

Année Scolaire 2018 – 2019



CENTRE SCOLAIRE LA FAVORITE

Projet



Dossier de Présentation

Année Scolaire 2018 – 2019



CENTRE SCOLAIRE LA FAVORITE

Le Centre Scolaire La Favorite dans le cadre d'une pédagogie différenciée propose pour la 13^{ème} année au sein de l'établissement une découverte du monde aéronautique.

Durant toute l'année scolaire, les élèves découvriront le monde de l'aéronautique à travers ses principaux acteurs que sont les pilotes.

L'année sera découpée en deux grandes parties qui leur permettront de se familiariser avec la technologie aérienne.

1) Préparation théorique au BIA

2) Immersion dans le monde aéronautique

- a) Visite d'une tour de contrôle
- b) Excursion à Toulouse, Musée du Bourget.
- c) Visite du Musée de l'Aviation de Chasse de Corbas
- d) Stage à Euro Space Center
- e) Initiation au pilotage
- f) Conditions de participation au projet

Année Scolaire 2018 – 2019



CENTRE SCOLAIRE LA FAVORITE

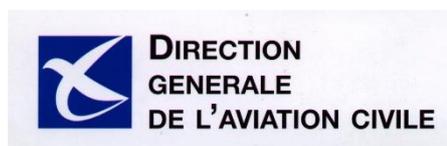
1) Préparation théorique du BIA



Le Brevet d'Initiation Aéronautique (BIA) est destiné aux jeunes souhaitant découvrir le monde de l'aéronautique. Il se prépare dans des établissements scolaires, collèges ou lycées, ayant signé une convention avec un aéro-club. Il s'agit d'un diplôme délivré par l'Education Nationale en collaboration avec l'Aviation Civile, délivré suite à des épreuves écrites.

Le BIA fournit une culture générale ainsi qu'un niveau théorique très comparable à celui exigé pour le brevet de pilote privé (PPL : Private Pilot Licence). En cas de réussite à l'examen, les jeunes titulaires peuvent également prétendre à des bourses allouées par la Fédération Française Aéronautique (FFA) en vue de faciliter l'accès à une formation pratique.

Bref, le BIA constitue une "entrée en matière" idéale pour les jeunes passionnés...



Organisation du B.I.A.

Conformément à la publication au B.O. n° 11 du 12 mars 2015, des arrêtés du brevet d'initiation aéronautique(BIA), une session d'examen sera organisée en **mai 2019** sur la base de sujets nationaux.

Il se présente sous la forme d'un QCM (Questionnaire à Choix Multiples) portant sur 5 grands thèmes aéronautiques présentés ci-dessous. La durée totale des épreuves est de **3 heures**.

Le seul matériel autorisé pour les deux examens est une calculatrice non programmable et non graphique.

Le principe de notation est le suivant :

MATIÈRES	NOMBRE DE QUESTIONS À UN POINT
1. Météorologie et aérologie	20
2. Aérodynamique, aérostatique et principes du vol	20
3. Étude des aéronefs et des engins spatiaux	20
4. Navigation, réglementation, sécurité des vols	20
5. Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial	20
6. Epreuve facultative écrite d'anglais	20

Le total des épreuves obligatoires est de 100. Seuls les points supérieurs à 10, obtenus à l'épreuve facultative, seront pris en compte. Il faut obtenir au moins 50 points. La note 0 à une épreuve est éliminatoire.



Programme du B.I.A.

1. Météorologie et aérologie (20 questions - coefficient 1)

1.1 L'atmosphère

Composition, Pression atmosphérique, Températures, Masse volumique, Atmosphère standard, Instruments de mesure, Humidité de l'air et saturation, Phénomènes énergétiques (conduction, convection, rayonnement), Stabilité et instabilité de l'atmosphère, Circulation générale.

1.2 – Les masses d'air et les fronts

Isobares, anticyclones, dépressions, cols, dorsales, talwegs, marais barométriques, Perturbations et fronts

1.3 – Les nuages

Formation des nuages, Formation des brouillards et des brumes, Description et classification, Précipitations associées

1.4 – Les vents

Origine du vent et organisation globale, Carte des vents, Vents locaux

1.5 – Les phénomènes dangereux pour le vol

Turbulences, Précipitations, Orages, Brumes et brouillards, Givres



2 – Aérodynamique, aérostatique et principes du vol (20 questions - coefficient 1)

2.1 – La sustentation et l'aile – notions préliminaires

Écoulement de l'air sur un profil – notion de pression - Caractérisation des forces aérodynamiques : portance, traînée
Paramètres influençant les forces aérodynamiques – expression algébrique - Étude de la polaire (incidence, finesse, décrochages, Mach) - Caractéristiques d'une voilure (géométrie, position, dispositifs hyper et hypo sustentateurs et d'aérofreinage)- Relation assiette – pente – incidence - Équilibre, stabilité et maniabilité de l'aéronef

2.2 – Étude du vol stabilisé

Vol plané : caractérisation du poids - équilibre des forces

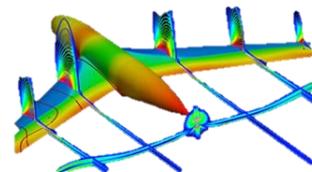
Vol motorisé : traction, propulsion - ligne droite en palier - virage en palier (facteur de charge, centrifugation) montée et descente

2.3 – L'aérostation

Principes généraux de sustentation : ballons à air chaud - ballons gonflés au gaz

2.4 – Le vol spatial

Principes généraux de la mécanique spatiale : trajectoire de lancement - mise en orbite - vols orbital et spatial



3 – Étude des aéronefs et des engins spatiaux (20 questions - coefficient 1)

3.1 – Classification des aéronefs et des engins spatiaux

Aérostats - Aérodynes à voilure fixe, souple et tournante

Engins aérospatiaux : lanceurs, fusées, vaisseaux

Engins spatiaux : satellites et sondes.

3.2 – Les groupes motopropulseurs

Moteurs à pistons - Propulseurs à réaction : turboréacteurs et statoréacteurs, moteur-fusée

Turbopropulseurs et turbomoteurs

Motorisation électrique - Hélices et rotors (principe, rendement, calage, couple gyroscopique, souffle hélicoïdal).

Contraintes liées au développement durable (réduction du bruit, optimisation énergétique)

3.3 – Structures et matériaux

Voilures - Empennages – Fuselage - Atterrisseurs

3.4 – Les commandes de vol

Rôle : contrôle en tangage, en roulis et en lacet - Technologies : mécanique, hydraulique et électrique

3-5 – L'instrumentation de bord

Rôle et fonctionnement des instruments de communication, de pilotage, de navigation et de surveillance

Interprétation de la lecture d'une grandeur



4 – Navigation, réglementation, sécurité des vols (20 questions - coefficient 1)

4.1 – La navigation

4.1.1 – Les grands principes de navigation

Navigation à l'estime et cheminement à vue - Route vraie, route magnétique, cap vrai, cap magnétique, déclinaison, déviation - Distance entre deux points d'une carte - Régimes de vol (vol à vue et vol aux instruments)



4.1.2 – Les outils de la navigation

Cartes aéronautiques (principe de représentation) - Aides à la navigation

4.2 – Réglementation aéronautique

4.2.1 – Les organisations

DGAC, l'EASA, l'OACI - Fédérations délégataires et CNFAS –
Organisations professionnelles

4.2.2 – Contrôle d'un aéronef

Règles générales d'entretien d'un aéronef - Documents de suivi d'un aéronef
(carnet de route, certificat de navigabilité)

Visite prévol

4.2.3 – L'organisation de l'espace aérien

Classes d'espaces aériens - Zones à statuts particuliers (réglementées, interdites ...) - Aérodrômes,
Infrastructures et plates-formes aéronautiques - Contrôle aérien - Hauteurs de survol et les règles de priorité

4.2.4 – Titres aéronautiques : Brevets, licences, qualifications

4.3 – Sécurité des vols

4.3.1 – Gestion des risques

Rôle des facteurs humains - Éléments d'accidentologie, culture de la sécurité

4.3.2 – Performances humaines et limites

Hygiène de vie – Stress - Perceptions et illusions sensorielles - Hypoxie

4.3.3 – Prise de décision

Culture de la sécurité et retour d'expérience (REX)

Identification des situations à risques (exemple : « objectif destination »)



5 – Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial (20 questions - coefficient 1)

5.1 – Du mythe à la réalité

Mythe d'Icare - Cerf-volant - Utopie et projets (Léonard de Vinci) –

Imitation de la nature et ses limites

Essor des ballons - Controverse entre plus légers et plus lourds que l'air



5.2 – Des précurseurs aux pionniers

Approche scientifique du vol plané - Premiers vols motorisés des plus lourds que l'air - Innovation et exploits

5.3 – Les enjeux militaires et les évolutions de l'aéronautique et du spatial

Première guerre mondiale : les techniques et les hommes

Seconde guerre mondiale : le rôle décisif de l'avion et les innovations

Développement des lanceurs, la conquête spatiale - Automatismes (interface homme/machine, drone)

5.4 – Les enjeux économiques et les évolutions de l'aéronautique et du spatial

Grandes étapes du développement de l'aviation commerciale

Place de l'industrie aéronautique et spatiale dans l'économie, la diversité des métiers

Grandes avancées scientifiques et innovations - Le spatial et extension de ses applications

civiles (GPS, télécom.)

5.5 – Les enjeux socio-culturels du développement du secteur aéronautique et spatial

Place de l'aviation sportive et de loisir

Les grands raids : retombées symboliques et commerciales (ex : Aéropostale, les traversées)

Nouvelle représentation du monde (ex : Saint-Exupéry, Clostermann ; le cinéma)

Exploration de l'espace (La lune, les sondes) - Retombées scientifiques : météorologie, médecine, cartographie,

Etude des sols et des végétations



6 – Programme de l'épreuve facultative écrite d'anglais (coefficient 0,5) (durée 0 h 30)

En référence aux programmes de l'enseignement des langues vivantes étrangères au collège (partie Anglais), et plus particulièrement aux contenus culturels et domaines lexicaux (langages), le programme de l'épreuve facultative écrite d'Anglais de l'examen du BIA porte sur les termes scientifiques et techniques du chapitre 1 *Météorologie et aérologie*, du chapitre 3 *Étude des aéronefs et des engins spatiaux* et du chapitre 4

Navigation, réglementation, sécurité des vols tels qu'ils sont définis dans le programme d'examen du BIA.



La formation au BIA durera tout au long de l'année à raison de 2 heures hebdomadaires.

Elle engage personnellement les élèves dans un travail assidu durant ces heures.

Certes, il ne sera pas demandé systématiquement un rendu écrit de cet apprentissage mais, néanmoins, des tests réguliers non notés auront lieu pour vérifier la motivation et l'engagement de chacun.

La préparation théorique sera assurée par différents intervenants suivant leurs spécialités.

2) Immersion dans le monde aéronautique

a) Visite d'une tour de contrôle

Dans le cadre de l'orientation proposée aux classes de 3^{ème}, les métiers liés à l'aéronautique seront proposés avec notamment une visite guidée de la tour de contrôle si les autorisations nécessaires sont accordées.



b) Excursion à Toulouse, Musée du Bourget.

Une sortie sera prévue sur la semaine de stage des 3^{ème} les 12 et 13 février 2019.

Une **visite de l'usine Airbus à Toulouse** pourra compléter ce travail d'intégration dans le milieu aéronautique en prenant connaissance des chaînes de montage de l'**A380**.

On montera à bord d'avions qui ont fait la fierté de la construction aéronautique européenne (A300B, Concorde).





A la **Cité de l'Espace**, on découvrira les confins de l'univers. Ils auront une activité sur les comètes.



Le lendemain, nous nous rendrons au **musée du Bourget** près de Paris pour une visite des différentes époques de l'histoire de l'aéronautique.

On montera à bord d'un Boeing 747 et à nouveau à bord d'un Concorde. L'après-midi sera consacré à un atelier sur les mécaniques de vol.



Programme :

Mardi : Vol LYON-TOULOUSE

Matinée : Visite de l'usine Airbus et du Musée Aeroscopia, repas à proximité

Après-midi : Visite de la Cité de l'Espace de Toulouse

- Vol : TOULOUSE - PARIS CDG, installation et dîner à l'hôtel proche du Musée de l'Air.

Mercredi :

- Matinée : Visite du Musée du Bourget, repas dans le restaurant du musée

- Après-midi : Travaux appliqués sur la mécanique du vol – thème BIA

- Rendez-vous à la gare TGV ROISSY-CDG2 et retour à LYON PART-DIEU

c) Visite du Musée de l'Aviation de Chasse de Corbas

Dans le cadre de la formation BIA, le Musée de l'Aviation de Chasse sera, pour les élèves, de rencontrer des passionnés en rénovation de l'aviation militaire. Le musée renferme des trésors de l'Armée de l'Air comme un Mirage 4 ou un Jaguar.



Ils pourront aussi découvrir toute la mécanique de la propulsion avec la conception des réacteurs. Ils auront aussi la possibilité de prendre place à bord de ces avions de légende.



Année Scolaire 2018 – 2019



CENTRE SCOLAIRE LA FAVORITE

d) Stage à Euro Space Center



Votre enfant va participer à un voyage pédagogique, organisé par le CENTRE SCOLAIRE LA FAVORITE durant la période scolaire sur la semaine de stage en entreprise, c'est-à-dire :

**Du vendredi 12 octobre 2018 au mardi 16 octobre 2018
à
Euro Space Center en Belgique.**

Ce centre à vocation pédagogique permettra à votre enfant de mieux comprendre le métier d'astronautes en simulant pour quelques jours l'entraînement avant un décollage et une mission spatiale à bord d'une navette.

Ils suivront des activités spatiales durant 5 jours qui consisteront à les mettre en situation d'un astronaute se préparant à une mission spatiale.

Ils seront embarqués dans une simulation de vol spatial où tels des astronautes, ils devront mener à bien la mission aux commandes de la navette.

Enfin, ils fabriqueront des fusées dont ils superviseront la mise à feu.



En Belgique, on aura la possibilité durant une journée de visiter la Capitale Belge. On aura la possibilité de visiter le Parlement Européen selon la disponibilité ou une visite des Murs peints.

Bruxelles propose son Musée de l'aviation avec notamment une galerie remarquable sur les premiers avions du début du XX^{ème} siècle, une très belle galerie d'avions de chasse et une authentique Caravelle.



Année Scolaire 2018 – 2019



CENTRE SCOLAIRE LA FAVORITE

Le planning ci-dessous donne, à titre indicatif, les activités proposées au centre.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
09.00 – 10.00	Départ pour L'Euro Space Center	Théorie Fusée	Multiaxes		Excursion à Bruxelles
10.00-11.00		Fusée Atelier 1	Chaise rotative	Fusée atelier 2	Musée d'Aviation
11.00-12.00		Briefing 1	Mission	Tir des fusées	
12.00-13.00	Repas	Parcours visite		Vie dans l'espace	Visite de la ville
13.00-14.00	Accueil	Repas	Repas	Repas	
14.00-15.00	Début des activités	Briefing 2	Astronomie	Remise des diplômes	Déjeuner en ville
15.00-16.00	Briefing	Mission Training Moon-Walk	Mission training 2	Salle blanche	Visite La BD sur les Murs
16.00-16.30	Pause-goûter	Pause-goûter	Pause-goûter	Pause-goûter	Retour à Lyon
16.30-17.30	Cours BIA	Cours BIA	Cours BIA		

e) Initiation au pilotage

Enfin, la théorie ne saurait se passer de pratique. Ainsi pour mettre à profit les cours du BIA, deux sessions de vol seront organisées : - fin mars (selon les conditions météorologiques)
- début juin

La première session consiste avant tout à découvrir les notions de décollage et atterrissage durant un vol de 30 minutes (3 par 3 à tour de rôle vos enfants prendront les commandes de l'avion pour un vol global de 1 heure 30 et assisteront à 3 décollages et 3 atterrissages.

La deuxième session permettra en revanche de découvrir les différents types de pistes (gazon, tarmac) lors d'un vol organisé en triangle autour de LYON et de s'orienter avec les repères du relief.

Cette deuxième session est conditionnée par la réussite au BIA.





f) Conditions de participation au projet

La participation au projet Aéro'Favo engage l'enfant durant une année à une assiduité au cours de préparation du BIA (soit 2 heures hebdomadaires) ainsi qu'une attitude irréprochable durant cette formation.

L'expérience acquise depuis plus de 10 ans dans les différentes phases de développement du projet a permis aux élèves de La Favorite d'accéder à des sites sécurisés habituellement restreints au public.

L'attitude des promotions précédentes durant les différentes visites ont permis au projet Aéro'Favo d'être pérenne pour les promotions futures.

Aussi, il est demandé un vif engouement de l'élève pour le milieu aéronautique. Ce secteur ne s'inscrira pas nécessairement dans un projet professionnel mais il éveillera la curiosité de l'enfant.

L'ensemble du projet, regroupant toutes les visites, tous les transports, les hébergements ainsi que tous les vols d'initiation, est réalisé pour un montant total de **850 € par élève**. Un paiement par échéancier pourra être envisagé.

Si vous êtes intéressés par ce projet, veuillez compléter et rendre le coupon suivant à Monsieur Rivier qui, après avoir consulté la Direction du Collège ainsi que les professeurs principaux de 4^{ème}, distribuera un dossier d'inscription aux élèves ayant été retenus pour le projet.

Avec le dossier d'inscription, il sera demandé un chèque d'engagement non remboursable afin de pouvoir profiter, au plus tôt, de tarifs avantageux des compagnies aériennes.



Coupon réponse

A remettre dans le casier de M. Rivier

Je soussigné(e) (1) Monsieur, Madame, Père, Mère ou Tuteur légal (1)
de l'enfant, souhaite recevoir un dossier pour confirmer
l'inscription de mon enfant au projet AERO'FAVO durant l'année scolaire 2018 – 2019 qui inclut :

**La préparation théorique du BIA, le voyage à Euro Space Center, la sortie à Toulouse, au Bourget,
ainsi que les différents après-midis de visites et d'applications pratiques du vol sur Cessna.**

Fait à, le

M., Mme (1).....

SIGNATURE

(1) **Rayer les mentions inutiles**

