

Christopher **Poizot**

FORMATION À
L'AÉRO
NAUTIQUE
CAHIER D'EXERCICES

ANNALES COMMENTÉES ET TRAVAUX PRATIQUES

DUNOD

Graphisme de couverture : Clément Pinçon
Image de couverture : sierrarat/istockphoto.com
Mise en page : Belle Page

L'auteur tient à remercier CartaBossy et le SIA
pour leur aimable contribution au présent ouvrage.

© Dunod, 2019
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com

ISBN 978-2-10-080377-4

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Avant-propos

Le Brevet d'initiation aéronautique (BIA) est un diplôme français qui, depuis 50 ans, sanctionne une formation dédiée à la culture générale dans le domaine aéronautique. Il est délivré conjointement par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, chargé des Transports, et par celui de l'Éducation nationale. Il est ouvert à tout candidat.

Le BIA permet aux élèves ayant suivi la formation de développer des connaissances et compétences en :

- météorologie et aérologie ;
- aérodynamique, aérostatique et principes du vol ;
- étude des aéronefs et des engins spatiaux ;
- navigation, réglementation, sécurité des vols ;
- histoire et culture de l'aéronautique et du spatial.

La formation dispensée dans les aéroclubs ou dans les établissements scolaires s'étale de septembre à mai, et comporte au moins 40 heures de cours. Elle doit être sous la responsabilité d'une personne titulaire du certificat d'aptitude à l'enseignement aéronautique (CAEA).

L'examen de fin d'année, détaillé dans l'annexe de l'arrêté du 19 février 2015, se déroule généralement à la fin du mois de mai, chaque année. Il est composé d'épreuves prenant la forme de questionnaires à choix multiples. Sur la grille de réponses fournie, le candidat ne doit remplir qu'une seule case par question.

L'examen se compose :

- d'une épreuve écrite obligatoire comprenant les cinq thèmes précédemment décrit. Le candidat sera testé sur 20 questions par domaine, pour une durée totale de deux heures trente. Ces cinq domaines obligatoires sont notés sur 20 : le total est donc de 100 points. La note moyenne exigée pour réussir l'ensemble de l'épreuve est de 50 points. Une note de 0 est éliminatoire pour chaque partie.
- d'une épreuve écrite facultative d'anglais comprenant 20 questions, d'une durée de trente minutes. Seuls les points supérieurs à la moyenne, obtenus à l'épreuve facultative, sont pris en compte.

Les résultats sont communiqués sur le site Internet de chaque rectorat dans les deux semaines suivant l'examen. Les CIRAS (comités d'initiation à l'aéronautique et au spatial) de chaque académie organisent une cérémonie de remise des diplômes du BIA dans un environnement choisi (aérodrome, musée, base aérienne, etc.) permettant aux élèves de recevoir leur diplôme tout en rencontrant le monde aéronautique.

Le diplôme est délivré aux candidats ayant obtenu une note moyenne supérieure ou égale à 10 sur 20. Il peut porter les mentions suivantes :

- assez bien, quand le candidat a obtenu une note moyenne au moins égale à 12 et inférieure à 14 ;
- bien, quand le candidat a obtenu une note moyenne au moins égale à 14 et inférieure à 16 ;
- très bien, quand le candidat a obtenu une note moyenne au moins égale à 16.

Conçu pour aider les candidats à préparer cet examen, **ce cahier d'exercices et de travaux pratique permettra de valider les connaissances apprises.**

Le présent ouvrage regroupe les annales des 5 dernières années, dont il offre **les corrigés détaillés et commentés**. Pour parfaire son apprentissage, le lecteur pourra se référer à la **mention entre crochet qui accompagne chaque corrigé** ([2.3.1] pour chapitre 2, paragraphe 3.1). Il retrouvera ainsi le paragraphe de cours correspondant au thème abordé dans l'ouvrage de référence *Formation à l'aéronautique – tout le programme du BIA* aux éditions Dunod, du même auteur.

La réalisation de **deux travaux pratiques de navigation** permet de mettre en pratique les acquis et proposer une première approche de niveau BIA pour la réalisation d'une navigation.

Les candidats peuvent retrouver l'intégralité des cartes sur le site Internet de l'éditeur Cartabossy (www.cartabossy.com).

Table des matières

AVANT-PROPOS

V

CHAPITRE 1 – MÉTÉOROLOGIE ET AÉROLOGIE 1

Sujet 2019	2	Corrigé 2019.....	18
Sujet 2018	7	Corrigé 2018.....	19
Sujet 2017	10	Corrigé 2017.....	20
Sujet 2016	13	Corrigé 2016.....	21
Sujet 2015	15	Corrigé 2015.....	22

CHAPITRE 2 – AÉRODYNAMIQUE, AÉROSTATIQUE ET PRINCIPE DU VOL 23

Sujet 2019	24	Corrigé 2019.....	39
Sujet 2018	27	Corrigé 2018.....	40
Sujet 2017	30	Corrigé 2017.....	42
Sujet 2016	33	Corrigé 2016.....	43
Sujet 2015	36	Corrigé 2015.....	45

CHAPITRE 3 – ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGINES SPATIAUX

47

Sujet 2019	48	Corrigé 2019.....	62
Sujet 2018	51	Corrigé 2018.....	63
Sujet 2017	54	Corrigé 2017.....	64
Sujet 2016	57	Corrigé 2016.....	65
Sujet 2015	59	Corrigé 2015.....	66

CHAPITRE 4 – NAVIGATION, RÉGLEMENTATIONS, SÉCURITÉ DES VOLS

67

Sujet 2019	68	Corrigé 2019.....	80
Sujet 2018	70	Corrigé 2018.....	81
Sujet 2017	74	Corrigé 2017.....	82
Sujet 2016	76	Corrigé 2016.....	83
Sujet 2015	78	Corrigé 2015.....	84

CHAPITRE 5 – HISTOIRE ET CULTURE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL

85

Sujet 2019	86	Corrigé 2019.....	98
Sujet 2018	88	Corrigé 2018.....	99
Sujet 2017	91	Corrigé 2017.....	101
Sujet 2016	94	Corrigé 2016.....	103
Sujet 2015	96	Corrigé 2015.....	105

CHAPITRE 6 – OPTION ANGLAIS

107

Sujet 2019	108	Corrigé 2019.....	118
Sujet 2018	110	Corrigé 2018.....	119
Sujet 2017	112	Corrigé 2017.....	120
Sujet 2016	114	Corrigé 2016.....	121
Sujet 2015	116	Corrigé 2015.....	122

CHAPITRE 7 – TRAVAUX PRATIQUES DE NAVIGATION

123

TP n° 1 Navigation Besançon-La Vèze – Dole	124	TP n° 2 Navigation Le Luc – Le Castellet	131
Corrigé	127	Corrigé	134

GRILLE DE RÉPONSE

139

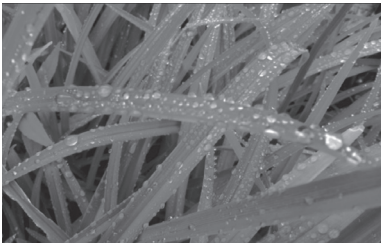
Grille de réponses 2019	141	Grille de réponses 2016	147
Grille de réponses 2018	143	Grille de réponses 2015	149
Grille de réponses 2017	145		

Chapitre 1

Météorologie et aérologie

Sujet 2019

Texte 1 J'arrive à l'aérodrome à 08 h 00 (heure locale) ce matin de novembre. Je constate que l'herbe est couverte de gouttelettes d'eau alors que les informations météo indiquent qu'aucune pluie n'a été observée pendant la nuit. Les questions 1.1 à 1.3 sont associées à ce texte.



1.1 Le phénomène observé est :

- ☐ a. la gelée blanche.
- ☐ b. la rosée.
- ☐ c. le brouillard.
- ☐ d. la bruine.

1.2 Il est possible de conclure que, au cours de cette nuit, au voisinage du sol :

- ☐ a. le taux d'humidité relative a atteint 100 %.
- ☐ b. la température est passée en dessous de 0 °C.
- ☐ c. la pression a baissé en dessous de 1 013 hPa.
- ☐ d. le taux d'humidité relative a atteint 75 %.

1.3 Cette nuit, de la vapeur d'eau a subi un changement d'état qui se nomme :

- ☐ a. cristallisation.
- ☐ b. évaporation.
- ☐ c. condensation.
- ☐ d. sublimation.



Texte 2 Un ballon-sonde réalisé par des élèves dans un atelier scientifique mesure différents paramètres atmosphériques au cours de son ascension. A un instant donné on a relevé les paramètres suivants (photo ci-dessus). Les questions 1.4 à 1.7 sont associées à ce texte.

1.4 D'une manière générale, lorsque le ballon-sonde poursuit son ascension dans la troposphère :

- ☐ a. la pression et la température vont diminuer et la densité de l'air va augmenter.
- ☐ b. la pression, la température et la densité de l'air vont diminuer.
- ☐ c. la pression, la température et la densité de l'air vont augmenter.
- ☐ d. la pression va augmenter alors que la température et la densité de l'air vont diminuer.

1.5 À nos latitudes, le ballon-sonde qui a pris la photo se trouve :

- ☐ a. dans la stratosphère.
- ☐ b. dans la troposphère.
- ☐ c. dans la mésosphère.
- ☐ d. au niveau de la tropopause.