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

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

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

Corrigé

(pour vos réponses vous devez consulter le dossier ressource)

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

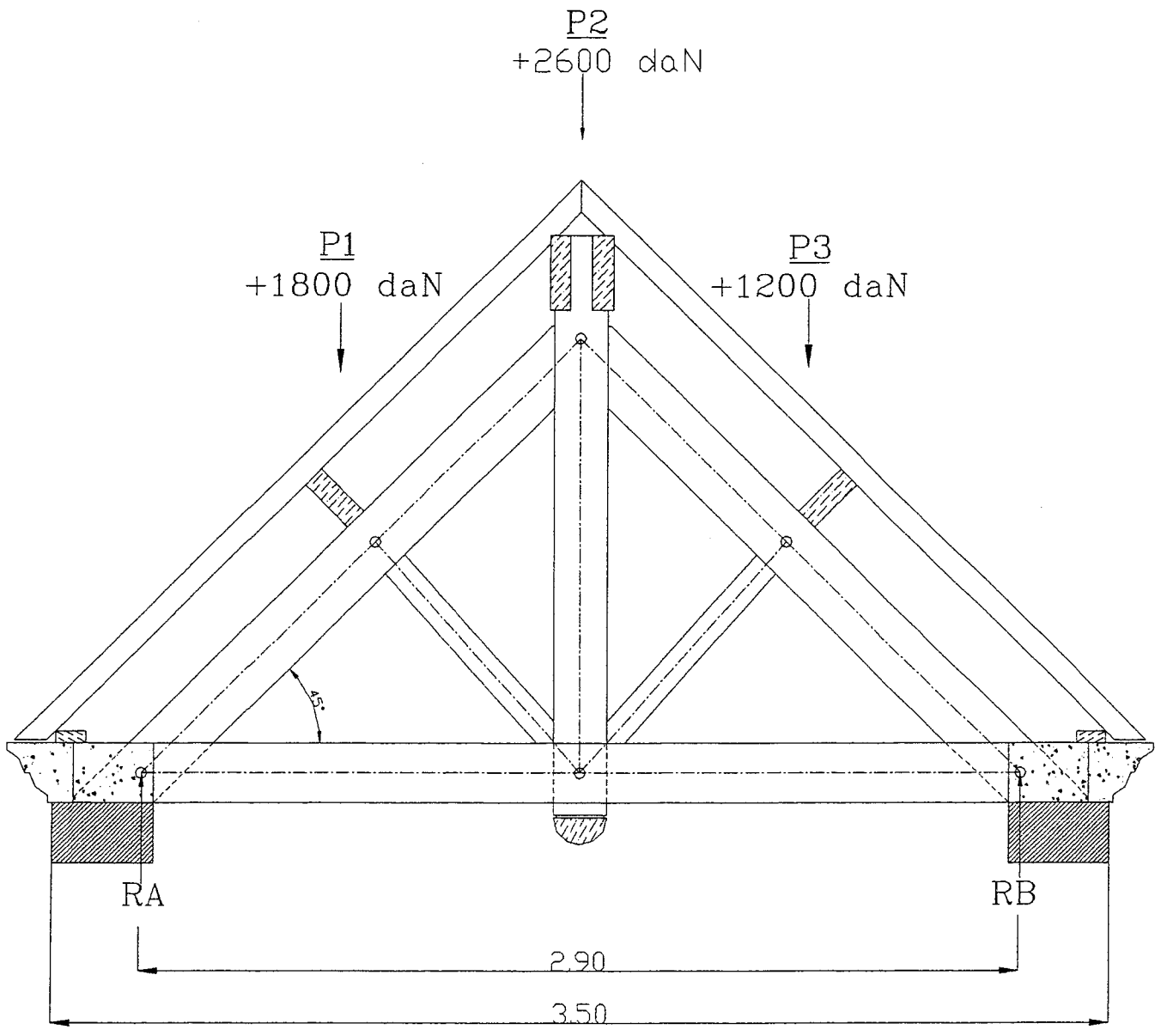


Tableau 3 : Contraintes Admissibles des Essences résineuses et peuplier

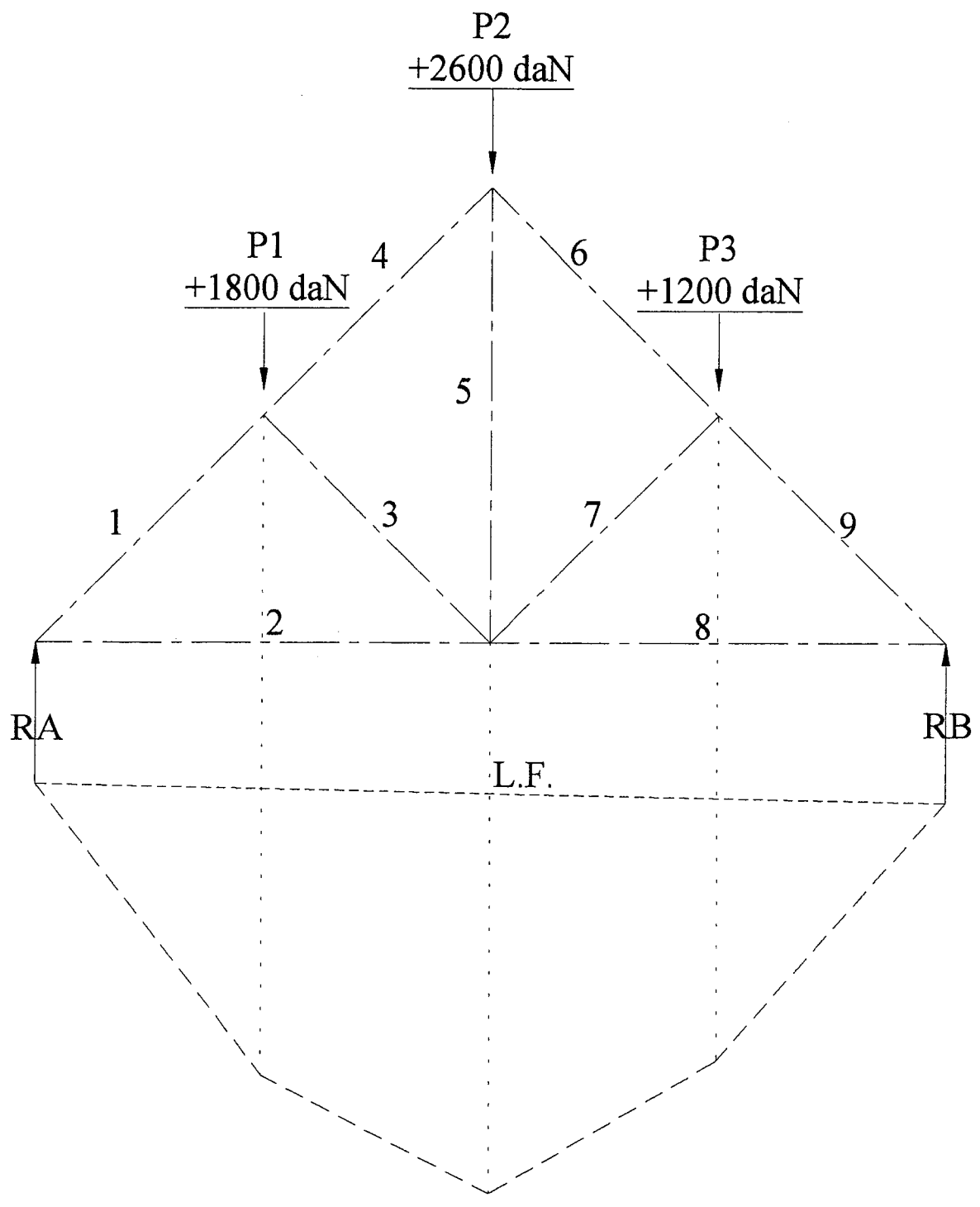
(suivant classes de résistance norme EN 338) unités : **daN / cm2**

	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 ;

D'étudier graphiquement l'intensité dans chaque élément de cette ferme en construisant :



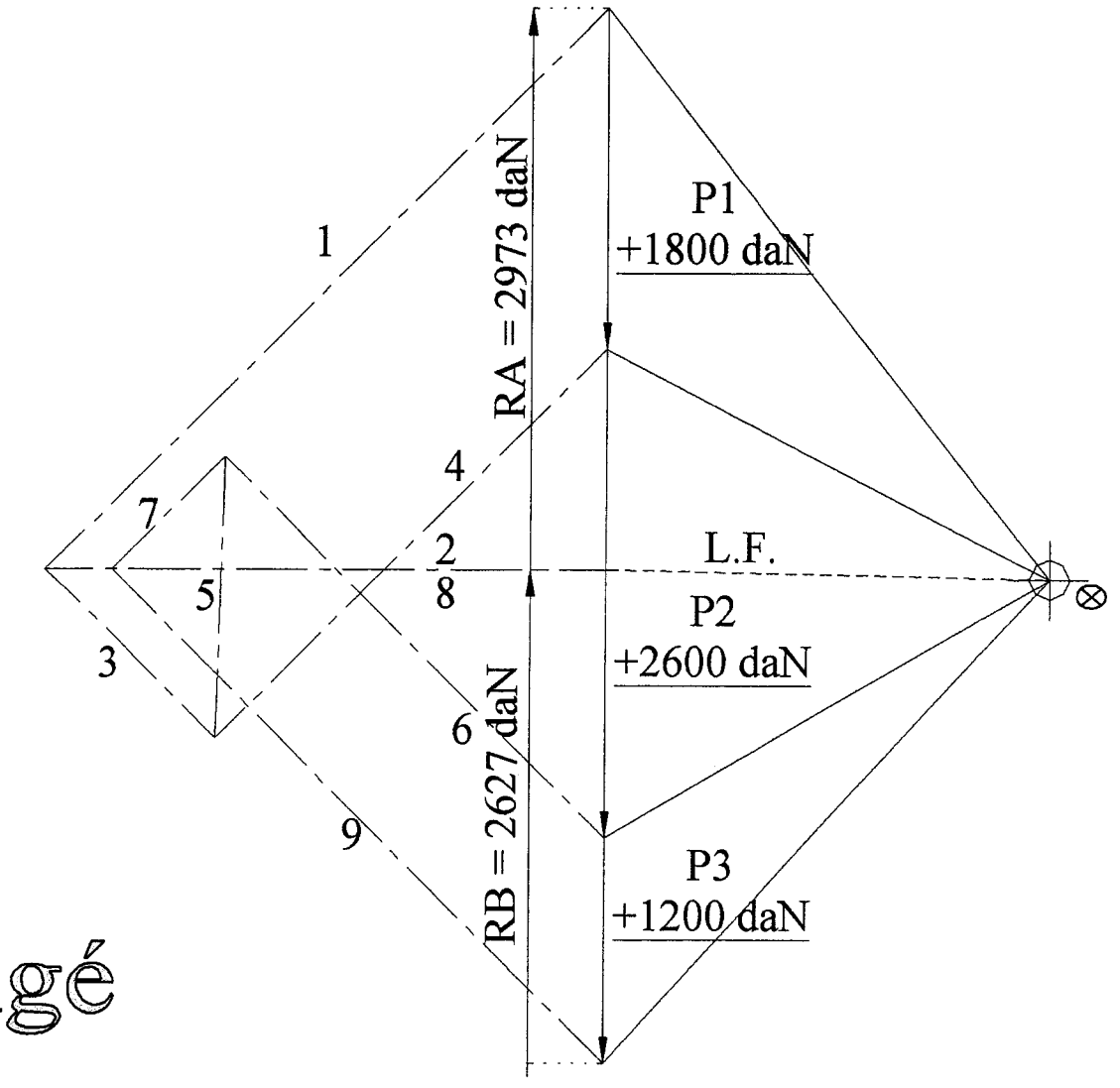
a) le graphique funiculaire permettant de déterminer la valeur des réactions d'appuis

TABLEAU DES RESULTATS (en daN)									
				Barre :	+ Traction	- Compression	Barre :	+ Traction	- Compression
P1 :	1800			1 :		-4240	6 :		-2866
P2 :	2600	RA :	2973	2 :	+2971		7 :		-848
P3 :	1200	RB :	2627	3 :		-1258	8 :	+2627	
				4 :		-2882	9 :		-3715
Total :	5600	Total :	5600	5 :	+1500				

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



corrigé

c) **de vérifier la section de l'arbalétrier** :

Section de l'arbalétrier : 7,5 x 20 = 150 cm2

Contraintes Admissibles pour le résineux de qualité C22 : compression axiale = 90 daN / cm2

Contrainte admissible pour l'arbalétrier : 150 cm2 x 90 daN = 13500 daN

Résultat dans l'arbalétrier le plus défavorable : barre 1 = 4240 daN

Cette section permet un coefficient de sécurité de :

13500 / 4240 = 3,18 % environ

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)

total des charges : 150 daN + 25 daN = 175 daN / m2
portée des solives : 3,60 m
écartement des solives :
longueur des panneaux : 1800 / 3 = 0,60 m
charge sur les solives au ml : q
q = 175 daN x 0,60 = 105 daN / m



Choix du type de solive :

Entraxe : 600 mm

Type : TJI PRO 250

Retombée : 241 mm

Vérification de la solive :

Portée : 4m
Charges uniformes admissibles : 105 daN / m

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

charge uniformément répartie sur la poutre :
175 daN x (3,60 / 2) = 315 daN / m

Choix du type de poutre :

Portée : 6,56 m

Caractéristiques : PARALLAM

Epaisseur : 89 mm

Retombée : 406 mm

Vérification de la poutre :

Portée : 7 m
Charge uniformément admissible : 327 daN / m

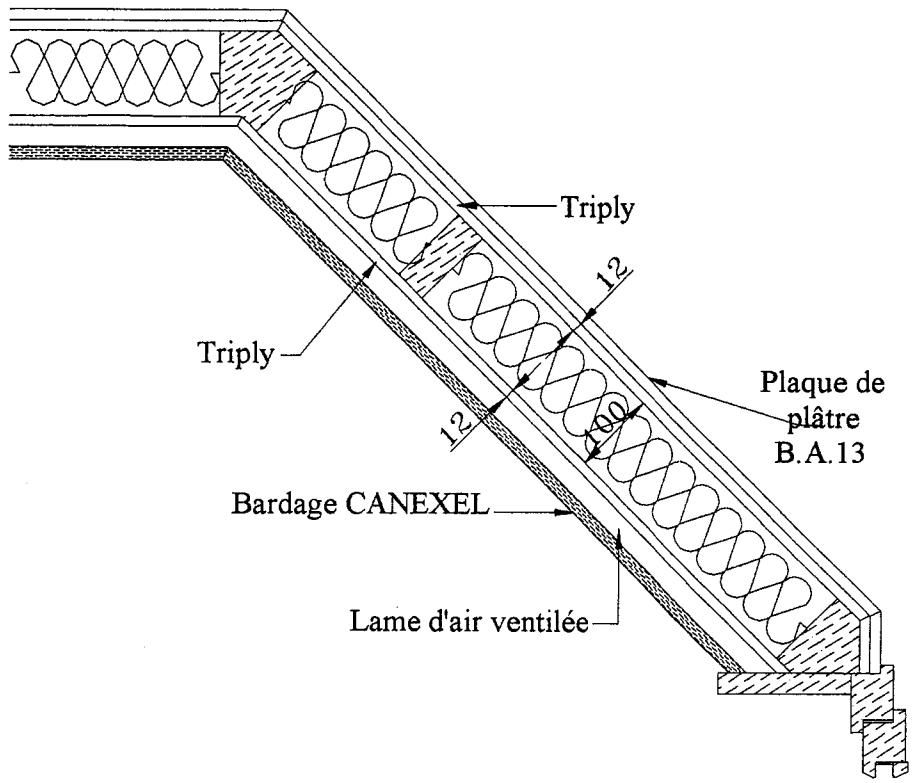
Session 2002		**BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER**		
Sujet National		**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE**		
Epreuve	**E1. A1**	***RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES***	Durée :	**2 h**
Coef :	**2**	corrigé	Page :	**4 / 5**

QUESTION n°3 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 :

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

/1

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 = | 2,777 m2 °C/ W |

/2

corrigé

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.

/5

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

-Type d'isolant : Panneaux isolants en mousse de polyuréthane TMS.
-Epaisseur : ...80 mm
-R. m² ° C/W : ...3,20 m2 °C /W

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:	TMS MF	: $\frac{0,080}{0,025}$	= 3,2 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 = | 3 , 547 m² °C/W |

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.