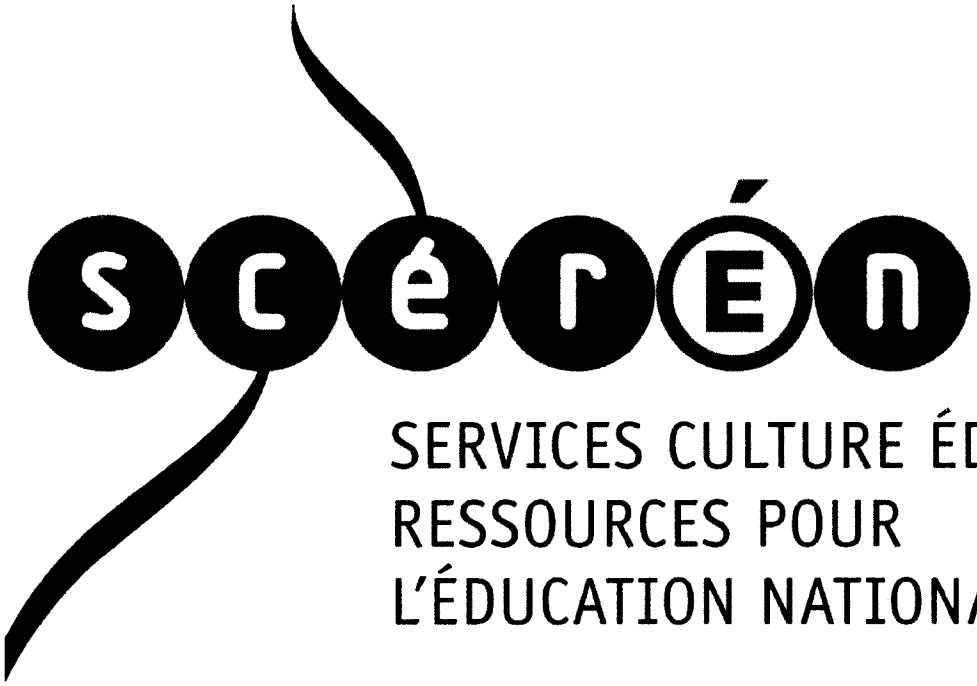
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

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



Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

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.

CORRIGE

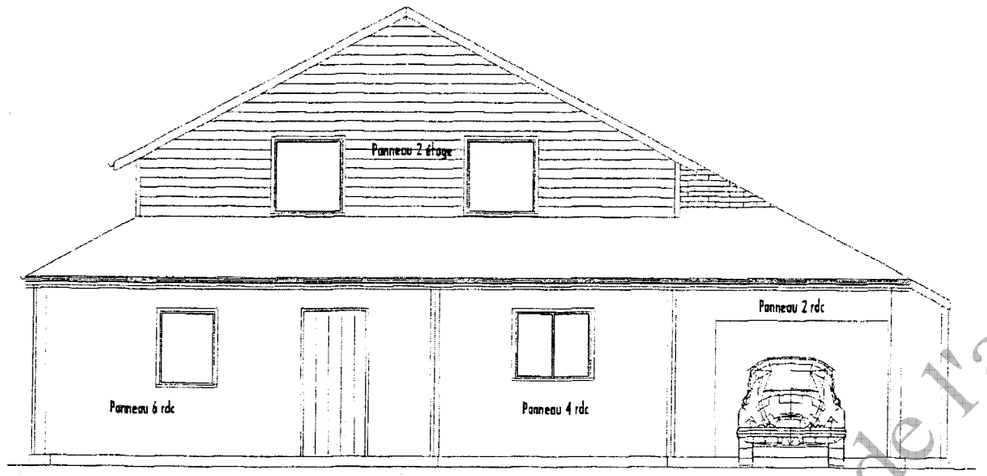
CRDP de l'académie de Rennes

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 2009



ETUDE D'UNE HABITATION A OSSATURE BOIS

E1 : Etude technique et scientifique d'un ouvrage

A1 : Recherche des solutions technologiques

DOSSIER CORRIGE

CRDP de l'académie de Rennes

SOMMAIRE

Pages Fiches Contrats	Thèmes / Savoir-Faire & Savoir-Technologique Associé	Estimation (minutes)	Barèmes
Page 1 / 4	**SOMMAIRE / PAGE DE GARDE**		
Page 2 / 4 F C 1-1	**Etude thermique: C1-2 /C2-1/ S1/ S2** Rechercher la résistance thermique d'une paroi	1 h 00	... / 50
Page 2 / 4 F C 1-2	**Etude thermique: C1-1 / C1-2 /S2 /S4** Vérifier la conformité à la RT 2005		... / 30
Page 3 / 4 F C 2 & 3	**Etude thermique: C2-2/ S2 /S4** Choisir un isolant		... / 40
Page 3 / 4 F C 3 suite	**Etude d'un plancher bois : C1-1 / 2 / C2-1/ 2 S1 / S2 /S3/ S4** Déterminer la section d'une solive	0 h 40	... / 50
Page 4 / 4 F C 4	**Etude d'un plancher bois : C1-2 / C2-1 / 2 / S3 / S4** Déterminer les réactions d'appuis d'une poutre		... / 30

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***.

Contrat 1 : Etude thermique d'une paroi

Barème

ON DONNE : Le Dossier Technique, le Dossier Ressource.

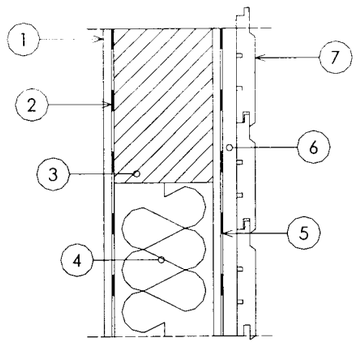
ON DEMANDE :

De calculer la résistance thermique de la paroi du Rez de Chaussée façade SUD et de vérifier sa conformité à la RT 2005.

1.1. Réalisez un croquis de la paroi et de lister ses composants.

ON EXIGE : Un croquis complet et lisible, l'identification de tous les composants.

... / 20

NOMENCLATURE		
Coupe verticale partielle – Mur de la FACADE SUD	**N°**	***Désignation et description des composants de la paroi.***
Coupe verticale partielle : Parois en ossature bois 	①	*Plâtre BA 13*
	②	*Pare-vapeur*
	③	*Montant bois et isolant*
	④	*CV en OSB*
	⑤	*Pare-pluie*
	⑥	*Lame d'air et tasseau*
	⑦	*Bardage*

1.1.1. Déterminez la Résistance Thermique « R » de la paroi en complétant le tableau ci-dessous et calculer le coefficient Up.

ON EXIGE : Des valeurs justes, des résultats avec 3 décimales.

... / 20

Matériaux	***Epaisseur en (m)***	***λ en (W / m°C)***	***Résistances***
Résistance superficielle interne			0.110
Plaque de plâtre BA 13	0.013	0.35	0.037
Isolant en laine de verre VA 1	0.12	0.047	2.553
Contreventement en OSB	0.009	0.14	0.064
Air ventilé	0.020		
Bardage en bois	0.021	0.23	0.091
Résistance superficielle externe			0.060
Résistance thermique totale du mur de la façade Sud **R =**			**2.915**

1.1.2. Calculez le coefficient de transmission surfacique Up = 1/ R

ON EXIGE : Un résultat juste et justifié avec 3 décimales.

... / 10

Up = 1/ 2.915 = 0.343

... / 50

1.2. Vérifiez la conformité de cette paroi par rapport à la RT 2005.

... / 3

a) Déterminez la zone climatique de la zone concernée.

ON EXIGE : L'identification sans erreur de la zone.

- **Département 50 soit la zone H2**

b) Identifiez la valeur de référence (Up) de la paroi concernée.

... / 7

ON EXIGE : L'identification sans erreur de la paroi, de la valeur de référence.

- **Mur en contact avec l'extérieur**
- **Zone H2 soit une valeur Up de 0.36**

c) Comparez les valeurs et préciser la conformité ou non de la paroi.

... / 20

ON EXIGE : la comparaison des deux valeurs Up, de justifier ou non la conformité de la paroi par rapport à la RT 2005.

- Up de la paroi existante : **0.343**
- Up de la paroi de référence : **0.36**

Justifications :

- **Plus la valeur de Up est faible plus la paroi est isolante.**
- **La valeur de 0.343 est inférieur à 0.36 donc la paroi existante à un pouvoir isolant supérieur à la valeur de référence de la RT 2005.**

... / 30

CRDP de l'académie de Rennes

Contrat 2 : Etude thermique d'une paroi

Barème

Hypothèse de travail :

- Afin d'anticiper l'évolution de la RT (Réglementation Thermique) et d'assurer la performance énergétique du bâtiment, il est impératif d'améliorer l'isolation des parois. Suite à une étude réalisée par un bureau d'ingénierie, il est demandé au constructeur des parois ossature bois les modifications suivantes :

  1) La résistance thermique de la paroi en ossature bois doit être égale ou supérieure à 3.40 m²- K / W.
  2) Une réduction de la largeur des montants (95 mm au lieu de 145 mm)

Nota : La résistance thermique de la paroi sans isolant est de R = 0.38.

ON DONNE : Le Dossier Technique, le Dossier Ressource.
ON DEMANDE de déterminer :

a) la résistance thermique minimale de l'isolant. … / 7
ON EXIGE : Un résultat exact et justifié.

- La résistance R de l'isolant est = à (3.40 – 0.38 = 3.02)

b) L'épaisseur maximale de l'isolant. … / 5
ON EXIGE : Un résultat exact et justifié.

- L'épaisseur maximale de l'isolant est de 95 mm = largeur des montants de l'ossature.

ON DEMANDE : De choisir un isolant. … / 10
ON EXIGE : Un choix de produit qui correspond aux caractéristiques déterminer ci-dessus.

- Le seul isolant dont les performances thermiques et l'épaisseur correspond est :
  TMS (EFFISOL) en épaisseur 70 mm R = 3.05

ON DEMANDE : De vérifier la performance thermique de la paroi.
De déterminer le coefficient Up. … / 10
ON EXIGE : La vérification justifiée de la résistance de la paroi.
La résistance totale de la paroi est égale à :
0.38 (structure) + 3.05 (isolant) = R 3.43 > à la valeur de 3.40 demandée

ON EXIGE : Le calcul exact du coefficient de transmission surfacique avec 2 décimales. … / 8
- **Up = 1 / R soit Up = 1 / 3.43 = 0.29**

…/ 40

Contrat 3 : Etude d'un plancher bois

Barème

ON DONNE : Le Dossier Technique, le Dossier Ressource.
ON DEMANDE : De déterminer la section d'une solive pour la partie de plancher séparant la salle à manger et le séjour des chambres de l'étage.

1. **Identifiez les caractéristiques suivantes :**

ON EXIGE : Une réponse exacte et justifiée avec 2 décimales. … / 10

a. Charges d'exploitation du plancher au m² :
- Chambres soit : bâtiment à usage d'habitation : logement = 150 da N / m²

b. Poids propre du plancher au m² :
- Sapisin : 32 da N / m²

c. Poids propre des solives au m² :
Hypothèse : solive section 8 * 23 cm entraxe 0.56
- [(0.08 * 0.23 * 1) * 420] /0.56 = 13.80 da N / m²

d. Portée « L » des solives.
- Portée de 4.210 m

e. Ecartement des solives.
- 0.56 m

2. **Déterminez la charge (en daN / m²) supportée par le solivage** en complétant le tableau ci-dessous.

ON EXIGE : Des réponses justifiées, des résultats avec 2 décimales. … / 5

Désignation des charges	Charges en da N / m²
charges d'exploitation	**150**
Plancher SAPISIN	**32**
Solivage	**13.80**
Total des charges	**195.80**

3. **Calculez la bande de chargement d'une solive :** … / 2
ON EXIGE : Une réponse justifiée, un résultat avec 2 décimales.

- **Portée * l'entraxe = 4.210 * 0.56 = 2.36 m²**

4. **Calculez la charge supportée par une solive :** … / 3
ON EXIGE : Une réponse justifiée, un résultat exact avec deux décimales.
- **Bande de chargement * ∑ charges au m²**
- **Soit 2.36 * 195.80 = 462.09 da N**

CRDP de l'académie de Rennes

5. Calculez la charge par mètre linéaire sur une solive courante :

ON EXIGE : Une réponse justifiée, un résultat exact et arrondi par excès sans décimale. … / 8

- **Charge par solive / portée**
- **462.09 / 4.210 =109.76da N soit 110 da N**

6. Identifiez et recensez les sections possibles en complétant le tableau **:**

ON EXIGE : Un tableau complété, au moins 4 sections retenues correspondant. … / 8

Section	Charge Admissible en da N	Rapport Hauteur / base	Section en cm² arrondie par excès
7.5 * 22.5	**117**	**3**	**169**
10 * 22.5	**156**	**2.25**	**225**
20 * 20	**220**	**1**	**400**
10 *20	**110**	**2**	**200**

7. Choisissez une section correspondant aux critères suivants :

- ❖ Un rapport de la section le plus proche de 3
- ❖ La section la plus économique.

… / 10

ON EXIGE : Un choix respectant les critères, la justification du choix.

- **La section 7.5 * 22.5 à la rapport de 3 et sa section est la plus petite.**
- **Sa charge admissible est de 169 da N > aux 110 da N nécessaires.**

8. **Identifiez la valeur de la flèche relative et calculez la valeur de la flèche maximum pour une solive.**

… / 4

ON EXIGE : la valeur de la flèche est juste, son calcul est exacte, unité en cm avec 2 décimales.

- **F = 1/ 400 ème de la portée**
- **f maxi = 421 / 400 = 1.05 cm**

… / 50

Contrat 4 : Etude d'une poutre porteuse

Barème

Hypothèse de travail :

- Une poutre porteuse (section 30 * 30 cm) en sapin C24 est positionnée entre la cuisine et la salle à manger pour supporter le solivage de l'étage.
  (Poutre repérée sur le plan R d C)
- Charge totale par m² de plancher 200 daN / m².

ON DONNE : Le Dossier Technique, le Dossier Ressource.

ON DEMANDE : De déterminer la valeur des réactions d'appuis de cette poutre.

1. Déterminez la surface de chargement de la poutre : … / 5

ON EXIGE : Une réponse justifiée, un résultat avec 2 décimales.

- **Cuisine = 3.04 * (3.205 / 2) = 4.87 m²**
- **Salle à Manger = 3.04 * (4.21 /2) = 6.40 m²**
- **Soit 11.27 m²**

2. Calculez la charge supportée par la poutre : … / 5

ON EXIGE : Une réponse justifiée, un résultat exact avec deux décimales.

- **surface * ∑ charges au m²**
- **11 .27 * 200 = 2254.32 da N**

3. Calcul des réactions d'appuis : … / 5

ON EXIGE : Une réponse justifiée, un résultat exact sans décimale arrondi par excès.

- **Poutre horizontale sur deux appuis**
- **Soit 2254.32 / 2 = 1127.16 da N donc 1128 da N**

4. Calculez la surface d'appui minimale de la poutre à chacune de ses extrémités. … / 15

ON EXIGE : Une réponse justifiée, un résultat exact avec deux décimales.
Une longueur d'appui précisée en cm.

- **La surface d'appui est égale à la RA / résistance mécanique du bois en compression tranversale (C 24 = 2.5 N / mm²)**
- **Soit : 2.5 N / mm² = 0. 25 da N /mm²**
- **1128 / 0.25 = 4512 mm²**
- **Longueur d'appui minimal =**

4512 mm² / 300 (largeur poutre) = 15.04 mm = 1. 50 cm

… / 30

CRDP de l'académie de Rennes

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.