

**PROGRAMME DE  
FORMATION THEORIQUE  
ET PRATIQUE DE BASE  
DE MECANICIEN  
D'ENTRETIEN  
D'AERONEFS**

**Catégories B1 & B2 (Technicien)**  
**Catégorie A (Agent)**



## مقرر

من وزير تكنولوجيات الاتصال والنقل وعدد... 114... مؤرخ في 26 أفريل 2004 يتعلق بالترخيص في القيام بالتكوين النظري و التطبيقي لميكانيكي صيانة الطائرات.

إن وزير تكنولوجيات الاتصال والنقل،

باقتراح من المدير العام للطيران المدني،

- وبعد الإطلاع على الاتفاقية المتعلقة بالطيران المدني الدولي المضاة بشيكاغو في 7 ديسمبر 1944 والمصادق عليها بمقتضى القانون عدد 122 لسنة 1959 المؤرخ في 28 سبتمبر 1959 ،

- وعلى مجلة الطيران المدني الصادرة بمقتضى القانون عدد 58 لسنة 1999 المؤرخ في 29 جوان 1999 ،

- وعلى الأمر عدد 2106 المؤرخ في 23 سبتمبر 2002 المتعلق بإلحاق الهياكل التابعة لوزارة النقل سابقا بوزارة تكنولوجيات الاتصال والنقل،

## قرر ما يلي

الفصل الأول : تمت المصادقة على برنامج التكوين النظري والتطبيقي لميكانيكي صيانة الطائرات الملحق لهذا المقرر.

الفصل الثاني : يخضع تعديل هذا البرنامج إلى نفس إجراءات المصادقة.

وزير تكنولوجيات الاتصال والنقل

ن. الحبيب

المستشاري

Programme de formation  
Théorique et pratique de base de mécanicien  
d'entretien d'aéronefs

## GUIDE DE REALISATION DES PROGRAMMES DE FORMATION

### **A) Niveau de connaissance**

Les connaissances théoriques pour les personnels des catégories A, B1 et B2, sont indiquées par l'index de niveaux de connaissance (1, 2 ou 3) vis à vis de chaque sujet dans le présent document.

Les index de niveau de connaissance sont définis comme suit :

Niveau 1 : Familiarisation avec les principaux éléments du sujet.

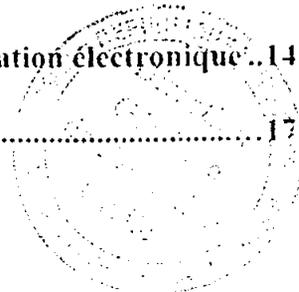
Niveau 2 : Connaissance a un niveau général des aspects théorique et pratique du sujet .  
Capacité a appliquer cette connaissances.

Niveau 3 : connaissances détaillées des aspects théoriques et pratiques du sujet. Capacité a combiner et appliquer les éléments séparés de connaissances d'une manière logique et complète .

### **B) Modules**

Les modules de base pour chaque catégorie ou sous catégories de qualification conformément a l'arrêté du ministre des technologies de la communication et du transport fixant les conditions de délivrance de la licence de mécanicien d'entretien d'aéronefs sont comme suit :

<b>Module 1 : Mathématiques .....</b>	<b>4</b>
<b>Module 2 : Physique .....</b>	<b>5</b>
<b>Module 3 : Principes essentiels d'électricité .....</b>	<b>7</b>
<b>Module 4 : Principes essentiels d'électronique.....</b>	<b>12</b>
<b>Module 5 : Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique..</b>	<b>14</b>
<b>Module 6 : Matériaux et matériels .....</b>	<b>17</b>



Module 7 : Procédures d'entretien.....	20
Module 8 : Aérodynamique de base.....	24
Module 9 : Facteurs humains .....	25
Module 10 : Législation aéronautique .....	26
Module 11 : Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes .....	27
Module 12 : Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes.....	33
Module 13 : Aérodynamique des hélicoptères, structures et systèmes .....	38
Module 14 : Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes .....	42
Module 15 : Propulsion .....	46
Module 16 : Turbine à gaz .....	47
Module 17 : Moteur à pistons .....	50
Module 18 : Hélice .....	52
Module 19 : Anglais technique .....	53
Module 20 : Informatique appliquée.....	54

### **C) Crédits horaires**

Les crédits horaires alloués à chaque catégorie ou sous catégorie figurent en annexe.

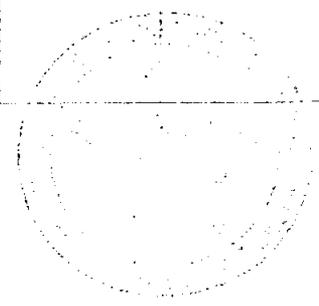


## MODULE 1 – MATHÉMATIQUES

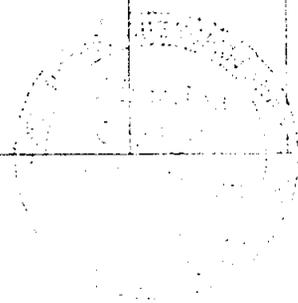
		NIVEAU		
		A	B1	B2
1.1	<b>Algèbre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equations linéaires et leurs solutions.</li> <li>• Indices et puissances, indices négatifs et fractionnaires.</li> <li>• Systèmes de numérotation binaires et autres systèmes de numérotation applicables.</li> <li>• Equations simultanées et équations du second degré à une inconnue.</li> <li>• Logarithmes.</li> </ul>	1	2	2
1.2	<b>Géométrie</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructions géométriques simples.</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représentation graphique : nature et utilisations des graphiques, graphiques des équations / fonctions.</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonométrie simple; relations trigonométriques, utilisation des tables et des coordonnées rectangulaires et polaires.</li> </ul>	2	-	-
		2	2	2
		1	2	2
1.3	<b>Calcul vectoriel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions à plusieurs variables</li> <li>• Dérivées partielles</li> <li>• Différentiel</li> <li>• Gradient</li> <li>• Divergence</li> <li>• Produit vectoriel</li> </ul>	-	2	2
1.4	<b>Résolution d'équations différentielles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolution d'équations différentielles de premier et second ordre à coefficients constants.</li> <li>• Méthodes directes</li> <li>• Intégrales simples et doubles <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur un intervalle</li> <li>- Sur une courbe</li> <li>- Sur une surface</li> </ul> </li> </ul>	-	2	2
1.5	<b>Transformés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De LAPLACE.</li> <li>• De FOURRIER</li> </ul>	-	2	2

**MODULE 2- PHYSIQUE**

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
2.1	<b>Matière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nature de la matière : les éléments chimiques ; structure des atomes, molécules ;</li> <li>Composés chimiques ;</li> <li>Etats : solide, liquide et gazeux ;</li> <li>Changements d'états ;</li> </ul>	1	1	1
2.2	<b>Mécanique</b>			
2.2.1	<b>Statique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forces, moments et couples, représentation vectorielle</li> <li>Centre de gravité</li> <li>Éléments de théorie de contrainte : allongement et élasticité, tension, compression, cisaillement et torsion</li> <li>Nature et propriétés des solides, liquides et gaz</li> <li>Pression et poussée dans les liquides (baromètre)</li> </ul>	1	2	1
2.2.2	<b>Cinétique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mouvement linéaire : mouvement uniforme en ligne droite, mouvement sous accélération constante, mouvement sous l'action de la gravité</li> <li>Mouvement rotatif : mouvement circulaire uniforme (forces centrifuge et centripète)</li> <li>Mouvement périodique : mouvement pendulaire ;</li> <li>Théorie simple des vibrations, des harmoniques et de la résonance</li> <li>Rapport de vitesse, gain et rendement mécanique</li> </ul>	1	2	1
2.2.3	<b>Dynamique</b>			
a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masse</li> <li>Force, inertie, travail, puissance, énergie (énergie potentielle, cinétique et totale), chaleur, rendement</li> </ul>	1	2	1
b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantité de mouvement, conservation de la quantité de mouvement</li> <li>Impulsion</li> <li>Principes des gyroscopiques</li> <li>Frottement : nature et effets, coefficient de frottement, (résistance au roulage)</li> </ul>	1	2	2
2.2.4	<b>Dynamique des fluides</b>			
a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poids spécifique et densité</li> </ul>	2	2	2
b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viscosité, résistance des fluides, effets de profilage</li> <li>Effets de la compressibilité sur les fluides</li> <li>Pressions statique, dynamique et totale : théorème de Bernoulli, Venturi</li> </ul>	1	2	1



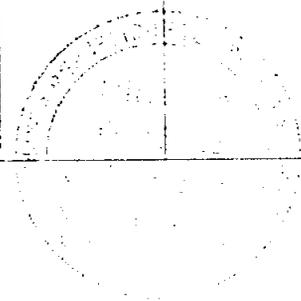
		NIVEAU		
		A1	B1	B2
2.3	<b>Thermodynamique</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Température : thermomètres et échelles de température : Celsius, Fahrenheit et Kelvin ; définition de la chaleur ;</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité calorifique, chaleur spécifique ;</li> <li>• Transfert de chaleur : convection , rayonnement et Conduction,</li> <li>• Expansion volumétrique ;</li> <li>• Première et seconde loi de la thermodynamique ;</li> <li>• Gaz : lois des gaz parfaits , chaleur spécifique à volume constant et pression constante, travail effectué par la dilatation des gaz ;</li> <li>• Dilatation isotherme, adiabatique et compression , cycles moteur , volume constant et pression constante, réfrigérateur et pompe à chaleur ;</li> <li>• Chaleurs latentes de fusion et évaporation, énergie thermique, chaleur de combustion.</li> </ul>	2	2	2
2.4	<b>Optique(Lumière)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature de la lumière, vitesse de la lumière ;</li> <li>• Lois de la réflexion et de réfraction ; réflexion sur des surfaces planes, réflexion par des miroirs sphériques, réfraction, lentilles ;</li> <li>• Fibres optiques</li> </ul>	-	2	2
2.5	<b>Déplacement des ondes et du son</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déplacement des ondes : ondes mécaniques, déplacement des ondes sinusoïdales, phénomène d'interférences, ondes stationnaires ;</li> <li>• Son : vitesse du son, production du son, intensité, ton et qualité, effet Doppler.</li> </ul>	-	2	2



Module 3 PRINCIPES ESSENTIELS D'ELECTRICITE

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
3.1	<b>Théorie des électrons</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Structure et répartition des charges électriques dans les atomes, les molécules, les ions et les composés;</li> <li>Structure moléculaire des conducteurs, des semi-conducteurs et isolateurs.</li> </ul>	1	1	1
3.2	<b>Electricité statique et conduction</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Electricité statique et répartition des charges électrostatiques ;</li> <li>Lois électrostatiques d'attraction et de répulsion ;</li> <li>Unités de charge, loi de Coulomb ;</li> <li>Conduction de l'électricité dans les solides, les liquides, les gaz et dans le vide .</li> </ul>	1	2	2
3.3	<b>Terminologie électrique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les termes suivants, leurs unités et les facteurs qui les affectent : différence de potentiel, force électromotrice, tension, intensité, résistance, conductance, charge, flux de courant conventionnel, flux électronique .</li> </ul>	1	2	2
3.4	<b>Génération d'électricité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Production d'électricité par les méthodes suivantes : lumière, chaleur, frottement, pression, action chimique, magnétisme et déplacement</li> </ul>	1	1	1
3.5	<b>Sources d'électricité à courant continu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construction et action chimique de base des éléments primaires, éléments secondaires, éléments au plomb et acide, éléments au cadmium-nickel ; autres éléments alcalins ;</li> <li>Éléments de pile reliés en série et en parallèle ;</li> <li>Résistance interne et ses effets sur une batterie ;</li> <li>Construction matériaux et fonctionnement des thermocouples ;</li> <li>Fonctionnement des cellules photoélectriques .</li> </ul>	1	2	2
3.6	<b>Circuits de courant continu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi d'Ohm, Loi de Kirchhoff sur la tension et l'intensité</li> <li>Calculs utilisant les lois ci-dessus pour trouver la résistance, la tension et l'intensité ;</li> <li>Signification de la résistance interne d'une alimentation.</li> </ul>		2	2

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
3.7	<b>Résistance /Résistances</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistance et facteurs qui l'affectent ;</li> <li>• Résistivité ;</li> <li>• Code de couleurs des résistances, valeurs et tolérances, valeurs préférentielles, puissance nominale ;</li> <li>• Résistances en série et en parallèle ;</li> <li>• Calcul de la résistance totale en utilisant les branchements en série, en parallèle et des combinaisons de série et de parallèle ;</li> <li>• Fonctionnement et utilisation de potentiomètres et des rhéostats ;</li> <li>• Fonctionnement du pont de Wheatstone .</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coefficient de conductance par température positive et négative ;</li> <li>• Résistances fixes, stabilité, tolérance et limitations, méthodes de construction ;</li> <li>• Résistances variables, thermistances, résistances dépendant de la tension ;</li> <li>• Construction des potentiomètres et de rhéostats ;</li> <li>• Construction du pont de Wheatstone .</li> </ul>	-	2	2
3.8	<b>Puissance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puissance, travail, et énergie ( cinétique et potentielle) ;</li> <li>• Dissipation de la puissance par une résistance ;</li> <li>• Formule de la puissance ;</li> <li>• Calculs impliquant la puissance, le travail et l'énergie .</li> </ul>	-	2	2
3.9	<b>Capacité/ condensateur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement et fonction d'un condensateur ;</li> <li>• Facteurs affectant la surface de capacitance des plaques, distance entre les plaques, nombre de plaques, diélectrique et constante diélectrique, tension de travail, tension nominale ;</li> <li>• Types de condensateurs, construction et fonction ;</li> <li>• Code des couleurs des condensateurs ;</li> <li>• Calculs de capacitance et de tension dans les circuits en série et en parallèle ;</li> <li>• Charge et décharge exponentielle d'un condensateur, constantes de temps ;</li> <li>• Essai des condensateurs .</li> </ul>	-	2	2

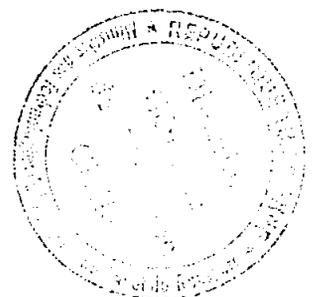


		NIVEAU		
		A1	B1	B2
3.10	<b>Magnétisme</b>			
	a)		2	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Théorie du magnétisme</li> <li>• Propriétés d'un aimant ;</li> <li>• Action d'un aimant suspendu dans le champ magnétique terrestre ;</li> <li>• Magnétisation et démagnétisation ;</li> <li>• Protection contre les perturbations magnétiques ;</li> <li>• Différents types de matériaux magnétiques ;</li> <li>• Construction des électro-aimants et principes de fonctionnement</li> <li>• Règle des trois doigts pour déterminer le champ magnétique autour d'un conducteur parcouru par un courant</li> </ul>			
	b)		2	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ;</li> <li>• Précautions à prendre pour la manipulation et le stockage des aimants ;</li> </ul>			
3.11	<b>Inductance: Inducteur</b>		2	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi de Faraday</li> <li>• Action d'induction d'une tension dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique</li> <li>• Principes de l'induction</li> <li>• Effets sur la valeur d'une tension induite : de l'intensité du champ magnétique, le taux de variation du flux, le nombre de tours du conducteur</li> <li>• Induction mutuelle</li> <li>• Effet du taux de variation du courant primaire et de l'inductance mutuelle sur la tension induite</li> <li>• 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</li> <li>• Loi de Lenz et règles de détermination de la polarité</li> <li>• Force contre-électromotrice, self-induction</li> <li>• Point de saturation</li> <li>• Utilisations de principe des inducteurs</li> </ul>			

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
3.12	<b>Moteur à courant continu / théorie des générateurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moteur de base et théorie des générateurs</li> <li>• Construction et but des composants du générateur de courant continu</li> <li>• Fonctionnement et facteurs influant sur la sortie et le sens du débit de courant des générateurs de courant continu</li> <li>• Fonctionnement et facteurs influant sur la puissance de sortie, le couple, la vitesse et le sens de rotation des moteurs à courant continu</li> <li>• Moteurs à enroulement série, à enroulement shunt et moteurs composés</li> <li>• Construction des génératrices-démarrers</li> </ul>	-	2	2
3.13	<b>Théorie du courant alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Courant sinusoïdale : phase, période, fréquence, cycle</li> <li>• Valeur de 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</li> <li>• Courant d'onde triangulaire carrée</li> <li>• Principe du monophasé / du triphasé</li> </ul>	1	2	2
3.14	<b>Circuit Résistants (R), capacitifs (C) et inductifs (L)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relation de déphasage entre la tension et l'intensité dans les circuits L,C et R, parallèle, en série et parallèle en série</li> <li>• Dissipation de puissance dans les circuits L,C et R</li> <li>• Calculs d'impédance, d'angle de phase, du facteur de puissance et de l'intensité</li> <li>• Calcul de puissance vraie, puissance apparente et puissance réactive</li> </ul>	-	2	2
3.15	<b>Transformateurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de construction et fonctionnement des transformateurs</li> <li>• Pertes dans les transformateurs et méthodes pour les maîtriser</li> <li>• Action du transformateur en condition de charge et à vide</li> <li>• Transfert de puissance, rendement, marques de polarité</li> <li>• Calcul de ligne et des tensions et intensité par phase</li> <li>• Calcul de puissance dans un système triphasé</li> <li>• Intensité, tension, rapport des nombres de tours, puissance, rendement dans le primaire et le secondaire</li> <li>• Autotransformateurs</li> </ul>	-	2	2
3.16	<b>Filtres</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement, applications et emploi des filtres suivants : passe-bas, passe-haut, éliminateur de bande</li> </ul>	-	1	1
3.17	<b>Générateurs de courant alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotation de boucle dans un champ magnétique et forme du signal produit</li> <li>• Fonctionnement et construction des générateurs à courant alternatif du type à induit tournant et champ tournant</li> <li>• Alternateurs monophasé, biphasé et triphasé</li> <li>• Avantages et utilisations des branchements triphasés en étoile et en delta</li> <li>• Générateurs à aimants permanents</li> </ul>	-	2	2



		NIVEAU		
		A1	B1	B2
3.18	<b>Moteurs à courant alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction, principe de fonctionnement et caractéristiques des moteurs à courant alternatif et à induction à la fois monophasés et polyphasés ;</li> <li>• Méthodes de commande de vitesse et sens de rotation ;</li> <li>• Méthodes de production d'un champ tournant : condensateur, inducteur, pôle hachuré ou fendu ;</li> </ul>	-	2	2

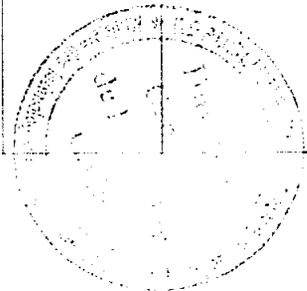


MODULE 4- PRINCIPES ESSENTIELS D'ELECTRONIQUE

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
4.1	<b>Semi-conducteurs</b>			
4.1.1	<b>Diodes</b>			
	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbolique des diodes</li> <li>• Caractéristiques et propriétés des diodes</li> <li>• Diodes en série et en parallèle</li> <li>• Caractéristiques principales et utilisation des redresseurs au silicium commandé (thyristors, diodes électroluminescentes (LED), diodes photoconductrices, diodes redresseurs)</li> <li>• Essai fonctionnel des diodes</li> </ul>	-	2	2
	b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériaux, configuration des électrons, propriétés électriques,</li> <li>• Matériaux de type P et N : effets des impuretés sur la conduction, caractères majoritaires ou minoritaires</li> <li>• Jonction P N dans un semi conducteur, création d'un potentiel au travers d'une jonction P/N en condition non polarisée, polarisation directe et inverse</li> <li>• Paramètres des diodes : tension inverse de crête, courant direct maximum, température, fréquence, courants de fuite, dissipation de puissance</li> <li>• Fonctionnement et fonction des diodes dans les circuits suivants : écrêteurs, bloqueurs, redresseur à deux alternances et une alternance, redresseur à pont, doubleurs et tripleurs de tension</li> <li>• fonctionnement détaillé et caractéristiques des dispositifs suivants : redresseurs au silicium commandé (thyristors, diodes électroluminescente, diode Schottky, diode photoconductrice, diode varactor, varistor, diode redresseuse, diode Zener</li> </ul>	-	-	2
4.1.2	<b>Transistors</b>			
	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symboles des transistors :</li> <li>• Description des composants et orientation ;</li> <li>• Caractéristiques et propriétés des transistors ;</li> </ul>	-	1	2
	b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction et fonctionnement des transistors PNP et NPN</li> <li>• Configurations base, collecteur, et émetteur</li> <li>• Essai des transistors</li> <li>• Appréciation des bases d'autres transistors et leurs utilisations</li> <li>• Applications des transistors : classes d'amplificateurs (A, B et C)</li> <li>• Circuits simples incluant : polarisation des couplages, retour, et stabilisation</li> <li>• Principe de circuits à multi-étages : cascades, oscillateurs, push-pull, multivibrateurs, circuits flip-flop</li> </ul>	-	-	2

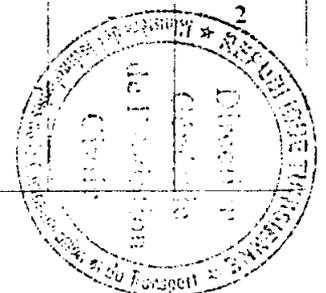


		NIVEAU		
		A1	B1	B2
4.1.3	<b>Circuits intégrés</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Description et fonctionnement des circuits logiques et des circuits linéaires : amplificateur opérationnel.</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Description et fonctionnement des circuits logiques et des circuits linéaires.</li> <li>Introduction au fonctionnement et fonction d'un amplificateur opérationnel utilisé comme intégrateur, différentiateur, suiveur de tension, comparateur</li> <li>Fonctionnement et méthodes de branchement des étages d'amplificateur : capacitive, résistive, inductive (transformateur), résistive inductive (IR), directe</li> <li>Avantages et inconvénients du retour positive et négative.</li> </ul>	-	1	-
4.2	<b>Circuits imprimés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Description et utilisation des circuits imprimés</li> </ul>	-	1	2
4.3	<b>Servomécanismes</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Compréhension des termes suivants : système à boucle ouverte et fermée, retour d'asservissement, suivi, transducteurs analogiques.</li> <li>Principe de fonctionnement et utilisation des composants et parties des systèmes de synchronisation suivants : séparateurs, différentiel, commande et couple, transformateurs, transmetteurs par induction et capacitance.</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Compréhension des termes suivants : systèmes à boucle ouverte et fermée, suivi, servomécanisme, transducteur analogique, nul, amortissement, retour d'asservissement, bande d'insensibilité.</li> <li>Construction, fonctionnement et utilisation des composants des systèmes de synchronisation suivant : séparateur, différentiel, commande et couple, transformateurs E et I, transmetteur par inductance, transmetteur par capacitance, transmetteur synchrones</li> <li>Défauts des servomécanismes, inversion des têtes de synchronisation, battement</li> </ul>	-	1	-
				2



**MODULE 5- TECHNIQUES NUMERIQUES/ SYSTEMES D'INSTRUMENTATION ELECTRONIQUE**

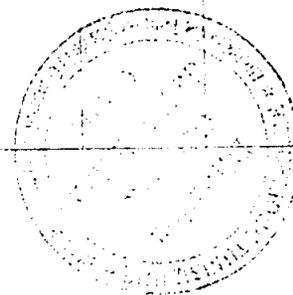
		NIVEAU			
		A1	B1.1 B1.3	B1.2 B.14	B2
5.1	<b>Systèmes d'instrumentation électronique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agencement de systèmes, caractéristiques et implantation en cockpit des systèmes d'instrumentation électronique.</li> </ul>	1	2	2	3
5.2	<b>Système de numérotation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systèmes de numérotation binaire, octal et hexadécimal ;</li> <li>Démonstration de conversions entre les systèmes : décimal et binaire, et hexadécimal et vice versa.</li> </ul>	-	1	-	2
5.3	<b>Conversion des données</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Données analogiques, données numériques ;</li> <li>Fonctionnement et application des convertisseurs analogique vers numérique et numérique vers analogique, entrées et sorties, limitations des divers types.</li> </ul>	-	1	-	2
5.4	<b>Bus de données</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement des bus de données dans les systèmes avion, y compris la connaissance de l'AIIRNC et d'autres spécifications.</li> </ul>	-	2	-	2
5.5	<b>Circuits logiques</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des symboles communs de porte logique, des tableaux et circuits équivalents ;</li> <li>Applications utilisées pour les systèmes avions, schémas de principe.</li> <li>Interprétation des diagrammes logiques.</li> </ul>	-	2	-	2
5.6	<b>Structure du calculateur basique</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminologie des calculateurs y compris bit, octet, logiciel, matériel, CPU, IC et divers dispositifs de mémoire tels que RAM, ROM et PROM) ;</li> <li>Terminologie des calculateurs (telle que appliquée dans les systèmes avion).</li> </ul>	1	2	-	-
	<p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminologie relative au calculateur ;</li> <li>Fonctionnement, disposition et interface des composants principaux dans un micro-ordinateur y compris leurs systèmes de bus associés.</li> <li>Information contenues dans des mots d'instructions à simple et multi adressage</li> <li>Terme associés à la mémoire.</li> <li>Fonctionnement des dispositifs typiques de mémoire.</li> <li>Fonctionnement, avantages et inconvénients des divers systèmes de stockage des données.</li> </ul>	-	-	-	2
5.7	<b>Microprocesseurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>fonctions réalisées et fonctionnement globale d'un microprocesseur</li> <li>fonctionnement basique de chacun des éléments de microprocesseur suivant : unité de commande et traitement, horloge, registre, unité logique arithmétique</li> </ul>	-	-	-	2
5.8	<b>Circuits intégrés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement et utilisation des codeurs et décodeurs ;</li> <li>fonctions des types de codeurs</li> <li>utilisations d'une intégration à moyenne, grande et très grande échelle</li> </ul>	-	-	-	2



		NIVEAU			
		A1	B1.1 B1.3	B1.2 B1.4	B2
5.9	<b>Multiplexage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement, application et identification des multiplexeurs et des démultiplexeurs dans les logiciels</li> </ul>	-	-	-	2
5.10	<b>Fibres optiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avantages et inconvénients de la transmission de données par fibres optiques par rapport à la propagation par fil électrique ;</li> <li>• Bus de données de fibre optique ;</li> <li>• Termes relatifs à la fibre optique</li> <li>• Terminaisons ;</li> <li>• Coupleurs, terminaux de commande, terminaux de commande à distance ;</li> <li>• Application des fibres optiques dans les systèmes avion .</li> </ul>	-	1	1	2
5.11	<b>Affichage électronique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de fonctionnement et types communs d'affichage utilisés dans un aéronef moderne y compris les tubes cathodiques, diodes électroluminescentes et l'affichage à cristaux liquides .</li> </ul>	-	2	-	2
5.12	<b>Dispositifs sensibles électrostatiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulation spéciale des composants sensibles aux décharges électrostatiques ;</li> <li>• Sensibilisation aux risques possibles et détériorations possibles ;</li> <li>• Dispositifs de protection antistatique des personnels et des composants ;</li> </ul>	1	2	2	2
5.13	<b>Contrôle des gestions par logiciel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisation aux restrictions, exigences de navigabilité et effets catastrophiques possibles des modifications non agréées des programmes logiciels.</li> </ul>	-	2	1	2
5.14	<b>Environnement électromagnétique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Influence des phénomènes suivants sur les techniques de maintenance pour systèmes électroniques ;</li> <li>• EMC : Compatibilité électromagnétique ;</li> <li>• EMI : Interférences électromagnétiques ;</li> <li>• HIRF : Champ rayonné à haute intensité ;</li> <li>• Foudre / protection contre le foudroiement ;</li> </ul>	-	2	2	2

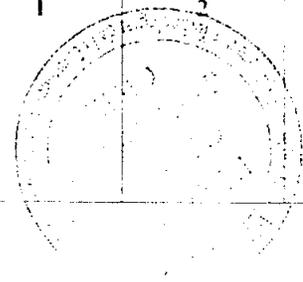


		NIVEAU			
		A1	B1.1 B1.3	B1.2 B.14	B2
5.15	<b>Systèmes avion caractéristiques, électroniques /numériques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposition générale des systèmes avion caractéristiques, électroniques numériques et de l'équipement associés</li> <li>• Essai par ( Equipement de test intégré) de : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>ACARS</b> : ARINC system ARINC de communication, d'adressage et de compte rendu</li> <li>➤ <b>ECAM</b> : Electronic Centralized Aircraft Monitoring ( surveillance aéronef centralisé électrique)</li> <li>➤ <b>EFIS</b> : Electronic Flight Instrument System ( Système d'instrumentation de vol électrique)</li> <li>➤ <b>EICAS</b>: Engine Indication and Crew Alerting System ( système d'indication moteur et d'alerte équipage)</li> <li>➤ <b>FBW</b>: Fly by Wire ( commandes de vol électriques )</li> <li>➤ <b>FMS</b>: Flight Management System ( Système de gestion du vol )</li> <li>➤ <b>GPS</b>: Global Positioning system ( Système de positionnement global)</li> <li>➤ <b>IRS</b>: Inertial Reference System (système de référence inertielle )</li> <li>➤ <b>TCAS</b> : Traffic Alert Collision Avoidance System ( Système d'alerte de trafic et d'évitement des abordages ).</li> </ul> </li> </ul>	-	2	2	2

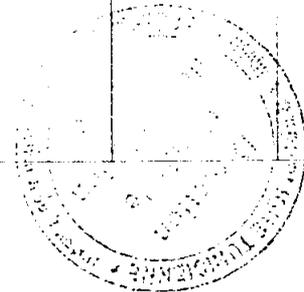


**MODULE 6- MATERIAUX ET MATERIELS**

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
6.1	<b>Matériaux des aéronefs – Ferreux</b>			
a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques, propriétés et identification des alliages d'aciers communs utilisés dans les aéronefs.</li> <li>• Traitement thermique et application des alliages d'acier.</li> </ul>	1	2	1
b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essai des matériaux ferreux pour la dureté, la résistance à la tension, la résistance à la fatigue et la résistance aux chocs</li> </ul>	-	1	1
6.2	<b>Matériaux des aéronefs – Non ferreux</b>			
a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques, propriétés et identification de matériaux non ferreux communs utilisés dans les aéronefs ;</li> <li>• Traitement thermique et application des matériaux non ferreux</li> </ul>	1	2	1
b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essai des matériaux non ferreux pour la dureté, la résistance à la traction, la résistance à la fatigue et la résistance au choc</li> </ul>	-	1	1
6.3	<b>Matériaux des aéronefs – Matériaux composites et non métalliques</b>			
6.3.1	<b>Matériaux composites et non métalliques autres que le bois et le tissu</b>			
a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques, propriétés et identification de matériaux en composites et non métalliques, autres que le bois, utilisés dans les aéronefs ;</li> <li>• Mastic et agent de collage</li> </ul>	1	2	2
b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La détection de défauts / détérioration dans les matériaux en composites et non métalliques ;</li> <li>• Réparation des matériaux en composites et non métalliques ;</li> </ul>	1	2	-
6.3.2	<b>Structure en bois</b>	1	2	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes de construction des structures de cellule en bois ;</li> <li>• Caractéristiques, propriétés et type de bois et de colle utilisés dans les avions ;</li> <li>• Conservation et maintenance des structures en bois ;</li> <li>• Types de défauts dans le matériau bois et les structures en bois ;</li> <li>• La détection des défauts dans les structures en bois ;</li> <li>• Réparation des structures en bois ;</li> </ul>			
6.3.3	<b>Recouvrement en tissu</b>	1	2	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques, propriétés et type de tissu utilisés dans les avions ;</li> <li>• Méthodes d'inspection des tissus ;</li> <li>• Types de défauts du tissu ;</li> <li>• Réparation du revêtement en tissu ;</li> </ul>			



		NIVEAU		
		A1	B1	B2
6.4	<b>Corrosion</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Principes essentiels de chimie ;</li> <li>Formation par processus d'action galvanique, micro biologique, contrainte ;</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Les types de corrosion et leur identification</li> <li>Causes de la corrosion ;</li> <li>Types de matériaux, susceptible à la corrosion</li> </ul>	1	1	1
6.5	<b>Fixations</b>			
6.5.1	<b>Filetages</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nomenclature des vis ;</li> <li>Formes , dimensions et tolérances des filetages standard utilisés dans les aéronefs ;</li> <li>Mesure des filetages</li> </ul>	2	2	2
6.5.2	<b>Boulons, goujons et vis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Types de boulons : spécification, identification et marquage des boulons et normes internationales pour les aéronefs ;</li> <li>Ecrous de types auto bloquant, de fixation standard ;</li> <li>Vis à métaux : spécifications pour les aéronefs ;</li> <li>Goujons : types et utilisations, pose et dépose ;</li> <li>Vis tarauds, pions ;</li> </ul>	2	2	2
6.5.3	<b>Dispositifs de blocage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rondelles freins et rondelles élastiques, plaque de verrouillage, goupilles V, contre-écrou , freinage au fil à freiner, attaches rapides, goupilles, circlips, goupilles fendues.</li> </ul>	2	2	2
6.5.4	<b>Rivets pour aéronefs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Types de rivets pleins et aveugles : spécifications et identification, traitement thermique.</li> </ul>	1	2	1
6.6	<b>Tuyauteries et raccords</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et types des tuyauteries rigides et souples et leurs connecteurs utilisés dans les aéronefs;</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Raccords standards pour les tuyauteries des circuits hydraulique, de carburant , d'huile, pneumatique et d'air des aéronefs</li> </ul>	2	2	2
6.7	<b>Ressorts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Types de ressorts, matériaux, caractéristiques et applications</li> </ul>	-	2	1
6.8	<b>Roulements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>But de roulement, charges, matériaux, construction ;</li> <li>Types de roulement et leur application</li> </ul>	1	2	2
6.9	<b>Transmissions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Types d'engrenages et leur application ;</li> <li>Rapports d'engrenages, systèmes d'engrenages de réduction et de multiplication, pignons menés et d'attaque, pignons fous, gabarits d'engrenage ;</li> <li>Courroies et poulies, chaînes et roues dentées ;</li> </ul>	1	2	2

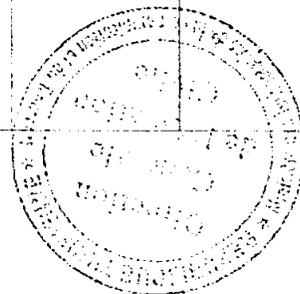


		NIVEAU		
		A1	B1	B2
6.10	<b>Câbles de commande</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types de câbles ;</li> <li>• Embouts, tendeurs et dispositifs de compensation ;</li> <li>• Composants de systèmes de poulies et de câbles ;</li> <li>• Câbles d'acier de Bowden ;</li> <li>• Systèmes de commande par flexibles pour avions.</li> </ul>	1	2	1
6.11	<b>Câbles électriques et connecteurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types de câbles, construction et caractéristiques ;</li> <li>• Câbles haute tension et coaxiaux ;</li> <li>• Sertissage ;</li> <li>• Types de connecteurs, broches, prises mâles, prises femelles, isolateurs, intensité et tension normaux, couplage, codes d'identification.</li> </ul>	1	2	2

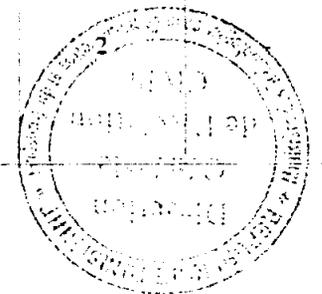


**MODULE 7 – PROCEDURES D'ENTRETIEN**

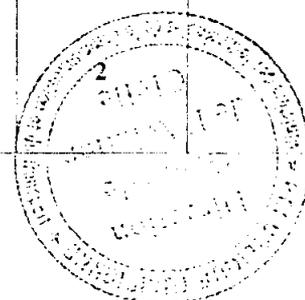
		NIVEAU		
		A1	B1	B2
7.1	<b>Mesures de sécurité – Aéronefs et atelier</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspect des pratiques de travail sûres comprenant les précautions à prendre lorsqu'on travaille avec l'électricité, les gaz et spécialement l'oxygène, les huiles et les produits chimiques ;</li> <li>• Instructions d'actions corrective à prendre dans le cas d'incendie ou autre accident avec un ou plusieurs de ces dangers y compris la connaissance des agents d'extinction.</li> </ul>	3	3	3
7.2	<b>Opérations d'atelier</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soins des outils, contrôle des outils, utilisation des matériaux d'atelier ;</li> <li>• Dimensions, autorisation et tolérances, normes de travail ;</li> <li>• Etalonnage des outils et des équipements, normes d'étalonnage</li> </ul>	3	3	3
7.3	<b>Outils</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types communs d'outils à main ;</li> <li>• Types communs d'outils électriques ;</li> <li>• Fonctionnement et utilisation des outils de mesure de précision ;</li> <li>• Equipements et méthodes de lubrification ;</li> <li>• Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général électrique.</li> </ul>	3	3	3
7.4	<b>Equipements d'essai général avionique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement, fonction et utilisation d'équipement d'essai général avionique</li> </ul>	-	2	3
7.5	<b>Dessins d'étude, Diagrammes et normes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types de dessin et diagrammes, leurs symboles, dimensions, tolérances, et projections ;</li> <li>• Identification des informations du bloc de titre ;</li> <li>• Présentations de microfilm, microfiche et par ordinateur ;</li> <li>• Spécification 100 de l'Association de Transport Aérien (ATA) d'Amérique ;</li> <li>• Normes aéronautiques et autres normes applicables y compris ISO, AN, MS, NAS et MIL ;</li> <li>• Schémas de câblage et schémas de principe</li> </ul>	1	2	2
7.6	<b>Jeux et tolérances</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille de perçage pour les trous de boulons, classes d'ajustement ;</li> <li>• Système commun de jeu et tolérances ;</li> <li>• Programme de jeu et tolérance pour les aéronefs et les moteurs ;</li> <li>• Limite pour le voilement longitudinal de face, la torsion et l'usure ;</li> <li>• Méthodes standard pour la vérification des arbres, roulements et autres pièces.</li> </ul>	1	2	1



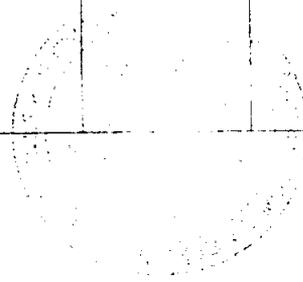
		NIVEAU		
		A1	B1	B2
7.7	<b>Câbles électriques et connecteurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuité techniques, d'isolation et de métallisation et essais;</li> <li>• Utilisation des outils de sertissage à main ou actionnés hydrauliquement</li> <li>• Essai de jointure de sertissage ;</li> <li>• Dépose et pose des broches de connecteur ;</li> <li>• Câbles coaxiaux : essais et précaution de montage ;</li> <li>• Techniques de protection du câblage : mise en faisceaux de câbles et support de faisceaux, attache des câbles, techniques de gainage de protection y compris l'enroulement Thermos rétractables, blindage.</li> </ul>	1	2	2
7.8	<b>Rivetage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jointures rivetées, espacement et pas de rivets ;</li> <li>• Outils utilisés pour le rivetage et l'embrèvement</li> <li>• Inspection des jointures rivetées.</li> </ul>	1	2	-
7.9	<b>Tuyauteries et tuyaux souples</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centrage et tulipage évaseement des tuyauteries pour aéronef ;</li> <li>• Inspection et essai des tuyauteries et des tuyaux souples pour aéronefs ;</li> <li>• Installation des attaches des tuyauteries ;</li> </ul>	1	2	-
7.10	<b>Ressorts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection et essai des ressorts.</li> </ul>	1	2	-
7.11	<b>Roulements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essai, nettoyage, et inspection des roulements ;</li> <li>• Spécification pour la lubrification des roulements ;</li> <li>• Défectuosités des roulements et leurs causes</li> </ul>	1	2	-
7.12	<b>Transmissions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection des engrenages, jeu de denture</li> <li>• Inspection des courroies et poulies, chaînes et roues dentées ;</li> <li>• Inspection des vérins à vis, des dispositifs à leviers, des biellettes à double effet ;</li> </ul>	1	2	-
7.13	<b>Câbles de commande</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sertissage des embouts ;</li> <li>• Inspection et essais des câbles de commande ;</li> <li>• Câble d'acier de Bowden, systèmes de commandes flexibles pour aéronefs ;</li> </ul>	1	2	-
7.14	<b>Manipulation de Matériel</b>			
7.14.1	<b>Tôles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquage et calcul de la tolérance de cintrage</li> <li>• Travail de la tôle y compris le cintrage et le formage ;</li> <li>• Inspection de la tôlerie</li> </ul>	-	2	-
7.14.2	<b>Matériaux composites et non métalliques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opérations de collage</li> <li>• Conditions d'environnement</li> <li>• Méthodes d'inspection</li> </ul>	-	2	-



		A1	NIVEAU	
			B1	B2
7.15	<b>Soudage, brasage, soudure et collage</b>			
	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodes de soudage, inspection des jointures soudées.</li> </ul>	-	2	2
	b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodes de soudage et de brasage</li> <li>Inspection des jointures soudées et brasées</li> <li>Méthodes de collage et inspection des jointures collées.</li> </ul>	-	2	-
7.16	<b>Masse et centrage des aéronefs</b>			
	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Centre de gravité Calcul de limites de centrage : utilisation des documents qui s'y rapportent.</li> </ul>	-	2	2
	b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Préparation de l'aéronef pour la pesée</li> <li>Pesée de l'aéronef</li> </ul>	-	2	-
7.17	<b>Manutention et stockage des aéronefs.</b>	2	2	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Roulage et tractage des aéronefs et mesures de sécurité associées</li> <li>Mise sur vérins, sur cales, immobilisation des aéronefs et mesure de sécurité associées</li> <li>Méthodes de stockage des aéronefs</li> <li>Procédures d'avitaillement et de reprise de carburant</li> <li>Procédure de dégivrage et d'anti-givrage</li> <li>Alimentation électrique, hydraulique et pneumatique au sol</li> <li>Effet des conditions environnementales sur la manutention et le fonctionnement des aéronefs</li> </ul>			
7.18	<b>Techniques de démontage, inspection, réparation, et montage</b>			
	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Types de défektivité et techniques d'inspection visuelle</li> <li>Suppression de la corrosion, évaluation et nouvelle protection</li> </ul>	2	3	2
	b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodes générales de réparation, manuel de réparations structurales</li> <li>Programmes de contrôle du vieillissement, de la fatigue et du corrosion</li> </ul>	-	2	-
	c) <ul style="list-style-type: none"> <li>Techniques de contrôle non destructif, y compris, les méthodes de ressuage pénétrant, de radiographie, des courants de Foucault, des ultrasons et baroscopique</li> </ul>	-	2	1
	d) <ul style="list-style-type: none"> <li>Techniques de démontage et de remontage</li> </ul>	2	2	2
	e) <ul style="list-style-type: none"> <li>Techniques de dépannage.</li> </ul>	-	2	2
7.19	<b>Evénements anormaux</b>			
	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspection à la suite de foudroiement et de pénétration de champ de radiation haute intensité</li> </ul>	2	2	2
	b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspection à la suite d'événements anormaux tels que atterrissages durs, et vol en turbulences</li> </ul>	2	2	2



		NIVEAU		
		A1	B1	B2
		1	2	2
7.20	<b>Procédures de maintenance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planification de maintenance</li> <li>• Procédures de modification</li> <li>• Procédures magasin</li> <li>• Procédures de certification/remise en service</li> <li>• Interface avec le fonctionnement aéronef</li> <li>• Inspection d'entretien / contrôle-qualité / assurance-qualité</li> <li>• Procédures d'entretien supplémentaire</li> <li>• Contrôle des composants à durée de vie limitée</li> </ul>			



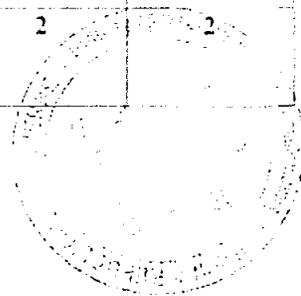
MODULE 8 – AERODYNAMIQUE DE BASE

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
8.1	<b>Physique de l'atmosphère</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atmosphère Standard Internationale (ISA), application à l'aérodynamique</li> </ul>	1	2	2
8.2	<b>Aérodynamique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Écoulement d'air autour d'un corps</li> <li>Couche limite, écoulement laminaire et turbulent, écoulement libre, écoulement d'air relatif, décollement des filets d'air, et déflexion aérodynamique des filets d'air, tourbillon, stagnation, point d'arrêt</li> <li>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</li> <li>Poussée, masse, résultante aérodynamique</li> <li>Génération de la portance et de la traînée : angle d'incidence, coefficient de portance, coefficient de traînée, courbe polaire, décrochage</li> <li>Contamination de la surface portante y compris par la glace, la neige, le gel</li> </ul>	1	2	2
8.3	<b>Théorie de vol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relation entre la portance, la masse, la poussée et la traînée</li> <li>Taux de plané</li> <li>Vols en régime stabilisé, performances</li> <li>Théorie du virage</li> <li>Influence du facteur de charge : décrochage, domaine de vol et limitations structurales</li> <li>Augmentation de la portance</li> </ul>	1	2	2
8.4	<b>Stabilité du vol et dynamique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stabilité longitudinale, latérale et directionnelle (active et passive)</li> </ul>	1	2	2



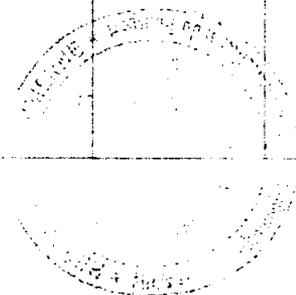
MODULE 9 -- FACTEURS HUMAINS

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
9.1	<b>Généralités</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le besoin de prendre en compte le facteur humain ;</li> <li>• Incidents attribuables aux facteurs humains (erreur humaine ;</li> <li>• Loi de &lt;&lt;Murphy&gt;&gt;.</li> </ul>	1	2	2
9.2	<b>Performances humaines et limites</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vision ;</li> <li>• Audition ;</li> <li>• Processus d'information ;</li> <li>• Attention et perception ;</li> <li>• Mémoire ;</li> <li>• Claustrophobie et accès physique.</li> </ul>	1	2	2
9.3	<b>Psychologie sociale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilité : individuelle et de groupe ;</li> <li>• Motivation et démotivation ;</li> <li>• Pression exercée par l'entourage ;</li> <li>• Produits de culture ;</li> <li>• Travail en équipe ;</li> <li>• Gestion, supervision et direction.</li> </ul>	1	1	1
9.4	<b>Facteurs affectant les performances</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme/santé ;</li> <li>• Stress : domestique et en rapport avec le travail ;</li> <li>• Pression des horaires et leur limites ;</li> <li>• Charge de travail : surcharge et sous-charge ;</li> <li>• Sommeil et fatigue , travail posté ;</li> <li>• Abus d'alcool, de médicaments et de drogues</li> </ul>	2	2	2
9.5	<b>Environnement physique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit et fumée ;</li> <li>• Eclairage ;</li> <li>• Climat et température ;</li> <li>• Déplacement et vibrations ;</li> <li>• Environnement de travail.</li> </ul>	1	1	1
9.6	<b>Tâches</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail physique ;</li> <li>• Tâches répétitives ;</li> <li>• Inspection visuelle ;</li> <li>• Systèmes complexes.</li> </ul>	1	1	1
9.7	<b>Communications</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A l'intérieur et entre les équipes ;</li> <li>• Découpage et enregistrement et du travail</li> <li>• Tenue à jour, en cours ;</li> <li>• Dissémination des informations</li> </ul>	2	2	2
9.8	<b>Erreur humaine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèle et théories des erreurs;</li> <li>• Types d'erreur dans les tâches de maintenance ;</li> <li>• Implications des erreurs ( c'est à dire accidents ) ;</li> <li>• Évitement et gestion des erreurs .</li> </ul>	1	2	2
9.9	<b>Dangers sur le lieu de travail</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaissance et évitement des dangers ;</li> <li>• Choix parmi les urgences .</li> </ul>	1	2	2



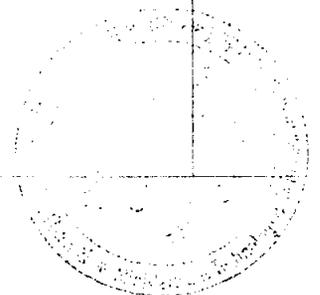
Module 10 – LEGISLATION AERONAUTIQUE

		NIVEAU		
		AI	BI	B2
10.1	<b>Cadre réglementaire.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rôle de l'organisation de l'Aviation Civile Internationale .</li> <li>• Rôle de la direction générale de l'aviation civile.</li> <li>• Rôle de l'office de l'aviation civile et des aéroports</li> </ul>	1	1	1
10.2	<b>Personnels de maintenance .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compréhension détaillée de la réglementation nationale relative aux licences de mécanicien d'entretien d'aéronef</li> </ul>	2	2	2
10.3	<b>Organisme de maintenance agréé .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compréhension détaillée de la réglementation nationale relative à l'agrément des organismes de maintenance d'aéronef</li> </ul>	2	2	2
10.4	<b>Transport Aérien commercial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificats de transporteurs aériens ;</li> <li>• Responsabilités de transporteurs aériens ;</li> <li>• Documents de bord ;</li> <li>• Pose de placards ( Marquages ) dans les aéronefs.</li> </ul>	1	1	1
	<b>Certification des aéronefs</b> <b>a) Généralités</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Règles de certification ;</li> <li>• Certification de type ;</li> <li>• Certification de type d'appoint ;</li> <li>• Agrément des organismes de conception/production ;</li> </ul>	-	1	1
	<b>b) Documents</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificat de navigabilité ;</li> <li>• Certificat d'immatriculation ;</li> <li>• Certificat acoustique ;</li> <li>• Devis de masse ;</li> <li>• Licence de station radio et agrément.</li> </ul>	-	2	2
10.6	<b>Maintien de navigabilité</b>	2	2	2
10.7	<b>Spécifications nationales et internationales applicables pour :</b> <b>a)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmes de maintenance, contrôles et inspections de maintenance ;</li> <li>• Liste des équipements principaux indispensables au vol</li> <li>• Liste des équipements minimums indispensables au vol</li> <li>• Liste des déviations aux départs</li> <li>• Consignes de navigabilité ;</li> <li>• Bulletins de service, informations de service des constructeurs ;</li> <li>• Modifications et réparations ;</li> <li>• Documentation de maintenance : manuel de maintenance, manuel de réparations structurales, tableau de composition illustrée (IPC) etc ... ;</li> </ul>	1	2	2
	<b>b)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien de la navigabilité ;</li> <li>• Vols de contrôle ;</li> <li>• ETOPS spécifications de maintenance et de lancement</li> <li>• Opérations tous temps, opération, catégorie 2 et 3 et spécifications d'équipement minimum</li> </ul>	-	1	1

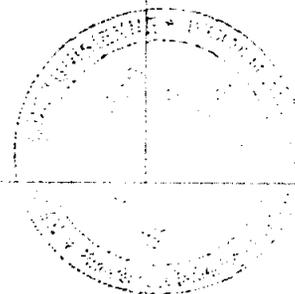


Module 11 – AERODYNAMIQUE DES AVIONS A TURBINE , STRUCTURES ET SYSTEMES

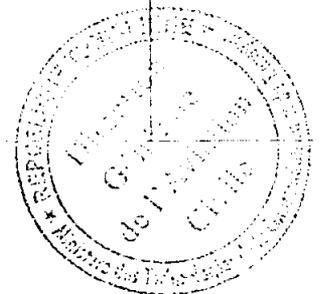
		NIVEAU		B2
		A1	B1.1	
11.1	<b>Théorie du vol</b>			
11.1.1	<b>Aérodynamique des avions et commandes de vol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement et effets des :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôle en roulis, ailerons et spoilers ;</li> <li>– Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;</li> <li>– Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;</li> </ul> </li> <li>• Contrôle à l'aide des éleveurs, des ruddervators ;</li> <li>• Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets flaperons ;</li> <li>• Dispositifs d'augmentation de traînée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;</li> <li>• Effets des cloisons d'ailes, bords d'attaque en dents de scie ;</li> <li>• Contrôle de la couche limite à l'aide des générateurs de vortex, de coins, de décrochage, ou dispositifs de bord d'attaque ;</li> <li>• Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage ou de contre équilibrage (bord d'attaque), compensateur d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masses, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique ;</li> </ul>	1	2	
11.1.2	<b>Vol à grande vitesse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesse du son, vol subsonique, vol transsonique, vol supersonique</li> <li>• Nombre de Mach, nombre de Mach critique, buffering précurseur de la compressibilité, onde de choc, échauffement aérodynamique, règles des surfaces ;</li> <li>• Facteurs affectant l'écoulement dans les entrées d'air des avions à grandes vitesses ;</li> <li>• Effets de la flèche de l'aile sur le nombre de Mach critique ;</li> </ul>	1	2	



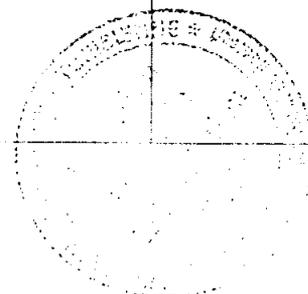
		NIVEAU		
		A1	B1.1	B2
11.2	<b>Structure des cellules – Concepts généraux</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditions de navigabilité pour la résistance structurale ;</li> <li>• Classification structurale : primaire, secondaire et tertiaire ;</li> <li>• Concepts de sécurité intégré, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration ;</li> <li>• Système d'identification de zone et de station ;</li> <li>• Contrainte, effort, centrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue ;</li> <li>• Dispositions pour les évacuations et la ventilation ;</li> <li>• Dispositions de montage des circuits ;</li> <li>• Dispositions de protection contre la foudroiement ;</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à la masse des aéronefs ;</li> <li>• Méthodes de construction de : fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcements, méthodes de revêtements, protection anticorrosion, fixation des ailes, des empennages et des moteurs ;</li> <li>• Techniques d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage ;</li> <li>• Méthodes de protection des surfaces : telles que le chromage, l'anodisation, la peinture ;</li> <li>• Nettoyage des surfaces ;</li> <li>• Symétrie de la cellule : méthodes d'alignement et contrôle de la symétrie ;</li> </ul>	2	2	-
11.3	<b>Structure des cellules – Avions</b>			
11.3.1	<b>Fuselage (ATA 52/53/56)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction et étanchéisation pour la pressurisation</li> <li>• Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage ;</li> <li>• Installation des sièges et du système de chargement de fret ;</li> <li>• Portes et issues de secours, construction, mécanismes, fonctionnement et dispositifs de sécurité ;</li> <li>• Construction et mécanismes des hublots et du pare-brise</li> </ul>	1	2	-
11.3.2	<b>Ailes (ATA 57)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction ;</li> <li>• Stockage du carburant ;</li> <li>• Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs destructeurs de portance.</li> </ul>	1	2	-



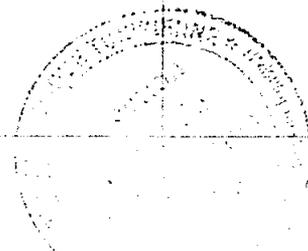
		NIVEAU		
		A1	B1.1	B2
11.3.3	<b>Stabilisateurs ( ATA 55 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction</li> <li>• Fixation des gouvernes.</li> </ul>	1	2	-
11.3.4	<b>Gouvernes de contrôle de vol ( ATA 56/57 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction et fixation</li> <li>• Equilibrage des masses et aérodynamique</li> </ul>	1	2	-
11.3.5	<b>Nacelles / Pylônes (ATA 54)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction ;</li> <li>• Cloisons pare-feu ;</li> <li>• Support moteurs .</li> </ul>	1	2	-
11.4	<b>Conditionnement d'air et pressurisation de la cabine ( ATA 21 )</b>			
11.4.1	<b>Alimentation en air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sources d'alimentation en air compris le prélèvement réacteur, le groupe auxiliaire de puissance (APU) et le groupe de pare pneumatique.</li> </ul>	1	2	-
11.4.2	<b>Conditionnement d'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes de conditionnement d'air ;</li> <li>• Cycle de réfrigération et groupe à cycle vapeur ;</li> <li>• Système de distribution.</li> <li>• Système de contrôle du débit, de la température et d'humidité.</li> </ul>	1	3	-
11.4.3	<b>Pressurisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de pressurisation ;</li> <li>• Contrôle et indication y compris les vannes de commande et de sécurité ,</li> <li>• Contrôleurs de pression cabine .</li> </ul>	1	3	-
11.4.4	<b>Dispositifs de sécurité et d'alarme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositifs de protection et d'alarme.</li> </ul>	1	3	-
11.5	<b>Instruments et avionique</b>			
11.5.1	<b>Système d'instrumentation (ATA 31)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soude anémobarométrique, altimètre, anémomètre , variomètre ;</li> <li>• Gyroscopique : horizon artificiel, directeur de vol , conservateur de cap, indicateur de situation horizontale , indicateur de virage , coordinateur de virage ;</li> <li>• Compas à lecture directe , à lecture déportée ;</li> <li>• Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage ;</li> <li>• Autre indication de système avion</li> </ul>	1	2	-
11.5.2	<b>Systèmes avioniques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de:</li> <li>• Vol automatique (ATA 22) ;</li> <li>• Communications ( ATA 23 ) ;</li> <li>• Systèmes de navigation ( ATA 34 ) .</li> </ul>	1	1	-



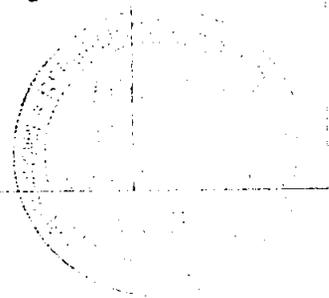
		NIVEAU		
		A1	BL1	B2
11.6	<b>Génération électrique ( ATA 24 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation et fonctionnement des batteries ;</li> <li>• Génération électrique continue;</li> <li>• Génération électrique de courant alternatif ;</li> <li>• Génération électrique secours ;</li> <li>• Régulation de tension ;</li> <li>• Distribution hydraulique ;</li> <li>• Convertisseurs, transformateurs, redresseurs ;</li> <li>• Protection des circuits ;</li> <li>• Alimentation électrique de parc/externe .</li> </ul>	1	3	-
11.7	<b>Équipements et aménagements ( ATA 25 )</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigences pour les équipements de secours ;</li> <li>• Sièges, harnais et ceintures.</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposition de la cabine ;</li> <li>• Disposition des équipements ;</li> <li>• Installation des aménagements de la cabine ;</li> <li>• Équipements de distraction passagers;</li> <li>• Installation des galleys ;</li> <li>• Equipement de traitement et de retenue du fret ;</li> <li>• Escaliers d'accès aéronef.</li> </ul>	2	2	-
11.8	<b>Protection incendie ( ATA 26 )</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarmes ;</li> <li>• Systèmes d'extinction incendie;</li> <li>• Essai des systèmes.</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extincteur portatif.</li> </ul>	1	3	-
11.9	<b>Commandes de vol ( ATA 27 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commandes principales : aileron, profondeur, direction, spoiler ;</li> <li>• Commande de compensateur;</li> <li>• Contrôle de charge actif;</li> <li>• Dispositifs hypersustentateurs ;</li> <li>• Destructeur de portance, aérofreins ;</li> <li>• Fonctionnement des systèmes : manuel, hydraulique, pneumatique, électrique. commandes de vol électriques ;</li> <li>• Sensation artificielle d'effort, amortisseur de lacet, compensateur de Mach, limiteur de débattement de gouverne de direction, système de blocage des gouvernes ;</li> <li>• Équilibrage et réglage</li> <li>• Système de protection contre le décrochage / l'alarme ;</li> </ul>	1	3	-



		NIVEAU		
		A1	B1.1	B2
11.10	<b>Systèmes de carburant (ATA 28)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Réservoirs de carburant ;</li> <li>• Systèmes d'alimentation ;</li> <li>• Vidange, mise à l'air libre, et purge ;</li> <li>• Intercommunication et transfert ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Avitaillement et reprise de carburant ;</li> <li>• Circuit de carburant à équilibrage longitudinal .</li> </ul>	1	3	-
11.11	<b>Génération hydraulique (ATA 29)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Liquides hydrauliques ;</li> <li>• Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;</li> <li>• Génération de pression : électrique, mécanique, pneumatique ;</li> <li>• Génération de pression de secours ;</li> <li>• Contrôle de pression ;</li> <li>• Distribution hydraulique ;</li> <li>• Système d'indication et d'alarmes ;</li> <li>• Interface avec les autres systèmes ;</li> </ul>	1	3	-
11.12	<b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation de la glace, classification, et détection ;</li> <li>• Système d'anti-givrage : électrique à air chaud, et chimique ;</li> <li>• Système d'anti-givrage : électrique à air chaud, pneumatique, et chimique ;</li> <li>• Anti-pluie ;</li> <li>• Réchauffage des sondes et des drains ;</li> <li>• Systèmes d'essuie - glaces ;</li> </ul>	1	3	-
11.13	<b>Train d'atterrissage (ATA 32)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction, amortissement ;</li> <li>• Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Roues, freins, anti-patinage, et autofreinage ;</li> <li>• Pneumatiques ;</li> <li>• Direction ;</li> </ul>	2	3	-
11.14	<b>Eclairage (ATA 33)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe : navigation, anti-collision, atterrissage, roulage, givrage ;</li> <li>• Interne : cabine, cockpit, cargo ;</li> <li>• De secours ;</li> </ul>	2	3	-
11.15	<b>Oxygène (ATA 35)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système cockpit, cabine ;</li> <li>• Sources, stockage, remplissage et distribution ;</li> <li>• Régulation de l'alimentation ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> </ul>	1	3	-



		NIVEAU		
		A1	B1.1	B2
11.16	<b>Pneumatique / dépression ( ATA 36 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Sources : moteurs/groupe auxiliaire du bord, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de pare ;</li> <li>• Contrôle de pression ;</li> <li>• Distribution ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Interface avec les autres systèmes.</li> </ul>	1	3	-
11.17	<b>Eaux/déchets ( ATA 38 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système d'eau, alimentation, entretien, courant et vidange ;</li> <li>• Présentation du système toilettes, rinçage et entretien courant ;</li> <li>Aspect de la corrosion</li> </ul>	2	3	-
11.18	<b>Système de maintenance embarqués</b> Calculateurs de maintenance centralisée ; Système de changement des données ; Système de bibliothèque électronique ; Impression ; Surveillance de la structure (Surveillance des tolérances à la détérioration).	1	2	-

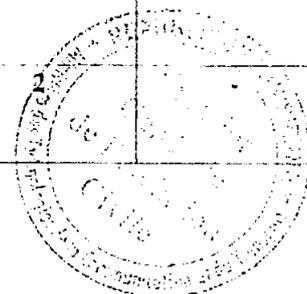


Module 12 – AERODYNAMIQUE DES AVIONS A PISTONS , SRUCTURES ET SYSTEMES

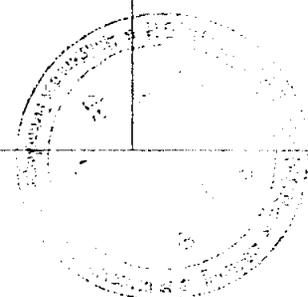
		NIVEAU		
		A1	BI.2	B2
12.1	<p><b>Théorie du vol</b>                      Aérodynamique des avions et commandes de vol</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement et effets des :                              Contrôle en roulis, ailerons et spoilers ;                              Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;</li> <li>– Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;</li> <li>• Contrôle à l'aide des élevons, des ruddervators ;</li> <li>• Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets flaperons ;</li> <li>• Dispositifs d'augmentation de traînée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;</li> <li>• Effets des cloisons d'ailes, bords d'attaque en dents de scie ;</li> <li>• Contrôle de la couche limite à l'aide des générateurs de vortex, de coins, de décrochage, ou dispositifs de bord d'attaque ;</li> <li>• Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage ou de contre équilibrage (bord d'attaque), compensateur d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masses, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique ;</li> </ul>	1	2	-



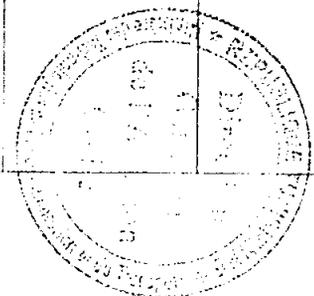
		NIVEAU		
		A1	BL1	B2
12.2	<p><b>Structure des cellules -- Concepts généraux</b></p> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditions de navigabilité pour la résistance structurale ;</li> <li>• Classification structurale : primaire, secondaire et tertiaire ;</li> <li>• Concepts de sécurité intégré, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration ;</li> <li>• Système d'identification de zone et de station ;</li> <li>• Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue ;</li> <li>• Dispositions pour les évacuations et la ventilation ;</li> <li>• Dispositions de montage des circuits ;</li> <li>• Dispositions de protection contre la foudroiement ;</li> <li>• Mise à la masse des aéronefs ;</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes de construction de : fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcements, méthodes de revêtements, protection anticorrosion, fixation des ailes, des empennages et des moteurs ;</li> <li>• Techniques d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage ;</li> <li>• Méthodes de protection des surfaces : telles que le chromage, l'anodisation, la peinture ;</li> <li>• Nettoyage des surfaces ;</li> <li>• Symétrie de la cellule : méthodes d'alignement et contrôle de la symétrie ;</li> </ul>	2	2	-
12.3	<b>Structure des cellules -- Avions</b>			
12.3.1	<p><b>Fuselage (ATA 52/53/56)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction et étanchéisation pour la pressurisation</li> <li>• Fixations des ailes, des pylones de plan fixe horizontal et du train d'atterrissage ;</li> <li>• Installation des sièges ;</li> <li>• Portes et issues de secours, construction et fonctionnement</li> <li>• Fixation des hublots et du pare-brise</li> </ul>	1	2	-
12.3.2	<p><b>Ailes (ATA 57)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction ;</li> <li>• Stockage du carburant ;</li> <li>• Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/ destructeurs de portance.</li> </ul>	1	2	-
12.3.3	<p><b>Stabilisateurs (ATA 55)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction</li> <li>• Fixation des gouvernes.</li> </ul>	1	2	-



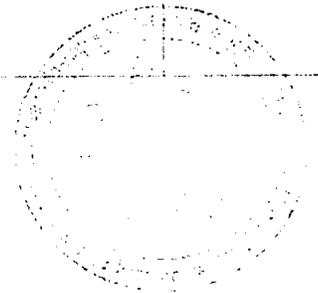
		NIVEAU		
		A1	B1.1	B2
12.3.4	<b>Gouvernes de contrôle de vol ( ATA 55-57 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction et fixation</li> <li>• Equilibrage des masses et aérodynamique</li> </ul>	1	2	-
12.3.5	<b>Nacelles / Pylônes (ATA 54)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction ;</li> <li>• Cloisons pare-feu ;</li> <li>• Support moteurs .</li> </ul>	1	2	-
12.4	<b>Conditionnement d'air et pressurisation de la cabine ( ATA 21 )</b> Pressurisation et conditionnement d'air Contrôleurs de pression cabine , dispositifs de protection et d'alarme	1	3	-
12.5	<b>Instruments et avionique</b>			
12.5.1	<b>Système d'instrumentation (ATA 31)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde anémobarométrique, altimètre, anémomètre , variomètre ;</li> <li>• Gyroscopique : horizon artificiel, directeur de vol , conservateur de cap, indicateur de situation horizontale , indicateur de virage , coordonnateur de virage ;</li> <li>• Compas à lecture directe , à lecture déportée ;</li> <li>• Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage ;</li> <li>• Autre indication de système avion.</li> </ul>	1	2	-
12.5.2	<b>Systèmes avioniques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de :</li> <li>• Vol automatique (ATA 22) ;</li> <li>• Communications ( ATA 23 ) ;</li> <li>• Systèmes de navigation ( ATA 34 ) ;</li> </ul>	1	1	-
12.6	<b>Génération électrique ( ATA 24 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation et fonctionnement des batteries ;</li> <li>• Génération électrique continue.</li> <li>• Régulation de tension ;</li> <li>• Distribution hydraulique ;</li> <li>• Protection des circuits ;</li> <li>• Convertisseurs, transformateurs ;</li> </ul>	1	3	-
12.7	<b>Équipements et aménagements ( ATA 25 )</b>			
a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigences pour les équipements de secours ;</li> <li>• Sièges, harnais et ceintures</li> </ul>	2	2	-
b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposition de la cabine ;</li> <li>• Disposition des équipements ;</li> <li>• Installation des aménagements de la cabine ;</li> <li>• Équipements de distraction passagers.</li> <li>• Installation des galleys ;</li> <li>• Équipement de traitement et de retenue du fret ;</li> <li>• Escaliers d'accès aéronef.</li> </ul>	1	1	-



		NIVEAU		
		A1	BI.1	B2
12. 8	<b>Protection incendie ( ATA 26 )</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarmes ;</li> <li>• Systèmes d'extinction incendie;</li> <li>• Essai des systèmes.</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extincteur portatif.</li> </ul>	1	3	-
12. 9	<b>Commandes de vol ( ATA 27 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commandes principales : aileron, profondeur, direction ;</li> <li>• Compensateur;</li> <li>• Dispositifs hypersustentateurs ;</li> <li>• Destructeur de portance, aérofreins ;</li> <li>• Fonctionnement des systèmes : en manuel</li> <li>• Blocage des gouvernes ;</li> <li>• Equilibrage et réglage</li> <li>• Système avertisseur de décrochage ;</li> </ul>	1	3	-
12. 10	<b>Systèmes de carburant (ATA 28 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Réservoirs de carburant;</li> <li>• Systèmes d'alimentation ;</li> <li>• Intercommunication et transfert ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Avitaillement et reprise de carburant</li> </ul>	1	3	-
12. 11	<b>Génération hydraulique ( ATA 29 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Liquides hydrauliques ;</li> <li>• Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;</li> <li>• Génération de pression : électrique, mécanique ;</li> <li>• Contrôle de pression ;</li> <li>• Distribution hydraulique ;</li> <li>• Système d'indication et d'alarmes ;</li> </ul>	1	3	-
12. 12	<b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation de la glace, classification, et détection ;</li> <li>• Système d'anti-givrage : électrique à air chaud , et chimique ;</li> <li>• Système d'anti-givrage : électrique à air chaud, pneumatique, et chimique ;</li> <li>• Anti-pluie ;</li> <li>• Réchauffage des sondes et des drains ;</li> <li>• Systèmes d'essuie - glaces</li> </ul>	1	3	-
12. 13	<b>Train d'atterrissage ( ATA 32 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction, amortissement ;</li> <li>• Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Roues, freins, anti-patinage, et autofreinage ;</li> <li>• Pneumatiques ;</li> <li>• Direction</li> </ul>	2	3	-

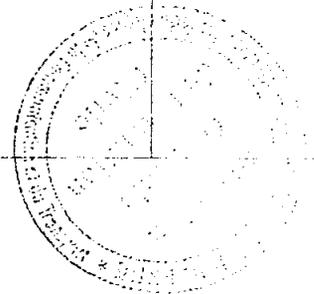


		NIVEAU		
		AI	BE1	B2
12.14	<b>Eclairage ( ATA 33 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe : navigation, anti-collision, atterrissage, roulage, givrage ;</li> <li>• Interne : cabine, cockpit, cargo ;</li> <li>• De secours ;</li> </ul>	2	2	-
12.15	<b>Oxygène ( ATA 35 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système : cockpit, cabine ;</li> <li>• Sources, stockage, remplissage et distribution ;</li> <li>• Régulation de l'alimentation ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> </ul>	1	3	-
12.16	<b>Pneumatique / dépression ( ATA 36 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Sources : moteurs groupe auxiliaire du bord, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de pare ;</li> <li>• Contrôle de pression ;</li> <li>• Distribution ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Interface avec les autres systèmes ;</li> </ul>	1	3	-
12.17	<b>Eaux/déchets ( ATA 38 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système d'eau : alimentation, entretien, courant et vidange ;</li> <li>• Présentation du système toilettes, rinçage et entretien courant ;</li> <li>Aspect de la corrosion</li> </ul>	2	3	-

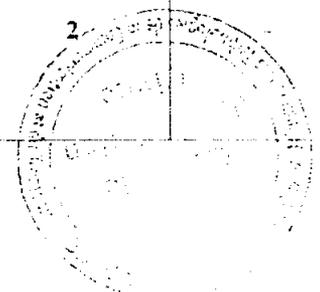


Module 13 - AERODYNAMIQUE DES HELICOPTERES . SRUCTURES ET SYSTEMES

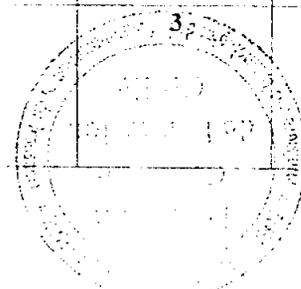
		NIVEAU		
		A3 A4	B1.3 B1.4	B2
13.1	<p><b>Théorie du vol</b></p> <p>Aérodynamique des voilures tournantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• effets de la précession gyroscopique;</li> <li>• Réaction au couple et contrôle directionnel</li> <li>• Dissymétrie de la portance, décrochage en bout de pale ;</li> <li>• Tendance à la translation et sa correction;</li> <li>• Effet de Coriolis et compensation</li> <li>• Dispositifs d'augmentation de traînée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;</li> <li>• Etat d'anneau tourbillonnaire, décrochage rotor, sur tangage ;</li> <li>• Auto rotation ;</li> <li>• Effet de sol ;</li> </ul>	1	2	-
13.2	<p><b>Système de commandes de vol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commande de pas cyclique ;</li> <li>• Commande de pas collectif ;</li> <li>• Plateau cyclique;</li> <li>• Contrôle de lacet : Contrôle anti-couple, Rotor de queue, air de prélèvement ;</li> <li>• Tête de rotor principal: conception et caractéristiques de fonctionnement</li> <li>• Amortisseur de pales : fonction et construction</li> <li>• Pales de rotor : construction et fixation des pales du rotor principal et du rotor de queue</li> <li>• Commandes de compensateur, stabilisateur fixes et réglables</li> <li>• Fonctionnement des systèmes : manuelle, hydraulique , pneumatique et commandes de vol électriques</li> <li>• Sensation artificielle d'effort</li> <li>• Equilibrage et réglage</li> </ul>	2	3	-
13.3	<p><b>Alignement des pales et analyse des vibrations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alignement du rotor;</li> <li>• Alignement du rotor principal et du rotor de queue;</li> <li>• Equilibrage statique et dynamique;</li> <li>• Types de vibration, méthodes de réduction des vibrations ;</li> <li>• Résonances au sol ;</li> </ul>	1	3	-



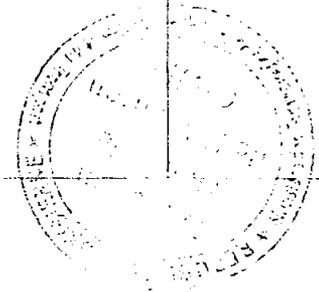
		NIVEAU		
		A3 A4	B1.3 B1.4	B2
13.4	<b>Transmissions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Boîte de transmission, rotor principal et de queue</li> <li>Embrayages, roues libres et freins de rotor ;</li> </ul>	1	3	-
13.5	<b>Structures de la cellule</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Condition de navigabilité pour la résistance structurale ;</li> <li>Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire ;</li> <li>Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration</li> <li>Système d'identification de zone et de station .</li> <li>Contraintes, effort, centrage, compression , cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue</li> <li>Dispositions pour les évacuations et la ventilation.</li> <li>Dispositions de montage des circuits</li> <li>Dispositions de protection contre le foudroiement</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodes de construction de fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poudres, structures de plancher, renforcements, méthodes de revêtement, protection anticorrosion</li> <li>Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage</li> <li>Installation des sièges</li> <li>Portes : construction, mécanismes, fonctionnement et positifs de sécurité</li> <li>Construction des hublots et du pare-brise</li> <li>Stockage du carburant</li> <li>Cloisons pare-feu</li> <li>Support moteur</li> <li>Technique d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage</li> <li>Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture</li> <li>Nettoyage des surfaces</li> <li>Symétrie de la cellule, méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie</li> </ul>	2	2	-
13.6	<b>Conditionnement d'air ( ATA 21 )</b>			
13.6.1	<b>Alimentation d'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sources d'alimentation d'air y compris le prélèvement réacteur et le groupe de parc pneumatique</li> </ul>	1	2	



		NIVEAU		
		A3 A4	B1.3 B1.4	B2
13. 6. 2	<b>Conditionnement d'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de conditionnement d'air</li> <li>• Système de distribution</li> <li>• Système de contrôle du débit et de la température</li> <li>• Dispositifs de protection et d'alarme</li> </ul>	1	3	-
13. 7	<b>Instruments et avionique</b>			
13. 7. 1	<b>Système d'instrumentation (ATA 31)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde anémobarométrique: altimètre, anémomètre, variomètre ;</li> <li>• Gyroscopique : horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage, coordonnateur de virage ;</li> <li>• Compas à lecture directe, à lecture déportée ;</li> <li>• Système d'indications de vibrations - HUMS</li> <li>• Autre indication de système aéronautique.</li> </ul>	1	2	-
13. 7. 2	<b>Avionique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de :</li> <li>• Vol automatique (ATA 22) ;</li> <li>• Communications (ATA 23) ;</li> <li>• Systèmes de navigation (ATA 34) ;</li> </ul>	1	1	-
13. 8	<b>Génération électrique (ATA 24)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation et fonctionnement des batteries ;</li> <li>• Génération électrique de courant continu ;</li> <li>• Génération électrique de courant alternatif ;</li> <li>• Génération électrique secours ;</li> <li>• Régulation de tension ; Protection des circuits</li> <li>• Distribution hydraulique ;</li> <li>• Convertisseurs, transformateurs, redresseurs ;</li> <li>• Alimentation électrique de parc/externe .</li> </ul>	1	3	-
13. 9	<b>Equipements et aménagements (ATA 25)</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigences pour les équipements de secours ;</li> <li>• Sièges, harnais et ceintures.</li> <li>• Systèmes de levage</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes de flottaison en secours</li> <li>• Disposition de la cabine, retenu du fret</li> <li>• Disposition des équipements ;</li> <li>• Installation des aménagements de cabine ;</li> </ul>	2	2	-
		1	1	-
13. 10	<b>Protection incendie (ATA 26)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarmes ;</li> <li>• Systèmes d'extinction incendie ;</li> <li>• Essai des systèmes..</li> </ul>	1	3	-

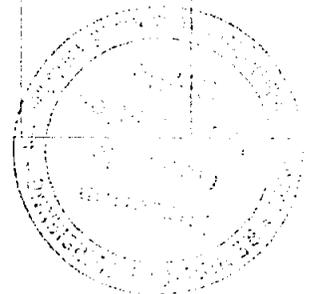


		NIVEAU		
		A3 A4	B1.3 B1.4	B2
13 . 11	<b>Systèmes de carburant (ATA 28 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Réservoirs de carburant,</li> <li>• Systèmes d'alimentation ;</li> <li>• Vidange, mise à l'air libre, et purge ;</li> <li>• Intercommunication et transfert ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Avitaillement et reprise de carburant</li> </ul>	1	3	-
13 . 12	<b>Génération hydraulique ( ATA 29 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Liquides hydrauliques ;</li> <li>• Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;</li> <li>• Génération de pression : électrique, mécanique, pneumatique ;</li> <li>• Génération de pression de secours ;</li> <li>• Contrôle de pression ,</li> <li>• Distribution hydraulique ;</li> <li>• Système d'indication et d'alarmes ;</li> <li>• Interface avec les autres systèmes .</li> </ul>	1	3	-
13 . 13	<b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation de la glace, classification, et détection ;</li> <li>• Système d'anti-givrage et de dégivrage : électrique, à l'air chaud , et chimique ;</li> <li>• Anti-pluie et chasse pluie ;</li> <li>• Réchauffage des sondes et des drains ;</li> </ul>	1	3	-
13 . 14	<b>Train d'atterrissage ( ATA 32 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction, amortissement ;</li> <li>• Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Roues, pneumatiques, freins ;</li> <li>• Direction</li> <li>• Patins, flotteurs</li> </ul>	2	3	-
13 . 15	<b>Eclairages ( ATA 33 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe : navigation, atterrissage, roulage, givrage ;</li> <li>• Interne :cabine, cockpit, fret ;</li> <li>• De secours .</li> </ul>	2	3	-
13 . 16	<b>Pneumatique / dépression ( ATA 36 )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du système ;</li> <li>• Sources : moteurs, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc ;</li> <li>• Contrôle de pression ;</li> <li>• Distribution ;</li> <li>• Indications et alarmes ;</li> <li>• Interface avec les autres systèmes.</li> </ul>	1	3	-



Module 14 – AÉRODYNAMIQUE DES AÉRONEFS, STRUCTURES ET SYSTEMES

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
14.1	<p><b>Théorie du vol</b></p> <p>a) <b>Aérodynamique des aéronefs et commandes de vol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement et effets de :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle en roulis, ailerons et spoilers ;</li> <li>- Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;</li> <li>- Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;</li> </ul> </li> <li>• Contrôle à l'aide des élévons, des ruddervators ;</li> <li>• Dispositifs hypersustentateurs, fentes, bords de bord d'attaque, volets flaperons ;</li> <li>• Dispositifs d'augmentation de trainée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;</li> <li>• Fonctionnement et effet des compensateurs servo-tabs, modulation de gouverne ;</li> </ul> <p>b) <b>Vol à grande vitesse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesse du son, vol subsonique, vol transsonique, vol supersonique</li> <li>• Nombre de Mach, nombre de Mach critique ;</li> </ul> <p>c) <b>Aérodynamique des voilures tournantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminologie ;</li> <li>• Fonctionnement et effet des commandes de pas cyclique, de pas collectif et d'anti-couple ;</li> </ul>	-	-	1
14.2	<p><b>Structure des cellules – Concepts généraux</b></p> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes essentiels des systèmes structuraux ;</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système d'identification de zone et de station ;</li> <li>• Métallisation électrique ;</li> <li>• Dispositions de protection contre la foudroiement ;</li> </ul>	-	-	1
14.3	<p><b>Vol automatique (ATA22)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes essentiels de contrôle du vol automatique y compris les principes de travail et la terminologie courante</li> <li>• Traitement du signal de commande</li> <li>• Modes de fonctionnement : canaux de roulis, de tangage et de lacet</li> <li>• Amortisseurs de lacet</li> <li>• Systèmes de stabilisation artificielle dans les hélicoptères</li> <li>• Commande de compensateur automatique</li> <li>• Interface des moyens de navigation avec le pilote automatique</li> <li>• Systèmes d'automanette</li> <li>• Systèmes d'atterrissage automatique : principes et catégories, modes de fonctionnement, approche, pente de descente (Glide), atterrissage, remise des gaz, surveillance des systèmes et conditions de l'atterrissage</li> </ul>	-	-	3



		NIVEAU		
		A1	B1	B2
14.4	<p><b>Communication/navigation (ATA 23/34)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes essentiels de propagation des ondes radio, antennes, lignes de transmission, communication, récepteur et émetteur</li> <li>• Principes de travail des systèmes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communication par très haute fréquence (VHF)</li> <li>- Communication par haute fréquence (HF)</li> <li>- Audio</li> <li>- Radiobalises de détresse</li> <li>- Enregistreur de conversations (CVR) du poste de pilotage</li> <li>- Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR)</li> <li>- Radiocompas (ADF)</li> <li>- Système d'atterrissage aux instruments (ILS)</li> <li>- Système d'atterrissage hyperfréquences (MLS)</li> <li>- Système directeur de vol</li> <li>- Équipement de mesure de distance (DME)</li> <li>- Système de navigation à très basse fréquence et hyperbolique (VLF/OMEGA)</li> <li>- Navigation Doppler ;</li> <li>- Navigation de zone, systèmes RNAV</li> <li>- Systèmes de gestion de vol</li> <li>- Systèmes de positionnement global (GPS), systèmes de navigation global par satellite (GNSS)</li> <li>- Système de navigation inertielle ;</li> <li>- Transpondeur de conduite de trafic, radar de surveillance secondaire</li> <li>- Système d'alerte de trafic et d'évitement des abordages (TCAS)</li> <li>- Radar d'évitement des perturbations</li> <li>- Radio altimètre</li> <li>- Communication et compte rendus ARINC</li> </ul> </li> </ul>	-	-	3
14.5	<p><b>Génération électrique (ATA 24)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation et fonctionnement des batteries</li> <li>• Génération électrique continue</li> <li>• Génération électrique de courant alternatif</li> <li>• Génération électrique secours</li> <li>• Régulation de tension</li> <li>• Distribution hydraulique</li> <li>• Convertisseurs, transformateurs, redresseurs</li> <li>• Protection des circuits</li> <li>• Alimentation électrique de parc / externe</li> </ul>	-	-	3
14.6	<p><b>Équipement et aménagement (ATA 25)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécification des équipements de secours électroniques</li> <li>• Équipements de divertissement passagers</li> </ul>	-	-	3



		AI	NIVEAU B1	B2
14.7	<b>Commandes de vol (ATA27)</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commande principale : ailerons, profondeur, direction, spoiler</li> <li>• Commande de compensateur</li> <li>• Contrôle de charge actif</li> <li>• Dispositifs hypersustentateurs</li> <li>• Destructeurs de portance aérofreins</li> <li>• Fonctionnement des systèmes : manuel, hydraulique ; pneumatique</li> <li>• Sensations artificielles d'effort, amortisseur de lacet, compensateur de Mach, limiteur de débattement de gouverne de direction, blocage des gouvernes</li> <li>• Système de protection contre le décrochage</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement des système : électrique, commandes de vol électriques</li> </ul>	-	-	1
14.8	<b>Système d'instrumentation (ATA31)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classification</li> <li>• Atmosphère</li> <li>• Terminologie</li> <li>• Dispositifs et système de mesure de pression</li> <li>• Système de sondes anémo-barométrique</li> <li>• Altimètres</li> <li>• Variomètres</li> <li>• Anémomètres</li> <li>• Machmètres</li> <li>• Systèmes de compte rendu d'altitude d'alerte</li> <li>• Calculateurs de donnée aérodynamiques</li> <li>• Systèmes pneumatiques pour les instruments</li> <li>• Indicateurs de pression et de température à lecture directe</li> <li>• Systèmes d'indication de température</li> <li>• Systèmes d'indication de quantité de carburant</li> <li>• Principes des gyroscopes</li> <li>• Horizons artificiels</li> <li>• Indicateurs de glissement latéral</li> <li>• Gyroscopes directionnels</li> <li>• Systèmes avertisseurs de proximité du sol GPWS</li> <li>• Système de compas</li> <li>• Système d'enregistrement des données du vol (FDR)</li> <li>• Systèmes d'instruments de vol électroniques</li> <li>• Systèmes d'alarme instrumentale y compris les systèmes d'alarme principales et les panneaux d'alarme centralisés (MWS)</li> <li>• Systèmes avertisseurs de décrochage et systèmes d'indication d'incidence</li> <li>• Mesure et indication des vibrations</li> </ul>	-	-	2
14.9	<b>Eclairage (ATA33)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externes : navigation, atterrissage, roulage, givrage</li> <li>• Internes : cabine, cockpit, cargo</li> <li>• De secours</li> </ul>	-	-	3



		NIVEAU		
		A1	B1	B2
14.10	<b>Système de maintenance embarqué (ATA45)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculateurs de maintenance centralisée</li> <li>• Système de chargement des données</li> <li>• Système de bibliothèque électronique</li> <li>• Impression.</li> <li>• Surveillance de la structure (surveillance des tolérances à la détérioration)</li> </ul>			2

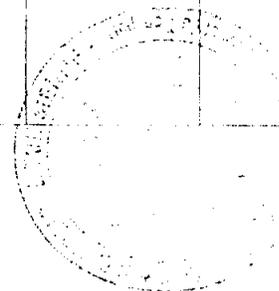
## MODULE 15 – PROPULSION

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
15.1	<b>Moteurs à turbine</b>			
	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposition de construction et fonctionnement des moteurs : turboréacteurs, à turbosoufflante, turbopropulseurs et turbomoteurs</li> </ul>	-	-	1
	b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de Contrôle moteur et de dosage électronique</li> </ul>	-	-	2
15.2	<b>Circuits de signalisation moteurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuit de température des gaz d'échappement de température turbine interétage</li> <li>• Régime moteur.</li> <li>• Indication de poussée moteur : rapport de pression moteur, circuits de pression de décharge de turbine moteur ou de pression de tuyère d'éjection ;</li> <li>• Pression d'huile et température</li> <li>• Pression de carburant, température et débit</li> <li>• Pression du collecteur ;</li> <li>• Couple moteur ;</li> <li>• Vitesse hélice.</li> </ul>	-	-	2



MODULE 16 – TURBINES A GAZ

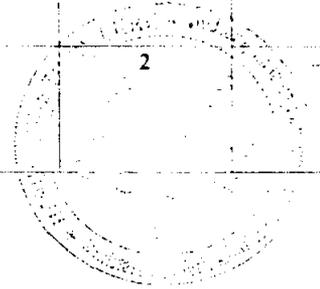
		NIVEAU		
		A1	B1	B2
16.1	<b>Principes essentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie potentiel, energie cinétique, loi de NEWTON sur le mouvement, cycle de BRAYTON</li> <li>• Relation entre la force, le travail, la puissance, l'énergie, la vitesse, et l'accélération</li> <li>• Disposition de construction et fonctionnement des turboréacteurs turbosoufflante, turbopropulseurs</li> </ul>	1	2	
16.2	<b>Performances des moteurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ;</li> <li>• Rendements du moteur</li> <li>• Taux de dilution et rapport de pression moteur</li> <li>• Pression, température et vitesse de l'écoulement gazeux ;</li> <li>• Régimes moteur, poussée statique, influence de la vitesse, de l'altitude et du climat chaud, régime constant, limitation</li> </ul>		2	
16.3	<b>Admission</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduites d'entrée compresseur</li> <li>• Effets des diverses configurations d'entrée</li> <li>• Protection contre le givrage</li> </ul>	2	2	
16.4	<b>Compresseurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types axiaux et centrifuge</li> <li>• Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement et applications</li> <li>• Equilibrage de la soufflante ;</li> <li>• Fonctionnement</li> <li>• Causes et effets du décrochage et pompage du compresseur</li> <li>• Méthodes de contrôle du débit d'air: vannes de décharge, aubages orientales à l'entrée du compresseur, stator à incidence variable, ailettes mobiles de stator</li> <li>• Taux de compression</li> </ul>	1	2	
16.5	<b>Section combustion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement</li> </ul>	1	2	
16.6	<b>Section turbine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement et caractéristiques des différents types d'aubage de turbines</li> <li>• Fixation des aubages sur le disque</li> <li>• Aubes directrices</li> <li>• Causes et effets de la fatigue et du fluage des aubes de turbine</li> </ul>	2	2	
16.7	<b>Féchappement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement</li> <li>• Convergent, et divergent, et tuyères à section variable</li> <li>• Insonorisation du moteur</li> <li>• Inverseurs de poussée</li> </ul>	1	2	



		NIVEAU		
		A1	B1	B2
16.8	<b>Paliers et joints d'étanchéité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement</li> </ul>		2	
16.9	<b>Lubrifiants et carburants</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriétés et spécifications</li> <li>• Additifs de carburant</li> <li>• Mesures de sécurité</li> </ul>	1	2	
16.10	<b>Circuits de lubrification</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement et présentation du circuit et composants</li> </ul>	1	2	
16.11	<b>Circuit de carburant</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement des systèmes de contrôle moteur et de dosage du carburant y compris le contrôle moteur électronique (FADEC)</li> <li>• Présentation des systèmes et composants</li> </ul>	1	2	
16.12	<b>Circuits d'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement des circuits de la distribution d'air du moteur et de contrôle anti-givrage, y compris le refroidissement interne, l'étanchéité et services d'air externe.</li> </ul>	1	2	
16.13	<b>Circuits de démarrage et d'allumage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement des circuits de démarrage du moteur et composants</li> <li>• Circuits d'allumage et composants</li> <li>• Spécification de sécurité pour la maintenance</li> </ul>	1	2	
16.14	<b>Systèmes de signalisation du moteur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Température des gaz : d'échappement / température turbine inter-étage</li> <li>• Indication de la poussée moteur, rapport de pression de décharge de turbine moteur ou de pression de tuyère d'éjection</li> <li>• Pression d'huile et température</li> <li>• Pression de carburant et débit</li> <li>• Régime moteur</li> <li>• Mesure et indication des vibrations</li> <li>• Couple</li> <li>• Puissance</li> </ul>	1	2	
16.15	<b>Systèmes d'augmentation de puissance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement et applications</li> <li>• Injection d'eau, eau méthanol</li> <li>• Système de postcombustion</li> </ul>	-	1	
16.16	<b>Turbopropulseurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbine à gaz couplée/ libre et turbine couplées par engrenages</li> <li>• Réducteurs</li> <li>• Commandes intégrées moteur et hélice</li> <li>• Dispositifs de sécurité de survitesse</li> </ul>	1	2	
16.17	<b>Turbine d'hélicoptère</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposition, système d'entraînement de réduction, accouplement, système de commande.</li> </ul>	1	2	
16.18	<b>Groupe générateurs auxiliaires de bord (APUS)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction, fonctionnement, systèmes de protection</li> </ul>			

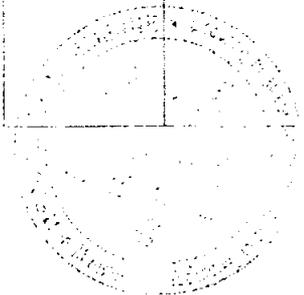


		NIVEAU		
		AI	BI	B2
16.19	<b>Installation de la motorisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, support moteur, Support anti-vibrations, tuyauteries souples, canalisations, lignes d'alimentation, connecteurs, faisceau de câblage, câbles et biellettes de commande, points de levage et purges.</li> </ul>	1	2	
16.20	<b>Système de protection incendie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement des systèmes de détection et d'extinction</li> </ul>	1	2	
16.21	<b>Surveillance moteur et fonctionnement au sol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédures de démarrage et point fixe au sol</li> <li>• Interprétation de la sortie de puissance et des paramètres moteur</li> <li>• Surveillance de la tendance (y compris par analyse de l'huile, vibrations et boroscope)</li> <li>• Inspection du moteur et des composants par rapport aux critères, tolérances et données spécifiées par le constructeur du moteur.</li> <li>• Lavage et nettoyage du compresseur</li> <li>• Dommages causés par les corps étrangers.</li> </ul>	1	3	
16.22	<b>Stockage et conservation du moteur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation et déstockage du moteur, des accessoires /systèmes.</li> <li>•</li> </ul>		2	

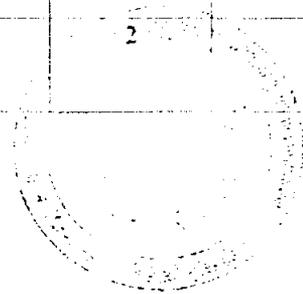


MODULE 17 – MOTEUR A PISTONS

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
17.1	<b>Principes essentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendement mécanique, thermique et volumétrique ;</li> <li>• Principe de fonctionnement 2temps,4temps,otto et diesel ;</li> <li>• Course de piston et taux de compression ;</li> <li>• Configuration du moteur et ordre d'allumage ;</li> </ul>	1	2	-
17.2	<b>Performances des moteur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcul et mesure de la puissance ;</li> <li>• Facteurs affectant la puissance du moteur ;</li> <li>• Mélange / appauvrissement, pré- allumage.</li> </ul>	1	2	-
17.3	<b>Construction des moteurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloc moteur,vilebrequin, arbre à cames, carter ;</li> <li>• Boite de vitesse, accessoire ;</li> <li>• Cylindres et pistons.</li> <li>• Bielles, collecteurs d'admission et d'échappement ;</li> <li>• Mécanismes des soupapes;</li> <li>• Réducteurs d'hélice ;</li> </ul>	1	2	-
17.4	<b>Systèmes de carburant moteur.</b>			
17.4.1	<b>Carburateurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types ; construction et principes de fonctionnement ;</li> <li>• Givrage et réchauffage ;</li> </ul>	1	2	-
17.4.2	<b>Systèmes d'injection de carburant.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types construction et principes de fonctionnement .</li> </ul>	1	2	-
17.4.3	<b>Contrôle moteur électronique.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement des systèmes de contrôle moteur et de dosage du carburant y compris le contrôle moteur électronique (FADEC).</li> <li>• Présentation des systèmes et composants.</li> </ul>	1	2	-
17.5	<b>Circuits de démarrage et d'allumage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuits de démarrage ; systèmes de préchauffage.</li> <li>• Types de et principe de fonctionnement des magnétos ;</li> <li>• Faisceau d'allumage ; bougies.</li> <li>• Circuits basse et haute tension.</li> </ul>	1	2	-
17.6	<b>Circuits d'admission ,d'échappement et de refroidissement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction et fonctionnement des : circuit d'admission y compris les circuits d'air de remplacement.</li> <li>• Circuits d'échappement ; circuit de refroidissement moteur-par air et liquide.</li> </ul>	1	2	-



		NIVEAU		
		A1	B1	B2
17.7	<b>Suralimentation/Turbo compression</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes et buts de la suralimentation et ses effets sur les paramètres moteur ;</li> <li>• Construction et fonctionnement des systèmes de suralimentation et de turbocompression.</li> <li>• Terminologie des systèmes.</li> <li>• Systèmes de commandes ;</li> <li>• Protection des systèmes .</li> </ul>	1	2	
17.8	<b>Lubrifiants et carburants</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriétés et spécifications ;</li> <li>• Additifs de carburant ;</li> <li>• Mesures de sécurité.</li> </ul>	1	2	
17.9	<b>Circuits de lubrification</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement et présentation du circuit et composants.</li> </ul>	1	2	
17.10	<b>Systèmes de signalisation du moteur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Régime moteur ;</li> <li>• Température culasse ;</li> <li>• Température du liquide de refroidissement.</li> <li>• Pression d'huile et température ;</li> <li>• Température des gaz d'échappement ;</li> <li>• Pression de carburant et débit ;</li> <li>• Pression du collecteur .</li> </ul>	1	2	
17.11	<b>Installation de la motorisation.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, support moteur, support anti-vibrations, tuyauterie souple, canalisations, lignes d'alimentation de câblage, connecteurs, faisceau de câblage, câble et biellettes de commande, points de levage et purge.</li> </ul>	1	2	
17.12	<b>Surveillance moteur et fonctionnement au sol .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédures de démarrage et point fixe au sol ;</li> <li>• Interprétation de la sortie de la puissance et des paramètres moteur ;</li> <li>• Inspection du moteur et des composants : critères, tolérances et données spécifiées par le constructeur du moteur.</li> </ul>	1	3	
17.13	<b>Stockage et conservation du moteur.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation et déstockage du moteur et de ses accessoires / systèmes .</li> </ul>		2	



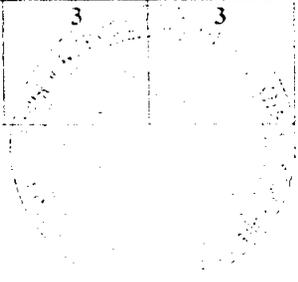
MODULE 18 – HELICE

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
18.1	<b>Principes essentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Théorie de l'élément de pale</li> <li>• Angle de grand pas - petit pas , angle de réversion , angle d'attaque , vitesse de rotation</li> <li>• Recul de l'hélice ;</li> <li>• Forces aérodynamique , centrifuge et propulsive ;</li> <li>• Couple ;</li> <li>• Ecoulement d'air relatif sur l'angle d'attaque de la pale ;</li> <li>• Vibrations et résonance .</li> </ul>	1	2	-
18.2	<b>Construction de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthode de construction et matériaux utilisés pour les hélices en bois , en matériau composite et métalliques ;</li> <li>• Position de pale, face , pied de pale , dos de pale et moyeu ;</li> <li>• Pas fixe, pas variable, hélice à vitesse constante ;</li> <li>• Montage de l'hélice / casserole de l'hélice .</li> </ul>	1	2	-
18.3	<b>Commande de pas de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthode de commande de vitesse et de changement de pas mécanique et électrique électronique ;</li> <li>• Mise en drapeau ,et pas de réversion ;</li> <li>• Protection contre la survitesse;</li> </ul>	1	2	-
18.4	<b>Synchronisation de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synchronisation et équipement de synchronisation par phase .</li> </ul>	-	2	-
18.5	<b>Protection contre le givrage de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquide et équipements de dégivrage électrique .</li> </ul>	1	2	-
18.6	<b>Maintenance de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrage statique et dynamique ;</li> <li>• Etablissement du plan de rotation des pales ;</li> <li>• Evaluation des dommages aux pales, érosion, corrosion, dommage d'impact, délimitation ;</li> <li>• Procédures de traitement/réparation des hélices ;</li> <li>• Fonctionnement des moteurs à hélice .</li> </ul>	1	3	-
18.7	<b>Stockage et gestion des hélices.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation et destockage des hélices.</li> </ul>	1	2	-



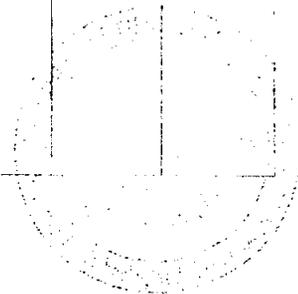
MODULE 19 – ANGLAIS TECHNIQUE

		NIVEAU		
		A1	B1	B2
19.1	<b>Tools and instruments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hand tools</li> <li>• Electrical tools</li> <li>• Mechanical tools</li> </ul>	3	3	3
19.2	<b>The aircraft</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic components of an aircraft</li> <li>• Forces acting on aircraft</li> <li>• Airborne instruments</li> <li>• Navigational aids</li> <li>• Flight control</li> </ul>	3	3	3
19.3	<b>Aircraft systems and energy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulic system</li> <li>• Powerplant</li> <li>• Air data system</li> <li>• APU, Fuel system</li> <li>• Aircraft electricity</li> <li>• Aircraft control system</li> </ul>	3	3	3
19.4	<b>The engine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piston engine</li> <li>• Jet engine</li> </ul>	3	3	3



## MODULE 20 –INFORMATIQUE APPLIQUEE

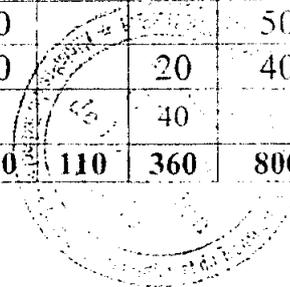
		NIVEAU		
		A	B1	B2
<b>20.1</b>	<b>Introduction à la micro informatique</b> Notions de programme et de logiciel Architecture des ordinateurs : notions de base Les systèmes de codification (base binaire) Le système d'exploitation MS-DOS Rôle d'un MS-DOS Architecture du MS-DOS Notions de fichier et de répertoire Les principales commandes MS-DOS	1	2	2
<b>20.2</b>	<b>Atelier bureautique</b> Introduction à la bureautique Introduction à Windows Traitement de texte (Word) Création d'un document Modification et mise en page Utilisation des tableaux Tableaux (EXCEL) Création d'un tableau Opération de base sur les cellules, lignes et colonnes Utilisation des formules et des fonctions prédéfinies Création des graphiques (histogrammes) Outil de présentation (Power Point) Création de diapositive Création d'animation Ajout des transitions	1	2	2
<b>20.3</b>	<b>Initiation aux bases de données</b> Le concept base de données : définition et apports Le modèle relationnel (notion de table, champ , clé) Le SGBD : rôle et composants Initiation et accès Création et modification d'une table Création et modification d'une requête Création et modification d'un formulaire Création et modification d'un état	1	2	2



	NIVEAU		
	A	B1	B2
<b>20.4 Multimédia et Internet</b> Le concept multimédia : définition et apport Les applications multimédias L'image numérique : acquisition et traitements Le son numérique : acquisition et traitements La vidéo numérique : acquisition et traitements Les outils et les langages de création Présentation générale de l'INTERNET : historique, architectures, services et matériel Atelier Internet : travaux de navigation et de recherche sur le WEB	-	2	2
<b>20.5 Les réseaux informatiques</b> Réseaux locaux Réseaux distants Applications	-	2	2

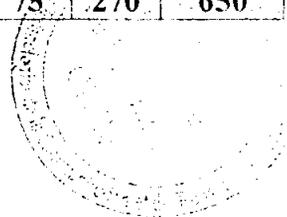
**Programme de formation théorique et pratique  
de base de mécanicien d'entretien d'aéronefs  
Agent de sous catégorie :A1**

N°	Modules	Crédit horaire			Total
		C/I	C	TP	
01	Mathématiques	30			30
02	Physique	40			40
03	Principes essentiels d'électricité	20		20	40
04	Principes essentiels d'électronique				
05	Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique	15		10	25
06	Matériaux et matériels		30	30	60
07	Procédures d'entretien		40	90	130
08	Aérodynamique de base	30			30
09	Facteurs humains		20		20
10	Législation aéronautique		20		20
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	70		90	160
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	-	-	-	
13	Aérodynamique des hélicoptères . structures et systèmes	-	-	-	
14	Aérodynamique des aéronefs. structures et systèmes	-	-	-	
15	Propulsion	-	-	-	
16	Turbine à gaz	40		50	90
17	Moteur à pistons	10		5	15
18	Hélice	5		5	10
19	Anglais technique	50			50
20	Informatique appliquée	20		20	40
21	Initiation pratique en atelier			40	
<b>TOTAL :</b>		<b>330</b>	<b>110</b>	<b>360</b>	<b>800</b>



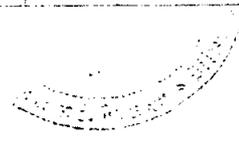
**Programme de formation théorique et pratique  
de base de mécanicien d'entretien d'aéronefs  
Agent de sous catégorie :A2**

N°	Modules	Crédit horaire			Total
		CI	C	TP	
01	Mathématiques	30			30
02	Physique	40			40
03	Principes essentiels d'électricité	20		20	40
04	Principes essentiels d'électronique	-	-	-	-
05	Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique	15		10	25
06	Matériaux et matériels	25		25	50
07	Procédures d'entretien		35	65	110
08	Aérodynamique de base	30			30
09	Facteurs humains		20		20
10	Législation aéronautique		20		20
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	-	-	-	-
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	30		30	60
13	Aérodynamique des hélicoptères, structures et systèmes	-	-	-	-
14	Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes	-	-	-	-
15	Propulsion	-	-	-	-
16	Turbine à gaz	-	-	-	-
17	Moteur à pistons	40		55	95
18	Hélice	5		5	10
19	Anglais technique	50			50
20	Informatique appliquée	20		20	40
21	Initiation pratique en atelier			40	40
<b>TOTAL :</b>		<b>305</b>	<b>75</b>	<b>270</b>	<b>650</b>



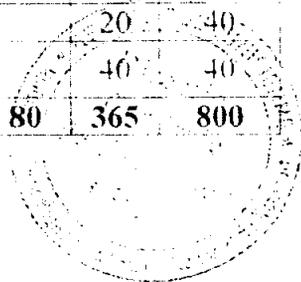
**Programme de formation théorique et pratique  
de base de mécanicien d'entretien d'aéronefs  
Agent de sous catégorie :A3**

N°	Modules	Crédit horaire			Total
		CI	C	TP	
01	Mathématiques	30			30
02	Physique	40			40
03	Principes essentiels d'électricité	20		20	40
04	Principes essentiels d'électronique	-	-	-	-
05	Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique	15		10	25
06	Matériaux et matériels	30		30	60
07	Procédures d'entretien		40	90	130
08	Aérodynamique de base	30			30
09	Facteurs humains		20		20
10	Législation aéronautique		20		20
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	-	-	-	-
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	-	-	-	-
13	Aérodynamique des hélicoptères , structures et systèmes	80		100	180
14	Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes	-	-	-	-
15	Propulsion	-	-	-	-
16	Turbine à gaz	40		50	90
17	Moteur à pistons	10		5	15
18	Hélice	-	-	-	-
19	Anglais technique	50			50
20	Informatique appliquée	20		20	40
21	Initiation pratique en atelier			40	40
<b>TOTAL :</b>		<b>365</b>	<b>80</b>	<b>355</b>	<b>800</b>



**Programme de formation théorique et pratique  
de base de mécanicien d'entretien d'aéronefs  
Agent de sous catégorie :A4**

N°	Modules	Crédit horaire			Total
		C/I	C	TP	
01	Mathématiques	30			30
02	Physique	40			40
03	Principes essentiels d'électricité	20		20	40
04	Principes essentiels d'électronique	-	-	-	-
05	Techniques numériques / Systèmes d'instrumentation électronique	15		10	25
06	Matériaux et matériels	30		30	60
07	Procédures d'entretien		40	90	130
08	Aérodynamique de base	30			30
09	Facteurs humains		20		20
10	Législation aéronautique		20		20
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	-	-	-	-
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	-	-	-	-
13	Aérodynamique des hélicoptères, structures et systèmes	80		100	180
14	Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes	-	-	-	-
15	Propulsion	-	-	-	-
16	Turbine à gaz	-	-	-	-
17	Moteur à pistons	40		55	95
18	Hélice	-	-	-	-
19	Anglais technique	50			50
20	Informatique appliquée	20		20	40
21	Initiation pratique en atelier			40	40
<b>TOTAL :</b>		<b>355</b>	<b>80</b>	<b>365</b>	<b>800</b>



**Programme de formation  
théorique et pratique de base de mécanicien  
d'entretien d'aéronefs  
Technicien de sous catégorie :B1.1**

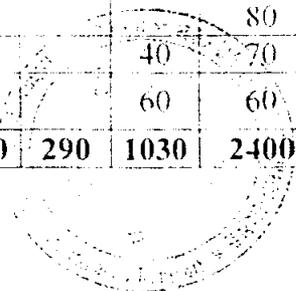
N°	Modules	Crédit horaire			Total
		CA	C	TP	
01	Mathématiques	80			80
02	Physique	100			100
03	Principes essentiels d'électricité	110		50	160
04	Principes essentiels d'électronique	100		40	140
05	Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique	80		40	120
06	Matériaux et matériels		70	50	120
07	Procédures d'entretien		120	210	330
08	Aérodynamique de base	80			80
09	Facteurs humains		30		30
10	Législation aéronautique		30		30
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	230		300	530
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	-	-	-	-
13	Aérodynamique des hélicoptères , structures et systèmes	-	-	-	-
14	Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes	-	-	-	-
15	Propulsion	-	-	-	-
16	Turbine à gaz	150		180	330
17	Moteur à pistons		40	50	90
18	Hélice		40	10	50
19	Anglais technique	80			80
20	Informatique appliquée	30		40	70
21	Initiation pratique en atelier			60	
<b>TOTAL :</b>		<b>1040</b>	<b>330</b>	<b>1030</b>	<b>2400</b>

**Programme de formation  
théorique et pratique de base de mécanicien  
d'entretien d'aéronefs  
Technicien de sous catégorie :B1.2**

N°	Modules	Crédit horaire			Total
		C/I	C	TP	
01	Mathématiques	80			80
02	Physique	100			100
03	Principes essentiels d'électricité	110		50	160
04	Principes essentiels d'électronique	100		40	140
05	Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique	80		40	120
06	Matériaux et matériels		70	50	120
07	Procédures d'entretien		120	210	330
08	Aérodynamique de base	80			80
09	Facteurs humains		30		30
10	Législation aéronautique		30		30
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	-	-	-	-
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	160		170	330
13	Aérodynamique des hélicoptères, structures et systèmes	-	-	-	-
14	Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes	-	-	-	-
15	Propulsion	-	-	-	-
16	Turbine à gaz	-	-	-	-
17	Moteur à pistons	100		120	220
18	Hélice		40	10	50
19	Anglais technique	80			80
20	Informatique appliquée	30		40	70
21	Initiation pratique en atelier			60	60
<b>TOTAL :</b>		<b>920</b>	<b>290</b>	<b>820</b>	<b>2000</b>

**Programme de formation  
théorique et pratique de base de mécanicien  
d'entretien d'aéronefs  
Technicien de sous catégorie :B1.3**

N°	Modules	Crédit horaire			Total
		CA	C	TP	
01	Mathématiques	80			80
02	Physique	100			100
03	Principes essentiels d'électricité	110		50	160
04	Principes essentiels d'électronique	100		50	150
05	Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique	80		40	120
06	Matériaux et matériels		70	50	120
07	Procédures d'entretien		120	210	330
08	Aérodynamique de base	80			80
09	Facteurs humains		30		30
10	Législation aéronautique		30		30
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	-	-	-	-
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	-	-	-	-
13	Aérodynamique des hélicoptères, structures et systèmes	270		300	570
14	Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes	-	-	-	-
15	Propulsion	-	-	-	-
16	Turbine à gaz	150		180	330
17	Moteur à pistons		40	50	90
18	Hélice	-	-	-	-
19	Anglais technique	80			80
20	Informatique appliquée	30		40	70
21	Initiation pratique en atelier			60	60
<b>TOTAL :</b>		<b>1080</b>	<b>290</b>	<b>1030</b>	<b>2400</b>



**Programme de formation  
théorique et pratique de base de mécanicien  
d'entretien d'aéronefs  
Technicien de sous catégorie :B1.4**

N°	Modules	Crédit horaire			Total
		C/A	C	TP	
01	Mathématiques	80			80
02	Physique	100			100
03	Principes essentiels d'électricité	110		50	160
04	Principes essentiels d'électronique	100		50	150
05	Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique	80		40	120
06	Matériaux et matériels		70	50	120
07	Procédures d'entretien		120	210	330
08	Aérodynamique de base	80			80
09	Facteurs humains		30		30
10	Législation aéronautique		30		30
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	-	-	-	-
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	-	-	-	-
13	Aérodynamique des hélicoptères, structures et systèmes	370		400	770
14	Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes	-	-	-	-
15	Propulsion	-	-	-	-
16	Turbine à gaz	-	-	-	-
17	Moteur à pistons	100		120	220
18	Hélice	-	-	-	-
19	Anglais technique	80			80
20	Informatique appliquée	30		40	70
21	Initiation pratique en atelier			60	60
<b>TOTAL :</b>		<b>1130</b>	<b>250</b>	<b>1020</b>	<b>2400</b>

**Programme de formation  
théorique et pratique de base de mécanicien  
d'entretien d'aéronef  
Technicien de catégorie :B2**

N°	Modules	Crédit horaire			Total
		C/I	C	TP	
01	Mathématiques	80			80
02	Physique	100			100
03	Principes essentiels d'électricité	110		50	160
04	Principes essentiels d'électronique	200		200	400
05	Techniques numériques/ Systèmes d'instrumentation électronique	220		230	460
06	Matériaux et matériels		60	40	100
07	Procédures d'entretien		80	170	250
08	Aérodynamique de base	80			80
09	Facteurs humains		30		30
10	Législation aéronautique		30		30
11	Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes	-	-	-	-
12	Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes	-	-	-	-
13	Aérodynamique des hélicoptères, structures et systèmes	-	-	-	-
14	Aérodynamique des aéronefs, structures et systèmes	220		210	430
15	Propulsion	40		40	80
16	Turbine à gaz	-	-	-	-
17	Moteur à pistons	-	-	-	-
18	Hélice	-	-	-	-
19	Anglais technique	80			80
20	Informatique appliquée	30		40	70
21	Initiation pratique en atelier			60	
<b>TOTAL :</b>		<b>1160</b>	<b>200</b>	<b>1040</b>	<b>2400</b>

