

ANNEXE 2 - Nombre de QCM par sujet

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
Module 1 : Mathématiques										
1.1	Arithmétique	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1.2 a)	Algèbre	6	6	6	6	3	3	3	3	3
1.2 b)	Algèbre				16	16	16	16	16	12
1.3 a)	Géométrie				3	3	3	3	3	3
1.3 b)	Géométrie	6	6	6	6	3	3	3	3	3
1.3 c)	Géométrie				3	3	3	3	3	3
Nombre total de QCM du module		16	16	16	16	32	32	32	32	28

Module 2 : Physiques										
2.1	Matière	5	5	5	5	5	5	5	5	4
2.2.1	Mécanique statique	7	7	7	7	7	7	7	7	5
2.2.2	Mécanique cinétique	7	7	7	7	7	7	7	7	5
2.2.3 a)	Mécanique dynamique	2	2	2	2	3	3	3	3	2
2.2.3 b)	Mécanique dynamique	5	5	5	5	5	5	5	5	4
2.2.4 a)	Dynamique des fluides	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.2.4 b)	Dynamique des fluides	2	2	2	2	3	3	3	3	2
2.3 a)	Thermodynamique	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.3 b)	Thermodynamique					10	10	10	10	2
2.4	Optique					5	5	5	5	
2.5	Déplacement des ondes et du son					3	3	3	3	
Nombre total de QCM du module		32	32	32	32	52	52	52	52	28

Module 3 : Principes essentiels d'électricité										
3.1	Théorie des électrons	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.2	Électricité statique et conduction	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.3	Terminologie électrique	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.4	Génération de l'électricité	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.5	Sources d'électricité à courant continu	6	6	6	6	3	3	3	3	3
3.6	Circuits de courant continu					2	2	2	2	1
3.7 a)	Résistance					3	3	3	3	1
3.7 b)	Résistances					3	3	3	3	
3.8	Puissance					2	2	2	2	1
3.9	Capacitance / Condensateur					4	4	4	4	1
3.10 a)	Magnétisme					4	4	4	4	1
3.10 b)	Magnétisme					1	1	1	1	1

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
3.11 Inductance / Inducteur					5	5	5	5	5	1
3.12 Moteur à courant continu					3	3	3	3	3	1
3.13 Théorie du courant alternatif	6	6	6	6	2	2	2	2	2	1
3.14 Circuits R, C L					2	2	2	2	2	1
3.15 Transformateurs					4	4	4	4	4	1
3.16 Filtres					1	1	1	1	1	
3.17 Générateurs à courant alternatif					3	3	3	3	3	1
3.18 Moteurs à courant alternatif					2	2	2	2	2	1
Nombre total de QCM du module	20	20	20	20	52	52	52	52	52	24

Module 4 : Principes essentiels d'électronique										
4.1.1 a) Diodes					8	8	8	8	8	3
4.1.1 b) Diodes									6	
4.1.2 a) Transistors					5	5	5	5	4	3
4.1.2 b) Transistors									6	
4.1.3 a) Circuits intégrés					2	2	2	2		2
4.1.3 b) Circuits intégrés									6	
4.2 Circuits imprimés					2	2	2	2	4	
4.3 a) Servomécanismes					3	3	3	3		
4.3 b) Servomécanismes									6	
Nombre total de QCM du module					20	20	20	20	40	8

Module 5 : Techniques digitales										
5.1 Systèmes d'instrumentation électronique	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5.2 Systèmes de numérotation					3		3		4	
5.3 Conversion de données					3		3		4	
5.4 Bus de données					3		3		4	
5.5 a) Circuits logiques					3		3		4	2
5.5 b) Circuits logiques									6	
5.6 a) Structure du calculateur basique	6	6	6	6	3		3			
5.6 b) Structure du calculateur basique									8	
5.7 Microprocesseurs									4	
5.8 Circuits intégrés									6	
5.9 Multiplexage									6	
5.10 Fibres optiques					2	1	2	1	2	
5.11 Affichage électronique					2	2	2	2	2	

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3	
5.12	Dispositifs sensibles électrostatique	6	6	6	6	2	6	2	6	6	
5.13	Contrôle de gestion de logiciel				2	2	2	2	3	1	
5.14	Environnement électromagnétique				4	4	4	4	4	1	
5.15	Systèmes avion électroniques / numériques typiques				5	5	5	5	5	2	
Nombre total de QCM du module		16	16	16	16	40	20	40	20	72	16

Module 6 : Matériaux et matériels											
6.1 a)	Matériaux des aéronefs ferreux	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3
6.1 b)	Matériaux des aéronefs ferreux					2	2	2	2	2	2
6.2 a)	Matériaux des aéronefs – non ferreux	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3
6.2 b)	Matériaux des aéronefs – non ferreux					2	2	2	2	2	2
6.3.1 a)	Matériaux des aéronefs – Matériaux composites et Non métalliques	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
6.3.1 b)	Matériaux des aéronefs – Matériaux composites et Non métalliques	2	2	2	2	3	3	3	3		3
6.3.2	Structures en bois	4	4	4	4	6	6	6	6		6
6.3.3	Recouvrement en tissu	4	4	4	4	6	6	6	6		6
6.4 a)	Corrosion	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6.4 b)	Corrosion	3	3	3	3	6	6	6	6	3	2
6.5.1	Filetages	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6.5.2	Boulons, goujons et vis	8	8	8	8	8	8	8	8	8	3
6.5.3	Dispositifs de blocage	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6.5.4	Rivets pour aéronefs	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
6.6 a)	Tuyauteries et raccords	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.6 b)	Tuyauteries et raccords	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.7	Ressorts					1	1	1	1	1	1
6.8	Roulements	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2
6.9	Transmissions	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3
6.10	Câbles de commande	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6.11	Câbles et connecteurs électriques	4	4	4	4	5	5	5	5	14	5
Nombre total de QCM du module		52	52	52	52	72	72	72	72	60	60

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
Module 7A : Procédures d'entretien										
7.1	Mesures de sécurité – Aéronefs et atelier	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.2	Opérations d'atelier	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.3	Outils	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7.4	Équipements d'essai général d'avionique					1	1	1	1	2
7.5	Dessins d'étude, diagrammes et normes	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7.6	Jeux et tolérances	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7.7	Câbles électriques et connecteurs	7	7	7	7	7	7	7	7	9
7.8	Rivetage	3	3	3	3	3	3	3	3	
7.9	Tuyauteries rigides et souples	3	3	3	3	3	3	3	3	
7.10	Ressorts	1	1	1	1	1	1	1	1	
7.11	Roulements	3	3	3	3	3	3	3	3	
7.12	Transmissions	3	3	3	3	3	3	3	3	
7.13	Câbles de commande	3	3	3	3	3	3	3	3	
7.14.1	Tôles					1	1	1	1	
7.14.2	Matériaux composites					1	1	1	1	
7.15 a)	Soudage, Brasage, Soudure et collage					1	1	1	1	1
7.15 b)	Soudage, Brasage, Soudure et collage					1	1	1	1	
7.16 a)	Masse et centrage d'aéronefs					1	1	1	1	1
7.16 b)	Masse et centrage d'aéronefs					1	1	1	1	
7.17	Manutention et stockage des aéronefs	9	9	9	9	7	7	7	7	7
7.18 a)	Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7.18 b)	Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage					2	2	2	2	
7.18 c)	Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage					1	1	1	1	1
7.18 d)	Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.18 e)	Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage					1	1	1	1	1

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
7.19 a) Évènements anormaux	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7.19 b) Évènements anormaux	1	1	1	1	1	1	1	1		
7.20 Procédures de maintenance	9	9	9	9	8	8	8	8	8	
Nombre total de QCM du module	72	72	72	72	80	80	80	80	60	

Module 7B : Procédures d'entretien										
7.1	Mesures de sécurité – Aéronefs et atelier									3
7.2	Opérations d'atelier									3
7.3	Outils									6
7.4	Équipements d'essai général d'avionique									
7.5	Dessins d'étude, diagrammes et normes									7
7.6	Jeux et tolérances									7
7.7	Câbles électriques et connecteurs									5
7.8	Rivetage									1
7.9	Tuyauteries rigides et souples									1
7.10	Ressorts									1
7.11	Roulements									1
7.12	Transmissions									1
7.13	Câbles de commande									1
7.14.1	Tôles									1
7.14.2	Matériaux composites									1
7.15 a)	Soudage, Brasage, Soudure et collage									1
7.15 b)	Soudage, Brasage, Soudure et collage									1
7.16 a)	Masse et centrage d'aéronefs									1
7.16 b)	Masse et centrage d'aéronefs									1
7.17	Manutention et stockage des aéronefs									2
7.18 a)	Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage									1
7.18 b)	Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage									1

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
7.18 c)										1
7.18 d)										1
7.18 e)										1
7.19 a)										1
7.19 b)										1
7.20										8
Nombre total de QCM du module										60

Module 8 : Aérodynamique de base										
8.1	Physique de l'atmosphère	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.2	Aérodynamique	9	9	9	9	9	9	9	9	9
8.3	Théorie du vol	9	9	9	9	9	9	9	9	9
8.4	Stabilité du vol	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre total de QCM du module		20	20	20	20	20	20	20	20	20

Module 9A : Facteurs humains										
9.1	Généralités	2	2	2	2	2	2	2	2	
9.2	Performances humaines	3	3	3	3	3	3	3	3	
9.3	Psychologie sociale	2	2	2	2	2	2	2	2	
9.4	Facteurs affectant les performances	3	3	3	3	3	3	3	3	
9.5	Environnement physique	2	2	2	2	2	2	2	2	
9.6	Tâches	2	2	2	2	2	2	2	2	
9.7	Communication	2	2	2	2	2	2	2	2	
9.8	Erreur humaine	3	3	3	3	3	3	3	3	
9.9	Dangers sur le lieu de travail	1	1	1	1	1	1	1	1	
Nombre total de QCM du module		20	20	20	20	20	20	20	20	

Module 9B : Facteurs humains										
9.1	Généralités									1
9.2	Performances humaines									2

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
9.3	Psychologie sociale									2
9.4	Facteurs affectant les performances									2
9.5	Environnement physique									2
9.6	Tâches									2
9.7	Communication									2
9.8	Erreur humaine									2
9.9	Dangers sur le lieu de travail									1
Nombre total de QCM du module										16

Module 10 : Règlementation										
10.1	Cadre réglementaire	6	6	6	6	6	6	6	6	5
10.2	Partie 66	7	7	7	7	6	6	6	6	5
10.3	Partie 145	6	6	6	6	6	6	6	6	5
10.4	EU-OPS	2	2	2	2	2	2	2	2	1
10.5 a)	Certification des aéronefs					2	2	2	2	1
10.5 b)	Certification des aéronefs					2	2	2	2	1
10.6	Partie M	7	7	7	7	6	6	6	6	6
10.7 a)	Spécifications nationales et internationales	4	4	4	4	5	5	5	5	4
10.7 b)	Spécifications nationales et internationales					5	5	5	5	4
Nombre total de QCM du module		32	32	32	32	40	40	40	40	32

Module 11A: Aérodynamique structures et systèmes des avions à turbines										
11.1.1	Aérodynamique et commandes de vol	5				5				
11.1.2	Vol à grande vitesse	3				5				
11.2 a)	Structure des cellules	7				7				
11.2 b)	Structure des cellules	4				6				
11.3.1	Fuselage	4				5				
11.3.2	Ailes	2				3				
11.3.3	Stabilisateurs	1				2				
11.3.4	Commandes de vol	1				3				
11.3.5	Mâts et nacelles	2				3				
11.4.1	Alimentation en air	1				2				
11.4.2	Conditionnement d'air	3				3				
11.4.3	Pressurisation de la cabine	2				4				

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
11.4.4	Contrôles et alarmes pressurisation	1			2					
11.5.1	Instrumentation	4			4					
11.5.2	Systèmes avioniques	3			6					
11.6	Génération électrique	6			6					
11.7 a)	Équipements	2			2					
11.7 b)	Aménagements	5			4					
11.8 a)	Protection incendie	2			3					
11.8 b)	Protection incendie	1			1					
11.9	Commandes de vol	6			8					
11.10	Circuit carburant	7			9					
11.11	Génération hydraulique	7			9					
11.12	Protection contre le givrage et la pluie	4			5					
11.13	Train d'atterrissage	5			7					
11.14	Éclairage	3			3					
11.15	Oxygène	3			5					
11.16	Pneumatique / dépression	4			4					
11.17	Eaux/Déchets	2			2					
11.18	Systèmes de maintenance embarqués	2			3					
11.19	Avionique modulaire intégrée	2			3					
11.20	Systèmes en cabine	2			3					
11.21	Systèmes d'informations	2			3					
Nombre total de QCM du module		108			140					

Module 11B : Aérodynamique structures et systèmes des avions à pistons										
11.1.1	Aérodynamique et commandes de vol		4			6				
11.2 a)	Structure des cellules		6			8				
11.2 b)	Structure des cellules		3			5				
11.3.1	Fuselage		3			5				
11.3.2	Ailes		2			3				
11.3.3	Stabilisateurs		1			1				
11.3.4	Commandes de vol		1			1				
11.3.5a)	Mâts et nacelles		1			1				
11.4	Conditionnement d'air / pressurisation cabine		1			2				
11.5.1	Instrumentation		3			5				
11.5.2	Systèmes avioniques		3			4				

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
11.6	Génération électrique	4				5				
11.7 a)	Équipements	1				2				
11.7 b)	Aménagements	4				6				
11.8 a)	Protection incendie	2				3				
11.8 b)	Protection incendie	1				1				
11.9	Commandes de vol	4				6				
11.10	Circuit carburant	4				6				
11.11	Génération hydraulique	4				6				
11.12	Protection contre le givrage et la pluie	3				4				
11.13	Train d'atterrissage	5				5				
11.14	Éclairage	2				3				
11.15	Oxygène	3				4				
11.16	Pneumatique / dépression	4				5				
11.17	Eaux/Déchets	2				3				
Nombre total de QCM du module		71				100				

Module 11C : Aérodynamique structures et systèmes des avions à pistons										
11.1	Aérodynamique et commandes de vol									4
11.2 a)	Structure des cellules									6
11.2 b)	Structure des cellules									3
11.3.1	Fuselage									2
11.3.2	Ailes									2
11.3.3	Stabilisateurs									1
11.3.4	Commandes de vol									1
11.3.5	Mâts et nacelles									1
11.4	Conditionnement d'air									1
11.5.1	Instrumentation									3
11.5.2	Systèmes avioniques									3
11.6	Génération électrique									4
11.7	Équipements									1
11.8	Protection incendie									1
11.9	Commandes de vol									4
11.10	Circuit carburant									4
11.11	Génération hydraulique									4
11.12	Protection contre le givrage et la pluie									2
11.13	Train d'atterrissage									5
11.14	Éclairage									2

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
11.15 Oxygène										3
11.16 Pneumatique / dépression										3
Nombre total de QCM du module										60

Module 12 : Aérodynamique structures et systèmes des hélicoptères										
12.1	Aérodynamique des voilures tournantes			12	12			12	12	
12.2	Systèmes de commandes de vol			10	10			10	10	
12.3	Alignement des pales et analyse des vibrations			6	6			8	8	
12.4	Transmissions			2	2			4	4	
12.5 a)	Structure des cellules			6	6			10	10	
12.5 b)	Structure des cellules			8	8			12	12	
12.6.1	Alimentation en air			2	2			2	2	
12.6.2	Conditionnement d'air			3	3			4	4	
12.7.1	Instrumentation			4	4			6	6	
12.7.2	Systèmes avioniques			3	3			6	6	
12.8	Génération électrique			6	6			8	8	
12.9 a)	Équipements			2	2			2	2	
12.9 b)	Aménagements			3	3			4	4	
12.10	Protection incendie			2	2			3	3	
12.11	Circuit carburant			8	8			9	9	
12.12	Génération hydraulique			8	8			10	10	
12.13	Protection contre le givrage et la pluie			3	3			4	4	
12.14	Train d'atterrissage			5	5			6	6	
12.15	Éclairage			3	3			4	4	
12.16	Pneumatique / dépression			1	1			1	1	
12.17	Avionique modulaire intégrée			1	1			1	1	
12.18	Systèmes de maintenance embarqués			1	1			1	1	
12.19	Systèmes d'informations			1	1			1	1	
Nombre total de QCM du module				100	100			128	128	

Module 13 : Aérodynamique, structure et systèmes des aéronefs										
13.1 a)	Aérodynamique et commandes de vol									4
13.1 b)	Vol à grande vitesse									3

		A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
13.1 c)	Aérodynamique des voilures tournantes									3	
13.2 a)	Structure des cellules									1	
13.2 b)	Structure des cellules									3	
13.3	Pilote automatique									20	
13.4	Communication / Navigation									24	
13.5	Génération électrique									20	
13.6	Équipements et aménagements									4	
13.7 a)	Commandes de vol									2	
13.7 b)	Commandes de vol (électriques)									8	
13.8	Systèmes d'instrumentation									20	
13.9	Éclairage									8	
13.10	Systèmes de maintenance embarqués									8	
13.11.1	Alimentation en air									2	
13.11.2	Conditionnement d'air									2	
13.11.3	Pressurisation de la cabine									2	
13.11.4	Contrôles et alarmes pressurisation									2	
13.12 a)	Protection incendie									4	
13.12 b)	Protection incendie									2	
13.13	Circuit carburant									6	
13.14	Génération hydraulique									6	
13.15	Protection contre le givrage et la pluie									4	
13.16	Train d'atterrissage									4	
13.17	Oxygène									2	
13.18	Pneumatique / dépression									2	
13.19	Eaux/Déchets									2	
13.20	Avionique modulaire intégrée									4	
13.21	Systèmes en cabine									4	
13.22	Systèmes d'informations									4	
Nombre total de QCM du module										180	

Module 14 : Propulsion											
14.1 a)	Moteurs à turbine									3	
14.1 b)	Moteurs à turbine									3	
14.2	Circuit de signalisation moteur									16	

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
14.3	Circuit de démarrage et d'allumage								2	
Nombre total de QCM du module									24	

Module 15 : Turbomachines										
15.1	Principes essentiels	3		3		4		4		
15.2	Performances					9		9		
15.3	Entrée d'air	3		3		4		4		
15.4	Compresseurs	7		7		9		9		
15.5	Section combustion	1		1		2		2		
15.6	Turbine	5		5		6		6		
15.7	Échappement	5		5		6		6		
15.8	Paliers et joints d'étanchéité					1		1		
15.9	Lubrifiants et carburants	3		3		5		5		
15.10	Circuits de lubrification	1		1		2		2		
15.11	Circuit de carburant	2		2		3		3		
15.12	Circuit d'air	1		1		1		1		
15.13	Circuits de démarrage et d'allumage	3		3		3		3		
15.14	Systèmes de signalisation du moteur	10		10		13		13		
15.15	Augmentation des performances					3		3		
15.16	Turbopropulseurs	5		5		6		6		
15.17	Turbines d'hélicoptères	1		1		1		1		
15.18	Groupes générateurs auxiliaires de bord	1		1		1		1		
15.19	Installation de la motorisation	1		1		1		1		
15.20	Systèmes de protection incendie	1		1		1		1		
15.21	Surveillance moteur et fonctionnement au sol	7		7		10		10		
15.22	Stockage et préservation moteur					1		1		
Nombre total de QCM du module		60		60		92		92		

Module 16 : Moteurs à pistons										
16.1	Principes essentiels		5		5		6		6	6
16.2	Performances		3		3		6		6	4
16.3	Construction des moteurs		7		7		9		9	9
16.4.1	Carburateurs		2		2		3		3	3

		A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
16.4.2	Systèmes d'injection de carburant		2		2		3		3		2
16.4.3	Contrôle moteur électronique		2		2		3		3		3
16.5	Circuits de démarrage et d'allumage		5		5		6		6		6
16.6	Circuits de démarrage et d'allumage		2		2		3		3		3
16.7	Suralimentation / Turbocompression		7		7		8		8		8
16.8	Lubrifiants et carburants		3		3		4		4		4
16.9	Circuits de lubrification		2		2		2		2		2
16.10	Systèmes de signalisation du moteur		8		8		10		10		10
16.11	Installation de la motorisation		1		1		2		2		2
16.12	Surveillance moteur et fonctionnement au sol		3		3		5		5		5
16.13	Stockage et préservation moteur						2		2		1
Nombre total de QCM du module			52		52		72		72		68

Module 17A : Hélice										
17.1	Principes essentiels	7	7			10	10			
17.2	Construction de l'hélice	4	4			6	6			
17.3	Commande de pas de l'hélice	3	3			4	4			
17.4	Synchronisation de l'hélice					2	2			
17.5	Protection contre le givrage et la pluie	1	1			2	2			
17.6	Maintenance de l'hélice	4	4			7	7			
17.7	Stockage et conservation des hélices	1	1			1	1			
Nombre total de QCM du module		20	20			32	32			

Module 17B : Hélice										
17.1	Principes essentiels									10
17.2	Construction de l'hélice									5
17.3	Commande de pas de l'hélice									4
17.4	Synchronisation de l'hélice									1
17.5	Protection contre le givrage et la pluie									1
17.6	Maintenance de l'hélice									6

	A1	A2	A3	A4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	B2	B3
17.7 Stockage et conservation des hélices										1
Nombre total de QCM du module										28

Nombre total de QCM par catégorie et sous-catégorie	468	423	440	432	672	592	628	588	612	364
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----