

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

**Campagne 2009**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# ÉTUDE D'UNE CONSTRUCTION

SOUS EPREUVE U4.2

RECHERCHE ET DEFINITION DE SOLUTIONS CONSTRUCTIVES

DURÉE : 5 heures, coefficient : 4

Ce dossier comprend :

- Sujet : pages 1/4 à 4/4
- Document réponse : Document réponse DR1 à DR4 en deux exemplaires
- Dossier technique : Documents techniques DT1 à DT5
- Dossier ressource : Documents ressources R1 à R3

**Temps conseillé :**

Lecture du sujet	:	10 minutes
Partie n°1	:	60
Partie n°2	:	90
Partie n°3	:	20
Partie n°4	:	60
Partie n°5	:	60

**Barème proposé :**

Partie n°1	:	4 points
Partie n°2	:	6 points
Partie n°3	:	2 points
Partie n°4	:	4 points
Partie n°5	:	4 points

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

**AUCUN DOCUMENT AUTORISE**

# **ÉTUDE D'UNE CONSTRUCTION**

**SOUS EPREUVE U4.2**

**RECHERCHE ET DEFINITION DE SOLUTIONS CONSTRUCTIVES**

**DUREE : 5 heures, coefficient : 4**

**MAISON À OSSATURE BOIS**

## **SUJET ET DOCUMENTS RÉPONSE**

- Texte de l'épreuve

Pages 1/4 à 4/4

- Document réponse DR1 à DR4

En deux exemplaires

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

***AUCUN DOCUMENT AUTORISE***

# Texte de l'épreuve

## Contexte industriel

---

Le support de l'épreuve est un dossier d'un architecte décrivant une maison à ossature bois (DT1 à DT5). L'étude concernera plus particulièrement la zone salon, séjour et cuisine. Elle portera sur la conductance thermique des parois, la répartition des solives et le calpinage du plancher, la descente de charge de la panne faîtière jusqu'au sol, les détails de raccordement du bardage dans les angles rentrant et sortant et l'intégration des menuiseries dans la paroi.

### Description de la paroi (de l'extérieur vers l'intérieur).

- Bardage en douglas de 18 mm d'épaisseur (résineux léger).
- Tasseaux de 22 x 45 mm en douglas formant une lame d'air ventilée de 22 mm.
- Pare-pluie de 0,12 mm d'épaisseur.
- OSB de 9 mm d'épaisseur (panneau de particule pressé à plat de 600 kg/m<sup>3</sup>).
- Montants et lisses de 45 x 125 mm en douglas avec un entraxe de 40 cm.
- Laine de roche de 120 mm d'épaisseur et de masse volumique de 50 kg/m<sup>3</sup>.
- Pare-vapeur de 0,1 mm d'épaisseur.
- Profil métallique de 15 mm support de la plaque de plâtre.
- Plaque de plâtre de 13 mm d'épaisseur.

## Partie 1 : Conductance thermique

**4 points**

- Vous définirez la conductivité thermique de la paroi sans tenir compte des montants, puis vous évalueriez leur influence sur la conductivité (voir les documents ressources R1, R2 et R3). Vous arrondirez vos résultats au millième.

Question 1.1 : Sur feuille de copie, calculez la conductance thermique de la paroi sans tenir compte du pont thermique provoqué par les montants (au droit de l'isolant).

Question 1.2 : Sur feuille de copie, déterminez la conductance thermique de la paroi en tenant compte du pont thermique des montants lorsque leur entraxe est de 40 cm. En déduire le % de conductance de la paroi avec pont thermique par rapport à la conductance de la paroi sans pont thermique.

Question 1.3 : Sur feuille de copie, déterminez la conductance thermique de la paroi en tenant compte du pont thermique des montants lorsque leur entraxe est de 60 cm. En déduire le % de conductance de la paroi avec pont thermique par rapport à la conductance de la paroi sans pont thermique.

Question 1.4 : Comment minimiser l'influence des ponts thermiques sur la conductance d'une paroi de la meilleure solution des questions 1.2 ou 1.3.

**C.R.D.P.**

75, cours Alsace et Lorraine  
33075 BORDEAUX CEDEX  
Tél. : 05 56 01 56 70

**Partie 2 : Solivage et calpinage****6 points**

Vous réaliserez l'implantation des poutres maîtresses et la répartition des solives sur la zone salon, séjour et cuisine (voir le document technique DT2). Puis vous définirez le calpinage du plancher.

**Hypothèses de travail.**

- Le plancher participe au contreventement de la structure.
- Les charges d'exploitation sont de 150 daN/m<sup>2</sup>.
- La cuisine est considérée comme pièce humide.
- Les solives sont montées dans l'œuvre des poutres maîtresses.
- On veut une solution différente de celle du plan architecte (DT3) : le bord de la trémie d'escalier est situé à l'aplomb de la marche 4.

Vous disposez dans votre stock de bois :

- Solives de 70 x 220 en bois massif de 3 et 4 m de long.
- Poutre en bois lamellé-collé de 140 x 315 de 5 m
- Panneau OSB de 18 mm (voir document ressource R3)

Question 2.1 : Sur feuille de copie, à l'aide de croquis ou perspective à main levée, proposez les liaisons des poutres avec les murs (détail 1 sur DT2) et des solives avec les murs (détail 2 sur DT2).

Question 2.2 : Calculez l'échappée à la verticale de la marche 4.

Question 2.3 : Proposez une solution pour obtenir une échappée minimum de 1900 mm en respectant les hypothèses de travail et sur le document réponse DR1, proposez un plan de solivage et le calpinage du plancher.

**Partie 3 : Descente de charge de la panne faîtière jusqu'au sol****2 points**

La coupe CC du document technique DT 4 montre que des ouvertures sont placées sous la panne faîtière à l'étage et au RDC.

Question 3.1 : Tracez sur le document réponse R2 les pièces permettant de descendre les charges du faitage.

Question 3.2 : Précisez la section des pièces utilisées sur le document réponse R2.

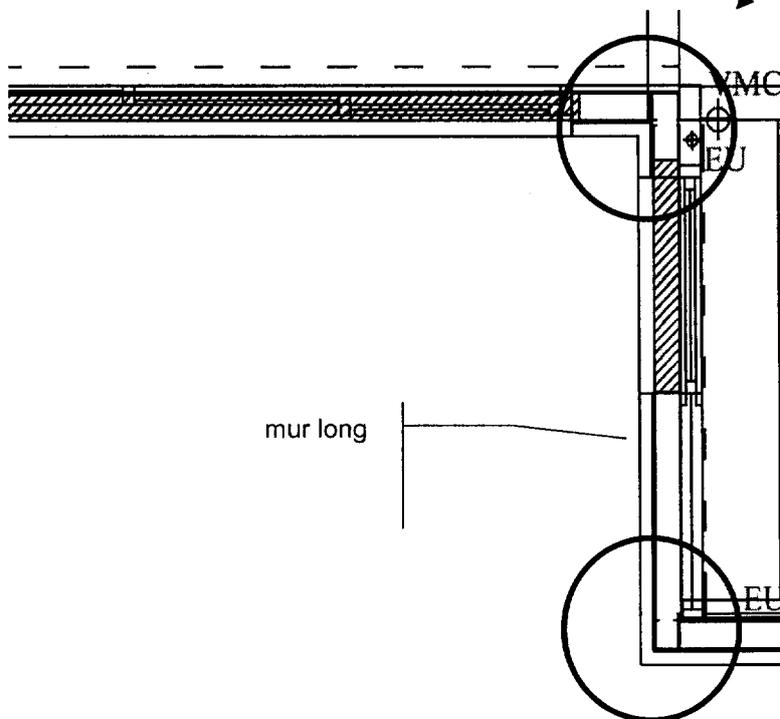
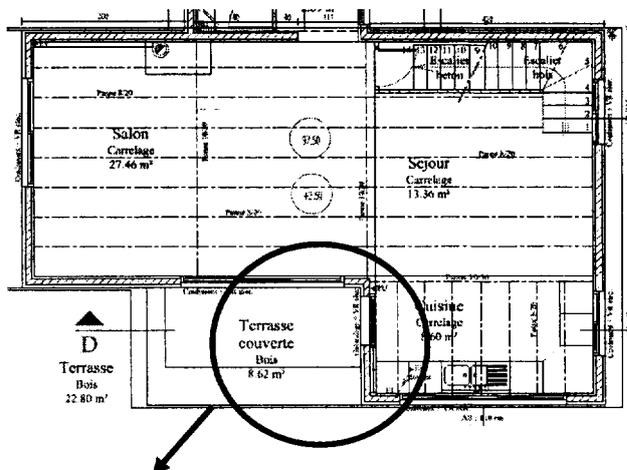
## Partie 4 : Détails de raccordement du bardage dans les angles rentrant et sortant 4 points

Question 4.1 : Réalisez sur feuille de dessin A3 une coupe horizontale à l'échelle 1: 3 les détails de raccordement du bardage dans les angles rentrant et sortant situés dans la zone cuisine (voir le document technique DT2 « Plan du RDC » et le schéma ci-dessous). La totalité de l'épaisseur de la paroi sera représentée (voir la partie 1).

Question 4.2 : Précisez sur feuille de copie la méthode de raccordement du pare-pluie et du bardage lors de la mise en œuvre sur le chantier.

### Hypothèses de travail.

- Le bardage est posé à l'atelier.
- Le bardage est horizontal.
- Le mur long est situé sur la façade ouest.



## Partie 5 : Intégration des menuiseries dans la paroi

4 points

Question 5.1 : Réalisez sur le document réponse R3 une section partielle horizontale à l'échelle 1:2 du détail BB situées sur la façade ouest (voir le document technique DT1 « Plan du RDC »).

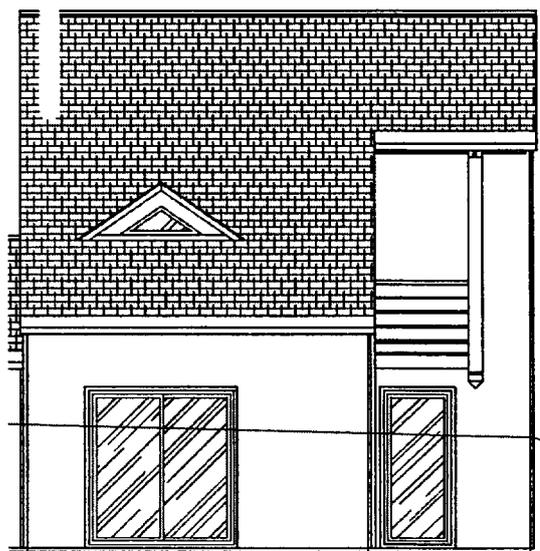
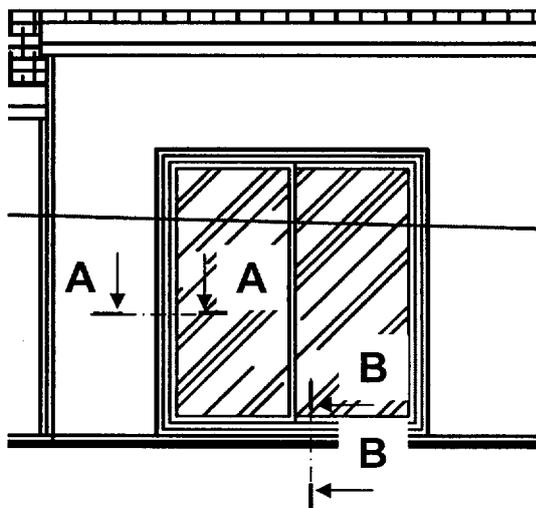
Question 5.2 : Réalisez sur le document réponse R4 une section partielle horizontale à l'échelle 1:2 du détail AA situées sur la façade ouest (voir le document technique DT1 « Plan du RDC »).

Question 5.3 : Précisez sur les documents réponse R3 et R4 pour les sections AA et BB l'ensemble du dispositif assurant l'étanchéité (pare-pluie, joints, bavette, pare-vapeur, mousse polyuréthane, coupure de capillarité...). La totalité de l'épaisseur de la paroi sera représentée (voir la partie 1).

Question 5.4 : En déduire la classe d'emploi de la lisse et de la traverse basse.

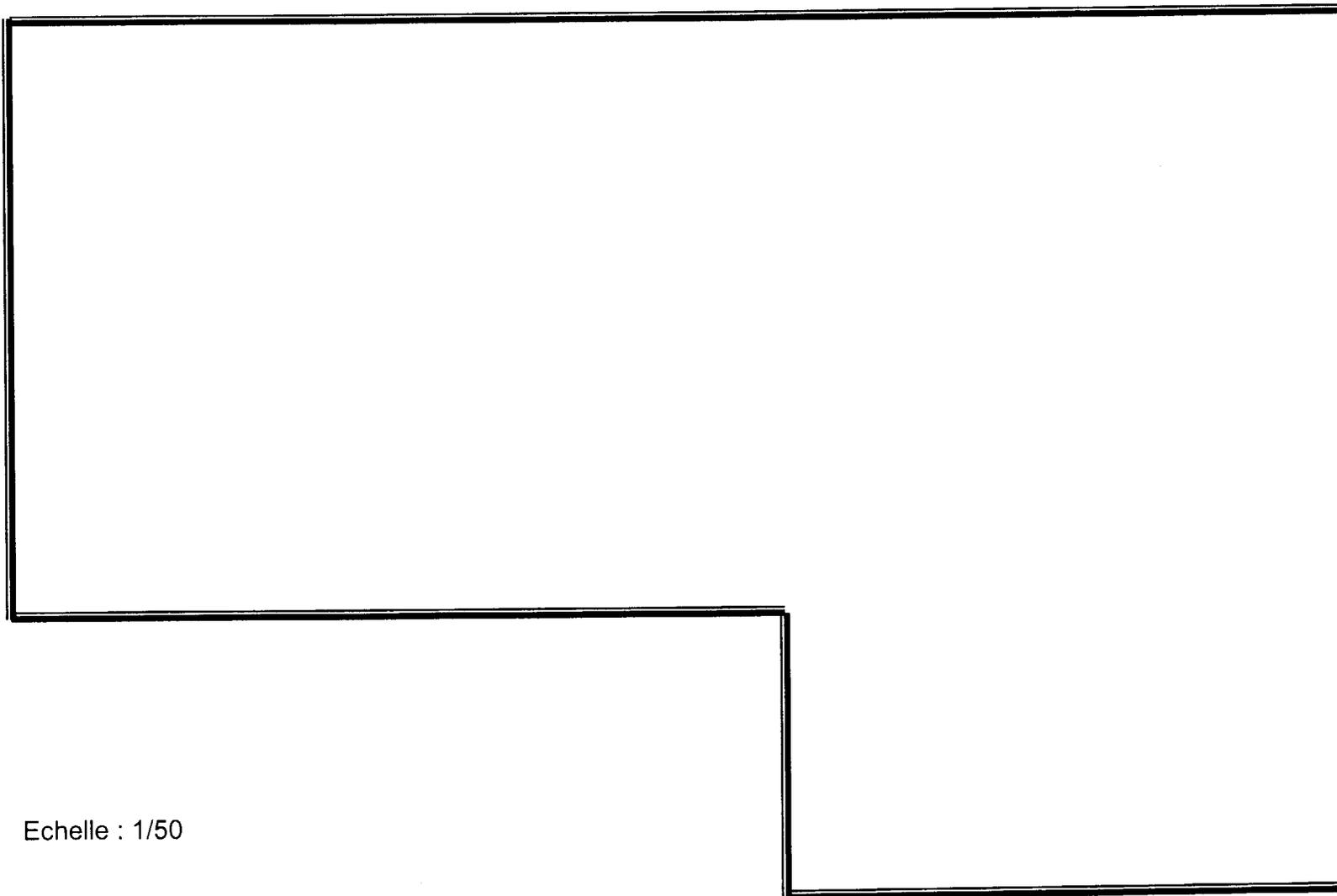
### Hypothèses de travail.

- Les menuiseries sont posées à l'atelier.
- L'ouvrant ne sera pas représenté.



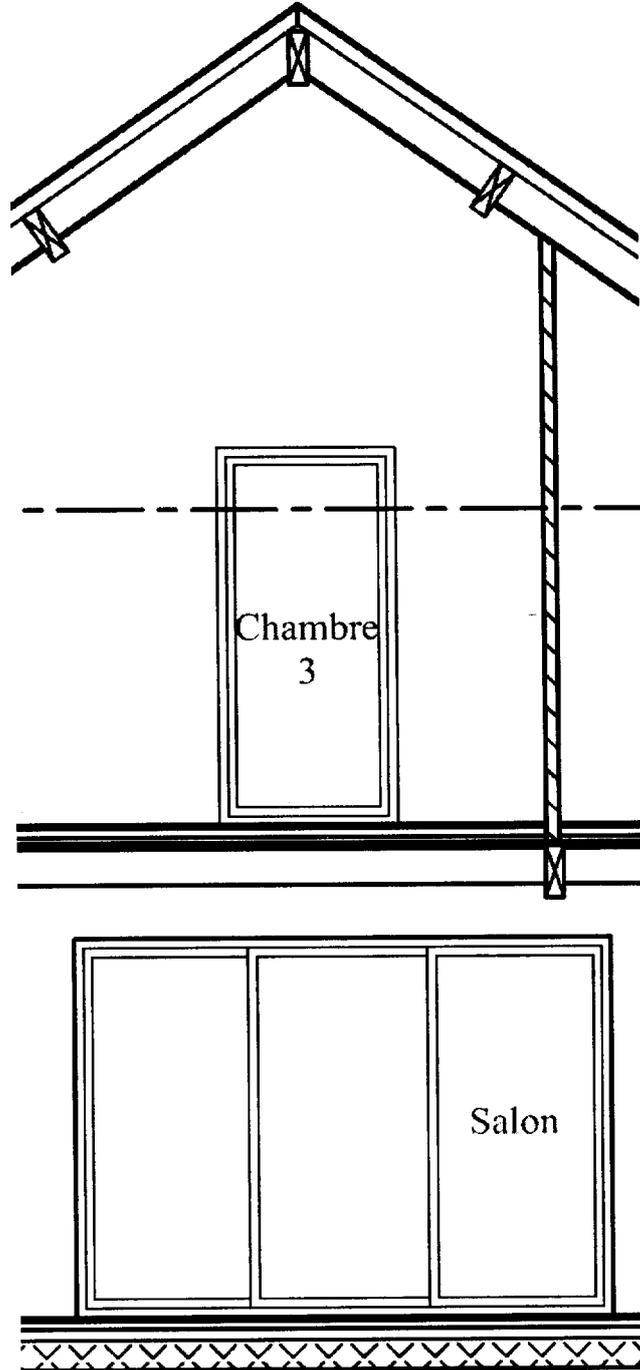
# Document réponse DR1

SCEARDS

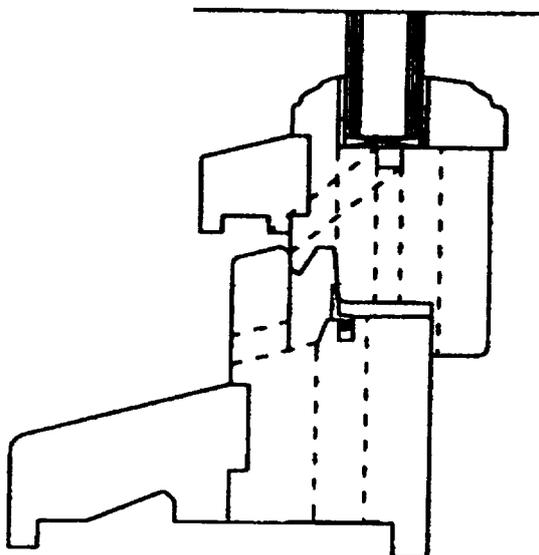


Echelle : 1/50

# Document réponse DR2



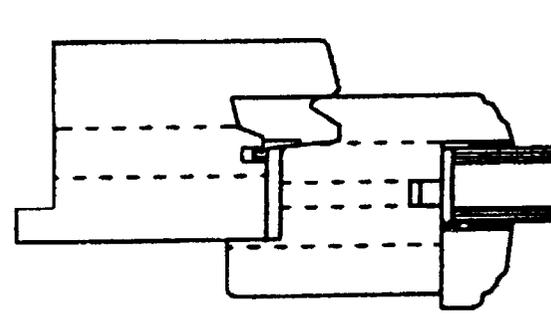
# Document réponse DR3



Ech : 1/2

# Document réponse DR4

SCEARDS



Ech : 1/2