BP Charpentier de Marine

# SUJET D'EXAMEN (SESSION OFFICIELLE)

U12 - Préparation d'une réalisation - Session 2010

Sujet de l'examen national tel que publié pour la session indiquée. Source : sujets nationaux publiés par le ministère chargé de l'examen et les services académiques. Document mis à disposition par FormaV pour la révision.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://bpcharpentiermarine.fr/annales-sujets-et-corriges

Session 2010

# BREVET PROFESSIONNEL

# CHARPENTIER DE MARINE

## ETUDE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE D'OUVRAGE
## SOUS EPREUVE E12
## U12 PREPARATION D'UNE REALISATION

**DOSSIER CORRIGE**
**(DC)**

# PROPOSITION DE CORRIGE

- Documents remis au candidat :

  - Contrat: feuille DS 1/7
  - Mise en situation : feuille DS 2/7
  - Questionnaire : feuilles DS 2/7 à DS 7/7

| SESSION 2010 | | |
|---|---|---|
| BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER DE MARINE | | |
| Epreuve : E1 Sous-épreuve :E12 U12 : préparation d'une réalisation | | |
| Durée : 4h | Coefficient : 2 | DC 0/7 |

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

# PROPOSITION DE CORRIGE

| On donne: | Vous répondez sur: | Questionnement: | On exige: | Note: |
|---|---|---|---|---|
| feuilles DT4/7 à DT7/7<br><br>feuille DR1/4 et DR 2/4 | Feuille DS 3/7 | **Question 1** : Produire le processus nommant et organisant chronologiquement les taches nécessaires à la fabrication et à l'assemblage de la structure axiale. | -Utilisation du vocabulaire adapté pour nommer les taches.<br>-Chronologie des taches juste | /10 |
| | Feuille DS 4/7 | **Question 2** : Déterminer, en mm, les dimensions minimales de la poutre capable de fournir la quille.<br><br>**Question 3** : Calculer le volume de bois à commander pour la fabrication de la structure axiale.<br>**Question 4** : Calculer la masse de la poutre la plus lourde.<br>**Question 5** : Calculer le volume de primaire nécessaire.<br>**Question 6** : Calculer la longueur des boulons nécessaires aux liaisons quille-étrave-marsouin. | -Les formules sont écrites.<br><br>-Les résultats sont justes. | /2<br><br>/7<br>/4<br>/4<br>/4 |
| feuilles DT3/7 et DT4/7<br><br>feuille DR1/4, DR 3/4 et DR 4/4 | Feuille DS 5/7 | **Question 7** : Etablissez la gamme de fabrication de la quille. | -Utilisation du vocabulaire adapté pour nommer les taches.<br>-Chronologie des taches juste.<br>-Moyens prévus. | /15 |
| | Feuille DS 6/7 | **Question 8** : Déterminer en le justifiant le choix du diamètre des forets rallongés nécessaires à l'usinage des liaisons boulonnées.<br>**Question 9** : Pourquoi choisit-on des rondelles série L pour la liaison par boulonnage ?<br>**Question 10** : Faites un croquis à main levée coté des lamages nécessaires pour « noyer » les têtes de vis, d'écrou et rondelles.<br>**Question 11** : Expliquez la solution que vous comptez employer pour protéger l'extrémité des boulons.<br>**Question 12** : Expliquez comment vous allez organiser le chantier au niveau du partage du travail, de la gestion des anomalies, de la gestion des délais et des coûts. | -Démarche juste.<br><br>-Justification claire.<br><br>-Croquis explicites et complets. | /5<br><br>/3<br>/6<br><br>/4<br><br>/6 |
| feuille DT6/7.<br><br>Une trame pour l'écriture de la fiche d'autocontrôle. | Feuille DS 7/7 | **Question 13** : On vous demande de concevoir la fiche d'autocontrôle qui devra être remplie par votre équipe. | -La conformité par rapport au plan.<br><br>-Tolérances adaptées aux besoins | /10 |
| | | | TOTAL | /80 |
| | | | TOTAL | /20 |

Base Nationale des Sujets d'EXAMENS de l'Enseignement Professionnel
Réseau Canopé

| SESSION 2010 | | | |
|---|---|---|---|
| Examen et spécialité : BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER DE MARINE | | | |
| Epreuve : E1 Sous-épreuve :E12 U12 : préparation d'une réalisation | | | |
| | Durée : 4h | Coefficient : 2 | Feuille DC1/7 |

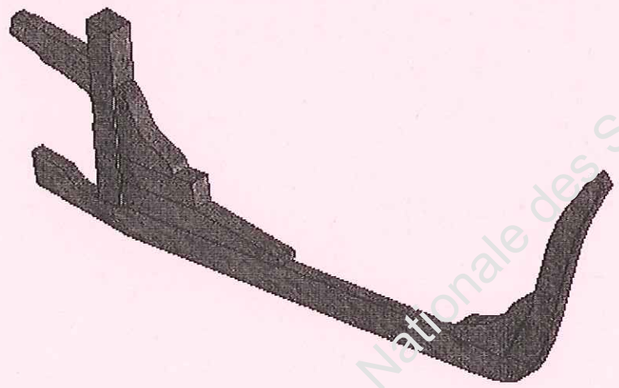
**Mise en situation:**

Le chantier doit proposer à un client un devis pour la construction d'un chalutier coquillard de 11.3 mètres type « NEPTUNE » présenté ci-dessous :



PROPOSITION DE CORRIGE

Dans le but de fournir les éléments pour l'établissement du devis : réalisation et suivi de la construction de la structure axiale du chalutier coquillard « NEPTUNE » présenté ci-dessous,



On demande de :

- Etablir le processus de réalisation : ceci est l'objet de la partie 1.
- Lister et quantifier les matériaux et composants constitutifs de l'ouvrage : ceci est l'objet de la partie 2.
- Choisir les techniques et moyens de réalisation : ceci est l'objet de la partie 3.
- Prévoir l'organisation et le suivi de la fabrication et de la mise en œuvre sur le chantier : ceci est l'objet de la partie 4.
- Etablir les documents nécessaires au lancement et au suivi de la réalisation : ceci est l'objet de la partie 5.

**Partie 1 : Etablir un processus de réalisation :**

On donne :

-Les différents éléments de bois aux cotes du droit.

-le plan d'assemblage de la structure axiale feuille DT3/7.

-Les plans de définitions des différents éléments feuilles DT4/7 à DT7/7.

-Des extraits des documents VERITAS pour la construction des bateaux de pêche en bois feuille DR1/4.

-Un modèle de processus de réalisation feuille DR2/4.

On demande :

**Question 1** : Produire, sur la trame fournie sur la page suivante DS3/7, un processus nommant et organisant chronologiquement les tâches nécessaires à la réalisation et à l'assemblage de la structure axiale du chalutier NEPTUNE. **On suppose que l'on travaille à moyens illimités.**

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

| SESSION 2010 | | | |
|---|---|---|---|
| Examen et spécialité : BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER DE MARINE | | | |
| Epreuve : E1 Sous-épreuve :E12 U12 : préparation d'une réalisation | | | |
| | Durée : 4h | Coefficient : 2 | Feuille DC2/7 |

## 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** | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Assemblage quille étrave | Assemblage marsouin | Perçage passage boulons | Mise en place boulons et rebouchage | | |
| | | | | | | | Assemblage quille étambot | Assemblage talon | Assemblage massif | Assemblage courbe arrière | Perçage passage boulons | Mise en place boulons et rebouchage |
| | | | | | | | | Assemblage voûte | | | | |

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

/10

PROPOSITION DE CORRIGE

**Partie 2 : Lister et quantifier les matériaux et composants de l'ouvrage.**

On donne :

-le plan d'ensemble de la structure axiale feuille DT3/7.

-Les plans de définitions des différents éléments feuilles DT4/7 à DT7/7.

On demande :

**Question 2** : Déterminer, en mm, les dimensions minimales de la poutre capable de la quille.

Longueur : L = 9410/cos9 = 9528 mm
Largeur : l = 749 mm
Epaisseur : e = 200 mm

/2

**Question 3** : Déterminez les dimensions minimales et le volume de bois en $m^3$ à commander pour la fabrication des éléments de la structure axiale et complétez la fiche de débit. Vous utiliserez les valeurs fournies dans la fiche de débit quelque soit le résultat trouvé à la question précédente. Ne pas remplir les cases grisées. Vous arrondirez au cm.

| 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 |

/7

**Question 4** : Dans le but de prévoir des moyens de manutention adaptés, Calculer la masse Mp de la poutre la plus lourde sachant que la masse volumique du chêne est ρ= 0,71 tonne/$m^3$.

Mp = ρ x V
Mp = 0.71 x 1.43
Mp = 1.015 tonne

/4

**Question 5** : Dans le but de protéger le bois avant assemblage et finition, il faut prévoir un primaire à base de résine vinylique. Sachant que la surface des pièces à peindre est de S=42 $m^2$, qu'il faut 2 couches et que le pouvoir couvrant du primaire est PC= 8.5 $m^2$/l, calculer le volume V de primaire nécessaire.

V = (2 x S)/PC
V = (2 x 42)/8.5
V = 9.88 l

/4

PROPOSITION DE CORRIGE

**Question 6** : En mesurant sur le DT 3 et en utilisant l'échelle du dessin, calculer la longueur des boulons nécessaires aux liaisons quille-étrave-marsouin.

Boulon 11 : 750 mm
.....
Boulon 12 : 810 mm
.....
Boulon 13 : 870 mm
.....
Boulon 14 : 780 mm
.....
Boulon 15 : 720 mm
.....
Boulon 16 : 630 mm

/4

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

| SESSION 2010 | | | |
|---|---|---|---|
| Examen et spécialité : BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER DE MARINE | | | |
| Epreuve : E1 Sous-épreuve :E12 U12 : préparation d'une réalisation | | | |
| | Durée : 4h | Coefficient : 2 | Feuille DC4/7 |

**Partie 3: Choisir les techniques et moyens de réalisation:**

On donne :

-Le plan de définition de la quille feuille DT4/7 et le plan d'ensemble de la structure axiale feuille DT3/7.

-Les ressources vis, rondelles et écrou feuille DR 3/4

-La liste du matériel disponible au chantier feuille DR4/4.

-Des extraits des documents VERITAS pour la construction des bateaux de pêche en bois feuille DR1/4.

On demande :

PROPOSITION DE CORRIGE

**Question 7** : Etablissez la gamme de fabrication de la quille en complétant la trame ci-dessous sachant que l'on dispose du volume capable brut :

| OPERATION | DESCRIPTION | MATERIEL A PREVOIR |
|---|---|---|
| TRACAGE | Tracer le contour.<br>Tracer la mortaise. | Mètre<br>Cordeau<br>Equerre<br>Fausse équerre<br>Décamètre<br>Flexible |
| TRONCONNAGE | Tronçonnage de longueur | Scie à chaîne |
| DELIGNAGE | Déligner le pourtour | Scie à chaîne |
| CALIBRAGE | Raboter les faces | Rabot électrique |
| MORTAISAGE | Mortaiser les 2 mortaises | Mortaiseuse à chaîne portative |
| FINITION | Poncer les faces | Ponceuse à bande portative |

| OPERATION | DESCRIPTION | MATERIEL A PREVOIR |
|---|---|---|
| PROTECTION | Première couche de primaire<br>Deuxième couche primaire | Rouleau<br>Pinceau<br>Primaire |
| | | |

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

**Question 8** : En ce qui concerne l'usinage des perçages destinés à la liaison quille-étrave-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.

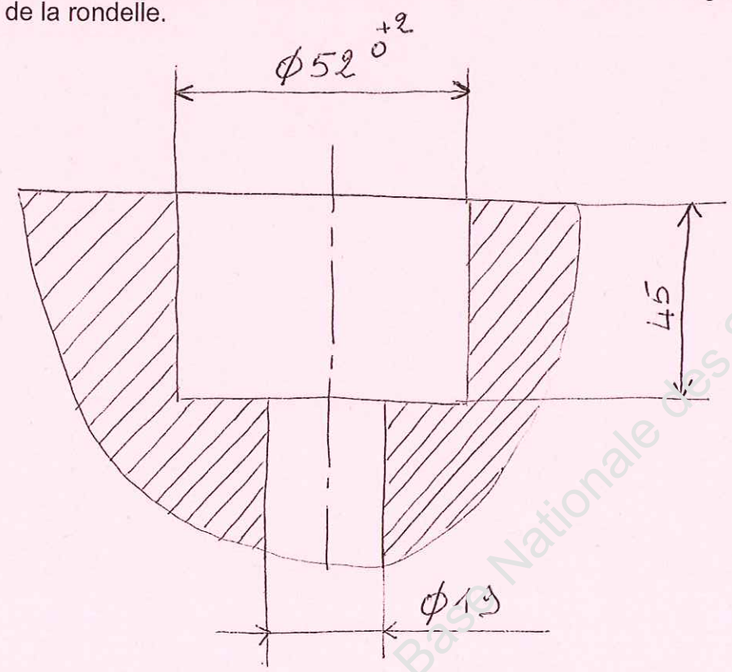
/5

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

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

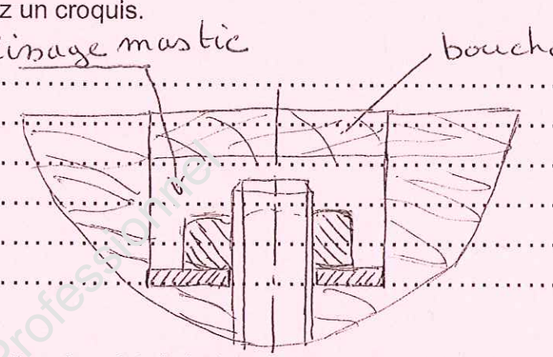
/3

**Question 10** : A l'aide de la documentation sur les vis, écrous et rondelles, faites un croquis coté à main levée, des lamages nécessaires pour « noyer » les écrous et les rondelles servant à la fixation Quille-Etrave-Marsouin. On supposera que la clé à embout servant au montage à un diamètre inférieur à celui de la rondelle.




/6

**Question 11** : Expliquez la solution que vous comptez employer pour protéger l'extrémité des boulons. Vous ferez un croquis.




/4

**Partie 4 :** Prévoir l'organisation, le suivi de la fabrication et le suivi de la mise en œuvre sur le chantier.

Vous êtes responsable de la fabrication de la structure axiale du chalutier NEPTUNE et vous avez à gérer un groupe de 4 personnes.(il y a donc 5 personnes disponibles : 4 + vous)

**Question 12** : Expliquez en quelques lignes comment vous allez organiser le chantier et répartir le travail.

PROPOSITION DE CORRIGE

Traçage, taille, protection :

Responsable : quille.
Equipe 1 (2 personnes) : AV
Equipe 2 (2 personnes) : AR

Montage :

Equipe 1 (2 personnes) : AV
Equipe 2 (2 personnes) : AR

Aide ponctuelle et supervision par responsable.

Remarque : Equipe 1 en soutien de l'équipe 2 une fois achevé le montage de la partie AV

/6

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

| SESSION 2010 | | | |
|---|---|---|---|
| Examen et spécialité : BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER DE MARINE | | | |
| Epreuve : E1 Sous-épreuve :E12 U12 : préparation d'une réalisation | | | |
| | Durée : 4h | Coefficient : 2 | Feuille DC6/7 |

**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<br>420 | Entaille voûte | Mètre |
| Dimensionnel | 1845<br>420 | Entaille courbe AR | Mètre |
| 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