



Jean-Jacques Diverchy

IA-IPR Académie de Lille



Les programmes du BIA et du CAEA

Les programmes d'enseignement préparant au

Brevet d'initiation aéronautique (BIA)

Arrêté du 19 février 2015 : MENE 1200689A

et au

Certificat d'aptitude à l'enseignement aéronautique (CAEA)

Arrêté du 19 février 2015 : MENE 1500691A



L'enseignement préparant au BIA :

- *est une initiation à la culture scientifique et technique aéronautique et spatiale ;*
- *relève des activités périscolaires des collèges, des lycées, des IUT ... ;*
- *doit pouvoir s'adresser aux élèves des classes de troisième de collège ;*
- *est dispensé à raison d'un volume horaire global minimal de 40 heures de cours, auquel peuvent s'associer des activités expérimentales ou de mise en situation.*



Programme du BIA : objectifs généraux

La préparation au Brevet d'Initiation Aéronautique (B.I.A.) par son approche pluridisciplinaire permet :

- de donner plus de sens à la formation scolaire ;*
- d'aborder les différentes facettes du domaine aéronautique et spatial ;*
- de découvrir les filières menant aux carrières de ce secteur dans lequel il existe des débouchés nombreux et variés.*

Un élève suivant une préparation au BIA trouvera souvent des facteurs de motivation et des éléments pour élaborer un projet personnel d'orientation.



Programme du BIA : les contenus

Cette formation initie les élèves aux principales disciplines de l'aéronautique et leur en donne un aperçu réaliste et simple.

Le programme permet de s'intéresser aux différents types d'aéronefs.

L'élève ayant suivi cette préparation doit développer des connaissances et compétences en :

- 1. Météorologie et aérologie ;***
- 2. Aérodynamique, aérostatique et principes du vol ;***
- 3. Étude des aéronefs et des engins spatiaux ;***
- 4. Navigation, réglementation, sécurité des vols ;***
- 5. Histoire et culture de l'aéronautique et du spatial.***

Définition des savoirs : évolution entre ancienne et nouvelle écriture du programme

MATIÈRES 2 – Aérodynamique, aérostatique et principes du vol

Compétences attendues	Savoirs associés	Niveau d'acquisition				Commentaires
		1	2	3	4	
<p>COMPÉTENCES ATTENDUES</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier les interactions élémentaires entre un profil et l'air Identifier les différents types de vols Faire le bilan de la répartition des forces aérodynamiques 	<p>2.1 La sustentation et l'aile – notions préliminaires</p> <ul style="list-style-type: none"> Écoulement de l'air sur un profil – notion de pression Caractérisation des forces aérodynamiques : portance, traînée Paramètres 		X			<p>SAVOIRS ASSOCIÉS AUX COMPÉTENCES</p> <p>NIVEAU ACQUISITION</p> <p>COMMENTAIRES PÉDAGOGIQUES</p>
	<p>2.2 Équilibre à vitesse constante</p> <ul style="list-style-type: none"> Le vol plané caractérisation du poids équilibre des forces Le vol motorisé traction, propulsion ligne droite en palier virage en palier (facteur de charge, etc.) montée et descente 		X			
	<p>2.3 L'aérostation</p> <ul style="list-style-type: none"> Principes généraux de sustentation : Ballons à air chaud Ballons gonflés au gaz 		X			
	<p>2.4 Le vol spatial</p> <ul style="list-style-type: none"> Principes généraux de la mécanique spatiale : 		X			
						<p><i>Ce chapitre peut avantageusement être illustré à l'aide d'expériences, de simulateurs, de vidéos, de logiciels ...</i></p>
						<p><i>Ce chapitre peut avantageusement être illustré à l'aide d'expériences, de simulateurs, de vidéos, de logiciels ...</i></p>
						<p><i>Ce chapitre peut avantageusement être illustré à l'aide d'expériences, de simulateurs, de vidéos, de logiciels ...</i></p>
						<p><i>Ce chapitre peut avantageusement être illustré à l'aide d'expériences, de simulateurs, de vidéos, de logiciels ...</i></p>



Niveau d'acquisition

- 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. Les réalités sont montrées sous certains aspects de manière partielle ou globale.
- 2. Niveau d'expression : « je sais en parler »***, est un niveau de compréhension, il correspond à l'acquisition de moyens d'expression et de communication. L'élève définit et utilise les termes de la discipline.
- 3. Niveau de maîtrise d'outils : « je sais faire »***, est un niveau d'application, il correspond à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action. L'élève sait utiliser, manipuler des règles, des principes, en vue d'un résultat à atteindre
- 4. Niveau de la maîtrise méthodologique : « je sais choisir »***, est un niveau de savoir et d'autonomie, avec une capacité d'analyse, de synthèse et d'évaluation, il correspond à la méthodologie de pose et de résolution de problèmes. L'élève maîtrise une démarche.



1 – Météorologie et aérologie

Compétences attendues

- ***Interpréter les phénomènes météorologiques et aérologiques***
- ***Exploiter des données météorologiques pour la préparation du vol***
- ***Identifier les phénomènes dangereux***

Savoirs associés

- 1.1 – L'atmosphère**
- 1.2 – Les masses d'air et les fronts**
- 1.3 – Les nuages**
- 1.4 – Les vents**
- 1.5 – Les phénomènes dangereux pour le vol**



RENCONTRE NATIONALE SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015

2 – Aérodynamique, aérostatique et principes du vol



Compétences attendues

- **Identifier les interactions élémentaires entre un profil et l'air**
- **Identifier les différents types de vols**
- **Faire le bilan de la répartition des forces aérodynamiques**
- **Exprimer l'équilibre des forces en vol stabilisé sur différents axes**

Savoirs associés

- 2.1 – La sustentation et l'aile – notions préliminaires**
- 2.2 – Étude du vol stabilisé à vitesse constante**
- 2.3 – L'aérostation**
- 2.4 – Le vol spatial**

Compétences attendues

- ***Identifier les différents types d'aéronefs***
- ***Identifier et décrire les systèmes ou éléments réalisant les fonctions techniques des aéronefs***

Savoirs associés

- 3.1 – Classification des aéronefs et des engins spatiaux**
- 3.2 – Les groupes motopropulseurs**
- 3.3 – Structures et matériaux**
- 3.4 – Les commandes de vol**
- 3-5 – L'instrumentation de bord**



Compétences attendues

- **Identifier les éléments essentiels à la préparation du vol**
- **Identifier les principaux enjeux de la réglementation aéronautique**
- **Identifier les principaux enjeux de la sécurité des vols, notamment en termes de facteurs humains**

Savoirs associés

- 4.1 - La navigation
 - 4.1.1 - Les grands principes de navigation
 - 4.1.2 - Les outils de la navigation
- 4.2 - Réglementation aéronautique
 - 4.2.1 - Les organisations
 - 4.2.2 - Contrôle d'un aéronef
 - 4.2.3 - L'organisation de l'espace aérien
 - 4.2.4 - Titres aéronautiques
- 4.3 - Sécurité des vols
 - 4.3.1 - Gestion des risques
 - 4.3.2 - Performances humaines et limites
 - 4.3.3 - Prise de décision



RENCONTRE NATIONALE SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015

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



Compétences attendues

- *Identifier les étapes importantes de l'histoire aéronautique et spatiale*
- *Identifier les acteurs, les machines et les innovations scientifiques et technologies de l'histoire aéronautique et spatiale*
- *Rapprocher les éléments de l'histoire aéronautique et spatiale des enjeux culturels, sociaux et économiques*

Savoirs associés

- 5.1 - Du mythe à la réalité
- 5.2 - Des précurseurs aux pionniers
- 5.3 - Les enjeux militaires et les évolutions de l'aéronautique et du spatial
- 5.4 - Les enjeux économiques et les évolutions de l'aéronautique et du spatial
- 5.5 - Les enjeux socio-culturels du développement du secteur aéronautique et spatial



RENCONTRE NATIONALE
SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015

Programme
de l'épreuve facultative d'anglais



En référence aux programmes de l'enseignement des langues vivantes étrangères au collège (partie Anglais) **BO n°7 du 26 avril 2007 hors-série**, et plus particulièrement aux contenus culturels et domaines lexicaux (langages) **pages 65 et 66**, le programme de l'épreuve facultative écrite d'Anglais de l'examen du BIA porte sur les **termes scientifiques et techniques** des chapitres :

- 1 - Météorologie et aérologie,**
 - 3 - Étude des aéronefs et des engins spatiaux,**
 - 4 - Navigation, réglementation, sécurité des vols**
- tels qu'ils sont définis dans le programme d'examen du BIA.



Méthodologie et activités des élèves

L'enseignement se fera par une approche aussi concrète que possible.

La relation avec les autres enseignements traditionnels sera recherchée.

Les exposés seront illustrés abondamment de schémas, de photos, de maquettes, d'animations ou de vidéos pour faciliter la compréhension et l'assimilation.

L'aérodynamique et la mécanique du vol pourront faire l'objet d'expérimentations permettant de montrer les phénomènes mis en jeu.



Méthodologie et activités des élèves

La simulation de vol pourra aussi être utilement mise en œuvre pour faciliter l'assimilation des notions abordées au cours de cet enseignement.

La préparation de voyages aériens permettra de concrétiser la plupart des notions de réglementation et de navigation.

L'organisation de vols « découverte » est un moyen gratifiant et motivant de mettre en application tout ce qui est abordé dans la préparation au BIA.

Des visites d'installations aéroportuaires, d'ateliers de maintenance, d'entreprises de construction, de musées ou d'écoles aéronautiques, tout autant que des rencontres avec des professionnels et des pratiquants, sont également



Le programme de l'examen du CAEA

Objectif général

L'objet de ce programme est de définir les compétences et les connaissances associées que doivent démontrer, à un niveau minimal, les candidats lors du déroulement de l'épreuve écrite d'admissibilité de sciences et techniques aéronautiques et spatiales du CAEA.

L'épreuve orale, définie par ailleurs, doit permettre d'apprécier l'aptitude des candidats à préparer les élèves au BIA dans un environnement scolaire.



Le programme de l'examen du CAEA

Contenus

- Compétences attendues spécifiques.*
- Libellés des savoirs associés identiques à ceux du BIA.*
- Niveau d'acquisition spécifique.*
- Pas de commentaires, puisqu'il ne s'agit pas d'un programme d'enseignement et d'examen comme pour le BIA mais simplement d'un programme d'examen.*



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE

Ministère
de l'écologie,
du Développement
durable
et de l'énergie



RENCONTRE NATIONALE SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015

Le programme de l'examen du CAEA Exemple



1 – Météorologie et aérologie **BIA**

Compétences attendues	Savoirs associés	Niveau d'acquisition				Commentaires
		1	2	3	4	
<ul style="list-style-type: none"> Repérer les phénomènes météorologiques et aérologiques Utiliser des données météorologiques pour la préparation du vol Repérer les phénomènes dangereux 	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	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<i>Il ne s'agit pas de viser des compétences de prévisionniste, mais de donner les rudiments nécessaires à la compréhension des phénomènes météorologiques élémentaires.</i> <i>On peut aborder dans ce chapitre les notions de :</i> - cellules atmosphériques ; - variations de température saisonnières, journalières et locales.

1 – Météorologie et aérologie **CAEA**

Compétences attendues	Savoirs associés	Niveau d'acquisition			
		1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> Interpréter et expliquer les phénomènes météorologiques et aérologiques 	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	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>
<ul style="list-style-type: none"> Collecter et exploiter des données météorologiques pour la préparation du vol 		<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>
<ul style="list-style-type: none"> Identifier et expliquer les phénomènes dangereux 		<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>
	1.2 – Les masses d'air et les fronts - Isobares, anticyclones, dépressions, cols,	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>	<div style="width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin: 0 auto;"></div>