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 Orfèvre, veuillez visiter :
caporfevre.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

ORFÈVRE - OPTION D : PLANEUR EN ORFÈVRERIE

SESSION 2026

ÉPREUVE EP3 : TECHNOLOGIE DE SPÉCIALITÉ, OPTION D PLANEUR EN ORFÈVRERIE

Coefficient : 2 Durée : 2 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et exigences de conformité (5,5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix du matériau et calculs (8,5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste de travail (2 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER D'ORFÈVRERIE LES MÉTAUX D'ART, 12 RUE DES TANNEURS, 69002 LYON

L'atelier Les Métaux d'Art doit fabriquer un plateau circulaire peu profond en argent 925 pour un client professionnel. L'ouvrage sera réalisé à partir d'une feuille laminée, mise en forme puis planée pour obtenir une surface régulière et une rigidité compatible avec un usage de service.

Le cahier des charges porte sur un plateau fini de diamètre extérieur 180 mm, de profondeur nominale 18 mm et de bordure roulée de 8 mm. Le flan circulaire fourni pour l'étude a un diamètre de 220 mm et une épaisseur de 1,00 mm. La feuille de départ mesure 250 mm × 250 mm. La tolérance dimensionnelle retenue pour le diamètre fini est de ± 1 mm. Les données utiles au calcul et à la préparation figurent dans les documents DT 1 à DT 3.

Répondre sur les documents réponse lorsqu'ils sont fournis. Les calculs doivent être présentés avec les unités et les étapes utiles. Le barème est réparti sur 20 points.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et exigences de conformité (5,5 points)

Analyser l'ouvrage, ses fonctions et les exigences du cahier des charges

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 et DT 2, caractériser l'ouvrage et identifier les exigences à respecter avant sa fabrication.

1.1 (1,5 point) Indiquer la fonction principale du plateau et citer deux exigences du cahier des charges qui permettront de vérifier son aptitude à l'usage.

1.2 (2 points) Relever dans le DT 1 les dimensions nominales du plateau fini et préciser la valeur minimale et la valeur maximale admissibles pour son diamètre extérieur.

1.3 (2 points) À l'aide du DT 2, identifier l'alliage retenu et justifier ce choix par deux caractéristiques adaptées à la fabrication ou à l'usage du plateau. Indiquer également quelle vérification documentaire permet de confirmer le titre annoncé de l'alliage.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix du matériau et calculs (8,5 points)

Exploiter les données matière, établir le débit et effectuer les calculs professionnels

Les valeurs de masse volumique et de prix matière sont celles retenues par l'atelier pour cette étude. Les calculs sont réalisés à partir du flan circulaire de diamètre 220 mm et d'épaisseur 1,00 mm.

Utiliser, si nécessaire, les relations suivantes : aire d'un disque $A = \pi d^2/4$; volume d'une tôle $V = Ae$; masse $m = \rho V$; masse de métal fin $m_f = m \times t/1000$, où t est le titre exprimé en millièmes.

2.1 (2 points) Calculer l'aire de la feuille de départ de 250 mm × 250 mm et l'aire du flan circulaire de diamètre 220 mm. Exprimer les résultats en mm^2, puis déterminer le rendement surfacique du débit du flan, en pourcentage. Arrondir au dixième de pour cent.

2.2 (2,5 points) Calculer le volume et la masse théorique du flan en argent 925. Utiliser $\rho = 10,36\ \mathrm{g/cm^3}$ et convertir les dimensions en centimètres avant le calcul. Donner le résultat de masse au gramme près.

2.3 (2 points) À partir de la masse calculée à la question 2.2, déterminer la masse de métal fin contenue dans le flan. Calculer ensuite le coût matière théorique du flan, avec un prix d'atelier de 0,95 € par gramme d'alliage. Arrondir le coût au centime.

2.4 (2 points) Pour la mise en forme, choisir l'ordre logique des opérations parmi les opérations du DT 3. Justifier à quel moment une recuisson intermédiaire devient nécessaire, en vous appuyant sur l'indicateur de durcissement fourni. Citer un contrôle dimensionnel à effectuer après la mise en forme.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (4 points)

Préparer le travail de planeur et définir les contrôles en cours de fabrication

Préparer une gamme de fabrication adaptée à la réalisation du plateau. Les opérations doivent être ordonnées et reliées aux moyens de contrôle prévus dans les documents techniques.

3.1 (2 points) Compléter le document DR 1 : indiquer les opérations dans l'ordre retenu, les outils ou équipements nécessaires et le contrôle associé à chaque étape. Employer des désignations professionnelles précises.

3.2 (2 points) Compléter le document DR 2 en associant chaque défaut constaté à une cause probable liée à l'opération et à une action corrective adaptée. Utiliser les défauts et les moyens de contrôle indiqués dans le DT 3.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste de travail (2 points)

Repérer les risques et définir les mesures de prévention

La préparation et la mise en forme du flan mobilisent des outils à main, un équipement de chauffe et des produits de décapage. Les consignes d'atelier du DT 3 s'appliquent.

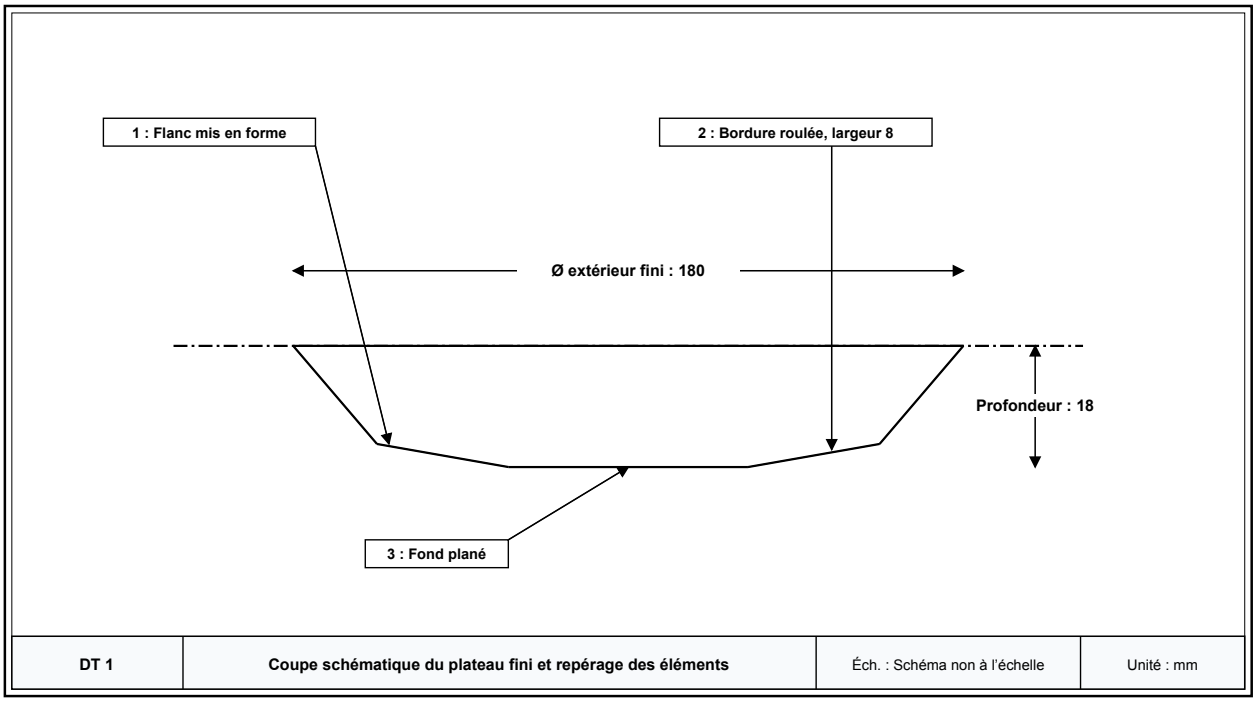
4.1 (2 points) Citer deux risques différents associés aux opérations décrites dans le DT 3. Pour chacun, proposer une mesure de prévention concrète portant sur l'organisation du poste, l'équipement de protection ou l'utilisation du matériel.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN COTÉ DU PLATEAU ET DONNÉES DU CAHIER DES CHARGES

Le dessin représente un plateau circulaire en coupe schématique. Le diamètre extérieur fini est de 180 mm, avec une tolérance de ± 1 mm. La profondeur nominale est de 18 mm et la bordure roulée mesure 8 mm. Le flan initial est un disque de diamètre 220 mm et d'épaisseur 1,00 mm. Le dessin est schématique et ne doit pas être mesuré à l'échelle.



Coupe axiale du plateau fini. Les cotes numériques du cahier des charges prévalent sur la représentation.

Cahier des charges dimensionnel

Caractéristique	Valeur nominale	Tolérance ou précision
Diamètre extérieur	180 mm	± 1 mm
Profondeur	18 mm	Valeur nominale
Largeur de bordure roulée	8 mm	Valeur nominale
Épaisseur du flan de départ	1,00 mm	Valeur de débit
Diamètre du flan de départ	220 mm	Valeur de débit

Valeurs nominales à respecter pour le plateau fini.

DT 2 : FICHE MATIÈRE : ARGENT 925 ET DONNÉES DE CALCUL

Pour cette étude, l'atelier a retenu une feuille d'argent 925 laminée. Le titre 925 signifie que l'alliage contient 925 millièmes d'argent fin en masse. La masse volumique conventionnelle

fournie pour les calculs est de $10,36\ \mathrm{g/cm^3}$. Le prix matière d'atelier retenu pour le calcul est de 0,95 € par gramme d'alliage. Ces données sont propres à l'étude et ne constituent pas une cotation commerciale.

Le contrôle du titre annoncé s'effectue à partir des documents de traçabilité du lot et des éléments de garantie applicables au métal précieux. Ne pas déduire le titre d'une seule observation visuelle.

Caractéristiques utiles de l'alliage fourni

Caractéristique	Valeur ou indication	Conséquence pour la fabrication
Désignation	Argent 925	Alliage d'argent pour ouvrage d'orfèvrerie
Titre massique	925 millièmes	La fraction massique de métal fin est 925/1000
Masse volumique conventionnelle	10,36 g/cm³	Valeur à employer pour la masse théorique
État à la livraison	Feuille laminée, état recuit	État facilitant le début de la mise en forme
Prix d'atelier pour l'étude	0,95 €/g d'alliage	Valeur à employer pour le coût matière théorique

Données à utiliser pour répondre aux questions de calcul et de choix matière.

DT 3 : PROCÉDÉS DE PLANEUR, CONTRÔLES ET CONSIGNES DE PRÉVENTION

Les indications ci-dessous sont les consignes techniques retenues par l'atelier pour cette fabrication. Le façonnage est progressif : une déformation excessive en une seule passe peut provoquer des plis, des marques ou une déchirure. L'atelier considère qu'une recuisson intermédiaire doit être envisagée lorsque la tôle devient nettement plus résistante sous l'outil ou montre des signes de durcissement, sans attendre l'apparition d'une fissure.

Pour la recuisson de cet exercice, appliquer la procédure atelier : chauffer uniformément la pièce à environ 600 °C, maintenir brièvement la température selon l'instruction du responsable de poste, puis refroidir et décaper suivant la procédure interne. Le décapant est utilisé conformément à son étiquette et à sa fiche de données de sécurité. Cette consigne ne remplace pas les instructions propres au produit réellement utilisé.

Opérations, outillage et contrôles disponibles

Opération	Outils ou équipements possibles	Contrôle ou point de vigilance
Tracer et débiter le flan	Compas, pointe à tracer, cisaille adaptée	Vérifier le diamètre et l'absence d'entaille marquée
Former progressivement le volume	Masse à planer, marteau adapté, tas ou forme	Répartir les coups et contrôler la symétrie
Recui(re) en cours de mise en forme	Équipement de chauffe de l'atelier	Éviter la surchauffe et suivre la procédure atelier
Décaper et rincer	Bac identifié, pince adaptée, eau de rinçage	Suivre l'étiquette et la fiche de données de sécurité
Planer et régulariser la surface	Marteau de planeur, tas adapté	Contrôler la régularité et limiter les marques
Former la bordure et ébavurer	Outils de roulage, lime ou abrasif adapté	Contrôler la continuité du bord et l'absence d'arête vive
Contrôle final	Pied à coulisse, réglet, jauge de profondeur	Vérifier diamètre, profondeur, symétrie et état de surface

Ressource de préparation de la gamme de fabrication.

Défauts observables et éléments de diagnostic

Défaut constaté	Cause possible	Piste corrective
Plis localisés sur le flanc	Déformation trop importante en une passe ou coups mal répartis	Reprendre progressivement avec un appui adapté
Surface marquée ou irrégulière	Outil ou tas inadapté, surface de travail souillée	Nettoyer les surfaces et reprendre avec un outil adapté
Fissure au bord du flan	Entaille de débit ou écrouissage excessif	Examiner le défaut, corriger le débit si possible et recuire selon la procédure
Bordure roulée irrégulière	Roulage non uniforme ou contrôle insuffisant de la symétrie	Reprendre par passes légères et contrôler le pourtour

Éléments à exploiter pour compléter le document DR 2.

Risques et mesures de prévention à appliquer

Situation de travail	Risque principal	Mesure de prévention
Débit et travail de tôle	Coupure par arête vive ou outil	Stabiliser la pièce, dégager la zone de coupe et porter les protections adaptées
Recuisson	Brûlure et projection lors de la manipulation d'une pièce chaude	Utiliser une pince adaptée, signaler la pièce chaude et dégager le poste
Décapage	Contact avec un produit irritant ou corrosif	Lire l'étiquette et la fiche de données de sécurité, porter les protections prescrites
Planage	Choc, bruit et fatigue liée aux gestes répétitifs	Maintenir une posture stable, utiliser les protections prévues et organiser les pauses

Consignes de prévention de l'atelier pour les opérations décrites.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.1, gamme de fabrication

À RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter le tableau en indiquant les opérations dans l'ordre retenu, les outils ou équipements nécessaires et le contrôle associé. Une ligne supplémentaire peut être utilisée si nécessaire.

Gamme opératoire du plateau en argent 925

Ordre	Opération	Outils ou équipements	Contrôle associé
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Document à compléter par le candidat.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.2, tableau de diagnostic

À RENDRE AVEC LA COPIE

Pour chaque défaut, compléter la cause probable et proposer une action corrective cohérente avec les indications du DT 3.

Diagnostic des défauts de fabrication

Défaut constaté	Cause probable	Action corrective adaptée
Plis localisés sur le flanc	.....	.....
Surface marquée ou irrégulière	.....	.....
Fissure au bord du flan	.....	.....
Bordure roulée irrégulière	.....	.....

Les défauts sont donnés. Compléter les deux dernières colonnes.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.