BP Charpentier de Marine

CORRIGÉ NON OFFICIEL

Proposition de corrigé rédigée par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle. Elle peut contenir des erreurs et ne remplace ni le corrigé ni le barème officiels de l'examen.

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.

BP Charpentier Marine

E1 Sous-épreuve E12 U12 : préparation d’une réalisation

Session 2010 • Code sujet : **E1 - E12 U12** • Durée : **4 h** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Processus de fabrication et d’assemblage de la structure axiale (1 question) **Page 3**

2. Quantification des matériaux, volumes et moyens de manutention (5 questions) **Page 4**

3. Choix des techniques et des moyens de réalisation (5 questions) **Page 8**

4. Organisation et suivi du chantier (1 question) **Page 12**

5. Fiche d’autocontrôle de l’étambot (1 question) **Page 13**

6. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 15**

Sujet officiel (PDF) : https://bpcharpentiermarine.fr/assets/annales/bp-charpentier-marine/U12 - Préparation d'une réalisation/2010/BP Charpentier Marine - U12 - Préparation d'une réalisation - Session 2010 - 4-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Processus de fabrication et d’assemblage de la structure axiale

Le chantier prépare un devis pour la construction du chalutier coquillard NEPTUNE, long de 11,3 mètres, et doit organiser la réalisation de sa structure axiale en bois. Les supports comprennent les éléments cotés, les plans d’ensemble et de définition ainsi qu’un modèle de processus de réalisation.

Question 1. Sur la trame fournie, produire un processus nommé qui organise chronologiquement les tâches nécessaires à la réalisation et à l’assemblage de la structure axiale du chalutier NEPTUNE. Il est supposé que les moyens de travail sont illimités.

Processus : fabrication et assemblage de la structure axiale du NEPTUNE.

Avec des moyens illimités, fabriquer les pièces en parallèle : tracer, ébaucher et finir chaque profil, usiner les mortaises et tenons prévus, puis appliquer la protection. Caler la quille et suivre les étapes d’assemblage du diagramme :

1. Assembler quille-étrave et quille-étambot.
2. Assembler marsouin, talon et voûte.
3. Percer les passages de boulons et assembler le massif.
4. Poser les boulons, reboucher et assembler la courbe arrière.
5. Percer les passages de boulons restants.
6. Poser les boulons et reboucher.

Ordre des étapes d’assemblage

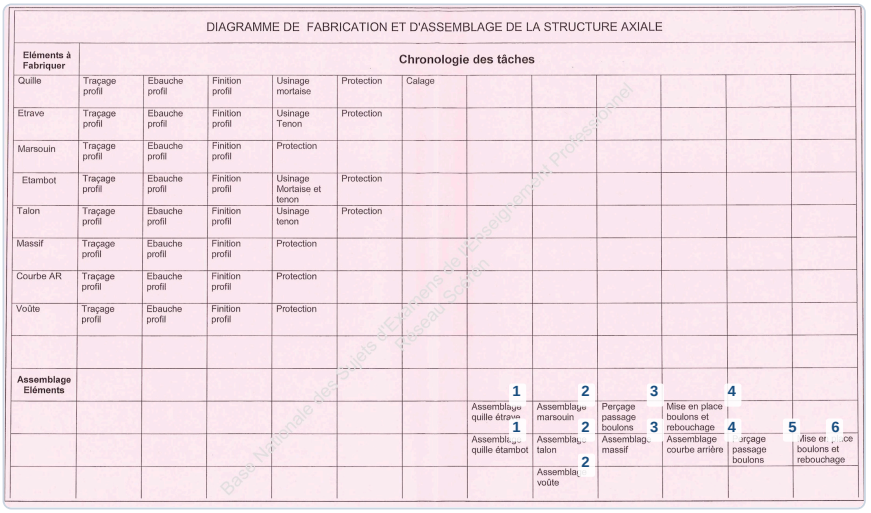


DIAGRAMME DE FABRICATION ET D'ASSEMBLAGE DE LA STRUCTURE AXIALE

Eléments à Fabriquer	Chronologie des tâches											
Quille	Traçage profil	Ebauche profil	Finition profil	Usinage mortaise	Protection	Calage						
Etrave	Traçage profil	Ebauche profil	Finition profil	Usinage Tenon	Protection							
Marsouin	Traçage profil	Ebauche profil	Finition profil	Protection								
Etambot	Traçage profil	Ebauche profil	Finition profil	Usinage Mortaise et tenon	Protection							
Talon	Traçage profil	Ebauche profil	Finition profil	Usinage tenon	Protection							
Massif	Traçage profil	Ebauche profil	Finition profil	Protection								
Courbe AR	Traçage profil	Ebauche profil	Finition profil	Protection								
Voûte	Traçage profil	Ebauche profil	Finition profil	Protection								
Assemblage Eléments							1 Assemblage quille étrave	2 Assemblage marsouin	3 Perçage passage boulons	4 Mise en place boulons et rebouchage		
							1 Assemblage quille étambot	2 Assemblage talon	3 Assemblage massif	4 Assemblage courbe arrière	4 Perçage passage boulons	5 6 Mise en place boulons et rebouchage
								2 Assemblage voûte				

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau Scérén

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pièces fabriquées en parallèle, puis assemblage selon les six étapes du diagramme, jusqu’au boulonnage et au rebouchage.

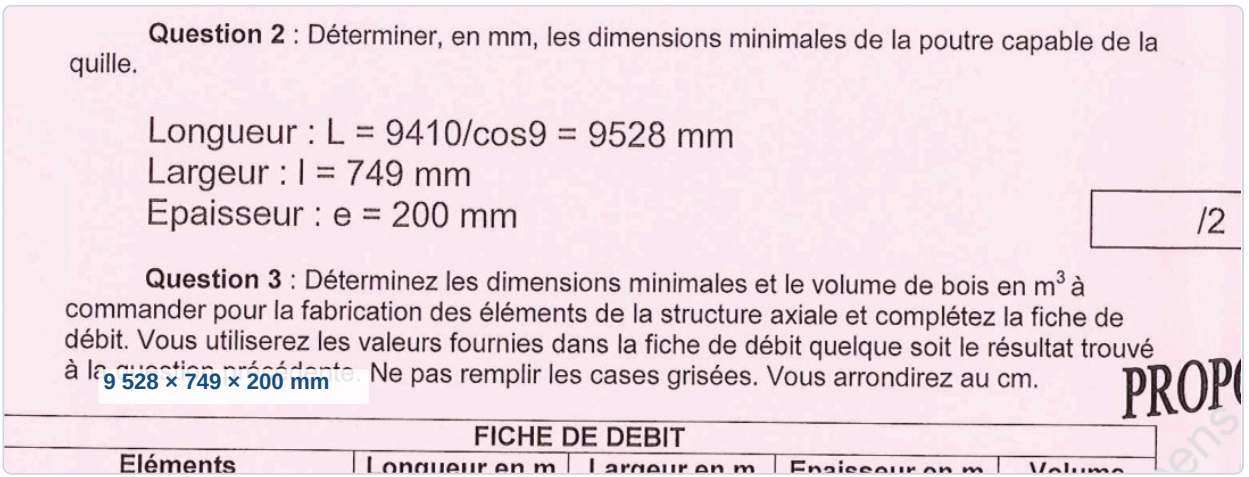
2. Quantification des matériaux, volumes et moyens de manutention

Le candidat exploite le plan d'ensemble de la structure axiale et les plans de définition des éléments pour établir les dimensions et quantités de bois nécessaires. Il calcule également la masse à manutentionner, le volume de primaire de protection et les longueurs des boulons de liaison.

Question 2. Déterminer, en millimètres, les dimensions minimales de la poutre capable de fournir la quille.

Le plan donne une longueur projetée de 9 410 mm et une inclinaison de 9°. La longueur minimale est donc **L = 9 410 / cos(9°) ≈ 9 528 mm**. La largeur et l'épaisseur relevées sont respectivement de 749 mm et 200 mm.

Dimensions minimales de la poutre



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Poutre minimale : 9 528 × 749 × 200 mm.

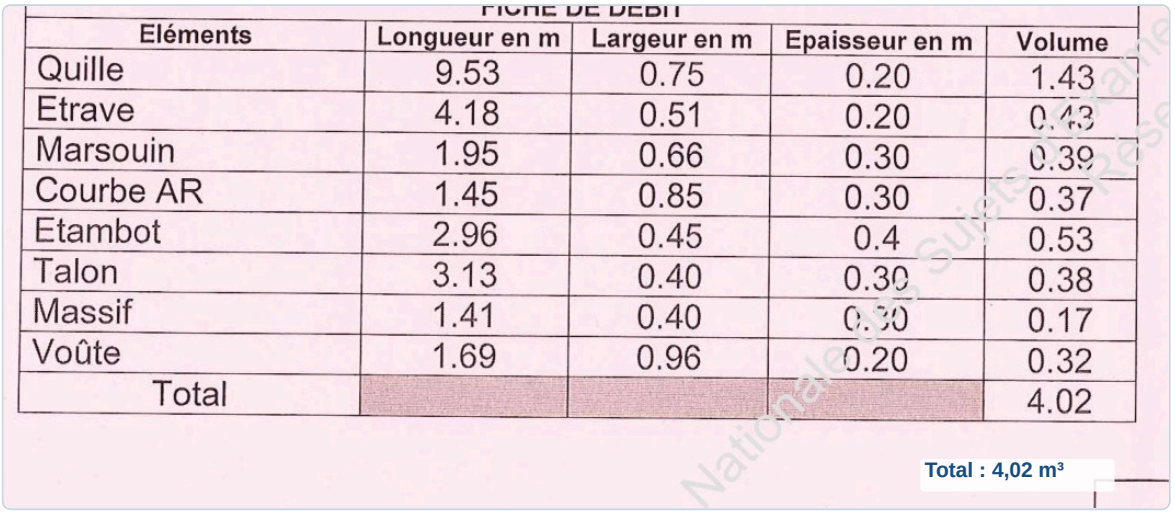
Question 3. Déterminer les dimensions minimales et le volume de bois, en mètres cubes, à commander pour fabriquer les éléments de la structure axiale, puis compléter la fiche de débit. Utiliser les valeurs de cette fiche même si le résultat de la question précédente diffère, laisser les cases grisées vides et arrondir au centimètre.

Les dimensions ci-dessous reprennent la fiche de débit et sont arrondies au centimètre. Le volume de chaque pièce est calculé par longueur × largeur × épaisseur. Le total de la fiche est de 4,02 m³.

Élément	Longueur (m)	Largeur (m)	Épaisseur (m)	Volume (m³)
Quille	9,53	0,75	0,20	1,43
Étrave	4,18	0,51	0,20	0,43
Marsouin	1,95	0,66	0,30	0,39
Courbe AR	1,45	0,85	0,30	0,37
Étambot	2,96	0,45	0,40	0,53
Talon	3,13	0,40	0,30	0,38
Massif	1,41	0,40	0,30	0,17
Voûte	1,69	0,96	0,20	0,32
Total				4,02

Laisser les cases grisées vides.

Total de la fiche de débit


FICHE DE DEBIT

Eléments	Longueur en m	Largeur en m	Epaisseur en m	Volume
Quille	9.53	0.75	0.20	1.43
Etrave	4.18	0.51	0.20	0.43
Marsouin	1.95	0.66	0.30	0.39
Courbe AR	1.45	0.85	0.30	0.37
Etambot	2.96	0.45	0.4	0.53
Talon	3.13	0.40	0.30	0.38
Massif	1.41	0.40	0.30	0.17
Voûte	1.69	0.96	0.20	0.32
Total				4.02

Total : 4,02 m³

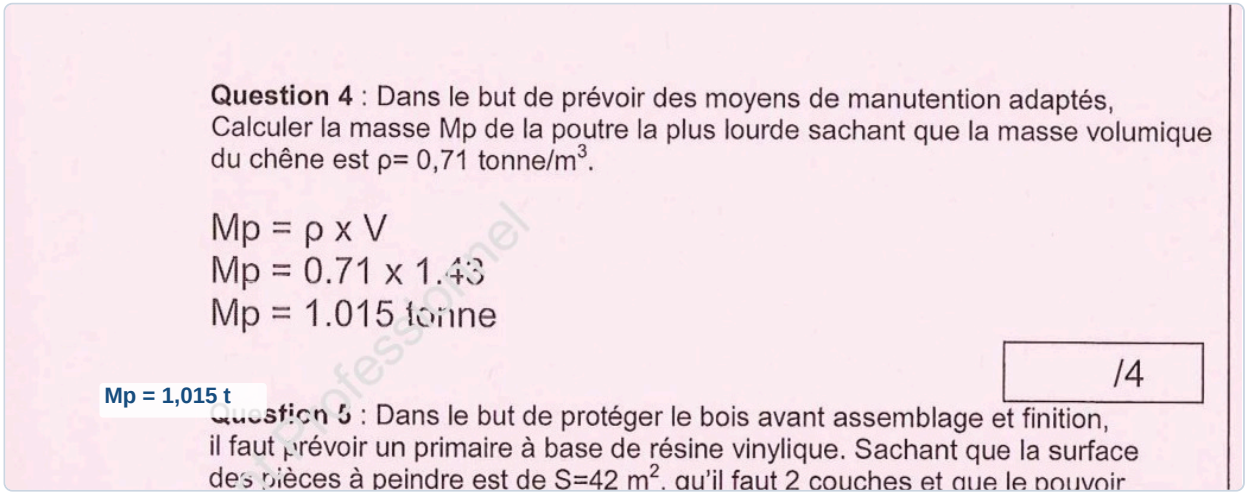
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Volume de bois à commander : 4,02 m³.

Question 4. Calculer la masse Mp de la poutre la plus lourde afin de prévoir des moyens de manutention adaptés, sachant que la masse volumique du chêne est de 0,71 tonne par mètre cube.

La quille est la poutre la plus lourde. Avec la masse volumique du chêne de 0,71 t/m³ et le volume de fiche de débit de 1,43 m³, **Mp = ρ × V = 0,71 × 1,43 = 1,0153 t**.

Masse de la quille



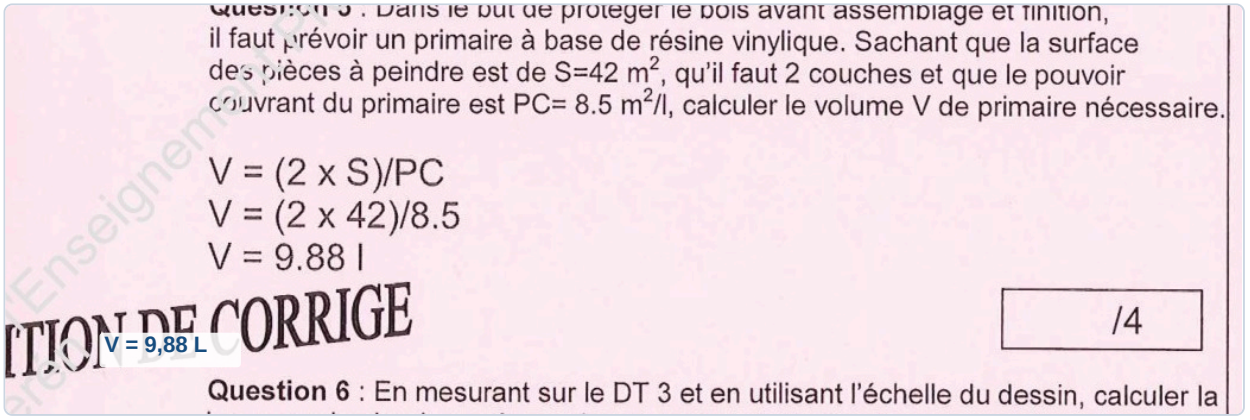
✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse de la quille : environ 1,015 t, soit 1 015 kg.

Question 5. Calculer le volume de primaire à base de résine vinylique nécessaire pour protéger le bois avant assemblage et finition. La surface à peindre est de 42 m², deux couches sont nécessaires et le pouvoir couvrant est de 8,5 m² par litre.

Deux couches sur 42 m² représentent une surface totale de 2 × 42 m². Pour un pouvoir couvrant de 8,5 m²/L, **V = (2 × 42) / 8,5 = 9,88 L**.

Volume de primaire



✓ RÉPONSE À RETENIR

Primaire nécessaire : 9,88 L.

Question 6. En mesurant sur le plan DT3 et en utilisant l'échelle du dessin, calculer les longueurs des boulons 11 à 16 nécessaires aux liaisons quille-étrave-marsouin.

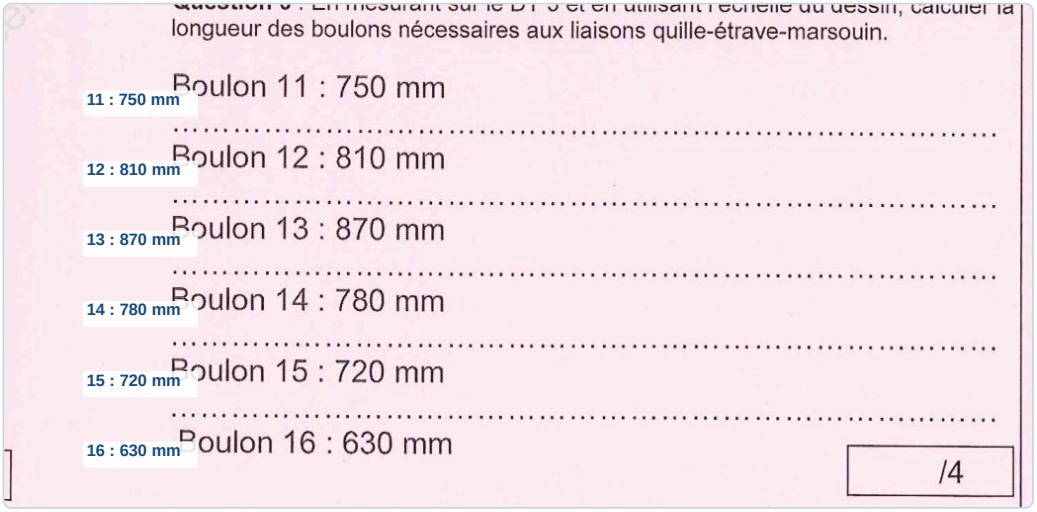
Les longueurs indiquées par la mesure à l'échelle sur le plan DT3 sont :

- Boulon 11 : 750 mm

FormaV - document d'entraînement non officiel

- Boulon 12 : 810 mm
- Boulon 13 : 870 mm
- Boulon 14 : 780 mm
- Boulon 15 : 720 mm
- Boulon 16 : 630 mm

Longueurs des boulons



11 : 750 mm

12 : 810 mm

13 : 870 mm

14 : 780 mm

15 : 720 mm

16 : 630 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

Boulons 11 à 16 : 750, 810, 870, 780, 720 et 630 mm, respectivement.

3. Choix des techniques et des moyens de réalisation

Cette partie porte sur la gamme de fabrication de la quille et sur les choix techniques pour réaliser les assemblages boulonnés de la structure axiale. Les plans, la documentation de visserie et la liste du matériel disponible servent à justifier les procédés, les dimensions d'usinage et la protection des fixations.

Question 7. Établir la gamme de fabrication de la quille en complétant la trame fournie et en précisant les opérations, leur description et le matériel à prévoir. On dispose du volume capable brut.

La gamme part du volume capable brut et suit l'ordre des opérations de la trame. Tracer le contour et les deux mortaises, débiter la longueur, puis déligner le pourtour. Calibrer les faces avant le mortaisage, poncer pour obtenir la finition, puis appliquer les deux couches de primaire. Vérifier le profil et les mortaises avant la protection.

Opération	Description	Matériel à prévoir
Traçage	Tracer le contour et les mortaises	Mètre, cordeau, équerre, fausse équerre, décamètre, flexible
Tronçonnage	Tronçonnage de longueur	Scie à chaîne
Délignage	Déligner le pourtour	Scie à chaîne
Calibrage	Raboter les faces	Rabot électrique
Mortaisage	Usiner les deux mortaises	Mortaiseuse à chaîne portative
Finition	Poncer les faces	Ponceuse à bande portative
Protection	Appliquer une première puis une deuxième couche de primaire	Rouleau, pinceau, primaire

Repère de la gamme de la quille



✓ RÉPONSE À RETENIR

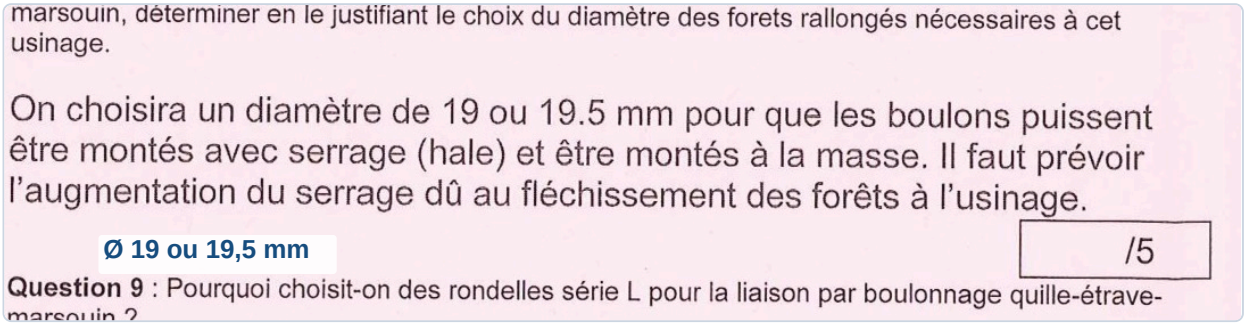
Gamme : traçage, tronçonnage, délignage, calibrage, mortaisage des deux mortaises, finition par ponçage, puis deux couches de primaire.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 8. Pour l'usinage des perçages destinés à la liaison quille-étrave-marsouin, déterminer et justifier le diamètre des forets ronds nécessaires.

Le document donne un diamètre de foret rond de 19 ou 19,5 mm pour les boulons de 19 mm. Ce diamètre permet un montage avec serrage léger. Il faut tenir compte du fléchissement du foret pendant l'usinage, qui augmente le serrage du perçage. Les trous des pièces assemblées doivent rester alignés afin que les boulons puissent être montés sans contrainte excessive.

Diamètre de perçage


marsouin, déterminer en le justifiant le choix du diamètre des forets rallongés nécessaires à cet usinage.

On choisira un diamètre de 19 ou 19.5 mm pour que les boulons puissent être montés avec serrage (hale) et être montés à la masse. Il faut prévoir l'augmentation du serrage dû au fléchissement des forêts à l'usinage.

Ø 19 ou 19,5 mm

/5

Question 9 : Pourquoi choisit-on des rondelles série L pour la liaison par boulonnage quille-étrave-marsouin ?

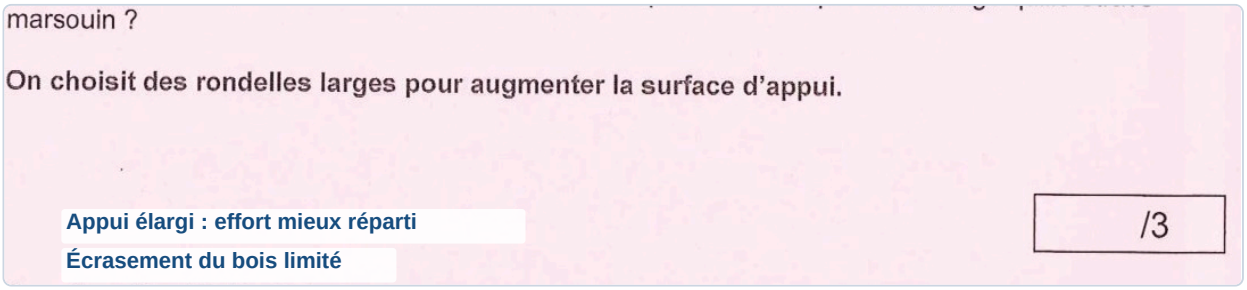
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Foret rond à choisir : Ø 19 ou Ø 19,5 mm, pour permettre le montage des boulons de 19 mm avec serrage léger.

Question 9. Expliquer pourquoi des rondelles larges sont choisies pour la liaison boulonnée quille-étrave-marsouin.

Le sujet précise que les rondelles choisies sont des rondelles larges. Leur diamètre supérieur augmente la surface d'appui sous l'écrou et répartit l'effort de serrage sur une plus grande zone de bois. Cela limite l'écrasement local du bois et l'enfoncement de la rondelle, tout en assurant une meilleure tenue de la liaison boulonnée entre la quille, l'étrave et le marsouin.

Justification des rondelles larges


marsouin ?

On choisit des rondelles larges pour augmenter la surface d'appui.

Appui élargi : effort mieux réparti

Écrasement du bois limité

/3

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

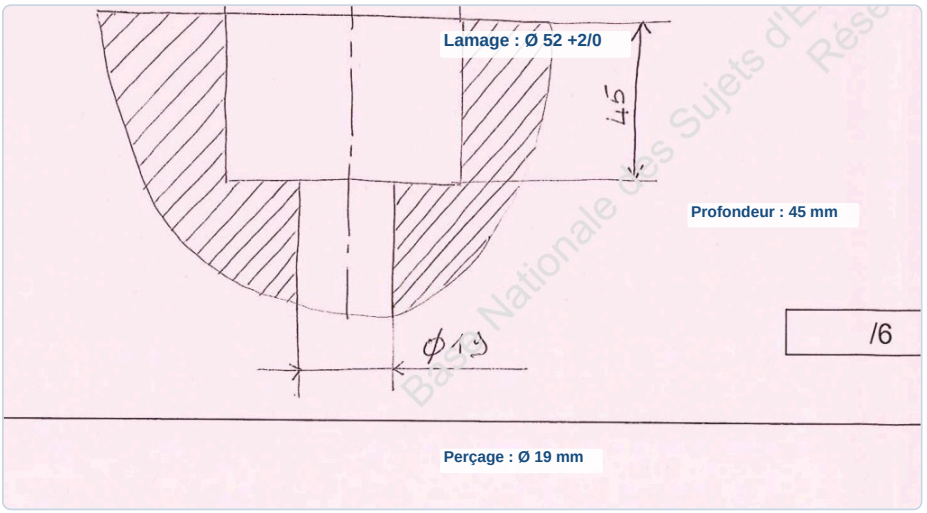
Les rondelles larges augmentent la surface d'appui, répartissent l'effort de serrage et limitent l'écrasement du bois.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 10. À partir de la documentation sur les vis, écrous et rondelles, réaliser à main levée un croquis coté des lamages nécessaires pour noyer les écrous et les rondelles de fixation. Considérer que le diamètre de la clé à embout utilisée au montage est inférieur à celui de la rondelle.

Le lamage se réalise sur la face d'accès à l'écrou. Son diamètre doit recevoir la rondelle et l'écrou; il laisse aussi l'accès nécessaire à la clé à embout, dont le diamètre est inférieur à celui de la rondelle. Coter le lamage à Ø 52 mm avec une tolérance de +2/0, sur 45 mm de profondeur. Le perçage traversant destiné au boulon est de Ø 19 mm.

Cotes du lamage et du perçage



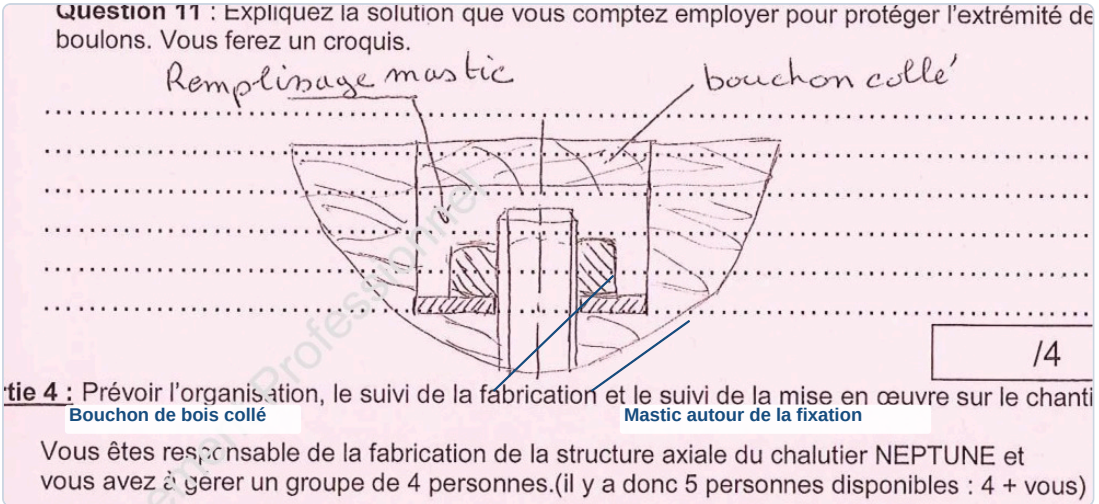
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Lamage côté écrou : Ø 52 mm, tolérance +2/0, profondeur 45 mm. Perçage traversant : Ø 19 mm.

Question 11. Expliquer la solution retenue pour protéger l'extrémité des boulons et la représenter par un croquis.

Une fois le boulon serré, protéger son extrémité en remplissant le lamage de mastic. Poser ensuite un bouchon de bois collé pour fermer le logement et recouvrir la fixation. Le croquis représente le mastic autour de la fixation et le bouchon au-dessus, avec une finition affleurante à la surface du bois.

Protection de l'extrémité du boulon



FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Après serrage, remplir le lamage de mastic, puis le fermer avec un bouchon de bois collé et affleurant.

FormaV - document d'entraînement non officiel

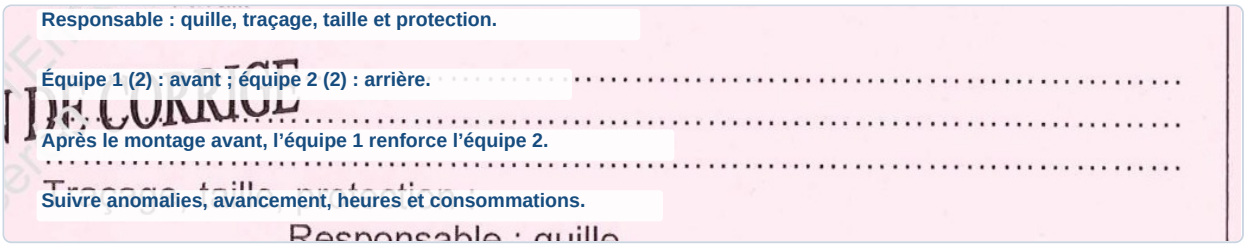
4. Organisation et suivi du chantier

Le candidat est responsable de la fabrication de la structure axiale du chalutier NEPTUNE et encadre un groupe de quatre personnes, soit cinq personnes avec lui-même. Il doit proposer une organisation du chantier qui répartit le travail et prévoit le suivi des aléas, des délais et des coûts.

Question 12. Expliquer en quelques lignes comment organiser le chantier et répartir le travail, en tenant compte de la gestion des anomalies, des délais et des coûts.

Le responsable prend en charge la quille et supervise le traçage, la taille et la protection. Deux équipes de deux réalisent le montage : l'équipe 1 à l'avant, l'équipe 2 à l'arrière. Après le montage de l'avant, l'équipe 1 vient aider l'équipe 2. Tenir un planning et relever régulièrement l'avancement, les heures et les consommations. Toute anomalie est signalée, consignée puis corrigée avant de poursuivre. En cas d'écart de délai ou de coût, réorganiser les tâches et les moyens avec l'équipe.

Organisation du chantier complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Responsable à la quille ; équipe 1 à l'avant, équipe 2 à l'arrière, puis renfort de l'équipe 1. Suivi des anomalies, des délais et des coûts.

FormaV - document d'entraînement non officiel

5. Fiche d’autocontrôle de l’étambot

Une équipe doit réaliser l’étambot avant son assemblage, à partir du plan de définition fourni. Le candidat conçoit la fiche d’autocontrôle à compléter par l’équipe, avec la nature des contrôles, les valeurs, les descriptions ou schémas et les moyens de contrôle.

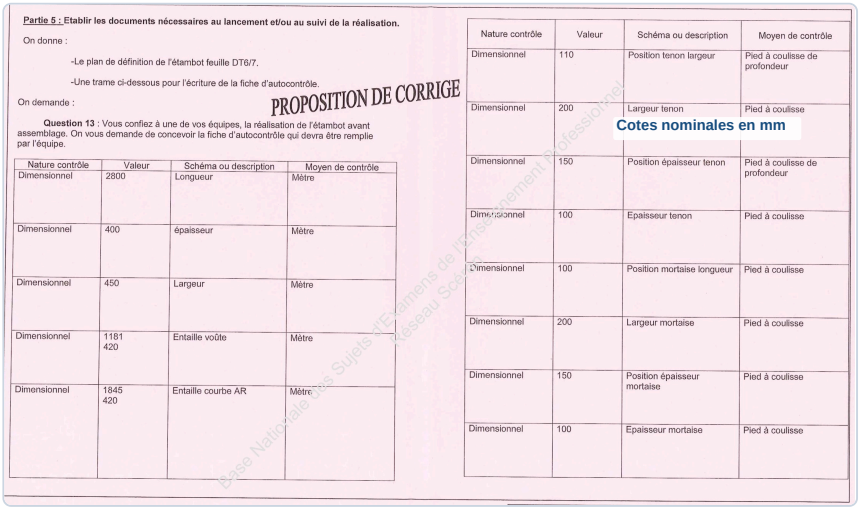
Question 13. À partir du plan de définition de l’étambot et de la trame fournie, concevoir la fiche d’autocontrôle que l’équipe devra remplir.

Fiche avant assemblage : relever chaque cote, comparer au plan DT6/7 et noter la mesure réelle, la conformité et le visa. Les tolérances sont celles du plan.

Nature du contrôle	Valeur nominale (mm)	Schéma ou description	Moyen de contrôle	Mesure / conformité / visa
Dimensionnel	2800	Longueur	Mètre ruban	À compléter
Dimensionnel	400	Épaisseur	Mètre ruban, réglet	À compléter
Dimensionnel	450	Largeur	Mètre ruban, réglet	À compléter
Dimensionnel	1181 × 420	Entaille de voûte	Mètre ruban, équerre	À compléter
Dimensionnel	1845 × 420	Entaille de courbe AR	Mètre ruban, équerre	À compléter
Dimensionnel	110	Position du tenon en largeur	Pied à coulisse de profondeur	À compléter
Dimensionnel	200	Largeur du tenon	Réglet, pied à coulisse	À compléter
Dimensionnel	150	Position du tenon en épaisseur	Pied à coulisse de profondeur	À compléter
Dimensionnel	100	Épaisseur du tenon	Pied à coulisse	À compléter
Dimensionnel	100	Position longitudinale de la mortaise	Réglet, pied à coulisse	À compléter
Dimensionnel	200	Largeur de la mortaise	Réglet, pied à coulisse	À compléter
Dimensionnel	150	Position de la mortaise en épaisseur	Pied à coulisse de profondeur	À compléter
Dimensionnel	100	Épaisseur de la mortaise	Pied à coulisse	À compléter
Visuel et ajustement	Conforme au plan	État des surfaces et ajustement tenon-mortaise	Contrôle visuel et présentation à blanc	À compléter

FormaV - document d'entraînement non officiel

Unité des cotes de la fiche d’autocontrôle



Partie 5 : Etablir les documents nécessaires au lancement et/ou au suivi de la réalisation.

On donne :

-Le plan de définition de l'étambot feuille DT6/7.

-Une trame ci-dessous pour l'écriture de la fiche d'autocontrôle.

On demande :

PROPOSITION DE CORRIGE

Question 13 : Vous confiez à une de vos équipes, la réalisation de l'étambot avant assemblage. On vous demande de concevoir la fiche d'autocontrôle qui devra être remplie par l'équipe.

Nature contrôle	Valeur	Schéma ou description	Moyen de contrôle
Dimensionnel	2800	Longueur	Mètre
Dimensionnel	400	épaisseur	Mètre
Dimensionnel	450	Largeur	Mètre
Dimensionnel	1181 420	Entaille voûte	Mètre
Dimensionnel	1845 420	Entaille courbe AR	Mètre

Cotes nominales en mm

Nature contrôle	Valeur	Schéma ou description	Moyen de contrôle
Dimensionnel	110	Position tenon largeur	Pied à coulisse de profondeur
Dimensionnel	200	Largeur tenon	Pied à coulisse
Dimensionnel	150	Position épaisseur tenon	Pied à coulisse de profondeur
Dimensionnel	100	Epaisseur tenon	Pied à coulisse
Dimensionnel	100	Position mortaise longueur	Pied à coulisse
Dimensionnel	200	Largeur mortaise	Pied à coulisse
Dimensionnel	150	Position épaisseur mortaise	Pied à coulisse
Dimensionnel	100	Epaisseur mortaise	Pied à coulisse

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Scéren

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fiche d’autocontrôle de l’étambot : 13 cotes nominales en mm, contrôle visuel et ajustement, avec relevé, conformité et visa.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2010)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de préparation d'une réalisation du BP Charpentier de marine, session 2010, porte le code E1, sous-épreuve E12 U12. D'une durée de 4 heures et de coefficient 2, elle étudie la structure axiale en bois du chalutier NEPTUNE. Elle évalue la planification, les calculs de débit et de manutention, les choix d'usinage et d'assemblage, l'organisation d'équipe et l'autocontrôle.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume d'une pièce de bois rectangulaire se calcule par V = longueur × largeur × épaisseur, avec les dimensions exprimées en mètres.
- La masse d'une pièce se calcule par Mp = ρ × V, en vérifiant la cohérence des unités de masse volumique et de volume.
- Pour plusieurs couches de protection, le volume de produit se calcule par V = nombre de couches × surface à peindre ÷ pouvoir couvrant.
- Une rondelle large augmente la surface d'appui de la liaison boulonnée sur le bois.

Points de vigilance & attentes du jury

- Exprimer les dimensions et volumes dans les unités demandées et indiquer les formules utilisées.
- Pour la fiche de débit, laisser les cases grisées vides et arrondir les dimensions au centimètre.
- Justifier le diamètre de perçage en tenant compte du montage des boulons et du fléchissement possible des forets.
- Réaliser des croquis lisibles et cotés, faisant apparaître les lamages et la protection des extrémités des boulons.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la quantité de primaire pour plusieurs couches ?

Multipliez la surface à couvrir par le nombre de couches, puis divisez par le pouvoir couvrant en mètres carrés par litre. Pour ce sujet, le calcul utilise 42 m², deux couches et un pouvoir couvrant de 8,5 m² par litre.

Q : Comment justifier le diamètre des perçages pour les boulons ?

Le diamètre de perçage se justifie à partir du diamètre des boulons et des conditions de montage attendues. Il faut aussi tenir compte du fléchissement possible des forets, qui peut augmenter le serrage pendant l'usinage.

Q : Comment sont répartis les points et quelle est la durée de l'épreuve ?

L'épreuve dure 4 heures et son coefficient est 2. Le barème répartit 80 points entre les cinq parties, puis ramène le total à une note sur 20.

Q : Quels critères de notation faut-il particulièrement respecter ?

Le barème valorise le vocabulaire technique, une chronologie cohérente, les moyens prévus et des calculs justes avec leurs formules. Les justifications doivent être claires et les croquis explicites, complets et conformes aux plans.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcharpentiermarine.fr/assets/annales/bp-charpentier-marine/U12 - Préparation d'une réalisation/2010/BP Charpentier Marine - U12 - Préparation d'une réalisation - Session 2010 - 4-Sujet.pdf
Ressources BP Charpentier Marine : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.