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 Soudage, veuillez visiter :
capsoudage.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Soudage

CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage, option B : soudage

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-RICS-EP1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

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

2. Étude technologique, matériaux et calculs (4 questions) **Page 6**

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

4. Prévention et sécurité (2 questions) **Page 11**

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

Sujet officiel (PDF) : https://capsoudage.fr/assets/annales/cap-soudage/Procédés de fabrication et de conformation/2026/CAP Soudage - Procédés de fabrication et de conformation - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

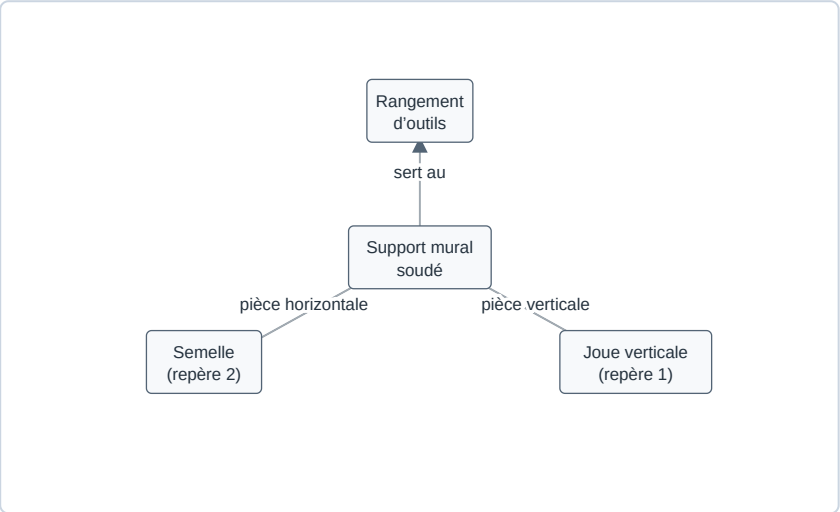
1. Analyse fonctionnelle et exigences de fabrication

L'atelier Métal des Rives prépare un support mural soudé destiné au rangement d'outils, composé d'une semelle et d'une joue en acier S235JR. Il faut identifier la fonction du support, ses exigences de fabrication et les contrôles associés.

Question 1.1. Indiquez la fonction principale du support fabriqué et nommez les deux pièces constitutives de l'assemblage.

Le support est destiné à être fixé au mur pour permettre le rangement d'outils dans une zone de maintenance. Il est formé de deux pièces en acier : la semelle, pièce horizontale repère 2, et la joue, pièce verticale repère 1. Assemblées à angle droit, elles constituent le support mural soudé demandé par le client.

Fonction et constituants du support



Une semelle et une joue forment le support mural destiné au rangement d'outils.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Ranger des outils au mur. Constituants : une semelle et une joue verticale assemblées à angle droit.

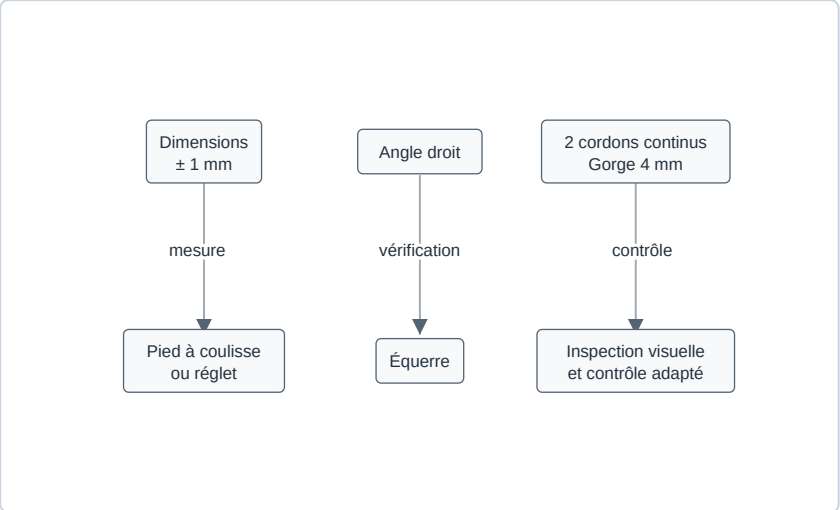
Question 1.2. Relevez trois exigences du cahier des charges qui devront être vérifiées après fabrication. Pour chacune, indiquez un moyen de contrôle adapté.

Les exigences dimensionnelles portent sur les deux pièces et leur tolérance. L'assemblage doit aussi respecter la géométrie et les prescriptions de soudage indiquées au cahier des charges. Pour chaque exigence, le moyen de contrôle doit vérifier directement le critère demandé.

Exigence à vérifier	Moyen de contrôle
Semelle 120 × 80 × 8 mm et joue 80 × 100 × 6 mm, tolérance ± 1 mm	Mesure dimensionnelle au pied à coulisse ou au réglet
Assemblage à angle droit	Contrôle d'équerrage à l'équerre
Deux cordons continus, gorge nominale 4 mm, sans fissure ni manque de fusion visible	Inspection visuelle des cordons et contrôle dimensionnel adapté

Les arêtes doivent également être ébavurées et faire l'objet d'une inspection visuelle et tactile avec protection adaptée.

Exigences et moyens de contrôle



Les contrôles correspondent aux exigences dimensionnelles, géométriques et de soudage du cahier des charges.

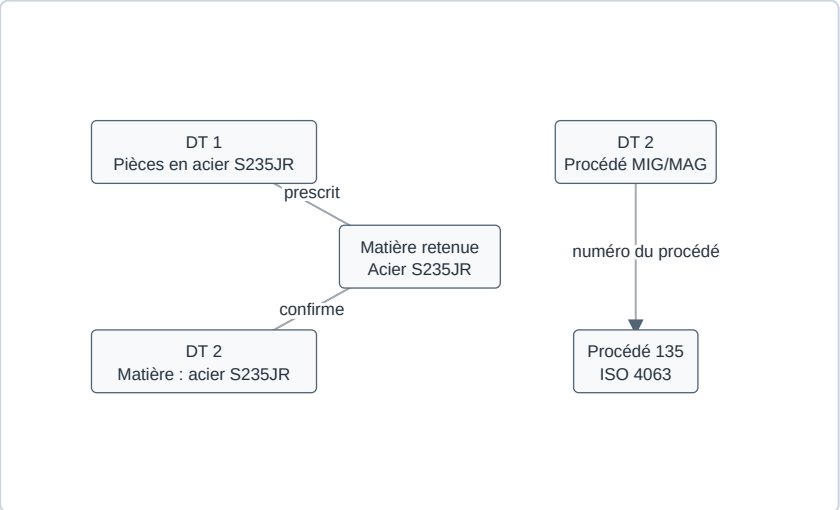
✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler les dimensions (± 1 mm), l'équerrage et les deux cordons continus de gorge nominale 4 mm, sans défaut visible.

Question 1.3. À partir de DT 1 et DT 2, indiquez la désignation de l'acier à utiliser et le procédé de soudage retenu pour la fabrication. Citez une information du dossier qui justifie chacun de vos choix.

La matière prescrite est l'acier S235JR : DT 1 indique que les deux pièces sont en S235JR, et DT 2 confirme cette matière pour le lot. Le procédé retenu est le soudage MIG/MAG, numéro 135 selon ISO 4063 : DT 2 le désigne explicitement comme procédé de soudage prévu. Ces données justifient les choix de matière et de procédé pour assembler la semelle et la joue.

Choix de matière et de procédé justifiés par le dossier



DT 1 et DT 2 justifient la matière ; DT 2 donne le procédé MIG/MAG et son numéro ISO.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Acier S235JR. Soudage MIG/MAG, procédé 135 selon ISO 4063.

2. Étude technologique, matériaux et calculs

Les calculs s'appuient sur les dimensions des pièces, la masse volumique de l'acier, les paramètres du débit plasma et le tarif matière. Ils portent sur les volumes, masses, temps de coupe, coûts et données du procédé de soudage.

Question 2.1. Calculez le volume et la masse de la semelle, puis le volume et la masse de la joue. Déduisez-en la masse totale des deux pièces avant soudage. Utilisez les conversions nécessaires et donnez les résultats au gramme près.

Le volume d'un parallélépipède vaut longueur × largeur × épaisseur. Semelle : 120 × 80 × 8 = 76 800 mm³ = 0,0768 dm³ ; masse : 0,0768 × 7,85 = 0,60288 kg, soit 0,603 kg. Joue : 80 × 100 × 6 = 48 000 mm³ = 0,048 dm³ ; masse : 0,048 × 7,85 = 0,3768 kg, soit 0,377 kg. La masse totale avant soudage vaut 0,60288 + 0,3768 = 0,97968 kg, arrondie au gramme près.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Semelle : 76 800 mm³ et 0,603 kg. Joue : 48 000 mm³ et 0,377 kg. Masse totale : 0,980 kg.

Question 2.2. Calculez la longueur totale de coupe nécessaire pour obtenir une semelle et une joue rectangulaires, en utilisant le périmètre du contour de chaque pièce. Calculez le temps de coupe à la vitesse de 2 500 mm/min, ajoutez deux temps de perçage de 3 secondes et donnez le temps total en secondes, arrondi à la seconde.

Le périmètre d'un rectangle vaut 2 × (longueur + largeur). Semelle : 2 × (120 + 80) = 400 mm ; joue : 2 × (80 + 100) = 360 mm. La longueur totale de coupe est 400 + 360 = 760 mm. À 2 500 mm/min, le temps de coupe est 760 ÷ 2 500 × 60 = 18,24 s. Les deux perçages ajoutent 2 × 3 = 6 s.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Longueur totale de coupe : 760 mm. Temps total, perçages compris : 24 s.

Question 2.3. À partir de la masse totale calculée à la question 2.1, calculez le coût matière brut des deux pièces, puis le coût avec le surcoût d'approvisionnement de 10 %. Arrondissez les coûts au centime d'euro.

Le coût brut se calcule avec la masse totale avant soudage et le prix de 2,40 €/kg : 0,97968 × 2,40 = 2,351232 €. Le surcoût d'approvisionnement représente 10 % de ce coût ; le montant total vaut donc 2,351232 × 1,10 = 2,5863552 €. Les deux montants sont arrondis au centime d'euro.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût matière brut : 2,35 €. Avec le surcoût d'approvisionnement : 2,59 €.

Question 2.4. Indiquez le procédé de soudage prévu dans le dossier, son numéro ISO 4063 et le gaz de protection indiqué. Justifiez en une phrase pourquoi un pointage avant soudage est utile pour cet assemblage.

Le dossier prescrit le procédé MIG/MAG, désigné 135 selon ISO 4063, avec un mélange argon et dioxyde de carbone comme gaz de protection. Avant d'exécuter les deux cordons d'angle continus, le pointage maintient la joue perpendiculaire à la semelle. Il limite les déplacements des pièces pendant le soudage et aide à conserver l'équerrage demandé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> MIG/MAG, procédé 135, sous mélange argon-CO_2. Le pointage maintient l'assemblage à angle droit avant soudage.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La fabrication du support nécessite de compléter sa nomenclature et de proposer une gamme opératoire à partir du plan et des moyens disponibles. Il faut aussi déterminer les vérifications à réaliser avant soudage et les contrôles finaux adaptés.

Question 3.1. Complétez DR 1 avec les repères, les désignations, les dimensions et les quantités des pièces. Indiquez également la matière commune aux deux pièces.

Repère	Désignation	Matière	Longueur	Largeur	Épaisseur	Quantité
1	Joue	S235JR	80 mm	100 mm	6 mm	1
2	Semelle	S235JR	120 mm	80 mm	8 mm	1

Les repères, dimensions et désignations correspondent au plan DT 1 et au cahier des charges. Inscrire l'acier S235JR comme matière commune et une pièce de chaque type.

DR 1 complété : nomenclature

Nomenclature du support mural

Repère	Désignation	Matière	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Quantité
1	Joue	S235JR	80	100	6	1
2	Semelle	S235JR	120	80	8	1

Document à compléter par le candidat

✓ RÉPONSE À RETENIR

1 joue S235JR, 80 × 100 × 6 mm ; 1 semelle S235JR, 120 × 80 × 8 mm.

Question 3.2. Rédigez une gamme opératoire de fabrication comportant au moins cinq étapes ordonnées, depuis la vérification de la matière jusqu'au contrôle final. Faites apparaître le débit, l'ébavurage, le positionnement, le pointage et le soudage, en complétant DR 1.

Gamme opératoire, dans l'ordre :

1. Vérifier la désignation S235JR et les dimensions du brut avec un mètre ou un pied à coulisse.
2. Débiter la semelle et la joue au plasma selon les cotes du plan.
3. Ébavurer les arêtes, puis contrôler les dimensions des pièces.
4. Positionner la joue sur la semelle, régler l'angle droit à l'équerre et brider sur la table.
5. Pointer l'assemblage, vérifier l'équerrage, puis réaliser les deux cordons d'angle continus au procédé MIG/MAG 135.
6. Contrôler visuellement les cordons, les dimensions et l'équerrage final.

DR 1 complété : ordre et précautions de gamme

Gamme opératoire à ordonner et compléter

Ordre	Opération	Moyen ou précaution
1	Vérifier la matière et les dimensions du brut	Mètre, contrôler S235JR
2	Débiter la semelle et la joue	Plasma, cotes du plan
3	Ébavurer et contrôler les pièces débitées	Ébavurer, mesurer
4	Positionner, régler l'équerrage et brider l'assemblage	Équerre, brider sur table
5	Pointer puis réaliser les cordons d'angle	Pointer, souder les 2 côtés
6	Effectuer le contrôle visuel et dimensionnel final	Visuel, cotes, équerrage

Inscrivez les opérations de fabrication dans un ordre logique

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier, débiter, ébavurer, positionner et brider, pointer, souder les deux côtés, contrôler.

Question 3.3. Indiquez deux vérifications à effectuer avant le soudage et deux contrôles à effectuer après le soudage. Pour chaque contrôle, précisez la caractéristique vérifiée et l'outil ou le moyen adapté.

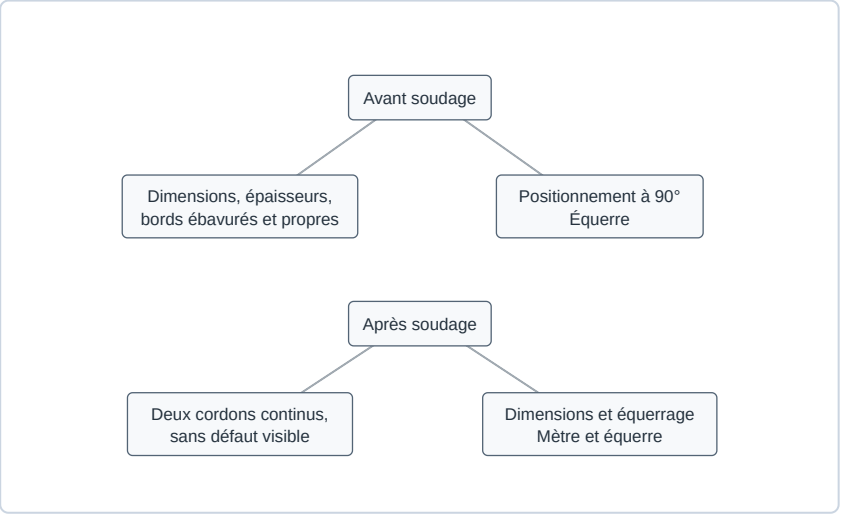
Avant soudage, effectuer deux vérifications :

- Dimensions et épaisseurs des pièces : mètre ou pied à coulisse ; bords ébavurés et propres : inspection visuelle.
- Positionnement à angle droit après bridage : contrôle à l'équerre.

Après soudage, effectuer deux contrôles :

- Cordons sur les deux côtés : contrôle visuel de la continuité, des fissures et du manque de fusion visible ; calibre de soudure adapté pour la gorge nominale de 4 mm.
- Dimensions et équerrage de l'assemblage : mètre ou pied à coulisse et équerre.

Contrôles avant et après soudage



Avant : contrôle des pièces et du montage. Après : contrôle des cordons et de la géométrie.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Avant : dimensions, état des bords et équerrage du montage. Après : aspect des deux cordons, dimensions et équerrage final.

4. Prévention et sécurité

Le débit plasma, le meulage, le soudage et la manutention exposent aux fumées, aux rayonnements, aux projections, aux coupures et aux brûlures. Les réponses doivent mobiliser les risques et les moyens de prévention indiqués pour l'atelier.

Question 4.1. Complétez DR 2 en associant chaque opération à un risque professionnel et à une mesure de prévention adaptée parmi celles présentées dans le sujet. Traitez au minimum le soudage et le débit ou meulage.

Compléter les quatre lignes du DR 2 avec les associations du tableau ci-dessous. Les risques et protections reprennent les consignes de prévention de l'atelier.

Opération	Risque identifié	Mesure de prévention
Soudage MIG/MAG	Fumées et rayonnement de l'arc	Aspiration à la source et écran de soudage
Débit plasma ou meulage	Projections et coupures	Écran de protection, lunettes et gants adaptés
Manipulation de pièces	Pincement et coupure	Moyens de manutention adaptés et mains protégées
Manipulation d'une pièce récemment soudée	Brûlure par contact	Signaler la pièce chaude et utiliser une pince adaptée

Pour le soudage, maintenir l'aspiration en fonctionnement et se protéger du rayonnement. Au débit ou au meulage, les lunettes, l'écran et les gants limitent les blessures. Pendant les manipulations, utiliser les moyens adaptés et protéger les mains. Une pièce récemment soudée reste chaude : la signaler et la saisir avec une pince adaptée.

DR 2 complété

Opération	Risque identifié	Mesure de prévention
Soudage MIG/MAG	Fumées, arc	Aspiration + écran
Débit plasma ou meulage	Projections, coupures	Écran, lunettes, gants
Manipulation de pièces	Pincement, coupure	Aides de manutention, mains protégées
Manipulation d'une pièce récemment soudée	Brûlure par contact	Signaler, pince adaptée

✓ RÉPONSE À RETENIR

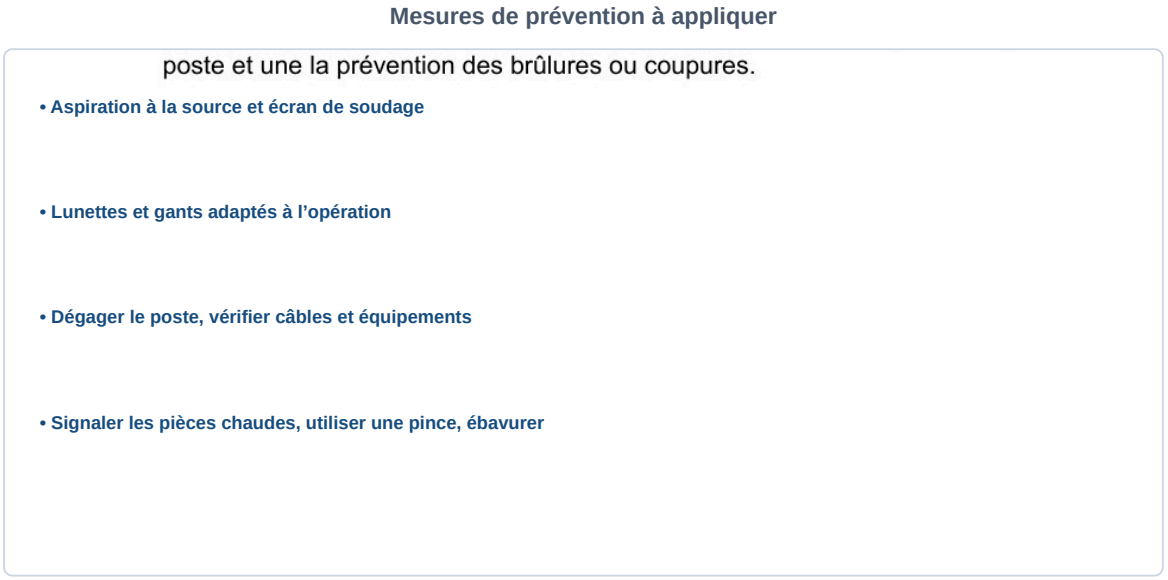
DR 2 complété : risques de fumées, rayonnement, projections, coupures, pincement et brûlure associés à leurs protections adaptées.

Question 4.2. Avant de commencer le travail, indiquez quatre mesures concrètes à appliquer dans l'atelier pour réduire les risques liés à cette fabrication. Au moins une mesure doit concerner la protection collective, une la protection individuelle, une l'organisation du poste et une la prévention des brûlures ou coupures.

Avant de commencer, appliquer quatre mesures concrètes :

- **Protection collective :** installer l'écran de soudage et activer l'aspiration à la source, à maintenir en fonctionnement pendant le soudage.
- **Protection individuelle :** porter les lunettes et les gants adaptés à l'opération.
- **Organisation du poste :** dégager la zone de travail et vérifier l'état des câbles et des équipements avant utilisation.
- **Brûlures et coupures :** signaler les pièces chaudes, les manipuler avec une pince adaptée et ébavurer les arêtes.

Ces mesures couvrent les fumées, les rayonnements, les projections et les risques liés aux pièces manipulées.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Aspiration et écran en place, EPI adaptés portés, poste dégagé et équipements vérifiés, pièces chaudes signalées et arêtes ébavurées.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EP1 du CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage, option B soudage, session 2026, porte le code 26-CAP-RICS-EP1. D'une durée de 3 heures et de coefficient 4, elle étudie la fabrication d'un support mural en acier S235JR et évalue l'analyse du cahier des charges, les calculs, la préparation opératoire, le contrôle et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le support associe une semelle de 120 × 80 × 8 mm et une joue de 80 × 100 × 6 mm en acier S235JR.
- L'assemblage exige deux cordons d'angle continus, un de chaque côté de la joue, avec une gorge nominale de 4 mm.
- Le procédé prévu est le MIG/MAG 135 selon ISO 4063, avec un mélange de gaz de protection argon et dioxyde de carbone.
- Pour une pièce rectangulaire, le périmètre vaut 2 × (longueur + largeur) ; le temps de coupe vaut longueur totale divisée par la vitesse.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs avec la formule, les valeurs remplacées et les unités, puis respecter la précision d'arrondi demandée.
- Convertir les volumes en dm³ avant d'utiliser la masse volumique de l'acier exprimée en kg/dm³.
- Respecter l'ordre de gamme : vérifier la matière, débiter, ébavurer, positionner et brider, pointer, souder, puis contrôler.
- Rendre les documents réponses DR 1 et DR 2 avec la copie et vérifier dimensions, équerrage et aspect des cordons.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la masse des pièces à partir de leurs dimensions ?

Calculez le volume en multipliant longueur, largeur et épaisseur. Convertissez les mm³ en dm³, puis multipliez par la masse volumique de 7,85 kg/dm³. Convertissez le résultat en grammes et arrondissez au gramme près.

Q : Pourquoi faut-il pointer l'assemblage avant de réaliser les cordons ?

Le pointage maintient la joue en position sur la semelle et aide à conserver l'angle droit pendant le soudage. Il limite les déplacements des pièces et facilite le respect de la géométrie prévue.

Q : Comment répartir le temps et les efforts dans cette épreuve ?

L'épreuve dure 3 heures et vaut 20 points : 4 en partie 1, 7 en partie 2, 5 en partie 3 et 4 en partie 4. Prévoyez du temps pour détailler les calculs et compléter les documents réponses.

Q : Quels contrôles finaux sont attendus pour l'assemblage ?

Le dossier demande le contrôle visuel des cordons, la vérification des dimensions et le contrôle de l'équerrage. L'assemblage ne doit présenter ni fissure ni manque de fusion visible, et les arêtes doivent être ébavurées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capsoudage.fr/assets/annales/cap-soudage/Procédés de fabrication et de conformation/2026/CAP Soudage - Procédés de fabrication et de conformation - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources CAP Soudage : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.