CORRIGÉ NON OFFICIEL

CAP Aéronautique (options : Avionique / Structure / Systèmes)

Description fonctionnelle, structurelle et comportementale

Édition 2026

Proposition de corrigé du sujet blanc FormaV, rédigée pour s'entraîner. Ce n'est pas un document officiel de l'examen.

Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du CAP Aéronautique, veuillez visiter :
capaeronautique.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Aéronautique - EP1

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-AERO-EP1 • Durée : **3 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique et calculs (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (3 questions) **Page 8**

4. Prévention et sécurité (2 questions) **Page 10**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet associé **(PDF) :** https://capaeronautique.fr/assets/annales/cap-aeronautique/Description fonctionnelle, structurelle et comportementale/2026/CAP Aéronautique (options : Avionique - Description fonctionnelle, structurelle et comportementale - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Dans un atelier de maintenance aéronautique, le candidat étudie un verrouillage de porte composé d'un levier, d'un axe, d'un crochet et d'un détecteur électrique. Il exploite les documents techniques pour décrire les fonctions, interpréter les états signalés et déterminer les informations nécessaires à la traçabilité.

Question 1.1. Formuler la fonction de service principale de l'ensemble étudié. Citer deux fonctions techniques nécessaires à sa réalisation et associer chacune à au moins un constituant identifié dans le dossier.

La fonction de service principale est de maintenir la porte d'accès verrouillée et de permettre la connaissance de l'état du verrou. Première fonction technique : transmettre l'effort et le mouvement de manœuvre au crochet, grâce au levier repère 1 pivotant sur l'axe repère 2 ; le crochet repère 5 s'engage dans la gâche repère 6. Deuxième fonction technique : détecter la position verrouillée puis transmettre cette information au voyant, grâce au détecteur repère 4 et au circuit de signalisation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Verrouiller la porte par le levier, l'axe, le crochet et la gâche, puis signaler l'état du verrou par le détecteur et le voyant.

Question 1.2. Compléter le document réponse DR 1 en indiquant, pour chaque état du verrou, l'état mécanique correspondant, l'état électrique du contact du détecteur et l'indication transmise au voyant. Justifier en une phrase pourquoi l'allumage du voyant vert ne suffit pas à prouver à lui seul l'intégrité mécanique de l'ensemble.

État du verrou	État mécanique du poussoir	État du contact	État du voyant
Verrouillé	Actionné	Fermé	Vert alimenté
Non verrouillé	Relâché	Ouvert	Vert éteint

Le contact normalement ouvert se ferme lorsque le verrou est en position verrouillée, ce qui alimente le voyant vert. Le détecteur indique la position du poussoir, mais ne contrôle pas l'état matériel des pièces. Un voyant allumé ne permet donc pas d'exclure une fissure ou une déformation du levier, du crochet ou de la gâche ; un contrôle mécanique séparé reste nécessaire.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DR 1 complété : états du verrou

État du verrou	État mécanique du poussoir	État du contact	État du voyant
Verrouillé	Actionné	Fermé	Vert alimenté
Non verrouillé	Relâché	Ouvert	Vert éteint

Vérification de la contrainte de flexion du levier

Grandeur	Relation ou donnée	Résultat avec unité
Moment appliqué		
Contrainte de flexion		
Conclusion par comparaison à 80 MPa		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Verrouillé : poussoir actionné, contact fermé, voyant vert alimenté. Non verrouillé : poussoir relâché, contact ouvert, voyant éteint. L'intégrité mécanique se contrôle séparément.

Question 1.3. Indiquer trois informations à relever ou à conserver lors de la dépose et du remplacement du levier pour assurer la traçabilité de l'intervention. Pour chacune, préciser son utilité en vous appuyant sur DT 3.

Trois relevés prescrits par DT 3 assurent le suivi de l'intervention :

- **Identification de l'aéronef et de l'ensemble :** rattacher l'intervention au matériel concerné.
- **Référence et numéro de lot des pièces déposée et montée :** identifier chaque pièce et retracer son origine.
- **Nom de l'intervenant et date :** retrouver qui a réalisé l'intervention et quand.

Ces informations relient l'intervention aux équipements, aux composants concernés et à la personne qui l'a effectuée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Relever l'aéronef et l'ensemble, les références et lots des pièces déposée et montée, ainsi que le nom de l'intervenant et la date.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Étude technologique et calculs

Le candidat exploite le plan coté et les données des composants pour caractériser le levier et sa liaison, puis vérifier sa résistance en flexion et le circuit de signalisation. Il détermine également les consommations de matière et le rendement d'un débit réalisé dans une bande.

Question 2.1. À partir du plan coté de DT 1, identifier le repère du levier, son matériau, son épaisseur et le diamètre de l'axe. Indiquer la liaison réalisée entre le levier et le support, puis préciser le mouvement autorisé par cette liaison.

Le levier est le repère 1 : il est en alliage d'aluminium et son épaisseur est de 4 mm. L'axe repère 2, en acier, mesure 6 mm de diamètre et est fixé au support repère 3. Le levier et le support réalisent une liaison pivot : elle autorise la rotation du levier autour de l'axe et bloque les autres mouvements.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Levier repère 1, aluminium, épaisseur 4 mm ; axe acier Ø 6 mm ; liaison pivot autorisant la rotation.

Question 2.2. Le levier reçoit un effort de 45 N à 120 mm de l'axe. Calculer le moment de cet effort par rapport à l'axe. Avec un module de section de 320 mm³ et une contrainte de flexion admissible de 80 MPa, calculer la contrainte avec σ = M/W, en exprimant le moment en N·mm, puis conclure sur la conformité du levier.

Le moment de l'effort par rapport à l'axe est le produit de l'effort par son bras de levier : $M = 45 \times 120 = 5\,400\ \mathrm{N\backslash cdotp mm}$. La contrainte vaut $\sigma = M/W = 5\,400/320 = 16{,}875\ \mathrm{N/mm^2}$, soit $16{,}875\ \mathrm{MPa}$. Elle est inférieure à la contrainte admissible de 80 MPa : le levier satisfait le critère de résistance en flexion.

DR 1 complété : vérification de flexion

Grandeur	Relation ou donnée	Résultat avec unité
Moment appliqué	45 × 120	5 400 N·mm
Contrainte de flexion	5 400 / 320	16,875 MPa
Conclusion par comparaison à 80 MPa	16,875 ≤ 80	Conforme

✓ RÉPONSE À RETENIR

Moment : 5 400 N·mm ; contrainte : 16,875 MPa ; levier conforme à la limite de 80 MPa.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 2.3. **Le circuit de signalisation est alimenté sous 28 V continu et comporte une résistance de 56 Ω lorsque le contact du détecteur est fermé. Calculer le courant et la puissance dissipée dans la résistance avec I = U/R et P = U I, puis préciser si cette puissance est inférieure à la puissance nominale de 20 W indiquée dans DT 2.**

Lorsque le contact est fermé, la résistance est alimentée sous 28 V. Le courant est $I = U/R = 28/56 = 0{,}5\ \text{A}$. La puissance dissipée est donc $P = UI = 28 \times 0{,}5 = 14\ \text{W}$. Cette valeur est inférieure à la puissance nominale de 20 W indiquée dans DT 2 : le critère de puissance est respecté.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Courant : 0,5 A ; puissance dissipée : 14 W, inférieure à la puissance nominale de 20 W.

Question 2.4. **Un levier de 120 mm et une patte de 80 mm sont débités dans une bande de 220 mm. La coupe entre les pièces consomme 2 mm et le dressage des deux extrémités consomme 3 mm à chaque extrémité. Calculer la longueur totale nécessaire, la longueur résiduelle et le rendement matière défini par longueur utile / longueur de bande × 100, puis reporter les résultats dans DR 2.**

Pièce	Longueur utile (mm)	Coupe et dressage affectés (mm)	Longueur affectée (mm)
Levier	120	3	123
Patte	80	5	85
Total	200	8	208

Répartition retenue : 3 mm de dressage sur chaque pièce, et les 2 mm de coupe sont affectés à la patte. La longueur résiduelle est $220 - 208 = 12$ mm. Le rendement se calcule avec les longueurs utiles uniquement : $(120 + 80)/220 \times 100 = 90{,}9\%$.

DR 2 complété : débit matière

Pièce	Longueur utile (mm)	Consommation de coupe ou dressage (mm)	Longueur affectée (mm)
Levier	120	3	123
Patte	80	5	85
Total des pièces et consommations	200	8	208
Longueur résiduelle de la bande			12
Rendement matière		Longueur utile / longueur de bande × 100	90,9 %
Coût de la bande utilisée	220	12,00 € par mètre	

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur nécessaire : 208 mm ; résiduelle : 12 mm ; rendement matière : 90,9 %.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

Le candidat prépare le débit des pièces et le perçage en utilisant les caractéristiques et paramètres fournis dans les documents techniques. Il organise ensuite, dans l'ordre, la dépose, le contrôle, le remplacement et la vérification du levier, en respectant les exigences de traçabilité.

Question 3.1. Compléter la feuille de débit DR 2 pour le levier et la patte : indiquer les longueurs utiles, les consommations de coupe et de dressage, la longueur totale nécessaire et la longueur résiduelle. Calculer également le coût de la bande de 220 mm utilisée, sachant que la bande coûte 12,00 € par mètre.

On affect 3 mm à chacun des deux dressages d'extrémité et 2 mm à la coupe entre les pièces. Pour expliciter la répartition, on dresse le premier bout, on débite le levier, on coupe entre les pièces, on débite la patte puis on dresse le dernier bout. Les longueurs affectées sont donc 123 mm pour le levier et 85 mm pour la patte.

Pièce	Longueur utile (mm)	Coupe ou dressage (mm)	Longueur affectée (mm)
Levier	120	3	123
Patte	80	5	85
Total	200	8	208

La bande de 220 mm laisse 12 mm de résiduel. Le rendement se calcule avec les longueurs utiles, tandis que le coût correspond à la longueur entière de bande utilisée.

DR 2 complété : feuille de débit

Feuille de débit de la bande de 220 mm

Pièce	Longueur utile (mm)	Consommation de coupe ou dressage (mm)	Longueur affectée (mm)
Levier	120	3	123
Patte	80	5	85
Total des pièces et consommations	200	8	208
Longueur résiduelle de la bande			12
Rendement matière		Longueur utile / longueur de bande × 100	90,9 %
Coût de la bande utilisée	220	12,00 € par mètre	2,64 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur nécessaire : 208 mm ; résiduelle : 12 mm ; rendement matière : 90,9 % ; coût de la bande : 2,64 €.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 3.2. **Un trou de diamètre 6 mm doit être réalisé avec un foret. Pour une vitesse de coupe recommandée de 25 m/min, calculer la fréquence de rotation théorique avec n = 1000Vc / (πD), où Vc est en m/min et D en mm. Choisir ensuite la vitesse de rotation disponible la plus proche parmi 630, 800 et 1 000 tr/min.**

Avec le diamètre en millimètres, la formule donne n = 1000 × 25 / (π × 6) ≈ 1 326 tr/min. On compare cette valeur aux trois réglages disponibles : 630, 800 et 1 000 tr/min. Le réglage de 1 000 tr/min présente l'écart le plus faible avec la fréquence théorique ; c'est donc celui à retenir parmi les choix proposés.

DR 2 complété : réglage de perçage

Vitesse de coupe Vc (m/min)	Diamètre D (mm)	Fréquence théorique n (tr/min)	Vitesse disponible retenue (tr/min)
25	6	1 326	1 000

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fréquence théorique : environ 1 326 tr/min ; vitesse disponible la plus proche à retenir : 1 000 tr/min.

Question 3.3. **Rédiger, dans l'ordre, un protocole opératoire d'au moins quatre étapes pour déposer le levier, préparer et contrôler la pièce de remplacement, puis remonter et vérifier l'ensemble. Faire apparaître au moins un contrôle dimensionnel et un contrôle fonctionnel indiqués dans DT 3.**

1. Relever l'identification de l'aéronef et de l'ensemble, les références et numéros de lot des pièces déposée et montée, ainsi que le nom de l'intervenant et la date. Avant toute déconnexion électrique, mettre hors tension, identifier et isoler l'alimentation, vérifier l'absence de tension avec un appareil adapté et vérifié, puis protéger la consignation.
2. Déposer le levier et conserver ses informations d'identification pour assurer la traçabilité.
3. Avant montage, contrôler visuellement l'absence de fissure, déformation et bavure, puis mesurer la longueur du levier et le diamètre de l'axe avec des instruments adaptés.
4. Monter la pièce de remplacement et vérifier la libre rotation du levier ainsi que l'engagement du crochet dans la gâche.
5. Vérifier la concordance fonctionnelle : voyant vert alimenté verrou fermé et éteint verrou non fermé. Intervenir sous l'autorité de la personne habilitée et selon la documentation en vigueur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Séquence : assurer la traçabilité et la mise en sécurité, déposer, contrôler la pièce, remonter, puis vérifier le fonctionnement mécanique et électrique.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4. Prévention et sécurité

Le candidat repère les risques liés à la dépose, au débit et au perçage, puis propose des mesures de prévention adaptées aux opérations en atelier. Il décrit également la mise en sécurité électrique prescrite avant toute intervention sur le circuit de signalisation.

Question 4.1. Citer trois risques associés aux opérations de dépose, de débit ou de perçage, puis proposer pour chacun une mesure de prévention pertinente à partir de DT 3.

Trois risques et les mesures de prévention correspondantes, conformément à DT 3 :

- Projection de copeaux pouvant blesser les yeux : porter des lunettes et utiliser les protections collectives de la machine.
- Déplacement ou entraînement de la pièce pendant le débit ou le perçage : la fixer dans un étau avant l'usinage.
- Coupure lors du retrait des copeaux : les enlever avec un outil adapté, jamais à la main.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Lunettes de protection et protections collectives ; pièce fixée dans un étau ; copeaux retirés avec un outil adapté, jamais à la main.

Question 4.2. Avant toute intervention sur le circuit électrique de signalisation, indiquer les deux actions préalables prescrites par DT 3 et expliquer comment vérifier l'absence de remise sous tension pendant l'intervention.

Avant toute déconnexion, mettre le circuit hors tension, puis identifier et isoler son alimentation selon la procédure de l'atelier. Vérifier l'absence de tension avec un appareil adapté et vérifié avant utilisation. Pour empêcher une remise sous tension pendant l'intervention, protéger la consignation contre toute réalimentation non autorisée et signaler l'intervention.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Mettre hors tension et isoler l'alimentation ; vérifier l'absence de tension ; protéger la consignation contre une remise sous tension non autorisée et signaler l'intervention.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Édition 2026)

Bilan de l'épreuve : Épreuve EP1 du CAP Aéronautique, Édition 2026, code FV-ENT-AERO-EP1 d'une durée de 3 heures et de coefficient 4. À partir d'un verrouillage de porte d'aéronef-école et de son circuit de signalisation, le candidat mobilise l'analyse fonctionnelle, la lecture de plan, les calculs de résistance et d'électricité, la préparation du débit et du perçage, la traçabilité, les contrôles et la prévention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le moment d'un effort perpendiculaire à son bras de levier se calcule par M = F × d, avec une longueur exprimée en mm pour obtenir des N·mm.
- La contrainte de flexion se calcule par σ = M/W ; 1 N/mm² équivaut à 1 MPa.
- Dans un circuit résistif, I = U/R et P = U × I ; comparer la puissance calculée à la puissance nominale du composant.
- Pour le perçage, n = 1000Vc/(πD), avec Vc en m/min et D en mm ; retenir le réglage disponible le plus proche.

Points de vigilance & attentes du jury

- Dans chaque calcul, écrire la relation, remplacer les grandeurs par leurs valeurs, conserver les unités et présenter un résultat arrondi de façon adaptée.
- Distinguer le verrouillage mécanique de l'indication électrique : un voyant vert allumé ne prouve pas à lui seul l'intégrité de l'ensemble.
- Pour le débit, intégrer les longueurs utiles, la coupe entre pièces et le dressage des deux extrémités avant de calculer le résiduel.
- Respecter la mise en sécurité électrique : mettre hors tension, identifier et isoler l'alimentation, vérifier l'absence de tension et empêcher toute remise sous tension non autorisée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier la contrainte de flexion du levier ?

Calculez d'abord le moment en multipliant l'effort par sa distance à l'axe, en N·mm. Divisez ensuite ce moment par le module de section W. La contrainte obtenue en N/mm² équivaut à une valeur en MPa et se compare à la limite admissible.

Q : Comment déterminer le réglage de la perceuse à partir de la vitesse de coupe ?

Utilisez n = 1000Vc/(πD), avec Vc en mètres par minute et D en millimètres. Comparez la fréquence théorique aux réglages disponibles et choisissez celui qui en est le plus proche, comme le demande la consigne.

Q : Comment organiser le temps pour terminer les différentes parties ?

L'épreuve dure trois heures et comporte quatre parties notées sur 5, 7, 5 et 3 points. Répartissez le temps selon le barème, gardez une marge pour les calculs et la vérification, et complétez les documents réponse à rendre avec la copie.

Q : Quels critères de contrôle faut-il faire apparaître dans le protocole opératoire ?

Avant montage, mentionnez le contrôle visuel de la pièce et la vérification dimensionnelle de la longueur du levier et du diamètre de l'axe. Après montage, indiquez la rotation libre, l'engagement du crochet et la concordance entre verrou et voyant.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://capaeronautique.fr/assets/annales/cap-aeronautique/Description fonctionnelle, structurelle et comportementale/2026/CAP Aéronautique (options : Avionique - Description fonctionnelle, structurelle et comportementale - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources CAP Aéronautique (options : Avionique : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

FormaV - document d'entraînement non officiel

Continue à t'entraîner

Retrouve tous les sujets et corrigés du CAP Aéronautique, classés par épreuve et par année :

capaeronautique.fr/annales-sujets-et-corriges

Pour réviser tout le programme avant l'examen, les Fiches de Révision du CAP Aéronautique reprennent l'essentiel de chaque épreuve :

capaeronautique.fr/fiches-de-revision

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.