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

Épreuve E1-A1 U11

Session 2004 • Code sujet : **E1-A1 U11** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Détail du pied de l’ossature en façade sud** (4 questions) — **Page 3**
2. **Détail du retour en tableau de la porte en façade sud** (4 questions) — **Page 6**
3. **Étude d’une solive du plancher de la chambre 3** (2 questions) — **Page 10**
4. **Assemblage d’une solive avec une poutre bois et liaison sur une poutre béton** (2 questions) — **Page 12**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bpcharpentier.fr/assets/annales/bp-charpentier/U11 - Recherche des solutions technologiques/2004/BP Charpentier - U11 - Recherche des solutions technologiques - Session 2004 - 2-Sujet.pdf

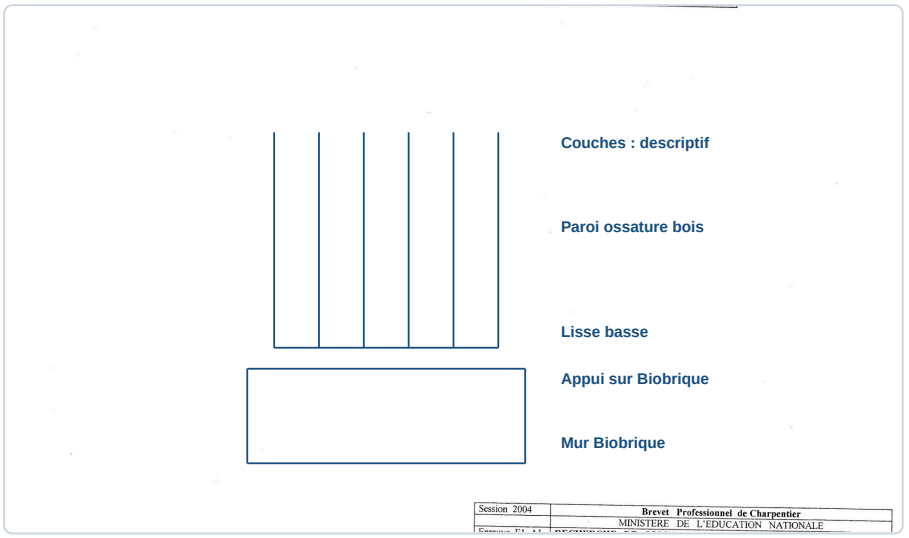
1. Détail du pied de l’ossature en façade sud

Le travail porte sur le pied d’une paroi à ossature bois de la chambre 3, reposant sur un mur Biobrique. Il faut produire une coupe verticale à l’échelle 1:2, représentant et décrivant les éléments de la paroi, son implantation, sa fixation et le niveau du sol fini.

Question 1. Dessiner une coupe verticale du pied de l’ossature, à l’échelle 1:2, en représentant et en décrivant complètement tous les éléments composant la paroi.

Sur la coupe verticale au 1:2, dessiner le mur Biobrique, la lisse basse et la paroi dans son épaisseur. Représenter toutes les couches dans l’ordre extérieur-intérieur, avec leurs matériaux et dimensions repris du descriptif de composition. Montrer les détails de pied prévus pour l’appui et la protection contre l’humidité. Légender chaque élément et distinguer les matériaux par des hachures conventionnelles. La composition exacte de la paroi et ses épaisseurs doivent être celles du descriptif, qui prévaut sur le plan en cas d’écart.

Repères à reporter sur la coupe verticale au 1:2



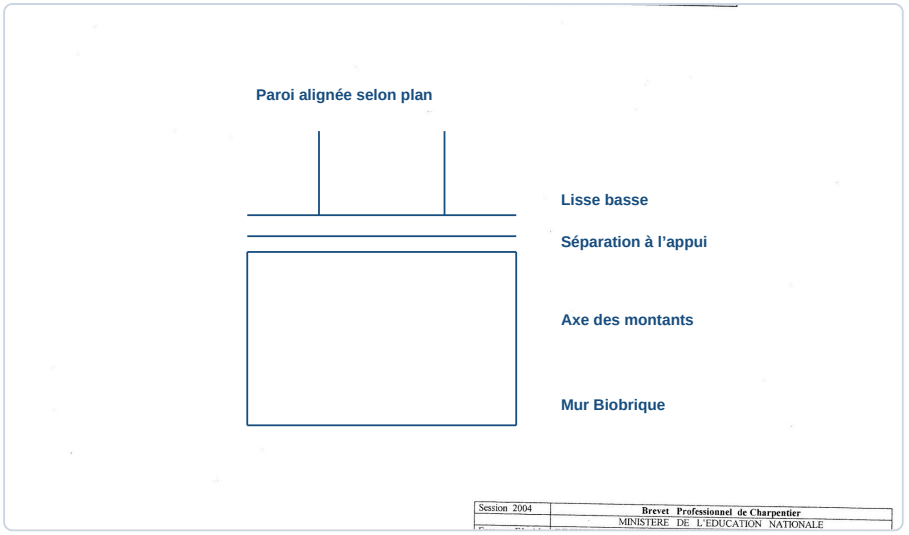
✓ RÉPONSE À RETENIR

Coupe verticale au 1:2 : mur Biobrique, détail d’appui et lisse basse, puis toutes les couches de paroi légendées selon le descriptif.

Question 2. Représenter l’implantation de la paroi sur le mur Biobrique.

Positionner la paroi au sommet du mur Biobrique, en faisant apparaître clairement son alignement avec la façade et la position de la lisse basse. Prévoir une séparation entre le bois et la maçonnerie pour protéger l’appui de l’humidité. Reporter sur la coupe l’axe des montants et les limites du mur afin que l’implantation soit lisible. Les débords et alignements se cotent d’après le plan architecte et le descriptif ; le descriptif prévaut en cas de divergence. L’ancrage est traité à la question suivante.

Implantation de la paroi sur le mur Biobrique



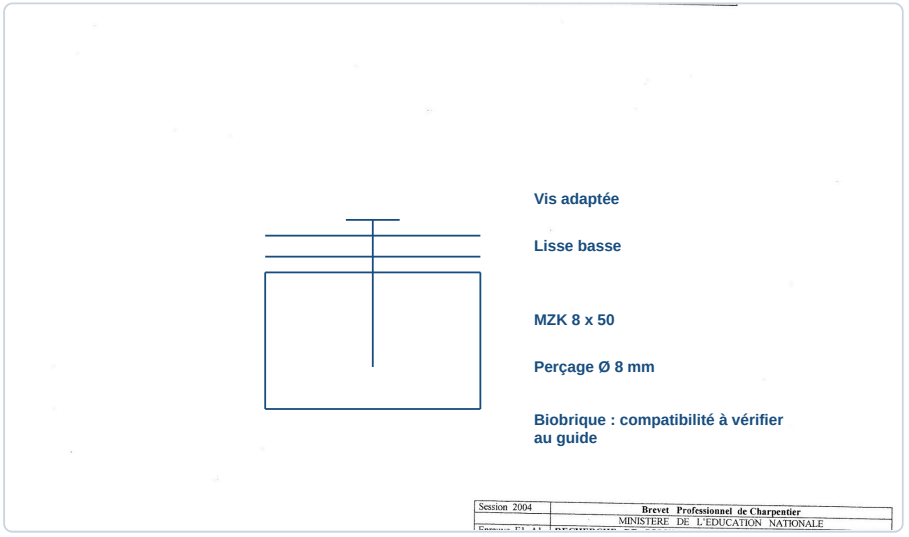
✓ RÉPONSE À RETENIR

Paroi implantée sur le mur Biobrique, avec lisse basse alignée à la façade et séparation protectrice à l'appui.

Question 3. Choisir un type de fixation approprié pour la paroi et préciser ses caractéristiques.

Le tableau des chevilles polyvalentes donne la MZK 8, longueur 50 mm, avec perçage de 8 mm et épaisseur de collerette de 1 mm (code 5182). La retenir pour fixer la lisse à condition que la ligne correspondante du guide Biobrique confirme sa compatibilité avec le support concerné. Percer au diamètre indiqué, poser la cheville conformément aux prescriptions du fabricant et employer une vis adaptée à la lisse et à la cheville. Répartir les ancrages selon le détail d'atelier et respecter les distances aux bords du support.

Principe de fixation de la lisse basse



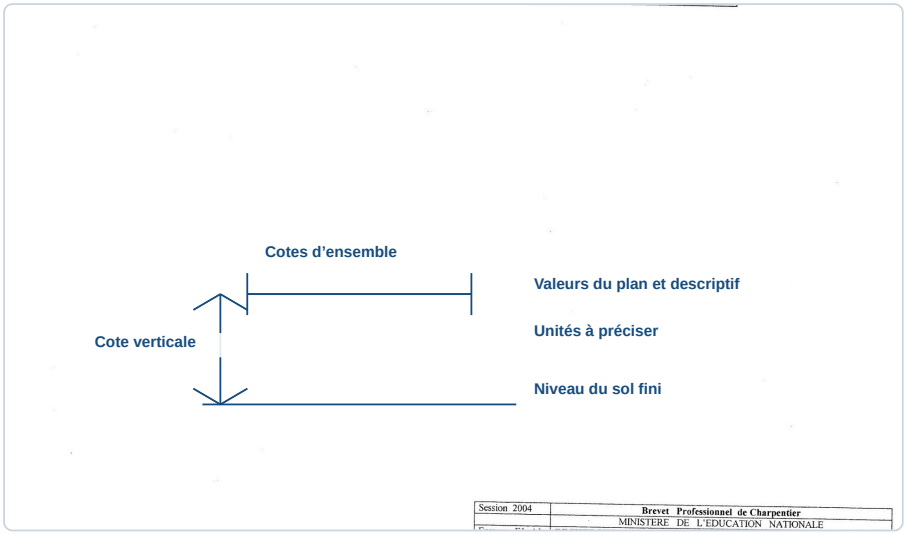
✓ RÉPONSE À RETENIR

Cheville polyvalente MZK 8 x 50 mm, code 5182 : perçage Ø 8 mm, collerette 1 mm, sous réserve de compatibilité avec le support Biobrique.

Question 4. Indiquer et coter le niveau du sol fini, puis réaliser la cotation de l’ensemble du détail.

Reporter le niveau du sol fini à partir du repère de niveau du plan, puis coter verticalement sa position par rapport à l’appui de la paroi et au sommet du mur. Ajouter les cotes d’ensemble nécessaires à la lecture et à la fabrication : largeur de la paroi, position de la lisse et dimensions du mur. Les valeurs numériques se reprennent du plan architecte et du descriptif, en donnant priorité au descriptif en cas de divergence. Présenter des lignes de cote avec leurs limites et indiquer clairement les unités.

Repère du sol fini et cotation de l’ensemble



✓ RÉPONSE À RETENIR

Indiquer le niveau du sol fini et coter l’ensemble depuis les valeurs du plan et du descriptif, avec priorité au descriptif.

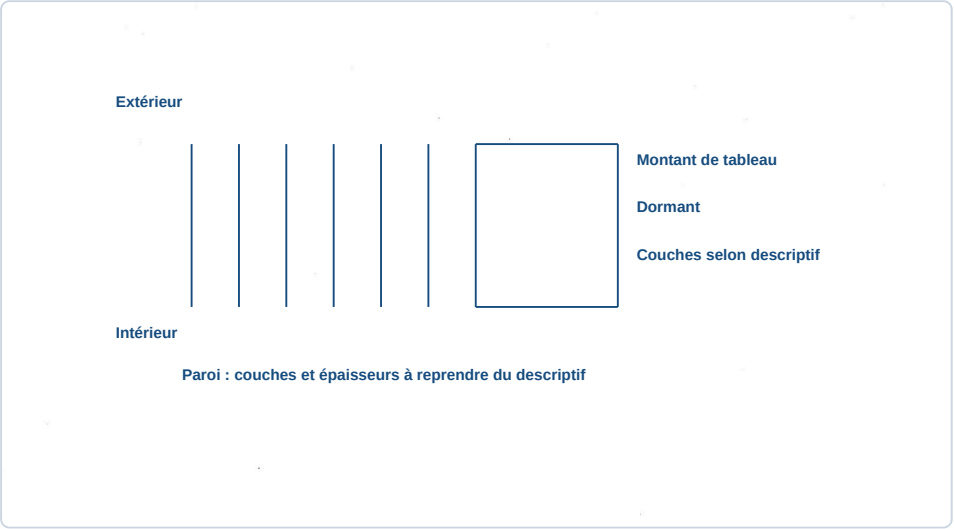
2. Détail du retour en tableau de la porte en façade sud

Le travail concerne le retour en tableau, côté gauche, d'une porte située dans l'ossature bois de la façade sud, au niveau des combles. Il faut établir une coupe horizontale à l'échelle 1:2, implanter et coter la porte, puis représenter le bardage et proposer le traitement de son angle.

Question 1. Établir le croquis du retour en tableau en coupe horizontale, à l'échelle 1:2, en représentant et en décrivant tous les éléments composant la paroi de l'ossature.

Tracer la coupe horizontale au 1:2, de l'extérieur vers l'intérieur, en reprenant les couches et leurs épaisseurs conformément au descriptif de l'ossature. Montrer le bardage et son support, les éléments de l'ossature et les couches intérieures prévues. Au droit de la porte, dessiner le montant de tableau, le dormant et le raccord des couches de paroi. Nommer chaque élément représenté, sans ajouter de composition ni de cote non prescrite.

Repères de coupe horizontale au tableau



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

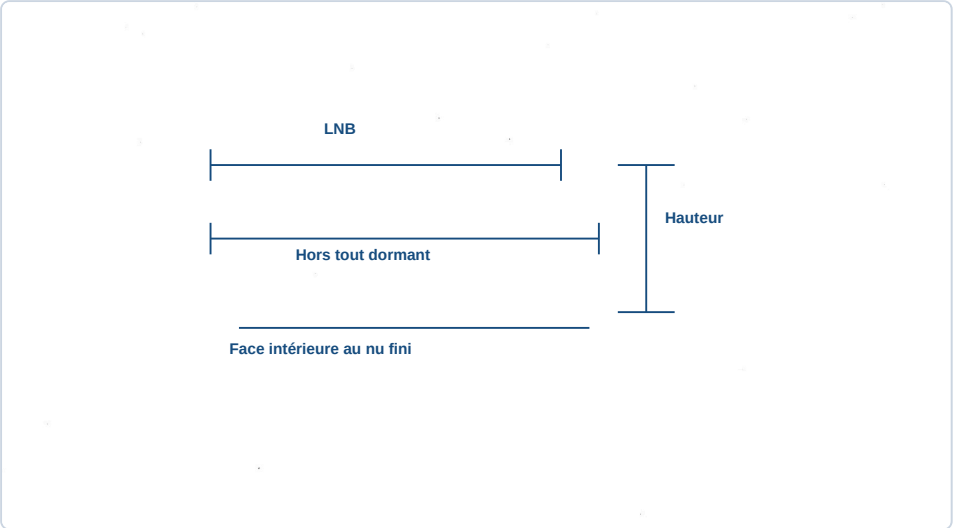
Coupe au 1:2 : paroi et retour de tableau complets, composants nommés selon le descriptif.

Question 2. Implanter la porte en indiquant sa cote hors tout et sa cote LNB. Justifier ces cotes et indiquer les autres dimensions nécessaires à la fabrication, en tenant compte de l'alignement des menuiseries au nu du parement intérieur.

Implanter la menuiserie en alignant sa face intérieure au nu du parement intérieur fini. Coter séparément la largeur nominale de baie (LNB), la dimension hors tout du dormant et la hauteur de la porte. Ajouter les dimensions de réservation et les jeux nécessaires à la pose, relevés sur le plan et la documentation de la menuiserie. Ne pas confondre largeur de baie et dimension hors tout.

Repère	Dimension à coter
LNB	Largeur nominale de baie
Hors tout	Dimensions extérieures du dormant
Hauteur	Hauteur de la porte et réservation correspondante
Pose	Jeux et position au nu intérieur fini

Cotes à reporter pour l'implantation de la porte



✓ RÉPONSE À RETENIR

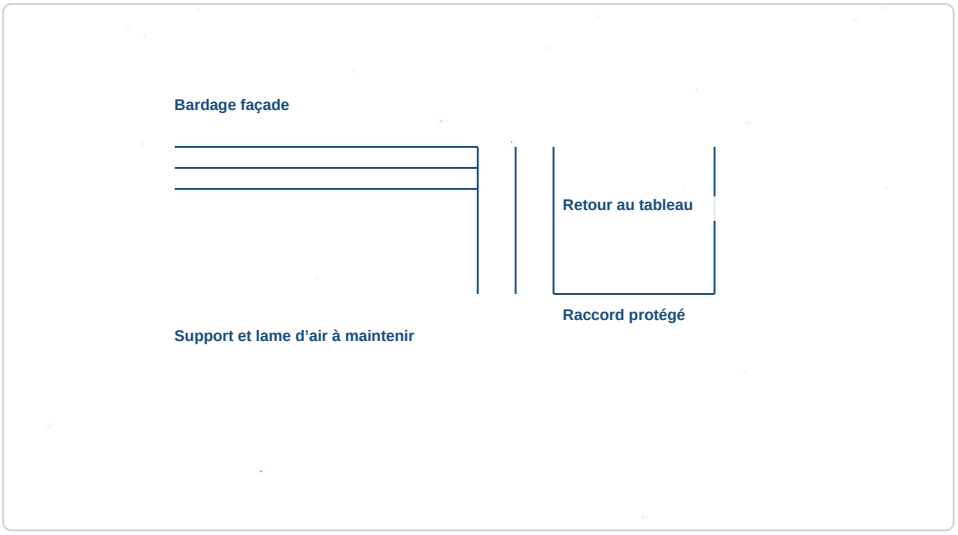
Coter LNB, hors tout du dormant et hauteur selon la menuiserie retenue ; aligner sa face intérieure au nu fini.

Question 3. Représenter le bardage avec son retour en tableau.

1. Faire cheminer le bardage de façade jusqu'au retour de tableau et représenter son arrêt au droit du dormant.
2. Prévoir dans le dessin les supports et la continuité de la lame d'air selon le système retenu.
3. Montrer la fixation du retour sur son support, ainsi que le raccord de rive à la menuiserie.
4. Indiquer les protections nécessaires contre l'eau sans obturer la ventilation.

Adapter les détails de fixation et les jeux aux prescriptions du bardage et de la menuiserie.

Trajet du bardage dans le tableau



✓ RÉPONSE À RETENIR

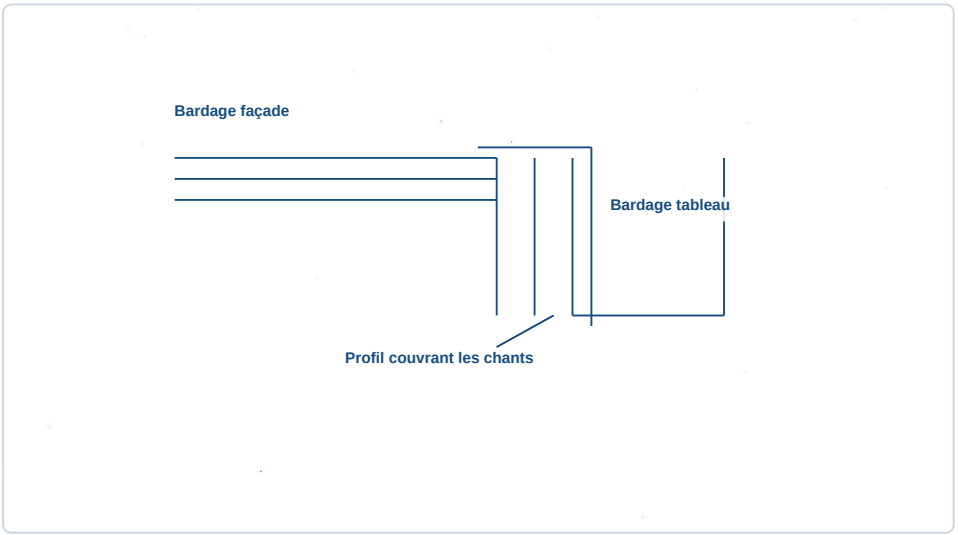
Bardage de façade retourné dans le tableau, fixé sur support, avec ventilation maintenue et raccord de rive protégé.

Question 4. Proposer une solution technique pour traiter l'angle du bardage et représenter un positionnement cohérent du bardage sur la façade, à l'angle et dans le tableau.

Pour le raccord à angle droit entre façade et tableau, retenir un profil d'angle rapporté couvrant les chants du bardage. Faire aboutir les lames de façade et de retour sur ce profil, avec des fixations adaptées à leurs supports. Dessiner la continuité de la lame d'air et prévoir un détail qui protège le raccord de l'eau sans bloquer son évacuation.

- Façade : bardage arrêté proprement sur le profil.
- Angle : profil de finition couvrant les chants.
- Tableau : bardage retourné et raccordé au dormant.

Finition de l'angle entre façade et tableau



✓ RÉPONSE À RETENIR

Profil d’angle rapporté couvrant les chants, avec bardage raccordé sur façade et tableau et ventilation conservée.

3. Étude d’une solive du plancher de la chambre 3

L’étude porte sur une solive simple du plancher de la chambre 3, sans charge supplémentaire due à un chevêtre, une cloison ou une ossature. Les charges du plancher, la portée et les tableaux fournis servent à rechercher la section nécessaire et à vérifier la section indiquée dans le descriptif.

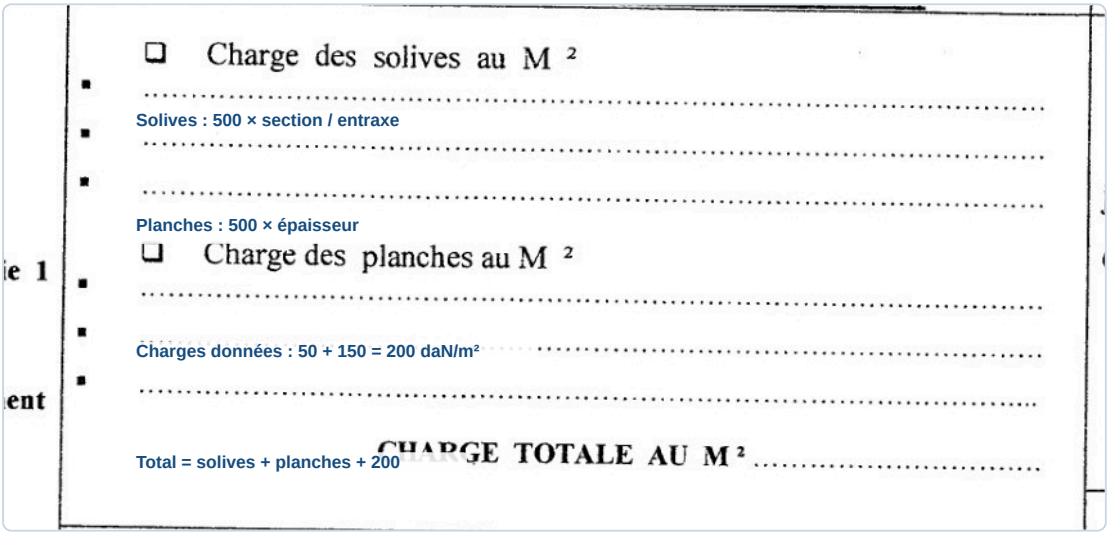
Question 1. Déterminer et justifier la charge totale au m² en indiquant la charge des solives, la charge des planches et la charge d’exploitation de 150 daN/m², ainsi que les 50 daN/m² de Placosol et Placoform.

La catégorie 1 résineuse indique une masse volumique de 0,5 t/m³, soit environ 500 daN/m³. Calculer les charges propres avec les dimensions et l’entraxe du plancher, puis ajouter les charges données.

Élément	Charge au m²
Solives	500 × section (m²) ÷ entraxe (m)
Planches	500 × épaisseur (m)
Placosol + Placoform	50 daN/m²
Exploitation	150 daN/m²

La charge totale est la somme des quatre charges. Les dimensions de la solive, l’entraxe et l’épaisseur des planches se relèvent au plancher haut et dans le descriptif.

Charges surfaciques à reporter



✓ RÉPONSE À RETENIR

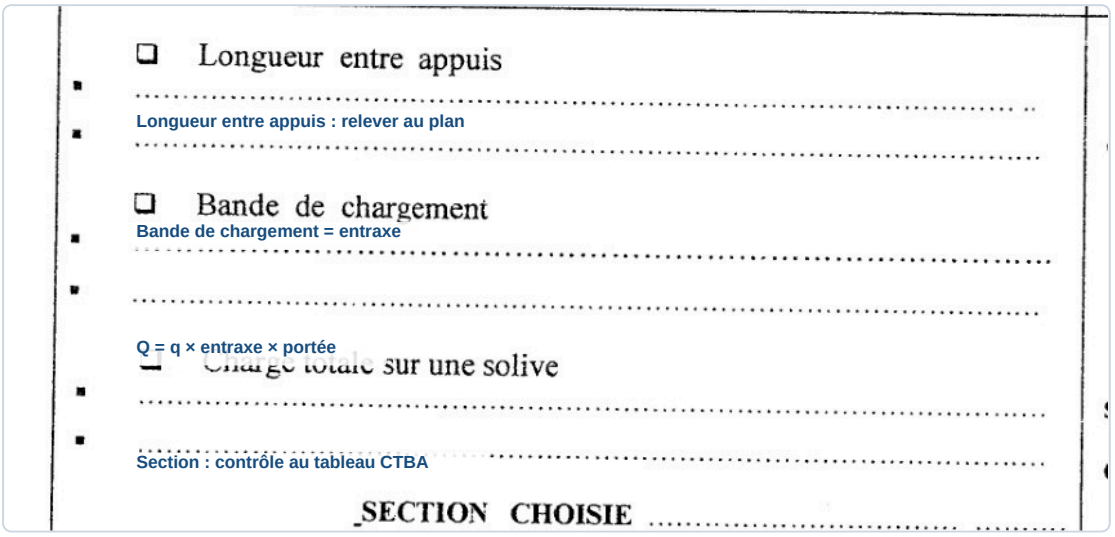
Charge totale : charge des solives + charge des planches + 50 + 150 daN/m², soit charge des solives + charge des planches + 200 daN/m².

Question 2. Déterminer la longueur entre appuis, la bande de chargement et la charge totale sur une solive. Rechercher la section nécessaire, puis vérifier et justifier la section proposée dans le descriptif à l'aide des données fournies.

La longueur entre appuis se relève sur le plan du plancher haut. La bande de chargement d'une solive correspond à l'entraxe. Pour une charge surfacique totale *q*, la charge portée par la solive vaut *Q* = *q* × *entraxe* × *longueur entre appuis*, avec les longueurs en mètres.

Dans le tableau CTBA, sélectionner la portée de calcul puis la plus petite section de résineux catégorie 1 dont la charge admissible est au moins égale à *Q*. Vérifier ensuite la section du descriptif à cette même portée, en respectant la convention du tableau, qui inclut le poids propre et 50 % des charges permanentes.

Portée et vérification de la solive



✓ RÉPONSE À RETENIR

Charge sur une solive : charge totale au m² × entraxe × longueur entre appuis. Retenir la section catégorie 1 vérifiée au tableau CTBA et conforme au descriptif.

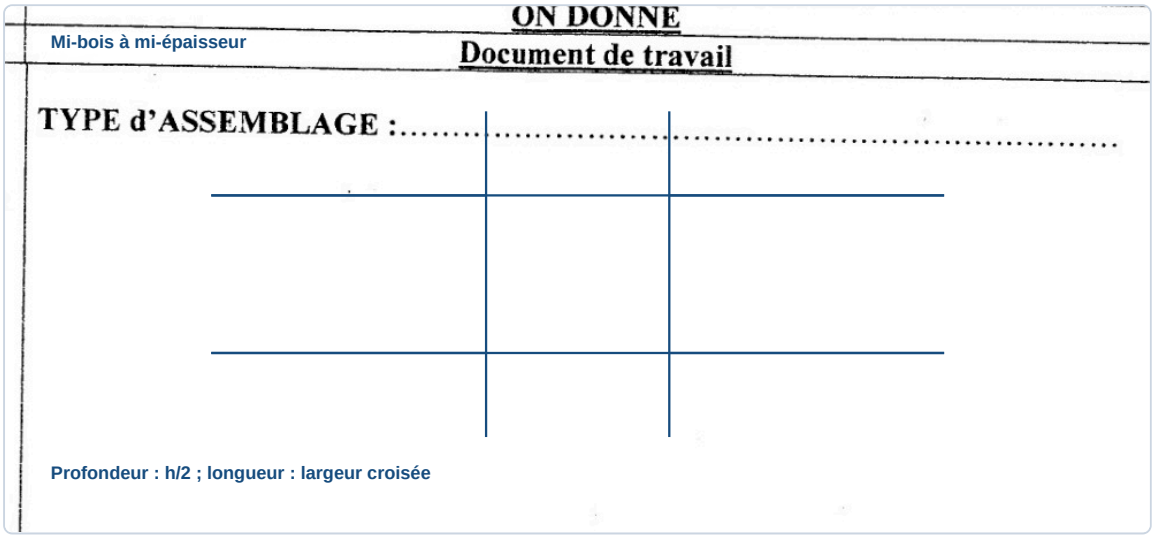
4. Assemblage d’une solive avec une poutre bois et liaison sur une poutre béton

Le travail porte sur le solivage du rez-de-chaussée au-dessus de l’office et de la cuisine, avec des assemblages apparents et un minimum de pièces métalliques visibles. Deux croquis sont demandés : la liaison des solives à une poutre bois et leur assemblage sur une poutre béton.

Question 1. Représenter par un croquis la liaison entre les solives et la poutre bois. Indiquer le nom courant de l’assemblage, les cotes précises des entailles et les éventuels éléments métalliques de liaison.

Choisir un assemblage à mi-bois à mi-épaisseur. Pour deux pièces de même hauteur *h*, entailler chacune sur *h/2* ; la longueur de chaque entaille est égale à la largeur de la pièce qui la croise. Coter ces dimensions d’après les sections réelles. L’appui peut rester sans métal ; si un maintien est nécessaire, ajouter des vis structurelles cachées, dimensionnées pour l’assemblage.

Solive assemblée à mi-bois sur poutre bois



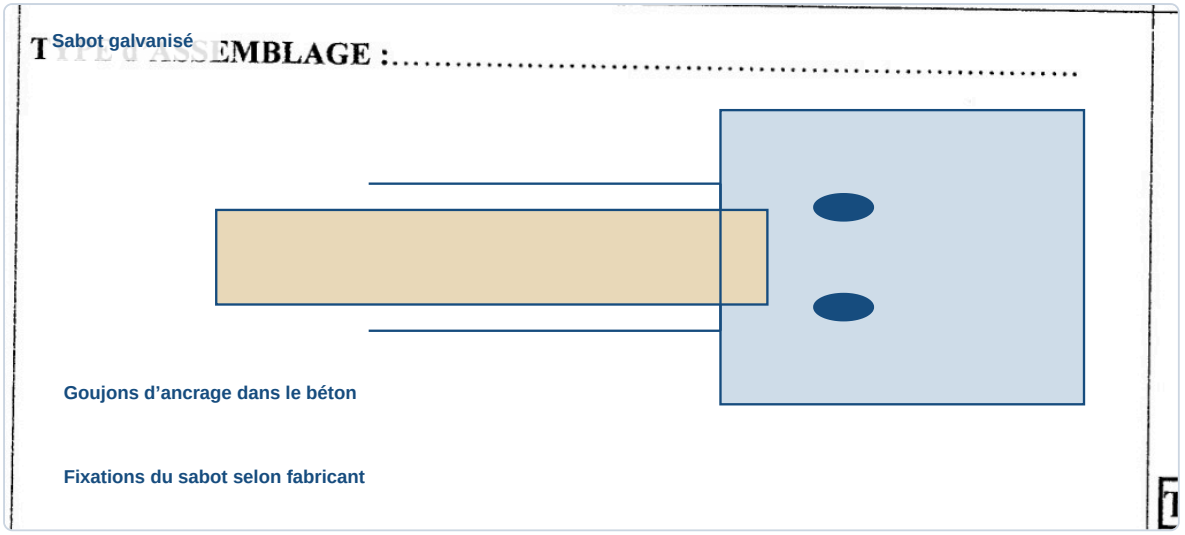
✓ RÉPONSE À RETENIR

Mi-bois à mi-épaisseur : entailles de profondeur *h/2*, longueur égale à la largeur de la pièce croisée. Cotes numériques selon les sections réelles.

Question 2. Dessiner à main levée une solution pour assembler les solives sur la poutre béton. Indiquer le nom courant de l’assemblage, les éventuels éléments métalliques de liaison et le type de fixation choisi.

Pour une liaison sur la face de la poutre béton, retenir un sabot de solive galvanisé adapté à la section. Fixer le sabot au béton par des goujons d’ancrage adaptés au support, par exemple de type SAFETYPLUS à tige mobile, et fixer la solive avec les pointes ou vis prescrites par le fabricant du sabot. Choisir diamètre et longueur des ancrages selon le connecteur, les efforts et les prescriptions du fabricant.

Solive portée par une poutre béton



✓ RÉPONSE À RETENIR

Solive dans un sabot galvanisé, ancré à la poutre béton par des goujons adaptés et fixé au bois avec les fixations prescrites.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2004)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve de Recherche de solutions technologiques du Brevet professionnel de Charpentier, session 2004, porte le code E1-A1 U11 et dure 2 heures, coefficient 2. Elle traite du pied d'une ossature bois sur mur Biobrique, d'un retour de porte, du dimensionnement d'une solive et d'assemblages sur poutres bois et béton. Elle évalue le dessin technique, les calculs de charges et le choix de solutions constructives.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La charge surfacique du plancher s'établit en recensant et en additionnant les charges permanentes et la charge d'exploitation.
- La charge sur une solive dépend de la charge au m² et de sa bande de chargement.
- La section d'une solive se vérifie selon la portée, la catégorie de bois et le tableau des charges admissibles.
- Une fixation doit être adaptée au matériau support et représentée avec ses caractéristiques utiles.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter l'échelle, l'orientation de la coupe et le format demandé pour chaque dessin.
- Représenter et désigner tous les éléments de paroi, puis coter les dimensions utiles à la fabrication.
- Justifier les charges retenues et la vérification de section à partir des données et tableaux fournis.
- Pour chaque assemblage, vérifier la cohérence de la liaison et l'adaptation de la fixation au support.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment organiser le calcul de la charge au m² du plancher ?

Relevez les charges indiquées et celles dues à la composition du plancher, notamment les solives et les planches. Additionnez les contributions, en incluant la charge d'exploitation, puis présentez les valeurs retenues pour justifier la charge totale au m².

Q : Comment vérifier la section d'une solive avec le tableau fourni ?

Déterminez la portée entre appuis et la charge totale portée par la solive à partir de sa bande de chargement. Consultez ensuite le tableau pour le bois résineux de catégorie 1 et vérifiez que la section proposée correspond aux charges admissibles.

Q : Le sujet impose-t-il une durée pour chacun des quatre travaux ?

Non. La durée officielle est de 2 heures pour l'ensemble de l'épreuve. Le sujet ne fixe pas de temps par travail ; il est donc utile de répartir le temps entre les dessins, les calculs et la vérification des réponses.

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

Le barème valorise des représentations complètes, compréhensibles et cotées, des appellations justes et des solutions réalisables. Les calculs de charges et la vérification de section doivent être cohérents, et les fixations proposées adaptées au matériau support.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcharpentier.fr/assets/annales/bp-charpentier/U11 - Recherche des solutions technologiques/2004/BP Charpentier - U11 - Recherche des solutions technologiques - Session 2004 - 2-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.