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-SOUD-EP1** • Durée : **3 h 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et exigences de qualité (4 questions) **Page 3**

2. Étude technologique, débit et coût matière (3 questions) **Page 5**

3. Préparation de fabrication et protocole de contrôle (3 questions) **Page 7**

4. Prévention et sécurité (2 questions) **Page 9**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://capsoudage.fr/assets/annales/cap-soudage/Qualité et contrôle/2026/CAP Soudage - Qualité et contrôle - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et exigences de qualité

Atelier Métal Loire prépare un support mural soudé destiné à maintenir un équipement de maintenance dans un environnement intérieur sec. Le cahier des charges et les documents techniques définissent les exigences de charge, dimensions, aspect des soudures et traçabilité, ainsi que les contrôles à réaliser et les suites à donner en cas de non-conformité.

Question 1.1. Relever deux exigences du cahier des charges qui doivent être vérifiées sur le produit fini et indiquer, pour chacune, un moyen de vérification adapté ainsi que le document dans lequel le résultat sera consigné.

Exigence vérifiée	Moyen de vérification	Enregistrement
Dimensions hors tout : 300 × 200 × 120 mm, tolérance ±1 mm	Mètre ou règle graduée après soudage	Fiche de contrôle dimensionnel
Aspect des soudures, notamment absence de fissure	Examen visuel après nettoyage des projections et avant peinture	Rapport de contrôle et identification de la pièce

Ces deux contrôles portent sur le produit fini et utilisent les critères contractuels du DT 3.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dimensions : fiche de contrôle dimensionnel. Soudures : examen visuel consigné au rapport de contrôle.

Question 1.2. À partir des DT 2 et DT 3, identifier le procédé de soudage prévu et citer les deux documents de fabrication ou de suivi nécessaires avant le démarrage du soudage.

Le procédé prévu est le **MAG 135**. Avant le soudage, consulter le **DMOS-135-08, révision B**, pour les paramètres et le mode opératoire, et la **fiche de suivi matière** pour assurer la traçabilité de la nuance et du lot. Vérifier également que le soudeur possède la qualification correspondant au travail demandé, conformément à la référence indiquée au DT 2.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Procédé : MAG 135. Documents : DMOS-135-08, révision B, et fiche de suivi matière.

Question 1.3. Le rapport de contrôle signale une fissure visible sur un cordon. En appliquant le critère fourni au DT 3, conclure sur la conformité de la pièce et indiquer la conduite à tenir avant toute livraison.

Le DT 3 n'admet **aucune fissure visible** : la pièce est non conforme. L'identifier, la mettre en attente et consigner le défaut au rapport de contrôle. Aucune retouche ni livraison ne peut avoir lieu sans décision de la personne responsable du contrôle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pièce non conforme : l'identifier, la mettre en attente et consigner la fissure. Retouche ou livraison uniquement après décision du responsable du contrôle.

Document réponse

Question DR 2. Compléter le tableau de diagnostic pour les pièces A, B et C à partir des critères du DT 3 et des relevés transmis. Pour chaque pièce, indiquer le contrôle ou critère déterminant, la conformité et la décision ou suite à donner ; motiver toute non-conformité par le critère concerné.

Pièce	Contrôle ou critère déterminant	Conformité	Décision ou suite
A	Dimensions conformes ; planéité 1,2 mm ≤ 2,0 mm ; aucun défaut visible ; nuance et lot tracés.	Conforme	Valider et consigner les contrôles.
B	Dimension relevée : 301,4 mm, hors tolérance [299 ; 301] mm. Caniveau : 0,4 mm ≤ 0,5 mm.	Non conforme	Identifier et mettre en attente ; attendre la décision du responsable du contrôle.
C	Fissure visible ; aucune fissure n'est admise.	Non conforme	Identifier, mettre en attente et consigner au rapport ; attendre la décision du responsable du contrôle.

La pièce A satisfait aux critères fournis. Pour B, le dépassement dimensionnel suffit à conclure à la non-conformité, même si le caniveau respecte le critère.

DR 2 complété : diagnostic des pièces

Pièce	Contrôle ou critère déterminant	Conforme / non conforme	Décision ou suite à donner
A	.....	Dimensions OK ; planéité 1,2 mm ; a… Conforme t ; lot t	Valider, consigner
B	.....	301,4 mm hors tolérance ; caniveau … Non conforme	Attente, décision responsable
C	.....	Fissure visible : critère non respecté Non conforme	Rapport, attente, décision responsable

✓ RÉPONSE À RETENIR

A : conforme. B : non conforme, dimension hors tolérance. C : non conforme, fissure visible. B et C : identification, mise en attente et décision du responsable du contrôle.

2. Étude technologique, débit et coût matière

Le support est composé d'une semelle, d'une plaque verticale et de deux goussets triangulaires en acier S235JR, définis par les DT 1 et DT 2. Il faut établir les masses, les longueurs de coupe par épaisseur, le coût théorique de la matière nette et le rendement ainsi que la chute du débit des goussets.

Question 2.1. Compléter le DR 1 en calculant le volume unitaire et la masse de chaque repère, puis la masse totale de matière nette de l'assemblage. Exprimer les volumes en dm³ et utiliser m = ρV avec ρ = 7,85 kg/dm³.

Les volumes sont obtenus par longueur × largeur × épaisseur, en convertissant les mm³ en dm³. Pour chaque gousset, l'aire triangulaire vaut la moitié de celle du carré de 100 × 100 mm. La masse unitaire se calcule avec $m = 7,85V$, puis la masse totale avec la quantité. Le tableau donne les masses sans arrondi intermédiaire afin de conserver un total exact au calcul.

Repère	Quantité	Volume unitaire (dm³)	Masse unitaire (kg)	Masse totale (kg)
1 : Semelle	1	0,36	2,826	2,826
2 : Plaque verticale	1	0,48	3,768	3,768
3 : Gousset triangulaire	2	0,04	0,314	0,628
Total matière nette	4	0,92	-	7,222

La masse totale arrondie au centième est 7,22 kg. La masse des cordons de soudure est négligée, conformément à l'énoncé.

DR 1 complété : volumes et masses

Repère	Quantité	Volume unitaire (dm³)	Masse unitaire (kg)	Masse totale (kg)
1 : Semelle	1	0,36 | 2,826 | 2,826		
2 : Plaque verticale	1	0,48 | 3,768 | 3,768		
3 : Gousset triangulaire	2	0,04 | 0,314 | 0,628		
Total matière nette		4 | 0,92 | 7,222		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse totale de matière nette : 7,22 kg pour l'assemblage, cordons de soudure exclus.

Question 2.2. Calculer séparément la longueur totale de coupe des pièces en tôle de 8 mm et celle de la semelle en tôle de 10 mm. Pour les goussets, prendre une longueur d'hypoténuse de 141,4 mm.

Pour la plaque verticale de 8 mm, le périmètre à couper est $2(300 + 200) = 1\,000$ mm. Chaque gousset nécessite $100 + 100 + 141,4 = 341,4$ mm de coupe ; pour deux goussets, cela donne 682,8 mm. La longueur totale en 8 mm est donc $1\,000 + 682,8 = 1\,682,8$ mm. La semelle de 10 mm a un périmètre de $2(300 + 120) = 840$ mm. Les

valeurs sont reportées séparément par épaisseur sur le DR 1.

DR 1 complété : longueurs de coupe

Résultat demandé	Valeur	Unité
Longueur de coupe des pièces en 8 mm	1 682,8	mm
Longueur de coupe de la pièce en 10 mm		mm
Coût théorique de matière nette	840	€
Rendement surfacique des deux goussets		%
Surface de chute du débit des goussets		mm²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur de coupe : 1 682,8 mm en tôle de 8 mm et 840 mm en tôle de 10 mm.

Question 2.3. Au prix de 4,20 € par kilogramme, calculer le coût théorique de la matière nette consommée pour un support. Les deux goussets étant débités dans un rectangle de 100 × 200 mm, calculer le rendement surfacique avec R = (S pièces / S rectangle) × 100 et la surface de chute, puis reporter les résultats sur le DR 1.

Le coût théorique utilise la masse nette non arrondie calculée en 2.1 : $7,222 \times 4,20 = 30,3324$ €. Pour le rendement, les deux triangles ont une aire totale de $2 \times (100 \times 100/2) = 10\,000$ mm². Le rectangle de débit mesure $100 \times 200 = 20\,000$ mm². Ainsi, $R = (10\,000/20\,000) \times 100 = 50$ %. La surface de chute est la différence entre l'aire du rectangle et celle des deux pièces, soit 10 000 mm². Reporter ces valeurs sur le DR 1.

DR 1 complété : coût et rendement

Coût théorique de matière nette	30,33	€
Rendement surfacique des deux goussets	50	%
Surface de chute du débit des goussets	10 000	mm²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût matière nette : 30,33 €. Rendement surfacique : 50 %. Surface de chute : 10 000 mm².

3. Préparation de fabrication et protocole de contrôle

Le dossier prévoit le soudage MAG 135 selon le DMOS-135-08, révision B, avec fil-électrode G3Si1 de diamètre 1,0 mm, gaz M21 et cordons d'angle nominaux de 6 mm. Les tâches portent sur l'ordre opératoire, le métrage théorique des cordons et le temps théorique de coupe plasma selon l'épaisseur des tôles.

Question 3.1. Proposer un ordre opératoire en cinq étapes, depuis la réception et l'identification des pièces jusqu'au contrôle final avant peinture. Faire apparaître au moins une étape de pointage et une étape de vérification dimensionnelle.

Respecter le DMOS-135-08, révision B, et suivre cet ordre :

1. Réceptionner les pièces, vérifier leur nuance S235JR et leur lot, puis préserver leur identification.
2. Vérifier les dimensions et l'état des pièces, préparer les zones de contact et les nettoyer.
3. Assembler les pièces selon le DT 1, contrôler leur positionnement et leur équerrage, puis pointer.
4. Vérifier l'habilitation du soudeur et réaliser les cordons continus au MAG 135, avec fil G3Si1 de 1,0 mm et gaz M21.
5. Nettoyer les projections, contrôler les dimensions et examiner visuellement les soudures avant peinture. Consigner les résultats.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réception et traçabilité, préparation, assemblage et pointage, soudage selon le DMOS, contrôles dimensionnel et visuel avant peinture.

Question 3.2. Calculer le métrage théorique total des cordons, détailler le calcul et donner le résultat en mètres. La semelle et la plaque verticale sont soudées sur deux faces sur une longueur de 300 mm ; chaque gousset est soudé sur ses deux côtés droits, sur les deux faces, avec des longueurs de 100 mm par côté.

La semelle et la plaque verticale sont chacune soudées sur deux faces : $2 \times 300 + 2 \times 300 = 1\,200$ mm. Chaque gousset reçoit deux cordons sur chacun de ses deux côtés droits, soit $2 \times 2 \times 2 \times 100 = 800$ mm pour les deux goussets.

Métrage total : $1\,200 + 800 = 2\,000$ mm, soit $2{,}00$ m. Le calcul est théorique et exclut les amorçages, arrêts et reprises.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Métrage théorique total : 2,00 m de cordons.

Question 3.3. **À partir des longueurs calculées à la question 2.2, calculer le temps théorique total de coupe plasma en minutes. Utiliser les vitesses de 1,8 m/min pour la tôle de 8 mm et de 1,2 m/min pour celle de 10 mm, avec t = L / v et L en mètres.**

Épaisseur	Pièces et calcul de longueur	Longueur	Vitesse
8 mm	Plaque : $2(300 + 200)$; deux goussets : $2(100 + 100 + 141{,}4)$	1 682,8 mm = 1,6828 m	1,8 m/min
10 mm	Semelle : $2(300 + 120)$	840 mm = 0,840 m	1,2 m/min

Le temps total est $t = 1{,}6828/1{,}8 + 0{,}840/1{,}2 = 1{,}6349$ min, soit 1,63 min au centième.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Temps théorique total de coupe plasma : 1,63 min.

4. Prévention et sécurité

La préparation de la fabrication comprend la manutention de tôles et pièces découpées, la coupe plasma, le pointage, le soudage MAG et le meulage après soudage. L'atelier dispose d'une ventilation générale et d'une aspiration des fumées au poste, dont le fonctionnement doit être pris en compte dans les mesures de prévention.

Question 4.1. Pour deux situations différentes du tableau, indiquer une mesure de prévention collective et un équipement de protection individuelle adaptés, en tenant compte des équipements présents dans l'atelier.

Pour le soudage MAG, le risque principal associe les fumées, le rayonnement de l'arc et les brûlures. Pour le meulage, il faut protéger l'opérateur et les personnes proches des projections, des poussières et du bruit. Les mesures collectives ci-dessous s'appuient sur les moyens indiqués pour l'atelier ou sur un écran de protection à mettre en place.

Situation	Prévention collective	Protection individuelle
Soudage MAG	Utiliser l'aspiration des fumées au poste et la ventilation générale.	Masque de soudeur adapté, gants et vêtements de protection.
Meulage après soudage	Mettre en place un écran contre les projections et éloigner les personnes non concernées.	Lunettes ou visière, protection auditive et masque antipoussières adapté.

Avant les travaux, vérifier le fonctionnement des protections collectives et le bon état des EPI.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Soudage MAG : aspiration au poste, masque de soudeur et gants. Meulage : écran, lunettes ou visière, protection auditive et masque antipoussières.

Question 4.2. Avant le soudage, si l'aspiration des fumées ne fonctionne pas, indiquer la décision immédiate à prendre, la personne à informer et les conditions à réunir avant la reprise du travail. Citer également une précaution à appliquer lors de la manutention des tôles.

1. Ne pas commencer le soudage ou l'interrompre immédiatement si l'opération est déjà engagée.
2. Informer le responsable d'atelier afin que l'aspiration soit remise en état.
3. Reprendre uniquement après réparation et vérification de l'aspiration au poste, avec la ventilation générale et les protections du poste opérationnelles.

Lors de la manutention des tôles, utiliser un moyen de levage adapté à la charge et porter des gants contre les coupures. Garder les mains hors des zones de pincement.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Arrêter le soudage et prévenir le responsable. Reprendre après remise en service et vérification de l'aspiration. À la manutention : moyen adapté et gants contre les coupures.

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

Bilan de l'épreuve : L'EP1 du CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage, option B : Soudage, session 2026, code 26-CAP-SOUD-EP1, dure 3 h 30 et a le coefficient 4. Elle porte sur la préparation de fabrication d'un support mural soudé en acier S235JR. Les compétences évaluées concernent l'analyse des exigences, les calculs de débit et de matière, la préparation du soudage, le contrôle qualité et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La masse se calcule par m = ρV ; exprimer le volume en dm³ avant d'utiliser ρ = 7,85 kg/dm³.
- Le rendement surfacique vaut (surface des pièces / surface du rectangle de débit) × 100 ; la chute est la surface du rectangle moins celle des pièces.
- Le contrôle visuel est réalisé après nettoyage des projections et avant peinture ; toute fissure visible entraîne le refus de la pièce.
- Le temps théorique de coupe vaut t = L / v ; convertir L en mètres et calculer le temps séparément pour chaque épaisseur.

Points de vigilance & attentes du jury

- Indiquer les unités et convertir correctement les dimensions en dm avant le calcul des volumes.
- Séparer les longueurs de coupe par épaisseur et compter toutes les arêtes des goussets.
- Comparer les relevés aux critères contractuels du DT 3, sans confondre ceux-ci avec les références normatives générales.
- En cas d'arrêt de l'aspiration, ne pas commencer ou poursuivre le soudage avant le rétablissement des conditions de sécurité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la masse des tôles et des goussets avec la masse volumique fournie ?

Calculez le volume de chaque pièce en dm³ en tenant compte de son épaisseur et, pour un gousset, de la moitié de l'aire du rectangle correspondant. Multipliez par 7,85 kg/dm³ pour obtenir la masse unitaire, puis par la quantité pour la masse totale.

Q : Comment déterminer la conformité d'une pièce à partir du DT 3 ?

Comparez les dimensions à la tolérance de ±1 mm, la planéité à la limite de 2,0 mm et le caniveau à la profondeur maximale de 0,5 mm. Aucune fissure visible n'est admise ; une pièce non conforme est identifiée et mise en attente.

Q : Quels documents réponses faut-il rendre et quelle est la durée de l'épreuve ?

L'épreuve dure 3 h 30 et les quatre parties totalisent 20 points. Complétez les documents réponses DR 1 et DR 2, qui doivent obligatoirement être rendus avec la copie. Prévoyez du temps pour les calculs, les unités et la vérification des résultats.

Q : Quel protocole de contrôle visuel et quelles références de soudage le sujet indique-t-il ?

Le dossier prescrit le MAG 135 selon le DMOS-135-08, révision B. Le contrôle visuel s'effectue après nettoyage des projections et avant peinture ; appliquez les critères contractuels du DT 3 et consignez les résultats dans les documents prévus.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capsoudage.fr/assets/annales/cap-soudage/Qualité et contrôle/2026/CAP Soudage - Qualité et contrôle - 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.