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

Épreuve EP1 : Analyse et exploitation des données préparatoires à une fabrication soudée (U1S)

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-RICS-EP1** • Durée : **3 h 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et exigences de fabrication du support mural soudé (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique, matériaux et calcul des besoins matière (4 questions) **Page 6**

3. Préparation du débit, protocole opératoire et données de soudage (4 questions) **Page 9**

4. Prévention des risques et sécurité des opérations de fabrication (3 questions) **Page 12**

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/Communication professionnelle/2026/CAP Soudage - Communication professionnelle - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et exigences de fabrication du support mural soudé

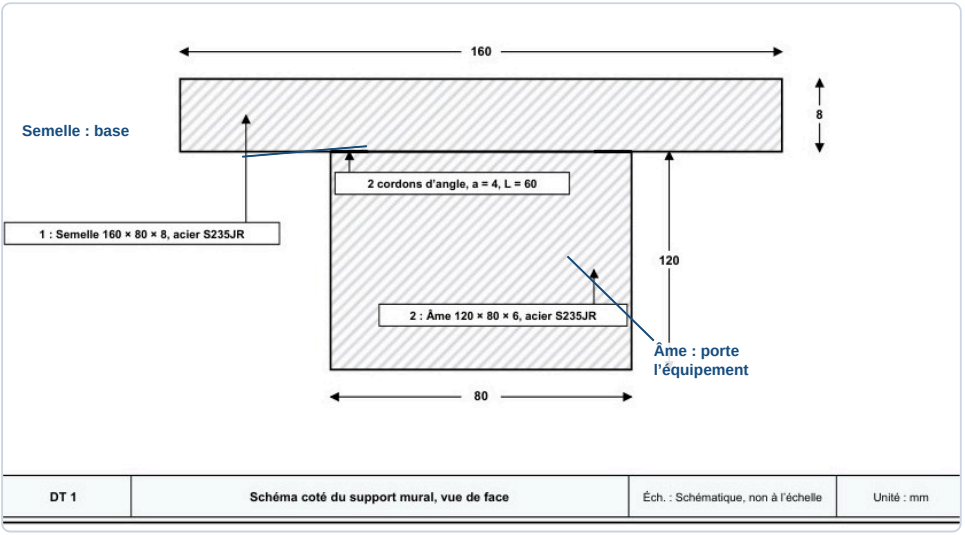
Les Ateliers Métal Loire fabriquent un support mural constitué d'une semelle et d'une âme soudées, destiné à maintenir un équipement de manutention. Il faut interpréter les documents de définition et relever les exigences à vérifier avant le lancement de la fabrication.

Question 1.1. À partir du DT 1, indiquer la fonction de la semelle et celle de l'âme dans l'ouvrage, puis préciser les deux dimensions principales de chaque pièce.

La semelle, repère 1, forme la base du support et reçoit l'âme. L'âme, repère 2, est l'élément porteur qui maintient l'équipement ; elle est assemblée perpendiculairement à la semelle. Les deux dimensions principales demandées sont la longueur et la largeur, sans l'épaisseur, qui constitue une troisième cote.

Pièce	Fonction	Dimensions principales
Semelle, repère 1	Base du support, reçoit l'âme	160 × 80 mm
Âme, repère 2	Élément porteur de l'équipement	120 × 80 mm

Fonctions des pièces du support



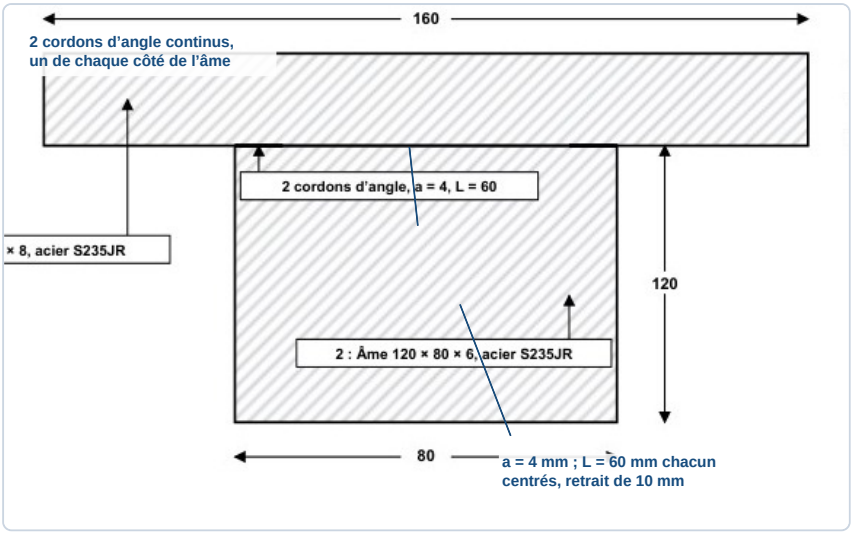
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Semelle : base, 160 × 80 mm. Âme : élément porteur perpendiculaire à la semelle, 120 × 80 mm.

Question 1.2. Décoder l'indication de soudage du DT 1 : préciser le type de soudure, la dimension de gorge, le nombre et la longueur des cordons, ainsi que leur position par rapport à l'âme, notamment leur disposition de part et d'autre et leur centrage.

Il s'agit de cordons d'angle continus, avec une gorge nominale **a = 4 mm**. Deux cordons sont prévus, un de chaque côté de l'âme, à la jonction avec la semelle. Chaque cordon mesure 60 mm. Ils sont centrés sur la largeur de l'âme et laissent un retrait de 10 mm à chaque extrémité. Le symbole de soudage est représenté selon la NF EN ISO 2553 ; le procédé indiqué est le MAG 135.

Indications de soudage sur le support



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Deux cordons d'angle continus, opposés, a = 4 mm et 60 mm chacun, centrés sur l'âme avec 10 mm de retrait à chaque extrémité.

Question 1.3. Relever dans le dossier technique quatre exigences à vérifier avant le lancement de la fabrication : une concernant le matériau, une les dimensions, une le soudage et une la traçabilité ou le contrôle. Présenter les exigences et leurs références dans le DR 1.

Le DR 1 demande une exigence vérifiable dans chacun des quatre domaines. Les caractéristiques du matériau, les dimensions finies et les prescriptions de soudage sont définies au DT 1 ; les critères dimensionnels sont précisés au DT 2. Pour la traçabilité, le DT 3 demande de repérer les pièces et de renseigner les documents de suivi.

Domaine	Exigence relevée	Document de référence
Matériau	Acier S235JR selon NF EN 10025-2	DT 1
Dimensions	Semelle 160 × 80 × 8 mm ; âme 120 × 80 × 6 mm	DT 1 ; contrôle dimensionnel au DT 2
Soudage	MAG 135 ; deux cordons d'angle continus, a = 4 mm, 60 mm chacun	DT 1
Traçabilité	Repérer les pièces et renseigner les documents de suivi	DT 3

DR 1 : exigences et références

Exigences relevées dans le dossier technique

Domaine	Exigence relevée	Document de référence
Matériau	S235JR, NF EN 10025-2	DT 1
Dimensions	Cotes finies conformes au plan	DT 1 ; DT 2
Soudage	MAG 135 ; deux cordons d'angle	DT 1
Traçabilité ou contrôle	Repères et documents de suivi	DT 3

✓ RÉPONSE À RETENIR

S235JR ; dimensions conformes au DT 1 ; MAG 135, deux cordons d'angle ; repères et documents de suivi renseignés.

2. Étude technologique, matériaux et calcul des besoins matière

Le dossier technique fournit les dimensions brutes et finies des flans, leur épaisseur, la masse volumique de l'acier et les prix matière. Les calculs demandés portent sur les masses, les rendements surfaciques et le coût matière d'un support.

Question 2.1. Compléter dans le DR 1 les dimensions finies de la semelle et de l'âme ainsi que leurs épaisseurs, à partir des DT 1 et DT 2.

Pièce	Dimensions finies (L × l)	Épaisseur
Semelle	160 × 80 mm	8 mm
Âme	120 × 80 mm	6 mm

Valeurs relevées dans les DT 1 et DT 2.

Dimensions finies et épaisseurs

Nomenclature, feuille de débit et calculs matière pour un support

Repère	Désignation	Nuance	Épaisseur (mm)	Dimensions brutes L × l (mm)	Dimensions finies L × l (mm)	Masse brute (kg)	Rendement surfacique (%)	Quantité
1	Semelle	.....	8	.....	.....	160 × 80	.....	.....
2	Âme	.....	6	.....	.....	120 × 80	.....	.....
Total	Matière brute et rendement global	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Semelle : 160 × 80 × 8 mm. Âme : 120 × 80 × 6 mm.

Question 2.2. Calculer la masse brute de chaque flan, puis la masse totale de matière brute nécessaire à un support. Utiliser la masse volumique et les dimensions du DT 2, donner les résultats en kilogrammes avec trois décimales et détailler les calculs dans le DR 1.

On applique **m = ρ × L × l × e**, avec les dimensions en mètres. Semelle : 0,200 × 0,120 × 0,008 × 7 850 = 1,5072 kg. Âme : 0,160 × 0,100 × 0,006 × 7 850 = 0,7536 kg. La masse totale est la somme des masses des deux flans.

Masses brutes complétées

Nomenclature, feuille de débit et calculs matière pour un support

Repère	Désignation	Nuance	Épaisseur (mm)	Dimensions brutes L × l (mm)	Dimensions finies L × l (mm)	Masse brute (kg)	Rendement surfacique (%)	Quantité
1	Semelle	.....	.....	.....	.....	1,507 kg	.....	.....
2	Âme	.....	.....	.....	.....	0,754 kg	.....	.....
Total	Matière brute et rendement global	.....	.....	.....	.....	2,261 kg	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Semelle : 1,507 kg ; âme : 0,754 kg ; total brut : 2,261 kg.

Question 2.3. Calculer le rendement surfacique de chaque pièce à partir des surfaces brutes et utiles du DT 2, puis calculer le rendement global des deux pièces. Donner les résultats en pourcentage, arrondis au dixième, dans le DR 1.

Pièce	Calcul	Rendement
Semelle	(160 × 80) / (200 × 120) × 100	53,3 %
Âme	(120 × 80) / (160 × 100) × 100	60,0 %
Global	(12 800 + 9 600) / (24 000 + 16 000) × 100	56,0 %

Le rendement global rapporte les surfaces utiles cumulées aux surfaces brutes cumulées.

Rendements surfaciques complétés

Nomenclature, feuille de débit et calculs matière pour un support

Repère	Désignation	Nuance	Épaisseur (mm)	Dimensions brutes L × l (mm)	Dimensions finies L × l (mm)	Masse brute (kg)	Rendement surfacique (%)	Quantité
1	Semelle	.....	.....	.....	.....	.....	53,3 %	.....
2	Âme	.....	.....	.....	.....	.....	60,0 %	.....
Total	Matière brute et rendement global	.....	.....	.....	.....	.....	56,0 %	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Semelle : 53,3 % ; âme : 60,0 % ; rendement global : 56,0 %.

Question 2.4. **À partir de la masse brute totale et des prix matière indiqués au DT 2, calculer le coût matière d'un support. Donner le résultat en euros, arrondi au centime, dans le DR 1.**

Les prix étant différents selon le flan, le coût se calcule pièce par pièce puis s'additionne : semelle, 1,5072 × 2,40 = 3,61728 € ; âme, 0,7536 × 2,80 = 2,11008 €. Le total arrondi au centime est 5,73 €.

Coût matière complété

Repère	Masse brute (kg)	Prix matière (€/kg)	Coût matière (€)
1	.....	.....	3,62 €
2	.....	.....	2,11 €
Total support	.....	.....	5,73 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût matière d'un support : 5,73 €.

3. Préparation du débit, protocole opératoire et données de soudage

La préparation de fabrication s'appuie sur le plan du support, les données de débit et de soudage, ainsi que les consignes d'atelier. Il faut compléter la feuille de débit, ordonner les opérations, reporter les paramètres de soudage et estimer les durées de coupe.

Question 3.1. Compléter la nomenclature et la feuille de débit du DR 1. Pour chaque pièce, indiquer le repère, la désignation, la matière, l'épaisseur, les dimensions du flan brut et la quantité nécessaire pour un support.

La feuille de débit reprend les repères du DT 1 et les dimensions brutes données au DT 2. Les cotes finies sont indiquées séparément pour distinguer le flan à couper de la pièce après enlèvement de la surcote. Les deux pièces sont en acier S235JR ; une semelle et une âme sont nécessaires pour fabriquer un support.

Repère	Désignation	Matière	Épaisseur	Flan brut L × l	Dimensions finies L × l	Quantité
1	Semelle	S235JR	8 mm	200 × 120 mm	160 × 80 mm	1
2	Âme	S235JR	6 mm	160 × 100 mm	120 × 80 mm	1

Feuille de débit complétée

Nomenclature, feuille de débit et calculs matière pour un support

Repère	Désignation	Nuance	Épaisseur (mm)	Dimensions brutes L × l (mm)	Dimensions finies L × l (mm)	Masse brute (kg)	Rendement surfacique (%)	Quantité
1 | S235JR | 8 mm | brut 200 × 120 | fini 160 × 80 | qté 1								
1	Semelle	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2 | S235JR | 6 mm | brut 160 × 100 | fini 120 × 80 | qté 1								
2	Âme	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Total	Matière brute et rendement global	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour un support : repère 1, une semelle S235JR de 8 mm ; repère 2, une âme S235JR de 6 mm.

Question 3.2. Compléter le protocole opératoire dans le DR 2 en classant les opérations dans un ordre cohérent, depuis la vérification des documents jusqu'au contrôle final. Indiquer au moins cinq opérations distinctes et les points de vérification associés.

Le DT 3 fixe l'ordre général. Les vérifications portent sur les documents, les flans et les réglages avant fabrication, puis sur la géométrie, les soudures et la traçabilité. Les opérations sont regroupées ci-dessous pour tenir dans les six lignes du DR 2.

1. Consulter le plan et la fiche de fabrication : cotes et consignes identifiées.
2. Vérifier, tracer et repérer les flans : S235JR, épaisseurs et état conformes.
3. Découper les flans : réglage adapté et pièces maintenues.

4. Ébavurer et nettoyer les bords : absence d’arêtes dangereuses.
5. Positionner et maintenir l’assemblage : âme centrée, équerrage et retraits contrôlés.
6. Souder, nettoyer, contrôler les dimensions, la géométrie et l’aspect, puis identifier la pièce et renseigner le suivi.

Protocole opératoire ordonné

Protocole opératoire de fabrication

Ordre	Opération	Point de vérification associé
	Documents et fiche vérifiés	
	Flans vérifiés, tracés, repérés	
	Découpe, flans maintenus	
	Ébavurage et nettoyage	
	Montage, centrage, équerrage	
	Soudage, contrôles, traçabilité	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre retenu : documents, contrôle et repérage des flans, découpe, ébavurage, montage contrôlé, soudage, contrôle final et traçabilité.

Question 3.3. Compléter dans le DR 2 les informations de soudage à reporter sur la fiche de fabrication : procédé, métal de base, type et disposition des cordons, gorge, longueur et nombre de cordons. Préciser aussi le contrôle visuel à effectuer après soudage.

Reporter le procédé MAG 135 selon NF EN ISO 4063 et le métal de base S235JR selon NF EN 10025-2. L’assemblage comporte deux cordons d’angle continus, un de chaque côté de l’âme. Chaque cordon a une gorge nominale de 4 mm et une longueur de 60 mm. Les cordons sont centrés sur la largeur de l’âme et s’arrêtent à 10 mm de chaque extrémité. Après soudage, vérifier la continuité et l’absence de défaut apparent.

Informations de soudage reportées

Rubrique	Réponse ou calcul
Procédé de soudage	MAG 135
Métal de base	S235JR
Type et disposition des cordons	2 cordons d’angle continus, côtés opposés
Gorge nominale et longueur	a = 4 mm ; L = 60 mm chacun
Contrôle visuel après soudage	Continuité, absence de défaut apparent

✓ RÉPONSE À RETENIR

MAG 135 sur S235JR : deux cordons d'angle continus opposés, a = 4 mm, L = 60 mm chacun ; contrôler continuité et défauts apparents.

Question 3.4. À l'aide des longueurs totales de coupe et des vitesses fournies au DT 2, calculer la durée de coupe de la semelle, celle de l'âme et la durée totale pour un support. Indiquer la formule, l'application numérique et les résultats en minutes arrondis au centième dans le DR 2.

La durée de coupe est donnée par **t = L / v**. Pour la semelle, **640 / 1 800 = 0,3556 min**, soit **0,36 min** au centième. Pour l'âme, **520 / 2 500 = 0,208 min**, soit **0,21 min**. La durée totale se calcule avec les valeurs non arrondies : **0,3556 + 0,208 = 0,5636 min**, soit **0,56 min**. Aucun temps de perçage, de manutention ou de réglage n'est ajouté.

Durées de coupe calculées

Contrôle visuel après soudage	640 / 1 800 = 0,36 min
Durée de coupe de la semelle (min)	
Durée de coupe de l'âme (min)	520 / 2 500 = 0,21 min
Durée totale de coupe pour un support (min)	Total : 0,56 min

✓ RÉPONSE À RETENIR

Semelle : 0,36 min ; âme : 0,21 min ; durée totale de coupe pour un support : 0,56 min.

4. Prévention des risques et sécurité des opérations de fabrication

Les opérations prévues comprennent la découpe des flans, leur manutention et le soudage MAG. À partir des consignes de prévention, il faut associer les risques aux protections et vérifier les conditions de sécurité avant le travail.

Question 4.1. Indiquer deux risques liés à la découpe des flans et associer à chacun une mesure de prévention adaptée.

Deux risques de découpe sont à retenir. Le plasma peut provoquer des brûlures, des projections et une exposition aux rayonnements : utiliser un écran adapté, une protection des yeux et du visage, des gants et des vêtements couvrants. Les arêtes vives peuvent causer des coupures : maintenir la pièce et porter des gants adaptés. Lors de l'ébavurage, une protection oculaire protège aussi des particules projetées. Ces mesures correspondent aux consignes du DT 3.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rayonnements, projections et brûlures : écran et protections adaptées. Coupures : pièce maintenue et gants adaptés.

Question 4.2. Indiquer deux équipements de protection individuelle nécessaires pour le soudage et préciser le risque contre lequel chacun protège.

Le DT 3 associe le soudage MAG aux rayonnements de l'arc et aux projections chaudes. Le masque de soudage adapté protège les yeux et le visage de ces risques. Les gants protègent les mains des projections chaudes et des brûlures. Des vêtements couvrants sont également prévus pour protéger la peau, mais deux équipements suffisent pour répondre à la question.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masque adapté : rayonnement de l'arc et projections. Gants : projections chaudes et brûlures.

Question 4.3. Indiquer une mesure de prévention à appliquer pour limiter l'exposition aux fumées de soudage et une vérification à effectuer avant de commencer le travail.

Pour limiter l'exposition aux fumées de soudage, mettre en service une ventilation avec captation au plus près de leur émission. Avant de commencer, vérifier que le dispositif de captation est disponible et fonctionne. Le DT 3 demande aussi de vérifier que les protections sont en place et que la zone de travail est dégagée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Captation des fumées à la source ; vérifier son fonctionnement avant le soudage.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve EP1 du CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage, option B, se déroule en session 2026 sous le code 26-CAP-RICS-EP1, pour 3 h 30 et un coefficient 4. Elle étudie la préparation d'un support mural soudé en acier S235JR et évalue l'analyse de plans, les calculs de matière, l'organisation de fabrication, le soudage et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La masse d'un flan se calcule par m = ρ × L × l × e, avec des dimensions converties dans une unité compatible avec la masse volumique.
- Le rendement surfacique se calcule par R = surface utile ÷ surface brute × 100.
- Le coût matière est calculé sur la masse brute : C = m × prix au kilogramme.
- La durée de coupe d'un contour est t = longueur de coupe ÷ vitesse de coupe, sans ajouter les temps de perçage, manutention ou réglage.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les dimensions brutes des dimensions finies et inclure l'épaisseur dans le calcul du volume.
- Convertir les millimètres en mètres avant d'utiliser la masse volumique en kg/m³.
- Vérifier sur le plan le centrage, la perpendicularité et la position des cordons avant de compléter les données de fabrication.
- Associer chaque risque à une prévention adaptée et vérifier captation, protections, maintien des pièces et dégagement de la zone.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la masse d'un flan à partir de ses dimensions ?

Calculez le volume par V = L × l × e, puis multipliez-le par la masse volumique. Convertissez d'abord les dimensions en mètres si la masse volumique est donnée en kg/m³, puis arrondissez le résultat à trois décimales.

Q : Comment déterminer le rendement surfacique et le rendement global ?

Pour chaque pièce, divisez la surface finie par la surface brute et multipliez par 100. Pour le rendement global, comparez la somme des surfaces utiles à la somme des surfaces brutes, puis exprimez le rapport en pourcentage.

Q : Comment gérer le temps et les documents de réponse pendant cette épreuve ?

L'épreuve dure 3 h 30 et les quatre parties représentent respectivement 5, 6, 6 et 3 points. Réservez du temps aux calculs avec leurs unités et vérifiez que les documents réponses DR 1 et DR 2 sont complétés et rendus.

Q : Quels contrôles et critères techniques faut-il retenir pour le support soudé ?

Respectez les dimensions finies du plan, le centrage et la perpendicularité de l'âme, ainsi que les indications de soudage. Après réalisation, contrôlez la continuité des cordons et l'absence de défaut apparent, puis renseignez la traçabilité.

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