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 Métallier, veuillez visiter :
capmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP MÉTALLIER • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

CAP Métallier - EP1

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, matériaux et calculs** (7 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication et contrôle qualité** (3 questions) — **Page 9**
4. **Prévention et sécurité** (2 questions) — **Page 12**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://capmetallier.fr/assets/annales/cap-metallier/Sécurité et contrôle qualité/2026/CAP Métallier - Sécurité et contrôle qualité - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

L'entreprise Métal Loire Services prépare la fabrication d'un garde-corps pour sécuriser un accès extérieur et la pose d'un isolant dans une porte technique. Le candidat analyse les exigences du chantier, distingue le cahier des charges des références applicables et associe les exigences aux contrôles pertinents.

Analyse du cahier des charges

Question 1.1. Indiquez la fonction principale du garde-corps et relevez trois exigences chiffrées du cahier des charges à prendre en compte lors de sa préparation.

Le garde-corps sécurise l'accès extérieur en empêchant les personnes de tomber. Sa préparation doit respecter trois exigences chiffrées du cahier des charges : longueur hors tout de 2 400 mm, hauteur hors tout de 1 100 mm et ouverture libre maximale de 110 mm entre les barreaux et aux extrémités. Le DT 2 précise les tolérances dimensionnelles à contrôler : ± 2 mm en longueur et ± 3 mm en hauteur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sécuriser l'accès contre les chutes : 2 400 mm de longueur, 1 100 mm de hauteur et 110 mm d'ouverture libre maximale.

Documents et sources à consulter

Question 1.2. À partir du DT 2, citez deux documents ou sources à consulter avant l'intervention et précisez pour chacun l'information qu'il permet de vérifier. L'un doit concerner la prévention des risques et l'autre la qualité de l'ouvrage.

Pour la prévention, consulter le Code du travail, cité dans le DT 2, ainsi que l'évaluation des risques de l'entreprise ou son DUERP : ces sources permettent de vérifier les mesures de prévention adaptées aux équipements et à l'organisation du travail. Pour la qualité, consulter la référence NF EN ISO 8501-1, qui concerne l'évaluation visuelle de la préparation des surfaces en acier avant peinture. La fiche technique du fabricant complète le contrôle des conditions d'application du produit.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prévention : Code du travail et évaluation des risques. Qualité : NF EN ISO 8501-1 pour la préparation de l'acier avant peinture.

Association des exigences et des contrôles

Question 1.3. Complétez le DR 1 en associant chaque exigence du chantier au contrôle correspondant et au moyen de contrôle adapté.

Associer chaque exigence à un contrôle mesurable ou observable, puis utiliser le moyen adapté indiqué dans le DT 2. Pour la peinture, la fiche produit complète l'observation visuelle en permettant de vérifier les prescriptions du produit.

Exigence du chantier	Contrôle à effectuer	Moyen de contrôle
Longueur hors tout : 2 400 mm ± 2 mm	Mesurer la longueur totale	Mètre ruban ou règle graduée
Ouverture libre maximale : 110 mm	Mesurer les ouvertures entre barreaux et aux extrémités	Jauge ou mesure adaptée
Deux couches de peinture, couverture complète	Vérifier les deux couches et l'absence de manque visible	Contrôle visuel et fiche produit

Reporter ces contrôles dans les cases correspondantes du DR 1. En cas de non-conformité, corriger l'ouvrage puis refaire la vérification avant sa réception.

DR 1 complété : contrôles et moyens

Association des exigences et des contrôles

Exigence du chantier	Contrôle à effectuer	Moyen de contrôle
Longueur hors tout : 2 400 mm ± 2 mm	Mesurer la longueur	Mètre / règle
Ouverture libre maximale : 110 mm	Mesurer les vides	Jauge
Deux couches de peinture, couverture complète	Vérifier couverture	Visuel + fiche

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur : mètre ruban ou règle. Ouvertures : jauge. Peinture : contrôle visuel et fiche produit.

2. Étude technologique, matériaux et calculs

Le candidat exploite le plan du garde-corps et les données de fabrication pour déterminer le nombre de barreaux, les débits et les besoins en matière. Il calcule aussi la résistance thermique de l'isolant, le besoin en peinture, le coût des profilés et le réglage de la scie.

Dimensionnement du remplissage

Question 2.1. Déterminez le nombre minimal de barreaux nécessaires dans chaque travée, puis le nombre total. Pour chaque travée, la largeur libre entre faces intérieures de poteaux est de 1 150 mm, la largeur d'un barreau est de 20 mm et l'ouverture libre maximale entre barreaux et aux extrémités est de 110 mm. Présentez le calcul justificatif.

Pour une travée, *N* barreaux créent *N + 1* ouvertures, y compris aux extrémités. La largeur totale libre vaut $1\,150 - 20N$. Il faut donc $(1\,150 - 20N)/(N + 1) \leq 110$. Avec 8 barreaux, chaque ouverture mesure 110 mm au maximum ; avec 7, elle mesure 126,25 mm. Le minimum est donc 8 barreaux par travée. Les trois poteaux forment deux travées identiques.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 8 barreaux par travée, soit 16 barreaux au total.

Nomenclature et feuille de débit

Question 2.2. Complétez dans le DR 1 les quantités et longueurs de débit des profils du garde-corps, puis calculez la longueur totale de profilé 20 × 20 mm nécessaire pour les barreaux.

Élément	Profilé	Quantité	Longueur unitaire	Longueur totale
Poteaux	Tube carré 50 × 50 × 3 mm	3	1 050 mm	3 150 mm
Lisse supérieure	Tube 50 × 30 × 2 mm	1	2 400 mm	2 400 mm
Lisses intermédiaire et basse	Tube carré 30 × 30 × 2 mm	2	2 400 mm	4 800 mm
Barreaux	Tube carré 20 × 20 × 2 mm	16	900 mm	14 400 mm

La longueur totale de tube 20 × 20 mm correspond aux 16 barreaux débités.

DR 1 complété : quantités et longueurs totales

Élément	Profilé	Quantité	Longueur unitaire	Longueur totale
Poteaux	Tube carré 50 × 50 × 3 mm	3	1 050 mm	3 150 mm
Lisse supérieure	Tube 50 × 30 × 2 mm	1	2 400 mm	2 400 mm
Lisses intermédiaire et basse	Tube carré 30 × 30 × 2 mm	2	2 400 mm	4 800 mm
Barreaux	Tube carré 20 × 20 × 2 mm	16	900 mm	14 400 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

Barreaux : 16 pièces de 900 mm, soit 14 400 mm (14,4 m) au total.

Rendement matière

Question 2.3. Les barreaux sont débités dans des barres commerciales de 6 000 mm. Calculez le rendement matière et la chute totale pour le débit retenu, en utilisant les relations rendement = longueur utile / longueur achetée × 100 et chute = longueur achetée - longueur utile.

Le débit utile est de $16 \times 900 = 14\,400$ mm. Six barreaux de 900 mm tiennent dans une barre de 6 000 mm ; il faut donc acheter 3 barres, soit 18 000 mm. Le rendement est $14\,400 / 18\,000 \times 100$. La chute totale se calcule en retranchant la longueur utile de la longueur achetée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rendement : 80 %. Chute totale : 3 600 mm.

Résistance thermique

Question 2.4. Pour le panneau isolant de la porte technique, d'épaisseur e = 40 mm et de conductivité thermique λ = 0,035 W/(m·K), calculez la résistance thermique selon R = e/λ après conversion de l'épaisseur en mètres, et donnez son unité.

Convertir l'épaisseur en mètres : $40 / 1\,000 = 0,040$ m. La résistance thermique du panneau seul est $R = e/\lambda = 0,040 / 0,035$. L'unité est le m²·K/W. Cette valeur ne représente pas la résistance thermique de la porte complète.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Résistance thermique du panneau : 1,14 m²·K/W.

Besoin en peinture

Question 2.5. Pour une surface totale à peindre de 5,2 m², un pouvoir couvrant de 8 m² par litre et par couche, deux couches et 10 % de pertes, calculez le volume de peinture à prévoir selon V = (S × n/C) × 1,10.

Pour deux couches, le besoin sans pertes est $5,2 \times 2/8$ litres. On applique ensuite la majoration de 10 % : $V = (5,2 \times 2/8) \times 1,10 = 1,43$ L. Le volume à prévoir est arrondi au centième de litre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume de peinture à prévoir : 1,43 L.

Coût d'achat des profilés

Question 2.6. À partir des longueurs commerciales et des prix unitaires du DT 2, calculez le coût d'achat des profilés nécessaires au garde-corps. Les profils sont achetés en barres entières de 6 000 mm. Les prix sont hors taxes et les consommables, fixations et peinture sont exclus. Présentez le détail par type de profilé.

Le coût se calcule sur les barres commerciales entières achetées, au prix HT par mètre. Il faut une barre pour chacun des trois premiers profils et trois barres pour les barreaux.

Profilé	Barres de 6 m	Calcul du coût HT	Coût HT
50 × 50 × 3 mm	1	6 × 8,20 €	49,20 €
50 × 30 × 2 mm	1	6 × 5,60 €	33,60 €
30 × 30 × 2 mm	1	6 × 3,90 €	23,40 €
20 × 20 × 2 mm	3	3 × 6 × 2,65 €	47,70 €

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût total des profilés : 153,90 € HT.

Vitesse de rotation de la scie

Question 2.7. Pour une lame de diamètre D = 350 mm et une vitesse de coupe de l'acier Vc = 30 m/min, calculez la vitesse de rotation théorique avec n = 1000 × Vc/(π × D), D étant exprimé en millimètres. Parmi les réglages disponibles de 24, 28 et 32 tr/min, indiquez celui à retenir.

Avec $V_c = 30$ m/min et $D = 350$ mm, $n = 1\,000 \times 30/(\pi \times 350) \approx 27,3$ tr/min. Parmi les réglages 24, 28 et 32 tr/min, 28 tr/min est le plus proche de la valeur théorique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse théorique : 27,3 tr/min. Réglage à retenir : 28 tr/min.

3. Préparation de fabrication et contrôle qualité

Le garde-corps est fabriqué en atelier avant sa pose sur le site, en respectant les critères de réception du dossier technique. Le candidat organise les opérations, prépare l'autocontrôle et décrit la traçabilité des contrôles et de la finition avant expédition.

Ordre opératoire

Question 3.1. Établissez et justifiez un ordre opératoire cohérent pour fabriquer le garde-corps, depuis la réception et le repérage des profils jusqu'à la protection de surface. Faites apparaître au minimum le traçage, le débit, l'ébavurage, l'assemblage, le soudage, le contrôle géométrique et la finition. Indiquez un contrôle à réaliser avant le soudage définitif.

1. Réceptionner les profils, vérifier leur état et leurs sections, puis les repérer.
2. Tracer les longueurs selon la feuille de débit, débiter les pièces et ébavurer les coupes.
3. Positionner les éléments sur un montage plan, assembler et pointer.
4. Avant le soudage définitif, contrôler les dimensions, l'espacement des barreaux et l'équerrage ; corriger si nécessaire.
5. Souder définitivement, puis contrôler à nouveau les dimensions et la géométrie.
6. Préparer les surfaces, vérifier leur état et appliquer les deux couches de peinture selon la fiche du produit.

Le contrôle avant soudage permet de corriger les défauts de dimension ou de positionnement avant qu'ils ne soient figés par l'assemblage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réception et repérage, traçage, débit, ébavurage, assemblage et pointage, contrôle avant soudage, soudage, contrôle final, préparation des surfaces et peinture en deux couches.

Fiche d'autocontrôle

Question 3.2. Complétez le tableau d'autocontrôle du DR 2 en indiquant le critère, la valeur ou tolérance applicable, le moyen de contrôle et une action à engager en cas de non-conformité. Utilisez au minimum quatre critères du DT 2.

Reporter dans la fiche les critères et tolérances du DT 2, puis noter les mesures réellement obtenues et les moyens utilisés. Les valeurs mesurées ne sont pas à remplacer par les dimensions nominales.

Critère	Valeur ou tolérance	Moyen de contrôle	Action si non-conformité
Longueur hors tout	2 400 mm ± 2 mm	Mètre ruban ou règle graduée	Corriger ou refabriquer, puis mesurer à nouveau.
Hauteur hors tout	1 100 mm ± 3 mm	Mètre ruban	Corriger la géométrie ou refaire la pièce, puis contrôler.
Ouverture libre maximale	110 mm	Jauge ou mesure adaptée	Repositionner les barreaux et vérifier tous les intervalles, extrémités comprises.
Écart entre diagonales	3 mm maximum	Mètre ruban	Redresser l'assemblage et reprendre la mesure.
Aspect de la finition	Deux couches, couverture complète, sans manque visible	Contrôle visuel et fiche produit	Compléter la peinture, respecter le séchage prévu et contrôler à nouveau.

Consigner chaque résultat et l'action menée en cas d'écart. Valider l'autocontrôle lorsque les dimensions, l'équerrage, les ouvertures et l'aspect de la finition sont conformes.

DR 2 complété : fiche d'autocontrôle

Fiche d'autocontrôle avant expédition

Critère contrôlé	Valeur ou tolérance	Moyen de contrôle	Résultat constaté ou action en cas de non-conformité
Longueur hors tout	2 400 ± 2 mm	Mètre ruban	Corriger, puis recontrôler
Hauteur hors tout	1 100 ± 3 mm	Mètre ruban	Corriger, puis recontrôler
Ouverture libre maximale	≤ 110 mm	Jauge adaptée	Repositionner les barreaux, vérifier
Écart entre diagonales	≤ 3 mm	Mètre ruban	Redresser, puis recontrôler
Aspect de la finition	2 couches, aucun manque	Visuel + fiche produit	Compléter, sécher, contrôler à nouveau

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consigner les mesures et le contrôle visuel des cinq critères. Corriger toute non-conformité et effectuer un nouveau contrôle avant expédition.

Traçabilité du contrôle final

Question 3.3. Expliquez comment assurer la traçabilité du contrôle final et de la finition avant l'expédition de l'ouvrage sur le chantier. Indiquez les informations essentielles à inscrire sur la fiche d'autocontrôle.

Avant expédition, identifier l'ouvrage et consigner les contrôles réellement effectués sur une fiche datée, conservée avec le dossier de fabrication. Indiquer la référence du chantier et de l'ouvrage, le nom du contrôleur, les critères vérifiés, les valeurs mesurées, les moyens de contrôle et le résultat conforme ou non conforme.

Pour la finition, noter la référence du produit, l’application des deux couches et le résultat de l’inspection visuelle. Inscrire toute anomalie, la correction apportée et le résultat du nouveau contrôle. Le contrôleur signe la fiche ; l’expédition intervient après validation de la conformité.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fiche datée et signée : ouvrage identifié, mesures, moyens de contrôle, conformité, produit et finition, anomalies, corrections et résultats du recontrôle.

4. Prévention et sécurité

L’intervention comprend le débit et le soudage en atelier, la manutention des éléments et la pose sur le chantier d’un collège. Le DT 3 présente les dangers, les dommages possibles, les mesures de prévention et les acteurs à mobiliser.

Analyse des risques

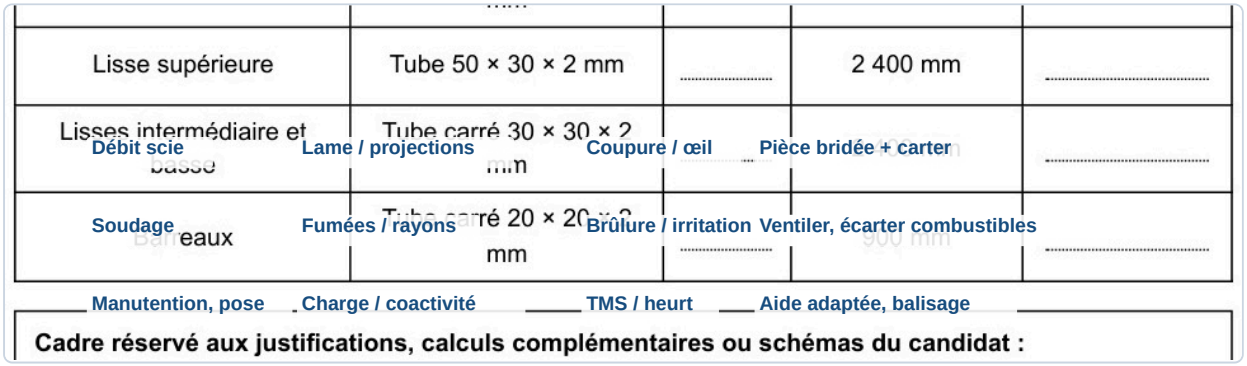
Question 4.1. Complétez le tableau d’analyse des risques du DR 2 pour trois opérations différentes choisies parmi celles du DT 3. Pour chacune, indiquez le danger, le dommage possible et une mesure de prévention collective ou organisationnelle prioritaire.

Trois opérations distinctes du DT 3 permettent d’illustrer les dangers et les mesures prioritaires.

Opération	Danger	Dommage possible	Prévention prioritaire
Débit à la scie	Contact avec la lame ou projection	Coupure, blessure oculaire	Maintenir la pièce, garder le protecteur en place et dégager la zone
Soudage en atelier	Rayonnements, fumées et projections	Brûlure, irritation respiratoire	Ventiler, installer l’écran de soudage et éloigner les combustibles
Manutention et pose	Charge encombrante et coactivité	TMS, choc ou heurt d’un tiers	Préparer le cheminement, utiliser une aide adaptée et baliser la zone

La prévention collective et l’organisation du travail sont prioritaires.

DR 2 complété : analyse des risques



✓ RÉPONSE À RETENIR

Scie : pièce maintenue et protecteur en place. Soudage : ventilation et éloignement des combustibles. Pose : aide adaptée et zone balisée.

Préparation de la pose sur chantier

Question 4.2. Avant le démarrage de la pose sur le chantier, indiquez quatre vérifications ou mesures de prévention à réaliser, dont une relative à la manutention, une à l'utilisation d'un outil électroportatif et une à la coactivité. Précisez le rôle des équipements de protection individuelle, qui complètent les mesures de prévention mises en place.

Avant la pose, organiser la zone et vérifier les conditions d'intervention avec l'encadrant et le responsable du collège.

1. Manutention : repérer le cheminement, dégager les circulations et prévoir une aide adaptée aux dimensions et à la masse de l'ouvrage.
2. Outil électroportatif : contrôler l'outil, les câbles, les prises et les dispositifs de protection ; retirer tout matériel défectueux.
3. Coactivité : coordonner les interventions, respecter les consignes d'accès et baliser la zone pour tenir les tiers à distance.
4. Préparation : consulter les consignes du site et l'évaluation des risques ; établir un plan de prévention lorsque nécessaire.

Choisir les EPI selon les risques : lunettes, gants adaptés, chaussures et vêtements de travail, protections auditive ou respiratoire si nécessaire. Ils complètent les protections collectives et l'organisation du travail, sans les remplacer.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cheminement et aide prévus ; outil et câbles vérifiés ; coactivité coordonnée et zone balisée. Les EPI complètent la prévention collective.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EP1 du CAP Métallier, session 2026, porte le code 26-CAP-MET-EP1 et dure 3 heures, coefficient 4. Elle porte sur la préparation d'un garde-corps métallique pour sécuriser un accès extérieur et la pose d'un isolant dans une porte technique. Les compétences évaluées couvrent l'analyse des exigences, les calculs de débit et de matière, la fabrication, le contrôle qualité et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'ouverture libre maximale entre les barreaux et aux extrémités du garde-corps est de 110 mm.
- Le rendement matière est le rapport entre la longueur utile et la longueur achetée, multiplié par 100.
- La résistance thermique d'une couche homogène se calcule avec R = e/λ, en exprimant e en mètres.
- L'autocontrôle porte notamment sur les dimensions, l'équerrage, les ouvertures et la couverture complète de la finition.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les exigences du cahier des charges des références réglementaires et normatives.
- Présenter les étapes de calcul, les unités et des résultats arrondis de façon adaptée.
- Associer chaque critère contrôlé à une valeur ou tolérance et à un moyen adapté, puis prévoir une action en cas d'écart.
- Privilégier les protections collectives et l'organisation du travail avant de préciser les EPI.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le nombre de barreaux dans une travée sans dépasser l'ouverture maximale ?

Pour une travée de largeur libre L, calculez la largeur occupée par les barreaux et répartissez la largeur restante entre les ouvertures, y compris aux extrémités. Retenez le plus petit nombre entier de barreaux qui permet de maintenir chaque ouverture à 110 mm au maximum.

Q : Comment calculer la résistance thermique du panneau isolant ?

Convertissez d'abord l'épaisseur de millimètres en mètres, puis divisez-la par la conductivité thermique λ selon R = e/λ. L'unité obtenue est m²·K/W. Le résultat concerne uniquement le panneau isolant, pas la porte complète.

Q : Comment gérer le temps et les documents à rendre pendant cette épreuve ?

L'épreuve dure 3 heures. Répartissez le temps entre les quatre parties en tenant compte de leur barème, gardez du temps pour vérifier vos calculs et complétez les documents réponses DR 1 et DR 2, qui doivent être rendus avec la copie.

Q : Quels critères techniques faut-il faire apparaître dans l'autocontrôle ?

Reprenez les prescriptions du DT 2 : longueur de 2 400 mm ± 2 mm, hauteur de 1 100 mm ± 3 mm, ouverture maximale de 110 mm, écart entre diagonales limité à 3 mm et finition en deux couches sans manque visible.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capmetallier.fr/assets/annales/cap-metallier/Sécurité et contrôle qualité/2026/CAP Métallier - Sécurité et contrôle qualité - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources CAP Métallier : 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.