BP Charpentier de Marine

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://bpcharpentiermarine.fr/annales-sujets-et-corriges

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

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER DE MARINE

ÉDITION 2026

ÉPREUVE E1 : ÉTUDE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE D'UN OUVRAGE, SOUS-ÉPREUVE U12 : PRÉPARATION D'UNE FABRICATION

Coefficient : 2 Durée : 4 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Les documents réponses sont à rendre avec la copie.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET MÉTRÉ (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : PRÉPARATION DE FABRICATION ET COMMUNICATION GRAPHIQUE (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (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 : CHANTIER NAVAL LES CHARPENTIERS DU PERTUIS, LA ROCHELLE (CHARENTE-MARITIME)

Le chantier naval Les Charpentiers du Pertuis prépare la fabrication d'un panneau de plancher amovible destiné au cockpit d'un voilier de croisière en bois. Vous intervenez comme charpentier de marine chargé d'analyser le dossier, de préparer le débit et de transmettre les informations utiles à l'atelier.

Le panneau fini doit mesurer 1200 mm dans le sens longitudinal et 800 mm dans le sens transversal. Il est constitué de 10 lames de teck posées avec un jeu régulier et fixées sur 3 traverses en bois. Le panneau sera utilisé en extérieur, en environnement marin. Les dimensions, matériaux, prix unitaires et prescriptions du présent sujet constituent le cahier des charges de cette fabrication.

Vous répondrez sur les documents réponses DR 1 et DR 2 ainsi que sur votre copie. Les dimensions sont données en millimètres sauf indication contraire. Les calculs seront présentés avec leurs unités et les résultats arrondis au centième lorsque nécessaire.

PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (4 points)

Décodage du dossier et identification des exigences

À partir du cahier des charges et des documents techniques DT 1 à DT 3, identifiez les fonctions de l'ouvrage, les exigences dimensionnelles et les prescriptions applicables à sa fabrication et à son utilisation.

1.1 (1,5 point) Indiquez la fonction principale du panneau et deux contraintes liées à son utilisation dans le cockpit d'un voilier. Pour chaque contrainte, associez une conséquence concrète sur la conception ou la fabrication.

1.2 (1,5 point) Relevez les dimensions hors tout du panneau, le nombre de lames et la section nominale des lames. Calculez la largeur totale occupée par les lames et les jeux, puis déduisez la largeur cumulée des deux marges latérales. Utilisez les données du DT 1.

1.3 (1 point) À l'aide du DT 3, citez deux prescriptions de prévention à appliquer lors du sciage et du ponçage. Précisez le risque auquel chacune répond.

PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET MÉTRÉ (6 points)

Implantation, quantification, débit et estimation du coût matière

Le panneau comporte 10 lames de teck de section finie 70 × 20 mm et de longueur finie 1200 mm. Les lames sont disposées parallèlement au grand côté. L'espacement nominal entre deux lames est de 5 mm. Trois traverses de section finie 30 × 40 mm et de longueur finie 800 mm sont placées sous les lames aux positions longitudinales x = 100 mm, x = 600 mm et x = 1100 mm.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Pour les calculs de débit, la largeur de lame à débiter est de 70 mm. La longueur commerciale des lames est achetée au mètre linéaire avec une majoration de 10 % sur la longueur totale nécessaire. Les traverses sont disponibles en longueurs commerciales de 2500 mm. La lame de scie a une épaisseur de coupe de 3 mm. Les caractéristiques et les prix figurent au DT 2.

Données de fabrication et prix unitaires

Élément	Quantité finie	Section finie (mm)	Longueur finie unitaire (mm)	Prix unitaire
Lame de teck	10	70 × 20	1200	18,00 €/m linéaire
Traverse en bois	3	30 × 40	800	12,00 €/m linéaire
Vis inox A4	60	4 × 40	Sans objet	0,18 €/pièce
Mastic de calfatage	2 cartouches prévues	Sans objet	Cartouche de 310 ml	12,00 €/cartouche

Données contractuelles du chantier pour le calcul du métré et du coût matière.

2.1 (1,5 point) Vérifiez la largeur occupée par les 10 lames, les 9 jeux de 5 mm et les deux marges latérales égales. La largeur hors tout disponible est de 800 mm. Présentez le calcul en millimètres.

2.2 (2,5 points) Complétez le métré et la feuille de débit du DR 1. Déterminez la longueur totale nette de teck, la longueur à commander après majoration de 10 %, le nombre de longueurs commerciales de traverse de 2500 mm nécessaires en tenant compte de la largeur de coupe, le nombre total de vis et le nombre de cartouches de mastic. Pour les traverses, vérifiez que trois débits de 800 mm peuvent être obtenus dans une longueur commerciale : la longueur consommée est calculée par $3 \times 800 + 2 \times 3$.

2.3 (1 point) Calculez le coût des matériaux à commander : teck après majoration de 10 %, traverses selon le nombre de longueurs commerciales retenu, 60 vis et 2 cartouches de mastic. Pour le teck, le prix est appliqué à la longueur commandée en mètres linéaires. Présentez le total en euros.

2.4 (1 point) La scie circulaire tourne à 3000 tr/min et son diamètre est de 250 mm. Calculez la vitesse périphérique en m/s à l'aide de $v = \frac{\pi D n}{60}$, avec D en mètres et n en tours par minute. Indiquez une précaution de contrôle à prendre avant le sciage.

PARTIE 3 : PRÉPARATION DE FABRICATION ET COMMUNICATION GRAPHIQUE (7 points)

Établissement du processus opératoire et transmission des informations à l'atelier

La fabrication est réalisée dans l'atelier du chantier. Les lames sont débitées, dressées, calibrées, assemblées sur les traverses puis poncées. Les vis inox sont posées depuis la face supérieure après

FormaV - document d'entraînement non officiel

avant-trous et fraisurage. Le mastic est appliqué dans les jeux longitudinaux entre les lames, conformément aux indications du fabricant. Le panneau fini doit rester démontable.

Pour la mise en œuvre du mastic, le rendement indiqué par le fabricant est de 8 m de joint par cartouche. Le joint est appliqué sur les 9 jeux longitudinaux de 1200 mm et sur le pourtour du panneau, soit un périmètre de 4000 mm. Le nombre de cartouches est arrondi à l'entier supérieur.

Données de mise en œuvre et contrôles

Opération ou critère	Prescription
Équerrage du panneau	Diagonales égales à ± 2 mm
Largeur des jeux entre lames	5 mm, tolérance ± 1 mm
Fixation	2 vis inox A4 par intersection lame-traverse
Ponçage final	Grain 120, arêtes cassées sans arrondir les chants d'assemblage
Mastic	Rendement de 8 m de joint par cartouche

Prescriptions du cahier des charges du panneau.

3.1 (2 points) Complétez le DR 2 en représentant la disposition des 10 lames, les 9 jeux réguliers, les deux marges latérales égales et les trois traverses sous le panneau. Indiquez les dimensions hors tout, la largeur d'une lame, le jeu nominal et les positions longitudinales des traverses. Ajoutez un repère indiquant le sens longitudinal du navire.

3.2 (2,5 points) Établissez sur votre copie un processus opératoire chronologique comportant au minimum six opérations, depuis la réception des bois jusqu'au contrôle final. Pour chaque opération, indiquez un moyen ou un outil adapté et un contrôle qualité pertinent. Intégrez la vérification des diagonales, des jeux et de la fixation.

3.3 (2,5 points) Calculez la longueur totale de joints à mastiquer, puis le nombre de cartouches à prévoir selon le rendement indiqué. Justifiez l'arrondi. Indiquez deux informations qui doivent figurer sur la fiche de fabrication transmise à l'atelier afin d'éviter une erreur de montage ou de finition.

PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (3 points)

Analyse des risques et organisation sécurisée du poste

La fabrication comprend le sciage de pièces en bois, le perçage, le fraisurage, le ponçage et l'application d'un mastic de calfatage. Les machines sont utilisées dans un atelier équipé de dispositifs d'aspiration et de protections collectives. Les prescriptions du Code du travail et les consignes de sécurité du chantier s'appliquent.

4.1 (1,5 point) Pour les opérations de sciage et de ponçage, identifiez un risque principal pour chacune et indiquez une mesure de prévention collective ainsi qu'un équipement de protection individuelle adapté.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4.2 (1,5 point) Indiquez les vérifications à effectuer avant la mise en marche de la scie circulaire et du dispositif d'aspiration. Donnez également deux mesures de prévention à appliquer lors de l'utilisation du mastic, en tenant compte des indications de sa fiche de données de sécurité.

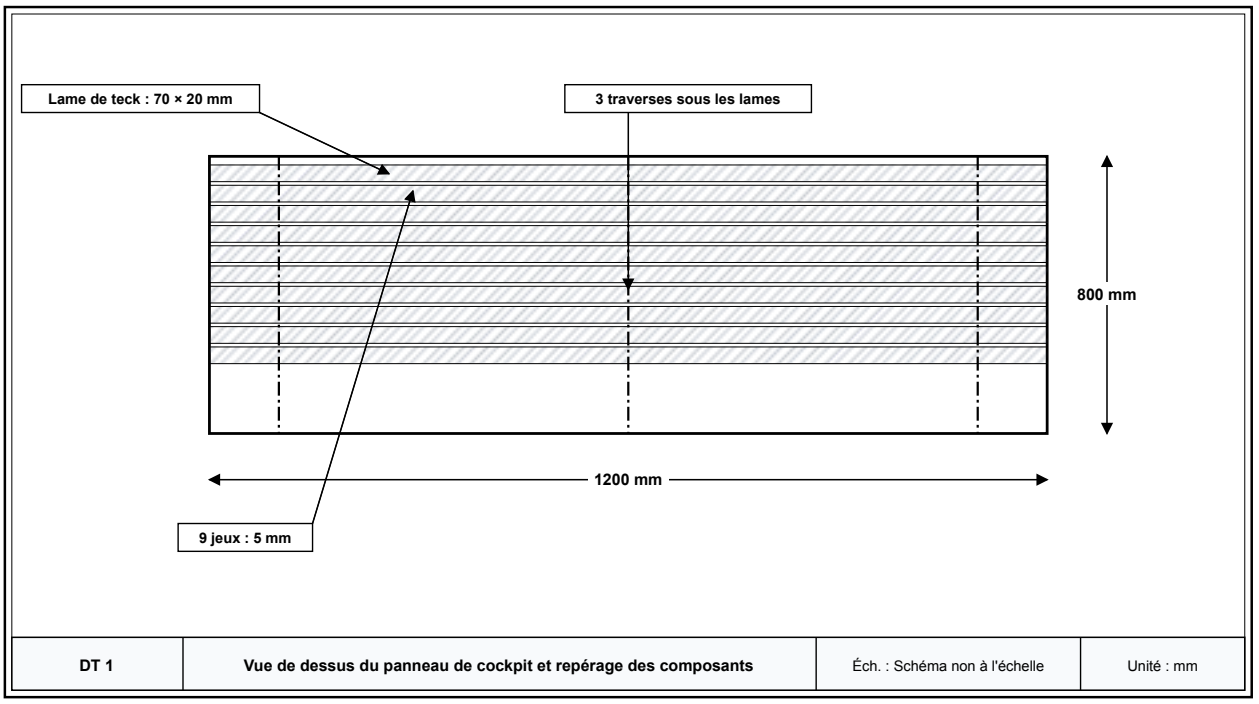
FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DÉFINITION DU PANNEAU DE COCKPIT ET IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS

Ouvrage : panneau amovible de plancher de cockpit pour voilier en bois. Dimensions hors tout finies : 1200 × 800 mm. Les 10 lames de teck, de section finie 70 × 20 mm, sont orientées dans le sens longitudinal. Elles sont séparées par 9 jeux nominaux de 5 mm. Les deux marges latérales sont égales. Trois traverses de section finie 30 × 40 mm et de longueur 800 mm sont fixées sous les lames. Leurs axes sont situés à 100 mm, 600 mm et 1100 mm d'une extrémité longitudinale du panneau. Chaque intersection lame-traverse reçoit deux vis inox A4 de 4 × 40 mm. Les cotes du plan sont des cotes finies.



Vue de dessus. Les traverses sont représentées en traits de repérage sous les lames. Les dimensions numériques font foi.

DT 2 : CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX, APPROVISIONNEMENTS ET DONNÉES DE CALCUL

Les valeurs ci-dessous sont les données contractuelles retenues pour cette fabrication. Les longueurs de débit sont établies à partir des dimensions finies et de la largeur de coupe de 3 mm. Les éventuelles reprises d'usinage doivent être anticipées lors de la sélection des bois. La quantité de vis résulte de 10 lames croisées avec 3 traverses, à raison de 2 vis par intersection. Les cartouches de mastic sont vendues à l'unité.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Fiche de caractéristiques techniques et d'approvisionnement

Donnée	Valeur ou prescription	Unité ou remarque
Bois des lames	Teck, section finie 70 × 20	mm
Bois des traverses	Section finie 30 × 40	mm
Longueur commerciale des traverses	2500	mm
Largeur de coupe de la scie	3	mm par coupe
Majoration de commande du teck	10	% de la longueur nette
Prix du teck	18,00	€/m linéaire
Prix des traverses	12,00	€/m linéaire commercial
Vis inox A4	4 × 40, prix unitaire 0,18	mm, €/pièce
Mastic de calfatage	Cartouche 310 ml, prix 12,00	€, rendement 8 m de joint/cartouche
Vitesse de rotation de la scie	3000	tr/min
Diamètre de la lame de scie	250	mm

Données à utiliser pour les calculs du sujet.

DT 3 : PRESCRIPTIONS DE RÉALISATION, RÉFÉRENCES TECHNIQUES ET PRÉVENTION

Les exigences dimensionnelles du panneau sont celles du cahier des charges : largeur des jeux 5 mm avec tolérance de ± 1 mm, diagonales égales à ± 2 mm et assemblage démontable. Le bois destiné à une exposition extérieure doit être choisi et mis en œuvre en tenant compte de l'humidité, de la ventilation et de la durabilité adaptée à l'emploi. Pour caractériser l'emploi du bois, se référer aux classes d'emploi de la NF EN 335 et aux données de durabilité naturelle ou conférée de la NF EN 350. Les références sont mobilisées comme repères de choix et d'analyse : le présent sujet ne fournit pas d'exigence de certification particulière.

La fixation prescrite est réalisée avec des vis inox A4. Les avant-trous et fraisures sont adaptés au diamètre des vis et à la nature du bois, sans provoquer de fendage ni de dépassement de la tête. Le mastic est mis en œuvre conformément à sa fiche technique et à sa fiche de données de sécurité.

Pour les machines, appliquer les consignes de l'atelier et les dispositions de prévention du Code du travail : protections en place, dispositifs de captage des poussières opérationnels, pièce maintenue, zone de travail dégagée, réglage effectué machine arrêtée et port des équipements de protection adaptés. Ne pas porter de gants à proximité d'un organe tournant. Pour le mastic, consulter la fiche de données de sécurité, assurer une ventilation adaptée et éviter le contact avec la peau et les yeux.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Exigences de contrôle et prévention

Étape ou thème	Exigence ou référence	Contrôle ou mesure attendue
Bois en environnement extérieur	NF EN 335 et NF EN 350 comme repères de classe d'emploi et de durabilité	Choix du bois adapté, stockage hors contact direct avec l'eau et vérification de son état
Géométrie du panneau	Cahier des charges du chantier	Dimensions hors tout et diagonales contrôlées
Jeux entre lames	5 mm, tolérance ± 1 mm	Contrôle régulier sur toute la longueur
Sciage	Protections de la machine et pièce maintenue	Contrôler lame, protecteur, guide et aspiration avant démarrage
Ponçage	Captage des poussières et zone dégagée	Protection respiratoire et oculaire adaptées au poste
Mastic	Respect de la fiche technique et de la fiche de données de sécurité	Ventilation, protection contre les contacts et gestion des déchets selon consignes

Références et prescriptions à prendre en compte dans la préparation de fabrication.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 2.2 et 2.3

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez les cases signalées par « ... ». Indiquez les opérations, les unités et les résultats utiles au calcul de la commande et du coût matière.

Nomenclature, feuille de débit et estimation matière

Élément	Calcul ou débit	Quantité à commander	Coût (€)
Lames de teck	.....	... m linéaires	.....
Traverses	.....	... longueurs commerciales	.....
Vis inox A4	.....	... pièces	.....
Mastic de calfatage	.....	... cartouches	.....
Total	.....	.....	.....

Document à compléter par le candidat.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

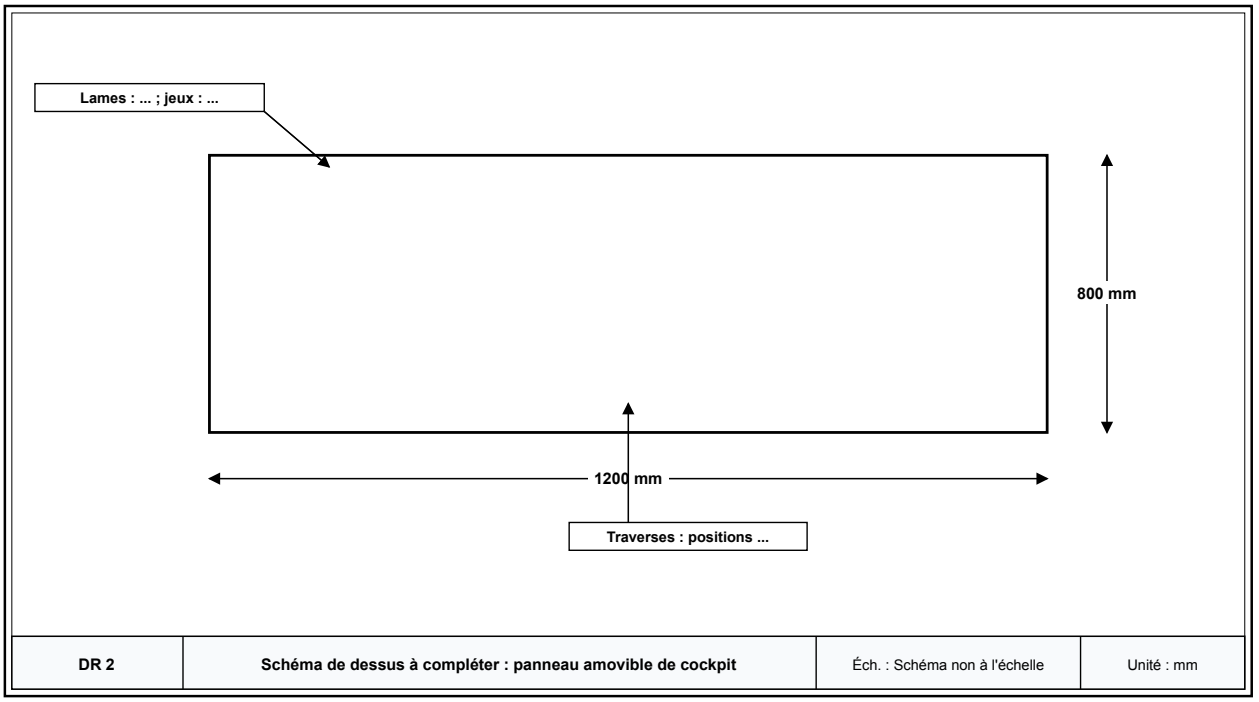
.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le schéma en représentant les lames, les jeux réguliers, les marges latérales et les trois traverses sous le panneau. Ajoutez les cotes et les repères demandés à la question 3.1. Les contours extérieurs et les dimensions hors tout sont fournis comme base de travail.



Compléter les éléments intérieurs du panneau et reporter les cotes utiles.

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.