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 Ferronnier, veuillez visiter :
capferronnier.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Ferronnier d'art - EP2

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-FA-EP2-1** • Durée : **4 h** • Coefficient : **11, dont 1 pour la PSE**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire de la grille (3 questions) **Page 3**

2. Matériaux, longueurs de débit, rendement, masse et coût (3 questions) **Page 5**

3. Nomenclature, protocole de fabrication et contrôles (3 questions) **Page 7**

4. Prévention et sécurité lors du débit (2 questions) **Page 10**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://capferronnier.fr/assets/annales/cap-ferronnier/Construction et communication technique/2026/CAP Ferronnier - Construction et communication technique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire de la grille

L'Atelier du Fer et de la Ligne prépare une grille décorative intérieure en acier peint pour une baie de séparation de restaurant. Le cahier des charges et le plan DT 1 précisent sa fonction, ses dimensions, ses matériaux et le fait qu'elle n'est ni porteuse ni destinée à servir de garde-corps.

Question 1.1. **Indiquez la fonction principale de l'ouvrage et précisez, d'après le cahier des charges, s'il doit être traité comme un garde-corps ou comme un élément porteur de bâtiment.**

La grille a pour fonction principale de décorer l'intérieur du restaurant et de séparer visuellement la baie. Le cahier des charges précise qu'elle ne protège pas une ouverture contre les chutes et ne reprend aucune charge de bâtiment. Elle n'assure donc ni une fonction de garde-corps ni une fonction porteuse. Elle est à traiter comme un élément décoratif intérieur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Grille décorative intérieure de séparation visuelle, non destinée à servir de garde-corps et non porteuse.

Question 1.2. **À partir du DT 1, relevez les dimensions hors tout de la grille, la section du cadre et celle des barreaux. Indiquez le nombre de montants, de traverses et de barreaux à fabriquer.**

Les cotes écrites du DT 1 prévalent sur les proportions du schéma. Les dimensions hors tout sont de 800 mm de largeur et 600 mm de hauteur. Le cadre est réalisé en plat acier de section 30 × 8 mm, et les barreaux en carré acier de section 12 × 12 mm. Les longueurs de débit et les quantités sont reprises dans le tableau.

Élément	Longueur unitaire	Section	Quantité
Montants	600 mm	Plat 30 × 8 mm	2
Traverses	740 mm	Plat 30 × 8 mm	2
Barreaux	540 mm	Carré 12 × 12 mm	3

Les tolérances générales sont de ±2 mm sur le hors tout et de ±1 mm sur les longueurs de débit.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hors tout : 800 × 600 mm. Cadre en plat 30 × 8 mm : 2 montants et 2 traverses. Trois barreaux en carré 12 × 12 mm.

Question 1.3. **Citez une référence utile pour identifier l'acier fourni et une référence utile pour communiquer une soudure sur un dessin. Expliquez pourquoi une règle de calcul de garde-corps ou un DTU de gros œuvre n'est pas à appliquer à cet ouvrage d'après le cahier des charges.**

La référence NF EN 10025-2 permet d'identifier l'acier de construction fourni, notamment sa nuance S235JR. La représentation et la communication des indications de soudage sur un dessin technique relèvent de la norme NF EN ISO 2553.

Le cahier des charges classe la grille comme décorative, intérieure et non porteuse, sans fonction de garde-corps. Une règle de dimensionnement de garde-corps ne correspond donc pas à l'usage prévu, et un DTU de gros œuvre ne concerne pas la fabrication de cet ouvrage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Acier : NF EN 10025-2. Indications de soudage sur dessin : NF EN ISO 2553. Ni règle de garde-corps ni DTU de gros œuvre applicable à cet ouvrage.

2. Matériaux, longueurs de débit, rendement, masse et coût

L'étude porte sur le débit des plats du cadre et des carrés des trois barreaux à partir de barres commerciales de 6 000 mm. Les documents précisent les sections, la masse volumique de l'acier, le trait de scie à prendre en compte et le prix des barres.

Question 2.1. Calculez la longueur utile totale de plat et la longueur utile totale de carré nécessaires. Présentez les calculs et donnez les résultats en mètres.

Les deux montants et les deux traverses donnent la longueur utile de plat : **2 × 600 + 2 × 740 = 2 680 mm**. Pour les trois barreaux : **3 × 540 = 1 620 mm**. En divisant par 1 000, on obtient respectivement 2,68 m et 1,62 m. Ces longueurs correspondent aux pièces elles-mêmes, sans ajout des traits de scie, pris en compte séparément pour le calcul des chutes.

Longueurs totales à reporter dans la nomenclature du DR 1

Repère	Désignation	Section	Quantité	Longueur unitaire	Longueur totale à débiter
1	Montant	30 × 8 mm	2	600 mm	.....
2	Traverse	30 × 8 mm	2	740 mm	.....
3	Barreau	12 × 12 mm	3	540 mm	.....
Total plat	Montants et traverses	30 × 8 mm	.....	.....	.....
Total carré	Barreaux	12 × 12 mm	.....	.....	2 680 mm .....

À compléter par le candidat à partir du DT 1.

1 620 mm

Calculs de débit, rendement et coût matière

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Plat : 2,68 m. Carré : 1,62 m de longueur utile totale.

Question 2.2. Pour chaque profilé, déterminez le nombre de barres commerciales de 6 000 mm à acheter et calculez la chute restante après débit en tenant compte d'un trait de scie de 3 mm par pièce. Calculez le rendement matière utile selon R = (longueur utile / longueur achetée) × 100 et arrondissez-le au dixième de pour cent.

Le plat nécessite 2 680 mm de pièces et quatre traits de scie de 3 mm. Le carré nécessite 1 620 mm de pièces et trois traits. Chaque débit tient dans une barre de 6 000 mm. La chute est la longueur achetée moins les pièces et les traits de scie ; le rendement rapporte la longueur utile aux 6 000 mm achetés.

Profilé	Barres à acheter	Chute après débit	Rendement utile
Plat 30 × 8 mm	1	3 308 mm	44,7 %
Carré 12 × 12 mm	1	4 371 mm	27,0 %

Les rendements sont arrondis au dixième de pour cent.

Chutes et rendements à reporter dans le tableau du DR 1

Profilé	Longueur utile totale	Barres à acheter	Chute après traits de scie	Rendement matière	Coût d'achat hors taxes
Plat 30 × 8 mm	.....	1	3 308 mm	44,7 %	.....
Carré 12 × 12 mm	.....	1	4 371 mm	27,0 %	.....
Total	.....	.....	.....	Sans objet	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Une barre de chaque profilé : chutes de 3 308 mm et 4 371 mm ; rendements de 44,7 % et 27,0 %.

Question 2.3. **Calculez la masse théorique des pièces de plat, celle des pièces de carré, puis la masse totale d'acier mise en œuvre. Utilisez m = ρ × S × L, avec S en m² et L en m. Calculez ensuite, hors taxes, le coût total d'achat des barres commerciales nécessaires.**

Les sections valent 0,000240 m² pour le plat et 0,000144 m² pour le carré. Avec la masse volumique de 7 850 kg/m³ et les longueurs utiles de 2,680 m et 1,620 m : plat, **7 850 × 0,000240 × 2,680 = 5,04912 kg** ; carré, **7 850 × 0,000144 × 1,620 = 1,831248 kg**. La masse totale mise en œuvre est 6,880368 kg. Une barre de chaque profilé étant nécessaire, le coût HT est 2,40 + 3,10 = 5,50 €.

Masses et coût calculés à reporter dans les justifications

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

Plat : 5,049 kg

Carré : 1,831 kg

Total : 6,880 kg

Coût HT : 5,50 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse du plat : 5,049 kg ; masse du carré : 1,831 kg ; masse totale : 6,880 kg. Coût d'achat HT : 5,50 €.

3. Nomenclature, protocole de fabrication et contrôles

La grille comprend deux montants, deux traverses et trois barreaux assemblés par soudage MAG. Les consignes précisent les opérations de fabrication, les contrôles après pointage et la finition par ébavurage soigné et peinture selon les instructions du fabricant.

Question 3.1. Complétez la nomenclature du DR 1 en indiquant, pour chaque repère, la quantité totale et la longueur totale à débiter. Précisez la longueur utile totale de chaque type de profilé.

Pour chaque repère, multipliez la quantité par la longueur unitaire. Les longueurs totales des montants et des traverses s'additionnent pour donner le total de plat ; les trois barreaux donnent le total de carré. Ces longueurs utiles désignent les longueurs des pièces, sans les traits de scie.

Repère	Désignation	Quantité	Longueur unitaire	Longueur totale à débiter
1	Montant, plat 30 × 8 mm	2	600 mm	1 200 mm
2	Traverse, plat 30 × 8 mm	2	740 mm	1 480 mm
Total plat	Montants et traverses	4	Sans objet	2 680 mm = 2,68 m
3	Barreau, carré 12 × 12 mm	3	540 mm	1 620 mm
Total carré	Barreaux	3	540 mm	1 620 mm = 1,62 m

Les totaux sont établis par profilé : 4 pièces en plat et 3 pièces en carré. Les longueurs unitaires et sections restent celles indiquées dans la nomenclature du DR 1.

DR 1, nomenclature complétée

Nomenclature et feuille de débit

Repère	Désignation	Section	Quantité	Longueur unitaire	Longueur totale à débiter
1	Montant	30 × 8 mm	2	600 mm	1 200 mm
2	Traverse	30 × 8 mm	2	740 mm	1 480 mm
3	Barreau	12 × 12 mm	3	540 mm	1 620 mm
Total plat	Montants et traverses	30 × 8 mm	.....	.....	4 pièces | 2 680 mm
Total carré	Barreaux	12 × 12 mm	.....	.....	3 pièces | 1 620 mm

À compléter par le candidat à partir du DT 1

✓ RÉPONSE À RETENIR

Plat 30 × 8 mm : 4 pièces, 2,68 m au total. Carré 12 × 12 mm : 3 pièces, 1,62 m au total.

Question 3.2. **Complétez le DR 2 en ordonnant les étapes principales de fabrication, du contrôle de la matière à la finition. Faites apparaître le débit, l'ébavurage, le positionnement, le pointage, le contrôle de l'équerrage et le soudage définitif.**

Suivre cet ordre pour préparer l'assemblage, vérifier la géométrie avant soudage définitif et terminer par la finition demandée :

1. Contrôler à réception la nuance et les sections, puis repérer les profilés.
2. Tracer et débiter les pièces aux longueurs prévues.
3. Ébavurer les extrémités et les arêtes.
4. Positionner et maintenir les pièces sur un support plan.
5. Pointer l'assemblage après vérification des positions.
6. Contrôler l'équerrage et les dimensions hors tout.
7. Effectuer le soudage définitif MAG selon les consignes du poste.
8. Réaliser le contrôle final, l'ébavurage soigné et la peinture selon les instructions du fabricant.

DR 2, ordre des opérations

Complétez les tableaux. Pour le protocole, numérotez les opérations dans l'ordre retenu. Pour la prévention, associez chaque risque à une mesure précise et adaptée.

Protocole opératoire de fabrication

Ordre	Opération	Contrôle ou précaution associée
..... 1	Contrôle à réception de la matière et repérage des profilés	.....
..... 2	Traçage et débit des pièces	.....
..... 3	Ébavurage des extrémités et arêtes	.....
..... 4	Mise en position et maintien sur support plan	.....
..... 5	Pointage de l'assemblage	.....
..... 6	Contrôle de l'équerrage et des dimensions hors tout	.....
..... 7	Soudage définitif	.....
..... 8	Contrôle final et finition	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : réception et repérage, débit, ébavurage, positionnement, pointage, contrôles, soudage définitif, contrôle final et finition.

Question 3.3. **Indiquez deux contrôles dimensionnels ou géométriques à effectuer après le pointage et avant le soudage définitif. Donnez, pour chacun, le moyen de contrôle adapté.**

Après le pointage et avant le soudage définitif, contrôler l'ouvrage maintenu sur le support plan. Les mesures doivent confirmer le respect du plan et permettre de corriger le positionnement si nécessaire.

- **Dimensions hors tout :** mesurer largeur et hauteur au mètre ruban ou au réglet ; vérifier 800 × 600 mm, avec une tolérance de ±2 mm.
- **Équerrage :** contrôler les angles à l'équerre et comparer les deux diagonales au mètre ruban ; elles doivent être égales.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier 800 × 600 mm au mètre ruban ou au réglet, puis l’équerrage à l’équerre et par comparaison des diagonales avant soudage définitif.

4. Prévention et sécurité lors du débit

Le débit est réalisé sur une tronçonneuse à disque abrasif de 350 mm, dont la vitesse maximale est de 3 000 tr/min. Les ressources indiquent la vitesse périphérique admissible du disque, les risques du poste et les vérifications à effectuer avant la mise en marche.

Question 4.1. **Calculez la vitesse périphérique du disque à la vitesse maximale de la machine en utilisant D = 0,350 m. Comparez le résultat à la limite de 80 m/s indiquée pour le disque et concluez sur la compatibilité des valeurs fournies.**

On convertit d'abord le diamètre en mètres : **D = 0,350 m**. À la vitesse maximale **n = 3 000 tr/min**, le calcul donne **v = πDn/60 = π × 0,350 × 3 000/60 ≈ 54,98 m/s**. Le disque admet au maximum 80 m/s. Comme 54,98 est inférieur à 80, la vitesse périphérique reste dans la limite admissible : les valeurs fournies sont compatibles pour cette utilisation.

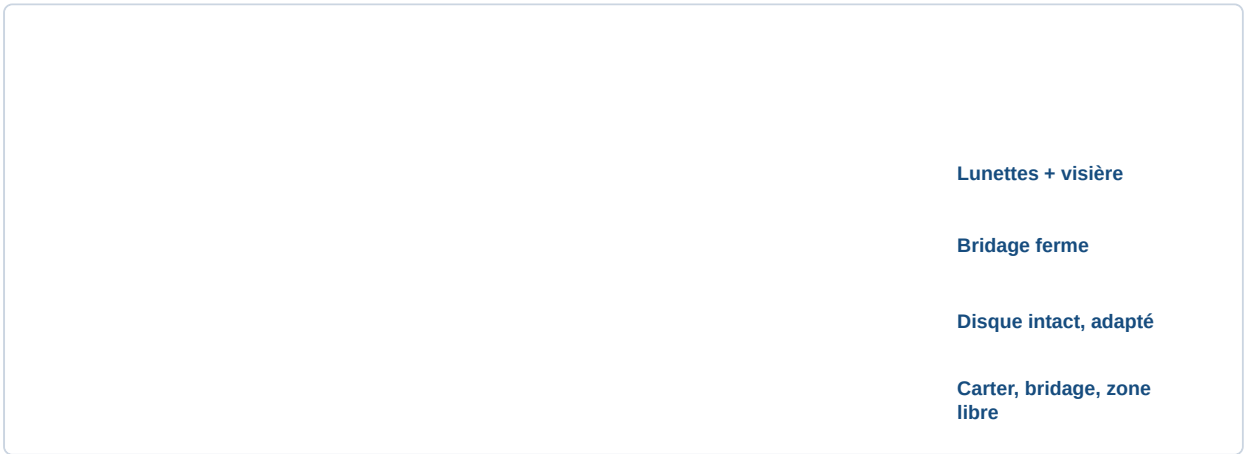
✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse périphérique : 54,98 m/s. Elle reste sous la limite de 80 m/s : machine et disque sont compatibles.

Question 4.2. **Complétez le tableau du DR 2 en associant deux risques liés au débit ou à l'ébavurage à une mesure de prévention adaptée. Indiquez également deux vérifications à effectuer avant la mise en marche de la tronçonneuse.**

Pour les deux risques indiqués dans le tableau, associer une protection directe : les projections sont limitées par le carter et les protections oculaires ou faciales adaptées ; le déplacement de la pièce est évité par un bridage ferme. Avant démarrage, contrôler l'état du disque et son adéquation à la machine. Vérifier aussi le carter et son fonctionnement, le bridage de la pièce, puis dégager la zone et s'assurer qu'aucune personne n'y est exposée.

DR 2 complété : prévention au débit



✓ RÉPONSE À RETENIR

Projections : carter et protections adaptées. Pièce mobile : bridage. Avant démarrage : disque adapté et en bon état, carter fonctionnel, pièce bridée et zone dégagée.

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

Bilan de l'épreuve : Cette partie écrite de l'EP2 du CAP Ferronnier d'art, session 2026, porte le code 26-CAP-FA-EP2-1 et dure 4 h. L'EP2 est affectée du coefficient 11, dont 1 pour la PSE. Le sujet étudie la préparation d'une grille décorative en acier et évalue l'analyse du plan, les calculs de débit et de matière, l'organisation de la fabrication, les contrôles et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La grille est décorative, intérieure et non porteuse : elle ne remplit pas la fonction d'un garde-corps.
- Le rendement matière utile se calcule par R = (longueur utile totale / longueur achetée) × 100.
- La masse théorique se calcule par m = ρ × S × L, avec la section en m² et la longueur en m.
- La vitesse périphérique d'un disque se calcule par v = πDn / 60, avec D en mètres et n en tr/min.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguez les dimensions hors tout des longueurs de débit et respectez les tolérances du cahier des charges.
- Pour chaque profilé, comptez les traits de scie selon la consigne et vérifiez que l'achat couvre le débit.
- Convertissez les sections en m² et les longueurs en mètres avant d'utiliser la formule de masse.
- Avant le débit, contrôlez le disque, son adéquation à la machine, le carter, le bridage et la zone de projection.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la chute et le rendement matière pour une barre débitée ?

Additionnez les longueurs utiles des pièces et les traits de scie pour obtenir la longueur consommée. La chute est la longueur achetée moins cette consommation. Le rendement demandé est le rapport entre la longueur utile totale et la longueur achetée, multiplié par 100.

Q : Quelles unités faut-il utiliser pour calculer la masse de l'acier ?

Utilisez la masse volumique fournie en kg/m³, convertissez la section de mm² en m² et la longueur de mm en m. Appliquez ensuite m = ρ × S × L. Calculez séparément chaque profilé avant d'additionner les masses.

Q : Que faut-il rendre et combien de temps dure cette partie écrite ?

La partie écrite dure 4 heures. Les documents réponse DR 1 et DR 2, situés en fin de dossier, doivent être complétés et rendus avec la copie. Les quatre parties totalisent 20 points.

Q : Quels critères techniques et de sécurité faut-il particulièrement vérifier ?

Respectez les cotes, sections et tolérances indiquées, et justifiez les calculs avec les bonnes unités. Après pointage, contrôlez l'équerrage et les dimensions hors tout. Au débit, vérifiez que la vitesse du disque ne dépasse pas sa limite admissible.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capferronnier.fr/assets/annales/cap-ferronnier/Construction et communication technique/2026/CAP Ferronnier - Construction et communication technique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP Ferronnier : 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.