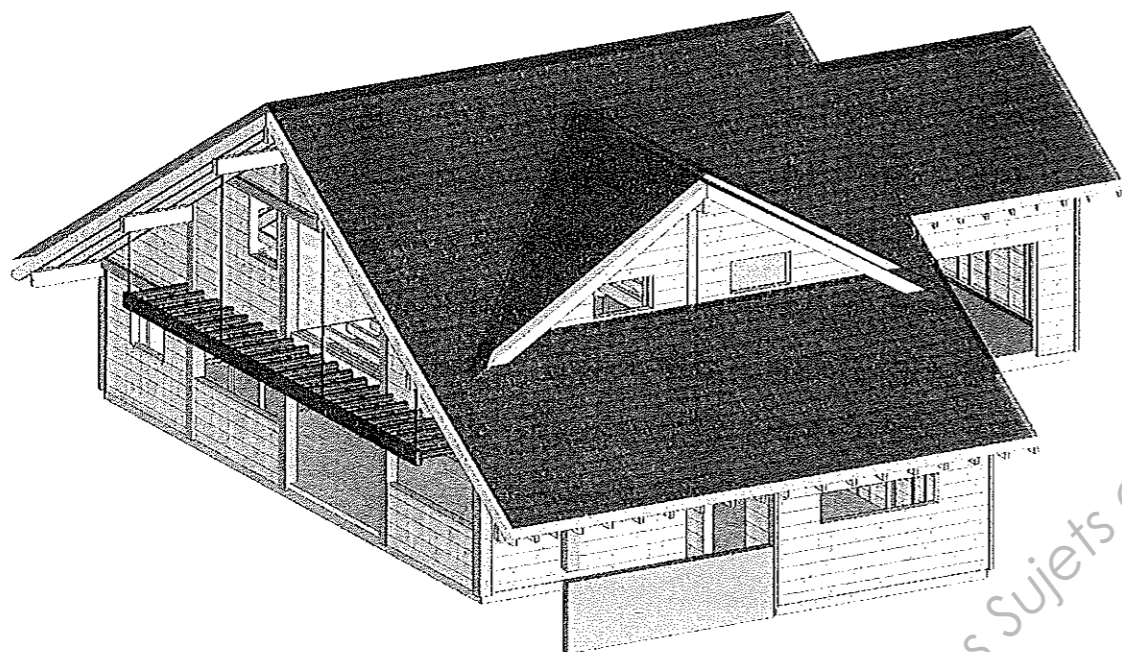




Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

SESSION 2011



DOSSIER SUJET

SOMMAIRE

Pages Fiches Contrats	Thèmes / Savoir-faire & Savoir-Technologique Associé	Estimation (minutes)	Barèmes
Page 1	SOMMAIRE / PAGE DE GARDE Lecture du sujet	0h15	
Page 2 F C 1	LE CHARGEMENT DE LA TOITURE DU GARAGE C1-1 / C1-2 / C2-2 / S2-4	0h30	/ 90
Page 3 F C 2	ETUDE STATIQUE S3-1	0h30	/ 50
Page 4 F C 3	ASSEMBLAGE C3-1/ C2-2/ S1-2	0h15	/ 20
Page 4 F C 4	ETUDE THERMIQUE C1.1/ C1-2 /C2-1/ S1/ S2/ S4	0 h 30	/ 40

TOTAL sur / 200

NOTE sur / 20

CONSIGNES :

Important :

- L'ensemble de ce dossier est à remettre à la fin de l'épreuve.
Les **calculs** doivent être **détaillés** et les **unités précisées**.
- Pour l'anonymat, insérer ce dossier dans une copie E.N.

E1 : Etude technique et scientifique d'un ouvrage

A1 : Recherche des solutions technologiques

CODE EPREUVE :		EXAMEN :	SPECIALITE :
		BREVET PROFESSIONNEL	CHARPENTIER
SESSION 2011	DOSSIER SUJET	EPREUVE : E1 – Etude technique et scientifique d'un ouvrage SOUS - EPREUVE : A1 – Recherche des solutions technologiques	Unité U11 <u>Calculatrice autorisée :</u> OUI
Durée : 2 h 00		Coefficient : 2	Sujet n° Page : 1/ 4

Contrat 1 : CHARGEMENT DE LA TOITURE DU GARAGE

ON DEMANDE : de compléter le tableau suivant pour déterminer le POIDS PROPRE de la toiture

ON DONNE : Le dossier technique « descriptif de l'ouvrage » page 2.

ON EXIGE : un chargement au daN près. On prendra pour gravité $1 \text{ daN} \approx 1 \text{ kg}$.

Matériaux	Masse unitaire	Calculs	Résultats daN/ m ²
Tuile y compris support	X	□	
Chevron Section : entraxe :			
Isolant ep :			
BA13			
Panne 12/22 entraxe 2.20m	450 Kg/m ³	$0.12 \times 0.22 \times 450/2.20 =$	5.4 daN/m ²
□ TOTAL G =			

/ 40

ON DEMANDE : de déterminez la charge climatique de NEIGE

ON DONNE : Le dossier technique « descriptif de l'ouvrage » page 2/7

Le dossier ressources N°1 « Calcul des charges de neige » page 2/7

ON EXIGE : une charge au daN près

1) Rechercher les données du chantier :

- zone de neige :
- altitude du chantier:
- pente de la toiture du garage :
- Calculer l'angle de la toiture par rapport à l'horizontale $\alpha = \dots\dots\dots^\circ$

2) Rechercher la charge de neige au sol à 200m

$S_{k(200)} = \dots\dots\dots$

3) Calculer la charge de neige à l'altitude du chantier

$S_k = \dots\dots\dots$

4) Calculer le coefficient de glissement de la neige

$U_1 = \dots\dots\dots$

5) Déterminer le coefficient d'exposition

$C_e = \dots\dots\dots$

6) Calculer la charge de neige sur le toit en projection Horizontale

$S_{[H]} = \dots\dots\dots$

7) Calculer la charge de neige sur le toit en projection suivant le rampant

$S_{[R]} = \dots\dots\dots$

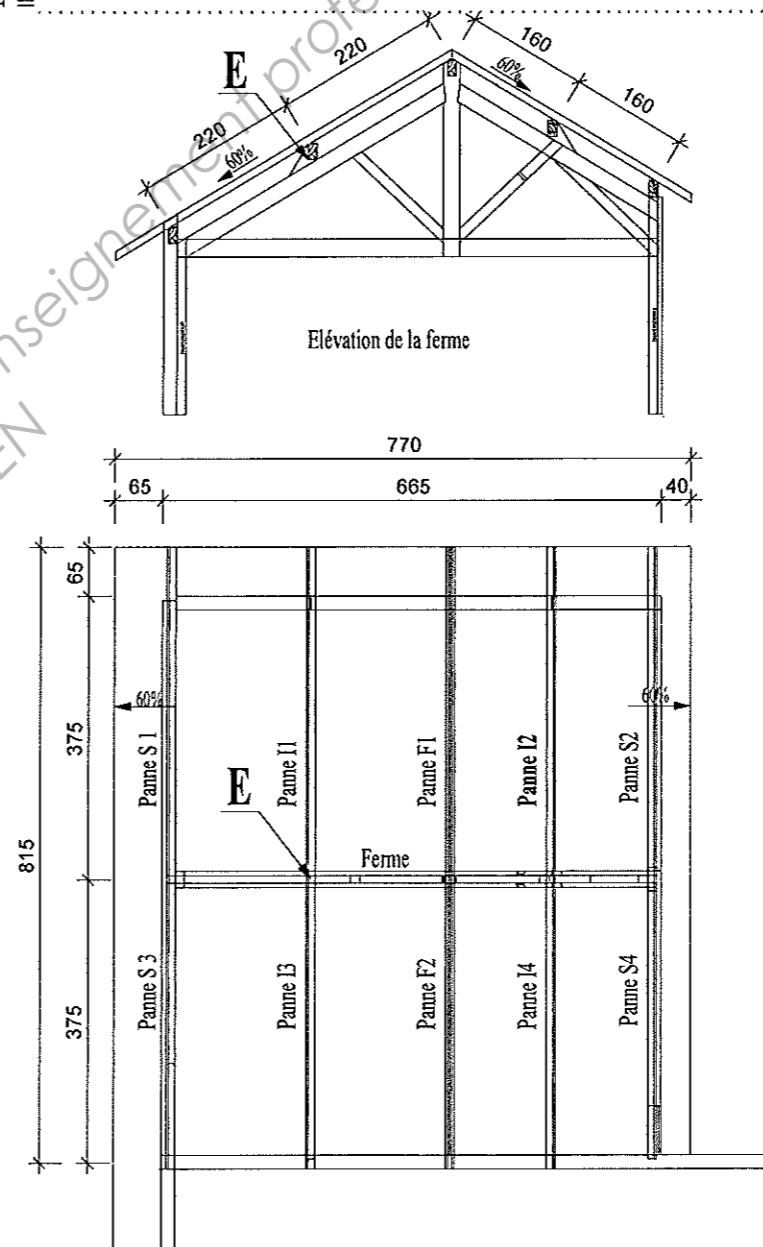
/ 30

ON DEMANDE : de déterminer la charge ponctuelle à appliquer sur la ferme correspondant à l'action des pannes sur la ferme.

ON DONNE : $G = 81 \text{ daN/m}^2 [R]$ et $S = 56 \text{ daN/m}^2 [R]$ suivant le rampant
Le dossier ressource N°1 « Calcul des charge de neige » page 2

ON EXIGE : Une démarche cohérente permettant de déterminer la charge de la panne sur la ferme

- 1) Sur la vue en plan, hachurer en bleu la surface reprise par la panne I2. / 4
- 2) Sur la vue en plan, hachurer en noir la surface reprise par la ferme au droit de l'échantignolle E. / 4
- 3) Calculer la surface réelle suivant le rampant reprise par la ferme au droit de l'échantignolle E. / 6
 $S = \dots\dots\dots$
- 4) Calculer la charge ponctuelle totale qui s'applique sur l'échantignolle sous $1.35G + 1.5 S$ / 6
 $F = \dots\dots\dots$



/ 4

/ 4

/ 6

/ 6

/ 90

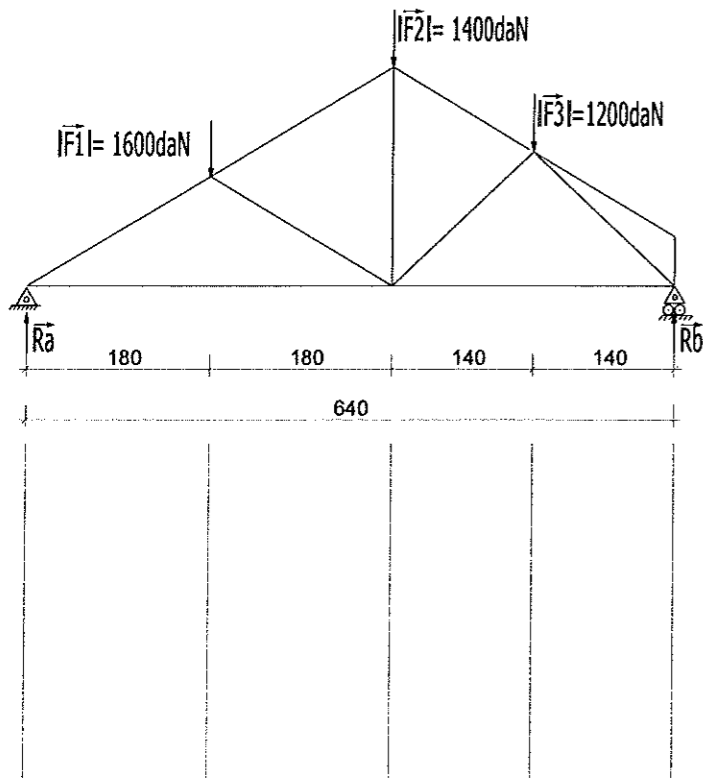
CODE EPREUVE :		EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL		SPECIALITE : CHARPENTIER	
SESSION 2011	DOSSIER SUJET	EPREUVE : E1 - Etude technique et scientifique d'un ouvrage SOUS - EPREUVE : A1 - Recherche des solutions technologiques		Unité U11	Calculatrice autorisée : OUI
Durée : 2 h 00		Coefficient : 2		Sujet n°	Page : 2/ 4

Contrat 2 : STATIQUE

ON DEMANDE : de déterminer les réactions d'appuis de la ferme

ON DONNE : La modélisation de la ferme éch 1/75.

ON EXIGE : la valeur des 2 réactions d'appuis à 50 daN près par la méthode votre choix (méthode des moments ou funiculaire).



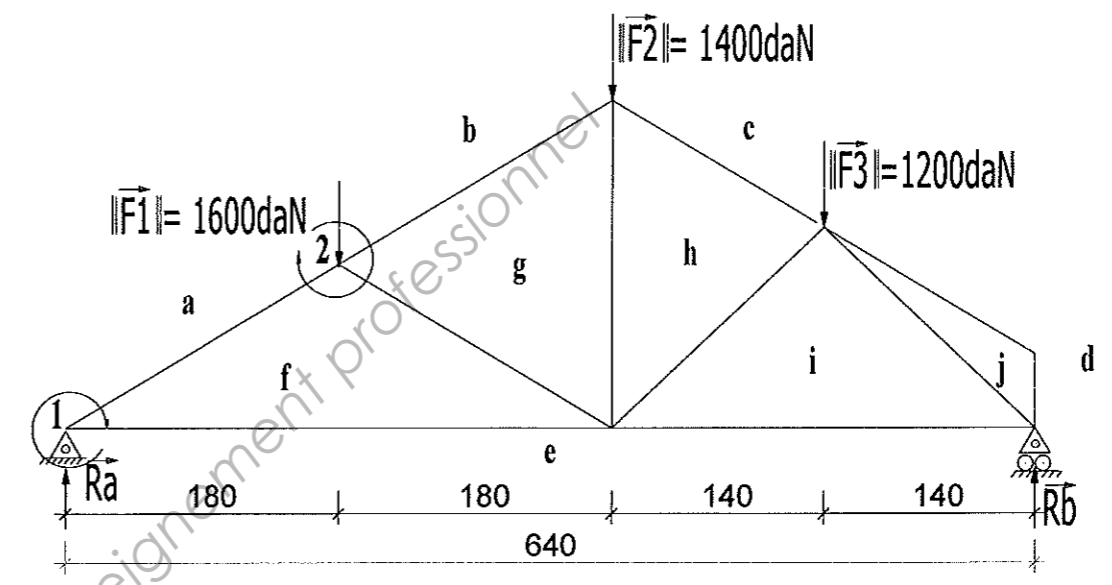
/ 25

$\vec{R}_A = \dots\dots\dots$ $\vec{R}_B = \dots\dots\dots$

ON DEMANDE : de déterminer les efforts dans les barres de la ferme

ON DONNE : La modélisation de la ferme éch 1/50.

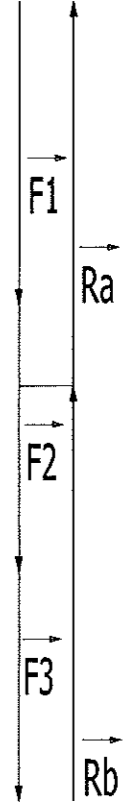
ON EXIGE : L'épure du Cremona des Nœuds 1 et 2 Uniquement échelle de force 1cm = 400daN



/ 20

Compléter le tableau suivant :

Pièces	Efforts en daN	Compression ou traction
Arba a-f		
Entrait e-f		
Contre fiche f-g		
Arba b-g		



/ 5

/ 50

CODE EPREUVE :		EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL		SPECIALITE : CHARPENTIER	
SESSION 2011	DOSSIER SUJET	EPREUVE : E1 – Etude technique et scientifique d'un ouvrage SOUS - EPREUVE : A1 – Recherche des solutions technologiques		Unité U11	Calculatrice autorisée : OUI
Durée : 2 h 00		Coefficient : 2		Sujet n°	Page : 3/ 4

Contrat 3 : ASSEMBLAGE

ON DEMANDE : de définir l'assemblage en pied de ferme

ON DONNE : le document Ressource 2 « Assemblage par boulons » page 2

ON EXIGE : Un choix technique cohérent

1) Déterminer la résistance pouvant être reprise par un boulon de 18 mm

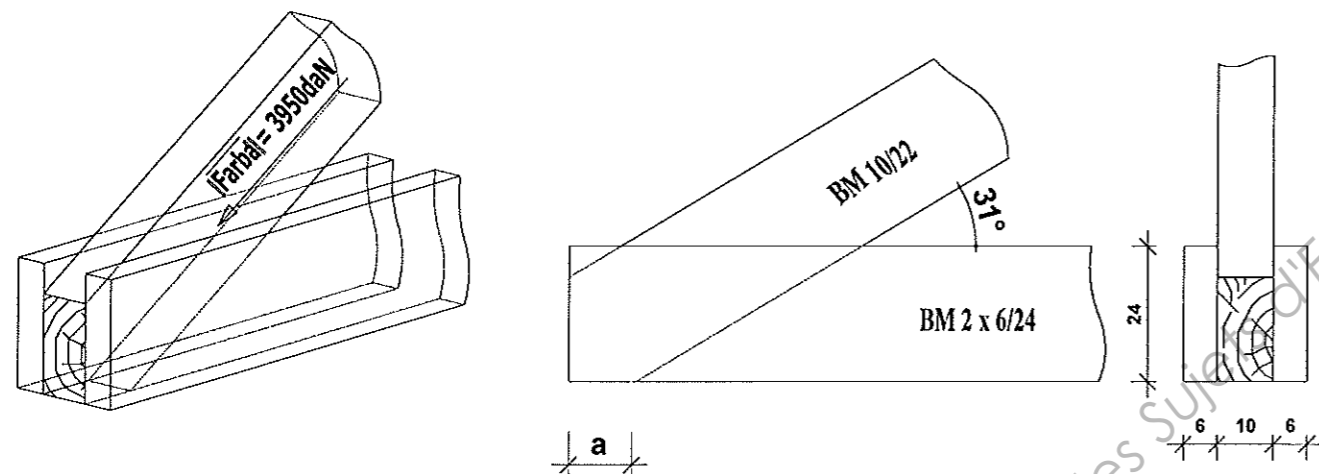
Résistance d'un boulon :

2) Combien faut-il de boulons ? justifier :

3) A quelle distance minimale doit-on positionner les boulons par rapport à l'extrémité de l'entrait ? justifier

$a_{\text{mini}} = \dots\dots\dots$ mm

4) Sur le schéma ci-dessous, tracer les cernes du bois sur les moises.



/ 5
/ 5
/ 5
/ 5

/ 20

Contrat 4 : THERMIQUE

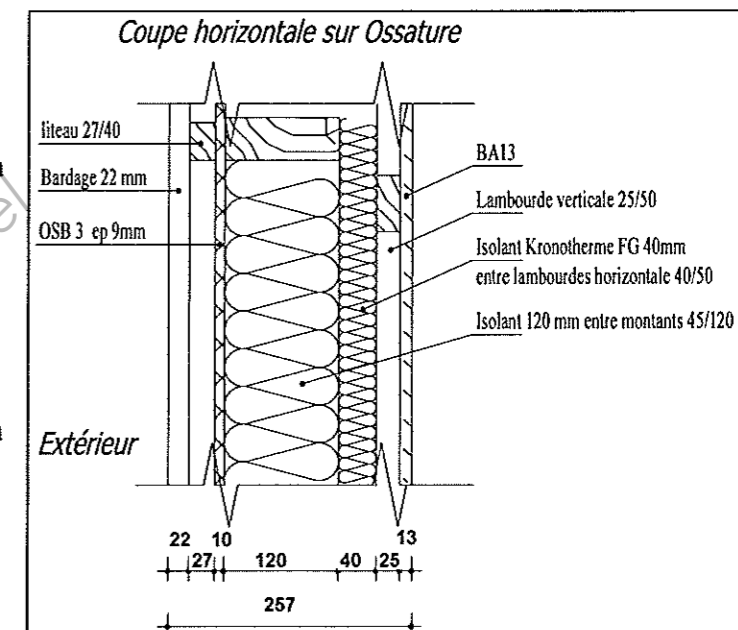
ON DEMANDE : de vérifier la conception du mur vis-à-vis de la RT 2005

ON DONNE : le document Ressource 3

ON EXIGE : Une vérification cohérente

1) Sur la coupe, tracer en Bleu la position du pare pluie. Quel est son rôle ?

2) Sur la coupe, tracer en vert la position du pare Vapeur. Quel est son rôle ?



1) Déterminer la résistance thermique des murs :

Désignation	Ep.en [m]	λ en [W/m,K]	$R=e/\lambda$ en [m²K/W]
Résistance interne	X	X	
air stable		X	0.18
Kronotherm fg			
Isolant laine de verre		0,035	
lame d'air ventilée		X	
bardage		0,15	
Résistance extérieur	X	X	
TOTAL R =			

4) Calculer le coefficient de conductivité thermique $U = 1/R = \dots\dots\dots$ W/m².K

5) Quelle est la valeur recommandée par la RT 2005 ? Conclure ?

/ 4
/ 4
/ 8
/ 2
/ 2
/ 20

CODE EPREUVE :		EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL		SPECIALITE : CHARPENTIER	
SESSION 2011	DOSSIER SUJET	EPREUVE : E1 – Etude technique et scientifique d'un ouvrage SOUS - EPREUVE : A1 – Recherche des solutions technologiques		Unité U11	Calculatrice autorisée : OUI
Durée : 2 h 00		Coefficient : 2		Sujet n°	Page : 4/ 4