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 E3 : RÉALISATION ET SUIVI EN ENTREPRISE

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

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

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, MÉTRÉ ET APPROVISIONNEMENT (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : PRÉPARATION DE FABRICATION ET PROTOCOLE OPÉRATOIRE (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : PRÉVENTION, SÉCURITÉ ET MANUTENTION (4 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 DES PERTUIS, LA ROCHELLE (CHARENTE-MARITIME)

Le chantier naval des Pertuis intervient sur le voilier traditionnel **Alcyon**, amarré à La Rochelle. Le client demande le remplacement de six barrots de pont en chêne, déposés à la suite d'une dégradation localisée. L'intervention comprend la préparation de la zone, l'approvisionnement, le débit et l'usinage des pièces, puis leur manutention jusqu'au bateau.

Les pièces finies ont chacune une longueur de 2 400 mm et une section de 80 mm × 45 mm. Le chantier prévoit une surlongueur de débit de 100 mm par pièce et une marge globale de matière de 10 % pour les défauts et les reprises. Le levage du lot est réalisé avec deux élingues identiques, symétriques, dont les brins font un angle de 30° avec la verticale. Toutes les données nécessaires figurent dans le dossier technique.

Les réponses sont à rédiger sur les documents réponses ou sur la copie. Les résultats numériques seront accompagnés des unités et d'un calcul explicite.

PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION (4 points)

Identifier les exigences du chantier et organiser la zone de travail

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 et DT 3, préparez l'intervention de remplacement des six barrots. La zone de travail est située sur le quai, à proximité du bateau. Le passage des personnes doit rester possible dans une allée de 1 200 mm de largeur, indiquée sur le plan d'implantation. Les bois sont livrés en longueurs de 3 000 mm.

1.1 (1 point) Relevez les trois exigences du cahier des charges qui conditionnent directement la préparation des pièces et leur acheminement vers le bateau.

1.2 (1,5 point) Proposez une organisation chronologique de l'intervention en quatre étapes, depuis la réception des bois jusqu'à la mise à disposition des pièces pour la pose. Précisez, pour chaque étape, le moyen ou le contrôle principal à prévoir.

1.3 (1,5 point) À partir du plan d'implantation DT 1, indiquez les zones à réserver pour le stockage, le débit et la circulation. Justifiez en une phrase comment vous maintenez l'allée de circulation de 1 200 mm libre pendant l'intervention.

PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, MÉTRÉ ET APPROVISIONNEMENT (6 points)

Calculer les quantités, la masse et le coût prévisionnel de matière

Le chantier doit débiter six barrots identiques dans du chêne. La longueur de débit nécessaire par pièce est égale à la longueur finie augmentée de la surlongueur de 100 mm. Appliquez ensuite une

FormaV - document d'entraînement non officiel

marge globale de matière de 10 %. La masse volumique conventionnelle du chêne retenue pour cette étude est donnée au DT 2.

Utilisez les relations suivantes : volume d'une pièce parallélépipédique $V = L \times l \times e$, masse $m = \rho \times V$, coût matière $C = V_{achat} \times c_v$. Les dimensions doivent être converties en mètres pour le calcul des volumes.

Données de débit des barrots

Donnée	Valeur
Nombre de barrots	6
Longueur finie	2 400 mm
Surlongueur de débit par pièce	100 mm
Section finie	80 mm × 45 mm
Marge globale de matière	10 %

Données du cahier des charges et du DT 2

2.1 (2 points) Calculez la longueur de débit d'une pièce, puis le volume total net correspondant aux six pièces débitées, surlongueurs comprises. Donnez le résultat en m^3, avec au moins quatre chiffres significatifs.

2.2 (2 points) Calculez le volume d'achat à prévoir en appliquant la marge globale de 10 %. Calculez ensuite la masse théorique des six pièces débitées, en utilisant la masse volumique indiquée dans le DT 2. Reportez vos résultats dans le DR 1.

2.3 (2 points) Le prix du chêne est de 1 850 € par m^3. Calculez le coût prévisionnel de matière à partir du volume d'achat, puis le volume et le pourcentage de chute prévisionnels. Pour le pourcentage de chute, utilisez $\text{chute} = V_{achat} - V_{net}$ et $\text{taux de chute} = 100 \times \text{chute} / V_{achat}$.

PARTIE 3 : PRÉPARATION DE FABRICATION ET PROTOCOLE OPÉRATOIRE (6 points)

Établir la feuille de débit et déterminer un réglage d'usinage

Les six pièces sont réalisées dans des plateaux de chêne de longueur commerciale 3 000 mm. Le trait de scie consomme 4 mm par coupe. Chaque pièce doit être débitée à 2 500 mm avant mise à longueur et usinage de la section. La vitesse de coupe recommandée pour l'opération de sciage est de 24 m/min. La lame a un diamètre de 160 mm. Pour calculer la fréquence de rotation, utilisez $n = 1000 \times V_c / (\pi \times D)$, où V_c est en m/min, D en mm et n en tr/min.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques de débit et de sciage

Paramètre	Valeur
Longueur commerciale d'un plateau	3 000 mm
Longueur de débit d'une pièce	2 500 mm
Trait de scie	4 mm par coupe
Vitesse de coupe recommandée	24 m/min
Diamètre de la lame	160 mm
Fréquences disponibles sur la machine	30, 45, 60 et 75 tr/min

Valeurs applicables à l'intervention

3.1 (2 points) Établissez la feuille de débit des six barrots dans le DR 1. Déterminez le nombre minimal de plateaux de 3 000 mm nécessaires, en tenant compte d'une coupe de séparation de 4 mm entre deux pièces issues d'un même plateau. Indiquez la chute de longueur laissée sur chaque plateau utilisé.

3.2 (2 points) Calculez la fréquence de rotation théorique de la lame à partir de la formule fournie. Choisissez la fréquence disponible la plus proche et indiquez si elle est inférieure ou supérieure à la valeur théorique. Donnez les unités et le détail du calcul.

3.3 (2 points) Rédigez un protocole opératoire en cinq opérations maximum, depuis le contrôle des bois jusqu'au stockage des pièces usinées. Intégrez au minimum le contrôle des défauts, le repérage, le débit, l'usinage et le contrôle dimensionnel final. Indiquez un contrôle à effectuer avant la mise en marche de la scie.

PARTIE 4 : PRÉVENTION, SÉCURITÉ ET MANUTENTION (4 points)

Évaluer la manutention du lot et prévenir les risques de l'intervention

Le levage est réalisé avec deux élingues identiques disposées symétriquement. Chaque brin forme un angle de 30° avec la verticale. Le lot levé est constitué des six pièces débitées à leur longueur de 2 500 mm et à leur section de 80 mm × 45 mm. Pour le calcul de manutention, utilisez $g = 9,81\,m/s^2$, la masse volumique conventionnelle du chêne indiquée au DT 2 et la relation $T = P/(2\cos\alpha)$, où $P = mg$, T est la tension dans un brin et α est l'angle du brin par rapport à la verticale. La charge maximale d'utilisation admissible de chaque élingue, dans la configuration retenue, est de 1,00 kN.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Données de manutention

Donnée	Valeur
Nombre de pièces levées	6
Dimensions d'une pièce levée	2 500 mm × 80 mm × 45 mm
Masse volumique conventionnelle du chêne	700 kg/m³
Angle de chaque brin par rapport à la verticale	30°
Charge maximale d'utilisation de chaque élingue	1,00 kN
Accélération de la pesanteur	9,81 m/s²

Configuration imposée pour l'étude

4.1 (2 points) Calculez la masse totale du lot levé, son poids en kN, puis la tension dans chacun des deux brins. Vérifiez si la charge maximale d'utilisation indiquée pour chaque élingue est respectée dans cette configuration.

4.2 (2 points) Indiquez quatre mesures de prévention adaptées à cette opération, en couvrant au minimum la vérification des accessoires de levage, la maîtrise de la zone, la communication pendant le levage et la protection des personnes. Précisez une mesure à prendre avant la mise en marche de la scie utilisée pour le débit.

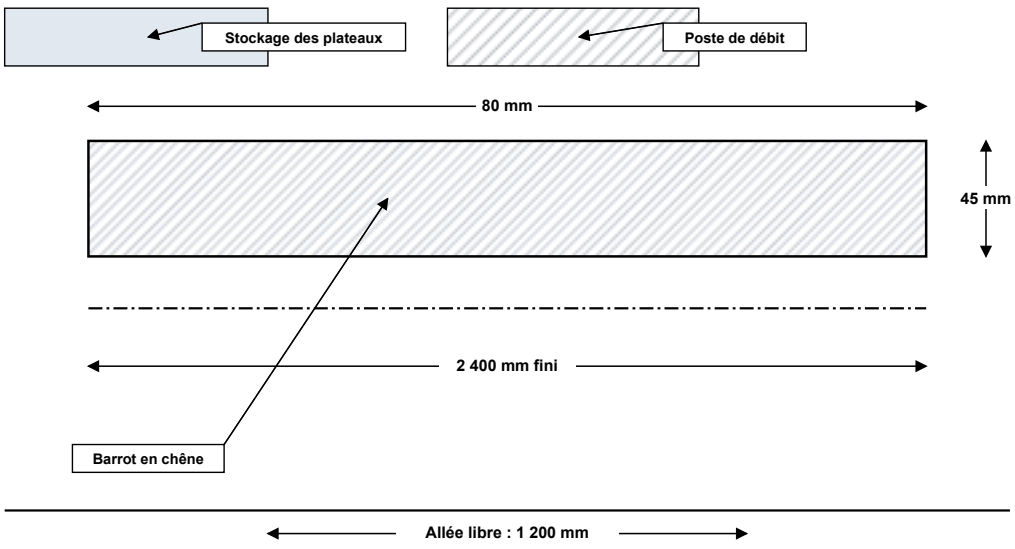
FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : IMPLANTATION DU POSTE DE PRÉPARATION ET PLAN COTÉ D'UN BARROT

Le schéma présente la zone de préparation sur le quai et la géométrie d'un barrot. Les cotes du schéma d'ouvrage sont données en millimètres et font foi. La zone de stockage des plateaux est distincte de la zone de débit. L'allée de circulation de 1 200 mm doit rester libre pendant toute l'intervention.



DT 1	Vue de principe d'un barrot et repérage des zones de travail	Éch. : schéma non à l'échelle	Unité : mm

DT 2 : FICHE MATIÈRE, PRIX ET DONNÉES DE SCIAGE

Valeurs conventionnelles à utiliser pour l'ensemble du sujet. Le prix s'applique au volume d'achat calculé, marge de matière comprise. Les données de sciage sont celles retenues par le responsable d'atelier pour le matériel installé au chantier.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques techniques et données économiques

Caractéristique	Valeur ou règle retenue
Essence	Chêne
Masse volumique conventionnelle	700 kg/m³
Prix d'achat	1 850 €/m³
Marge globale de matière	10 % du volume net débité
Longueur commerciale des plateaux	3 000 mm
Trait de scie	4 mm par coupe
Vitesse de coupe recommandée	24 m/min
Diamètre de lame	160 mm
Fréquences de rotation disponibles	30, 45, 60 et 75 tr/min

Fiche fournie par le chantier naval des Pertuis

DT 3 : CONSIGNES D'ORGANISATION ET DE PRÉVENTION DE L'INTERVENTION

Les consignes suivantes s'appliquent à l'intervention décrite. Elles complètent les consignes générales de prévention du chantier et les prescriptions d'utilisation des équipements mises à disposition par l'employeur. Les opérations de manutention sont réalisées par des personnes compétentes, avec des accessoires adaptés et vérifiés avant usage. Il est interdit de se placer sous une charge suspendue. La zone de circulation doit être maintenue dégagée et le déplacement de la charge doit être maîtrisé par une communication convenue entre les intervenants.

Avant le sciage, vérifier l'état de la machine, la présence et le bon fonctionnement des protecteurs, le maintien de la pièce et l'absence de personnes dans la zone dangereuse. Porter les équipements de protection adaptés à l'évaluation des risques du poste. Les dispositions applicables du Code du travail relatives à l'utilisation des équipements de travail, à la manutention et à la prévention des risques doivent être respectées.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Contrôles et consignes de prévention

Phase	Contrôle ou mesure attendue
Réception et stockage	Contrôler l'état apparent des plateaux et les stocker de façon stable hors de l'allée.
Débit et sciage	Vérifier les protecteurs, le maintien de la pièce et le dégagement de la zone dangereuse.
Élingage	Vérifier l'identification et l'état des accessoires, ainsi que leur adéquation à la charge et à la configuration.
Levage	Baliser la zone, interdire le passage sous la charge et appliquer une communication convenue.
Acheminement	Garder l'allée de 1 200 mm dégagée et déposer la charge sur un support stable.

Extrait des consignes de chantier applicables à l'intervention

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 3.1

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez les cases indiquées par « ... ». Inscrivez les unités et détaillez les calculs sur la copie si l'espace du tableau est insuffisant.

Tableau de calcul matière et feuille de débit

Élément	Calcul ou valeur	Résultat et unité
Volume net des six pièces débitées	.....	.....
Volume d'achat avec marge de 10 %	.....	.....
Masse théorique des six pièces	.....	.....
Nombre de plateaux de 3 000 mm	.....	.....
Répartition des six pièces par plateau	.....	.....
Chute de longueur sur chaque plateau utilisé	.....	.....

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 4.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau de vérification de la manutention. Présentez les calculs sur la copie et reportez les résultats avec leurs unités.

Vérification des efforts dans les élingues

Grandeur	Relation utilisée	Résultat
Masse totale du lot	.....	.....
Poids du lot en kN	.....	.....
Tension dans un brin	.....	.....
Comparaison à la charge maximale d'utilisation de 1,00 kN	.....	.....

À compléter par le candidat

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.