|  |
| --- |
| **Applicable à partir du 13/02/2026** |

**ORGANISME DE FORMATION : FR.147……..**

|  |  |
| --- | --- |
| Catégorie |  |
| Titre du cours |  |
| Date de création / révision |  |
| Durée théorique |  |
| Durée pratique en 147 |  |
| Durée pratique en environnement réel de maintenance (mini 30%) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Date** | **Nom, position** |
| Forme complétée par : |  |  |
| Validation du responsable qualité Partie 147 : |  |  |

**Partie Théorique**

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Module 1 : Mathématiques | |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Arithmétique |  |  |  |  |  |
| 1.2 a) | Algèbre |  |  |  |  |  |
| 1.2 b) | Algèbre - équations |  |  |  |  |  |
| 1.3 a) | Géométrie |  |  |  |  |  |
| 1.3 b) | Représentation graphique |  |  |  |  |  |
| 1.3 c) | Trigonométrie |  |  |  |  |  |
| Module 2 : Physiques | |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Matière |  |  |  |  |  |
| 2.2.1 | Mécanique statique |  |  |  |  |  |
| 2.2.2 | Mécanique cinétique |  |  |  |  |  |
| 2.2.3 a) | Mécanique dynamique – masse, force et énergie |  |  |  |  |  |
| 2.2.3 b) | Mécanique dynamique – quantité de mouvement |  |  |  |  |  |
| 2.2.4 a) | Dynamique des fluides – poids et densité |  |  |  |  |  |
| 2.2.4 b) | Dynamique des fluides - viscosité |  |  |  |  |  |
| 2.3 a) | Thermodynamique - Température |  |  |  |  |  |
| 2.3 b) | Thermodynamique - Chaleur |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Optique |  |  |  |  |  |
| 2.5 | Déplacement des ondes et du son |  |  |  |  |  |
| Module 3 : Principes essentiels d'électricité | |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Théorie des électrons |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Électricité statique et conduction |  |  |  |  |  |
| 3.3 | Terminologie électrique |  |  |  |  |  |
| 3.4 | Génération de l’électricité |  |  |  |  |  |
| 3.5 | Sources d’électricité à courant continu |  |  |  |  |  |
| 3.6 | Circuits de courant continu |  |  |  |  |  |
| 3.7 a) | Résistance |  |  |  |  |  |
| 3.7 b) | Résistances |  |  |  |  |  |
| 3.8 | Puissance |  |  |  |  |  |
| 3.9 | Capacitance / Condensateur |  |  |  |  |  |
| 3.10 a) | Magnétisme |  |  |  |  |  |
| 3.10 b) | Force magnétomotrice |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.11 | Inductance / Inducteur |  |  |  |  |  |
| 3.12 | Moteur à courant continu |  |  |  |  |  |
| 3.13 | Théorie du courant alternatif |  |  |  |  |  |
| 3.14 | Circuits R, C, L |  |  |  |  |  |
| 3.15 | Transformateurs |  |  |  |  |  |
| 3.16 | Filtres |  |  |  |  |  |
| 3.17 | Générateurs à courant alternatif |  |  |  |  |  |
| 3.18 | Moteurs à courant alternatif |  |  |  |  |  |
| Module 4 : Principes essentiels d'électronique | |  |  |  |  |  |
| 4.1.1 a) | Diodes – description |  |  |  |  |  |
| 4.1.1 b) | Diodes - fonctionnement |  |  |  |  |  |
| 4.1.2 a) | Transistors – description |  |  |  |  |  |
| 4.1.2 b) | Transistors - fonctionnement |  |  |  |  |  |
| 4.1.3 a) | Circuits intégrés – description |  |  |  |  |  |
| 4.1.3 b) | Circuits intégrés - fonctionnement |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Circuits imprimés |  |  |  |  |  |
| 4.3 a) | Servomécanismes |  |  |  |  |  |
| 4.3 b) | Servomécanismes - fonctionnement |  |  |  |  |  |
| Module 5 : Techniques numériques / Systèmes d’instrumentation électronique | |  |  |  |  |  |
| 5.1 | Systèmes d’instrumentation électronique |  |  |  |  |  |
| 5.2 | Systèmes de numérotation |  |  |  |  |  |
| 5.3 | Conversion de données |  |  |  |  |  |
| 5.4 | Bus de données |  |  |  |  |  |
| 5.5 a) | Circuits logiques – application |  |  |  |  |  |
| 5.5 b) | Circuits logiques – diagrammes logiques |  |  |  |  |  |
| 5.6 a) | Structure du calculateur basique |  |  |  |  |  |
| 5.6 b) | Structure du calculateur basique - fonctionnement |  |  |  |  |  |
| 5.7 | Microprocesseurs |  |  |  |  |  |
| 5.8 | Circuits intégrés |  |  |  |  |  |
| 5.9 | Multiplexage |  |  |  |  |  |
| 5.10 | Fibres optiques |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.11 | Affichage électronique |  |  |  |  |  |
| 5.12 | Dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques |  |  |  |  |  |
| 5.13 | Contrôle de gestion de logiciel |  |  |  |  |  |
| 5.14 | Environnement électromagnétique |  |  |  |  |  |
| 5.15 | Systèmes avion électroniques / numériques |  |  |  |  |  |
| Module 6 : Matériaux et matériels | |  |  |  |  |  |
| 6.1 a) | Matériaux des aéronefs ferreux – alliages d’acier |  |  |  |  |  |
| 6.1 b) | Matériaux des aéronefs ferreux – essais |  |  |  |  |  |
| 6.1 c) | Matériaux des aéronefs ferreux – réparation et inspection |  |  |  |  |  |
| 6.2 a) | Matériaux des aéronefs – non ferreux – caractéristiques |  |  |  |  |  |
| 6.2 b) | Matériaux des aéronefs – non ferreux – essais |  |  |  |  |  |
| 6.2 c) | Matériaux des aéronefs – non ferreux – réparation et inspection |  |  |  |  |  |
| 6.3.1 a) | Matériaux des aéronefs – Matériaux composites et Non métalliques - caractéristiques |  |  |  |  |  |
| 6.3.1 b) | Matériaux des aéronefs – Matériaux composites et Non métalliques – détection des défauts |  |  |  |  |  |
| 6.3.1 c) | Matériaux des aéronefs – Matériaux composites et Non métalliques – réparation et inspection |  |  |  |  |  |
| 6.3.2 | Structures en bois |  |  |  |  |  |
| 6.3.3 | Recouvrement en tissu |  |  |  |  |  |
| 6.4 a) | Corrosion – principes |  |  |  |  |  |
| 6.4 b) | Corrosion – types de corrosion |  |  |  |  |  |
| 6.5.1 | Filetages |  |  |  |  |  |
| 6.5.2 | Boulons, goujons et vis |  |  |  |  |  |
| 6.5.3 | Dispositifs de blocage |  |  |  |  |  |
| 6.5.4 | Rivets pour aéronefs |  |  |  |  |  |
| 6.6 a) | Tuyauteries et raccords - Identification |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.6 b) | Tuyauteries et raccords – raccords standards |  |  |  |  |  |
| 6.7 | Ressorts |  |  |  |  |  |
| 6.8 | Roulements |  |  |  |  |  |
| 6.9 | Transmissions |  |  |  |  |  |
| 6.10 | Câbles de commande |  |  |  |  |  |
| 6.11 | Câbles et connecteurs électriques |  |  |  |  |  |
| Module 7 : Procédures d'entretien | |  |  |  |  |  |
| 7.1 | Mesures de sécurité – Aéronefs et atelier |  |  |  |  |  |
| 7.2 | Opérations d’atelier |  |  |  |  |  |
| 7.3 | Outils |  |  |  |  |  |
| 7.4 | Dangers potentiels pour la sécurité lors de l’utilisation de systèmes électriques et équipements de protection |  |  |  |  |  |
| 7.5 | Dessins d’étude, diagrammes et normes |  |  |  |  |  |
| 7.6 | Jeux et tolérances |  |  |  |  |  |
| 7.7 | Système d'interconnexion de câblage électrique (EWIS) |  |  |  |  |  |
| 7.8 | Rivetage |  |  |  |  |  |
| 7.9 | Tuyauteries et tuyaux souples |  |  |  |  |  |
| 7.10 | Ressorts |  |  |  |  |  |
| 7.11 | Roulements |  |  |  |  |  |
| 7.12 | Transmissions |  |  |  |  |  |
| 7.13 | Câbles de commande |  |  |  |  |  |
| 7.14.1 | Tôles |  |  |  |  |  |
| 7.14.2 | Matériaux composites et non métalliques |  |  |  |  |  |
| 7.14.3 | Fabrication additive |  |  |  |  |  |
| 7.15 | (Réservé) |  |  |  |  |  |
| 7.16 a) | Masse et centrage – centre de gravité |  |  |  |  |  |
| 7.16 b) | Masse et centrage – pesée |  |  |  |  |  |
| 7.17 | Manutention et stockage des aéronefs |  |  |  |  |  |
| 7.18 a) | Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage – types de défauts et inspection visuelle |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7.18 b) | Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage – réparation |  |  |  |  |  |
| 7.18 c) | Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage – contrôle non destructif |  |  |  |  |  |
| 7.18 d) | Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage – démontage et remontage |  |  |  |  |  |
| 7.18 e) | Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage – dépannage |  |  |  |  |  |
| 7.19 a) | Évènements anormaux – foudroiement et pénétration de champ de radiations |  |  |  |  |  |
| 7.19 b) | Évènements anormaux – atterrissages lourds et vol en turbulence |  |  |  |  |  |
| 7.20 | Procédures de maintenance |  |  |  |  |  |
| 7.21 | Documentation et communication |  |  |  |  |  |
| Module 8 : Aérodynamique de base | |  |  |  |  |  |
| 8.1 | Physique de l'atmosphère |  |  |  |  |  |
| 8.2 | Aérodynamique |  |  |  |  |  |
| 8.3 | Théorie du vol |  |  |  |  |  |
| 8.4 | Débit d’air à grande vitesse |  |  |  |  |  |
| 8.5 | Stabilité du vol et dynamique |  |  |  |  |  |
| Module 9 : Facteurs humains | |  |  |  |  |  |
| 9.1 | Généralités |  |  |  |  |  |
| 9.2 | Performances humaines et limitations |  |  |  |  |  |
| 9.3 | Psychologie sociale |  |  |  |  |  |
| 9.4 | Facteurs affectant les performances |  |  |  |  |  |
| 9.5 | Environnement physique |  |  |  |  |  |
| 9.6 | Tâches |  |  |  |  |  |
| 9.7 | Communication |  |  |  |  |  |
| 9.8 | Erreur humaine |  |  |  |  |  |
| 9.9 | Gestion de la sécurité |  |  |  |  |  |
| 9.10 | Les 12 facteurs humains et l’atténuation du risque |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Module 10 : Règlementation | |  |  |  |  |  |
| 10.1 | Cadre règlementaire |  |  |  |  |  |
| 10.2 | Personnel de certification – Maintenance |  |  |  |  |  |
| 10.3 | Organismes de maintenance agréés |  |  |  |  |  |
| 10.4 | Personnel de certification indépendant |  |  |  |  |  |
| 10.5 | Opérations aériennes |  |  |  |  |  |
| 10.6 | Certification des aéronefs, pièces et appareils |  |  |  |  |  |
| 10.7 | Maintien de la navigabilité |  |  |  |  |  |
| 10.8 | Principe de contrôle du maintien de la navigabilité |  |  |  |  |  |
| 10.9 | Maintenance et certification au-delà de la réglementation actuelle de l’UE |  |  |  |  |  |
| 10.10 | Cybersécurité |  |  |  |  |  |
| Module 11 : Aérodynamique des avions, structures et systèmes | |  |  |  |  |  |
| 11.1 a) | Aérodynamique et commandes de vol |  |  |  |  |  |
| 11.1 b) | Avions, autres dispositifs aérodynamiques |  |  |  |  |  |
| 11.2 a) | Structure des cellules – concepts généraux |  |  |  |  |  |
| 11.2 b) | Structure des cellules – conditions de navigabilité |  |  |  |  |  |
| 11.2 c) | Structure des cellules – méthodes de construction |  |  |  |  |  |
| 11.3.1 a) | Fuselage, portes, hublots - construction |  |  |  |  |  |
| 11.3.1 b) | Fuselage, portes, hublots – dispositifs de remorquage embarqués |  |  |  |  |  |
| 11.3.1 c) | Fuselage, portes, hublots – portes |  |  |  |  |  |
| 11.3.2 | Ailes |  |  |  |  |  |
| 11.3.3 | Stabilisateurs |  |  |  |  |  |
| 11.3.4 | Gouvernes de contrôle de vol |  |  |  |  |  |
| 11.3.5 | Nacelles/Pylônes |  |  |  |  |  |
| 11.4 a) | Pressurisation |  |  |  |  |  |
| 11.4 b) | Alimentation d’air |  |  |  |  |  |
| 11.4 c) | Conditionnement d’air |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11.4 d) | Dispositifs de sécurité et d’alarmes |  |  |  |  |  |
| 11.4 e) | Système de chauffage et de ventilation |  |  |  |  |  |
| 11.5.1 | Instrumentation |  |  |  |  |  |
| 11.5.2 | Systèmes avioniques |  |  |  |  |  |
| 11.6 | Génération électrique |  |  |  |  |  |
| 11.7 a) | Équipements / Aménagements – équipements de secours |  |  |  |  |  |
| 11.7 b) | Équipements / Aménagements – cabine et fret |  |  |  |  |  |
| 11.8 a) | Protection incendie – détection incendie et de fumées et systèmes d’extinction |  |  |  |  |  |
| 11.8 b) | Protection incendie – extincteur portatif |  |  |  |  |  |
| 11.9 a) | Commandes de vol – primaires et secondaires |  |  |  |  |  |
| 11.9 b) | Commandes de vol – actionnement et protection |  |  |  |  |  |
| 11.9 c) | Commandes de vol – fonctionnement |  |  |  |  |  |
| 11.9 d) | Commandes de vol – équilibrage et réglage |  |  |  |  |  |
| 11.10 a) | Circuits carburant - présentation |  |  |  |  |  |
| 11.10 b) | Circuits carburant - manutention |  |  |  |  |  |
| 11.10 c) | Circuits carburant – indication et alarmes |  |  |  |  |  |
| 11.10 d) | Circuits carburant – systèmes spéciaux |  |  |  |  |  |
| 11.10 e) | Circuits carburant - équilibrage |  |  |  |  |  |
| 11.11 a) | Génération hydraulique – description |  |  |  |  |  |
| 11.11 b) | Génération hydraulique – fonctionnement (1) |  |  |  |  |  |
| 11.11 c) | Génération hydraulique – fonctionnement (2) |  |  |  |  |  |
| 11.12 a) | Protection contre le givrage et la pluie - principes |  |  |  |  |  |
| 11.12 b) | Protection contre le givrage et la pluie - dégivrage |  |  |  |  |  |
| 11.12 c) | Protection contre le givrage et la pluie - antigivrage |  |  |  |  |  |
| 11.12 d) | Protection contre le givrage et la pluie – essuie-glaces |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11.12 e) | Protection contre le givrage et la pluie – systèmes antipluie |  |  |  |  |  |
| 11.13 a) | Train d’atterrissage - description |  |  |  |  |  |
| 11.13 b) | Train d’atterrissage - fonctionnement |  |  |  |  |  |
| 11.13 c) | Train d’atterrissage – référence air-sol |  |  |  |  |  |
| 11.13 d) | Train d’atterrissage – protection de la queue |  |  |  |  |  |
| 11.14 | Éclairages |  |  |  |  |  |
| 11.15 | Oxygène |  |  |  |  |  |
| 11.16 a) | Pneumatique / dépression - systèmes |  |  |  |  |  |
| 11.16 b) | Pneumatique / dépression - pompes |  |  |  |  |  |
| 11.17 a) | Eaux/Déchets - systèmes |  |  |  |  |  |
| 11.17 b) | Eaux/Déchets - corrosion |  |  |  |  |  |
| 11.18 | Systèmes de maintenance embarqués |  |  |  |  |  |
| 11.19 a) | Avionique modulaire intégrée - description |  |  |  |  |  |
| 11.19 b) | Avionique modulaire intégrée - présentation |  |  |  |  |  |
| 11.20 | Systèmes en cabine |  |  |  |  |  |
| 11.21 | Systèmes d'informations |  |  |  |  |  |
| Module 12 : Aérodynamique structures et systèmes des hélicoptères | |  |  |  |  |  |
| 12.1 | Aérodynamique des voilures tournantes |  |  |  |  |  |
| 12.2 | Systèmes de commandes de vol |  |  |  |  |  |
| 12.3 | Alignement des pales et analyse des vibrations |  |  |  |  |  |
| 12.4 | Transmissions |  |  |  |  |  |
| 12.5 a) | Structure des cellules – concepts généraux |  |  |  |  |  |
| 12.5 b) | Structure des cellules – méthodes de construction |  |  |  |  |  |
| 12.6.1 | Alimentation d’air |  |  |  |  |  |
| 12.6.2 | Conditionnement d’air |  |  |  |  |  |
| 12.7.1 | Instrumentation |  |  |  |  |  |
| 12.7.2 | Systèmes avioniques |  |  |  |  |  |
| 12.8 | Génération électrique |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12.9 a) | Équipements / Aménagements – équipements de secours |  |  |  |  |  |
| 12.9 b) | Équipements / Aménagements – systèmes de flottaison de secours |  |  |  |  |  |
| 12.10 a) | Protection incendie – détection incendie |  |  |  |  |  |
| 12.10 b) | Protection incendie – extincteurs portatifs |  |  |  |  |  |
| 12.11 | Circuits carburant |  |  |  |  |  |
| 12.12 | Génération hydraulique |  |  |  |  |  |
| 12.13 | Protection contre le givrage et la pluie |  |  |  |  |  |
| 12.14 a) | Train d’atterrissage – description / fonctionnement |  |  |  |  |  |
| 12.14 b) | Train d’atterrissage - capteurs |  |  |  |  |  |
| 12.15 | Éclairage |  |  |  |  |  |
| 12.16 | (Réservé) |  |  |  |  |  |
| 12.17 a) | Avionique modulaire intégrée - description |  |  |  |  |  |
| 12.17 b) | Avionique modulaire intégrée - présentation |  |  |  |  |  |
| 12.18 | Systèmes de maintenance embarqués |  |  |  |  |  |
| 12.19 | Systèmes d'informations |  |  |  |  |  |
| Module 13 : Aérodynamique, structure et systèmes des aéronefs | |  |  |  |  |  |
| 13.1 a) | Aérodynamique et commandes de vol |  |  |  |  |  |
| 13.1 b) | Aérodynamique des voilures tournantes |  |  |  |  |  |
| 13.2 a) | Structure des cellules – concepts généraux |  |  |  |  |  |
| 13.2 b) | Structure des cellules – principes |  |  |  |  |  |
| 13.3 a) | Vol automatique - principes |  |  |  |  |  |
| 13.3 b) | Vol automatique – systèmes auto-manettes et atterrissage automatique |  |  |  |  |  |
| 13.4 a) | Communication / Navigation |  |  |  |  |  |
| 13.4 b) | Communication / Navigation – systèmes de surveillance |  |  |  |  |  |
| 13.5 | Génération électrique |  |  |  |  |  |
| 13.6 | Équipements et aménagements |  |  |  |  |  |

| **Module** |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** | **Méthodes de formation** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13.7 a) | Commandes de vol – principales et secondaires |  |  |  |  |  |
| 13.7 b) | Commandes de vol – actionnement et protection |  |  |  |  |  |
| 13.7 c) | Commandes de vol – fonctionnement |  |  |  |  |  |
| 13.7 d) | Commandes de vol – voilure tournante |  |  |  |  |  |
| 13.8 | Systèmes d'instrumentation |  |  |  |  |  |
| 13.9 | Éclairage |  |  |  |  |  |
| 13.10 | Systèmes de maintenance embarqués |  |  |  |  |  |
| 13.11 a) | Pressurisation |  |  |  |  |  |
| 13.11 b) | Alimentation d’air |  |  |  |  |  |
| 13.11 c) | Conditionnement d’air |  |  |  |  |  |
| 13.11 d) | Dispositifs de sécurité et d’alarmes |  |  |  |  |  |
| 13.12 a) | Protection incendie – détection incendie |  |  |  |  |  |
| 13.12 b) | Protection incendie – extincteur portatif |  |  |  |  |  |
| 13.13 a) | Circuits carburant - présentation |  |  |  |  |  |
| 13.13 b) | Circuits carburant - manutention |  |  |  |  |  |
| 13.13 c) | Circuits carburant – indications et alarmes |  |  |  |  |  |
| 13.13 d) | Circuits carburant – systèmes spéciaux |  |  |  |  |  |
| 13.13 e) | Circuits carburant – équilibrage |  |  |  |  |  |
| 13.14 a) | Génération hydraulique - présentation |  |  |  |  |  |
| 13.14 b) | Génération hydraulique – fonctionnement (1) |  |  |  |  |  |
| 13.14 c) | Génération hydraulique – fonctionnement (2) |  |  |  |  |  |
| 13.15 a) | Protection contre le givrage et la pluie - principes |  |  |  |  |  |
| 13.15 b) | Protection contre le givrage et la pluie - dégivrage |  |  |  |  |  |
| 13.15 c) | Protection contre le givrage et la pluie - antigivrage |  |  |  |  |  |
| 13.15 d) | Protection contre le givrage et la pluie – systèmes d’essuie-glaces |  |  |  |  |  |
| 13.15 e) | Protection contre le givrage et la pluie - antipluie |  |  |  |  |  |
| 13.16 a) | Train d’atterrissage - description |  |  |  |  |  |
| 13.16 b) | Train d’atterrissage - système |  |  |  |  |  |
| 13.16 c) | Train d’atterrissage – référence air-sol |  |  |  |  |  |
| 13.17 | Oxygène |  |  |  |  |  |
| 13.18 | Pneumatique / dépression |  |  |  |  |  |
| 13.19 | Eaux/Déchets |  |  |  |  |  |
| 13.20 a) | Avionique modulaire intégrée - description |  |  |  |  |  |
| 13.20 b) | Avionique modulaire intégrée - présentation |  |  |  |  |  |
| 13.21 | Systèmes en cabine |  |  |  |  |  |
| 13.22 | Systèmes d'informations |  |  |  |  |  |
| Module 14 : Propulsion | |  |  |  |  |  |
| 14.1 a) | Moteurs à turbines |  |  |  |  |  |
| 14.1 b) | Groupes générateurs auxiliaires de bord |  |  |  |  |  |
| 14.1.c) | Moteurs à piston |  |  |  |  |  |
| 14.1.d) | Moteurs électriques et hybrides et systèmes auxiliaires |  |  |  |  |  |
| 14.1 e) | Commandes moteurs |  |  |  |  |  |
| 14.2 | Circuit de signalisation moteur |  |  |  |  |  |
| 14.3 | Systèmes d’hélices |  |  |  |  |  |
| 14.4 | Circuit de démarrage et d'allumage |  |  |  |  |  |
| Module 15 : Turbomachines | |  |  |  |  |  |
| 15.1 | Principes essentiels |  |  |  |  |  |
| 15.2 | Performances |  |  |  |  |  |
| 15.3 | Entrée d’air / admission |  |  |  |  |  |
| 15.4 | Compresseurs |  |  |  |  |  |
| 15.5 | Section combustion |  |  |  |  |  |
| 15.6 | Turbine |  |  |  |  |  |
| 15.7 | Échappement |  |  |  |  |  |
| 15.8 | Paliers et joints d'étanchéité |  |  |  |  |  |
| 15.9 | Lubrifiants et carburants |  |  |  |  |  |
| 15.10 | Circuits de lubrification |  |  |  |  |  |
| 15.11 | Circuits de carburant |  |  |  |  |  |

| **Module** | |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15.12 | Circuits d’air |  |  |  |  |  |
| 15.13 | Circuits de démarrage et d'allumage |  |  |  |  |  |
| 15.14 | Systèmes de signalisation du moteur |  |  |  |  |  |
| 15.15 | Autres constructions de turbines |  |  |  |  |  |
| 15.16 | Turbopropulseurs |  |  |  |  |  |
| 15.17 | Turbomoteurs |  |  |  |  |  |
| 15.18 | Groupes générateurs auxiliaires de bord |  |  |  |  |  |
| 15.19 | Installation de la motorisation |  |  |  |  |  |
| 15.20 | Systèmes de protection incendie |  |  |  |  |  |
| 15.21 | Surveillance moteur et fonctionnement au sol |  |  |  |  |  |
| 15.22 | Stockage et préservation moteur |  |  |  |  |  |
| Module 16 : Moteurs à pistons | |  |  |  |  |  |
| 16.1 | Principes essentiels |  |  |  |  |  |
| 16.2 | Performances |  |  |  |  |  |
| 16.3 | Construction des moteurs |  |  |  |  |  |
| 16.4.1 | Carburateurs |  |  |  |  |  |
| 16.4.2 | Systèmes d'injection de carburant |  |  |  |  |  |
| 16.4.3 | Contrôle moteur électronique |  |  |  |  |  |
| 16.5 | Circuits de démarrage et d'allumage |  |  |  |  |  |
| 16.6 | Circuits d’admission, d’échappement et de refroidissement |  |  |  |  |  |
| 16.7 | Suralimentation / Turbocompression |  |  |  |  |  |
| 16.8 | Lubrifiants et carburants |  |  |  |  |  |
| 16.9 | Circuits de lubrification |  |  |  |  |  |
| 16.10 | Systèmes de signalisation du moteur |  |  |  |  |  |
| 16.11 | Installation de la motorisation |  |  |  |  |  |
| 16.12 | Surveillance moteur et fonctionnement au sol |  |  |  |  |  |
| 16.13 | Stockage et préservation moteur |  |  |  |  |  |
| 16.14 | Autres constructions de moteurs à pistons |  |  |  |  |  |

| **Module** | |  | **Niveau** | **Durée théorique** | **Nombre de QCM** | **Durée pratique** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Module 17 : Hélice | |  |  |  |  |  |
| 17.1 | Principes essentiels |  |  |  |  |  |
| 17.2 | Construction de l'hélice |  |  |  |  |  |
| 17.3 | Commande de pas de l'hélice |  |  |  |  |  |
| 17.4 | Synchronisation de l'hélice |  |  |  |  |  |
| 17.5 | Protection contre le givrage et la pluie |  |  |  |  |  |
| 17.6 | Maintenance de l'hélice |  |  |  |  |  |
| 17.7 | Stockage et conservation des hélices |  |  |  |  |  |
| Module 18 : Motorisation électrique | |  |  |  |  |  |
| 18.1 | Principes essentiels |  |  |  |  |  |
| 18.2 | Performances des moteurs |  |  |  |  |  |
| 18.3 | Constructions des moteurs |  |  |  |  |  |
| 18.4.1 | Système électrique - Batteries et accessoires |  |  |  |  |  |
| 18.4.2 | Système électrique - Piles à combustible et accessoires |  |  |  |  |  |
| 18.4.3 | Système électrique - Systèmes de distribution électrique |  |  |  |  |  |
| 18.4.4 | Système électrique - Contrôle moteur électronique |  |  |  |  |  |
| 18.5 | Systèmes de signalisation du moteur |  |  |  |  |  |
| 18.6 | Installation de la motorisation |  |  |  |  |  |
| 18.7 | Surveillance moteur et fonctionnement au sol |  |  |  |  |  |
| 18.8 | Stockage et préservation du moteur |  |  |  |  |  |

*Cette forme est à inclure dans le MTOE - Partie 4.2*

*Peut être traduite en anglais*

*La forme peut être complétée du planning type*

*Les lignes correspondant aux modules non concernés peuvent être supprimées*