Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Charpente - Épreuve E2

Session 2010 • Code sujet : **E2-U-20** • Durée : **2 H** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Tracé des herses et détermination des angles de coupe** (4 questions) — **Page 3**
2. **Fiche de débit et cubage de la lucarne** (1 question) — **Page 6**
3. **Caractéristiques de la raboteuse et vitesse d’avance** (4 questions) — **Page 8**
4. **Mode opératoire de la pose de la lucarne** (1 question) — **Page 11**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bpcharpentier.fr/assets/annales/bp-charpentier/U20 - Préparation de fabrication d'un chantier/2010/BP Charpentier - U20 - Préparation de fabrication d'un chantier - Session 2010 - 5-Sujet.pdf

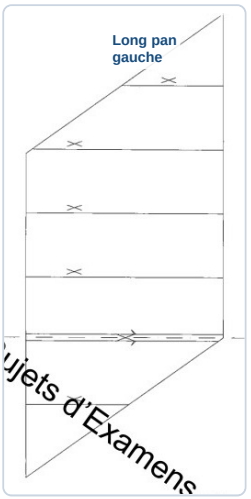
1. Tracé des herses et détermination des angles de coupe

Le dossier technique de la lucarne fournit les plans et coupes nécessaires au tracé des herses du long pan gauche et de la coupe. Il faut réaliser les projections à l'échelle demandée, positionner les empanons et déterminer les angles de coupe et d'alignement.

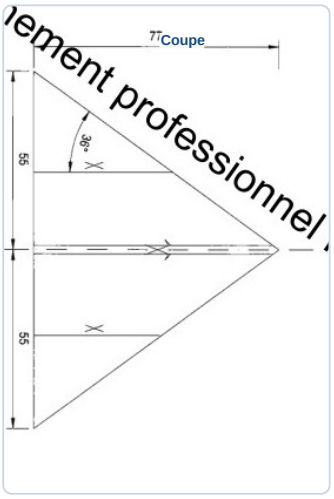
Question 1. Tracer à l'échelle 1/20, sans cotes, les herses du long pan gauche et de la coupe de la lucarne par projections à partir des vues fournies. Positionner les empanons au même emplacement que sur les plans, en tenant compte de la croix de déplacement.

Sur la page 4, les deux schémas donnent les zones à compléter : la herse du long pan gauche et la herse de la coupe. Reproduire les contours à l'échelle 1/20 par projections depuis les vues du dossier technique, puis reporter les empanons aux emplacements indiqués. Respecter la croix de déplacement et ne pas ajouter de cotes.

Herse du long pan gauche



Herse de la coupe



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

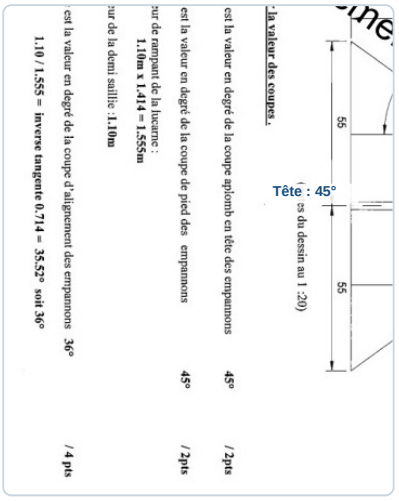
Tracer les deux herses au 1/20 et placer les empanons selon les vues et la croix de déplacement.

Angles de coupe

Question 1.1. Indiquer au degré près la valeur de l’angle de coupe d’aplomb en tête des empanons.

Le barème de la page 4 indique directement l’angle de coupe d’aplomb en tête des empanons. Reporter cette valeur au degré près. Il s’agit de l’angle de coupe en tête, et non de l’angle de coupe au pied ni de l’angle d’alignement demandé séparément.

Valeur de l’angle en tête



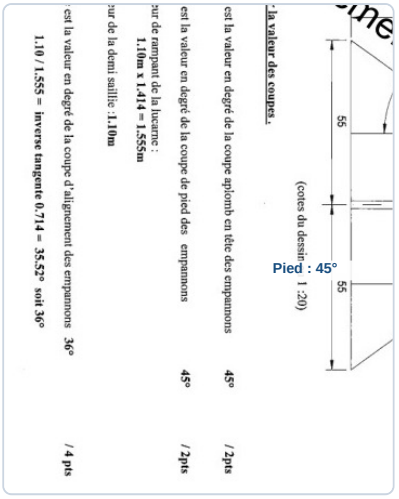
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Angle de coupe d’aplomb en tête : 45°.**

Question 1.2. Indiquer au degré près la valeur de l’angle de coupe de pied des empanons.

Angle demandé	Valeur au barème
Coupe de pied des empanons	45°

Reporter cette valeur au degré près. Elle correspond à la coupe au pied et reste distincte de la coupe d’aplomb en tête, même si les deux valeurs sont identiques.

Valeur de l’angle au pied



✓ RÉPONSE À RETENIR

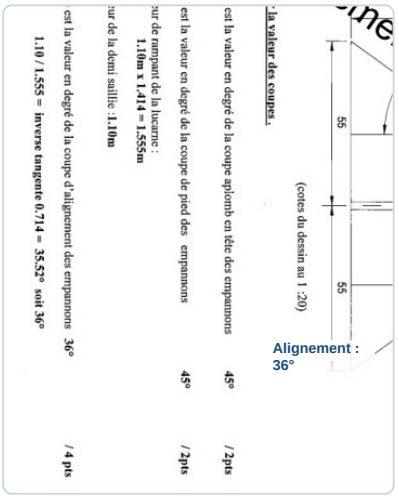
Angle de coupe de pied : 45°.

Angle d’alignement

Question 1.3. Indiquer au degré près la valeur de l’angle d’alignement des empanons.

Le barème donne un angle d’alignement de 36° au degré près. La ligne de calcul imprimée comporte une légère incohérence : le quotient de 1,10 par 1,535 vaut environ 0,717, et non 0,714. Cette correction ne change pas l’arrondi demandé : l’angle d’alignement reste 36°.

Angle d’alignement au degré près



✓ RÉPONSE À RETENIR

Angle d’alignement des empanons : 36°.

2. Fiche de débit et cubage de la lucarne

La fiche de débit récapitule les pièces de bois nécessaires à la lucarne, avec leurs désignations et sections. Il faut compléter les longueurs et les volumes, en tenant compte de la majoration prévue pour les assemblages, puis établir le cubage total.

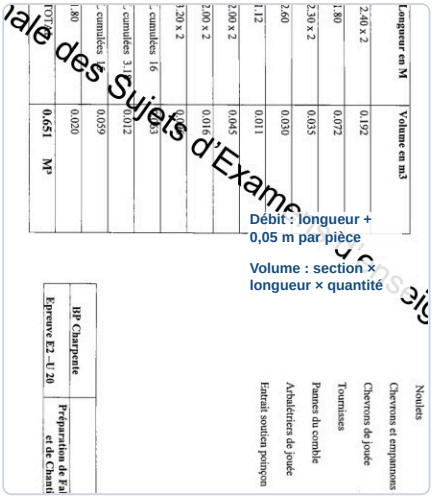
Question 2. Compléter la fiche de débit de la lucarne avec les sections et longueurs nécessaires, en ajoutant 5 cm aux longueurs pour les assemblages. Calculer le volume de chaque élément et le cubage total des bois, avec un résultat arrondi à trois chiffres après la virgule.

Pour les longueurs cotées, on ajoute 0,05 m à chaque pièce, puis on multiplie section × longueur débitée × quantité. Les lignes « L cumulées » se corrigent de 0,05 m par pièce, selon leur nombre sur le plan de débit.

Désignation	Section (m)	Longueur débitée (m)	Volume corrigé (m³)
Poteaux	0,20 × 0,20	2,45 × 2	0,196
Chapeau	0,20 × 0,20	1,85	0,074
Faîtage	0,075 × 0,15	2,65	0,030
Sablières	0,075 × 0,15	2,35 × 2	0,053
Poinçon	0,10 × 0,10	1,17	0,012
Arêtiers	0,075 × 0,15	2,05 × 2	0,046
Noulets	0,052 × 0,075	2,05 × 2	0,016
Arbalétriers de jouée	0,075 × 0,20	3,25 × 2	0,098
Chevrons et empanons	0,052 × 0,075	L cumulées + 0,05 m par pièce	Volume de base + correction par pièce
Chevrons de jouée	0,052 × 0,075	L cumulées + 0,05 m par pièce	Volume de base + correction par pièce
Pannes de comble	0,075 × 0,20	L cumulées + 0,05 m par pièce	Volume de base + correction par pièce
Entrée soutien poinçon	0,075 × 0,15	1,85	0,021

Le sous-total des longueurs cotées est 0,545 m³, arrondi au millième. Pour chaque pièce des longueurs cumulées, ajouter section × 0,05 m au cubage de base.

Fiche de débit complétée



Longueur en M	Volume en m3	
2.40 x 2	0.192	Noulets
1.80	0,072	Chevrons et empannons
2.30 x 2	0,035	Chevrons de jouée
2.60	0.030	Tournisses
1.12	0.011	Pannes du comble
2.00 x 2	0.045	Arbalétriers de jouée
2.00 x 2	0.016	Entrait soutien poinçon
3.20 x 2	0,05	
- cumulées 1.6	0,03	
- cumulées 3.1	0.012	
- cumulées	0,059	
1.80	0.020	
TOTAL	0,651 M³	

BP Charpente	
Epreuve E2 – U 20	Préparation de Fal et de Chanti

Débit : longueur + 0,05 m par pièce

Volume : section × longueur × quantité

ale des Sujets d'Exame

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sous-total des longueurs cotées : 0,545 m³. Ajouter le supplément des pièces à longueurs cumulées pour obtenir le cubage total.

3. Caractéristiques de la raboteuse et vitesse d’avance

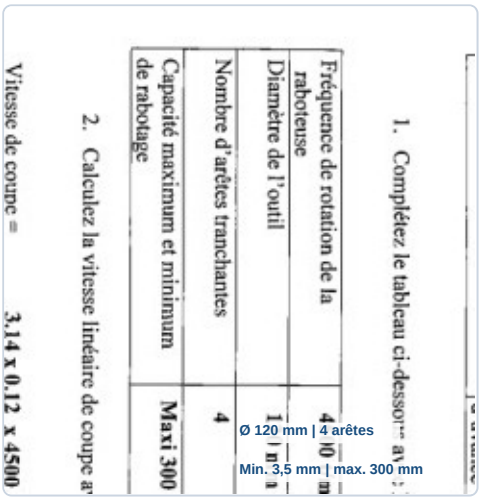
Le sujet porte sur le rabotage de bois de pin avec une raboteuse dont certaines caractéristiques sont données. Les tâches évaluent la lecture des données machine, le calcul de la vitesse de coupe et la détermination puis la vérification de la vitesse d’avance.

Question 1. Compléter le tableau des caractéristiques de la raboteuse : fréquence de rotation, diamètre de l’outil, nombre d’arêtes tranchantes et capacités minimale et maximale de rabotage.

Caractéristique	Valeur
Fréquence de rotation	4 500 tr/min
Diamètre de l’outil	120 mm
Nombre d’arêtes tranchantes	4
Capacité minimale	3,5 mm
Capacité maximale	300 mm

Les deux capacités sont indiquées séparément pour distinguer clairement la limite minimale de la limite maximale.

Caractéristiques de la raboteuse



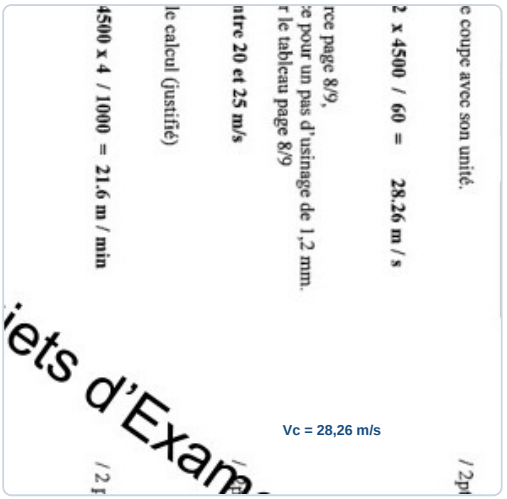
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 4 500 tr/min ; Ø 120 mm ; 4 arêtes ; capacité : 3,5 à 300 mm.

Question 2. Calculer la vitesse limite de coupe de la raboteuse à partir des caractéristiques fournies et donner le résultat avec son unité.

La formule de vitesse périphérique est $V_c =$
$piDn/60$, avec le diamètre exprimé en mètres. Ici, $D = 0,12$ m et $n = 4$
$,500$ tr/min. En utilisant
pi
$approx 3,14$, on obtient $V_c = 3,14$
$times 0,12$

$times 4$
$, 500/60 = 28,26$ m/s.

Résultat de la vitesse de coupe



✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse limite de coupe : 28,26 m/s.

Question 3. À l'aide du document ressource indiqué, déterminer graphiquement la vitesse d'avance correspondant à une épaisseur de copeau de 1,2 mm. Reporter les paramètres sur le tableau demandé et indiquer la vitesse d'avance retenue.

La lecture du document ressource pour une épaisseur de copeau de 1,2 mm, avec 4 500 tr/min et 4 arêtes, donne une vitesse d'avance de 21,6 m/min.

Épaisseur de copeau	Rotation	Arêtes	Vitesse d'avance
1,2 mm	4 500 tr/min	4	21,6 m/min

Lecture graphique de la vitesse d'avance



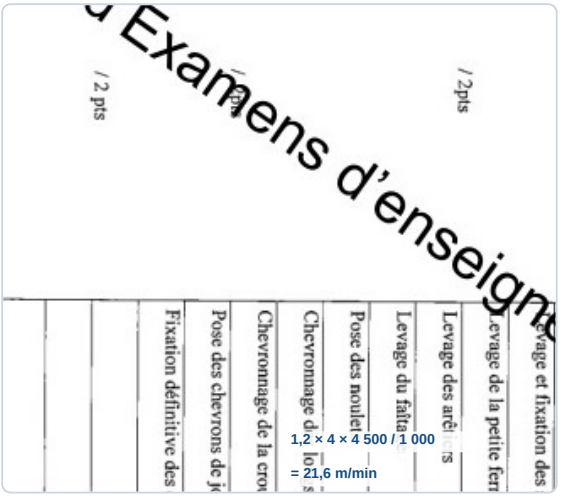
✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse d’avance retenue : 21,6 m/min.

Question 4. Confirmer par le calcul la vitesse d’avance déterminée, en justifiant les opérations et en indiquant l’unité.

La vitesse d’avance est le produit de l’épaisseur de copeau, du nombre d’arêtes et de la fréquence de rotation, converti de mm/min en m/min : $V_f = 1,2$
$times 4$
$times 4$
$,500/1$
$,000 = 21,6$ m/min. Le calcul confirme la valeur retenue.

Vérification de la vitesse d’avance



✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse d’avance confirmée : 21,6 m/min.

4. Mode opératoire de la pose de la lucarne

La lucarne est taillée, mais elle est livrée non assemblée et doit être levée puis posée sur le chantier. Le tableau à compléter porte sur l'enchaînement des opérations, le matériel, les contrôles et la sécurité.

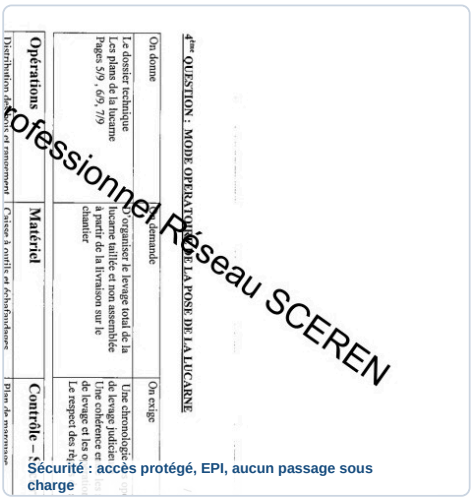
Question 4. Compléter le tableau du mode opératoire en indiquant la chronologie des opérations d'assemblage, de levage et de pose de la lucarne. Préciser, selon les étapes, le matériel à utiliser, les contrôles à réaliser et les mesures de sécurité à respecter.

Suivre la chronologie du tableau et vérifier les réglages avant chaque fixation définitive. Utiliser les moyens d'accès et de levage adaptés; maintenir les pièces pendant leur mise en place.

Opération	Matériel	Contrôle et sécurité
Distribuer les bois et ranger le matériel	Caisse à outils, échafaudages	Suivre le plan de marquage; dégager la zone.
Implanter et lever manuellement le pignon	Équipe, cordages de maintien	Contrôler aplomb, hauteur et emplacement; maintenir la pièce.
Lever et fixer les sablières	Échafaudage, outils de fixation	Vérifier niveau, équerrage, aplomb et fixations en pied.
Lever la petite ferme, puis les arêtiers	Échafaudage, garde-corps, outils	Maintenir au levage; contrôler niveau, équerrage et aplomb.
Lever le faîtage et poser les noues	Marteau, pinces, outillage	Contrôler les niveaux, l'alignement et les appuis.
Chevillonner les longs pans, la croupe et les jouées	Mètre, règle, cloueuse	Contrôler les longueurs, les réglages et les débords.
Fixer définitivement les éléments	Cloueuse, outils de contrôle	Vérifier toutes les fixations; interdire le passage sous la charge.

Porter les EPI adaptés et sécuriser les accès avec échafaudage et garde-corps.

Zone du tableau de pose à compléter



Réseau SCEREN

Sécurité : accès protégé, EPI, aucun passage sous charge

✓ RÉPONSE À RETENIR

Distribuer et implanter, lever et fixer les éléments dans l’ordre, contrôler la géométrie à chaque étape, puis sécuriser et vérifier les fixations finales.

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

Bilan de l'épreuve : Le BP Charpente E2, session 2010, code E2-U-20, dure 2 heures et a un coefficient 2. Cette épreuve de préparation de fabrication et de chantier, notée sur 60 points, s'appuie sur la réalisation d'une lucarne. Elle évalue le tracé des herses, le débit et le cubage, les calculs de rabotage ainsi que la préparation sécurisée de la pose.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À l'échelle 1/20, la longueur dessinée correspond à la longueur réelle divisée par 20.
- Le volume d'une pièce de bois est égal à sa section multipliée par sa longueur, avec des unités converties en mètres.
- La vitesse de coupe se calcule par $V = \pi \times D \times N / 60$, avec D en mètres et N en tours par minute.
- La vitesse d'avance dépend de l'épaisseur de copeau, du nombre d'arêtes tranchantes et de la fréquence de rotation.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter l'échelle, les projections et l'emplacement des empanons indiqués sur les plans.
- Distinguer les angles de coupe d'aplomb, de pied et d'alignement demandés.
- Ajouter la majoration de 5 cm pour les assemblages et vérifier les unités du cubage.
- Organiser la pose chronologiquement et associer matériel, contrôles et mesures de sécurité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier un tracé réalisé à l'échelle 1/20 ?

Divisez les dimensions réelles par 20 pour obtenir les dimensions du dessin. Vérifiez la cohérence des projections entre les vues et reportez les empanons aux emplacements indiqués sur les plans.

Q : Comment calculer la vitesse de coupe de la raboteuse ?

Exprimez le diamètre de l'outil en mètres et utilisez sa fréquence en tours par minute. Appliquez $V = \pi \times D \times N / 60$, puis indiquez l'unité du résultat.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et combien de points vaut-elle ?

L'épreuve dure 2 heures et le sujet est noté sur 60 points. Il comporte quatre questions, notées respectivement sur 20, 20, 10 et 10 points. Gardez du temps pour vérifier calculs et unités.

Q : Que faut-il renseigner dans le tableau du mode opératoire ?

Présentez les opérations de façon chronologique. Associez aux étapes le matériel nécessaire, les contrôles attendus et les mesures de sécurité adaptées au levage et à la pose sur le chantier.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcharpentier.fr/assets/annales/bp-charpentier/U20 - Préparation de fabrication d'un chantier/2010/BP Charpentier - U20 - Préparation de fabrication d'un chantier - Session 2010 - 5-Sujet.pdf

Ressources BP Charpentier : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.