CAP Arts du bois (options : Marqueteur / Sculpteur ornemaniste / Tourneur)

SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capartsdubois.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

CAP ARTS DU BOIS

OPTION A : SCULPTEUR ORNEMANISTE

ÉDITION 2026

ÉPREUVE EP3A : TECHNOLOGIE GÉNÉRALE

Coefficient : 1 Durée : 1 heure

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet et d'une calculatrice autorisée.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et exigences de réalisation (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, matériaux et calculs (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste de travail (3 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 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER LES CISEAUX DU VERCORS, ROMANS-SUR-ISÈRE, DRÔME

L'atelier Les Ciseaux du Vercors réalise un panneau sculpté en bas-relief destiné à être présenté dans une niche d'exposition intérieure. Vous intervenez sur l'analyse technologique de l'ouvrage, depuis le choix des matériaux jusqu'à la préparation des opérations de fabrication et à la prévention des risques.

Le panneau fini doit mesurer 300 mm × 180 mm × 25 mm. Il est exécuté en tilleul massif, avec un relief sculpté sur sa face visible et un tasseau de fixation au revers. Un panneau de liège de 20 mm d'épaisseur est placé derrière l'ouvrage dans la niche. Les caractéristiques utiles des matériaux, les données de fabrication et les informations de sécurité sont fournies dans les documents techniques DT 1 à DT 3. Toutes les réponses sont à inscrire sur la copie ou sur les documents réponse.

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

Fonction de l'ouvrage, contraintes et choix technologiques

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 et DT 2, analysez l'ouvrage et ses principales contraintes de réalisation.

Données principales du cahier des charges

Élément	Donnée ou exigence
Panneau fini	300 mm × 180 mm × 25 mm
Essence demandée	Tilleul massif
Décor	Bas-relief sculpté sur une face
Lieu d'exposition	Niche intérieure
Fixation	Tasseau au revers

Dimensions et exigences à respecter pour le panneau sculpté.

1.1 (2 points) Indiquez la fonction principale du panneau et deux contraintes fonctionnelles ou esthétiques auxquelles sa fabrication doit répondre.

1.2 (1,5 point) À l'aide du DT 2, justifiez le choix du tilleul pour la sculpture de ce panneau en donnant deux caractéristiques utiles pour le travail en bas-relief.

1.3 (1,5 point) Relevez dans le DT 2 la teneur en humidité recommandée pour le bois destiné à cet ouvrage et indiquez une conséquence possible de l'emploi d'un bois trop humide après sa mise en œuvre.

FormaV - document d'entraînement non officiel

PARTIE 2 : Étude technologique, matériaux et calculs (7 points)

Débit, rendement, coût matière et résistance thermique

Les calculs sont à présenter avec les unités et les étapes utiles. Pour les volumes, utilisez les dimensions en décimètres afin d'obtenir un résultat en dm³. Les données nécessaires figurent dans les DT 1 et DT 2.

Données de calcul

Donnée	Valeur
Panneau fini	300 mm × 180 mm × 25 mm
Ébauche disponible	320 mm × 200 mm × 32 mm
Prix du tilleul	0,95 € par dm³
Panneau de liège	Épaisseur 20 mm ; conductivité thermique λ = 0,040 W/(m·K)
Surface de référence pour le liège	300 mm × 180 mm

Valeurs à utiliser pour les calculs de la partie 2.

2.1 (1,5 point) Calculez le volume de l'ébauche de tilleul en dm³. Utilisez la relation $V = L \times l \times e$, avec les dimensions exprimées en dm.

2.2 (2,5 points) Calculez le volume du panneau fini en dm³, puis le rendement matière de l'ébauche en utilisant $R = \frac{V_{fini}}{V_{ébauche}} \times 100$. Déduisez le pourcentage de matière non conservée après mise aux dimensions, sans tenir compte de la matière retirée lors de la sculpture.

2.3 (1,5 point) Calculez le coût de l'ébauche de tilleul à partir de son volume et du prix indiqué dans le tableau. Arrondissez le résultat au centime d'euro.

2.4 (1,5 point) Calculez la résistance thermique du panneau de liège avec $R = \frac{e}{\lambda}$. Convertissez l'épaisseur en mètres avant le calcul et exprimez le résultat en $m^2 \cdot K/W$.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)

Ordre des opérations, encollage et vitesse de coupe

La face sculptée est ébauchée sur une machine à commande numérique, puis reprise manuellement avec des outils de sculpture. Le tasseau est collé au revers après contrôle de la géométrie du panneau. Les paramètres et recommandations utiles sont donnés dans le DT 2 et le DT 3.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Paramètres de l'outil d'ébauche

Paramètre	Valeur
Diamètre de l'outil	D = 20 mm
Vitesse de rotation	n = 18 000 tr/min
Vitesse de coupe maximale indiquée pour cet outil	1 200 m/min
Relation de calcul	$V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$, avec D en mm

Données de l'outil et de la machine pour le calcul de vitesse de coupe.

3.1 (2 points) Calculez la vitesse de coupe de l'outil en m/min avec la relation fournie. Comparez le résultat à la vitesse maximale indiquée et concluez sur la compatibilité du réglage.

3.2 (1,5 point) La surface du revers à encoller est de 300 mm × 180 mm. La fiche de la colle indique un grammage de 180 g/m². Calculez la masse de colle à déposer sur cette surface en grammes. Utilisez $m = S \times g$, avec S en m² et g en g/m².

3.3 (1,5 point) Remettez dans un ordre logique les opérations suivantes, de la préparation du bois à la finition : sculpture manuelle de reprise ; contrôle du bois et repérage du fil ; mise au format de l'ébauche ; ébauche mécanique du relief ; ponçage adapté ; collage et mise en pression du tasseau ; contrôle final de l'ouvrage. Inscrivez l'ordre retenu dans le DR 2.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste de travail (3 points)

Risques, protections et organisation de l'atelier

Les principes de prévention applicables au poste et les consignes de l'atelier figurent dans le DT 3. Les réponses doivent être liées aux opérations prévues pour cet ouvrage.

Situations de travail à analyser

Opération	Situation
Ébauche mécanique	Utilisation d'une machine à commande numérique et production de poussières de bois
Sculpture manuelle	Utilisation de gouges et de ciseaux à bois
Nettoyage du poste	Présence possible de copeaux et de poussières au sol ou sur l'établi

Situations observées lors de la fabrication du panneau.

4.1 (1 point) Pour l'ébauche mécanique, indiquez deux risques professionnels associés à la situation décrite dans le tableau.

4.2 (1 point) Indiquez deux mesures de prévention adaptées à l'utilisation de la machine à commande numérique, en distinguant si possible une mesure collective et une mesure individuelle.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4.3 (1 point) Indiquez une règle de sécurité pour la sculpture manuelle et une règle d'organisation pour le nettoyage du poste. Les réponses doivent prévenir respectivement le risque de blessure par outil et le risque de chute ou d'exposition aux poussières.

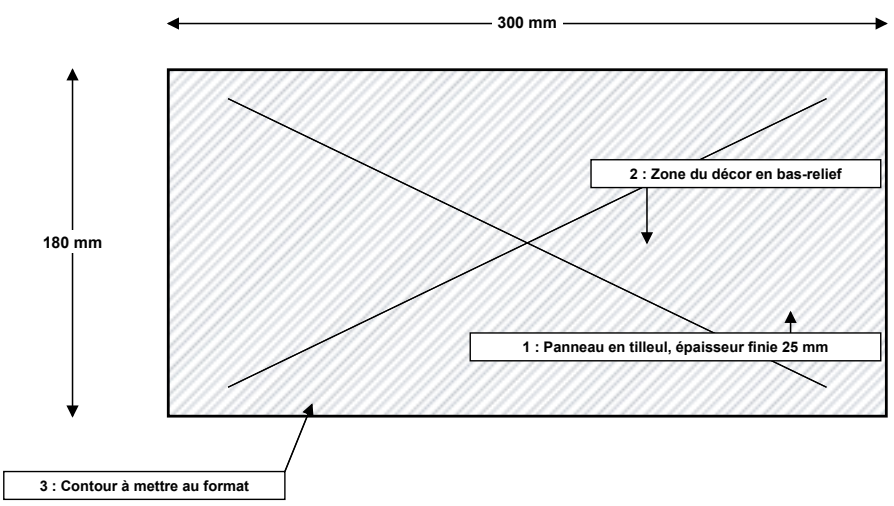
FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN COTÉ DU PANNEAU SCULPTÉ ET REPÉRAGE DES ÉLÉMENTS

Schéma de principe du panneau vu de face. Le dessin n'est pas à l'échelle réelle. Les dimensions écrites font foi. Le relief est sculpté sur la face visible. Un tasseau de fixation est collé au revers. L'épaisseur finie du panneau est de 25 mm.



DT 1	Vue de face du panneau sculpté et repérage des composants	Éch. : Schéma de principe	Unité : mm

DT 2 : FICHE DES MATÉRIAUX ET DONNÉES DE FABRICATION

Les valeurs ci-dessous sont les données retenues par l'atelier pour cette commande. Elles sont fournies pour l'exploitation dans le sujet et ne constituent pas des valeurs réglementaires générales.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques des matériaux et produits

Matériau ou produit	Caractéristiques utiles	Usage prévu
Tilleul massif	Bois tendre et homogène ; fil généralement régulier ; teneur en humidité recommandée pour l'ouvrage : 8 % à 12 % ; prix : 0,95 €/dm³	Panneau sculpté
Colle vinylique pour bois	Grammage de dépose : 180 g/m² ; appliquer sur des surfaces propres et ajustées ; respecter le temps de prise indiqué sur l'emballage	Fixation du tasseau au revers
Panneau de liège	Épaisseur : 20 mm ; conductivité thermique λ = 0,040 W/(m·K)	Fond de la niche d'exposition
Finition	Produit de finition compatible avec le bois intérieur ; effectuer un essai sur une chute avant application sur l'ouvrage	Protection et aspect de surface

Données techniques fournies par l'atelier et les fiches produits.

Dimensions et calculs matière

Élément	Longueur	Largeur	Épaisseur
Ébauche de tilleul	320 mm	200 mm	32 mm
Panneau fini	300 mm	180 mm	25 mm
Surface de revers à encoller	300 mm	180 mm	Sans objet

Dimensions nominales données pour la commande.

DT 3 : CONSIGNES D'ATELIER ET PRÉVENTION DES RISQUES

Les consignes suivantes s'appliquent aux opérations réalisées dans l'atelier. Elles complètent les instructions du fabricant de la machine, de l'outillage et des produits employés. Le Code du travail impose une démarche de prévention des risques professionnels et l'application des consignes de sécurité de l'établissement.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Risques et mesures de prévention à prendre en compte

Risque ou situation	Mesures de prévention et consignes
Contact avec l'outil en mouvement	Maintenir les protecteurs en place ; utiliser la machine conformément à sa notice ; ne pas intervenir dans la zone de travail avant l'arrêt complet.
Poussières de bois	Utiliser le captage à la source lorsqu'il est prévu ; maintenir le dispositif de captage en fonctionnement ; porter les protections respiratoires prescrites par l'évaluation des risques et les consignes de l'atelier.
Projection de copeaux	Porter les protections oculaires prévues ; vérifier l'état de l'outil et le maintien de la pièce avant le démarrage.
Outils manuels tranchants	Employer un outil adapté et en bon état ; orienter le geste de coupe à l'écart des mains et du corps ; maintenir la pièce de manière stable.
Copeaux et poussières au poste	Ranger les outils ; nettoyer avec le moyen d'aspiration prévu ; ne pas disperser les poussières par soufflage.
Colle et produit de finition	Lire l'étiquette et les consignes du fabricant ; assurer la ventilation demandée ; éviter le contact avec la peau et les yeux.

Consignes d'atelier applicables au travail du bois.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de calcul matière, rendement et coût — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases marquées « ... » et indiquez les unités. Ce document est à rendre avec la copie.

Calculs de la partie 2

Grandeur recherchée	Calcul	Résultat
Volume de l'ébauche en dm³	.....	.....
Volume du panneau fini en dm³	.....	.....
Rendement matière en %	.....	.....
Matière non conservée après mise au format en %	.....	.....
Coût de l'ébauche en €	.....	.....
Résistance thermique du liège en m²·K/W	.....	.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Ordre des opérations et paramètres de fabrication — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les tableaux à l'aide des données du sujet. Pour l'ordre opératoire, inscrivez les opérations dans la colonne correspondante, de la première à la dernière.

Préparation de fabrication

Rang	Opération à inscrire	Paramètre ou résultat
.....	.....	Contrôle du bois et repérage du fil
.....	.....	Mise au format de l'ébauche
.....	.....	Ébauche mécanique du relief
.....	.....	Sculpture manuelle de reprise
.....	.....	Ponçage adapté
.....	.....	Collage et mise en pression du tasseau
.....	.....	Contrôle final de l'ouvrage
Vitesse de coupe calculée	.....	m/min
Masse de colle calculée	.....	g

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

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.