges, matériau, construction; Types de roulements et leur application.				
6.9 Transmissions	1	2	2	1
Types d'engrenages et leur application; Rapports d'engrenages, systèmes d'engrenages de réduction et de multiplication, pignons menés et pignons d'attaque, pignons fous, gabarits d'engrenage; Courroies et poulies, chaînes et roues dentées.				
6.10 Câbles de commande	1	2	1	2
Types de câbles; Embouts, tendeurs et dispositifs de compensation; Composants des systèmes de poulies et de câbles; Câbles d'acier de Bowden; Systèmes de commande par flexibles pour aéronefs.				
6.11 Câbles électriques et connecteurs	1	2	2	2
Types de câbles, construction et caractéristiques; Câbles haute tension et coaxiaux; Sertissage; Types de connecteurs, broches, prises mâles, prises femelles, isolateurs, intensité et tension nominales, couplage, codes d'identification.				



MODULE 7A. PROCÉDURES D'ENTRETIEN

Note: Le présent module ne s'applique pas à la catégorie B3. Les sujets qui relèvent de la catégorie B3 sont décrits dans le module 7B

	NIVEAU		
	A	B1	B2
7.1 Mesures de sécurité — Aéronefs et atelier	3	3	3
Aspects des pratiques de travail sûres comprenant les précautions à prendre lorsqu'on travaille avec l'électricité, les gaz et spécialement l'oxygène, les huiles et les produits chimiques; Instruction d'action corrective à prendre, également, dans le cas d'incendie ou autre accident avec un ou plusieurs de ces dangers, y compris la connaissance des agents d'extinction.			
7.2 Opérations d'atelier	3	3	3
Soin des outils, contrôle des outils, utilisation des matériels d'atelier; Dimensions, surépaisseurs d'usinage et tolérances, normes de travail; Étalonnage des outils et des équipements, normes d'étalonnage.			
7.3 Outils	3	3	3
Types communs d'outils à main; Types communs d'outils électriques; Fonctionnement et utilisation des outils de mesure de précision; Équipements et méthodes de lubrification; Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général électrique.			
7.4 Équipements d'essai général avionique	-	2	3
Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général avionique.			
7.5 Dessins d'étude, diagrammes et normes	1	2	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....56 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

Types de dessins et diagrammes, leurs symboles, dimensions, tolérances et projections; Identification des informations du bloc de titre; Présentations de microfilm, microfiche et par ordinateur; Spécification 100 de l'Association du transport aérien (ATA) d'Amérique;			
7.6 Jeux et tolérances	1	2	1
Tailles de perçage pour les trous de boulons, classes d'ajustement; Système commun de jeux et tolérances; Programme de jeux et tolérances pour les aéronefs et les moteurs; Limites pour le voilement longitudinal de face, la torsion et l'usure; Méthodes standards pour la vérification des arbres, roulements et autres pièces.			
7.7 Câbles électriques et connecteurs	1	3	3



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....57 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

Continuité, techniques d'isolation et de métallisation et essais; Utilisation des outils de sertissage: à main ou actionnés hydrauliquement; Essais des jointures de sertissage; Dépose et pose des broches de connecteur; Câbles coaxiaux: essais et précautions de montage; Identification des types de câbles, leurs critères d'inspection et leurs tolérances à la détérioration; Techniques de protection du câblage: mise en faisceaux des câbles et support de faisceau, attache de câbles, techniques de gainage de protection, y compris l'enroulement thermo-rétractable, blindage; Installations EWIS, normes d'inspection, de réparation, de maintenance et propreté.			
7.8 Rivetage	1	2	-
Jointures rivetées, espacement et pas des rivets; Outils utilisés pour le rivetage et l'embrèvement; Inspection des jointures rivetées.			
7.9 Tuyauteries et tuyaux souples	1	2	-
Cintrage et tulipage/évasement des tuyauteries pour aéronefs; Inspection et essais des tuyauteries et des tuyaux souples pour aéronefs; Installation et fixation des tuyauteries.			
7.10 Ressorts	1	2	-
Inspection et essais des ressorts.			
7.11 Roulements	1	2	-



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....58 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

Essais, nettoyage et inspection des roulements; Spécifications pour la lubrification des roulements; Défectuosités des roulements et leurs causes.			
7.12 Transmissions	1	2	-
Inspection des engrenages, jeu de denture; Inspection des courroies et poulies, chaînes et roues dentées; Inspection des vérins à vis, des dispositifs à levier, des bielles à double effet.			
7.13 Câbles de commande	1	2	-
Sertissage des embouts; Inspection et essais des câbles de commande; Câbles d'acier de Bowden, systèmes de commandes flexibles pour aéronefs.			
7.14 Manipulation du matériel			
7.14.1 Tôles	-	2	-
Marquage et calcul de la tolérance de cintrage; Travail de la tôle, y compris le cintrage et le formage; Inspection de la tôlerie.			
7.14.2 Matériaux composites et non-métalliques	-	2	-
Opérations de collage; Conditions d'environnement; Méthodes d'inspection.			
7.15 Soudage, brasage fort, brasage tendre et collage			
a) Méthodes de brasage tendre, inspection des brasures tendres;	-	2	-



b) Méthodes de soudage et de brasage fort; Inspection des soudures et des brasures fortes; Méthodes de collage et inspection des jointures collées.			
7.16 Masse et centrage des aéronefs			
a) Centre de gravité/calcul des limites de centrage: utilisation des documents qui s'y rapportent;	-	2	2
b)Préparation de l'aéronef pour la pesée; Pesée de l'aéronef.	-	2	-
7.17 Manutention et stockage des aéronefs	2	2	2
Roulage et tractage des aéronefs et mesures de sécurité associées; Mise sur vérins, sur cales, immobilisation des aéronefs et mesures de sécurité associées; Méthodes de stockage des aéronefs; Procédures d'avitaillement et de reprise de carburant; Procédures de dégivrage et d'antigivrage; Alimentations électrique, hydraulique et pneumatique au sol; Effets des conditions environnementales sur la manutention et le fonctionnement des aéronefs.			
7.18 Techniques de démontage, inspection, réparation et montage			
a) Types de défauts et techniques d'inspection visuelle; Suppression de la corrosion, évaluation et nouvelle protection.	2	3	3
a) Méthodes générales de réparation, manuel de réparations structurales; Programmes de contrôle du vieillissement, de la fatigue et de la corrosion;	-	2	-



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....60 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

c) Techniques de contrôle non destructif, y compris les méthodes de ressuage pénétrant, de radio- graphie, des courants de Foucault, des ultrasons et boroscopique;	-	2	1
d) Techniques de démontage et de remontage;	2	2	2
e) Techniques de dépannage.	-	2	2
7.19 Événements anormaux			
a) Inspections à la suite de foudroiement et de pénétration de champ de radiations haute intensité;	2	2	-
b) Inspections à la suite d'événements anormaux tels qu'atterrissages durs et vol en turbulence.	1	2	2
7.20 Procédures de maintenance	1	2	2
Planning de maintenance; Procédures de modification; Procédures magasin; Procédures de certification/remise en service; Interface avec le fonctionnement aéronef; Inspection d'entretien/contrôle qualité/assurance qualité; Procédures d'entretien supplémentaire; Contrôle des composants à durée de vie limitée.			



MODULE 7B PROCEDURES D'ENTRETIEN

Note. L'objet de ce module doit refléter la technologie des avions qui relèvent de la catégorie B3

	NIVEAU
	B3
7.1 Mesures de sécurité — Aéronefs et atelier	3
Aspects des pratiques de travail sûres comprenant les précautions à prendre lorsqu'on travaille avec l'électricité, les gaz et spécialement l'oxygène, les huiles et les produits chimiques; Instruction d'action corrective à prendre, également, dans le cas d'incendie ou autre accident avec un ou plusieurs de ces dangers, y compris la connaissance des agents d'extinction.	
7.2 Opérations d'atelier	3
Soin des outils, contrôle des outils, utilisation des matériels d'atelier; Dimensions, surépaisseurs d'usinage et tolérances, normes de travail; Étalonnage des outils et des équipements, normes d'étalonnage.	
7.3 Outils	3
Types communs d'outils à main; Types communs d'outils électriques; Fonctionnement et utilisation des outils de mesure de précision; Équipements et méthodes de lubrification; Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général électrique.	
7.4 Équipements d'essai général avionique	-
Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général avionique.	
7.5 Dessins d'étude, diagrammes et normes	2
Types de dessins et diagrammes, leurs symboles, dimensions, tolérances et projections; Identification des informations du bloc de titre; Présentations de microfilm, microfiche et par ordinateur; Spécification 100 de l'Association du transport aérien (ATA) d'Amérique; Normes Aéronautiques et autres applicables, y compris ISO, AN, MS, NAS et MILS ; Schémas de câblage et schémas de principe.	
7.6 Jeux et tolérances	2
Tailles de perçage pour les trous de boulons, classes d'ajustement; Système commun de jeux et tolérances; Programme de jeux et tolérances pour les aéronefs et les moteurs; Limites pour le voilement longitudinal de face, la torsion et l'usure; Méthodes standards pour la vérification des arbres, roulements et autres pièces.	
7.7 Câbles électriques et connecteurs	2
Continuité, techniques d'isolation et de métallisation et essais; Utilisation des outils de sertissage: à main ou actionnés hydrauliquement; Essais des jointures de sertissage; Dépose et pose des broches de connecteur;	



Câbles coaxiaux: essais et précautions de montage;	
Techniques de protection du câblage: mise en faisceaux des câbles et support de faisceau, attache de câbles, techniques de gainage de protection, y compris l'enroulement thermo-rétractable, blindage.	
7.8 Rivetage	2
Jointures rivetées, espacement et pas des rivets; Outils utilisés pour le rivetage et l'embrèvement; Inspection des jointures rivetées.	
7.9 Tuyauteries et tuyaux souples	2
Cintrage et tulipage/évasement des tuyauteries pour aéronefs; Inspection et essais des tuyauteries et des tuyaux souples pour aéronefs; Installation et fixation des tuyauteries.	
7.10 Ressorts	1
Inspection et essais des ressorts.	
7.11 Roulements	2
Essais, nettoyage et inspection des roulements; Spécifications pour la lubrification des roulements; Défectuosités des roulements et leurs causes.	
7.12 Transmissions	2
Inspection des engrenages, jeu de denture Inspection des courroies et poulies, chaînes et roues dentées ; Inspection des vérins à vis, des dispositifs à levier, des biellettes à double effet.	
7.13 Câbles de commande	2
Sertissage des embouts; Inspection et essais des câbles de commande; Câbles d'acier de Bowden, systèmes de commandes flexibles pour aéronefs.	
7.14 Manipulation du matériel	
7.14.1 Tôles	2
Marquage et calcul de la tolérance de cintrage; Travail de la tôle, y compris le cintrage et le formage; Inspection de la tôlerie.	
7.14.2 Matériaux composites et non-métalliques	2
Opérations de collage; Conditions d'environnement; Méthodes d'inspection.	
7.15 Soudage, brasage fort, brasage tendre et collage	
a) Méthodes de brasage tendre, inspection des brasures tendres;	2
b) Méthodes de soudage et de brasage fort;	2



Inspection des soudures et des brasures fortes; Méthodes de collage et inspection des jointures collées.	
7.16 Masse et centrage des aéronefs	
a) Centre de gravité/calcul des limites de centrage: utilisation des 2 documents qui s'y rapportent.	2
b) Préparation de l'aéronef pour la pesée; Pesée de l'aéronef.	2
7.17 Manutention et stockage des aéronefs	2
Roulage et tractage des aéronefs et mesures de sécurité associées; Mise sur vérins, sur cales, immobilisation des aéronefs et mesures de sécurité associées; Méthodes de stockage des aéronefs; Procédures d'avitaillement et de reprise de carburant; Procédures de dégivrage et d'antigivrage; Alimentations électrique, hydraulique et pneumatique au sol; Effets des conditions environnementales sur la manutention et le fonctionnement des aéronefs.	
7.18 Techniques de démontage, inspection, réparation et montage	
a) Types de défauts et techniques d'inspection visuelle; Suppression de la corrosion, évaluation et nouvelle protection;	3
b) Méthodes générales de réparation, manuel de réparations structurales; Programmes de contrôle du vieillissement, de la fatigue et de la corrosion.	2
c) Techniques de contrôle non destructif, y compris les méthodes de ressuage pénétrant, de radiographie, des courants de Foucault, des ultrasons et boroscopique;	2
d) Techniques de démontage et de remontage;	2
e) Techniques de dépannage.	2
7.19 Événements anormaux	
a) Inspections à la suite de foudroiement et de pénétration de champ de 2 radiations haute intensité;	2
b) Inspections à la suite d'événements anormaux tels qu'atterrissages durs 2 et vol en turbulence	2
7.20 Procédures de maintenance	2
Planning de maintenance; Procédures de modification; Procédures magasin; Procédures de certification/remise en service; Interface avec le fonctionnement aéronef; Inspection d'entretien/contrôle qualité/assurance qualité; Procédures d'entretien supplémentaire; Contrôle des composants à durée de vie limitée.	



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....64 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

MODULE 8 AERODYNAMIQUE DE BASE

	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
8.1 Physique de l'atmosphère	1	2	2	1
Atmosphère standard internationale (ISA), application à l'aérodynamique.				
8.2 Aérodynamique	1	2	2	1
Écoulement d'air autour d'un corps; Couche limite, écoulement laminaire et turbulent, écoulement libre, écoulement d'air relatif, décollement des filets d'air et déflexion aérodynamique des filets d'air, tourbillons, stagnation; Les termes: flèche, corde de profil, corde aérodynamique moyenne, traînée de profil (parasite), traînée induite, centre de poussée, angle d'incidence, gauchissement positif et gauchissement négatif, finesse, forme d'aile et allongement géométrique; Poussée, masse, résultante aérodynamique; Génération de la portance et de la traînée: angle d'incidence, coefficient de portance, coefficient de traînée, courbe polaire, décrochage; Contamination de la surface portante, y compris par la glace, la neige, le gel.				
8.3 Théorie du vol	1	2	2	1
Relation entre la portance, la masse, la poussée et la traînée; Taux de plané; Vols en régime stabilisé, performances; Théorie du virage; Influence du facteur de charge: décrochage, domaine de vol et limitations structurales; Augmentation de la portance.				
8.4 Stabilité du vol et dynamique				
Stabilité longitudinale, latérale et directionnelle (active et passive).				



MODULE 9A FACTEURS HUMAINS

Note : Le présent module ne s'applique pas à la catégorie B3. Les sujets qui relèvent de la catégorie B3 sont décrits dans le module 9B.

	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
9.1 Généralités	1	2	2	2
Nécessité de prendre en compte le facteur humain; Incidents attribuables aux facteurs humains/à l'erreur humaine; Loi de «Murphy».				
9.2 Performances humaines et limites	1	2	2	2
Vision; Audition; Traitement des informations; Attention et perception; Mémoire; Claustrophobie et accès physique.				
9.3 Psychologie sociale	1	1	1	1
Responsabilité: individuelle et de groupe; Motivation et démotivation; Pression exercée par l'entourage; Problèmes liés à la «culture»; Travail en équipe; Gestion, supervision et direction.				
9.4 Facteurs affectant les performances	2	2	2	2
Forme/santé; Stress: domestique et en rapport avec le travail; Pression des horaires et heures limites; Charge de travail: surcharge et sous-charge; Sommeil et fatigue, travail posté; Abus d'alcool, de médicaments, de drogue.	1	2	2	
9.5 Environnement physique	1	1	1	1
Bruit et fumées; Éclairage; Climat et température; Déplacement et vibration; Environnement de travail.				
9.6 Tâches	1	1	1	1
Travail physique; Tâches répétitives; Inspection visuelle; Systèmes complexes.				
9.7 Communication	2	2	2	2
A l'intérieur et entre les équipes; Découpage et enregistrement du travail; Tenue à jour, en cours; Dissémination des informations.				



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....66 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

9.8 Erreur humaine	1	2	2	2
Modèles et théorie des erreurs; Types d'erreur dans les tâches de maintenance; Implications des erreurs (c'est-à-dire accidents); Évitement et gestion des erreurs.				
9.9 Dangers sur le lieu de travail	1	2	2	2
Identification et évitement des dangers; Traitement des urgences.				



MODULE 10. LÉGISLATION AÉRONAUTIQUE

	NIVEAU			
	A	B1	B2	B3
10.1 Cadre réglementaire Rôle de l'Organisation de l'aviation civile internationale; Rôle de la Commission européenne; Rôle de l'EASA; Rôle des États membres et des autorités nationales de l'aviation; Règlement (CE) n° 216/2008 et ses règles d'application, règlements (CE) n° 1702/2003 et (CE) n° 2042/2003; Relation entre les différentes annexes (parties), telles que partie 21, partie M, partie 145, partie 66, partie 147 et UE-OPS.	1	1	1	1
10.2 Personnel de certification — Maintenance	2	2	2	2
Compréhension détaillée de la partie 66.				
10.3 Organismes de maintenance agréés	2	2	2	2
Compréhension détaillée de la partie 145 et de la partie M, sous-partie F.				
10.4 Opérations aériennes	1	1	1	1
Compréhension générale de l'Union européenne- OPS; Permis d'exploitation aérienne; Responsabilités des exploitants, en particulier en matière de navigabilité et de maintenance; Programme de maintenance des aéronefs; MEL/CDL; Documents de bord; Pose de plaques signalétiques (marquages) dans les				
10.5 Certification des aéronefs, des composants et des appareils				
a) <i>Généralités</i> Compréhension générale de la partie 21 et des spécifications de certification CS-23, 25, 27 et 29 de l'EASA;	-	1	1	1



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....68 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

b) <i>Documents</i> Certificat de navigabilité; certificats restreints de navigabilité et d'autorisation de vol; Certificat d'immatriculation; Certificat acoustique; Devis de masse; Licence de station radio et agrément.	-	2	2	2
10.6 Maintien de la navigabilité	2	2	2	2
Compréhension détaillée des dispositions de la partie 21 relatives au maintien de la navigabilité; Compréhension détaillée de la partie M.				
10.7 Spécifications nationales et internationales applicables pour (si non remplacées par des spécifications européennes)				
a) Programmes de maintenance, contrôles et inspections de maintenance; Consignes de navigabilité; Bulletins de service, informations de service des constructeurs; Modifications et réparations; Documentation de maintenance: manuels de maintenance, manuel de réparations structurales, catalogue des pièces illustré (IPC), etc.; <i>Uniquement pour les licences A à B2:</i> Liste des équipements principaux indispensables au vol, liste des équipements minimum indispensables au vol, liste des	1	2	2	2
b) Maintien de la navigabilité; Spécifications d'équipement minimum — vols de contrôle; <i>Uniquement pour les licences B1 et B2:</i> ETOPS, spécifications de maintenance et de lancement; Opérations tous temps, opérations Catégorie 2 et 3.	-	1	1	1



MODULE 11A. AÉRODYNAMIQUE DES AVIONS À TURBINE, STRUCTURES ET SYSTÈME

	NIVEAU	
	A1	B1.1
11.1 Théorie du vol		
11.1.1 <i>Aérodynamique des avions et commandes de vol</i>	1	2
Fonctionnement et effet de: — contrôle en roulis: ailerons et spoilers, — contrôle en tangage: gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards, — contrôle en lacet: limiteurs de gouverne de direction; Contrôle à l'aide des élevons, des «ruddervators» (gouvernes d'empennage papillon); Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets, flaperons; Dispositif d'augmentation de traînée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins; Effets des cloisons d'ailes, bords d'attaque en dents de scie; Contrôle de la couche limite à l'aide de générateurs de vortex, de coins de décrochage ou de dispositifs de bord d'attaque; Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage et de contre-équilibrage (bord d'attaque), compensateurs d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masse, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique;		
11.1.2 <i>Vol à grande vitesse</i>	1	2
Vitesse du son, vol subsonique, vol transsonique, vol supersonique; Nombre de Mach, nombre de Mach critique, buffeting précurseur de la compressibilité, onde de choc, échauffement aérodynamique, règles des surfaces; Facteurs affectant l'écoulement de l'air dans les entrées d'air des aéronefs à grande vitesse; Effets de la flèche sur le nombre de Mach critique.		
11.2 Structures des cellules — Concepts généraux		
a) Conditions de navigabilité pour la résistance structurale; Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire; Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration; Systèmes d'identification de zone et de station; Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue; Dispositions pour les évacuations et la ventilation; Dispositions de montage des circuits; Disposition de protection contre le foudroiement; Mise à la masse des aéronefs;	2	2
b) Méthodes de construction de: fuselage à revêtement travaillant, couples,	1	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....70 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion, fixations des ailes, des empennages et des moteurs; Techniques d'assemblage de la structure: rivetage, boulonnage, collage; Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture; Nettoyage des surfaces; Symétrie de la cellule: méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie.		
11.3 Structures des cellules — Avions		
11.3.1 <i>Fuselage (ATA 52/53/56)</i>	1	2
Construction et étanchéisation pour la pressurisation; Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage; Installation des sièges et du système de chargement du fret; Portes et issues de secours: construction, mécanismes, fonctionnement et dispositifs de sécurité; Construction et mécanismes des hublots et du pare-brise.		
11.3.2 <i>Ailes (ATA 57)</i>	1	2
Construction; Stockage du carburant; Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.		
11.3.3 <i>Stabilisateurs (ATA 55)</i>	1	2
Construction; Fixation des gouvernes		
11.3.4 <i>Gouvernes de contrôle de vol (ATA 55/57)</i>	1	2
Construction et fixation; Équilibrage — des masses et aérodynamique.		
11.3.5 <i>Nacelles/pylônes (ATA 54)</i>	1	2
Nacelles/pylônes: — Construction, — Cloisons pare-feu, — Supports moteurs.		
11.4 Conditionnement d'air et pressurisation de la cabine (ATA 21)		
11.4.1 <i>Alimentation d'air</i>	1	2
Sources d'alimentation d'air, y compris le prélèvement réacteur, le groupe auxiliaire de bord (APU) et le groupe de parc pneumatique;		



11.4.2 <i>Conditionnement d'air</i>	1	2
Systèmes de conditionnement d'air; Groupe de réfrigération et groupe à cycle vapeur; Systèmes de distribution; Système de contrôle du débit, de la température et de l'humidité.		
11.4.3 <i>Pressurisation</i>	1	3
Systèmes de pressurisation; Contrôle et indications, y compris les vannes de commande et de sécurité; Contrôleurs de pression cabine.		
11.4.4 <i>Dispositifs de sécurité et d'alarme</i>	1	3
Dispositifs de protection et d'alarme.		
11.5 Instruments et avionique		
11.5.1 <i>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</i>	1	2
Sonde anémo-barométrique: altimètre, anémomètre, variomètre; Gyroscopique: horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage-glissade, coordonnateur de virage; Compas: à lecture directe, à lecture déportée; Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage; Cockpit vitré; Autre indication de systèmes avion.		
11.5.2 <i>Systèmes avioniques</i>	1	1
Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de: — vol automatique (ATA 22), — communications (ATA 23), — systèmes de navigation (ATA 34).		
11.6 Génération électrique (ATA 24)	1	3
Installation et fonctionnement des batteries; Génération électrique de courant continu; Génération électrique de courant alternatif; Génération électrique de secours; Régulation de tension; Répartition de puissance; Convertisseurs, transformateurs, redresseurs; Protection des circuits; Alimentation électrique de parc/externe.		
11.7 Équipements et aménagements (ATA 25)		
a) Exigences pour les équipements de secours; Sièges, harnais et ceintures.	2	2
b) Disposition de la cabine; Disposition des équipements; Installation des aménagements de cabine; Équipements de divertissement des passagers; Installation des offices; Équipement de manutention et de retenue	1	1



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....72 de 141
Révision: . . . 00
Date:.... 01/07/2015

du fret; Escaliers d'accès aéronef.		
11.8 Protection incendie (ATA 26) a) Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme; Systèmes d'extinction incendie; Essais des systèmes.	1	3
b) Extincteur portatif	1	1
11.9 Commandes de vol (ATA 27)	1	3
Commandes principales: aileron, profondeur, direction, spoiler; Commande de compensateur; Contrôle de charge actif; Dispositifs hypersustentateurs; Destructeur de portance, aérofreins; Fonctionnement des systèmes: manuel, hydraulique, pneumatique, électrique, commandes de vol électriques; Sensation artificielle d'effort, amortisseur de lacet, compensateur de Mach, limiteur de débattement de gouverne de direction, systèmes de blocage des gouvernes; Équilibrage et réglage; Système de protection contre le décrochage/d'alarme.		
11.10 Systèmes de carburant (ATA 28)		
Présentation du système; Réservoirs de carburant; Systèmes d'alimentation; Vidange, mise à l'air libre et purge; Intercommunication et transfert; Indications et alarmes; Avitaillement et reprise de carburant; Circuits de carburant à équilibrage longitudinal.		
11.11 Génération hydraulique (ATA 29)	1	3
Présentation du système; Liquides hydrauliques; Réservoirs et accumulateurs hydrauliques; Génération de pression: électrique, mécanique, pneumatique; Génération de pression de secours; Filtres; Contrôle de pression; Distribution hydraulique; Systèmes d'indication et d'alarme; Interface avec les autres systèmes.		



11.12 Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)	1	3
Formation de la glace, classification et détection; Systèmes d'antigivrage: électrique, à l'air chaud et chimique; Systèmes de dégivrage: électrique, à l'air chaud, pneumatique et chimique; Anti-pluie; Réchauffage des sondes et des drains; Systèmes d'essuie-glaces.		
11.13 Train d'atterrissage (ATA 32)	2	3
Construction, amortissement; Systèmes de sortie et de rentrée: en normal et en secours; Indications et alarmes; Roues, freins, antipatinage et autofreinage; Pneumatiques; Direction; Référence air-sol.		
11.14 Éclairages (ATA 33)	2	3
Externes: navigation, anticollision, atterrissage, roulage, givrage; Internes: cabine, cockpit, fret; De secours.		
11.15 Oxygène (ATA 35)	1	3
Présentation du système: cockpit, cabine; Sources, stockage, remplissage et distribution; Régulation de l'alimentation; Indications et alarmes.		
11.16 Pneumatique/dépression (ATA 36)	1	3
Présentation du système; Sources: moteur/APU, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc; Contrôle de pression; Distribution; Indications et alarmes; Interface avec les autres systèmes.		
11.17 Eau/déchets (ATA 38)	2	3
Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange; Présentation du système de toilettes, rinçage et entretien courant; Aspects de la corrosion.		
11.18 Systèmes de maintenance embarqués (ATA 45)	1	2
Calculateurs de maintenance centralisée; Système de chargement des données; Système de bibliothèque électronique; Impression; Surveillance de la structure (surveillance des tolérances à la détérioration).		



11.19 Avionique modulaire intégrée (ATA 42)	1	2
<p>Fonctions qui peuvent être traditionnellement incorporées aux modules d'avionique modulaire intégrée (AMI), notamment:</p> <p>gestion de prélèvement, contrôle de la pression d'air, ventilation d'air et contrôle, contrôle de ventilation du cockpit et de l'avionique, régulation de la température, communication de la circulation aérienne, routeur de communication avionique, gestion de charge électrique, surveillance du disjoncteur, équipement de test intégré du système électrique, gestion du carburant, commande de frein, contrôle en lacet, sortie et rentrée du train d'atterrissage, indication de pression des pneumatiques, indication de pression des atterrisseurs, surveillance de la température des freins, etc.</p> <p>Système central; composants du réseau.</p>		
11.20. Systèmes en cabine (ATA 44)	1	2
<p>Les unités et composants qui constituent un moyen de divertir les passagers et de permettre une communication à l'intérieur de l'aéronef (système de gestion des communications de bord) et entre la cabine de l'aéronef et les stations au sol (service des transmissions en cabine). Comprend les transmissions vidéo, vocales, de données et de musique.</p> <p>Le système de gestion des communications de bord fournit une interface entre l'équipage dans le cockpit/la cabine et les systèmes en cabine. Ces systèmes prennent en charge les échanges de données des différents équipements remplaçables en escale; ils sont généralement commandés via les panneaux des agents de bord.</p> <p>Le service des transmissions en cabine consiste généralement en un serveur, qui interagit traditionnellement avec, entre autres, les systèmes suivants:</p> <ul style="list-style-type: none">— Communication radio/de données, système de divertissement en vol. Le service des transmissions en cabine peut héberger des fonctions telles que:— l'accès aux rapports concernant les départs/avant les départs,— l'accès à internet/intranet/au courrier électronique,— la base de données passagers. Système central en cabine; Système de divertissement en vol; Système de communication externe; Système de mémoire de masse en cabine; Système de surveillance en cabine; Systèmes divers en cabine.		
11.21 Systèmes d'informations (ATA 46)	1	2
<p>Les unités et composants qui constituent un moyen de stocker, mettre à jour et récupérer des informations numériques traditionnellement fournies sur papier, microfilm ou microfiche. Cela comprend des unités qui sont dédiées à la fonction de stockage et de récupération d'informations telles que le contrôleur et le stockage de masse de la bibliothèque électronique. Cela ne comprend pas les unités ou composants installés pour d'autres utilisations et partagés avec d'autres systèmes, tels que l'imprimante du poste de pilotage ou l'affichage général.</p> <p>Parmi les exemples types, on peut citer les systèmes de gestion des informations et de la circulation aériennes et les systèmes de serveur réseau.</p>		



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....75 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

Systèmes d'informations générales de l'aéronef; Systèmes d'informations du
poste de pilotage; Système d'informations de maintenance; Système
d'informations de la cabine passagers;
Systèmes d'informations divers.



MODULE 11B. AÉRODYNAMIQUE DES AVIONS À PISTONS, STRUCTURES ET SYSTÈMES

Note 1: Le présent module ne s'applique pas à la catégorie B3. Les sujets qui relèvent de la catégorie B3 sont décrits dans le module 11C.

Note 2: L'objet de ce module doit refléter la technologie des avions qui relèvent des sous-catégories A2 et B1.2.

	NIVEAU	
	A2	B1.2
11.1 Théorie du vol		
11.1.1 <i>Aérodynamique des avions et commandes de vol</i>	1	2
Fonctionnement et effet de: — contrôle en roulis: ailerons et spoilers, — contrôle en tangage: gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards, — contrôle en lacet: limiteurs de gouverne de direction; Contrôle à l'aide des élévons, des « <i>ruddervators</i> » (gouvernes d'empennage papillon); Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets, flaperons; Dispositif d'augmentation de traînée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins; Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage et de contre-équilibrage (bord d'attaque), compensateurs d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masse, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique;		
11.1.2 <i>Vol à grande vitesse — S.O.</i>	-	-
11.2 Structures des cellules — Concepts généraux		



a) Conditions de navigabilité pour la résistance structurale; Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire; Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration; Systèmes d'identification de zone et de station; Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue; Dispositions pour les évacuations et la ventilation; Dispositions de montage des circuits; Disposition de protection contre le foudroiement; Mise à la masse des aéronefs;	2	2
b) Méthodes de construction de: fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion, fixations des ailes, des empennages et des moteurs; Techniques d'assemblage de la structure: rivetage, boulonnage, collage; Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture; Nettoyage des surfaces; Symétrie de la cellule: méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie.	1	2
11.3 Structures des cellules — Avions		
11.3.1 <i>Fuselage (ATA 52/53/56)</i> Construction et étanchéisation pour la pressurisation; Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage; Installation des sièges; Portes et issues de secours: construction et fonctionnement; Fixation des hublots et du pare-brise.	1	2
11.3.2 <i>Ailes (ATA 57)</i> Construction; Stockage du carburant; Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.	1	2
11.3.3 <i>Stabilisateurs (ATA 55)</i> Construction; Fixation des gouvernes.	1	2
11.3.4 <i>Gouvernes de contrôle de vol (ATA 55/57)</i> Construction et fixation; Équilibrage — des masses et aérodynamique.	1	2
11.3.5 <i>Nacelles/pylônes (ATA 54)</i>	1	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....78 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

Nacelles/pylônes: — Construction, — Cloisons pare-feu, — Supports moteurs.		
11.4 Conditionnement d'air et pressurisation de la cabine (ATA 21)	1	3
Systèmes de pressurisation et de conditionnement d'air; Contrôleurs de pression cabine, dispositifs de protection et d'alarme; Systèmes de chauffage.		



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page: ... 79 de 141
Révision: . . . 00
Date: ... 01/07/2015

11.5 Instruments et avionique		
11.5.1 Systèmes d'instrumentation (ATA 31) Sonde anémo-barométrique: altimètre, anémomètre, variomètre; Gyroscopique: horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage-glissade, coordinateur de virage; Compas: à lecture directe, à lecture déportée; Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage; Cockpit vitré; Autre indication de systèmes avion.	1	2
11.5.2 Systèmes avioniques Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de: — vol automatique (ATA 22), — communications (ATA 23), — systèmes de navigation (ATA 34).	1	1
11.6 Génération électrique (ATA 24) Installation et fonctionnement des batteries; Génération électrique de courant continu; Régulation de tension; Répartition de puissance; Protection des circuits; Redresseurs, transformateurs.	1	3
11.7 Équipements et aménagements (ATA 25)		
a) Exigences pour les équipements de secours; Sièges, harnais et ceintures.	2	2
b) Disposition de la cabine; Disposition des équipements; Installation des aménagements de cabine; Équipements de divertissement des passagers; Installation des offices; Équipement de manutention et de retenue du fret; Escaliers d'accès aéronef.	1	1
11.8 Protection incendie (ATA 26)		
a) Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme; Systèmes d'extinction incendie; Essais des systèmes.	1	3
b) Extincteur portatif.	1	3



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....80 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

11.9 Commandes de vol (ATA 27) Commandes principales: aileron, profondeur, direction; Compensateurs; Dispositifs hypersustentateurs; Fonctionnement des systèmes: manuel; Blocages des gouvernes; Équilibrage et réglage; Système d'avertissement de décrochage.		
11.10 Systèmes de carburant (ATA 28)	1	3
Présentation du système; Réservoirs de carburant; Systèmes d'alimentation; Intercommunication et transfert; Indications et alarmes; Avitaillement et reprise de carburant.		
11.11 Génération hydraulique (ATA 29) Présentation du système; Liquides hydrauliques; Réservoirs et accumulateurs hydrauliques; Génération de pression: électrique, mécanique; Filtres; Contrôle de pression; Distribution hydraulique; Systèmes d'indication et d'alarme;	1	3
11.12 Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)	1	3
Formation de la glace, classification et détection; Systèmes de dégivrage: électrique, à l'air chaud, pneumatique et chimique; Réchauffage des sondes et des drains; Systèmes d'essuie-glaces.		
11.13 Train d'atterrissage (ATA 32)	2	3
Construction, amortissement; Systèmes de sortie et de rentrée: en normal et en secours; Indications et alarmes; Roues, freins, antipatinage et autofreinage; Pneumatiques; Direction; Référence air-sol.		
11.14 Éclairages (ATA 33)	2	3



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....81 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

Externes: navigation, anticollision, atterrissage, roulage, givrage; Internes: cabine, cockpit, fret; De secours.		
11.15 Oxygène (ATA 35)	1	3
Présentation du système: cockpit, cabine; Sources, stockage, remplissage et distribution; Régulation de l'alimentation; Indications et alarmes.		
11.16 Pneumatique/dépression (ATA 36)	1	3
Présentation du système; Sources: moteur/APU, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc; Contrôle de pression; Distribution; Indications et alarmes; Interface avec les autres systèmes.		
11.17 Eau/déchets (ATA 38)	2	3
Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange; Présentation du système de toilettes, rinçage et entretien courant; Aspects de la corrosion.		



MODULE 11C. AÉRODYNAMIQUE DES AVIONS À PISTONS, STRUCTURES ET SYSTÈMES

Note: L'objet de ce module doit refléter la technologie des avions qui relèvent de la catégorie B3.

	NIVEAU
	B3
11.1 Théorie du vol	
<i>Aérodynamique des avions et commandes de vol</i> Fonctionnement et effet de: — contrôle en roulis: ailerons, — contrôle en tangage: gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards, — contrôle en lacet: limiteurs de gouverne de direction; Contrôle à l'aide des élévons, des « <i>ruddervators</i> » (gouvernes d'empennage papillon); Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets, flaperons; Dispositif d'augmentation de traînée, destructeurs de portance, aérofreins; Effets des cloisons d'ailes, bords d'attaque en dents de scie; Contrôle de la couche limite à l'aide de générateurs de vortex, de coins de décrochage ou de dispositifs de bord d'attaque; Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage et de contre-équilibrage (bord d'attaque), compensateurs d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masse, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique.	1
11.2 Structures des cellules — Concepts généraux	
a) Conditions de navigabilité pour la résistance structurale; Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire; Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration; Systèmes d'identification de zone et de station; Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue; Dispositions pour les évacuations et la ventilation; Dispositions de montage des circuits; Disposition de protection contre le foudroiement; Mise à la masse des aéronefs;	2



b) Méthodes de construction de: fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion, fixations des ailes, des empennages et des moteurs; Techniques d'assemblage de la structure: rivetage, boulonnage, collage; Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture; Nettoyage des surfaces; Symétrie de la cellule: méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie.	2
11.3 Structures des cellules – Avions	
11.3.1 <i>Fuselage (ATA 52/53/56)</i>	
Construction; Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage; Installation des sièges; Portes et issues de secours: construction et fonctionnement; Fixation des hublots et du pare-brise.	
11.3.2 <i>Ailes (ATA 57)</i>	1
Construction; Stockage du carburant; Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.	
11.3.3 <i>Stabilisateurs (ATA 55)</i>	1
Construction; Fixation des gouvernes.	
11.3.5 <i>Nacelles/pylônes (ATA 54)</i>	1
Nacelles/pylônes: 1 — Construction, — Cloisons pare-feu, — Supports moteurs.	
11.4 Conditionnement d'air (ATA 21)	1
Dispositions pour le chauffage et la ventilation. 1	
11.5 Instruments et avionique	



<p>11.5.1 <i>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</i> 1</p> <p>Sonde anémo-barométrique: altimètre, anémomètre, variomètre; Gyroscopique: horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage-glissade, coordinateur de virage; Compas: à lecture directe, à lecture déportée; Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage; Cockpit vitré; Autre indication de systèmes avion.</p>	1
<p>11.5.2 <i>Systèmes avioniques</i></p> <p>Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de:</p> <ul style="list-style-type: none">— vol automatique (ATA 22),— communications (ATA 23),— systèmes de navigation (ATA 34).	
<p>11.6 Génération électrique (ATA 24)</p> <p>Installation et fonctionnement des batteries; Génération électrique de courant continu; Régulation de tension; Répartition de puissance; Protection des circuits; Redresseurs, transformateurs.</p>	
<p>11.7 Équipements et aménagements (ATA 25)</p> <p>Exigences pour les équipements de secours; Sièges, harnais et ceintures.</p>	2
<p>11.8 Protection incendie (ATA 26)</p>	2
<p>11.9 Commandes de vol (ATA 27)</p> <p>Commandes principales: aileron, profondeur, direction; Compensateurs; Dispositifs hypersustentateurs; Fonctionnement des systèmes: manuel; Blocages des gouvernes; Équilibrage et réglage; Système d'avertissement de décrochage.</p>	3



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....85 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

11.10 Systèmes de carburant (ATA 28) Présentation du système; Réservoirs de carburant; Systèmes d'alimentation; Intercommunication et transfert; Indications et alarmes; Avitaillement et reprise de carburant.	2
11.11 Génération hydraulique (ATA 29) Présentation du système; Liquides hydrauliques; Réservoirs et accumulateurs hydrauliques; Génération de pression: électrique, mécanique; Filtres; Contrôle de pression; Distribution hydraulique; Systèmes d'indication et d'alarme.	2
11.12 Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30) Formation de la glace, classification et détection; Systèmes de dégivrage: électrique, à l'air chaud, pneumatique et chimique; Réchauffage des sondes et des drains; Systèmes d'essuie-glaces.	1
11.13 Train d'atterrissage (ATA 32) 2 Construction, amortissement; Systèmes de sortie et de rentrée: en normal et en secours; Indications et alarmes; Roues, freins, antipatinage et autofreinage; Pneumatiques; Direction.	2
11.14 Éclairages (ATA 33) 2 Externes: navigation, anticollision, atterrissage, roulage, givrage; Internes: cabine, cockpit, fret; De secours.	2
11.15 Oxygène (ATA 35) Présentation du système: cockpit, cabine; Sources, stockage, remplissage et distribution; Régulation de l'alimentation; Indications et alarmes;	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....86 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

11.16 Pneumatique/dépression (ATA 36) Présentation du système; Sources: moteur/APU, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc; Pompes de pression et de dépression; Contrôle de pression; Distribution; Indications et alarmes; Interface avec les autres systèmes.	2
---	---



MODULE 12. AÉRODYNAMIQUE DES HÉLICOPTÈRES, STRUCTURES ET SYSTÈMES

	NIVEAU	
	A3	B1.3
	A4	B1.4
12.1 Théorie du vol — Aérodynamique des voilures tournantes Terminologie; Effets de la précession gyroscopique; Réaction au couple et contrôle directionnel; Dissymétrie de la portance, décrochage en bout de pale; Tendance à la translation et sa correction; Effet de Coriolis et compensation; État d'anneau tourbillonnaire, décrochage rotor, surtangage; Autorotation; Effet de sol.	1	2
12.2 Systèmes de commandes de vol Commande de pas cyclique; Commande de pas collectif; Plateau cyclique; Contrôle de lacet: Contrôle anticouple, rotor de queue, air de prélèvement; Tête de rotor principal: conception et caractéristiques de fonctionnement; Amortisseurs de pales: fonction et construction; Pales de rotor: construction et fixation des pales du rotor principal et du rotor de queue; Commande de compensateur, stabilisateurs fixes et réglables; Fonctionnement des systèmes: manuel, hydraulique, pneumatique, électrique et commandes de vol électriques; Sensation artificielle d'effort; Équilibrage et réglage.	2	3
12.3 Alignement des pales et analyse des vibrations Alignement du rotor; Alignement du rotor principal et du rotor de queue; Équilibrage statique et dynamique; Types de vibrations, méthodes de réduction des vibrations; Résonance au sol.	1	3
12.4 Transmissions Boîtes de transmission, rotors principal et de queue; Embrayages, roues libres et frein de rotor; Arbres d'entraînement du rotor de queue, accouplements élastiques, roulements, amortisseurs de vibrations et supports de roulements.	1	3



12.5 Structures de la cellule		
a) Conditions de navigabilité pour la résistance structurale; Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire; Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration; Systèmes d'identification de zone et de station; Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue; Dispositions pour les évacuations et la ventilation; Dispositions de montage des circuits; Disposition de protection contre le foudroiement.	1	2
b) Méthodes de construction de: fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement et protection anticorrosion; Fixations des pylônes, du stabilisateur et du train d'atterrissage; Installation des sièges; Portes: construction, mécanismes, fonctionnement et dispositifs de sécurité; Fixation des hublots et du pare-brise; Stockage du carburant; Cloisons pare-feu; Supports moteurs; Techniques d'assemblage de la structure: rivetage, boulonnage, collage; Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture; Nettoyage des surfaces; Symétrie de la cellule: méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie.	1	2
12.6 Conditionnement d'air (ATA 21)		
12.6.1 <i>Alimentation d'air</i> Sources d'alimentation d'air, y compris le prélèvement réacteur et le groupe de parc pneumatique.	1	3
12.6.2 <i>Conditionnement d'air</i> Systèmes de conditionnement d'air; Systèmes de distribution; Systèmes de contrôle du débit et de la température; Dispositifs de protection et d'alarme.	1	3



12.7 Instruments et avionique		
12.7.1 Systèmes d'instrumentation (ATA 31) Sonde anémo-barométrique: altimètre, anémomètre, variomètre; Gyroscopique: horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage-glissade, coordinateur de virage; Compas: à lecture directe, à lecture déportée; Systèmes d'indication des vibrations — HUMS; Cockpit vitré; Autre indication de systèmes avion.		
12.7.2 Systèmes avioniques Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de: — vol automatique (ATA 22), — communications (ATA 23), — systèmes de navigation (ATA 34).	1	1
12.8 Génération électrique (ATA 24) Installation et fonctionnement des batteries; Génération électrique de courant continu, génération électrique de courant alternatif; Génération électrique de secours; Régulation de tension, protection des circuits; Répartition de puissance; Convertisseurs, transformateurs, redresseurs; Alimentation électrique de parc/externe.	1	3
12.9 Équipements et aménagements (ATA 25) a) Exigences pour les équipements de secours; Sièges, harnais et ceintures; Systèmes de levage. b) Systèmes de flottaison en secours; Disposition de la cabine, retenue du fret; Disposition des équipements; Installation des aménagements de cabine.	2 1	2 1
12.10 Protection incendie (ATA 26) Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme; Systèmes d'extinction incendie; Essais des systèmes.	1	3



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....90 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

12.11 Systèmes de carburant (ATA 28) Présentation du système; Réservoirs de carburant; Systèmes d'alimentation; Vidange, mise à l'air libre et purge; Intercommunication et transfert; Indications et alarmes; Avitaillement et reprise de carburant.	1	3
12.12 Génération hydraulique (ATA 29) Présentation du système; Liquides hydrauliques; Réservoirs et accumulateurs hydrauliques; Génération de pression: électrique, mécanique, pneumatique; Génération de pression de secours; Filtres; Contrôle de pression; Distribution hydraulique; Systèmes d'indication et d'alarme; Interface avec les autres systèmes.	1	3
12.13 Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30) Formation de la glace, classification et détection; Systèmes de dégivrage et d'antigivrage: électrique, à l'air chaud et chimique; Antipluie et chasse-pluie; Réchauffage des sondes et des drains; Systèmes d'essuie-glaces.	1	3
12.14 Train d'atterrissage (ATA 32) Construction, amortissement; Systèmes de sortie et de rentrée: en normal et en secours; Indications et alarmes; Roues, pneumatiques, freins; Direction; Référence air-sol; Patins, flotteurs.	2	3
12.15 Éclairages (ATA 33) Externes: navigation, atterrissage, roulage, givrage; Internes: cabine, cockpit, fret; De secours.	2	3



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....91 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

12.16 Pneumatique/dépression (ATA 36) Présentation du système; Sources: moteur/APU, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc; Contrôle de pression; Distribution; Indications et alarmes; Interface avec les autres systèmes.	1	3
12.17 Avionique modulaire intégrée (ATA 42) Fonctions qui peuvent être traditionnellement incorporées aux modules d'avionique modulaire intégrée (AMI), notamment: gestion de prélèvement, contrôle de la pression d'air, ventilation d'air et contrôle, contrôle de ventilation du cockpit et de l'avionique, régulation de la température, communication de la circulation aérienne, routeur de communication avionique, gestion de charge électrique, surveillance du disjoncteur, équipement de test intégré du système électrique, gestion du carburant, commande de frein, contrôle en lacet, sortie et rentrée du train d'atterrissage, indication de pression des pneumatiques, indication de pression des atterrisseurs, surveillance de la température des freins, etc. Système central; Composants du réseau.	1	2
12.18 Systèmes de maintenance embarqués (ATA 45) Calculateurs de maintenance centralisée; Système de chargement des données; Système de bibliothèque électronique; Impression; Surveillance de la structure (surveillance des tolérances à la détérioration).	1	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....92 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

<p>12.19 Systèmes d'informations (ATA 46)</p> <p>Les unités et composants qui constituent un moyen de stocker, mettre à jour et récupérer des informations numériques traditionnellement fournies sur papier, microfilm ou microfiche. Cela comprend des unités qui sont dédiées à la fonction de stockage et de récupération d'informations telles que le contrôleur et le stockage de masse de la bibliothèque électronique. Cela ne comprend pas les unités ou composants installés pour d'autres utilisations et partagés avec d'autres systèmes, tels que l'imprimante du poste de pilotage ou l'affichage général.</p> <p>Parmi les exemples types, on peut citer les systèmes de gestion des informations et de la circulation aériennes et les systèmes de serveur réseau. Systèmes d'informations générales de l'aéronef; Systèmes d'informations du poste de pilotage;</p> <p>Système d'informations de maintenance; Système d'informations de la cabine passagers;</p> <p>Systèmes d'informations divers.</p>	1	2
---	---	---



MODULE 13. AÉRODYNAMIQUE DES AÉRONEFS, STRUCTURES ET SYSTÈMES

	NIVEAU
	B2
13.1 Théorie du vol	
a) <i>Aérodynamique des avions et commandes de vol</i> Fonctionnement et effet de: — contrôle en roulis: ailerons et spoilers, — contrôle en tangage: gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards, — contrôle en lacet: limiteurs de gouverne de direction; Contrôle à l'aide des élévons, des « <i>ruddervators</i> » (gouvernes d'empennage papillon); Dispositifs hypersustentateurs; fentes, becs de bord d'attaque, volets; Dispositifs d'augmentation de traînée: spoilers, destructeurs de portance, aérofreins; Fonctionnement et effet des compensateurs, servotabs, modulation de gouverne	1
b) <i>Vol à grande vitesse</i> ¹ Vitesse du son, vol subsonique, vol transsonique, vol supersonique; Nombre de Mach, nombre de Mach critique.	1
c) <i>Aérodynamique des voilures tournantes</i> Terminologie; Fonctionnement et effet des commandes de pas cyclique, de pas collectif et d'anti-couple.	1
13.2 Structures - Concepts généraux	
a) Principes essentiels des systèmes structuraux.	1
b) Systèmes d'identification de zone et de station Métallisation électrique; Disposition de protection contre le foudroiement.	2
13.3 Vol automatique (ATA 22) Principes essentiels du contrôle du vol automatique, y compris les principes de travail et la terminologie courante; Traitement du signal de commande; Modes de fonctionnement: canaux de roulis, de tangage et de lacet; Amortisseurs de lacet; Système de stabilisation artificielle dans les hélicoptères; Commande de compensateur automatique; Interface des moyens de navigation avec le pilote automatique; Systèmes d'auto-manettes; Systèmes d'atterrissage automatique: principes et catégories, modes de fonctionnement, approche, pente de descente, atterrissage, remise de gaz, surveillance du système et conditions de pannes.	3
13.4 Communication/navigation (ATA 23/34)	3
Principes essentiels de propagation des ondes radio, antennes, lignes de transmission, communication, récepteur et émetteur;	



Principes de travail des systèmes suivants: — Communication par très haute fréquence (VHF), — Communication par haute fréquence (HF), — Audio, — Radiobalises de détresse, — Enregistreur de conversations du poste de pilotage, — Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR), — Radiocompas (ADF), — Système d'atterrissage aux instruments (ILS), — Système d'atterrissage hyperfréquences (MLS), — Systèmes Directeur de vol, Équipement de mesure de distance (DME), Système de navigation à très basse fréquence et hyperbolique (VLF/ Oméga), — Navigation Doppler, — Navigation de zone, systèmes RNAV, — Systèmes de gestion du vol, Système de positionnement global (GPS), Système de navigation globale par satellite (GNSS), — Système de navigation inertielle, — Transpondeur de contrôle de trafic, radar de surveillance secondaire, — Système d'alerte de trafic et d'évitement des abordages (TCAS), — Radar d'évitement des perturbations, — Radio altimètre, — Communication et compte rendu ARINC.	
13.5 Génération électrique (ATA 24) Installation et fonctionnement des batteries; Génération électrique de courant continu; Génération électrique de courant alternatif; Génération électrique de secours; Régulation de tension; Répartition de puissance; Convertisseurs, transformateurs, redresseurs; Protection des circuits; Alimentation électrique de parc/externe.	3
13.6 Équipements et aménagements (ATA 25) Spécifications des équipements de secours électroniques; Équipements de divertissement des passagers.	3
13.7 Commandes de vol (ATA 27)	
a) Commandes principales: aileron, profondeur, direction, spoiler; Commande de compensateur; Contrôle de charge actif; Dispositifs hypersustentateurs;	2



Destructeur de portance, aérofreins; Fonctionnement des systèmes: manuel, hydraulique, pneumatique; Sensation artificielle d'effort, amortisseur de lacet, compensateur de Mach, limiteur de débattement de gouverne de direction, blocage des gouvernes; Systèmes de protection contre le décrochage.	
b) Fonctionnement des systèmes: électrique, commandes de vol électriques.	3
13.8 Systèmes d'instrumentation (ATA 31) Classification; Atmosphère; Terminologie; Dispositifs et systèmes de mesure de pression; Système de sonde anémo-barométrique; Altimètres; Variomètres; Anémomètres; Machmètres; Systèmes de compte rendu d'altitude/d'alerte; Calculateurs de données aérodynamiques; Systèmes pneumatiques pour les instruments; Indicateurs de pression et de température à lecture directe; Systèmes d'indication de température; Systèmes d'indication de quantité de carburant; Principes des gyroscopes; Horizons artificiels; Indicateurs de glissement latéral; Gyroscopes directionnels; Systèmes d'alarme de proximité du sol; Systèmes de compas; Systèmes d'enregistrements des données du vol; Systèmes d'instruments de vol électroniques; Systèmes d'alarme instrumentale, y compris les systèmes d'alarme principale et les panneaux d'alarme centralisée; Systèmes avertisseurs de décrochage et systèmes d'indication d'incidence; Mesure et indication des vibrations; Cockpit vitré.	3
13.9 Éclairages (ATA 33) Externes: navigation, atterrissage, roulage, givrage; Internes: cabine, cockpit, fret; De secours.	3
13.10 Systèmes de maintenance embarqués (ATA 45) Calculateurs de maintenance centralisée; Système de chargement des données; Système de bibliothèque électronique; Impression; Surveillance de la structure (surveillance des tolérances à la détérioration).	3
13.11 Conditionnement d'air et pressurisation de la cabine (ATA 21)	
13.11.1 <i>Alimentation d'air</i> Sources d'alimentation d'air, y compris le prélèvement réacteur, le groupe auxiliaire de bord (APU) et le groupe de parc pneumatique	2
13.11.2 <i>Conditionnement d'air</i> Systèmes de conditionnement d'air; Groupe de réfrigération et groupe à cycle vapeur;	2 3



Systèmes de distribution; 1	1
Système de contrôle du débit, de la température et de l'humidité	3
13.11.3 Pressurisation	3
Systèmes de pressurisation; Contrôle et indications, y compris les vannes de commande et de sécurité; Contrôleurs de pression cabine.	
13.11.4 Dispositifs de sécurité et d'alarme	3
Dispositifs de protection et d'alarme.	
13.12 Protection incendie (ATA 26)	
a) Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme; Systèmes d'extinction incendie; Essais des systèmes.	3
b) Extincteur portatif.	1
13.13 Systèmes de carburant (ATA 28)	
Présentation du système;	1
Réservoirs de carburant;	1
Systèmes d'alimentation;	1
Vidange, mise à l'air libre et purge	1
Intercommunication et transfert;	2
Indications et alarmes;	3
Avitaillement et reprise de carburant;	2
Circuits de carburant à équilibrage longitudinal.	3
13.14 Génération hydraulique (ATA 29)	
Présentation du système;	1
Liquides hydrauliques;	1
Réservoirs et accumulateurs hydrauliques;	1
Génération de pression: électrique, mécanique, pneumatique;	3
Génération de pression de secours;	3
Filtres;	1
Contrôle de pression;	3
Distribution hydraulique;	1
Systèmes d'indication et d'alarme;	3
Interface avec les autres systèmes.	3
13.15 Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:... ..97 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

Formation de la glace, classification et détection;	2
Systèmes d'antigivrage: électrique, à l'air chaud et chimique;	3
Systèmes de dégivrage: électrique, à l'air chaud, pneumatique et chimique;	1
Anti pluie;	3
Réchauffage des sondes et des drains;	1
Systèmes d'essuie-glaces.	1
13.16 Train d'atterrissage (ATA 32)	1
Construction, amortissement;	3
Systèmes de sortie et de rentrée: en normal et en secours;	3
Indications et alarmes;	3
Roues, freins, anti patinage et autofreinage;	3
Pneumatiques;	1
Direction;	3
Référence air-sol.	3
13.17 Oxygène (ATA 35)	3
Présentation du système: cockpit, cabine;	3
Sources, stockage, remplissage et distribution;	3
Régulation de l'alimentation;	3
Indications et alarmes.	3
13.18 Pneumatique/dépression (ATA 36)	2
Présentation du système;	2
Sources: moteur/APU, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc;	3
Contrôle de pression;	1
Distribution;	3
Indications et alarmes;	3
Interface avec les autres systèmes.	3
13.19 Eau/déchets (ATA 38)	2
Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange;	2
Présentation du système de toilettes, rinçage et entretien courant;	2
13.20 Avionique modulaire intégrée (ATA 42)	3
Fonctions qui peuvent être traditionnellement incorporées aux modules d'avionique modulaire intégrée (AMI), notamment:	3
gestion de prélèvement, contrôle de la pression d'air, ventilation d'air et contrôle, contrôle de ventilation du cockpit et de l'avionique, régulation de la température, communication de la circulation aérienne, routeur de communication avionique, gestion de charge électrique, surveillance du disjoncteur, équipement de test intégré du système électrique, gestion du carburant, commande de frein, contrôle en lacet, sortie et rentrée du train d'atterrissage, indication de pression des pneumatiques, indication de pression des atterrisseurs, surveillance de la température des freins, etc.	3
Système central;	3
Composants du réseau.	3



<p>13.21 Systèmes en cabine (ATA 44)</p> <p>Les unités et composants qui constituent un moyen de divertir les passagers et de permettre une communication à l'intérieur de l'aéronef (système de gestion des communications de bord) et entre la cabine de l'aéronef et les stations au sol (service des transmissions en cabine). Comprend les transmissions vidéo, vocales, de données et de musique.</p> <p>Le système de gestion des communications de bord fournit une interface entre l'équipage dans le cockpit/la cabine et les systèmes en cabine. Ces systèmes prennent en charge les échanges de données des différents équipements remplaçables en escale; ils sont généralement commandés via les panneaux des agents de bord.</p> <p>Le service des transmissions en cabine consiste généralement en un serveur, qui interagit traditionnellement avec, entre autres, les systèmes suivants:</p> <ul style="list-style-type: none">— Communication radio/de données, système de divertissement en vol. <p>Le service des transmissions en cabine peut héberger des fonctions telles que:</p> <ul style="list-style-type: none">— L'accès aux rapports concernant les départs/avant les départs,— L'accès à internet/intranet/au courrier électronique,— La base de données passagers. <p>Système central en cabine; Système de divertissement en vol; Système de communication externe; Système de mémoire de masse en cabine; Système de surveillance en cabine; Systèmes divers en cabine.</p>	3
<p>13.22 Systèmes d'informations (ATA 46)</p> <p>Les unités et composants qui constituent un moyen de stocker, mettre à jour et récupérer des informations numériques traditionnellement fournies sur papier, microfilm ou microfiche. Cela comprend des unités qui sont dédiées à la fonction de stockage et de récupération d'informations telles que le contrôleur et le stockage de masse de la bibliothèque électronique. Cela ne comprend pas les unités ou composants installés pour d'autres utilisations et partagés avec d'autres systèmes, tels que l'imprimante du poste de pilotage ou l'affichage général.</p> <p>Parmi les exemples types, on peut citer les systèmes de gestion des informations et de la circulation aériennes et les systèmes de serveur réseau.</p> <p>Systèmes d'informations générales de l'aéronef; Systèmes d'informations du poste de pilotage; Système d'informations de maintenance; Système d'informations de la cabine passagers; Systèmes d'informations divers.</p>	3



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....99 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

MODULE 14 PROPULSION

	NIVEAU
	B2
14.1 Moteurs à turbine	
a) Disposition de construction et fonctionnement des moteurs turbo-réacteurs, à turbosoufflante, des turbomoteurs et turbopropulseurs.	1
b) Systèmes de contrôle moteur et de dosage électroniques (FADEC).	2
14.2 Circuit de signalisation moteur Circuits de température des gaz d'échappement/de température turbine inter étage; Régime moteur; Indication de poussée moteur: rapport de pression moteur, circuits de pression de décharge de turbine moteur ou de pression de tuyère d'éjection; Pression d'huile et température; Pression de carburant, température et débit; Pression du collecteur; Couple moteur; Vitesse hélice.	2
14.3 Circuits de démarrage et d'allumage Fonctionnement des circuits de démarrage du moteur et composants; Circuits d'allumage et composants; Spécifications de sécurité de maintenance.	2



MODULE 15. TURBINE À GAZ

	NIVEAU	
	A	B1
15.1 Principes essentiels Énergie potentielle, énergie cinétique, lois de Newton sur le mouvement, cycle de Brayton; Relations entre la force, le travail, la puissance, l'énergie, la vitesse, l'accélération; Disposition de construction et fonctionnement des turboréacteurs, turbosoufflantes et turbopropulseurs.	1	2
15.2 Performances des moteurs Poussée brute, poussée nette, poussée de tuyère en régime sonique, répartition de la poussée, poussée résultante, puissance, puissance équivalente sur l'arbre, consommation spécifique de carburant; Rendements du moteur; Taux de dilution et rapport de pression moteur; Pression, température et vitesse de l'écoulement gazeux; Régimes moteur, poussée statique, influence de la vitesse, de l'altitude et du climat chaud, régime constant, limitations.	–	2
15.3 Admission Conduites d'entrée compresseur; Effets des diverses configurations d'entrée; Protection contre le givrage.	2	2
15.4 Compresseurs Types axial et centrifuge; Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement et applications; Équilibrage de la soufflante; Fonctionnement; Causes et effets du décrochage et du pompage du compresseur; Méthodes de contrôle du débit d'air: vannes de décharge, aubages orientables à l'entrée du compresseur, stator à incidence variable, ailettes mobiles de stator; Taux de compression.	1	2
15.5 Section combustion Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement.	1	2
15.6 Section turbine Fonctionnement et caractéristiques des différents types d'aubages de turbine; Fixation des aubages sur le disque; Aubes directrices; Causes et effets de la fatigue et du fluage des aubes de turbine.	2	2
15.7 Échappement Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement; Convergent, divergent et tuyères à section variable; Insonorisation du moteur; Inverseurs de poussée.	1	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....101 de 141
Révision: . . . 00
Date:.... 01/07/2015

15.8 Paliers et joints d'étanchéité Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement. Propriétés et spécifications; Additifs de carburant; Mesures de sécurité.	–	2
15.10 Circuits de lubrification Fonctionnement et présentation du circuit et composants.	1	2
15.11 Systèmes de carburant Fonctionnement des systèmes de contrôle moteur et de dosage du carburant, y compris le contrôle moteur électronique (FADEC); Présentation des systèmes et composants.	1	2
15.12 Circuits d'air Fonctionnement des circuits de distribution d'air moteur et de contrôle d'antigivrage, y compris le refroidissement interne, l'étanchéité et les services d'air externe.	1	2
15.13 Circuits de démarrage et d'allumage Fonctionnement des circuits de démarrage du moteur et composants; Circuits d'allumage et composants; Spécifications de sécurité pour la maintenance.	1	2
15.14 Systèmes de signalisation moteur Température des gaz d'échappement/température turbine inter étage; Indication de poussée moteur: rapport de pression moteur, circuits de pression de décharge de turbine moteur ou de pression de tuyère d'éjection; Pression d'huile et température; Pression de carburant et débit; Régime moteur; Mesure et indication des vibrations; Couple; Puissance.	1	2
15.15 Systèmes d'augmentation de puissance Fonctionnement et applications; Injection d'eau, eau méthanol; Systèmes de postcombustion.	–	1
15.16 Turbopropulseurs Turbine à gaz couplée/libre et turbines couplées par engrenages; Réducteurs; Commandes intégrées moteur et hélice; Dispositifs de sécurité de survitesse.	1	2
15.17 Turbomoteurs Disposition, systèmes d'entraînement, de réduction, accouplements, systèmes de commande.	1	2
15.18 Groupes auxiliaires de bord (APU) Fonction, fonctionnement, systèmes de protection.	1	2
15.19 Installation de la motorisation Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, supports moteur, supports antivibrations, tuyauteries souples, canalisations, lignes d'alimentation, connecteurs, faisceau de câblage, câbles et biellettes de commande, points de levage et purges. Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, supports moteur, supports anti vibrations, tuyauteries souples, canalisations, lignes d'alimentation, connecteurs, faisceau de câblage, câbles et biellettes de	1	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....102 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

commande, points de levage et purges.		
15.20 Systèmes de protection incendie Fonctionnement des systèmes de détection et d'extinction.	1	2
15.21 Surveillance moteur et fonctionnement au sol Procédures de démarrage et point fixe au sol; Interprétation de la sortie de puissance et des paramètres moteur; Surveillance de la tendance (y compris par analyse de l'huile, vibrations et boroscope); Inspection du moteur et des composants par rapport aux critères, tolérances et données spécifiés par le constructeur du moteur; Lavage/nettoyage du compresseur; Dommages causés par les corps étrangers.	1	3
15.22 Stockage et conservation du moteur Conservation et déstockage du moteur et des accessoires/systèmes.	–	2



MODULE 16. MOTEUR À PISTONS

	NIVEAU		
	A	B1	B3
16.1 Principes essentiels Rendement mécanique, thermique et volumétrique; Principes de fonctionnement — 2 temps, 4 temps, Otto et Diesel; Course du piston et taux de compression; Configuration du moteur et ordre d'allumage.	1	2	2
16.2 Performances des moteurs Calcul et mesure de la puissance; Facteurs affectant la puissance du moteur; Mélanges/appauvrissement, pré allumage.	1	2	2
16.3 Construction des moteurs Bloc moteur, vilebrequin, arbre à cames, carter; Boîtier d'entraînement des accessoires; Cylindres et pistons; Bielles, collecteurs d'admission et d'échappement; Mécanismes des soupapes; Réducteurs d'hélice.	1	2	2
16.4 Systèmes de carburant moteur			
16.4.1 Carburateurs Types, construction et principes de fonctionnement; Givrage et réchauffage.	1	2	2
16.4.2 Systèmes d'injection de carburant Types, construction et principes de fonctionnement	1	2	2
16.4.3 Contrôle moteur électronique Fonctionnement des systèmes de contrôle moteur et de dosage du carburant, y compris le contrôle moteur électronique (FADEC); Présentation des systèmes et composants.	1	2	2
16.5 Circuits de démarrage et d'allumage Circuits de démarrage, systèmes de préchauffage; Types, construction et principes de fonctionnement des magnétos; Faisceau d'allumage, bougies; Circuits basse et haute tension.	1	2	2
16.6 Circuits d'admission, d'échappement et de refroidissement Construction et fonctionnement des:- circuits d'admission, y compris les circuits d'air de remplacement; — circuits d'échappement, circuits de refroidissement moteur — par air et liquide.	1	2	2
16.7 Suralimentation/turbo compression	1	2	2



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:.... 104 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

Principes et but de la suralimentation et ses effets sur les paramètres moteur; Construction et fonctionnement des systèmes de suralimentation et de turbo compression; Terminologie des systèmes; Systèmes de commandes; Protection des systèmes.			
16.8 Lubrifiants et carburants Propriétés et spécifications; Additifs de carburant; Mesures de sécurité.	1	2	2
16.9 Circuits de lubrification Fonctionnement et présentation du circuit et composants.	1	2	2
16.10 Systèmes de signalisation du moteur Régime moteur; Température culasse; Température du liquide de refroidissement; Pression d'huile et température; Température des gaz d'échappement; Pression de carburant et débit; Pression du collecteur.	1	2	2
16.11 Installation de la motorisation Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, supports moteur, supports anti vibrations, tuyauteries souples, canalisations, lignes d'alimentation, connecteurs, faisceau de câblage, câbles et biellettes de commande, points de levage et purges.	1	2	2
16.12 Surveillance moteur et fonctionnement au sol Procédures de démarrage et point fixe au sol; Interprétation de la sortie de puissance et des paramètres moteur; Inspection du moteur et des composants: critères, tolérances et données spécifiées par le constructeur du moteur.	1	3	2
16.13 Stockage et conservation du moteur Conservation et déstockage du moteur et des accessoires/systèmes.	–	2	1



MODULE 17A. HÉLICE

Note: Le présent module ne s'applique pas à la catégorie B3. Les sujets qui relèvent de la catégorie B3 sont décrits dans le module 17B.

	NIVEAU	
	A	B1
17.1 Principes essentiels	1	2
Théorie de l'élément de pale; Angle de grand pas/petit pas, angle de réversion, angle d'attaque, vitesse de rotation; Recul de l'hélice; Forces aérodynamique, centrifuge et propulsive; Couple; Ecoulement d'air relatif sur l'angle d'attaque de la pale; Vibration et résonance.		
17.2 Construction de l'hélice	1	2
Méthodes de construction et matériaux utilisés pour les hélices en bois, en matériaux composites et métalliques; Position de pale, face de pale, pied de pale, dos de pale et moyeu; Pas fixe, pas variable, hélice à vitesse constante; Montage de l'hélice/casserole d'hélice.		
17.3 Commande de pas de l'hélice	1	2
Méthodes de commande de vitesse et de changement de pas, mécanique et électrique/électronique; Mise en drapeau et pas de réversion; Protection contre la survitesse.		
17.4 Synchronisation de l'hélice	–	2
Synchronisation et équipement de synchronisation par phase.		
17.5 Protection contre le givrage de l'hélice	1	2
Liquide et équipement de dégivrage électrique.		
17.6 Maintenance de l'hélice	1	3
Équilibrage statique et dynamique; Établissement du plan de rotation des pales; Évaluation des dommages aux pales, érosion, corrosion, dommage d'impact, délamination; Procédures de traitement/réparation des hélices; Fonctionnement des moteurs à hélice.		
17.7 Stockage et conservation des hélices	1	2
Conservation et déstockage des hélices.		



MODULE 17B. HÉLICE

Note: L'objet de ce module doit refléter la technologie des avions à hélice qui relèvent de la catégorie B3.

	NIVEAU
	B3
17.1 Principes essentiels	2
Théorie de l'élément de pale; Angle de grand pas/petit pas, angle de réversion, angle d'attaque, vitesse de rotation; Recul de l'hélice; Forces aérodynamique, centrifuge et propulsive; Couple; Écoulement d'air relatif sur l'angle d'attaque de la pale; Vibration et résonance.	
17.2 Construction de l'hélice	2
Méthodes de construction et matériaux utilisés pour les hélices en bois, en matériaux composites et métalliques; Position de pale, face de pale, pied de pale, dos de pale et moyeu; Pas fixe, pas variable, hélice à vitesse constante; Montage de l'hélice/casserole d'hélice.	
17.3 Commande de pas de l'hélice	2
Méthodes de commande de vitesse et de changement de pas, mécanique et électrique/électronique; Mise en drapeau et pas de réversion; Protection contre la survitesse.	
17.4 Synchronisation de l'hélice	2
Synchronisation et équipement de synchronisation par phase.	
17.5 Protection contre le givrage de l'hélice	2
Liquide et équipement de dégivrage électrique.	
17.6 Maintenance de l'hélice	2
Équilibrage statique et dynamique; Établissement du plan de rotation des pales; Évaluation des dommages aux pales, érosion, corrosion, dommage d'impact, délamination; Procédures de traitement/réparation des hélices; Fonctionnement des moteurs à hélice.	
17.7 Stockage et conservation des hélices	2
Conservation et déstockage des hélices.	



APPENDICE II

NORMES DE L'EXAMEN DE BASE

1. Généralités

1.1 Tous les examens de base doivent être réalisés en utilisant le format de question à choix multiple et les questions à développement comme spécifié ci-après. Les réponses incorrectes doivent sembler toutes plausibles pour une personne ignorant le sujet. Toutes les réponses possibles doivent être clairement en rapport avec la question et présenter un vocabulaire, une construction grammaticale et une longueur similaires. Dans les questions portant sur des nombres, les réponses incorrectes doivent correspondre à des erreurs procédurales telles que des corrections appliquées dans le mauvais ordre ou des conversions d'unités erronées; il ne doit pas s'agir de simples nombres choisis au hasard.

1.2. Chaque question à choix multiple doit avoir 3 réponses possibles, dont une doit être la réponse correcte, et le candidat doit disposer d'un temps par module qui est basé sur une moyenne nominale de 75 secondes par question.

1.3 Chaque question à développement nécessite la préparation d'une réponse écrite et le candidat doit disposer de 20 minutes pour répondre à chacune de ces questions.

1.4 Les questionnaires à développement doivent être élaborés et évalués en utilisant le programme de connaissances de l'appendice I, modules 7A, 7B, 9A, 9B et 10.

1.5 Chaque question possédera une réponse modèle élaborée pour elle, laquelle inclura également toute réponse de remplacement connue qui puisse se rapporter à d'autres subdivisions.

1.6. La réponse modèle sera également détaillée en une liste des points importants connus comme les points clés.

1.7. La note de réussite pour chaque partie à choix multiple du module et sous-module de l'examen est de 75 %.

1.8. La note de réussite pour chaque question à développement est de 75 %, c'est-à-dire que la réponse du candidat doit contenir 75 % des points clés concernés par la question, et il ne doit y avoir aucune erreur significative se rapportant aux points clés requis.

1.9. Si seule la partie à choix multiple ou la partie à développement n'a pas été satisfaisante, alors il est uniquement nécessaire de repasser la partie à choix multiple ou la partie à développement qui était insuffisante, selon le cas.

1.10. Les systèmes de marquage de pénalités ne doivent pas être utilisés pour déterminer si un candidat a réussi ou non.

1.11. Un module non réussi ne peut pas être repassé pendant au moins 90 jours suivant la date de l'examen du module non réussi, sauf dans le cas d'un organisme de formation à la maintenance agréé conformément à l'annexe IV (partie 147) qui dirige un cours de reformation adapté aux sujets non réussis dans le module particulier, où le module non réussi peut être repassé après 30 jours.

1.12. Les délais fixés au 66.A.25 s'appliquent à tout examen de module isolé, à l'exception des examens de module réussis en tant que partie d'une licence d'une autre catégorie, lorsque la licence a déjà été délivrée.

1.13. Le nombre maximum de tentatives consécutives pour chaque module est de trois. Une série de trois tentatives supplémentaires est autorisée après une période d'attente d'un an entre les deux séries.



Le demandeur doit communiquer par écrit à l'organisme de formation à la maintenance agréé ou à l'autorité compétente où la candidature est déposée pour un examen, le nombre et les dates des tentatives faites au cours de l'année écoulée, ainsi que l'organisme ou l'autorité compétente où ces tentatives ont eu lieu. Il incombe à l'organisme de formation à la maintenance ou à l'autorité compétente de contrôler le nombre de tentatives dans les délais impartis.

2 Nombre de questions par module

2.1. MODULE 1 — MATHÉMATIQUES

Catégorie A: 16 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 20 minutes.

Catégorie B1: 32 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 40 minutes.

Catégorie B2: 32 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 40 minutes.

Catégorie B3: 28 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 35 minutes.

2.2. MODULE 2 — PHYSIQUE

Catégorie A: 32 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 40 minutes.

Catégorie B1: 52 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 65 minutes.

Catégorie B2: 52 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 65 minutes.

Catégorie B3: 28 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 35 minutes.

2.3. MODULE 3 — PRINCIPES ESSENTIELS D'ÉLECTRICITÉ

Catégorie A: 20 questions à choix multiple et 0 question à développement.

Temps alloué: 25 minutes.

Catégorie B1: 52 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 65 minutes.

Catégorie B2: 52 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 65 minutes.

Catégorie B3: 24 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 30 minutes.

2.4. MODULE 4 — PRINCIPES ESSENTIELS D'ÉLECTRONIQUE

Catégorie B1: 20 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 25 minutes.

Catégorie B2: 40 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 50 minutes.



Catégorie B3: 8 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 10 minutes.

2.5. MODULE 5 — TECHNIQUES NUMÉRIQUES/SYSTÈMES D'INSTRUMENTATION ÉLECTRONIQUE

Catégorie A: 16 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 20 minutes.

Catégories B1.1 et B1.3: 40 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 50 minutes.

Catégories B1.2 et B1.4: 20 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 25 minutes.

Catégorie B2: 72 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 90 minutes.

Catégorie B3: 16 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 20 minutes.

2.6. MODULE 6 — MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

Catégorie A: 52 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué : 65 minutes.

Catégorie B1: 72 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 90 minutes.

Catégorie B2: 60 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 75 minutes.

Catégorie B3: 60 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 75 minutes.

2.7. MODULE 7A — PROCÉDURES D'ENTRETIEN

Catégorie A: 72 questions à choix multiple et 2 questions à développement. Temps alloué: 90 minutes plus 40 minutes.

Catégorie B1: 80 questions à choix multiple et 2 questions à développement. Temps alloué: 100 minutes plus 40 minutes.

Catégorie B2: 60 questions à choix multiple et 2 questions à développement. Temps alloué: 75 minutes plus 40 minutes.

MODULE 7B — PROCÉDURES D'ENTRETIEN

Catégorie B3: 60 questions à choix multiple et 2 questions à développement. Temps alloué: 75 minutes plus 40 minutes.

2.8. MODULE 8 — AÉRODYNAMIQUE DE BASE

Catégorie A: 20 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 25 minutes.

Catégorie B1: 20 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 25 minutes.

Catégorie B2: 20 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 25 minutes.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....110 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

Catégorie B3: 20 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 25 minutes.

2.9. MODULE 9A — FACTEURS HUMAINS

Catégorie A: 20 questions à choix multiple et 1 question à développement. Temps alloué: 25 minutes plus 20 minutes.

Catégorie B1: 20 questions à choix multiple et 1 question à développement. Temps alloué: 25 minutes plus 20 minutes.

Catégorie B2: 20 questions à choix multiple et 1 question à développement. Temps alloué: 25 minutes plus 20 minutes.

MODULE 9B — FACTEURS HUMAINS

Catégorie B3: 16 questions à choix multiple et 1 question à développement. Temps alloué: 20 minutes plus 20 minutes.

2.10. MODULE 10 — LÉGISLATION AÉRONAUTIQUE

Catégorie A: 32 questions à choix multiple et 1 question à développement. Temps alloué: 40 minutes plus 20 minutes.

Catégorie B1: 40 questions à choix multiple et 1 question à développement. Temps alloué: 50 minutes plus 20 minutes.

Catégorie B2: 40 questions à choix multiple et 1 question à développement. Temps alloué: 50 minutes plus 20 minutes.

Catégorie B3: 32 questions à choix multiple et 1 question à développement. Temps alloué: 40 minutes plus 20 minutes.

2.11. MODULE 11A — AÉRODYNAMIQUE DES AVIONS À TURBINE, STRUCTURES ET SYSTÈMES

Catégorie A: 108 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 135 minutes.

Catégorie B1: 140 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 175 minutes.

MODULE 11B — AÉRODYNAMIQUE DES AVIONS À PISTONS, STRUCTURES ET SYSTÈMES

Catégorie A: 72 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 90 minutes.

Catégorie B1: 100 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 125 minutes.

MODULE 11C — AÉRODYNAMIQUE DES AVIONS À PISTONS, STRUCTURES ET SYSTÈMES

Catégorie B3: 60 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 75 minutes.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....111 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

2.12. MODULE 12 — AÉRODYNAMIQUE DES HÉLICOPTÈRES, STRUCTURES ET SYSTÈMES:
Catégorie A: 100 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 125 minutes.

Catégorie B1: 128 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 160 minutes.

2.13. MODULE 13 — AÉRODYNAMIQUE DES AÉRONEFS, STRUCTURES ET SYSTÈMES

Catégorie B2: 180 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 225 minutes. Les questions et le temps alloué peuvent être subdivisés en deux examens, comme il convient.

2.14. MODULE 14 — PROPULSION

Catégorie B2: 24 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 30 minutes.

2.15. MODULE 15 — TURBINE À GAZ

Catégorie A: 60 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 75 minutes.

Catégorie B1: 92 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 115 minutes.

2.16. MODULE 16 — MOTEUR À PISTONS

Catégorie A: 52 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 65 minutes.

Catégorie B1: 72 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 90 minutes.

Catégorie B3: 68 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 85 minutes.

2.17. MODULE 17A — HÉLICE

Catégorie A: 20 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 25 minutes.

Catégorie B1: 32 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 40 minutes.

MODULE 17B — HÉLICE

Catégorie B3: 28 questions à choix multiple et 0 question à développement. Temps alloué: 35 minutes.



APPENDICE III

FORMATION AU TYPE D'AERONEF ET NORME D'EXAMEN

FORMATION EN COURS D'EMPLOI

1. Généralités

La formation au type d'aéronef doit consister en une formation théorique et des examens et, sauf pour les qualifications de catégorie C, en une formation pratique et des contrôles.

a) La formation théorique et les examens doivent respecter les exigences suivantes:

i) Ils doivent être conduits par un organisme de formation à la maintenance régulièrement approuvé conformément à RANT 01 - PART 147 ou, s'il est conduit par d'autres organismes, comme directement approuvé par l'Autorité de l'aviation civile.

ii) Ils doivent respecter la norme décrite aux points 3.1 et 4 du présent appendice III, sauf lorsque c'est permis par la formation aux différences décrite ci-après.

iii) Dans le cas d'un personnel de catégorie C qualifié par la détention d'un diplôme universitaire tel que spécifié au § 66.A.30 (a)(5), la première formation théorique au type d'aéronef concernée doit être au niveau de la catégorie B1 ou B2.

iv) Ils doivent avoir débuté et être terminés dans les trois années qui précèdent la demande d'avalisation d'une qualification de type.

b) La formation pratique et les contrôles doivent respecter les exigences suivantes:

i) Ils doivent être conduits par un organisme de formation à la maintenance régulièrement approuvé conformément à RANT 01 - PART 147 ou, s'il est conduit par d'autres organismes, comme directement approuvé par l'Autorité de l'aviation civile.

ii) Ils doivent respecter la norme décrite aux § 3.2 et 4 du présent appendice III, sauf lorsque c'est permis par la formation aux différences décrite ci-après.

iii) Ils doivent inclure une partie représentative des activités d'entretien qui se rapportent au type d'aéronef.

iv) Ils doivent inclure des présentations utilisant des équipements, composants, simulateurs et autres aéronefs ou dispositifs de formation.

v) Ils doivent avoir débuté et être terminés dans les trois années qui précèdent la demande d'avalisation d'une qualification de type.



c) Formation aux différences

i) La formation aux différences est la formation requise afin de couvrir les différences entre deux qualifications de type d'aéronef différentes d'un même constructeur, tel que déterminé par l'Autorité de l'aviation civile.

ii) La formation aux différences doit être définie au cas par cas en prenant en compte les exigences spécifiées dans le présent appendice III eu égard aussi bien aux parties théorique que pratique de la formation à la qualification de type.

iii) Une qualification de type doit uniquement être mentionnée sur une licence après la formation aux différences lorsque le demandeur satisfait également à l'une des conditions suivantes:

— la qualification de type d'aéronef dont les différences sont identifiées est déjà mentionnée sur la licence, ou

— les exigences en matière de formation au type ont été satisfaites pour les aéronefs dont les différences sont identifiées.

2. Niveaux de formation au type d'aéronef

Les trois niveaux énumérés ci-dessous définissent les objectifs, la profondeur de la formation et le niveau de connaissances que la formation vise à atteindre.

— Niveau 1: Un bref aperçu général de la cellule, des systèmes et de la motorisation comme indiqué à la section «Description des systèmes» des instructions/du manuel de maintenance d'aéronef pour le maintien de la navigabilité.

Objectifs du cours: à l'issue de la formation de niveau 1, l'élève doit être capable:

a) de fournir une description simple du sujet dans son ensemble, en utilisant des mots courants, des exemples et des termes génériques, et d'identifier les mesures de sécurité concernant la cellule, ses systèmes et la motorisation;

b) d'identifier les manuels d'aéronef et les procédures de maintenance importantes pour la cellule, ses systèmes et la motorisation;

c) de définir la présentation générale des systèmes principaux d'un aéronef;



d) de définir la présentation générale et les caractéristiques de la motorisation;

e) d'identifier l'outillage spécial et les équipements d'essai utilisés avec l'aéronef.

— Niveau 2: Vue générale des systèmes de base des commandes, des indicateurs, des principaux composants, y compris leur emplacement et leur rôle, leur entretien courant et leur dépannage mineur. Connaissance générale des aspects théoriques et pratiques du sujet.

Objectifs du cours: en plus des informations contenues dans la formation de niveau 1, à l'issue de la formation de niveau 2, l'élève doit être capable:

a) de comprendre les principes essentiels théoriques du sujet et d'appliquer ses connaissances d'une manière pratique en utilisant des procédures détaillées;

b) de rappeler les mesures de sécurité à observer lorsqu'on travaille sur ou près d'un aéronef, de la motorisation ou des systèmes;

c) de décrire la manutention des systèmes et de l'aéronef, et en particulier les accès, la disponibilité de l'alimentation électrique et ses sources;

d) d'identifier les emplacements des composants principaux;

e) d'expliquer le fonctionnement normal de chaque circuit principal, y compris la terminologie et la nomenclature;

f) d'effectuer les procédures pour l'entretien courant associé à l'aéronef pour les circuits suivants: carburant, moteurs, hydraulique, train d'atterrissage, eau/déchets et oxygène;

g) de démontrer la compétence dans l'utilisation des comptes rendus équipage et des systèmes de compte rendu embarqués (dépannage mineur) et de déterminer l'aptitude de l'aéronef à la navigabilité selon la MEL/CDL;

h) de démontrer une aptitude à utiliser, interpréter et appliquer la documentation appropriée, y compris les instructions pour le maintien de la navigabilité, le manuel de maintenance, le catalogue des pièces illustré, etc.

— Niveau 3: Description détaillée, fonctionnement, emplacement des composants, procédures de dépose/pose et équipement de test intégré et de dépannage au niveau du manuel de maintenance.

Objectifs du cours: en plus des informations contenues dans la formation de niveaux 1 et 2, à l'issue de la formation de niveau 3, l'élève doit être capable:



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page: ... 115 de 141
Révision: . . . 00
Date: ... 01/07/2015

- a) de faire preuve de connaissances théoriques sur les systèmes et structures d'aéronefs et leurs interactions avec d'autres systèmes, de fournir une description détaillée du sujet en utilisant des principes essentiels théoriques et des exemples spécifiques, d'interpréter des résultats provenant de différentes sources et mesures et d'appliquer des mesures correctives comme il convient;
- b) d'effectuer des vérifications fonctionnelles, du système, de la motorisation et des composants tel que spécifié dans le manuel de maintenance d'aéronef;
- c) de démontrer une aptitude à utiliser, interpréter et appliquer la documentation appropriée, y compris le manuel de réparations structurales, le manuel de dépannage, etc.;
- d) de faire la corrélation des informations dans le but de la prise de décisions par rapport au diagnostic de panne et d'actions correctives au niveau du manuel de maintenance;
- e) de décrire les procédures de remplacement des composants uniques pour le type d'aéronef.

3. Norme de formation au type d'aéronef

Bien que la formation au type d'aéronef comprenne à la fois des parties théoriques et pratiques, les cours peuvent être agréés pour ce qui concerne la partie théorique seule, la partie pratique seule ou une combinaison des deux.

3.1. Partie théorique

a) Objectif:

À l'issue d'un cours de formation théorique, l'élève doit être capable de faire preuve, dans les niveaux identifiés dans le programme de l'appendice III, des connaissances théoriques détaillées en matière de systèmes, structure, opérations, maintenance, réparation et dépannage d'aéronefs applicables, conformément aux données de maintenance approuvées. L'élève doit être capable de démontrer une aptitude à utiliser les manuels et les procédures approuvées, ce qui comprend les connaissances en matière d'inspections et de limitations pertinentes.

b) Niveau de formation:

Les niveaux de formation sont ceux définis au § 1 ci-dessus.

Après le premier cours sur le type pour le personnel de certification de la catégorie C, tous les cours suivants doivent être uniquement du niveau 1.

Pendant une formation théorique de niveau 3, le support de formation de niveaux 1 et 2 peut être utilisé pour enseigner le chapitre dans sa globalité si nécessaire. Cependant, pendant la formation, la majorité du support de formation et du temps de formation doit se situer au niveau le plus élevé.

c) Durée:

Les durées indiquées ci-dessous correspondent au nombre d'heures minimum pour la partie théorique.



Catégorie	Heures
-----------	--------

Avions ayant une masse maximale au décollage (MTOM) supérieure à 30 000 kg:

B1.1	150
B1.2	120
B2	100
C	30

Avions ayant une MTOM inférieure ou égale à 30 000 kg et supérieure à 5 700 kg:

B1.1	120
B1.2	100
B2	100
C	25

Avions ayant une MTOM inférieure ou égale à 5 700 kg (1):

B1.1	80
B1.2	60
B2	60
C	15

Hélicoptères (2):

B1.1	120
B1.2	100
B2	100
C	25

(1) Pour les avions non pressurisés à moteurs à pistons ayant une MTOM inférieure ou égale à 2 000 kg, la durée minimum peut être réduite de 50 %.

(2) Pour les hélicoptères du groupe 2 (tels que définis au 66.A.42), la durée minimum peut être réduite de 30 %.

Pour les besoins du tableau ci-dessus, une heure de cours signifie soixantes (60) minutes d'enseignement et ne comprend pas les pauses, les examens, les révisions, la préparation et la visite d'aéronef.

Ces heures s'appliquent uniquement aux cours théoriques pour les combinaisons moteur-aéronef complet conformément à la qualification de type telle que définie par l'Autorité de l'aviation civile.

d) Justification de la durée des cours:

Les cours réalisés dans un organisme de formation à la maintenance agréé conformément à RANT 01 - PART 147 et les cours directement approuvés par l'autorité compétente doivent justifier leur durée et la couverture du programme dans son ensemble par une analyse des besoins en formation reposant sur :



- la conception du type d'aéronef, ses besoins en maintenance et les types d'opération,
- une analyse détaillée des chapitres applicables (voir le § 3.1(e) «Contenu» ci-dessous),

- une analyse des compétences détaillée indiquant que les objectifs énoncés dans le § 3.1(a) ci-dessus sont pleinement atteints.

Lorsque l'analyse des besoins en formation révèle qu'un plus grand nombre d'heures sera nécessaire, la durée des cours sera rallongée par rapport au minimum spécifié dans le tableau.

De même, les heures des cours de formation aux différences ou des autres combinaisons de cours de formation (tels que les cours B1/B2 combinés), et les cas de cours de formation théorique au type en deçà des chiffres donnés au § 3.1 (c) ci-dessus, doivent être justifiés auprès de l'autorité compétente par l'analyse des besoins en formation telle que décrite ci-dessus.

De plus, le cours doit décrire et justifier les éléments suivants:

- Participation minimum requise de la part de l'élève pour satisfaire aux objectifs du cours.

- Nombre maximum d'heures de formation par jour, en tenant compte des principes liés à la pédagogie et aux facteurs humains.

Si la participation minimum requise n'est pas satisfaite, le certificat de reconnaissance ne doit pas être délivré. Une formation supplémentaire peut être dispensée par l'organisme de formation afin d'atteindre le nombre d'heures de participation minimum.

e) Contenu:

Au minimum, les éléments du programme ci-dessous qui sont spécifiques au type d'aéronef doivent être traités. Les éléments supplémentaires introduits en raison de variations de type, de changements technologiques, etc. doivent également être inclus.

Le programme de formation doit être axé sur les aspects mécaniques et électriques pour le personnel B1, et sur les aspects électriques et avioniques pour le personnel B2.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....118 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

Niveau Chapitres	Avions à turbines		Avions à moteurs à pistons		Hélicoptères à turbines		Hélicoptères à moteurs à pistons.		Avionique
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
Catégorie de licence									B2
Module Introduction									
05. Limites de temps/inspections d'entretien	1	1	1	1	1	1	1	1	1
06. Dimensions/zones (MTOM, etc.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
07. Levage et mise sur berceau	1	1	1	1	1	1	1	1	1
08. Mise à niveau et pesée	1	1	1	1	1	1	1	1	1
09. Tractage et roulage	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. Parking/amarrage, stockage et remise en service	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11. Plaques signalétiques et marquages	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12. Entretien courant	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20. Pratiques courantes propres au type uniquement	1	1	1	1	1	1	1	1	1



Hélicoptères									
18. Analyse des bruits et vibrations (détermination du plan de rotation des pales)	—	—	—	—	3	1	3	1	—
60. Pratiques courantes concernant le rotor	—	—	—	—	3	1	3	1	—
62. Rotors	—	—	—	—	3	1	3	1	1
62A Rotors — Surveillance et indicateurs	—	—	—	—	3	1	3	1	3
63. Entraînements du rotor	—	—	—	—	3	1	3	1	1
63A Entraînements du rotor — Surveillance et indicateurs	—	—	—	—	3	1	3	1	3
64. Rotor de queue	—	—	—	—	3	1	3	1	1
64A Rotor de queue — Surveillance et indicateurs	—	—	—	—	3	1	3	1	3
65. Entraînement du rotor de queue	—	—	—	—	3	1	3	1	1
65A Entraînement du rotor de queue — Surveillance et indicateurs	—	—	—	—	3	1	3	1	3
66. Pales repliables/pylône	—	—	—	—	3	1	3	1	—
67. Commande de vol du rotor	—	—	—	—	3	1	3	1	-
53. Structure de la cellule (hélicoptère)	—	—	—	—	3	1	3	1	—
25. Équipements de flottaison de secours	—	—	—	—	3	1	3	1	1
Structures des cellules									
51. Pratiques courantes et structures (classification, évaluation et réparation des dommages)	3	1	3	1	—	—	—	—	1
53. Fuselage	3	1	3	1	—	—	—	—	1
54. Nacelles/pylônes	3	1	3	1	—	—	—	—	1
55. Stabilisateurs	3	1	3	1	—	—	—	—	1
56. Hublots	3	1	3	1	—	—	—	—	1
57. Voilure	3	1	3	1	—	—	—	—	1
27A Gouvernes (toutes)	3	1	3	1	—	—	—	—	1
52. Portes	3	1	3	1	—	—	—	—	1
Systèmes d'identification de zone et de station	1	1	1	1	1	1	1	1	1



Systèmes des cellules									
21. Conditionnement d'air	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21A Alimentation d'air	3	1	3	1	1	3	3	1	2
21B Pressurisation	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21C Dispositifs de sécurité et d'alarme	3	1	3	1	3	1	3	1	3
22. Vol automatique	2	1	2	1	2	1	2	1	3
23. Communications	2	1	2	1	2	1	2	1	3
24. Génération électrique	3	1	3	1	3	1	3	1	3
25. Équipements et aménagements	3	1	3	1	3	1	3	1	1
25A Équipements électroniques, y compris équipements de secours	1	1	1	1	1	1	1	1	3
26. Protection contre le feu	3	1	3	1	3	1	3	1	3
27. Commandes de vol	3	1	3	1	3	1	3	1	2
27A Fonctionnement des systèmes : électrique/commandes de vol électrique	3	1	—	—	—	—	—	—	3
28. Systèmes de carburant	3	1	3	1	3	1	3	1	2
28A Systèmes de carburant — Surveillance et indicateurs	3	1	3	1	3	1	3	1	3
29. Génération hydraulique	3	1	3	1	3	1	3	1	2
29A Génération hydraulique — Surveillance et indicateurs	3	1	3	1	3	1	3	1	3
30. Protection contre le givrage et la pluie	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31. Systèmes indicateurs/d'enregistrements	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31A Systèmes d'instrumentation	3	1	3	1	3	1	1	3	3
32. Train d'atterrissage	3	1	3	1	3	1	3	1	2
32A Train d'atterrissage — Surveillance et indicateurs	3	1	3	1	3	1	3	1	3
33. Éclairages	3	1	3	1	3	1	3	1	3
34. Navigation	2	1	2	1	2	1	2	1	3
35. Oxygène	3	1	3	1	—	—	—	—	2
36. Pneumatique	3	1	3	1	3	1	3	1	2



36A Pneumatique — Surveillance et indicateurs	3	1	3	1	3	1	3	1	3
37. Dépression	3	1	3	1	3	1	3	1	2
38. Eau/déchets	3	1	3	1	—	—	—	—	2
41. Lest d'eau	3	1	3	1	—	—	—	—	1
42. Avionique modulaire intégrée	2	1	2	1	2	1	2	1	3
44. Systèmes de cabine	2	1	2	1	2	1	2	1	3
45. Système de maintenance embarqué (ou couvert par le module 31)	3	1	3	1	3	1	—	—	3
46. Systèmes d'information	2	1	2	1	2	1	2	1	3
50. Soute et compartiment accessoires	3	1	3	1	3	1	3	1	1
Turbomoteurs									
70. Pratiques courantes — Moteurs	3	1	—	—	3	1	—	—	1
70A Disposition de construction et fonctionnement (admission d'installation, compresseurs, section combustion, section turbine, paliers et joints d'étanchéité, systèmes de lubrification)	3	1	—	—	3	1	—	—	1
70B Performances du moteur	3	1	—	—	3	1	—	—	1
71. Motorisation	3	1	—	—	3	1	—	—	1
72. Turboréacteur/turbopropulseur/soufflante carénée/soufflante non carénée	3	1	—	—	3	1	—	—	1
73. Carburant moteur et contrôle	3	1	—	—	3	1	—	—	1
75. Air	3	1	—	—	3	1	—	—	1
76. Commandes moteur	3	1	—	—	3	1	—	—	1
78. Échappement	3	1	—	—	3	1	—	—	1
79. Huile	3	1	—	—	3	1	—	—	1
80. Démarrage	3	1	—	—	3	1	—	—	1
82. Injections d'eau	3	1	—	—	3	1	—	—	1
83. Boîtiers d'entraînement des accessoires	3	1	—	—	3	1	—	—	1
84. Augmentation de la propulsion	3	1	—	—	3	1	—	—	1
73A FADEC (contrôle moteur et dosage électroniques)	3	1	—	—	3	1	—	—	3
74. Allumage	3	1	—	—	3	1	—	—	3
77. Circuits de signalisation moteur	3	1	—	—	3	1	—	—	3
49. Groupes auxiliaires de bord (APU)	3	1	—	—	—	—	—	—	2



Moteurs à pistons									
70. Pratiques courantes — Moteurs	—	—	3	1	—	—	3	1	1
70A Disposition de construction et fonctionnement (installation, carburateurs, systèmes d'injection de carburant, induction, systèmes d'admission, d'échappement et de refroidissement, suralimentation/ turbo compression, systèmes de lubrification)	—	—	3	1	—	—	3	1	1
70B Performances du moteur	—	—	3	1	—	—	3	1	1
71. Motorisation	—	—	3	1	—	—	3	1	1
73. Carburant moteur et contrôle	—	—	3	1	—	—	3	1	1
76. Commande moteur	—	—	3	1	—	—	3	1	1
79. Huile	—	—	3	1	—	—	3	1	1
80. Démarrage	—	—	3	1	—	—	3	1	1
81. Turbines	—	—	3	1	—	—	3	1	1
82. Injections d'eau	—	—	3	1	—	—	3	1	1
83. Boîtiers d'entraînement des accessoires	—	—	3	1	—	—	3	1	1
84. Augmentation de la propulsion	—	—	3	1	—	—	3	1	1
73A FADEC (contrôle moteur et dosage électroniques)	—	—	3	1	—	—	3	1	3
74. Allumage	—	—	3	1	—	—	3	1	3
77. Circuits de signalisation moteur	—	—	3	1	—	—	3	1	3
Hélices									
60A Pratiques courantes — Hélice	3	1	3	1	—	—	—	—	1
61. Hélices/propulsion	3	1	3	1	—	—	—	—	1
61A Construction de l'hélice	3	1	3	1	—	—	—	—	—
61B Commande de pas de l'hélice	3	1	3	1	—	—	—	—	—
61C Synchronisation de l'hélice	3	1	3	1	—	—	—	—	1
61D Contrôle électronique de l'hélice	2	1	2	1	—	—	—	—	3
61E Protection de l'hélice contre le givrage	3	1	3	1	—	—	—	—	—
61F Entretien de l'hélice	3	1	3	1	—	—	—	—	1

f) Des méthodes de formation multimédia peuvent être utilisées pour la partie théorique, soit en classe, soit dans un environnement contrôlé virtuel, sous réserve d'acceptation par l'Autorité de l'aviation civile chargée d'homologuer la formation.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:... ..123 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

3.2. Partie pratique

a) Objectif:

L'objectif de la formation pratique consiste à obtenir l'expérience requise pour l'exécution en toute sécurité de travaux courants, de maintenance et d'inspection, conformément au manuel de maintenance et aux autres instructions et tâches qui s'y rapportent, comme il convient pour le type d'aéronef, par exemple la recherche de pannes, les réparations, les réglages, les remplacements, le réglage au banc et les contrôles fonctionnels. Elle comprend la sensibilisation à l'utilisation de toutes les brochures et la documentation technique sur l'aéronef, l'utilisation de l'outillage spécial/de spécialiste et des équipements d'essai permettant de réaliser la dépose et le remplacement de composants et modules propres au type, y compris toute activité de maintenance en piste.

b) Contenu:

Au moins 50 % des éléments cochés dans le tableau ci-dessous, qui se rapportent au type d'aéronef particulier, doivent être réalisés dans le cadre de la formation pratique.

Les tâches cochées représentent des sujets qui sont essentiels aux fins de la formation pratique pour garantir que l'exploitation, le fonctionnement, l'installation et l'importance du point de vue de la sûreté des tâches de maintenance clés sont traités de manière adéquate, en particulier lorsque ces sujets ne peuvent pas être expliqués entièrement par la formation théorique seule. Bien que la liste détaille les sujets obligatoires de la formation pratique, d'autres éléments peuvent être ajoutés au type d'aéronef particulier, comme il convient.

Les tâches à effectuer doivent être représentatives de l'aéronef et des systèmes, à la fois en termes de complexité et d'apport technique requis pour exécuter ces tâches. Même si des tâches relativement simples peuvent être incluses, d'autres plus complexes doivent également être incorporées et effectuées en fonction du type d'aéronef.

Acronymes utilisés dans le tableau: EMP: Emplacement; TOF: Test opérationnel/fonctionnel; ESE: Entretien et service d'escale; D/P: Dépose/Pose; LEM: Liste des équipements minimums; D: Dépannage.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....124 de 141
Révision: 00
Date:.... 01/07/2015

Chapitres	B1/B2	B1					B2				
	EMP	TOF	ESE	D/P	LEM	D	TOF	ESE	D/P	LEM	D
Module Introduction											
5. Limites de temps/ inspections d'entretien	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. Dimensions/zones (MTOM, etc.)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Levage et mise sur berceau	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Mise à niveau et pesée	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
9. Tractage et roulage	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
10. Parking/amarrage, stockage et remise en service	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
11. Plaques signalétiques et marquages	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Entretien courant	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
20. Pratiques courantes propres au type uniquement	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
Hélicoptères											
18. Analyse des bruits et vibrations (détermi- nation du plan de rotation des pales)	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
60. Pratiques courantes concernant le rotor — propres au type uniquement	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
62. Rotors	X/—	—	X	X	—	X	—	—	—	—	—



Chapitres	B1/B2	B1					B2				
	EMP	TOF	ESE	D/P	LEM	D	TOF	ESE	D/P	LEM	D
62A Rotors — Surveillance et indicateurs	X/X	X	X	X	X	X	—	—	X	—	X
63. Entraînements du rotor	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
63A Entraînements du rotor — Surveillance et indicateurs	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
64. Rotor de queue	X/—	—	X	—	—	X	—	—	—	—	—
64A Rotor de queue — Surveillance et indicateurs	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
65. Entraînement du rotor de queue	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
65A Entraînement du rotor de queue — Surveillance et indicateurs	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
66. Pales repliables/pylône	X/—	X	X	—	—	X	—	—	—	—	—
67. Commande de vol du rotor	X/—	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—
53. Structure de la cellule (hélicoptère)											
Note: sujet couvert par «Structures des cellules»											
25. Équipements de flottaison de secours	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—
Structures des cellules											
51. Pratiques courantes et structures (classification, évaluation et réparation des dommages)											
53. Fuselage	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
54. Nacelles/pylônes	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55. Stabilisateurs	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Chapitres	B1/B2	B1					B2				
	EMP	TOF	ESE	D/P	LEM	D	TOF	ESE	D/P	LEM	D
56. Hublots	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
57. Voilure	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27A Gouvernes	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
52. Portes	X/X	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
Systèmes des cellules											
21. Conditionnement d'air	X/X	X	X	—	X	X	X	X	—	X	X
21A Alimentation d'air	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
21B Pressurisation	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
21C Dispositifs de sécurité et d'alarme	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
22. Vol automatique	X/X	—	—	—	X	—	X	X	X	X	X
23. Communications	X/X	—	X	—	X	—	X	X	X	X	X
24. Génération électrique	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25. Équipements et aménagements	X/X	X	X	X	—	—	X	X	X	—	—
25A Équipements électroniques, y compris équipements de secours	X/X	X	X	X	—	—	X	X	X	—	—
26. Protection contre le feu	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27. Commandes de vol	X/X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—
27A Fonctionnement des systèmes: électrique/ commandes de vol électriques	X/X	X	X	X	X	—	X	—	X	—	X
28. Systèmes de carburant	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—
28A Systèmes de carburant — Surveillance et indicateurs	X/X	X	—	—	—	—	X	—	X	—	X
29. Génération hydraulique	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—
29A Génération hydraulique — Surveillance et indicateurs	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
30. Protection contre le givrage et la pluie	X/X	X	X	—	X	X	X	X	—	X	X



Chapitres	B1/B2	B1					B2				
	EMP	TOF	ESE	D/P	LEM	D	TOF	ESE	D/P	LEM	D
31. Systèmes indicateurs/ d'enregistrements	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31A Systèmes d'instrumentation	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32. Train d'atterrissage	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—
32A Train d'atterrissage — Surveillance et indicateurs	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
33. Éclairages	X/X	X	X	—	X	—	X	X	X	X	—
34. Navigation	X/X	—	X	—	X	—	X	X	X	X	X
35. Oxygène	X/—	X	X	X	—	—	X	X	—	—	—
36. Pneumatique	X/—	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
36A Pneumatique — Surveillance et indicateurs	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37. Dépression	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
38. Eau/déchets	X/—	X	X	—	—	—	X	X	—	—	—
41. Lest d'eau	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42. Avionique modulaire intégrée	X/X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
44. Systèmes de cabine	X/X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
45. Système de maintenance embarqué (ou couvert par le module 31)	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
46. Systèmes d'information	X/X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X
50. Soute et compartiment accessoires	X/X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
Module Turbine/Moteur à pistons:											
70. Pratiques courantes concernant les moteurs — propres au type uniquement	—	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—



Chapitres	B1/B2	B1					B2				
	EMP	TOF	ESE	D/P	LEM	D	TOF	ESE	D/P	LEM	D
70A Disposition de construction et fonctionnement (admission d'installation, compresseurs, section combustion, section turbine, paliers et joints d'étanchéité, systèmes de lubrification)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turbomoteurs:											
70B Performances du moteur	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
71. Motorisation	X/—	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
72. Turboréacteur/turbo-propulseur/soufflante carénée/soufflante non carénée	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73. Carburant moteur et contrôle	X/X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73A Systèmes FADEC (contrôle moteur et dosage électroniques)	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
74. Allumage	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
75. Air	X/—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—
76. Commandes moteur	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
77. Signalisation moteur	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
78. Échappement	X/—	X	—	—	X	—	—	—	—	—	—
79. Huile	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
80. Démarrage	X/—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—
82. Injection d'eau	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83. Boîtiers d'entraînement des accessoires	X/—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
84. Augmentation de la propulsion	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Groupes auxiliaires de bord (APU):											
49. Groupes auxiliaires de bord (APU)	X/—	X	X	—	—	X	—	—	—	—	—



Chapitres	B1/B2	B1					B2				
	EMP	TOF	ESE	D/P	LEM	D	TOF	ESE	D/P	LEM	D
Moteurs à pistons:											
70. Pratiques courantes concernant les moteurs — propres au type uniquement	—	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
70A Disposition de construction et fonctionnement (admission d'installation, compresseurs, section turbine, paliers et joints d'étanchéité, systèmes de lubrification)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70B Performances du moteur	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
71. Motorisation	X/—	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
73. Carburant moteur et contrôle	X/X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73A Systèmes FADEC (contrôle moteur et dosage électroniques)	X/X	X	—	X	X	X	X	X	X	X	X
74. Allumage	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
76. Commandes moteur	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
77. Signalisation moteur	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
78. Échappement	X/—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—
79. Huile	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
80. Démarrage	X/—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—
81. Turbines	X/—	X	X	X	—	X	—	—	—	—	—
82. Injection d'eau	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83. Boîtiers d'entraînement des accessoires	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
84. Augmentation de la propulsion	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hélices:											
60A Pratiques courantes — Hélice	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
61. Hélices/propulsion	X/X	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—



Chapitres	B1/B2	B1					B2				
	EMP	TOF	ESE	D/P	LEM	D	TOF	ESE	D/P	LEM	D
61A Construction de l'hélice	X/X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
61B Commande de pas de l'hélice	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
61C Synchronisation de l'hélice	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	X	—
61D Contrôle électronique de l'hélice	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
61E Protection de l'hélice contre le givrage	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
61F Entretien de l'hélice	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4. Normes d'examen et de contrôle pour la formation au type

4.1. Norme d'examen pour la partie théorique

Une fois la partie théorique de la formation au type d'aéronef terminée, le candidat doit passer un examen écrit qui doit remplir les critères suivants :

- Le format de l'examen est un questionnaire à choix multiple. Chaque question à choix multiple doit comporter 3 réponses possibles parmi lesquelles une seule est la bonne réponse. La durée totale dépend du nombre de questions, et le temps de réponse est basé sur une moyenne nominale de 90 secondes par question.
- Les réponses incorrectes doivent sembler toutes plausibles pour une personne ignorant le sujet. Toutes les réponses possibles doivent être clairement en rapport avec la question et présenter un vocabulaire, une construction grammaticale et une longueur similaires.
- Dans les questions portant sur des nombres, les réponses incorrectes doivent correspondre à des erreurs procédurales telles que l'utilisation d'un signe incorrect (+ ou -) ou d'unités de mesure erronées. Il ne doit pas s'agir de simples nombres choisis au hasard.
- Le niveau d'examen pour chaque chapitre (1) doit être celui défini au point 2 «Niveaux de formation au type d'aéronef». Toutefois, l'utilisation d'un nombre limité de questions à un niveau inférieur est acceptable.



e) L'examen doit être du type à livre fermé. Aucun support de référence n'est autorisé. Une exception sera faite dans le cas de l'examen d'un candidat à la catégorie B1 ou B2, afin de tester son aptitude à interpréter des documents techniques.

f) Le nombre de questions doit être au moins d'une question par heure de sujet traité. Le nombre de questions pour chaque chapitre ainsi que le niveau doivent être proportionnels:

— aux heures de formation effectives passées à enseigner ce chapitre et à ce niveau,

— aux objectifs d'apprentissage tels qu'ils ressortent de l'analyse des besoins en formation.

L'Autorité de l'aviation civile évaluera le nombre et le niveau des questions lorsqu'elle homologuera le cours.

g) La note de réussite à l'examen est fixée à 75 % minimum. Lorsque l'examen de la formation au type se décompose en plusieurs examens, chaque examen doit être réussi avec une note d'au moins 75 %. Afin qu'il soit possible d'obtenir exactement une note de 75 %, le nombre de questions à l'examen doit être un multiple de 4.

h) Les pénalités (retraits de points pour les questions auxquelles le candidat a mal répondu) ne doivent pas être utilisées.

i) Les examens de fin de module ne peuvent pas être utilisés comme une partie de l'examen final s'ils ne contiennent pas le nombre et le niveau de questions appropriés.

(1) Aux fins du présent § 4, un «chapitre» désigne chacune des lignes précédées d'un numéro dans le tableau figurant au § 3.1(e).

4.2. Norme de contrôle pour la partie pratique

Une fois la partie pratique de la formation au type d'aéronef terminée, le candidat doit faire l'objet d'un contrôle qui doit remplir les critères suivants:

a) Le contrôle doit être réalisé par des évaluateurs désignés et dûment qualifiés.

b) Le contrôle doit évaluer les connaissances et les compétences de l'élève.

5. Normes d'examen de type

L'examen de type doit être conduit par des organismes de formation régulièrement approuvés conformément au RANT 01 - PART147 ou par l'Autorité de l'aviation civile .

L'examen doit être basé sur une évaluation orale, écrite ou pratique, ou sur une combinaison de ces trois types d'évaluation, et doit remplir les critères suivants:

a) Les questions de l'évaluation orale doivent être ouvertes.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page:....132 de 141
Révision: . . . 00
Date:... 01/07/2015

- b) Les questions de l'examen écrit doivent être des questions du type à développement ou à choix multiple.
- c) L'évaluation pratique doit déterminer l'aptitude du candidat à effectuer une tâche.
- d) Les sujets d'examen doivent porter sur un échantillon de chapitres (2) tirés du § 3, programme de formation au type/examen, au niveau indiqué.
- e) Les réponses incorrectes doivent sembler toutes plausibles pour une personne ignorant le sujet. Toutes les réponses possibles doivent être clairement en rapport avec la question et présenter un vocabulaire, une construction grammaticale et une longueur similaires.
- f) Dans les questions portant sur des nombres, les réponses incorrectes doivent correspondre à des erreurs procédurales telles que des corrections appliquées dans le mauvais ordre ou des conversions d'unités erronées; il ne doit pas s'agir de simples nombres choisis au hasard.
- g) L'examen doit garantir que les objectifs suivants sont atteints:
1. Parler avec assurance de l'aéronef et de ses systèmes.
 2. Assurer la réalisation en toute sécurité des travaux courants, de maintenance et d'inspection, conformément au manuel de maintenance et aux autres instructions et tâches qui s'y rapportent, comme il convient pour le type d'aéronef, par exemple la recherche de pannes, les réparations, les réglages, les remplacements, le réglage au banc et les contrôles fonctionnels tels que le point fixe, etc., si nécessaire.
 3. Utiliser correctement toutes les brochures et la documentation technique sur l'aéronef.
 4. Utiliser correctement l'outillage spécial/de spécialiste et les équipements d'essai, effectuer la dépose et le remplacement des composants et des modules propres au type, y compris toute activité de maintenance en piste.
- h) Les conditions suivantes s'appliquent à l'examen:
1. Le nombre maximum de tentatives consécutives est de trois. Une série de trois tentatives supplémentaires est autorisée après une période d'attente d'un an entre les deux séries. Une période d'attente de 30 jours est requise après le premier échec à une série, et une période de 60 jours est requise après le deuxième échec.

Le candidat doit communiquer par écrit à l'organisme chargé de la formation à la maintenance ou à l'Autorité de l'aviation civile où la candidature est déposée pour un examen, le nombre et les dates des tentatives faites au cours de l'année écoulée, ainsi que l'organisme chargé de la formation à la maintenance ou l'Autorité de l'aviation



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page: ... 133 de 141

Révision: . . . 00

Date: ... 01/07/2015

civile où ces tentatives ont eu lieu. Il incombe à l'organisme de formation à la maintenance ou à l'Autorité de l'aviation civile de contrôler le nombre de tentatives dans les délais impartis.

2. Les épreuves d'examen de type doivent être subies avec succès et l'expérience pratique requise doit être achevée dans les trois années qui précèdent la demande d'avalisation de qualification sur la licence de maintenance d'aéronefs.

3. L'examen de type doit se dérouler en présence d'au moins un examinateur. Le ou les examinateurs ne doivent pas avoir été impliqués dans la formation du candidat.

i) Un rapport écrit doit être rédigé par l'examineur pour expliquer pourquoi le candidat a réussi ou échoué.

(2) Aux fins du présent § 5, un «chapitre» désigne chacune des lignes précédées d'un numéro dans les tableaux figurant aux § 3.1 (e) et 3.2 (b).

6. Formation en cours d'emploi

La formation en cours d'emploi (FCE) doit être approuvée par l'Autorité de l'aviation civile qui a délivré la licence.

Elle doit être effectuée auprès de et sous le contrôle d'un organisme de maintenance régulièrement approuvé pour la maintenance du type d'aéronef particulier et doit être contrôlée par des évaluateurs désignés et dûment qualifiés.

Elle doit avoir débuté et être terminée dans les trois années qui précèdent la demande d'avalisation d'une qualification de type.

a) Objectif:

L'objectif de la FCE consiste à acquérir les compétences et l'expérience nécessaires à l'exécution d'opérations de maintenance en toute sécurité.

b) Contenu:

La FCE doit couvrir un échantillon de tâches acceptables pour l'Autorité de l'aviation civile. Les tâches à effectuer au titre de la FCE doivent être représentatives de l'aéronef et des systèmes, à la fois en termes de complexité et d'apport technique requis pour exécuter ces tâches. Même si des tâches relativement simples peuvent être incluses, d'autres tâches de maintenance plus complexes doivent également être incorporées et effectuées en fonction du type d'aéronef.

Chaque tâche doit être signée par l'élève et contresignée par un superviseur désigné. Les tâches énumérées doivent faire référence à une carte/fiche de travail, etc.

L'évaluation finale de la FCE terminée est obligatoire et doit être réalisée par un évaluateur désigné et dûment qualifié.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page: ... 134 de 141

Révision: 00

Date: ... 01/07/2015

Les données suivantes doivent figurer sur les fiches de travail/le registre de la FCE:

1. Nom de l'élève;
2. Date de naissance;
3. Organisme de maintenance agréé;
4. Lieu;
5. Nom du ou des superviseurs et de l'évaluateur (y compris le numéro de licence le cas échéant);
6. Date d'exécution de la tâche;
7. Description de la tâche et carte de travail/ordre de travail/compte rendu matériel, etc.;
8. Type d'aéronef et immatriculation de l'aéronef;
9. Qualification d'aéronef faisant l'objet de la demande.

Afin de faciliter la vérification par l'Autorité de l'aviation civile, la preuve de l'accomplissement de la FCE doit consister en i) des fiches de travail/un registre détaillés et ii) une déclaration de conformité exposant dans quelle mesure la FCE satisfait aux exigences de la présente partie.



APPENDICE IV

Exigences concernant l'expérience requise pour l'extension d'une licence de maintenance d'aéronefs «RANT 01-PART 66»

Le tableau ci-dessous indique les exigences concernant l'expérience requise pour ajouter une nouvelle catégorie ou sous-catégorie à une licence «partie 66» existante.

L'expérience doit être une expérience de maintenance pratique sur l'aéronef en cours d'utilisation dans la sous-catégorie se rapportant à la demande.

L'exigence concernant l'expérience requise sera réduite de 50 % si le demandeur a terminé un cours agréé «partie 147» se rapportant à la sous-catégorie.

De À	A1	A2	A3	A4	B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	B2	B3
A1	—	6 mois	6 mois	6 mois	2 ans	6 mois	2 ans	1 an	2 ans	6 mois
A2	6 mois	—	6 mois	6 mois	2 ans	6 mois	2 ans	1 an	2 ans	6 mois
A3	6 mois	6 mois	—	6 mois	2 ans	1 an	2 ans	6 mois	2 ans	1 an
A4	6 mois	6 mois	6 mois	—	2 ans	1 an	2 ans	6 mois	2 ans	1 an
B1.1	Aucune	6 mois	6 mois	6 mois	—	6 mois	6 mois	6 mois	1 an	6 mois
B1.2	6 mois	Aucune	6 mois	6 mois	2 ans	—	2 ans	6 mois	2 ans	Aucune
B1.3	6 mois	6 mois	Aucune	6 mois	6 mois	6 mois	—	6 mois	1 an	6 mois
B1.4	6 mois	6 mois	6 mois	Aucune	2 ans	6 mois	2 ans	—	2 ans	6 mois
B2	6 mois	6 mois	6 mois	6 mois	1 an	1 an	1 an	1 an	—	1 an
B3	6 mois	Aucune	6 mois	6 mois	2 ans	6 mois	2 ans	1 an	2 ans	—



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page: .136 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

APPENDICE V

Format de la licence de maintenance d'aéronefs visée au présent règlement (RANT 01 - PART 66)

1. Le format de la licence de maintenance d'aéronefs visée au présent règlement (RANT 01 PART 66) se trouve à la fin du présent appendice.
2. Le document doit être imprimé dans la forme standardisée indiquée mais peut être réduit, au besoin, pour s'adapter à sa création par ordinateur. Lorsque sa taille est réduite, il convient de prendre soin de s'assurer qu'un espace suffisant est disponible dans les endroits où les sceaux et cachets officiels sont requis. Les documents créés par ordinateur ne nécessitent pas d'incorporer toutes les cases lorsque l'une des cases reste blanche, dès lors que le document peut être clairement reconnu comme étant une licence de maintenance d'aéronefs délivrée en application du présent règlement (RANT 01 PART 66).
3. Le document est imprimé en français avec une traduction en anglais.
4. Chaque détenteur de licence doit posséder un numéro de licence unique basé sur l'identifiant national et une désignation alphanumérique.
5. Les pages du document peuvent se présenter dans un ordre quelconque et ne doivent pas nécessairement comporter de lignes de séparation dès lors que les informations contenues sont positionnées de telle sorte que chaque présentation de page puisse être clairement identifiée par rapport au format de l'exemple de licence de maintenance d'aéronefs contenu dans le présent document.
6. Le document est délivré par l'autorité de l'aviation civile.
7. La préparation de toute modification d'une licence de maintenance d'aéronefs existante est effectuée par l'autorité de l'aviation civile.
8. La licence de maintenance d'aéronefs une fois délivrée doit être conservée en bon état par la personne concernée, qui doit rester garante qu'aucune autre inscription non autorisée n'y sera portée.
9. L'inobservation des prescriptions du § 8 peut invalider le document et pourrait conduire le détenteur à ne plus être autorisé à détenir une quelconque autorisation de certification et à faire l'objet de poursuites conformément aux règlements applicables.
- 10. La licence doit indiquer clairement les limitations. S'il n'y a pas de limitations applicables, la page LIMITATIONS sera publiée avec la mention «Aucune limitation».



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page: .137 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015


Format de licence de maintenance d'aéronefs au sens du présent règlement (RANT 01 PART 66).

Page de couverture

Page 2

REPUBLIQUE DU TOGO
(REPUBLIC OF TOGO)

MINISTRE CHARGE DE L'AVIATION CIVILE
(Ministry in charge of civil aviation)



Agence Nationale de l'Aviation Civile
(National Civil Aviation Agency)

LICENCE DE MAINTENANCE D'AERONEFS
(Aircraft Maintenance License)

Délivrée conformément aux standards de l'OACI et aux exigences du RANT 01-PART 66
(Issued in accordance with ICAO and RANT 01-PART 66 standards)

I	Etat d'émission du présent document (<i>State of issue</i>) : TOGO
III	N° de la licence (<i>License number</i>) :
IV	Nom et prénom du titulaire (<i>Last and first name of holder</i>) :
IV a)	Date et lieu de naissance du titulaire (<i>Date and place of birth</i>) :
V	Adresse du titulaire (<i>Adress of holder</i>) :
VI	Nationalité du titulaire (<i>Nationality of holder</i>) :
VII	Signature du titulaire (<i>Signature of holder</i>) :
VIII	Service d'émission du présent document (Issuing Authority) : ANAC-TOGO
X	Signature du Directeur Général (<i>Signature of Director General</i>) (Nom du DG) Date d'émission (<i>Date of issue</i>)
XI	Cachet de l'Autorité d'émission du présent document (<i>Seal of issuing Authority</i>)



Page 3

Page 4

II	Intitulé de la licence, date de la délivrance initiale et code du pays (<i>Title, date of initial issue and country code</i>) : LMA.....(TG)
IX	<p>Validité (<i>Validity</i>) : cette licence doit être réémise au plus tard le (<i>This license is to be re-issued not later than</i>) :</p> <p>Cette licence doit être signée par le détenteur et être accompagnée d'un document d'identité comportant une photographie du détenteur de la licence.</p> <p>L'avalisation de toute (SOUS) CATEGORIE sur les pages intitulées uniquement (SOUS) CATEGORIES « RANT 01 PART 66 » ne permet pas au détenteur de délivrer un certificat de remise en service pour un aéronef.</p> <p>Cette licence lorsqu'elle est avalisée pour une qualification de type d'aéronef satisfait au but de l'annexe 1 de l'OACI.</p> <p>Cette licence demeure valable jusqu'à la date indiquée sur la page «limitations» à moins qu'elle ne soit suspendue ou retirée avant.</p> <p>Les privilèges de cette licences ne peuvent pas être exercées si, dans les deux années précédentes, le détenteur n'a pas eu soit six mois d'expérience en matière d'entretien conformément aux privilèges accordées par la licence, soit satisfait aux dispositions relatives à la délivrance des privilèges concernées.</p> <p><i>(This license must be signed by the holder and be accompanied by an identity document with a photograph of the license holder.</i></p> <p><i>The endorsement of any (SUB) CATEGORIES on the pages entitled only (SUB) CATEGORIES "RANT 01 PART 66" does not permit the holder to issue certificates of release to service for an aircraft.</i></p> <p><i>This license when endorsed with an aircraft type rating meets the purpose of Appendix 1 of ICAO.</i></p> <p><i>This license remains valid until the date shown on the "limitations" page unless suspended or revoked before.</i></p> <p><i>The privileges of this license may not be exercised if, in the previous two years, the owner has not had six months of maintenance experience in accordance with the privileges granted by the license, or meets the provisions the issue of the appropriate privileges).</i></p>
XIII	Remarques (<i>Remarks</i>) :

XII (SOUS-) CATEGORIES RANT 01 PART 66 (SUB-) CATEGORIES					
Validité (<i>Validity</i>) :	A	B1	B2	B3	C
Avions à turbine (<i>Turbine Aircraft</i>)			Sans objet	S.O.	S.O.
Avions à moteurs à pistons (<i>Aircraft piston engines</i>)			S.O.	S.O.	S.O.
Hélicoptères à turbine (<i>Turbine Helicopters</i>)			S.O.	S.O.	S.O.
Hélicoptères à moteurs à pistons (<i>Helicopter piston engines</i>)			S.O.	S.O.	S.O.
Avionique (<i>Avionics</i>)	S.O.	S.O.		S.O.	S.O.
Aéronefs lourds (<i>Large aircrafts</i>)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	
Aéronefs autres que les aéronefs lourds (<i>Aircraft other than large aircraft</i>)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	
Avions non pressurisés à moteurs à piston ayant une MTOM inférieure ou égale à 2 000 kg (<i>Non-pressurized aircraft piston engine with a MTOM less than or equal to 2 000 kg</i>)	S.O.	S.O.	S.O.		S.O.



Agence Nationale de l'Aviation Civile
du Togo

RANT 01 – PART 66
Conditions de délivrance et de maintien
en état de validité des licences
de technicien de maintenance
d'aéronefs
APPENDICES

Page: .139 de 141
Révision: 00
Date:... 01/07/2015

Page 5

XII. QUALIFICATIONS DE TYPE D'AERONEF "RANT 01 - PART 66" <i>("RANT 01 - PART 66" AIRCRAFT TYPE RATINGS)</i>					
Type ou groupe d'aéronefs <i>(Aircraft type ratings)</i>	Catégorie <i>(Category rating)</i>	Date <i>(Date)</i>	Validité jusqu'au <i>(Valid until)</i>	Visa de l'Autorité <i>(Seal of Authority)</i>	LIMITATIONS <i>LIMITATIONS</i>

Page 6

XII. QUALIFICATIONS DE TYPE D'AERONEF "RANT 01 - PART 66" <i>("RANT 01 - PART 66" AIRCRAFT TYPE RATINGS)</i>					
Type ou groupe d'aéronefs <i>(Aircraft type ratings)</i>	Catégorie <i>(Category rating)</i>	Date <i>(Date)</i>	Validité jusqu'au <i>(Valid until)</i>	Visa de l'Autorité <i>(Seal of Authority)</i>	LIMITATIONS <i>LIMITATIONS</i>



APPENDICE V I

Conditions de conversion et de validation de licence de technicien de maintenance d'aéronefs d'un autre Etat membre de l'OACI

(a) Conversion d'une licence de maintenance d'aéronef

(1) Eligibilité des licences à convertir

Seules les licences et qualifications de type de techniciens de maintenance d'aéronefs délivrées par un Etat membre de l'OACI dont les exigences en matière de licence de base sont acceptables pour l'autorité de l'aviation civile sont éligibles pour conversion en licence de maintenance d'aéronef conformément au RANT 01-PART 66.

Ces licences éligibles sont:

(i) les licences délivrées par les autorités suivantes:

- Autorités des Etats membres de l'Union Européenne ;
- Federal Aviation Administration, USA
- Transport Canada,
- CASA Australie,
- CAA Afrique du sud

(ii) les licences délivrées par l'autorité d'un Etat membre de l'OACI suite à l'évaluation par l'autorité de l'aviation civile.

(2) Vérification des conditions de délivrance de la licence à convertir

L'autorité de l'aviation civile vérifie auprès de l'Etat de délivrance que la licence du titulaire est bien en cours de validité et qu'aucune procédure n'est en cours concernant le titulaire de la licence.

Pour les licences délivrées sur la base d'une évaluation par l'autorité de l'aviation civile d'une licence délivrée par un autre Etat membre de l'OACI (point (1) (ii) ci-dessus), le candidat devra :

(i) démontrer qu'il détient les connaissances de base pour la délivrance d'une licence des catégories A, B1, B2, B3 ou C selon le point 66.A.025, par exemple en attestant d'une réussite à un examen. Dans le cas contraire, il devra passer un examen couvrant les modules concernés dans un organisme approuvé suivant le RANT 01-PART 147.

(ii) démontrer répondre aux exigences d'expérience de base du point 66.A.030.

(3) Qualifications inscrites sur la licence togolaise émise sur la base d'une licence délivrée par une autorité d'un Etat membre de l'OACI

Les qualifications d'aéronefs inscrites sur la licence émise sur la base d'une licence délivrée par une autorité d'un Etat membre de l'OACI doivent être avalisées par l'autorité de l'aviation civile



conformément aux points 66.A.045 et 66.A.050. Ces qualifications seront limitées aux types d'aéronefs figurant sur le registre du Togo.

(b) Validation d'une licence de maintenance d'aéronef

(1) Eligibilité des licences à valider

Seules les licences de techniciens de maintenance d'aéronefs délivrées par un Etat membre de l'OACI conformément à l'Annexe I sont éligibles pour validation.

Ces licences éligibles sont :

(i) les licences délivrées par les autorités suivantes:

- Autorités des Etats membres de l'Union Européenne ;
- Federal Aviation Administration, USA
- Transport Canada,
- CASA Australie,
- CAA Afrique du sud

(ii) les licences délivrées par l'autorité d'un autre Etat membre de l'OACI suite à l'évaluation par l'autorité de l'aviation civile.

(2) Vérification de la validité de la licence à valider

L'autorité de l'aviation civile vérifie auprès de l'Etat de délivrance que la licence du titulaire est bien en cours de validité et qu'aucune procédure n'est en cours concernant le titulaire de la licence.

(3) Limitation de la licence validée

Les qualifications d'aéronefs de la licence à valider doivent être avalisées par l'autorité de l'aviation civile conformément aux points 66.A.045 et 66.A.050. Ces qualifications sont limitées aux types d'aéronefs figurant sur le registre du Togo.

(4) Invalidation de la licence validée

La licence validée est automatiquement révoquée dès que la licence d'origine est invalidée, révoquée ou suspendue. Par ailleurs, l'autorité de l'aviation civile se réserve le droit de révoquer, suspendre ou limiter la licence suivant le point 66.A.085 conformément aux procédures applicables.