PROGRAMME BIA 2023/2024

1 – Météorologie et aérologie + ANGLAIS

2 – Aérodynamique, aérostatique et principes du vol

3 – Étude des aéronefs et des engins spatiaux + ANGLAIS

4 – Navigation, réglementation, sécurité des vols + ANGLAIS

5 – Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial

Niv.1 Niveau d'information : « je sais de quoi on parle », est un niveau d'information, il correspond à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet et à la définition des termes de base. Les réalités sont montrées sous certains aspects de manière partielle ou globale.

Niv.2 Niveau d'expression : « je sais en parler », est un niveau de compréhension des principes, il correspond à l'acquisition de moyens d'expression et de communication. Le candidat utilise les termes de la discipline et restitue des enchaînements logiques.

1 – Météorologie et aérologie + ANGLAIS

1.1 – L'atmosphère	Niv.1	Niv.2		
- Composition		X		
- Pression atmosphérique		X		
- Températures		X		
- Masse volumique		X		
- Atmosphère standard		X		
- Instruments de mesure	X			
- Humidité de l'air et saturation		X		
- Phénomènes énergétiques (conduction, convection, rayonnement)	X			
- Stabilité et instabilité de l'atmosphère	X			
- Circulation générale		X		
1.2 – Les masses d'air et les fronts	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Isobares, anticyclones, dépressions, cols, dorsales, talwegs, marais barométriques	X			
- Perturbations et fronts		X		
1.3 – Les nuages	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Formation des nuages		X		
- Formation des brouillards et des brumes		X		
- Description et classification	X			
- Précipitations associées	X			
1.4 – Les vents	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Origine du vent et organisation globale		X		
- Carte des vents	X			
- Vents locaux	X			
1.5 – Les phénomènes dangereux pour le vol	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Turbulences		X		
- Précipitations		X		
- Orages		X		
- Brumes et brouillards		X		
- Givres		X		

PROGRAMME BIA 2023/2024

2 – Aérodynamique, aérostatique et principes du vol

2.1 – La sustentation et l'aile – notions préliminaires	Niv.1	Niv.2		
- Écoulement de l'air sur un profil – notion de pression		X		
- Caractérisation des forces aérodynamiques : la portance, la traînée		X		
- Paramètres influençant les forces aérodynamiques – expression algébrique		X		
- Étude de la polaire (incidence, finesse, décrochages, Mach)		X		
- Caractéristiques d'une voilure (géométrie, position, dispositifs hyper et hypo sustentateurs et d'aérofreinage)		X		
- Relation assiette – pente – incidence		X		
- Équilibre, stabilité et maniabilité de l'aéronef	X			
2.2 – Étude du vol stabilisé	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Vol plané :				
- caractérisation du poids		X		
- équilibre des forces		X		
- Vol motorisé :				
- traction, propulsion		X		
- ligne droite en palier		X		
- virage en palier (facteur de charge, centrifugation)	X			
- montée et descente	X			
2.3 – L'aérostation	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Principes généraux de sustentation :				
- ballons à air chaud		X		
- ballons gonflés au gaz		X		
2.4 – Le vol spatial	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Principes généraux de la mécanique spatiale :				
- trajectoire de lancement	X			
- mise en orbite	X			
- vols orbital et spatial	X			

3 – Étude des aéronefs et des engins spatiaux + ANGLAIS

3.1 – Classification des aéronefs et des engins spatiaux	Niv.1	Niv.2		
Classification des aéronefs et des engins spatiaux				
- Aérostats	X			
- Aérodynes à voilure fixe, souple et tournante	X			
- Engins aérospatiaux : lanceurs, fusées, vaisseaux	X			
- Engins spatiaux : satellites et sondes	X			
3.2 – Les groupes motopropulseurs	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Moteurs à pistons		X		
- Propulseurs à réaction : turboréacteurs, statoréacteurs, moteurs-fusées		X		
- Turbopropulseurs et turbomoteurs		X		
- Motorisation électrique		X		
- Hélices et rotors (principe, rendement, calage, couple gyroscopique, souffle hélicoïdal)		X		
- Contraintes liées au développement durable (réduction du bruit, optimisation énergétique)		X		
3.3 – Structures et matériaux	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Voilures		X		
- Empennages		X		
- Fuselage		X		
- Atterrisseurs		X		
3.4 – Les commandes de vol	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Rôle : contrôle en tangage, en roulis et en lacet		X		
- Technologies : mécanique, hydraulique et électrique		X		
3-5 – L'instrumentation de bord	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Rôle et fonctionnement des instruments de communication, de pilotage, de navigation et de surveillance		X		
- Interprétation de la lecture d'une grandeur		X		

PROGRAMME BIA 2023/2024

4 – Navigation, réglementation, sécurité des vols + ANGLAIS

4.1 – La navigation	Niv.1	Niv.2		
4.1.1 – Les grands principes de navigation				
- Navigation à l'estime et cheminement à vue		X		
- Route vraie, route magnétique, cap vrai, cap magnétique, déclinaison, déviation		X		
- Distance entre deux points d'une carte		X		
- Régimes de vol (vol à vue et vol aux instruments)		X		
4.1.2 – Les outils de la navigation	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Cartes aéronautiques (principe de représentation)		X		
- Aides à la navigation		X		
4.2 – Réglementation aéronautique	**Niv.1**	**Niv.2**		
4.2.1 – Les organisations				
- DGAC, l'EASA, l'OACI	X			
- Fédérations délégataires et CNFAS	X			
- Organisations professionnelles	X			
4.2.2 – Contrôle d'un aéronef	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Règles générales d'entretien d'un aéronef	X			
- Documents de suivi d'un aéronef (carnet de route, certificat de navigabilité)	X			
- Visite pré-vol	X			
4.2.3 – L'organisation de l'espace aérien	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Classes d'espaces aériens	X			
- Zones à statuts particuliers (réglementées, interdites ...)	X			
- Aérodromes, infrastructures et plates- formes aéronautiques	X			
- Contrôle aérien	X			
- Hauteurs de survol et les règles de priorité	X			
4.2.4 – Titres aéronautiques	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Brevets, licences, qualifications	X			
4.3 – Sécurité des vols	**Niv.1**	**Niv.2**		
4.3.1 – Gestion des risques				
- Rôle des facteurs humains		X		
- Éléments d'accidentologie, culture de la sécurité		X		
4.3.2 – Performances humaines et limites	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Hygiène de vie		X		
- Stress		X		
- Perceptions et illusions sensorielles		X		
- Hypoxie		X		
4.3.3 – Prise de décision	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Culture de la sécurité et retour d'expérience (REX)		X		
- Identification des situations à risques (exemple : « objectif destination »)		X		

PROGRAMME BIA 2023/2024

5 – Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial

5.1 – Du mythe à la réalité	Niv.1	Niv.2		
- Mythe d'Icare		X		
- Cerf-volant		X		
- Utopie et projets (Léonard de Vinci)		X		
- Imitation de la nature et ses limites		X		
- Essor des ballons		X		
- Controverse entre plus légers et plus lourds que l'air		X		
5.2 – Des précurseurs aux pionniers	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Approche scientifique du vol plané		X		
- Premiers vols motorisés des plus lourds que l'air		X		
- Innovation et exploits		X		
5.3 – Les enjeux militaires et les évolutions de l'aéronautique et du spatial	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Première guerre mondiale : les techniques et les hommes		X		
- Seconde guerre mondiale : le rôle décisif de l'avion et les innovations		X		
- Développement des lanceurs, la conquête spatiale		X		
- Automatismes (interface homme/machine, drone)		X		
5.4 – Les enjeux économiques et les évolutions de l'aéronautique et du spatial	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Grandes étapes du développement de l'aviation commerciale		X		
- Place de l'industrie aéronautique et spatiale dans l'économie, la diversité des métiers		X		
- Grandes avancées scientifiques et innovations		X		
- Le spatial et extension de ses applications civiles (GPS, télécommunication)		X		
5.5 – Les enjeux socio-culturels du développement du secteur aéronautique et spatial	**Niv.1**	**Niv.2**		
- Place de l'aviation sportive et de loisir		X		
- Les grands raids : retombées symboliques et commerciales (ex : Aéropostale, les traversées, blocus et pont aérien de Berlin…)		X		
- Nouvelle représentation du monde (ex : Saint-Exupéry, Closternam ; le cinéma)		X		
- Exploration de l'espace (la lune, les sondes)		X		
- Retombées scientifiques : météorologie, médecine, cartographie, étude des sols et des végétations		X		