CORRIGÉ NON OFFICIEL

CAP Aéronautique (options : Avionique / Structure / Systèmes)

Option B (Structure) : Réalisation et contrôle d'une opération de production

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 - option Structure, épreuve EP2

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-AERO-EP2 • Durée : **4 heures** • Coefficient : **6**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et exigences de production (3 questions) **Page 3**

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

3. Préparation et conduite de l'opération de production (4 questions) **Page 7**

4. Prévention et sécurité au poste (3 questions) **Page 11**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 13**

Sujet associé **(PDF) :** https://capaeronautique.fr/assets/annales/cap-aeronautique/Option B (Structure) : Réalisation et contrôle d'une opération de production/2026/CAP Aéronautique (options : Avionique - Option B (Structure) : Réalisation et contrôle d'une opération de production - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Analyse fonctionnelle et exigences de production

Le candidat étudie un assemblage pédagogique en alliage d'aluminium composé d'une peau et d'un renfort rapporté, réunis par rivetage. Il exploite les documents techniques pour identifier la fonction des pièces, les caractéristiques prescrites, les critères d'acceptation et les exigences de traçabilité.

Analyse de l'assemblage

Question 1.1. Indiquer la fonction du renfort rapporté dans l'assemblage et identifier les deux pièces qui constituent l'empilage à riveter.

Le renfort rapporté renforce localement la peau et contribue à la rigidité de l'assemblage. L'empilage destiné au rivetage comprend deux tôles superposées : la peau, repère 1, de dimensions 240 × 120 × 1,2 mm, et le renfort, repère 2, de dimensions 160 × 80 × 1,0 mm. Le renfort est centré sur la peau. Les huit rivets traversent ces deux pièces pour les solidariser.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Le renfort renforce localement la peau. Empilage : peau et renfort superposés.

Matériaux et rivet

Question 1.2. Relever la désignation des deux matériaux, l'épaisseur totale de l'empilage et le type de rivet à employer. Préciser pourquoi la conformité du matériau et du rivet doit être vérifiée avant leur mise en œuvre.

Les deux pièces doivent être en tôle d'aluminium 2024-T3. Leurs épaisseurs s'additionnent pour former l'empilage. Le rivet prescrit est plein, en aluminium 2117-T4, de diamètre 3,2 mm. Avant la mise en œuvre, comparer les identifications matière, les épaisseurs et les caractéristiques du rivet aux prescriptions. Cette vérification évite d'utiliser un composant non conforme et permet de préserver la traçabilité matière demandée.

Élément	Prescription
Peau et renfort	Aluminium 2024-T3
Rivet	Aluminium 2117-T4, plein, Ø 3,2 mm

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Peau et renfort : aluminium 2024-T3, empilage de 2,2 mm. Rivet plein aluminium 2117-T4, Ø 3,2 mm.

Acceptation et traçabilité

Question 1.3. Donner deux critères mesurables permettant de déclarer l'assemblage conforme, puis indiquer le document à renseigner pour assurer la traçabilité de l'opération.

La conformité peut notamment être évaluée à partir de deux critères mesurables du DT 2 :

FormaV - document d'entraînement non officiel

- Les centres des rivets respectent les coordonnées nominales à ± 0,5 mm.
- Le diamètre des trous avant pose est de 3,2 mm, avec un foret contrôlé et non détérioré.

Les références matière, les quantités et les contrôles réalisés sont consignés dans la fiche de contrôle et de traçabilité DR 2, appelée fiche suiveuse dans le dossier technique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Critères : position à ± 0,5 mm et trous de Ø 3,2 mm. Traçabilité : fiche suiveuse DR 2.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Étude technologique et calculs de préparation

Le candidat prépare la fabrication à partir des dimensions de l'assemblage et des données de matière, de perçage et de rivetage fournies. Il justifie le choix des composants et réalise les calculs de débit matière, de longueur de rivet et de vitesse de rotation.

Choix des composants

Question 2.1. À partir du DT 2, justifier le choix du matériau du renfort et du type de rivet. Indiquer une vérification documentaire à effectuer avant le débit ou le montage.

Le renfort est en tôle d'aluminium 2024-T3, d'épaisseur 1,0 mm, comme prescrit au DT 2. Le rivet est plein, en aluminium 2117-T4, de diamètre 3,2 mm. Avant le débit ou le montage, vérifier l'identification des tôles et les références des composants sur les documents de suivi. Cette vérification confirme leur conformité aux prescriptions et permet d'assurer leur traçabilité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Renfort : aluminium 2024-T3, 1,0 mm. Rivet plein : aluminium 2117-T4, Ø 3,2 mm. Vérifier les identifications matière et les références documentaires.

Débit matière

Question 2.2. Déterminer le nombre maximal de renforts débitables dans une tôle brute de 1 000 × 500 mm en choisissant l'orientation la plus favorable. Calculer la surface utile des renforts, le rendement matière en pourcentage et la surface de chute, puis inscrire les résultats dans le DR 1.

Sans trait de scie, le placement en orientation 160 × 80 mm permet 6 × 6 pièces. En tournant les renforts, le placement 80 × 160 mm permet 12 × 3 pièces : le débit maximal obtenu est donc de 36 renforts.

Grandeur	Calcul	Résultat
Surface brute	1 000 × 500	500 000 mm²
Surface utile totale	36 × 160 × 80	460 800 mm²
Rendement matière	460 800 ÷ 500 000 × 100	92,16 %
Surface de chute	500 000 − 460 800	39 200 mm²

Reporter ces valeurs dans le tableau de débit du DR 1.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Calculs de débit du DR 1 complétés

Grandeur	Calcul	Résultat
Nombre de renforts débitables	6 × 6 = 36	36 pièces
Surface brute	1 000 × 500	500 000 mm²
Surface utile totale	36 × 160 × 80	460 800 mm²
Rendement matière	460 800 ÷ 500 000 × 100	92,16 %
Surface de chute	500 000 − 460 800	39 200 mm²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit maximal : 36 renforts. Surface utile : 460 800 mm². Rendement : 92,16 %. Surface de chute : 39 200 mm².

Longueur de rivet

Question 2.3. Pour un empilage de 2,2 mm, calculer la longueur minimale de rivet à prévoir selon la relation fournie, puis choisir dans le tableau du DT 2 une longueur disponible adaptée.

L'épaisseur totale de l'empilage est de 2,2 mm et le diamètre du rivet de 3,2 mm. Selon la relation du DT 2, la longueur minimale vaut **L = 2,2 + 1,5 × 3,2 = 7,0 mm**. Parmi les longueurs disponibles, on choisit la plus petite qui atteint ou dépasse cette valeur : 7,1 mm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur minimale : 7,0 mm. Longueur de rivet disponible à choisir : 7,1 mm.

Vitesse de rotation

Question 2.4. Calculer la vitesse de rotation théorique du foret en tours par minute à l'aide de la relation du DT 2, puis retenir le réglage d'atelier disponible immédiatement inférieur ou égal à cette valeur.

Avec une vitesse de coupe de 20 m/min et un foret de diamètre 3,2 mm, la relation du DT 2 donne **n = (1 000 × 20) ÷ (π × 3,2) ≈ 1 989 tr/min**. Les réglages disponibles sont 1 500, 1 800 et 2 000 tr/min. Le réglage immédiatement inférieur ou égal à la vitesse théorique est donc 1 800 tr/min.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse théorique : environ 1 989 tr/min. Réglage à retenir : 1 800 tr/min.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Préparation et conduite de l’opération de production

Le candidat organise la réalisation d’un assemblage constitué d’un renfort et de huit rivets pleins, en mobilisant les moyens de production et de contrôle mis à disposition. Il prépare le protocole opératoire, reporte les coordonnées de perçage et complète la fiche de contrôle et de traçabilité.

Nomenclature et moyens

Question 3.1. Compléter la nomenclature et la liste des moyens de production du DR 1 en identifiant les pièces, la quantité de rivets et les moyens nécessaires au traçage, au perçage, à l’ébavurage et au contrôle.

La nomenclature comprend les deux tôles de l’empilage, les huit rivets et les moyens nécessaires aux opérations. Avant montage, vérifier l’identification matière et l’épaisseur des tôles, ainsi que la référence des rivets et du foret. Immobiliser les pièces avant perçage. Le contrôle final porte sur les positions, l’état des trous et des surfaces, la pose des rivets et l’absence de déformation. Renseigner les références, quantités et contrôles sur la fiche suiveuse DR 2.

Désignation	Référence ou caractéristique	Quantité	Contrôle ou moyen nécessaire
Peau	Aluminium 2024-T3, 240 × 120 × 1,2 mm	1	Identifier la matière, contrôler l’épaisseur
Renfort	Aluminium 2024-T3, 160 × 80 × 1,0 mm	1	Identifier la matière, contrôler l’épaisseur
Rivets	Pleins aluminium 2117-T4, Ø 3,2 mm	8	Vérifier référence, diamètre et longueur
Traçage et maintien	Pointe à tracer, réglet, pointeau	1 jeu	Étau à mordaches, serre-joints
Perçage et ébavurage	Foret Ø 3,2 mm, ébavureur manuel	1 de chaque	Perceuse à colonne
Contrôle et pose	Pied à coulisse, équipement adapté au rivet plein	1 jeu	Contrôle visuel et manuel léger de l’assemblage

DR 1 complété : nomenclature et moyens

Désignation	Référence ou caractéristique	Quantité	Contrôle ou moyen nécessaire
Peau	2024-T3, 240 × 120 × 1,2 mm	1	Identifier, contrôler épaisseur
Renfort	2024-T3, 160 × 80 × 1,0 mm	1	Identifier, contrôler épaisseur
Rivet	Plein Al 2117-T4, Ø 3,2 mm	8	Vérifier référence et longueur
Moyen de traçage et de maintien	Pointe, réglet, pointeau	1 jeu	Étau à mordaches, serre-joints
Moyen de perçage et d’ébavurage	Foret Ø 3,2; ébavureur manuel	1 de chaque	Perceuse à colonne
Moyen de contrôle final	Pied à coulisse, outil de contrôle	1 jeu	Contrôle visuel et manuel léger

Calculs de débit matière

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

1 peau, 1 renfort et 8 rivets pleins aluminium 2117-T4 Ø 3,2 mm. Prévoir traçage, maintien, perçage, ébavurage, équipement de pose et contrôle final.

Protocole opératoire

Question 3.2. Rédiger dans l'ordre chronologique le protocole opératoire permettant de réaliser l'assemblage, depuis la vérification des documents et des pièces jusqu'au contrôle final. Faire apparaître les étapes de maintien des pièces, de traçage, de perçage, d'ébavurage, de pose des rivets et de nettoyage.

Porter les lunettes, attacher les cheveux et éloigner vêtements et accessoires des parties tournantes. Respecter la consigne de l'atelier concernant les gants à proximité de l'outil en rotation.

1. Vérifier l'ordre de fabrication, l'identité et l'état des pièces et composants; préparer et dégager le poste.
2. Tracer les huit centres selon le plan, puis les pointer.
3. Mettre la peau et le renfort en contact, les aligner et les immobiliser avec l'étau ou les serre-joints.
4. Contrôler le foret, régler la perceuse selon le DT 2 et percer les deux pièces assemblées.
5. Arrêter la machine; recueillir les copeaux avec une brosse ou un moyen de collecte. Ébavurer sans agrandir les trous ni marquer les tôles, puis nettoyer les surfaces.
6. Poser les huit rivets avec l'équipement adapté, contrôler l'assemblage et renseigner la fiche suiveuse DR 2.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier et préparer; tracer et pointer; immobiliser; percer; arrêter et nettoyer; ébavurer; poser les huit rivets; contrôler et consigner sur DR 2.

Implantation des perçages

Question 3.3. Compléter le DR 2 en indiquant les coordonnées des huit centres de perçage. Utiliser comme origine le coin inférieur gauche de la peau dans la vue en plan du DT 1, et respecter les axes du repère du dessin.

L'origine O est le coin inférieur gauche de la peau; X suit sa longueur et Y sa largeur. Le DT 1 donne deux rangées aux ordonnées 40 mm et 80 mm, avec quatre abscisses identiques par rangée. Reporter ces coordonnées nominales pour le traçage. Les mesures réelles et la conformité sont à renseigner après réalisation du contrôle.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Repère	Rangée	X nominal (mm)	Y nominal (mm)
R1	1	60	40
R2	1	100	40
R3	1	140	40
R4	1	180	40
R5	2	60	80
R6	2	100	80
R7	2	140	80
R8	2	180	80

DR 2 : rappel pour le relevé des coordonnées



✓ RÉPONSE À RETENIR

R1 à R4 : (60, 40), (100, 40), (140, 40), (180, 40) mm. R5 à R8 : (60, 80), (100, 80), (140, 80), (180, 80) mm.

Contrôle de l’assemblage

Question 3.4. Compléter la fiche de contrôle du DR 2 à partir des critères du DT 2. Indiquer les contrôles à effectuer, les valeurs ou limites d’acceptation, les moyens adaptés et la conduite à tenir si une mesure est hors tolérance.

Reporter les valeurs réellement observées, sans déclarer conforme un contrôle non effectué. Pour toute mesure hors tolérance ou anomalie, arrêter l’opération, sécuriser le poste, prévenir le responsable et consigner l’écart et l’action décidée.

- **Position :** réglet ou pied à coulisse, référencé aux bords du plan; écart maximal de ± 0,5 mm par rapport à chaque coordonnée nominale.
- **Foret et trous :** vérifier le marquage et l’état du foret Ø 3,2 mm; examiner visuellement les trous.
- **Ébavurage :** examen visuel et tactile prudent; aucune bavure saillante, arêtes non détériorées.

FormaV - document d'entraînement non officiel

- **Rivets et pièces :** examen visuel et contrôle manuel léger; tête en appui, sans jeu visible, sans marquage ni déformation.
- **Traçabilité :** renseigner les références matière, les quantités, les contrôles et l'opérateur sur la fiche suiveuse DR 2.

DR 2 : moyens et relevés à compléter après contrôle

Caractéristique contrôlée	Exigence du DT 2	Moyen utilisé	Résultat ou observation	Conforme : oui/non
Position des centres de rivets	± 0,5 mm des coordonnées nominales	Réglet / pied	Mesure réelle	.....
Diamètre du foret ou des trous avant pose	Ø 3,2 mm	Marquage, visuel	Foret et trou	.....
Ébavurage	Aucune bavure saillante, arêtes non détériorées	.....	Visuel, tactile pru	Observation
Rivets posés	Tête en appui, sans jeu visible	.....	.....	.....
État des pièces après pose	Absence de marquage ou de déformation visible	.....	Visuel, manuel lé	Observation
Références matière et quantité	Identification et traçabilité renseignées	Visuel	État observé	.....
Décision et visa de produc		Fiche suiveuse	Références, quantité, opérateur	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Accepter les positions dans ± 0,5 mm, des trous réalisés avec un foret Ø 3,2 mm contrôlé, l'absence de bavure et de déformation, des rivets en appui sans jeu visible et une traçabilité complète. Tout écart : arrêter, sécuriser et signaler.

4. Prévention et sécurité au poste

Le candidat applique les consignes de sécurité de l'atelier pendant la préparation, le perçage, l'ébavurage et le nettoyage. Il identifie les risques, associe des protections adaptées et décrit les mesures à prendre en cas d'anomalie.

Risques et prévention

Question 4.1. Pour le perçage et l'ébavurage, identifier trois risques présents au poste et associer à chacun une mesure de prévention ou un équipement de protection adapté.

Les risques principaux pendant le perçage et l'ébavurage sont les projections, l'entraînement par les parties tournantes et les coupures dues aux arêtes ou aux copeaux.

- **Projections :** porter les lunettes de protection.
- **Entraînement :** attacher les cheveux et éloigner vêtements et accessoires ; retirer ou protéger les gants à proximité de l'outil en rotation, selon la consigne de l'atelier.
- **Coupures :** manipuler les pièces avec prudence et ne jamais retirer les copeaux avec les doigts.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Lunettes contre les projections ; cheveux, vêtements et accessoires éloignés des parties tournantes ; copeaux retirés sans contact avec les doigts.

Immobilisation et collecte des copeaux

Question 4.2. Expliquer comment immobiliser les pièces avant le perçage et comment recueillir les copeaux sans les enlever à la main.

Placer les deux tôles en contact et correctement positionnées, puis les immobiliser sur l'établi avec l'étau équipé de mordaches ou des serre-joints. Vérifier que l'ensemble ne peut ni glisser ni tourner : ne jamais retenir une pièce à la main. Pour recueillir les copeaux, arrêter la perceuse avant toute intervention, puis utiliser une brosse, l'aspiration ou le bac de collecte. Ne jamais les enlever avec les doigts.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Immobiliser les pièces avec l'étau à mordaches ou des serre-joints ; machine arrêtée, recueillir les copeaux avec une brosse, l'aspiration ou le bac.

Conduite en cas d'anomalie

Question 4.3. Indiquer la conduite à tenir en cas de bruit anormal, de foret détérioré ou de pièce déplacée pendant l'opération.

Un bruit anormal, un foret détérioré ou une pièce déplacée impose l'arrêt immédiat de l'opération. Arrêter la machine avant de toucher à l'outil ou aux pièces, sécuriser le poste et prévenir le responsable. L'outil détérioré doit être signalé et remplacé ; les pièces déplacées doivent être repositionnées et immobilisées. Ne reprendre l'opération qu'après vérification et décision du responsable, conformément aux consignes de l'atelier.

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Arrêter la machine, sécuriser le poste et prévenir le responsable ; reprendre uniquement après vérification et décision de celui-ci.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EP2 du CAP Aéronautique, option Structure, Édition 2026, porte le code FV-ENT-AERO-EP2 et dure 4 heures, avec un coefficient 6. Elle porte sur un assemblage pédagogique peau-renfort en aluminium riveté. Elle évalue l'analyse des exigences, les calculs de fabrication, l'organisation opératoire, les contrôles dimensionnels, la traçabilité et la prévention des risques au poste.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'empilage peau-renfort totalise 2,2 mm : additionner les épaisseurs des deux pièces.
- La longueur de rivet se calcule avec L = e + 1,5d, où e est l'épaisseur de l'empilage et d le diamètre du rivet.
- La vitesse de rotation théorique se calcule avec n = 1000Vc / (πD), puis se compare aux réglages disponibles.
- Le rendement matière est R = (surface utile / surface brute) × 100 ; la surface de chute vaut surface brute moins surface utile.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier l'identification matière, les épaisseurs et les caractéristiques des rivets avant le montage.
- Respecter l'origine et les axes du plan pour implanter les huit centres de rivets.
- Présenter les calculs avec leurs unités et un arrondi adapté à la résolution des moyens disponibles.
- En cas d'écart ou d'anomalie, arrêter et sécuriser le poste, puis prévenir le responsable sans accepter l'écart.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier si la position d'un centre de rivet est conforme ?

Mesurer chaque centre depuis les bords de référence définis au plan, avec un réglet ou un pied à coulisse. Comparer les coordonnées mesurées aux valeurs nominales et vérifier que chaque écart reste compris dans la tolérance de ± 0,5 mm.

Q : Comment choisir le réglage de rotation du foret ?

Calculer la vitesse théorique avec n = 1000Vc / (πD), en utilisant Vc en m/min et D en mm. Parmi les réglages disponibles à l'atelier, retenir la valeur immédiatement inférieure ou égale au résultat.

Q : Quels documents faut-il compléter et rendre avec la copie ?

Le DR 1 rassemble la nomenclature, les moyens et les calculs de débit. Le DR 2 sert à consigner les coordonnées, les résultats de contrôle et les éléments de traçabilité. Les deux documents doivent être complétés et rendus avec la copie.

Q : Que faire si un contrôle révèle une non-conformité ?

Ne pas accepter l'écart ni poursuivre l'opération comme si la pièce était conforme. Arrêter et sécuriser le poste, consigner l'écart et l'action engagée sur la fiche, puis prévenir le responsable pour obtenir une décision.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://capaeronautique.fr/assets/annales/cap-aeronautique/Option B (Structure) : Réalisation et contrôle d'une opération de production/2026/CAP Aéronautique (options : Avionique - Option B (Structure) : Réalisation et contrôle d'une opération de production - 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.