



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

**Campagne 2012**

**B.T.S**  
**Aménagement - Finition**

**SESSION 2012**

**EPREUVE E.5**

Sous-épreuve : U 5.2

Recherche de solutions constructives

Durée : 4 heures

**Composition du dossier**

**Ce dossier comprend 3 parties :**

- Partie N°1 : Travail demandé
- Partie N°2 : Documents réponses
- Partie N°3 : Documents techniques

**B.T.S**  
**Aménagement - Finition**

**SESSION 2012**

**EPREUVE E.5**

Sous-épreuve : U 5.2

Recherche de solutions constructives

Travail demandé

Aucun document n'est autorisé

<b>Etudes</b>	<b>Barème</b>	<b>Temps suggéré</b>
Etude 1 : Thermique	6 Points	1 h 30 mn
Etude 2 : Hygrométrie	6 Points	1 h
Etude 3 : Acoustique	3 Points	30 mn
Etude 4 : Matériaux	5 Points	1 h

**LES QUATRES ETUDES SONT TOTALEMENT INDEPENDANTES****PARTIE 1 : Isolation et confort thermique de l'enveloppe du bâtiment**

Le travail consiste à étudier les déperditions thermiques de l'enveloppe du bâtiment de plain-pied accueillant des appartements type T3 et de vérifier sa conformité vis-à-vis de la Réglementation Thermique en vigueur (RT2005).

Le bâtiment est construit dans une zone climatique H1 et la température minimale de base est de  $-7^{\circ}\text{C}$ .

Dans cette partie vous négligez complètement l'aménagement intérieur et vous faites comme s'il n'y avait pas de cloisons.

**TRAVAIL DEMANDE** Pour cette étude, vous utiliserez les documents techniques suivants :

DT1 : Vue en plans, coupes, CCTP

DT2 : Etude thermique

Réglementation Thermique en vigueur RT2005

1/ Calcul du Coefficient  $U_{\text{bât}}$ .

*Compléter le document réponse DR1-a et DR1-b*

*On détaillera sur feuille de copie les calculs annexes pour les éléments constructifs*

2/ Vérifier les gardes fous.

*Répondre sur copie en détaillant vos calculs*

3/ Un logiciel nous a permis de calculer le  $U_{\text{bât max}}$  du bâtiment et qui vaut  $0,4 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ . Vérifier la conformité du bâtiment vis à vis de la réglementation thermique en vigueur

*Répondre sur le document réponse n°DR1-b*

**PARTIE 2 : Hygrométrie**

Dans cette étude on vous demande de faire une étude hygrométrique du mur séparant la salle de bain et l'extérieur.

**TRAVAIL DEMANDE** Pour cette étude, vous utiliserez les documents techniques DT3

1/ Compléter la coupe type du mur en indiquant les différents matériaux qui le constitue.

*Répondre sur le document DR2*

2/ Déterminer les pressions de saturation à l'interface de chaque matériaux.

*Compléter le tableau DR3*

3/ Calculer les pressions partielles à l'interface de chaque matériaux

*Répondre sur copie en détaillant vos calculs et compléter le tableau DR3*

4/ Sur la coupe type du mur, superposer la courbe des pressions de saturation et des pressions partielles. Que constatez-vous ? Expliquer.

*Répondre sur le document DR2*

*Echelle :      pression :      1 cm pour 200Pa  
                  épaisseur :      1 cm pour 2 cm*

### PARTIE 3 : Acoustique

#### Isolement entre pièces principales de différents logements :

On s'intéressera à l'isolement acoustique entre les deux séjours.

**TRAVAIL DEMANDE**      **Pour cette étude, vous utiliserez dans les documents techniques suivants :**

DT1 : Vues en plan, coupes, CCTP

DT4 : Etude acoustique.

1/ On demande de calculer l'isolement acoustique  $D_{n,T,A}$  entre les séjours des deux appartements:

*Répondre sur copie (Pour les détails de calcul voir DT 4.)*

2/ L'isolement acoustique entre les deux séjours respecte-t-il la réglementation.

*Répondre sur copie*

### PARTIE 4 : Solutions constructives

On demande de faire le Calepinage du faux plafond en plaque de plâtre sur ossature métallique pour un logement entier. Indiquer les éléments constructifs par différentes couleurs.

NB :                    Le sens de portée des solives est de la façade sud vers la façade nord  
Les premières solives sont à 10 cm des murs périphériques (pas de cornière)

*Répondre sur le document DR4*

**B.T.S**  
**Aménagement - Finition**

**SESSION 2012**

**EPREUVE E.5**

Sous-épreuve : U 5.2

Recherche de solutions constructives

Documents Réponses

Base Nationale de l'Enseignement Professionnel  
Réseau SCEREN

### DR1-a: Détermination des Ponts thermiques

Désignation	Dallage/Mur
Type	Horizontal

Paragraphe RT2005	Schéma	Page	Vérification hypothèses	Valeurs
			$ep =$  $z =$	

Désignation	Angles de murs rentrants
Type	Vertical

Paragraphe RT2005	Schéma	Page	Vérification hypothèses	Valeurs
			$Ri =$  $em1 = em2 =$	

Désignation	Plancher haut / Façades
Type	Horizontal

Paragraphe RT2005	Schéma	Page	Vérification hypothèses	Valeurs
			$em =$  $ep =$	

Désignation	Plancher haut / Pignons
Type	Horizontal

Paragraphe RT2005	Schéma	Page	Vérification hypothèses	Valeurs
			$em =$  $ep =$	

DR1-b

Calcul du coefficient  $U_{bât}$ 

## Tableau DR2 à compléter

Bilan des déperditions :

Types de Déperditions		Eléments constructifs	Surface $S_i$ ( $m^2$ )	Coefficient de transmission $U_i$ ( $W/m^2.K$ )	Coefficient $b_i$	$U_i.S_i.b_i$
Déperditions surfaciques	$U_p$	Murs			1	
	$U_p$	Plancher haut			0,95	
	$U_w$	Portes			1	
	$U_{jn}$	Fenêtres - Portes fenêtres			1	
	$U_c$	Coffre de volets roulants	/	0	/	/
	$U_e$	Dallage	186,36	0,248	1	
		Surface totale		$\Sigma (U_i.S_i.b_i)$		
			Linéaires $L_i$ (m)	$\psi_i$ ( $W/m.K$ )	Coefficient $b_i$	$\psi.L_i.b_i$
Déperditions linéiques		Liaison Dallage - Murs	59,5		1	
		Angles de murs sortants	25	0,02	1	
		Angles de murs rentrants			1	
		Liaison Plancher haut - Façade	34,32		1	
		Liaison Plancher haut - Pignon	32,28		1	
		Seuil de porte et porte fenêtre	6,26	0,9	1	
		Coffre de volet roulant	/	/	/	/
		Appui de fenêtre	/	/	/	/
		Linteau et Tableau de fenêtres	/	/	/	/
				$\Sigma (\psi_i.L_i.b_i)$		

$$U_{bât} = \frac{\sum_i U_i.S_i.b_i + \sum_i \psi_i.L_i.b_i}{\text{Surface totale}}$$

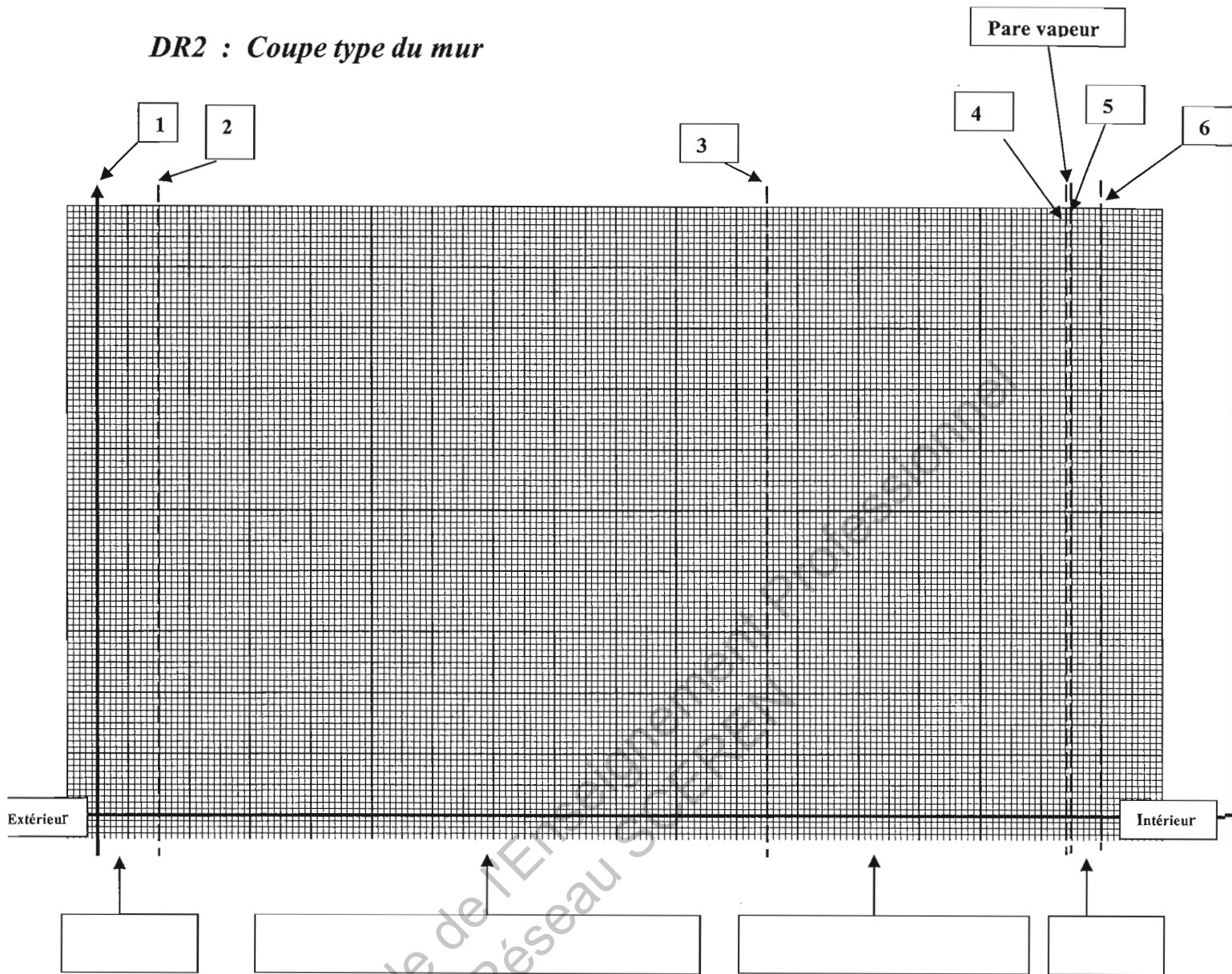
$U_{bât} = \dots\dots\dots$

**Question 3 : Conformité du bâtiment vis à vis de la réglementation thermique en vigueur**

.....  
 .....  
 .....



**DR2 : Coupe type du mur**



N.B: Pour la représentation de l'épaisseur du par vapeur, on na pas tenu compte de l'échelle.

**DR 3 Tableau des pressions de saturation et des pressions partielles**

	Extérieur	Interface 1	Interface 2	Interface 3	Interface 4	Interface 5	Interface 6	Intérieur
Température (°C)	-7	-6,7	-6,6	-5,0	15,8	15,8	16	17
Pressions de saturation (Pa)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Pressions partielles (Pa)	.....							

N.B : La température à l'interface côté intérieur et côté extérieur du par vapeur sont égales ( idem pour les pressions de saturations).

**Question 3 : Constatation et explication :**

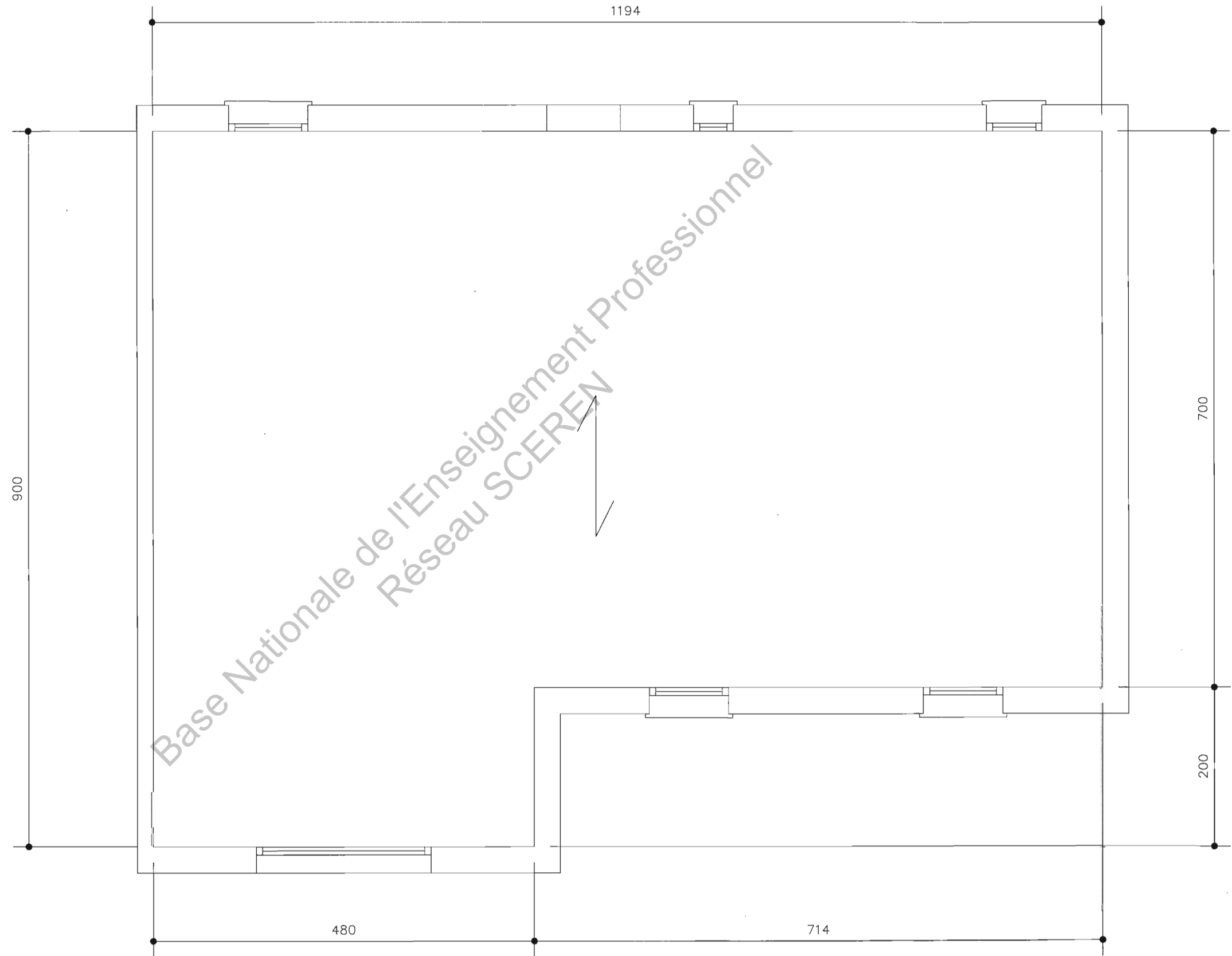
.....  
 .....

DR4 – Calepinage du plafond pour un logement

On donne :

↕  
Sens de portée des solives  
on impose des solives à 10 cm  
des murs périphériques  
(pas de cornière)

Légende :



# B.T.S Aménagement - Finition

## SESSION 2012

### Documents Techniques

#### DT1 : VUE EN PLANS, COUPES et CCTP

DT 1.1	Vue en plan	Page 2
DT 1.2	Coupe BB	Page 2
DT 1.3	Elévations façades et pignons	Page 3
DT 1.4	Extrait du C.C.T.P.	Pages 4-5

#### DT2 : ETUDE THERMIQUE

DT 2.1 :	Conductivité thermique des matériaux du bâtiment	Page 6
----------	--	--------

#### DT3 : HYGROMETRIQUE

DT 3.1 :	Hygrométrie	Page 7
----------	-------------	--------

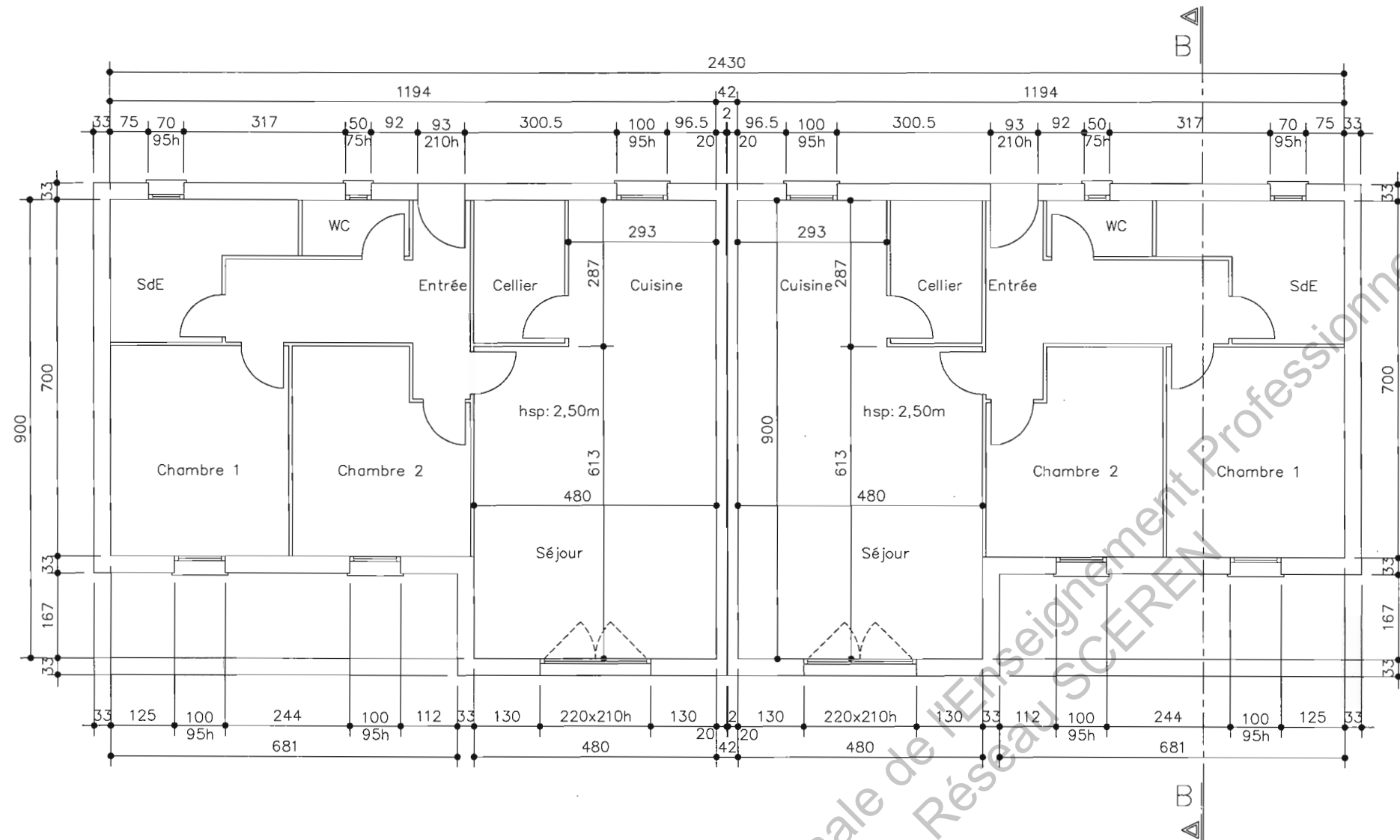
#### DT4 : ETUDE ACOUSTIQUE

DT 4.1 :	Méthode simplifiée de calcul d'un isolement acoustique standardisé pour des structures classiques en béton et des maçonneries lourdes	Page 8
DT 4.2 :	Valeur de $10 \cdot \log \left( 0.32 \frac{V}{S} \right)$	Page 9
DT 4.3 :	DnT,A minimal (dB) des bâtiments d'habitation	Page 9
DT 4.4 :	Valeur de la diminution de l'isolement due aux transmissions latérales a	Page 10

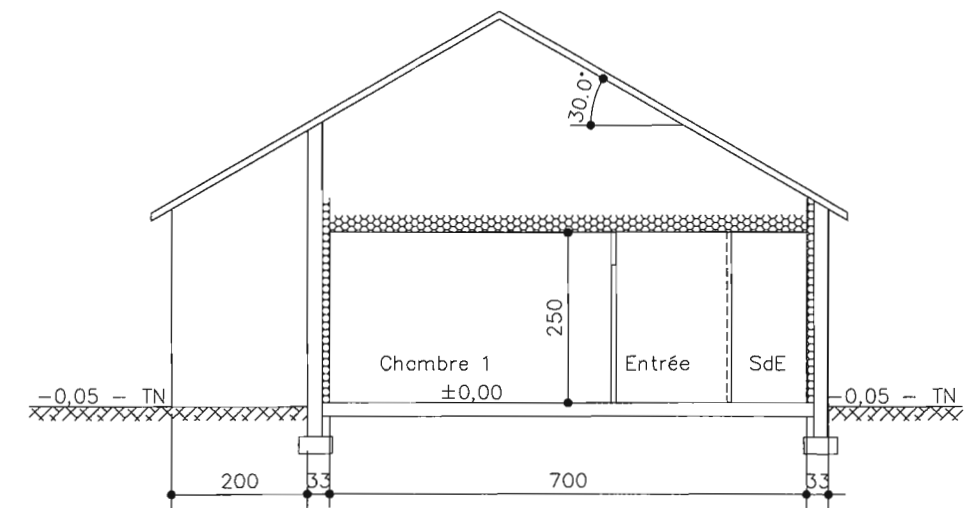
#### DT5 : ETUDE MISE EN ŒUVRE DE MATERIAUX

DT 5 :	Principe de mise en œuvre d'un Plafond de type F530	Page 11
--------	---	---------

DT 1.1 – Vue en plan du Rez de chaussée

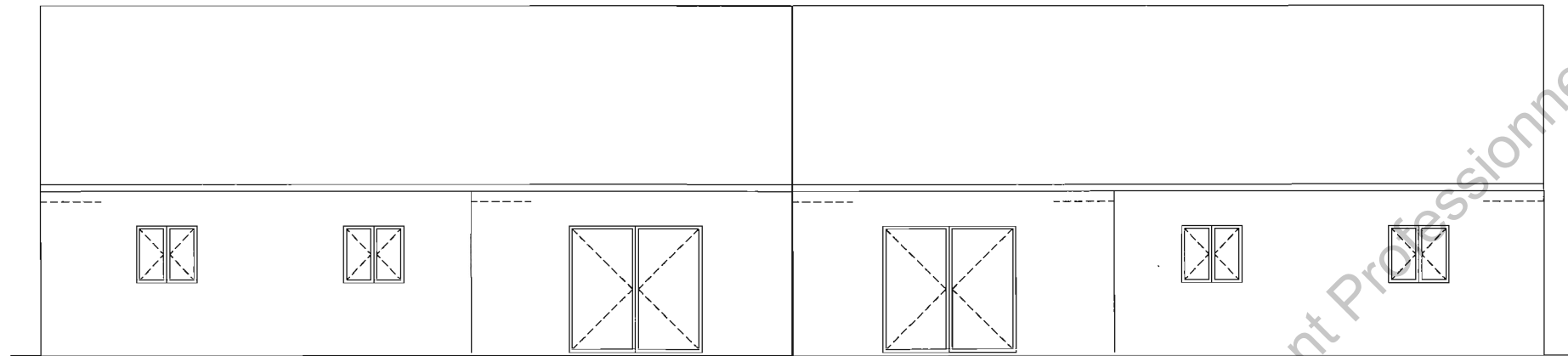


DT 1.2 – Coupe B

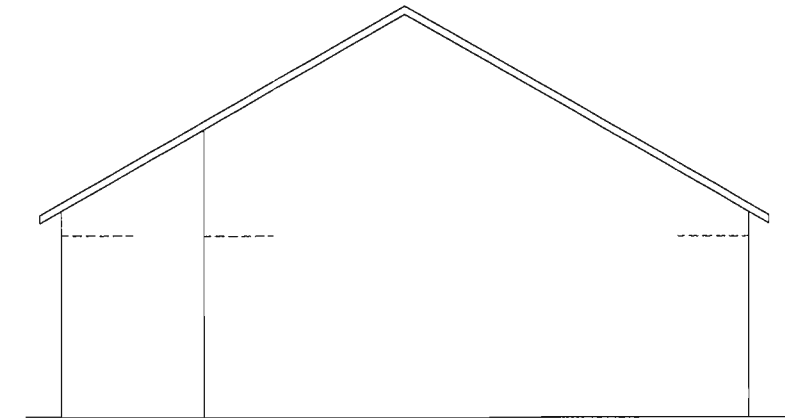


DT 1.3 – Elevations des façades et des pignons

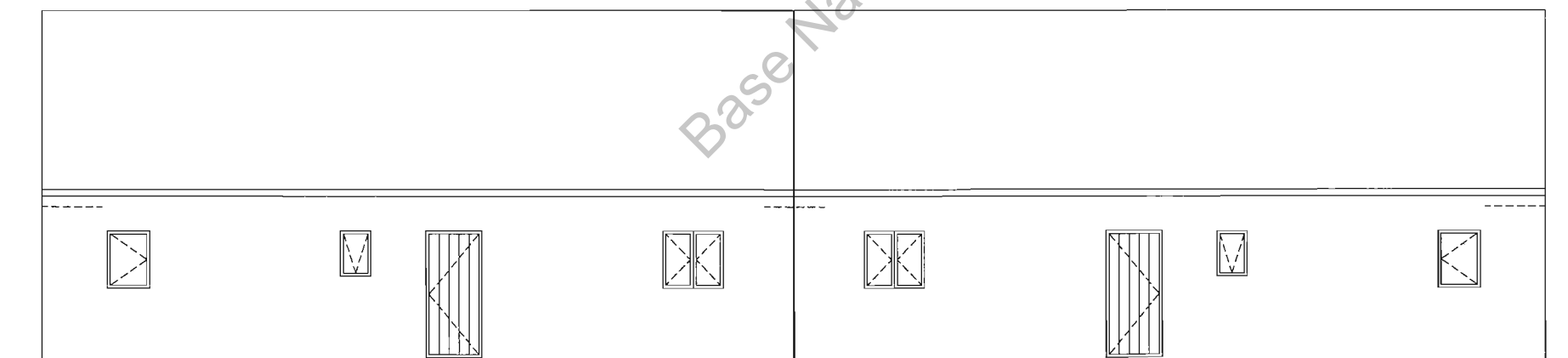
FACADE SUD



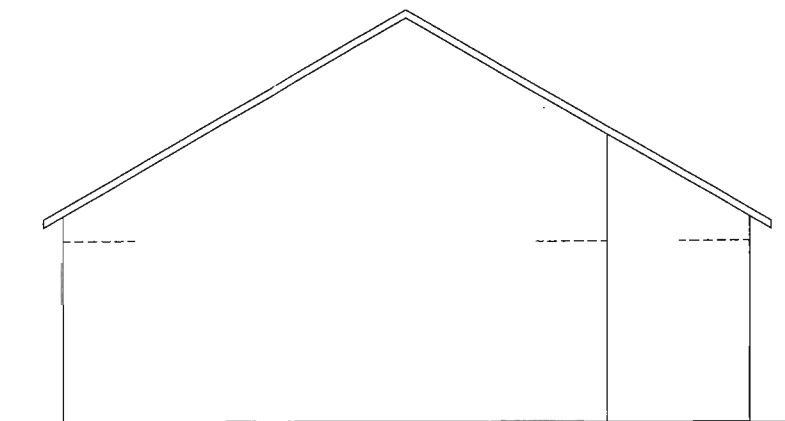
PIGNON EST



FACADE NORD



PIGNON OUEST



Base Nationale de l'Enseignement Professionnel  
Réseau SCEREN

## DT 1.4 – Extrait C.C.T.P.

### I.1 FOUILLE – FONDATIONS - MURS DE SOUBASSEMENT :

Béton de remplissage pour la mise à niveau des fonds de fouille en rigole. Béton armé pour les semelles de fondation de 0,50 de large et de 25 cm d'épaisseur y compris ferrailage.

Les murs de soubassement seront en béton armé de 20 cm d'épaisseur.

Arase d'étanchéité horizontale sous les murs périphériques pour prévenir des remontées par capillarité

### I.2 DALLAGE :

Dallage sur terre plein comprenant un hérisson de gravier de 20 cm d'épaisseur, un film polyane posé sur lit de sable d'environ 2 cm, un isolant en mousse de polystyrène de type floormate de 8 cm sur l'ensemble du dallage, une forme de béton armé de 15 cm d'épaisseur surfacée au coulage.

Un joint périphérique sera réalisé par une bande de polystyrène de 0,03 m sur la hauteur de la dalle entre les murs et le dallage

### I.3 STRUCTURE VERTICALE :

#### I.3.1 – Murs périphériques

Exécution de tous les murs selon plans en maçonnerie d'agglomérés creux ( $R = 0,21 \text{ m}^2\text{K/W}$ ), d'épaisseur 0,20 m, hourdés au mortier de ciment, finition soignée au sens du DTU, compris raidisseurs, linteaux, planelles en about de dalles. Agglomérés spécifiques pour chaînage d'angles.

#### I.3.2 – Murs séparant les deux logements

Murs banchés en béton armé de masse volumique ( $2300\text{kg/m}^3$ ), d'épaisseur 0,20 m chacun, et séparés par un joint de dilatation d'épaisseur 2 cm.

### I.4 CLOISONS DE DOUBLAGE SUR MURS PERIPHERIQUES :

Les cloisons de doublage sont constituées d'une ossature métallique à montant double recouverte de plaques de plâtre BA 13 à parement simple ou équivalent.

L'isolation sera assurée par une laine de verre type monospace 36 revêtu kraft conditionnée en panneau semi-rigide 1,20 x 5,40, d'épaisseur 10 cm.

### I.5 PLAFONDS

Le plafond du rez-de-chaussée est constitué d'un solivage bois (esp. 60 cm ) et recevra une ossature métallique avec suspente recouverte de plaques de plâtre BA 13 à 4 bords amincis pour assurer la finition.

Afin d'assurer l'isolation, on disposera une laine de verre de type IBR revêtu kraft d'épaisseur 240 mm entre les solives. Cet isolant est conditionné en rouleau de 4,2 m<sup>2</sup>. ( $R = 6 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

## **I.6 MENUISERIE EXTERIEURE :**

### **1.6.1 Menuiserie – Vitrage – Volet roulant**

Les menuiseries seront PVC avec label ACOTHERM Th10.

Tous les PVC utilisés seront en PVC extrudés pour les ouvrants et les dormant

Les menuiseries extérieures seront posées sur un COMPRIBAND et joint élastomère 1<sup>ère</sup> catégorie entre profilés PVC et le Gros - Œuvre.

Vitrage isolant de type BIVER 4 – 16 - 4 ou équivalent dans les épaisseurs compatibles avec les dimensions ; l'exposition, les normes de fabrication et selon les règles des DTU.

Tous les châssis seront garnis de jets d'eau. Profilés de renforcement pour les grandes baies.

Occultation sur toutes les fenêtres et portes fenêtres. Fourniture et mise en œuvre de volets roulants PVC compris toute quincaillerie, glissières en jouées, commandes par manivelles intérieurs, rails, caissons intérieurs isolés, verrou de condamnation pour VR au RDC, volets roulants en deux éléments devant châssis fixe OF ou OB, clip anti grand vent

Coefficient U moyen jour/nuit est égal à 1,6 W/m<sup>2</sup>K pour l'ensemble des baies de fenêtre et portes fenêtres (vitrage et menuiserie)

### **1.6.2 Porte d'entrée :**

Fourniture et pose de porte d'entrée type acoustique et thermique  $U_w = 1,44 \text{ W/m}^2\text{K}$

Huisserie bois exotique traitée avec joint d'étanchéité tapée, épaisseur du doublage selon plan.

Porte à un vantail de type à recouvrement, épaisseur 52 mm, composé de deux parements en tôle d'acier galvanisé pré peint. Ame composite en isolant.

Serrure trois points anti dégonflable avec canon européen. Paumelles réglables.

Seuil Aluminium extrudé, bas de porte.

Degré PF 1/4 H exigé à fournir à l'Architecte et Bureau de Contrôle.

## **I.7 ENDUIT EXTERIEUR :**

Enduit ciment mono couche d'imperméabilisation épaisseur 2 cm environ type ELIPRAL de chez WEBER & BROUTIN ou équivalent, finition grattée fin suivant les descriptions du fabricant et conformément au DTU 26.1.

Baguette PVC ou changement de couleur formant joint creux.

Mise en place avant enduit de grillage anti – fissuration sur les éléments en béton armé tel que poteaux, chaînage, acrotères, coffre Tunnel volets roulants, recouvrement conforme aux normes.

## DT 2.1 – Conductivité thermique $\lambda$ des matériaux du bâtiment

<i>MATERIAUX</i>	<i>CONDUCTIVITE THERMIQUE <math>\lambda</math> EN W/mK</i>
<i>Béton armé</i>	<i>2,5</i>
<i>Enduit ciment</i>	<i>1,8</i>
<i>Sable gravier</i>	<i>2,0</i>
<i>Plaque de plâtre</i>	<i>0,35</i>
<i>Mousse de Polystyrène type floormate</i>	<i>0,035</i>
<i>Laine de verre type monospace 36 revêtu kraft</i>	<i>0,036</i>

Base Nationale de l'Enseignement Professionnel  
Réseau SCEREN



## DT 3 – Hygrométrie

PERMÉABILITÉ $\mu$ de quelques matériaux (en kg./m.s.Pa)	
Plaque de plâtre	$2 \cdot 10^{-11}$
Parpaing	$8 \cdot 10^{-10}$
Laine de verre	$5 \cdot 10^{-12}$
fibres minérales nues	$1,04 \times 10^{-10}$ à $1,46 \times 10^{-10}$
polystyrène extrudé	$1,67 \times 10^{-12}$
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau ( $m^2 \cdot s \cdot Pa/kg$ )	
Enduit ciment	$5 \cdot 10^9$
Pare vapeur	$2 \cdot 10^{12}$

La densité de flux de vapeur d'eau ( en kg/ m<sup>2</sup>. s )

$$\varphi_v = \frac{R_i - P_e}{R_v}$$

Température intérieure = 17°C  
Humidité relative intérieure = 50%

Température extérieure = -7 °C  
Humidité relative extérieure = 85%

Pression de saturation de vapeur en fonction de la température.		
température (°C)	masse d'eau par kg d'air sec (g.kg <sup>-1</sup> )	pression de saturation (Pa)
-16	0,93	151
-15	1,01	165
-14	1,11	182
-13	1,22	199
-12	1,34	218
-11	1,46	238
-10	1,60	260
-9	1,75	284
-8	1,91	310
-7	2,08	338
-6	2,27	368
-5	2,47	402
-4	2,69	438
-3	2,94	476
-2	3,19	518
-1	3,47	563
0	3,78	611
1	4,07	658
2	4,37	706
3	4,70	759
4	5,03	814
5	5,40	873
6	5,79	935
7	6,21	1002
8	6,65	1074
9	7,13	1149
10	7,63	1229
11	8,15	1313
12	8,75	1404
13	9,35	1498
14	9,97	1600
15	10,60	1706
16	11,40	1819
17	12,10	1939
18	12,90	2066

## DT 4 – Acoustique

### DT 4.1 – Méthode simplifiée de calcul d'un isolement acoustique standardisé pour des structures classiques en béton et des maçonneries lourdes

La formule suivante permet d'estimer, pour des structures classiques en béton et des maçonneries lourdes, l'isolement acoustique standardisé pondéré  $D_{nT,A}$  entre locaux.

$$D_{nT,A} = (R_w + C) + 10 \cdot \log \left( 0,32 \frac{V}{S} \right) - a$$

- $D_{nT,A}$  : isolement acoustique standardisé pondéré, estimé en dB ;
- $R_w + C$  : indice d'affaiblissement acoustique pondéré de la paroi séparative, en dB
- $V$  : Volume du locale de réception, en  $m^3$  ;
- $S$  : Surface de la paroi séparative comme aux locaux d'émission et de réception en  $m^2$
- $a$  : diminution de l'isolement due aux transmissions latérales.

#### Comment calculer la valeur de l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré ( $R_w + C$ ) :

L'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w + C$  est calculé en utilisant la loi de masse expérimentale.

Les équations de la loi de masse expérimentale, établies à l'issue d'essais en laboratoire sont données dans le tableau suivant.

On prendra la masse volumique du béton égale à  $2300 \text{ kg/m}^3$

#### Pour un bruit rose

-Pour  $50 \leq m_s < 150 \text{ kg/m}^2$  :  $R_w + C = 17 \cdot \log(m_s) + 3 \text{ dB}$  ;

- $150 \leq m_s < 700 \text{ kg/m}^2$  :  $R_w + C = 40 \cdot \log(m_s) - 47 \text{ dB}$

-Pour  $m_s > 700 \text{ kg/m}^2$  : **La valeur de  $R_w + C$  est plafonnée à 67 dB**

#### Pour le bruit routier :

Pour  $50 \leq m_s < 150 \text{ kg/m}^2$  :  $R_w + C_{\text{ctr}} = 13 \cdot \log(m_s) + 9 \text{ dB}$

Pour  $150 \leq m_s < 670 \text{ kg/m}^2$  :  $R_w + C_{\text{ctr}} = 40 \log(m_s) - 50 \text{ dB}$

Pour  $m_s > 670 \text{ kg/m}^2$  : **La valeur de  $R_w + C$  est plafonnée à 63 dB**

## DT 4.2 – Valeur de $10.\log\left(0.32\frac{V}{S}\right)$

Les valeurs de  $10.\log\left(0.32\frac{V}{S}\right)$  sont données en fonction de V, exprimé en m<sup>3</sup>, et de S exprimée en m<sup>2</sup> dans le tableau suivant :

$\frac{V}{S}$	1,48 à 1,86	1,66 à 1,86	1,87 à 2,08	2,09 à 2,34	2,35 à 2,62	2,63 à 2,95	2,96 à 3,31	3,32 à 3,71	3,72 à 4,16	4,17 4,67
$10.\log\left(0.32\frac{V}{S}\right)$	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5

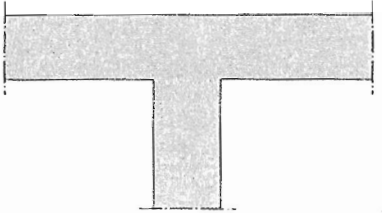
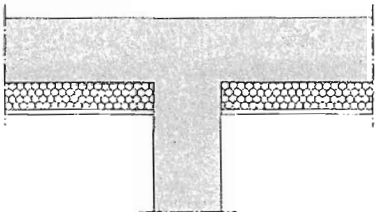
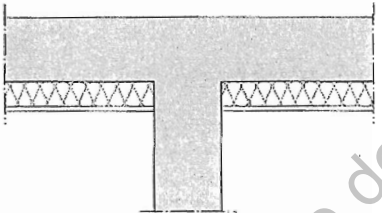
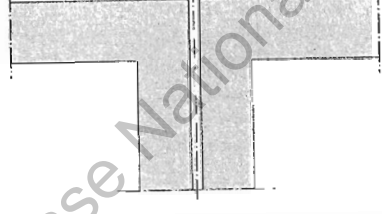
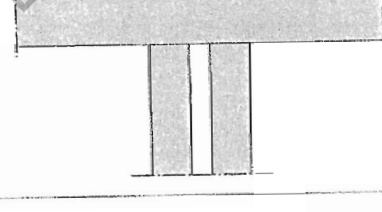
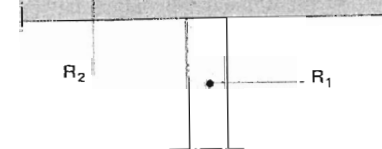
$\frac{V}{S}$	4,68 à 5,24	5,25 à 5,88	5,89 à 6,60	6,61 à 7,41	7,42 à 8,31	8,32 à 9,32	9,33 à 10,46	10,47 à 11,74	11,75 à 13,17	13,18 à 14,78
$10.\log\left(0.32\frac{V}{S}\right)$	2	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5

## DT 4.3 – $D_{nT,A}$ minimal (dB) des bâtiments d'habitation

Local d'émission	Local de réception $D_{nT,A}$ minimal (dB)	
	Pièces principales	Cuisines et salles d'eau
Local d'un autre logement, à l'exclusion des garages individuels	53	50
Circulation communes intérieur au bâtiment		
- Lorsque le local d'émission et le local de réception ne sont séparés que par une porte palière ou une porte palière et une porte de distribution	40	37
- Dans les autres cas	53	50
Garage individuel d'un logement ou garage collectif	55	52
Local d'activité, à l'exclusion des garages collectifs	58	55

## DT 4.4 – Valeur de la diminution de l'isolement due aux transmissions latérales a

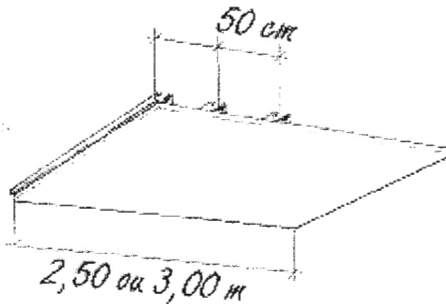
Les figures suivantes nous donnent les jonctions les plus courantes et les valeurs de a correspondantes :

SCHÉMAS DE JONCTIONS (dans les schémas, la paroi séparative est verticale)	Nature des parois	Valeurs de a
	<p>La paroi séparative et les parois latérales sont lourdes (<math>&gt; 150 \text{ kg/m}^2</math>), homogènes et de masses comparables.</p>	$a \approx 5$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La paroi séparative et les parois latérales sont lourdes <math>&gt; (150 \text{ kg/m}^2)</math>, de masses comparables.</li> <li>- Les parois latérales sont doublées avec un complexe à base de mousse rigide.</li> </ul>	$a > 6$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La paroi séparative et les parois latérales sont lourdes <math>&gt; (150 \text{ kg/m}^2)</math>, de masses comparables.</li> <li>- Les parois latérales sont doublées avec un complexe à base de laine minérale ou à base de mousse à porosité ouverte de plus de 3 cm d'épaisseur.</li> </ul>	$a \approx 4$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La paroi séparative est composée de deux murs lourds séparés par un joint de dilatation.</li> <li>- Les parois latérales sont lourdes et comprennent ou non un doublage.</li> </ul>	$a \approx 0$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La paroi séparative est composée de deux murs lourds séparés par une lame d'air.</li> <li>- Les parois latérales sont lourdes.</li> </ul>	$a \geq 5$
 <p style="text-align: center;"><math>R_2</math>      <math>R_1</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La paroi séparative est en maçonnerie légère.</li> <li>- Les parois latérales sont lourdes.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><math>R_1 &lt; R_2 - 10</math></p>	$a \approx 0$

## DT 5 – Principe de mise en œuvre d'un Plafond de type F530

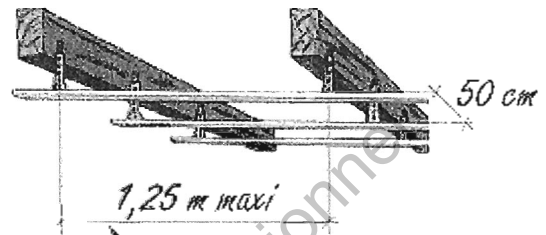
### Entraxe des fourrures :

Plaque de :  
2,50 m  
3,00 m



### Distance maximale entre suspentes :

Fourrure entraxe de 50 cm

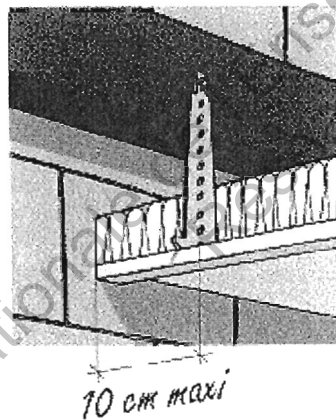


Le tableau montre la distance maximale autorisée entre deux suspentes :

mètre	1 BA 13	1 BA 15	1 BA 18	2 BA 13
Fourrure	1,25	1,25	1,20	1,15

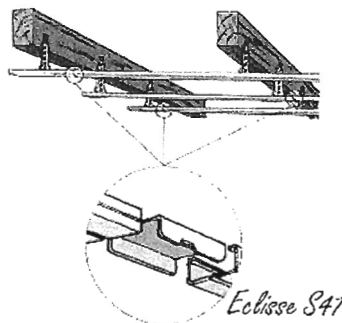
### Raccordement avec les murs ou le doublage

Départ avec une suspente, la suspente est à 10 cm maximum du mur ou du doublage sans cornière



### Raccordement des fourrures :

Mise en place d'éclisse si nécessaire



### Sens de pose des plaques

Les plaques peuvent être posées à joints alignés sur la même ossature

