



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV](#)®

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

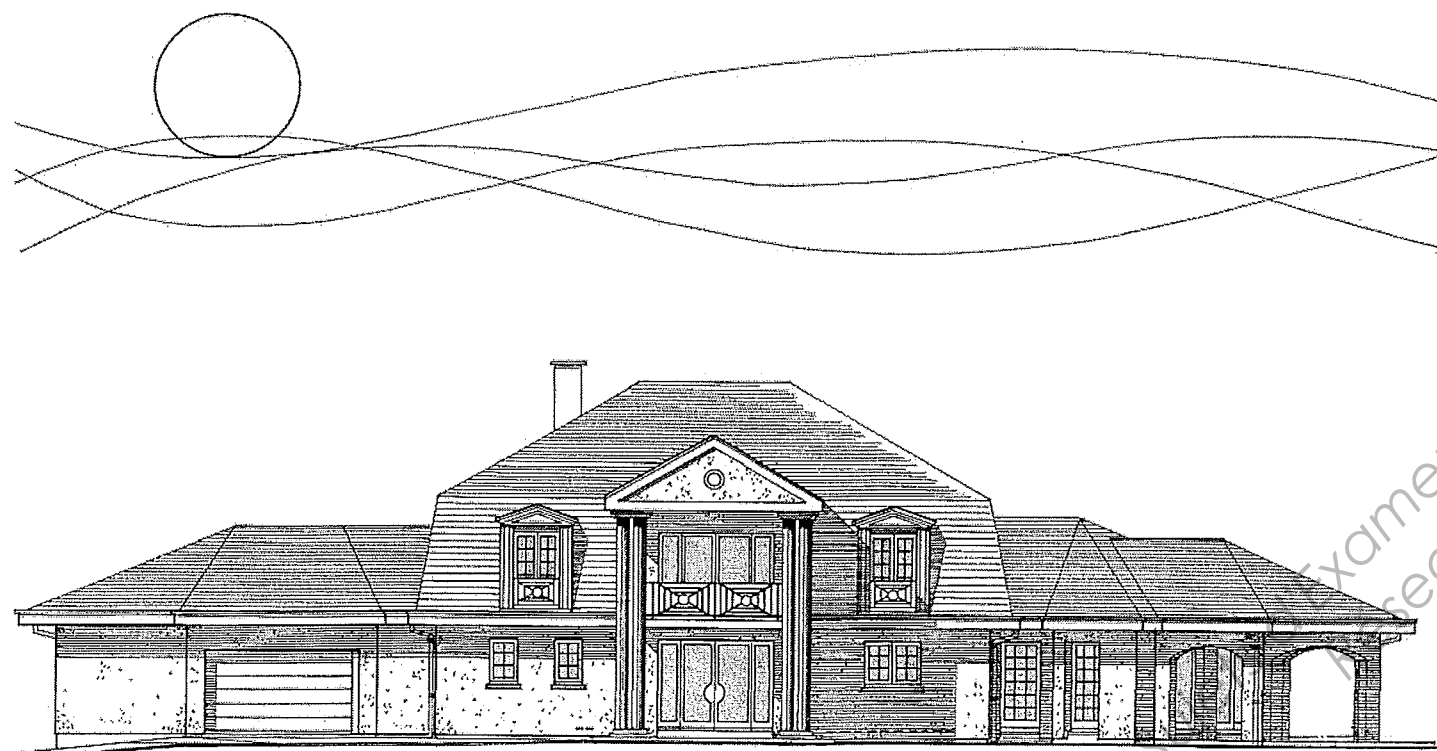
Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

## RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

### DOSSIER SUJET



Compétences et Savoirs associés	Temps conseillé	Composition du dossier	Page	Notation
	10 min	Décodage		
		Page de garde / sommaire	1 / 4	
C1.1, C1.2, C2.2 S2, S4	35 min	Etude thermique d'une paroi Document de travail N°1	2 / 4	/ 70 pts
C1.1, C1.2, C2.1 S2, S3	30 min	Etude de charges Document de travail N°2	3 / 4	/ 50 pts
C1.2, C2.1 S3, S9	45 min	Crémona et sollicitations des barres Identification des efforts Document de travail N°3	3 / 4 4 / 4	/ 80 pts

On donne :

- Le dossier technique
- Le dossier ressources
- Le dossier sujet

<b>TOTAL</b>	<b>/ 200 pts</b>
<b>NOTE</b>	<b>/20</b>

N° Candidat :

CODE EPREUVE :		EXAMEN :	SPECIALITE :
		BREVET PROFESSIONNEL	CHARPENTIER
SESSION 2012	DOSSIER SUJET	EPREUVE : E1 – Etude technique et scientifique d'un ouvrage Sous-Epreuve : A1 – Recherche de solutions technologiques Unité U11	Calculatrice autorisée : oui
Durée : 2 h 00		Coefficient : 2	Sujet n° Page : 1 / 4

## Etude thermique du plafond (Toit mansardé)

## On donne

- Le dossier ressources pages 2/13, 3/13, 10/13
- Le coefficient  $U_p$  du plafond  $\leq$  à  $0.20 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$  (norme en vigueur).
- La composition du plafond :
  - Fermette avec des entraxes de 600mm
  - Armature métallique fixée sur fermette
  - Entraxe de rail de 600mm et densité de suspentes=3/m<sup>2</sup>
  - Entre-fermettes : Isolant PAVAFLEX (épaisseur à définir)
  - Membrane freine vapeur
  - Plaque de plâtre ép. 13 mm

## On demande

- 1) De calculer la valeur  $U_c$  pour  $U_p = 0.20 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K}) \rightarrow [U_p - \Delta U = U_c]$  /10pts

---



---



---

- 2) De déterminer la résistance thermique du plafond par calcul. /10 pts

R du plafond= \_\_\_\_\_

- 3) De calculer la résistance thermique minimale de l'isolant dans ce plafond. /10 pts  
(voir tableau 5)

R de l'isolant= \_\_\_\_\_

---



---

- 4) De déterminer l'épaisseur de l'isolant Pavaflex avec le document PAVATEX /10pts

---



---

- 5) De compléter le tableau en utilisant l'épaisseur d'isolant choisie. 10/pts

Matériaux	Epaisseur en m	$\lambda$ en (W/m.K)	Résistances
<b>Pavaflex</b>			
Résistance thermique réelle du plafond R=			

- 6) De calculer le coefficient  $U_p$  réel en tenant compte des ponts thermique intégrés et comparer le résultat avec la valeur imposée. /15pts

$U_c =$  \_\_\_\_\_

$U_p =$  \_\_\_\_\_

Justification du choix : \_\_\_\_\_

---

- 7) De donner la fonction de la membrane freine vapeur /5pts

---



---



---



---

## On exige

- Des calculs développés et justifiés
- Une précision à trois décimales dans les résultats
- Un choix conforme aux exigences
- La fonction est clairement exprimée

On vous propose d'étudier la ferme ci-contre reposant sur 2 appuis A et B. Les arbalétriers qui supportent les pannes aux points C,D,E,F et G ont une pente de 30°.

**On donne**

Le dossier ressources : pages 4/13, 5/13

**On demande**

- 1) De déterminer les charges de neige par m<sup>2</sup> appliquées sur la toiture

Données complémentaires :

- région Alsace
- altitude 300 m
- entre axe des fermes : 4.00 m

**Charges de neige**


---



---



---



---

- 2) De déterminer les charges propres appliquées par m<sup>2</sup> de toiture

Données complémentaires :

- Tuiles mécaniques : 0,45 kN/m<sup>2</sup> réel
- Charpente bois : 0,15 kN/m<sup>2</sup> horizontaux
- liteaux en sapin : 0,03 kN/m<sup>2</sup> réel

**Charges propre sur un rampant :**


---



---



---

**Charges propres totales sur un rampant :****Charges propres et neige :**

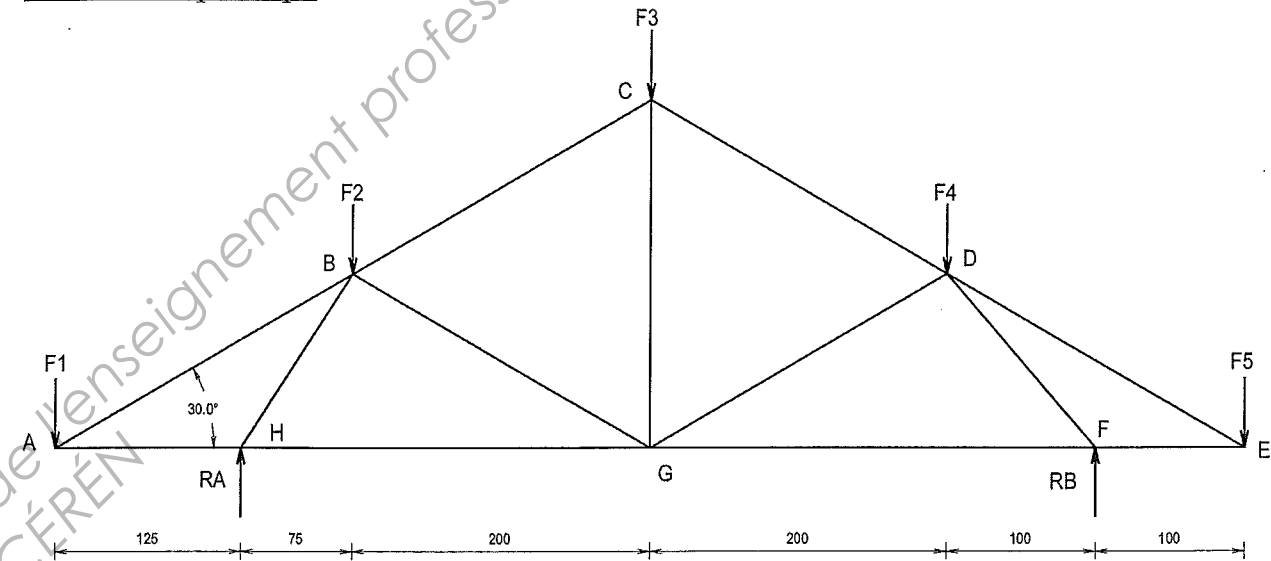
- 3) De déterminer les efforts F1, F2, F3, F4 et F5 appliqués aux droits des Nœuds

F1 = F5 = \_\_\_\_\_

F2 = F3 = F4 \_\_\_\_\_

**On demande**

- 1) De tracer le schéma de la ferme à l'échelle 1 : 50 / 5 pts  
 2) De tracer le dynamique et le funiculaire et déterminer les valeurs RA et RB / 30 pts  
 en utilisant les valeurs ci-dessous : (hypothèse de travail)  
 F1 = F5 = 550 daN    F2 = F3 = F4 = 1100 daN  
 3) De tracer le CREMONA et déterminer les efforts dans les barres / 30 pts  
 4) De compléter le tableau des intensités dans les barres et préciser la nature des efforts. / 15 pts

Schéma de principe

Réactions aux appuis (valeurs calculer)

RA = \_\_\_\_\_

RB = \_\_\_\_\_

Tableau des intensités

Barres	Intensités en kN	Traction	Compression
AB			
BC			
CD			
DE			
EF			
FG			
GH			
AH			
BH			
BG			
CG			
DG			
DF			

Dynamique

Cremona

Echelle des forces : 1 cm = 200 daN

Elévation de la ferme



Funiculaire

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCÉRÉN

+

**On exige**

Une représentation à l'échelle et conforme

Un dynamique exact, des valeurs RA et RB justes

Un Crémona complet

Des sollicitations identiques et des intensités justes

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.