SUJET BLANC NON OFFICIEL

# CAP Aéronautique (options : Avionique / Structure / Systèmes)

Option B (Structure) : Utilisation de la documentation technique

**Édition 2026**

Sujet d'entraînement rédigé par FormaV. Il n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale. Les entreprises et les données qu'il contient sont fictives.

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

# CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

## CAP AÉRONAUTIQUE - OPTION B : STRUCTURE

ÉDITION 2026

## ÉPREUVE EP1 : UTILISATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE

**Coefficient : 2 Durée : 2 heures**

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

| Composition de l'épreuve | Support |
|---|---|
| **PARTIE 1 : Analyse du dossier et repérage documentaire** (5 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 2 : Exploitation des caractéristiques et calculs** (6 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 3 : Préparation de fabrication et contrôle** (5 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 4 : Prévention et maîtrise des risques** (4 points) | Dossier Questionnement |
| **DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)** | Fourni avec le sujet |
| **DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE** | Fin de sujet |

**L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.**

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

**LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.**



FormaV - document d'entraînement non officiel

# DOSSIER SUJET

## MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : AÉROSTRUCTURE ATLANTIQUE, ATELIER DE MAINTENANCE AÉRONAUTIQUE, MÉRIGNAC (GIRONDE)

L'atelier prépare le remplacement d'un renfort de peau sur un panneau de structure d'aéronef, conformément au dossier de travail fourni. Vous intervenez comme opérateur chargé d'exploiter la documentation, de vérifier la cohérence des références et de préparer les informations nécessaires à l'opération.

Le travail porte sur un renfort rectangulaire en tôle d'aluminium et sur son assemblage par rivets. Toutes les caractéristiques, règles d'acceptation et consignes applicables à l'étude sont données dans les documents techniques DT 1 à DT 3. En cas de divergence entre les documents, vous devez signaler l'écart et ne pas choisir vous-même une révision à appliquer.

Répondre sur les documents réponses DR 1 et DR 2 lorsqu'ils sont indiqués. Les calculs doivent faire apparaître les formules, les unités et les résultats. Le barème total est de 20 points.

## PARTIE 1 : Analyse du dossier et repérage documentaire (5 points)

***Identifier les éléments, les documents applicables et les informations de définition***

À partir des documents DT 1 à DT 3, relevez les informations nécessaires à la préparation de l'intervention. Aucune connaissance extérieure au dossier n'est requise.

**Repères des documents techniques**

| Référence | Contenu | Révision ou indice |
|---|---|---|
| DT 1 | Plan du renfort et implantation des rivets | Révision C |
| DT 2 | Caractéristiques matière et règles d'assemblage | Fiche atelier 04 |
| DT 3 | Préparation, contrôle et prévention | Instruction IA-STR-04, révision 2 |

*Documents fournis dans le dossier de l'épreuve.*

**1.1** (1,5 point) À partir du DT 1, indiquez la désignation de la pièce à fabriquer, sa matière, son état métallurgique et son épaisseur. Précisez la référence du document et sa révision.

**1.2** (1,5 point) À partir du DT 1, relevez les dimensions hors tout du renfort et le nombre de rangées de rivets. Indiquez le nombre de rivets prévu dans chaque rangée.

**1.3** (2 points) Le bon de travail mentionne le plan de renfort PR-214, révision B, alors que le DT 1 fourni porte la révision C. Indiquez l'action à entreprendre avant toute fabrication et expliquez pourquoi il n'est pas possible de retenir une révision par supposition.



FormaV - document d'entraînement non officiel

## PARTIE 2 : Exploitation des caractéristiques et calculs (6 points)

***Vérifier l'implantation, choisir les rivets et préparer le débit matière***

Les dimensions de définition et les règles de l'atelier sont données dans les DT 1 et DT 2. Pour les calculs de disposition, le diamètre nominal du rivet est noté $D$. La distance au bord est la distance entre le centre du trou et le bord de la pièce.

**Données utiles au calcul**

| Donnée | Valeur |
|---|---|
| Dimensions du renfort | 120 mm × 60 mm |
| Diamètre nominal des rivets | 3,2 mm |
| Distance au bord prévue | 15 mm |
| Pas longitudinal prévu | 30 mm |
| Épaisseur totale à assembler | 2,2 mm |
| Longueurs de rivets disponibles | 6,4 mm ; 7,1 mm ; 7,9 mm |

*Valeurs extraites des documents techniques de l'épreuve.*

**2.1** (1,5 point) Le plan prévoit deux rangées de quatre rivets. Déterminez le nombre de rivets nécessaires pour un renfort, puis le nombre à commander pour fabriquer cinq renforts avec deux rivets de réserve par renfort.

**2.2** (1,5 point) Calculez le rapport entre la distance au bord et le diamètre du rivet, puis le rapport entre le pas longitudinal et ce diamètre. D'après les règles du DT 2, concluez sur la conformité de ces deux valeurs.

**2.3** (1,5 point) Calculez la longueur théorique du rivet à partir de la règle du DT 2 : longueur = épaisseur totale à assembler + $1{,}5D$. Sélectionnez, parmi les longueurs disponibles, la longueur immédiatement supérieure ou égale à la valeur théorique. Justifiez le choix.

**2.4** (1,5 point) Une tôle brute de 300 mm × 200 mm permet de débiter six renforts de 120 mm × 60 mm, en respectant les espacements indiqués au DT 2. Calculez le rendement matière des six renforts selon $\text{rendement} = \frac{\text{surface totale des pièces}}{\text{surface de la tôle brute}} \times 100$. La tôle brute coûte 28,00 €. Calculez le coût matière affecté à un renfort si le prix est réparti également entre les six pièces.

## PARTIE 3 : Préparation de fabrication et contrôle (5 points)

***Organiser les opérations et reporter les informations de fabrication***

Utilisez le DT 3 pour établir une préparation cohérente. Reportez les informations demandées sur les documents réponses. L'ordre des opérations doit permettre de contrôler la pièce avant son assemblage.



FormaV - document d'entraînement non officiel

**Opérations décrites dans l'instruction atelier**

| Repère | Opération |
|---|---|
| A | Contrôler la conformité de la matière et de sa traçabilité |
| B | Tracer les contours et les centres des huit trous selon le plan applicable |
| C | Découper le renfort, ébavurer et contrôler les dimensions |
| D | Percer les trous et éliminer les bavures sans agrandir les trous hors tolérance |
| E | Assembler avec les rivets prescrits, puis effectuer le contrôle final |

*Extrait de l'instruction IA-STR-04, révision 2.*

**3.1** (2 points) Reportez sur le DR 2 l'ordre logique des opérations A à E. Expliquez en une phrase pourquoi la vérification de la matière et de sa traçabilité doit précéder la fabrication.

**3.2** (2 points) Complétez le DR 1 avec la désignation, la matière, l'épaisseur, les dimensions du renfort, le nombre de rivets par pièce et la longueur de rivet retenue. Pour chaque donnée, indiquez le document source correspondant.

**3.3** (1 point) Le contrôle final du DT 3 exige la vérification de l'absence de bavure, de l'état de surface et de la conformité du nombre de rivets. Citez les trois points à inscrire sur la fiche de contrôle final.

## PARTIE 4 : Prévention et maîtrise des risques (4 points)

### *Appliquer les consignes de prévention données dans la documentation*

Les risques et mesures de prévention à appliquer sont ceux qui figurent dans le DT 3. Répondez en vous appuyant sur les opérations de découpe, de perçage et d'ébavurage décrites dans le dossier.

**Extrait des consignes de prévention**

| Situation | Risque identifié | Mesure prescrite |
|---|---|---|
| Découpe et manipulation de tôle | Coupure par arête vive | Porter les gants de manutention pour la manipulation ; déposer les pièces dans le bac prévu |
| Perçage | Projection de copeaux et entraînement | Porter les lunettes de protection ; fixer la pièce ; ne pas porter de gants près d'un outil en rotation |
| Ébavurage | Projection de particules et arêtes résiduelles | Porter les lunettes ; contrôler l'absence de bavure avant manipulation |
| Fin d'opération | Mélange des déchets et perte de traçabilité | Séparer les chutes métalliques du consommable et conserver l'identification matière |

*Instruction IA-STR-04, révision 2.*

**4.1** (2 points) Pour chacune des opérations suivantes, indiquez un risque et la mesure de prévention correspondante, selon le DT 3 : manipulation de la tôle, perçage, ébavurage.



FormaV - document d'entraînement non officiel

**4.2** (1 point) Lors du perçage, la pièce n'est pas fixée sur le support. Indiquez la conduite à tenir avant de poursuivre l'opération et précisez pourquoi le port de gants est interdit à proximité de l'outil en rotation.

**4.3** (1 point) Indiquez comment traiter les chutes métalliques et quelle information doit être conservée pour maintenir la traçabilité de la matière.



FormaV - document d'entraînement non officiel

# DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

## **DT 1** : PLAN DE DÉFINITION PR-214 : RENFORT DE PEAU ET IMPLANTATION DES RIVETS

Document de définition fourni pour l'étude : PR-214, révision C. Désignation : renfort de peau rectangulaire. Matière indiquée au cartouche : alliage d'aluminium 2024-T3, épaisseur 1,2 mm. Dimensions hors tout : 120 mm × 60 mm. Le plan représente deux rangées parallèles de quatre trous, soit huit trous au total. Les centres des trous sont à 15 mm des bords longitudinaux concernés ; le pas entre deux centres successifs d'une même rangée est de 30 mm. L'écartement entre les deux rangées est de 30 mm. Diamètre des trous : 3,2 mm. Les cotes numériques inscrites au document priment sur toute mesure effectuée à l'échelle du schéma.

La pièce est assemblée sur une peau de 1,0 mm. Le bon de travail associé à l'intervention porte la référence PR-214, révision B. En cas de différence de révision entre le bon de travail et le document de définition remis, l'instruction atelier exige de suspendre la préparation et de demander une clarification au responsable documentaire.

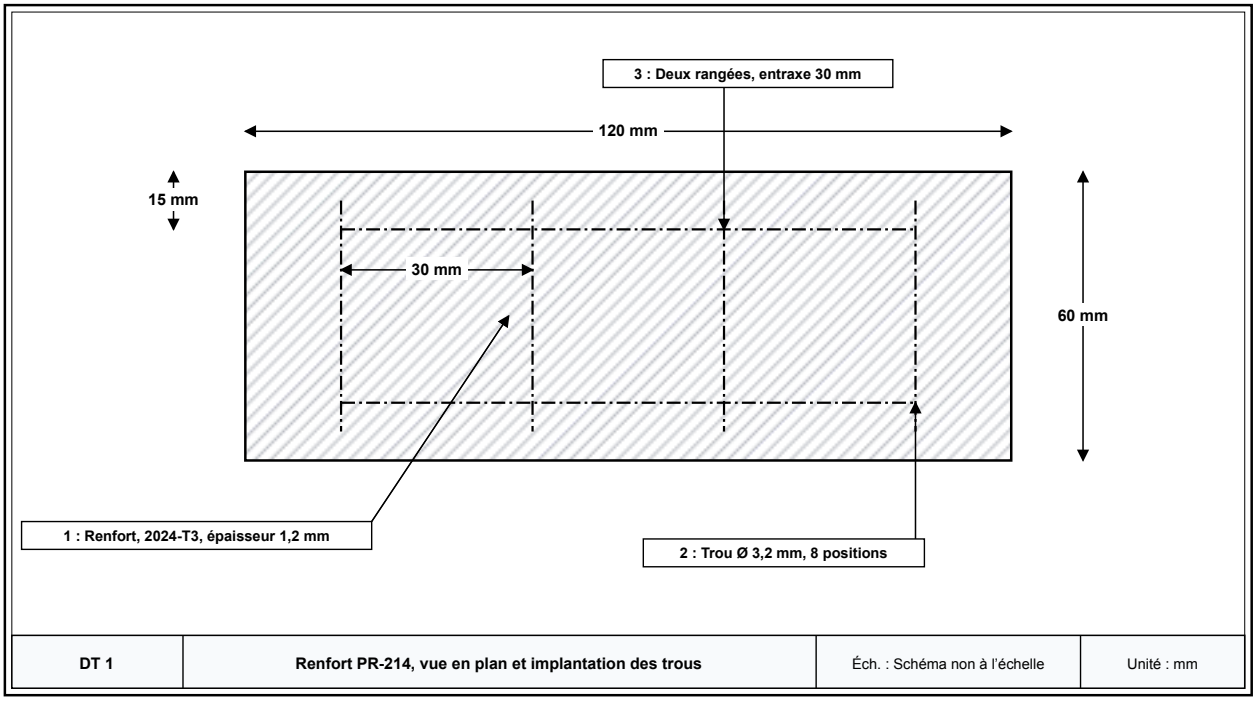


*Schéma de principe. Les cotes numériques font foi et ne sont pas à mesurer sur le dessin.*

## **DT 2** : FICHE MATIÈRE ET RÈGLES ATELIER D'ASSEMBLAGE

Extrait de la fiche atelier 04 applicable à l'étude. Les règles ci-dessous sont les données de référence pour les calculs de l'épreuve. Le matériau du renfort est une tôle 2024-T3 d'épaisseur 1,2 mm. La masse volumique conventionnelle à utiliser est de 2,78 g/cm³. Le prix de la tôle brute fournie pour le calcul est de 28,00 € par tôle de 300 mm × 200 mm.

La tôle brute peut recevoir six renforts de 120 mm × 60 mm dans le calepinage retenu. Les espacements de découpe nécessaires sont déjà pris en compte dans cette capacité annoncée.



FormaV - document d'entraînement non officiel

Pour le calcul du rendement, utiliser la surface géométrique brute de la tôle et la surface géométrique des renforts, sans déduire les espacements.

Règles d'assemblage de l'extrait atelier : distance au bord minimale égale à $2D$ ; pas longitudinal admissible compris entre $8D$ et $12D$ ; longueur de rivet calculée par longueur = épaisseur totale à assembler + $1{,}5D$. Les longueurs disponibles sont 6,4 mm, 7,1 mm et 7,9 mm. Retenir la plus courte longueur disponible qui est supérieure ou égale à la longueur théorique calculée. La pile à assembler comprend le renfort de 1,2 mm et la peau de 1,0 mm.

**Caractéristiques et critères de l'extrait atelier**

| Élément | Valeur ou règle |
|---|---|
| Matière du renfort | Aluminium 2024-T3 |
| Épaisseur du renfort | 1,2 mm |
| Masse volumique conventionnelle | 2,78 g/cm³ |
| Tôle brute | 300 mm × 200 mm ; prix : 28,00 € |
| Capacité de débit annoncée | 6 renforts par tôle brute |
| Distance minimale au bord | 2D |
| Pas longitudinal admissible | De 8D à 12D |
| Longueur théorique du rivet | Épaisseur totale à assembler + 1,5D |
| Longueurs disponibles | 6,4 mm ; 7,1 mm ; 7,9 mm |

*Données à utiliser pour les questions de l'épreuve.*

**DT 3** : INSTRUCTION ATELIER IA-STR-04 : PRÉPARATION, CONTRÔLE ET PRÉVENTION

Extrait de l'instruction atelier IA-STR-04, révision 2. Avant toute opération, vérifier la référence et la révision du plan applicable, ainsi que l'identification et la traçabilité de la matière. En cas de divergence documentaire, interrompre la préparation et demander une clarification au responsable documentaire.

Ordre de travail : contrôler la matière et sa traçabilité ; tracer les contours et les centres des trous à partir du plan applicable ; découper, ébavurer et contrôler les dimensions ; percer et éliminer les bavures ; assembler avec les rivets prescrits ; effectuer le contrôle final. Le contrôle final porte sur l'absence de bavure, l'état de surface et le nombre de rivets prévu au plan.

Prévention : pour manipuler une tôle, porter les gants de manutention prévus et déposer les pièces dans le bac identifié. Pendant le perçage, porter des lunettes de protection et fixer la pièce. Ne pas porter de gants à proximité d'un outil en rotation. Pendant l'ébavurage, porter les lunettes et vérifier l'absence d'arêtes ou de bavures résiduelles. Trier les chutes métalliques séparément des consommables et conserver l'identification matière jusqu'à la fin du traitement des chutes.



FormaV - document d'entraînement non officiel

**Synthèse des contrôles et règles de sécurité**

| Phase | Contrôle ou risque | Action prescrite |
|---|---|---|
| Avant fabrication | Référence ou révision documentaire divergente | Suspendre la préparation et demander une clarification |
| Avant fabrication | Matière non identifiée ou traçabilité absente | Ne pas engager la fabrication avant vérification |
| Perçage | Projection et entraînement | Lunettes, pièce fixée, aucun gant près de l'outil en rotation |
| Contrôle final | Défaut de finition ou nombre incorrect | Vérifier absence de bavure, état de surface et nombre de rivets |
| Gestion des chutes | Mélange des déchets ou perte de traçabilité | Séparer les chutes métalliques et conserver l'identification matière |

*Extrait de l'instruction atelier IA-STR-04, révision 2.*



FormaV - document d'entraînement non officiel

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**DR 1** : Fiche de préparation du renfort PR-214, questions 3.2 et 2.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases marquées « ... » à partir des documents techniques. Indiquer les unités. Pour la source, préciser la référence du document utilisé.

**Nomenclature et données de préparation**

| Donnée à renseigner | Valeur | Document source |
|---|---|---|
| Désignation de la pièce | ..... | ..... |
| Matière et état métallurgique | ..... | ..... |
| Épaisseur du renfort | ..... | ..... |
| Dimensions hors tout | ..... | ..... |
| Nombre de rivets par renfort | ..... | ..... |
| Longueur de rivet retenue | ..... | ..... |
| Rendement matière des six renforts | ..... | ..... |
| Coût matière affecté à un renfort | ..... | ..... |

**Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



FormaV - document d'entraînement non officiel

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**DR 2** : Ordre de préparation et de fabrication, question 3.1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Inscrire les repères A à E dans l'ordre retenu, du premier contrôle avant fabrication jusqu'au contrôle final. Justifier brièvement la première opération.

**Ordonnancement des opérations**

| Rang | Repère de l'opération | Intitulé de l'opération |
|---|---|---|
| 1 | ..... | ..... |
| 2 | ..... | ..... |
| 3 | ..... | ..... |
| 4 | ..... | ..... |
| 5 | ..... | ..... |
| Justification de la première opération | ..... | ..... |

**Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



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.