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

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER

SESSION 2002

SUJET NATIONAL

EPREUVE E1

ETUDE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE D'OUVRAGE

SOUS EPREUVE A1
RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

DUREE : 2 heures

SOMMAIRE

Page :		
1 / 5	PRESENTATION – SOMMAIRE	
2 et 3 / 5	ETUDE GRAPHIQUE D'UNE FERME Vérification d'une section	/18
4 / 5	ETUDE D'UN SOLIVAGE Choix de solives	/14
5 / 5	ETUDE THERMIQUE Choix d'un isolant	/8
	TOTAL :	/40

(pour vos réponses vous devez consulter le dossier ressources)

DOCUMENT A AGRAFER DANS UNE COPIE ANONYMEE

Session 2002		**BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER**		
Sujet National		**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE**		
Epreuve:	**E1-A1**	***RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES***	**Durée:**	**2h**
Coef.:	**2**	SUJET	**Page:**	**1 / 5**

1ère QUESTION : ETUDE DE LA FERME DE L'AVANT-CORPS

ON DONNE :

- Le dessin de la ferme de l'avant-corps à l'échelle 1 :20 .
- Le dossier ressource
- Les charges sur le faîtage et sur les pannes

Nota : on ne tiendra pas compte des charges sur les sablières.

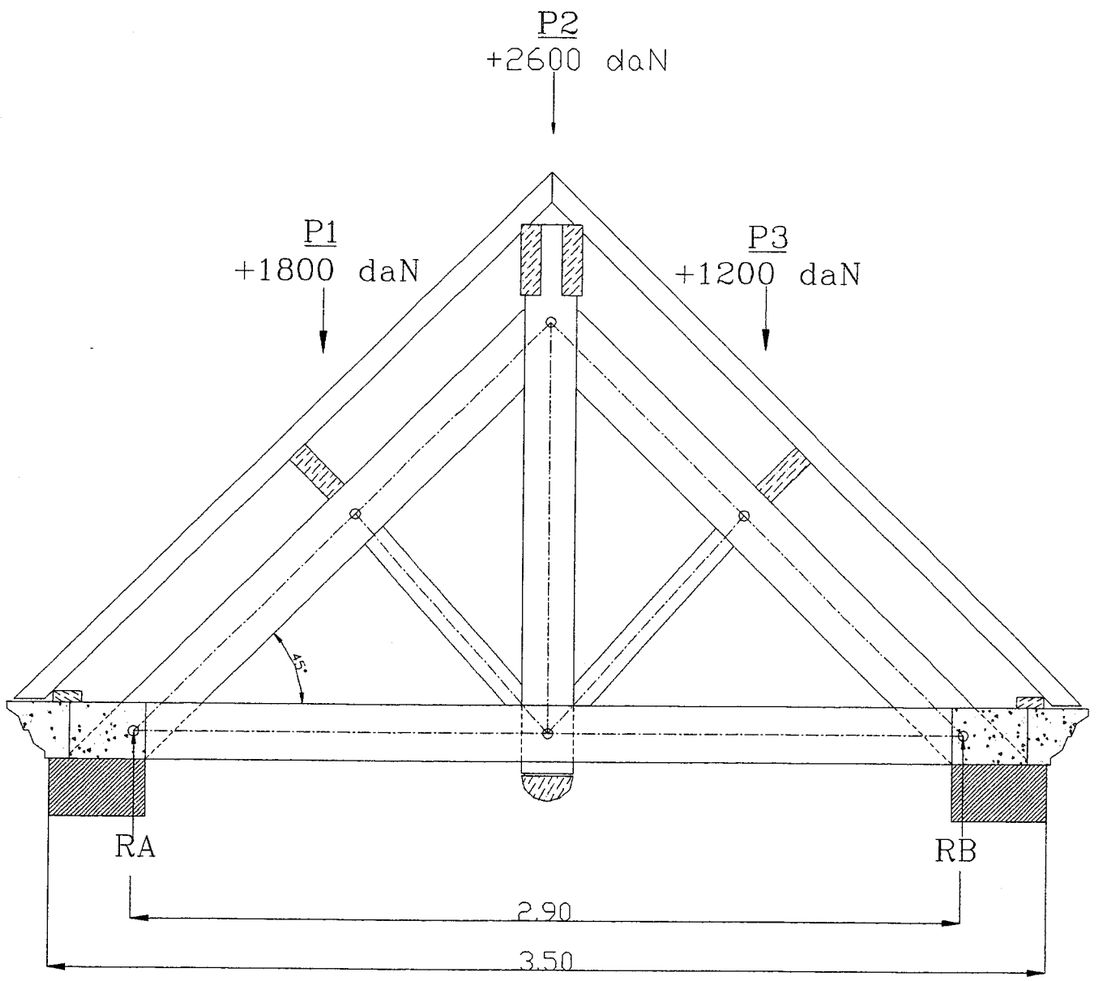


Tableau 3 : Contraintes Admissibles des Essences résineuses et peuplier

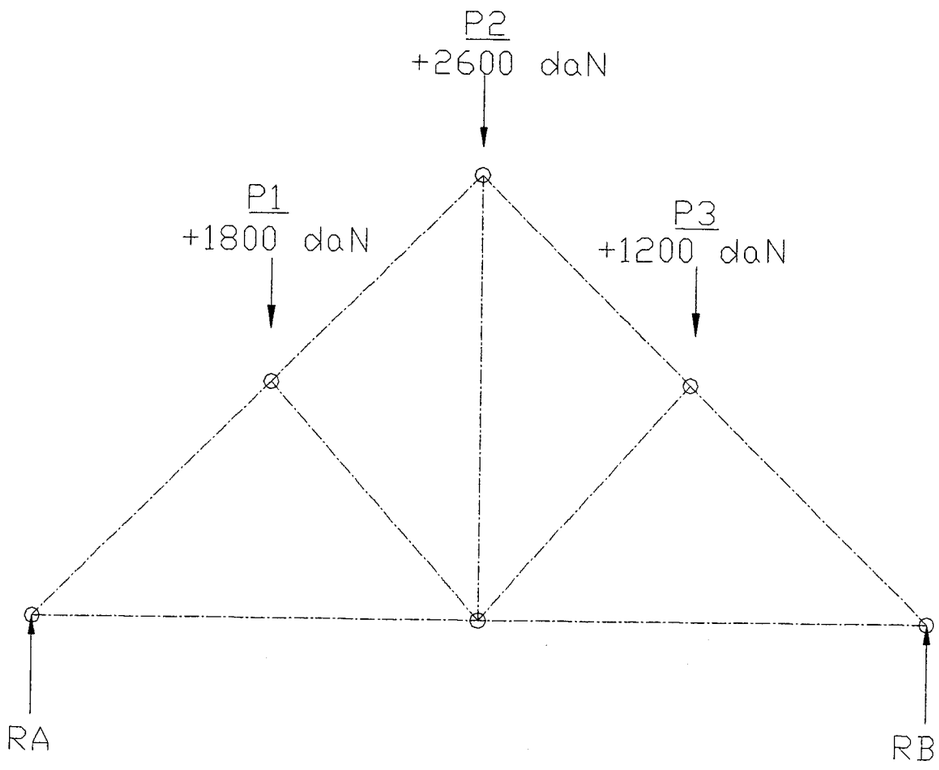
(suivant classes de résistance norme EN 338) unités : **daN / cm2**

	C18	C22	C24	C27	C30
Flexion	80	100	110	120	132
Traction axiale	50	60	60	70	80
Traction transversale	1,3	2	2	2	2
Compression axiale	85	90	90	100	105
Compression transversale	21	22	23	25	25
Cisaillement longitudinal	9	11	11	12	13
Module moyen d'élasticité axial	90 000	100 000	110 000	120 000	120 000
Module moyen de cisaillement	5 600	6 300	6 800	7 500	7 500
Masse volumique (Kg / m3)	380	410	420	450	460

	CLASSES DE RESISTANCE ET CLASSES VISUELLES			
Type de charpente	**ST-I- C30**	**ST-II- C24**	**ST-III- C22**	**ST-III- C18**
Traditionnelle				
Industrielle (fermette)				
Lamellé collé				

ON DEMANDE :

De rechercher graphiquement l'intensité dans chaque élément de cette ferme en construisant :



/4 a) le graphique funiculaire permettant de déterminer la valeur des réactions d'appuis.

TABLEAU DES RESULTATS (en daN)									
				Barre :	+ Traction	- Compression	Barre :	+ Traction	- Compression
P1 :				1 :			6 :		
P2 :		RA :		2 :			7 :		
P3 :		RB :		3 :			8 :		
				4 :			9 :		
Total :		Total :		5 :					

/7 b) Le polygone des forces et l'épure de crémona dans l'espace ci-dessous :

échelle des forces :1 cm = 400 daN *échelle graphique : 1 :20*

Vous compléterez le tableau des résultats



/7 **c) suivant la contrainte, la section de l'arbalétrier est-elle suffisante ?** Justifiez votre réponse:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Session 2002		BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER		
Sujet National		MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE		
Epreuve	E1.A1	*RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES*	Durée	2H
Coef.	2	SUJET	Page :	3 / 5

2ème QUESTION : ETUDE DU SOLIVAGE EN MEZZANINE AU DESSUS DU GARAGE.

On donne :

- Des solutions de solives TJI, de poutres PARALLAM et INTRALLAM *(voir dossier technique)*
- Les charges d'exploitation : 150 daN / m2
- Le poids propre des solives et du plancher : 25 daN / m2
- La dimension des panneaux plancher posés sur le solivage : 1800 x 907 x 22. Ces panneaux doivent reposer sur 4 appuis minimum dans le sens longitudinal.

On demande :

a) de choisir le type de solive utilisable pour ce plancher (tous les calcul doivent apparaître)

……
……
……
……
/7 ……
……

Choix du type de solive :

Entraxe : ……

Type : ……

Retombée : ……

Vérification de la solive :

……
……
……

b) de choisir le type de poutre repérée **A** avec une retombée minimale.

……
……
……
/7 ……

Choix du type de poutre :

Portée : ……

Caractéristiques : ……

Epaisseur : ……

Retombée : ……

Vérification de la poutre :

……
……
……

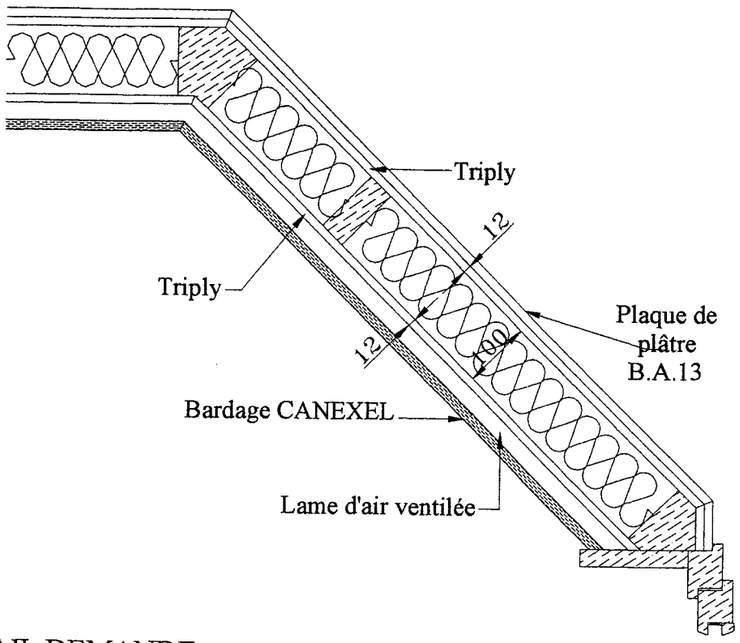
Session 2002		BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER		
Sujet National		MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE		
Epreuve	E1. A1	*RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES*	Durée :	2 h
Coef :	2	SUJET	Page :	4 / 5

3ème QUESTION ETUDE THERMIQUE

DONNEES :

-Dossier ressource

Le projet de construction prévoit des parois en ossature bois dans la partie loggia de l'étage selon le schéma ci-dessous :



TRAVAIL DEMANDE :

/1 a) Calculez la Résistance Thermique Globale de cette paroi : ($r = \frac{e}{\lambda}$)

Triply OSB	:	$\frac{0,012}{0,17}$	= 0,07 m² ° C/W
Laine de verre	:	$\frac{0,100}{0,04}$	= 2,43 m² ° C/W
Triply OSB	:	$\frac{0,012}{0,17}$	= 0,07 m² ° C/W
Plaque de plâtre	:	$\frac{0,013}{0,35}$	= 0,037 m² ° C/W
Résistance superficielle RSI + RSE			= 0, 17 m² ° C/W

Résistance thermique Globale = ……

/5 b) Afin d'obtenir le label PROMOTELEC (mise en oeuvre des solutions « VIVRELEC ») les constructions doivent impérativement satisfaire à des normes précises dont l'amélioration de l'isolation des parois.

Une étude thermique est réalisée par un bureau d'ingénierie afin de répondre au cahier des prescriptions pour la mise en oeuvre des solutions « VIVRELEC ». Suite à cette étude le bureau d'ingénierie demande au constructeur des parois Ossature Bois, les modifications suivantes :

- Une Résistance Thermique Globale de la paroi en ossature bois égale ou supérieure à **3,4 m² ° C/W**.
- Une réduction de la largeur des montants de l'ossature (**80 mm** au lieu de 100 mm)

Nota : les matériaux initialement prévus dans la composition de la paroi restent inchangés (bardage, triply, plaque de plâtre). Seul l'isolant est remis en cause pour qu'il s'adapte à la nouvelle épaisseur des cadres.

On vous demande de choisir un isolant correspondant à ces nouvelles exigences :

-Type d'isolant : .....
.....
-Epaisseur : .....
-R. m² ° C/W : .....

/2 c) Après avoir déterminé votre isolant, vérifiez la Résistance Thermique de la nouvelle paroi.

Triply OSB	:	$\frac{0,012}{0,17}$	= 0,07 m² ° C/W
Nouvel isolant:	.....		
Triply OSB	:	$\frac{0,012}{0,17}$	= 0,07 m² ° C/W
Plaque de plâtre	:	$\frac{0,013}{0,35}$	= 0,037 m² ° C/W
Résistance superficielle RSI + RSE :			= 0, 17 m² ° C/W

Résistance thermique Globale = ……

/8

Session 2002		**BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER**			
Sujet National		**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE**			
Epreuve	**E1.A1**	***RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES***	Durée	2H	
Coef.	**2**	SUJET	Page :	**5 / 5**	

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.