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

Préparation d’une fabrication

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse géométrique et préparation des débits (4 questions) **Page 3**

2. Choix des matériaux et quantification (4 questions) **Page 6**

3. Préparation du processus de fabrication et équipement associé (4 questions) **Page 8**

4. 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/Équipements, réseaux et matériaux associés/2026/BP Charpentier Marine - Équipements, réseaux et matériaux associés - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Analyse géométrique et préparation des débits

Le chantier naval des Ajoncs prépare le pont d'un bateau de travail de 7,20 m, en panneaux de contreplaqué marine collés sur une structure existante. Les dimensions relevées aux stations et les ouvertures permettent de calculer les surfaces à couvrir et le nombre de panneaux à commander en tenant compte des pertes.

Partie 1

Question 1.1. Indiquez la formule de calcul de l'aire d'un trapèze et précisez les unités à employer pour obtenir une surface en mètres carrés.

L'aire d'un trapèze est le produit de la moyenne des deux bases parallèles par la hauteur : **A = (B + b) × h / 2**. Exprimer les bases et la hauteur en mètres donne une aire en mètres carrés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> A = (grande base + petite base) × hauteur / 2, avec les longueurs en m et l'aire en m².

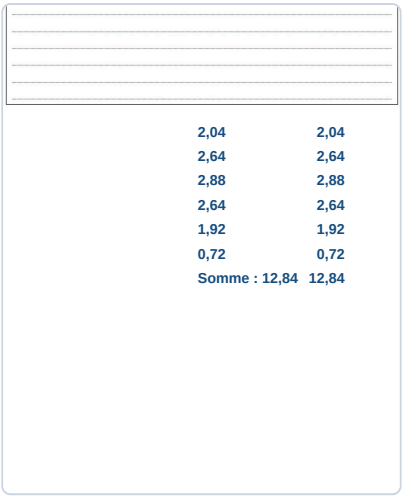
Question 1.2. À partir des largeurs aux stations successives et de leur espacement, calculez les surfaces des six trapèzes, puis déterminez la surface brute totale du pont. Présentez les résultats dans le DR 1 et arrondissez la surface totale à deux décimales.

Intervalle	Calcul de la surface	Résultat
S0-S1	(1,40 + 2,00) × 1,20 / 2	2,04 m²
S1-S2	(2,00 + 2,40) × 1,20 / 2	2,64 m²
S2-S3	(2,40 + 2,40) × 1,20 / 2	2,88 m²
S3-S4	(2,40 + 2,00) × 1,20 / 2	2,64 m²
S4-S5	(2,00 + 1,20) × 1,20 / 2	1,92 m²
S5-S6	(1,20 + 0,00) × 1,20 / 2	0,72 m²
Surface brute totale	Somme des six trapèzes	12,84 m²

Les six intervalles ont chacun une hauteur de 1,20 m. La somme donne la surface brute, avant déduction des ouvertures.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Surfaces des six trapèzes et surface brute



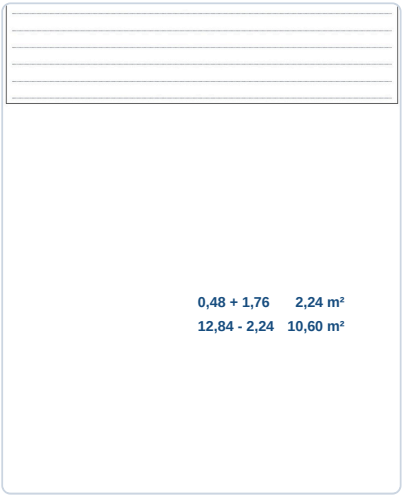
✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface brute totale du pont : 12,84 m².

Question 1.3. Calculez la surface totale des ouvertures du panneau de cale et du cockpit, puis déduisez la surface nette à couvrir en contreplaqué. Arrondissez à deux décimales.

L'ouverture de cale mesure 0,80 × 0,60 = 0,48 m² et celle du cockpit 1,60 × 1,10 = 1,76 m². Leur surface totale est de 2,24 m². On la déduit de la surface brute de 12,84 m² pour obtenir la surface nette à couvrir.

Ouvertures et surface nette à couvrir



✓ RÉPONSE À RETENIR

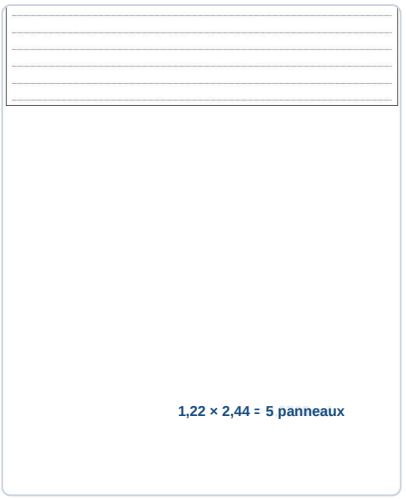
Surface des ouvertures : 2,24 m². Surface nette à couvrir : 10,60 m².

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 1.4. Calculez la surface unitaire d’un panneau de 1,22 m × 2,44 m. Majorez de 15 % la surface nette pour les pertes de débit, déterminez le nombre minimal de panneaux à commander en arrondissant à l’entier supérieur et expliquez cet arrondi.

La surface d’un panneau est 1,22 × 2,44 = 2,9768 m². Après majoration de 15 %, la surface à prévoir est 10,60 × 1,15 = 12,19 m², soit 12,19 / 2,9768 ≈ 4,10 panneaux. Il faut commander 5 panneaux : les panneaux se comptent en unités entières et 4 ne couvriraient pas la surface majorée.

Surface unitaire et quantité de panneaux à commander



✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface unitaire : 2,9768 m². Quantité minimale à commander : 5 panneaux.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Choix des matériaux et quantification

Le chantier sélectionne les panneaux pour un pont en milieu marin et établit les quantités de colle époxy et de finition à approvisionner. Les calculs s'appuient sur la surface nette du pont, les consommations indiquées, les marges de pertes et les conditionnements disponibles.

Partie 2

Question 2.1. À partir du DT 2, identifiez le matériau de panneau adapté au pont et relevez deux caractéristiques techniques justifiant son choix pour cet usage.

Le matériau adapté est le **contreplaqué marine**. Le DT 2 précise qu'il est destiné à un emploi en milieu marin. Son format disponible de **1,22 m × 2,44 m** permet de réaliser les panneaux du pont. Après usinage, les chants doivent être protégés ; les panneaux sont ajustés à blanc avant collage. Ces prescriptions accompagnent le choix et la mise en œuvre du matériau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contreplaqué marine, adapté au milieu marin, en panneaux de 1,22 m × 2,44 m ; chants à protéger après usinage.

Question 2.2. Calculez la masse théorique de colle nécessaire à partir de la surface nette, ajoutez 10 % de pertes, puis déterminez le nombre de kits de 1 kg à commander. Inscrivez les étapes de calcul et le résultat dans le DR 1.

La surface nette du pont est de 10,60 m². À raison de 0,35 kg/m², la masse théorique nécessaire est : 10,60 × 0,35 = **3,71 kg**. La marge de pertes de 10 % donne 3,71 × 1,10 = **4,081 kg**. Avec des kits de 1 kg, il faut arrondir au conditionnement entier supérieur pour disposer de la quantité nécessaire. Inscrire ces calculs dans la ligne « Colle époxy » du DR 1.

DR 1, quantité de colle époxy

	10,60 × 0,35 × 1,10 = 4,081 kg	5 kits

✓ RÉPONSE À RETENIR

3,71 kg théoriques ; 4,081 kg avec pertes. Commander 5 kits de colle époxy de 1 kg.

Question 2.3. Calculez le volume théorique de finition nécessaire pour trois couches sur toute la surface nette. Ajoutez 10 % de pertes et déterminez le nombre de pots de 2,5 L à commander, arrondi au conditionnement supérieur.

La consommation pour trois couches est de 0,12 × 3 = 0,36 L/m². Sur 10,60 m², le volume théorique est 10,60 × 0,12 × 3 = **3,816 L**. Avec la marge de pertes de 10 %, il faut 3,816 × 1,10 = **4,1976 L**. Chaque pot contenant 2,5 L, le résultat est arrondi au pot entier supérieur. Reporter le calcul et le nombre de pots dans le DR 1.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DR 1, quantité de finition

	10,60 × 0,12 × 3 × 1,10 = 4,1976 L	2 pots

✓ RÉPONSE À RETENIR

3,816 L théoriques ; 4,1976 L avec pertes. Commander 2 pots de finition de 2,5 L.

Question 2.4. Établissez dans le DR 1 la liste récapitulative des panneaux, kits de colle et pots de finition à approvisionner. Distinguez les unités de comptage et indiquez les quantités commandées.

Le quantitatif distingue les panneaux comptés à l'unité des produits commandés en kits et en pots. Pour les panneaux, la surface majorée de 15 % est de 10,60 × 1,15 = 12,19 m² ; un panneau couvre 1,22 × 2,44 = 2,9768 m². Le besoin est arrondi au panneau entier supérieur. Les quantités de colle et de finition correspondent aux calculs précédents.

Produit	Quantité nécessaire	Conditionnement	À commander
Contreplaqué marine	12,19 m²	Panneau de 1,22 m × 2,44 m	5 panneaux
Colle époxy	4,081 kg	Kit de 1 kg	5 kits
Finition de pont	4,1976 L	Pot de 2,5 L	2 pots

DR 1, récapitulatif des quantités commandées

	5 panneaux
	5 kits
	2 pots

✓ RÉPONSE À RETENIR

À commander : 5 panneaux, 5 kits de colle époxy de 1 kg et 2 pots de finition de 2,5 L.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Préparation du processus de fabrication et équipement associé

Le chantier organise la fabrication et la pose d'un pont en contreplaqué marine, depuis le contrôle des supports jusqu'à l'application de la finition. Il doit aussi vérifier l'alimentation d'une pompe de cale de 12 V continu et prévoir les précautions de pose et de sécurité de son circuit électrique.

Partie 3

Question 3.1. À partir des indications du DT 2, ordonnez les principales opérations de fabrication et de pose du pont, depuis le contrôle des supports jusqu'à l'application de la finition. Indiquez au moins cinq opérations et associez à chacune un contrôle ou une précaution adaptée.

La séquence va du contrôle des supports à la finition. Le DT 2 précise que les chants sont protégés après usinage, que les panneaux sont ajustés à blanc avant collage et que les produits sont appliqués selon leur notice.

1. Contrôler l'état et l'aptitude des supports.
2. Tracer et débiter les panneaux, en vérifiant les cotes et les ouvertures.
3. Protéger tous les chants usinés.
4. Ajuster les panneaux à blanc avant collage.
5. Mélanger et appliquer la colle époxy, en préparant seulement une quantité utilisable dans sa durée pratique.
6. Appliquer les trois couches de finition en respectant les conditions et temps de recouvrement prescrits.

Processus du pont complété

N°	Opération	Contrôle ou précaution
.....	Contrôler supports	État et aptitude
.....	Tracer et débiter	Cotes et ouvertures
.....	Protéger les chants	Toutes les coupes
.....	Ajuster à blanc	Vérifier avant collage
.....	Coller à l'époxy	Dose selon durée utile
.....	Finition : 3 couches	Respecter recouvrement

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : contrôle des supports, débit, protection des chants, ajustage à blanc, collage époxy, puis application des trois couches de finition.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 3.2. Calculez l'intensité nominale de la pompe à partir de sa puissance et de sa tension, en utilisant la relation fournie dans le DT 2.

Le DT 2 donne la relation **I = P / U**. La pompe absorbe une puissance de 60 W sous une tension nominale de 12 V continu. Ainsi, **I = 60 / 12 = 5 A** : le quotient en watts par volts donne l'intensité en ampères. Cette intensité nominale caractérise le fonctionnement de la pompe. Le fusible du circuit doit être adapté et placé au plus près de la source d'alimentation.

Intensité nominale complétée

Étape	Calcul ou réponse
Intensité nominale I	I = 60 / 12 = 5 A
Résistance du conducteur R	
Chute de tension ΔU	
Chute maximale admissible	
Conclusion sur la section de 1,5 mm²	
Précautions de pose et de sécurité	

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'intensité nominale de la pompe est de 5 A sous une tension d'alimentation de 12 V continu.

Question 3.3. Calculez la chute de tension dans le conducteur de 1,5 mm² sur la longueur aller-retour. Comparez le résultat à la chute de tension maximale admissible et concluez sur l'acceptabilité de cette section, en utilisant les formules et unités du DT 2.

La longueur du circuit est celle de l'aller-retour : 8,0 m. La résistance vaut **R = ρ × L / S = 0,0175 × 8,0 / 1,5 = 0,0933 Ω**. Avec l'intensité de 5 A, la chute est **ΔU = R × I = 0,467 V**. La chute maximale admise est **3 % × 12 V = 0,36 V**. La chute calculée dépasse donc la limite définie pour l'exercice : la section proposée ne convient pas.

Calculs et conclusion électrique

Résistance du conducteur R	R = 0,0933 Ω
Chute de tension ΔU	ΔU = 0,467 V
Chute maximale admissible	Limite = 0,36 V
Conclusion sur la section de 1,5 mm²	Section non acceptable
Précautions de pose et de sécurité	

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

ΔU = 0,467 V, supérieure à la limite de 0,36 V : la section de 1,5 mm² n’est pas acceptable.

Question 3.4. Indiquez trois précautions de pose et de sécurité à prévoir pour le circuit de la pompe de cale, en vous appuyant sur le DT 2. Au moins une précaution doit concerner la protection électrique et une autre la protection mécanique ou l’étanchéité du cheminement.

Le DT 2 prescrit une protection électrique adaptée et un cheminement qui limite les risques d’endommagement du câble. Avant la mise sous tension, prévoir ces précautions :

- Installer un fusible adapté au circuit, au plus près de la source d’alimentation.
- Fixer les conducteurs et les protéger contre l’abrasion.
- Éloigner le cheminement des arêtes vives et des zones pouvant retenir l’eau.

Contrôler le maintien et l’état du câble sur tout son parcours.

Précautions du circuit complétées



✓ RÉPONSE À RETENIR

Fusible adapté près de la source; conducteurs fixés et protégés de l’abrasion; câble éloigné des arêtes vives et des zones où l’eau peut stagner.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve U12 du BP Charpentier de marine, Édition 2026, porte le code 26SP-BP-CMA-U12 et dure 4 heures, coefficient 2. Elle porte sur la préparation du pont en contreplaqué marine d'un bateau de travail, les quantités de matériaux, le processus de fabrication et la vérification électrique d'une pompe de cale. Les compétences évaluées mobilisent les documents techniques, les calculs et l'organisation de la fabrication.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Aire d'un trapèze : A = (grande base + petite base) × hauteur / 2, avec toutes les longueurs dans la même unité.
- Surface nette du pont : surface brute calculée moins la somme des surfaces des ouvertures.
- Pour les produits conditionnés, appliquer les marges de pertes prévues puis arrondir au conditionnement supérieur.
- Circuit de pompe : I = P/U, R = ρ × L/S et ΔU = R × I ; L correspond à la longueur aller-retour.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifiez les unités des bases et de la hauteur avant de calculer chaque aire de trapèze.
- Déduisez les surfaces des ouvertures avant de calculer les consommations de colle et de finition.
- Appliquez les marges de pertes dans l'ordre demandé et arrondissez les quantités au conditionnement supérieur.
- Pour la chute de tension, utilisez la longueur aller-retour et comparez le résultat à 3 % de la tension nominale.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la surface brute du pont avec les stations ?

Pour chaque intervalle, utilisez les largeurs des deux stations comme bases et leur écartement de 1,20 m comme hauteur dans la formule de l'aire du trapèze. Additionnez les six surfaces et exprimez le total en mètres carrés.

Q : Quelle longueur faut-il utiliser pour calculer la chute de tension ?

Le courant circule à l'aller et au retour. Il faut donc utiliser 8,0 m dans la formule R = ρ × L/S, même si la distance simple entre la batterie et la pompe est de 4,0 m.

Q : Comment organiser le temps et les documents réponses pendant l'épreuve ?

L'épreuve dure 4 heures et comprend trois parties. Répartissez le temps entre elles, inscrivez les calculs, unités et arrondis dans les DR 1 et DR 2, puis rendez obligatoirement ces documents avec la copie.

Q : Quels éléments doivent apparaître pour que les calculs soient évaluables ?

Indiquez les formules, les valeurs utilisées, les unités et les résultats. Pour les approvisionnements, montrez les marges et les arrondis. Pour le circuit électrique, formulez une conclusion comparant la chute calculée à la limite admissible.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://bpcharpentiermarine.fr/assets/annales/bp-charpentier-marine/Équipements, réseaux et matériaux associés/2026/BP Charpentier Marine - Équipements, réseaux et matériaux associés - 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.