



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

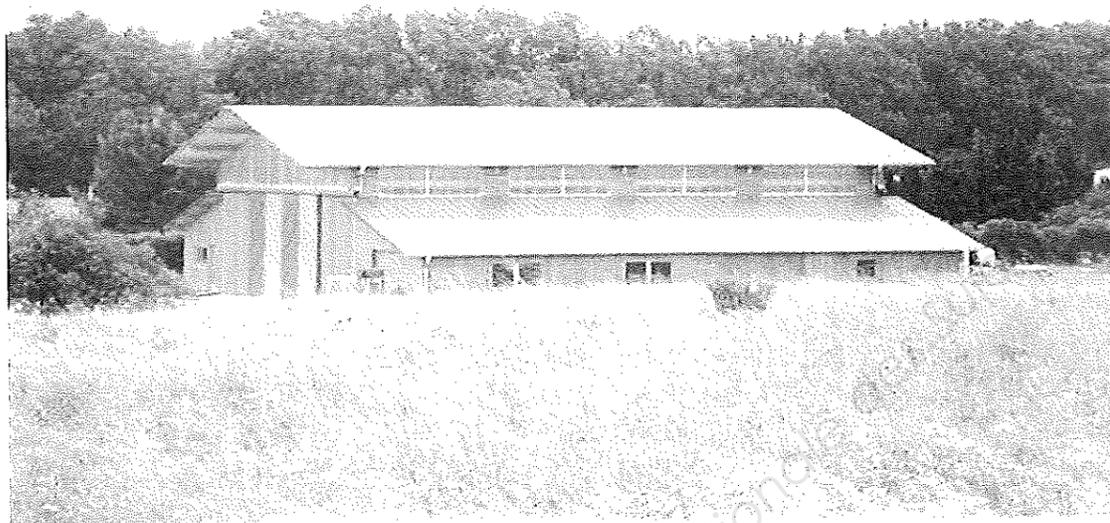
**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand
pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

Epreuve E1-A1 Recherche des solutions technologiques

DOSSIER CORRIGÉ



Travail demandé

| Temps conseillé | Composition du dossier | Pages | Notation |
|--------------------|--|-------|-------------|
| Lecture 15 min | Page de garde / sommaire dossier | 1 / 5 | |
| 35 min | Question 1 DIMENSIONNEMENT D'UNE PANNE | 2 / 5 | / 25 pts |
| 35 min | Question 2 COMPOSITION DU MUR EXTERIEUR DU BUREAU B | 3 / 5 | / 25 pts |
| 20 min | Question 3 CONCEPTION DE FERURE BOULONNEE | 4 / 5 | / 15 pts |
| 15 min | Question 4 CONTREVENTEMENT DU PLAN DE TOITURE ET DES PIGNONS | 5 / 5 | / 15 pts |
| TOTAL | | | / 80 |
| NOTE FINALE | | | /20 |

| | | | |
|-----------------|--------------------|---|--------------------------------------|
| CODE ÉPREUVE : | | EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL | SPECIALITE : CHARPENTIER |
| SESSION 2013 | DOSSIER CORRIGE | Épreuve E1 – A1 RECHERCHE DES SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES | |
| Durée : 2 h 00 | | Coefficient : 2 | Calculatrice autorisée Page 1 / 5 |

QUESTION 1

/25 points

DIMENSIONNEMENT D'UNE PANNE

On vous demande, à partir du dossier technique et du dossier ressources, de vérifier les paramètres qui permettent de définir la section de la panne « D » (DT 3 et 9 / 13)

On exige la justification des calculs. L'unité utilisée sera le kN

Hypothèses de section : 100 x 250 mm

Neige :

Département de l'Aude - Canton de Lézignan Corbières - Altitude de la construction : 38 m

Calculs :

Pente de la toiture : 50 % soit 26,57°

Coefficient de pente $1/\cos \alpha$ $1/\cos 26,57^\circ = 1,118$

1- Bande de chargement reprise par la panne D au ml :

Largeur de la bande de chargement : $(2,471 + 2,397) / 2 = 2,434$ m

Surface de la bande de chargement au ml : $2,434 \times 1 \times 1,118 = 2,721$ m² / 3

2- Poids propre de la panne au ml : Densité 0,45 soit 4,5 kN/m³

$0,10 \times 0,25 \times 4,5 = 0,1125$ kN / 3

3- Poids de la couverture au ml de panne : Poids de la couverture 12,9 kg/m²

$0,129 \times 2,721 = 0,351$ kN / 3

4- Poids de la neige rampante au m² :

Chantier en zone D altitude <200m Sk = 90 daN/m²

$0,90 / 1,118 = 0,805$ kN/m² / 3

5-Poids de la neige au ml de panne :

$0,805 \times 2,721 = 2,19$ kN/ml / 3

6-Coefficient de forme μ appliqué à la surcharge climatique :

Toiture simple à deux versants : $0 < \alpha < 30^\circ$ $\mu_1 = 0,8$

$2,19 \times 0,8 = 1,752$ kN/ml / 3

7- Charges totales reprises par la panne au ml

Poids propre + Poids de la couverture + charge de neige

$0,1125 + 0,351 + 1,752 = 2,2155$ kN/ml / 3

8- Quel est le ratio en %, entre la charge de neige et la charge totale, dans cette région, sur ce bâtiment Industriel ?

$1,752 / 2,2155 = 0,79$ soit environ 80% de la charge totale / 2

9-Quelle réflexion vous inspire ce ratio dans l'élaboration d'un calcul de charge ?

Ne pas négliger les charges climatiques car elles peuvent parfois être plus importantes que les poids propres et charges de couverture

/ 2

QUESTION 2

/25 points

COMPOSITION DU MUR EXTERIEUR DU BUREAU B

- On donne : le sujet, le dossier technique, le dossier ressources
- On demande : de dimensionner l'isolant entre mur du bureau
- On exige : la précision et la totalité des calculs

En conformité avec la RT 2012, La Cep maximale dans le Département de l'Aude (11), en zone H3 est égale à 40 kWh/ m² /an

Pour atteindre cet objectif de consommation énergétique globale du bâtiment, la Résistance thermique minimale du mur extérieur, correspondant à une isolation renforcée R = 5 m².K/W

1 - Identifiez les composants de la paroi verticale extérieure et complétez le tableau ci-dessous :

/ 8

| Matériaux | λ | Epaisseur (m) | $r = \text{ép.}/\lambda$ |
|-------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|
| Rse | - | - | 0,04 |
| Bardage bois 25 mm | - | 0,025 | - |
| Vide d'air + tasseau 45x22 mm | - | 0,022 | - |
| Pare pluie | - | - | - |
| Isolant extérieur 35 mm HD | 0,039 | 0,035 | 0,897 |
| Isolant entre montants | 0,038 | 0,145 | 3,8195 |
| Frein vapeur | - | - | - |
| Triply OSB 8 mm | 0,13 | 0,008 | 0,0615 |
| Vide d'air + tasseau 45x27 mm | - | 0,045 | - |
| Plaque plâtre 13 mm | 0,25 | 0,013 | 0,052 |
| Rsi | - | - | 0,13 |
| Résistance totale R | | | ≈ 5,00 |

Nota : Pour le calcul de la résistance thermique, ne seront pris en compte que les matériaux isolants, le panneau OSB et la plaque de plâtre

2 - Déterminer les valeurs r des matériaux isolants et en déduire l'épaisseur de l'isolant entre montants, pour atteindre une valeur proche de celle de l'objectif : (compléter le tableau)

/10

3- Indiquez l'épaisseur de l'isolant préconisé entre montant ?

_____ **Sylvactis 40 FX de 140 mm** _____ / 2

4- Quel est l'avantage supplémentaire apporté par l'isolant extérieur continu ?

L'isolation continue par l'extérieur supprime les ponts thermiques dus aux montants bois et aux liaisons entre l'isolant et les montants.

/ 3

5- Quelle est la largeur de montant bois que vous préconisez ?

**Une largeur de montant supérieur à l'épaisseur de l'isolant soit 145 mm
Exemple de montant d'ossature : 45 X 145 mm**

/ 2

QUESTION 3 : CONCEPTION DE FERRURE

/ 15 points

FERRURE D'ASSEMBLAGE ENTRE LES POTEAUX CENTRAUX ET LES ARBALETRIERS DES APPENTIS DETAIL E

PROPOSITION DE CORRIGE

On donne: le sujet, le document technique, le document ressources

TRAVAIL DEMANDE:

- 1- Identifier et nommer les bords chargés (BC) et les bords non chargés (NC) / 5
- 2- Positionner les boulons sur la vue et la coupe / 5
- 3- Coter la position des boulons sur la vue et la coupe / 5

Critères d'évaluation:

On exige:

- 1- La cotation complète, qui permettra le perçement de la ferrure en atelier
- 2- La position des boulons est conforme aux valeurs du document ressources

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA FERRURE

- diamètre de perçage: métal 17 mm, bois 16 mm
- diamètre des boulons : 16 mm
- nombre de boulons: 2 dans l'arbalétrier, 3 dans le poteau
- épaisseur et traitement de la ferrure: 5 mm, galvanisation

Total: / 15

QUESTION 4

/ 15 points

CONTREVENTEMENT DU PLAN DE TOITURE ET DES PIGNONS

On donne :

Les documents techniques : CCTP, document ressources : ETUDE AU VENT

On demande :

Pour le contreventement du plan de toiture et des pignons (secteur A) :

- 1- De proposer et de représenter par simples lignes, les éléments permettant d'assurer le contreventement de la charpente sur le document de travail ci contre.
 - Tracez les contreventements nécessaires / 8
 - Indiquez par un cercle les liaisons ou connections des barres / 3
 - Indiquez la nature des barres et des liaisons (matériau, section approximative, type d'assemblage, de fixation, etc..) / 4

On exige :

Pour l'ensemble, la cohérence de la solution proposée
Un contreventement optimal et sans excès

