BP Charpentier de Marine

CORRIGÉ D'UN SUJET D'ENTRAÎNEMENT (NON OFFICIEL)

Proposition de corrigé rédigée par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour un sujet d'entraînement FormaV. Ce n'est pas un document officiel de l'examen ; il peut contenir des erreurs.

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

BP Charpentier de marine - Épreuve E1, sous-épreuve U12

Édition 2026 • Code sujet : **26SP-BP-CMA-U12** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et exigences du chantier (3 questions) **Page 3**

2. Choix des matériaux, calculs de métré, rendement et coût matière (4 questions) **Page 5**

3. Nomenclature, feuille de débit et ordonnancement des opérations (3 questions) **Page 7**

4. Prévention et sécurité au poste de travail (2 questions) **Page 10**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet associé **(PDF) :** https://bpcharpentiermarine.fr/assets/annales/bp-charpentier-marine/Matériaux et produits/2026/BP Charpentier Marine - Matériaux et produits - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Analyse fonctionnelle et exigences du chantier

L'Atelier Naval des Pertuis prépare le remplacement du pont en contreplaqué marin d'un voilier, la reprise de son étanchéité et l'isolation d'une cloison de cabine. Il faut analyser les fonctions, les matériaux, les contraintes et les vérifications à prévoir avant la fabrication.

Question 1.1. Pour le pont, énoncez deux fonctions attendues de l'ouvrage et deux contraintes de fabrication ou de mise en œuvre à prendre en compte. Justifiez chaque réponse par une donnée du sujet ou d'un document technique.

Réponse	Justification
Fonction : fournir une surface de circulation sur le bateau	Le projet prévoit la réfection du pont d'un voilier de plaisance.
Fonction : assurer l'étanchéité du pont	Le cahier des charges demande la reprise de son étanchéité.
Contrainte : choisir un contreplaqué marin et protéger les chants	DT 2 prévoit un usage extérieur marin et une protection des chants.
Contrainte : respecter le dosage de l'époxy	Le rapport massique résine-durcisseur est de 100:45.

Ces deux fonctions et ces deux contraintes orientent la préparation des matériaux et de la mise en œuvre.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le pont sert à la circulation et à l'étanchéité ; contreplaqué marin, chants protégés et époxy dosée à 100:45.

Question 1.2. Relevez les exigences de choix du contreplaqué, de la résine époxy et de l'isolant. Pour chaque produit, indiquez une caractéristique technique déterminante fournie dans les documents techniques.

1. **Contreplaqué :** choisir un panneau destiné à l'usage extérieur marin ; caractéristique déterminante : épaisseur 12 mm, format 2 440 × 1 220 mm.
2. **Résine époxy et durcisseur :** retenir un système compatible avec les produits et supports concernés et respecter ses conditions d'emploi ; dosage massique résine-durcisseur : 100:45.
3. **Isolant :** retenir un panneau adapté à la cloison de cabine ; épaisseur 40 mm et conductivité thermique λ = 0,036 W/(m·K).

À réception, vérifier les panneaux et suivre la fiche du système de finition pour protéger les chants.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contreplaqué marin de 12 mm ; époxy dosée à 100:45 ; isolant de 40 mm, λ = 0,036 W/(m·K).

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 1.3. Indiquez deux vérifications à effectuer avant de lancer la fabrication, notamment sur les dimensions relevées, l'état du support ou la compatibilité des produits. Précisez le risque évité par chacune.

Avant fabrication, effectuer deux vérifications ciblées :

- **Contrôler les dimensions réelles du pont et de son ouverture** par rapport au relevé : cela évite un métré faux et des éléments mal ajustés.
- **Examiner l'état du support et vérifier la compatibilité des produits selon leurs fiches** : cela réduit les risques de défaut d'adhérence ou d'étanchéité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier les dimensions relevées, puis l'état du support et la compatibilité des produits avant fabrication.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Choix des matériaux, calculs de métré, rendement et coût matière

Le pont est quantifié à partir de largeurs relevées tous les mètres et de six trapèzes, avec une ouverture à déduire. Les calculs portent aussi sur le rendement des panneaux, la surface nette de cloison, la résistance thermique de l'isolant et les quantités et coûts de résine époxy.

Question 2.1. Calculez la surface brute du pont en additionnant les surfaces des six trapèzes de 1,00 m de hauteur. Déduisez l'ouverture, puis donnez la surface nette à couvrir, en m² à deux décimales.

Les six intervalles longitudinaux valent chacun 1,00 m. Pour chaque trapèze, on multiplie la moyenne des largeurs aux deux extrémités par cette longueur. Le tableau donne les surfaces calculées à partir des largeurs relevées dans le sujet. L'ouverture de 0,80 m × 0,60 m est déduite après la somme des surfaces. La surface nette est ainsi obtenue avant le métré des panneaux.

Intervalle (m)	Calcul de surface	Surface (m²)
0 à 1	(1,80 + 2,40) × 1,00 ÷ 2	2,10
1 à 2	(2,40 + 2,80) × 1,00 ÷ 2	2,60
2 à 3	(2,80 + 3,00) × 1,00 ÷ 2	2,90
3 à 4	(3,00 + 2,80) × 1,00 ÷ 2	2,90
4 à 5	(2,80 + 2,40) × 1,00 ÷ 2	2,60
5 à 6	(2,40 + 1,80) × 1,00 ÷ 2	2,10

La somme donne 15,20 m² bruts. L'ouverture représente 0,48 m², d'où 14,72 m² nets à couvrir.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface brute : 15,20 m² ; ouverture : 0,48 m² ; surface nette : 14,72 m².

Question 2.2. Calculez la surface brute d'un panneau de contreplaqué, puis sa surface utile estimée avec un rendement de 85 %. Déterminez le nombre entier de panneaux à commander pour couvrir la surface nette du pont. Indiquez la surface utile totale achetée et le taux de chute estimé par rapport à la surface brute totale des panneaux commandés.

Convertir les dimensions du panneau en mètres : 2,440 m × 1,220 m. La surface brute est de 2,9768 m², et la surface utile représente 85 % de cette valeur. Le rapport entre la surface nette du pont et la surface utile d'un panneau impose d'arrondir le nombre de panneaux à l'entier supérieur. Pour six panneaux, la surface brute totale achetée est de 17,8608 m² et la surface utile totale estimée de 15,18168 m². Le taux de chute est calculé sur la surface brute totale commandée : il correspond aux 15 % non utiles prévus par le rendement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface brute : 2,98 m² par panneau ; surface utile : 2,53 m². Commander 6 panneaux, soit 15,18 m² utiles au total ; taux de chute estimé : 15 %.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 2.3. **À partir des dimensions de la cloison, calculez sa surface nette après déduction de l'ouverture. Pour le panneau isolant de 40 mm et de conductivité thermique λ = 0,036 W/(m·K), calculez la résistance thermique R = e/λ, avec e exprimée en mètres. Donnez l'unité de R.**

Les dimensions de la cloison et de son ouverture sont converties en mètres pour calculer les surfaces. L'épaisseur de l'isolant est également convertie : 40 mm = 0,040 m. La résistance thermique s'obtient en divisant cette épaisseur par la conductivité fournie, selon la formule du sujet.

Grandeur	Calcul	Résultat
Surface brute	2,40 × 1,80	4,32 m²
Ouverture	0,60 × 0,50	0,30 m²
Surface nette	4,32 − 0,30	4,02 m²
Résistance thermique	0,040 ÷ 0,036	1,11 m²·K/W

L'unité de résistance thermique est le m²·K/W.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface nette de cloison : 4,02 m² ; résistance thermique : 1,11 m²·K/W.

Question 2.4. **La fiche DT 2 donne une consommation de résine de 0,25 kg/m² sur la surface nette du pont, à majorer de 10 % pour les pertes. Calculez la masse totale à prévoir. Avec un conditionnement de 5 kg au prix de 138,00 € HT, indiquez le nombre de conditionnements à acheter et le coût d'achat. La résine et le durcisseur sont dosés au rapport massique 100:45 : calculez les masses de résine et de durcisseur correspondant à la masse totale calculée, en arrondissant au centième de kilogramme.**

La masse nécessaire est calculée sur la surface nette du pont avec la consommation de 0,25 kg/m², puis majorée de 10 % pour les pertes. Le mélange total correspond à 145 parts massiques : 100 parts de résine et 45 parts de durcisseur. La masse de chaque composant est donc proportionnelle à sa part dans ces 145 parts. Les conditionnements s'achètent entiers : comparer la masse totale à prévoir au kit de 5 kg, puis appliquer le prix de 138,00 € HT par kit.

- Masse totale : 14,72 × 0,25 × 1,10 = 4,048 kg.
- Conditionnements : 1 kit de 5 kg ; coût : 138,00 € HT.
- Résine : 4,048 × 100 ÷ 145 = 2,79 kg.
- Durcisseur : 4,048 × 45 ÷ 145 = 1,26 kg.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prévoir 4,048 kg de mélange : 1 kit, soit 138,00 € HT. Dosage : 2,79 kg de résine et 1,26 kg de durcisseur.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Nomenclature, feuille de débit et ordonnancement des opérations

La préparation de fabrication consiste à établir la nomenclature des matériaux et produits, puis à quantifier les baguettes de rive nécessaires à une longueur nette de 22,00 m. Il faut également calculer la vitesse de rotation théorique de la lame, la comparer à la limite de la machine et ordonner les opérations de fabrication.

Question 3.1. Complétez le DR 1 : nomenclature et quantitatif des principaux matériaux et produits. Faites apparaître les unités, le nombre de panneaux de contreplaqué retenu, la masse de résine à commander et la surface nette de l'isolant.

Le pont net couvre 14,72 m². Chaque panneau offre 2,53028 m² utiles : 14,72 ÷ 2,53028 = 5,82, donc il faut 6 panneaux. La résine nécessaire, pertes comprises, est de 0,25 × 14,72 × 1,10 = 4,048 kg, soit 4,05 kg à préparer. Le dosage 100:45 conduit aux masses de composants du tableau. La cloison nette couvre 4,02 m². Il faut également 6 longueurs commerciales de baguette pour réaliser 22,00 m.

Produit	Quantité à prévoir	Observation
Contreplaqué marine 12 mm	6 panneaux	Surface nette du pont : 14,72 m²
Résine époxy et durcisseur	1 kit de 5 kg	Besoin : 4,05 kg, dont 2,79 kg de résine et 1,26 kg de durcisseur
Panneau isolant 40 mm	4,02 m²	Surface nette de cloison : 4,02 m²
Baguette de rive	6 longueurs	Longueur nette à réaliser : 22,00 m

La commande de résine est arrondie au conditionnement entier de 5 kg.

DR 1 complété : quantitatif

Repère	Matériau ou produit	Caractéristique retenue	Quantité à prévoir	Observation
1	Contreplaqué marine	12 mm ; panneau 2 440 × 1 220 mm	6 panneaux	Surf Pont net : 14,72 m²
2	Résine époxy et durcisseur	Rapport massique 100:45	1 kit de 5 kg	Masse de résine : ; masse Résine : 2,79 kg ; durcisseur : 1,26 kg
3	Panneau isolant	40 mm ; $\lambda = 0,036\ \mathrm{W/(m \cdot K)}$	4,02 m²	Surfa Cloison nette : 4,02 m²
4	Baguette de rive	Longueurs commerciales de 4,00 m	6 longueurs	Longueur nette à réaliser : 22,00 m

✓ RÉPONSE À RETENIR

6 panneaux de contreplaqué ; 1 kit de résine de 5 kg ; 4,02 m² d'isolant ; 6 longueurs de baguette.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 3.2. **Pour les baguettes de rive, calculez le nombre de longueurs commerciales de 4,00 m à acheter, la longueur achetée totale, la chute totale et son taux par rapport à la longueur achetée. Calculez le coût d'achat des baguettes. Présentez les résultats dans le DR 2.**

Le quotient 22,00 ÷ 4,00 vaut 5,5 : il faut arrondir au nombre entier supérieur, soit 6 longueurs commerciales. La longueur achetée est donc 6 × 4,00 = 24,00 m. En retirant les 22,00 m nécessaires, il reste 2,00 m de chute. Le taux se calcule par rapport à la longueur achetée : 2,00 ÷ 24,00 × 100 = 8,33 %. Enfin, le coût d'achat est le nombre de longueurs multiplié par le prix unitaire.

Donnée de débit	Résultat
Longueurs commerciales à acheter	6
Longueur totale achetée	24,00 m
Chute totale	2,00 m
Taux de chute	8,33 %
Coût d'achat	111,00 € HT

DR 2 complété : débit des baguettes

Donnée ou opération	Calcul ou valeur	Résultat à reporter
Longueur nette totale des baguettes	Donnée DT 3	22,00 m
Longueurs commerciales à acheter	22,00 ÷ 4,00	6 longueurs
Longueur totale achetée	Nombre de longueurs × 4,00	24,00 m
Chute totale	Longueur achetée − 22,00	2,00 m
Taux de chute	Chute ÷ longueur achetée × 100	8,33 %
Coût d'achat des baguettes	Nombre de longueurs × 18,50 €	111,00 € HT
Vitesse de rotation calculée	$n = \frac{60v}{\pi D}$	... tr/min
Ordre des opérations de fabrication	Numéroter de 1 à 5	1. ... ; 2. ... ; 3. ... ; 4. ... ; 5. ...

✓ RÉPONSE À RETENIR

6 longueurs, soit 24,00 m achetés ; chute : 2,00 m (8,33 %) ; coût : 111,00 € HT.

Question 3.3. **Calculez la vitesse de rotation théorique de la lame à partir de n = 60v/(πD), avec v en m/s et D en mètres. Comparez le résultat à la vitesse maximale de la machine et indiquez le réglage à ne pas dépasser. Dans le DR 2, ordonnez les opérations principales de préparation et de fabrication.**

Le diamètre de 250 mm vaut 0,250 m. La vitesse théorique est donc :

$n = \dfrac{60 \times 50}{\pi \times 0,250} \approx 3\,819,7 \text{ tr/min}$. Cette valeur est inférieure à la limite machine de 4 000 tr/min. Respecter cette limite et, pour conserver la vitesse périphérique de référence, ne pas régler au-dessus de la vitesse théorique, en arrondissant vers le bas selon les réglages disponibles.

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Vérifier les cotes, l’état des panneaux, la compatibilité des produits et l’outillage.
2. Tracer les pièces, puis débiter panneaux et baguettes.
3. Usiner, ajuster et effectuer un montage à blanc.
4. Coller et poser les éléments.
5. Poncer et protéger les chants.

Avant le sciage, contrôler la lame et les protecteurs, maintenir la pièce, mettre l’aspiration en marche et garder les mains hors de la zone de coupe.

DR 2 complété : vitesse et ordre opératoire

Donnée ou opération	Calcul ou valeur	Résultat à reporter
Longueur nette totale des baguettes	Donnée DT 3	22,00 m
Longueurs commerciales à acheter	22,00 ÷ 4,00	.....
Longueur totale achetée	Nombre de longueurs × 4,00	.....
Chute totale	Longueur achetée − 22,00	.....
Taux de chute	Chute ÷ longueur achetée × 100	.....
Coût d’achat des baguettes	Nombre de longueurs × 18,50 €	.....
Vitesse de rotation calculée	$n = \frac{60v}{\pi D}$	3 819,7 tr/min ... tr/.....
Ordre des opérations de fabrication	Numéroter de 1 à 5	1 Vérifier ; 2 Tracer/débiter ; 3 Ajuster 4 Coller/poser ; 5 Poncer/protéger

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse théorique : 3 819,7 tr/min, sous la limite machine de 4 000 tr/min. Ordre : vérifier, tracer et débiter, ajuster, coller et poser, poncer et protéger.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4. Prévention et sécurité au poste de travail

Les opérations de chantier comprennent la découpe et le ponçage du contreplaqué, la préparation d'une résine époxy et la manutention de panneaux de grande dimension. Il faut identifier les risques et proposer des mesures de prévention adaptées, notamment en cas de contact accidentel avec la résine.

Question 4.1. Pour la découpe et le ponçage, indiquez deux risques et associez à chacun une mesure de prévention collective ou organisationnelle et un équipement de protection individuelle adapté.

Les risques à maîtriser sont les blessures lors de la découpe et l'exposition aux poussières pendant le ponçage.

- **Projection ou coupure au sciage :** vérifier les protecteurs, maintenir la pièce, garder les mains hors de la zone de coupe et porter des lunettes de protection.
- **Inhalation de poussières au ponçage :** capter les poussières à la source par aspiration et porter une protection respiratoire adaptée à l'évaluation des risques du poste.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Sciage : protecteurs, pièce maintenue, mains à l'écart et lunettes. Ponçage : aspiration à la source et protection respiratoire adaptée.

Question 4.2. Pour la préparation de la résine et la manutention des panneaux, indiquez une mesure de prévention adaptée à chaque situation. Précisez les conduites à tenir en cas de contact accidentel avec le produit, en vous appuyant sur DT 3.

Pour préparer l'époxy, consulter la fiche de données de sécurité, travailler en zone ventilée et porter les gants et protections oculaires qu'elle indique. Pour les panneaux, dégager le trajet et organiser un transport à deux lorsque nécessaire afin de limiter l'effort et le risque de chute.

1. **Contact avec la peau :** retirer les vêtements souillés et laver abondamment à l'eau et au savon.
2. **Contact avec les yeux :** rincer immédiatement et abondamment à l'eau, suivre la fiche de sécurité et solliciter un avis médical.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Époxy : ventilation et protections indiquées par la fiche de sécurité. Panneaux : trajet dégagé, aide à deux si nécessaire. Peau : laver ; yeux : rincer abondamment et solliciter un avis médical.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Édition 2026)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E1, sous-épreuve U12 du BP Charpentier de marine, Édition 2026, code 26SP-BP-CMA-U12 : durée de quatre heures, coefficient 2. Le sujet porte sur la préparation de la réfection du pont d'un voilier et l'isolation d'une cloison. Il évalue l'analyse fonctionnelle, le choix des matériaux, les métrés, les quantitatifs, l'ordonnancement de fabrication et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La surface d'un trapèze se calcule par A = ((B + b) × h) / 2 ; additionner les six surfaces puis déduire l'ouverture du pont.
- La surface utile d'un panneau est sa surface brute multipliée par le rendement ; arrondir au nombre entier supérieur le nombre de panneaux à commander.
- La résistance thermique d'une couche homogène s'évalue par R = e/λ, avec l'épaisseur e en mètres et λ en W/(m·K).
- La vitesse de rotation théorique est n = 60v/(πD), avec D en mètres ; le réglage doit rester sous la limite fabricant de la machine.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les dimensions en mètres avant les calculs de surface, de résistance thermique et de vitesse de rotation.
- Déduire les ouvertures avant de calculer les besoins en matériaux ou la consommation de résine.
- Montrer les calculs avec unités, appliquer les arrondis demandés et commander des quantités entières suffisantes.
- Pour la sécurité, distinguer prévention collective et EPI, consulter la fiche de sécurité du produit et respecter les consignes de manutention.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment appliquer la méthode des trapèzes au relevé du pont ?

Pour chaque intervalle longitudinal, prenez les largeurs mesurées aux deux extrémités comme bases et l'intervalle comme hauteur. Calculez les six aires avec la formule du trapèze, additionnez-les, puis soustrayez la surface de l'ouverture.

Q : Quelle formule utiliser pour la résistance thermique de l'isolant ?

Utilisez R = e/λ. Convertissez d'abord l'épaisseur de 40 mm en 0,040 m, puis divisez cette épaisseur par la conductivité thermique λ. L'unité obtenue pour R est le m²·K/W.

Q : Comment organiser son temps et les documents réponse pendant l'épreuve ?

L'épreuve dure quatre heures et comporte quatre parties notées sur 20 points au total. Traitez les calculs dans un ordre clair, reportez les résultats dans les DR 1 et DR 2 et gardez du temps pour vérifier les unités et les arrondis.

Q : Quels éléments doivent apparaître dans les réponses pour répondre aux attentes du jury ?

Les réponses doivent justifier les choix par les données du sujet ou des documents techniques, présenter les calculs et leurs unités, et respecter les précisions demandées. En prévention, associez chaque risque à une mesure adaptée et aux EPI pertinents.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://bpcharpentiermarine.fr/assets/annales/bp-charpentier-marine/Matériaux et produits/2026/BP Charpentier Marine - Matériaux et produits - Session 2026 - 1-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.