

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR ÉTUDES ET ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION

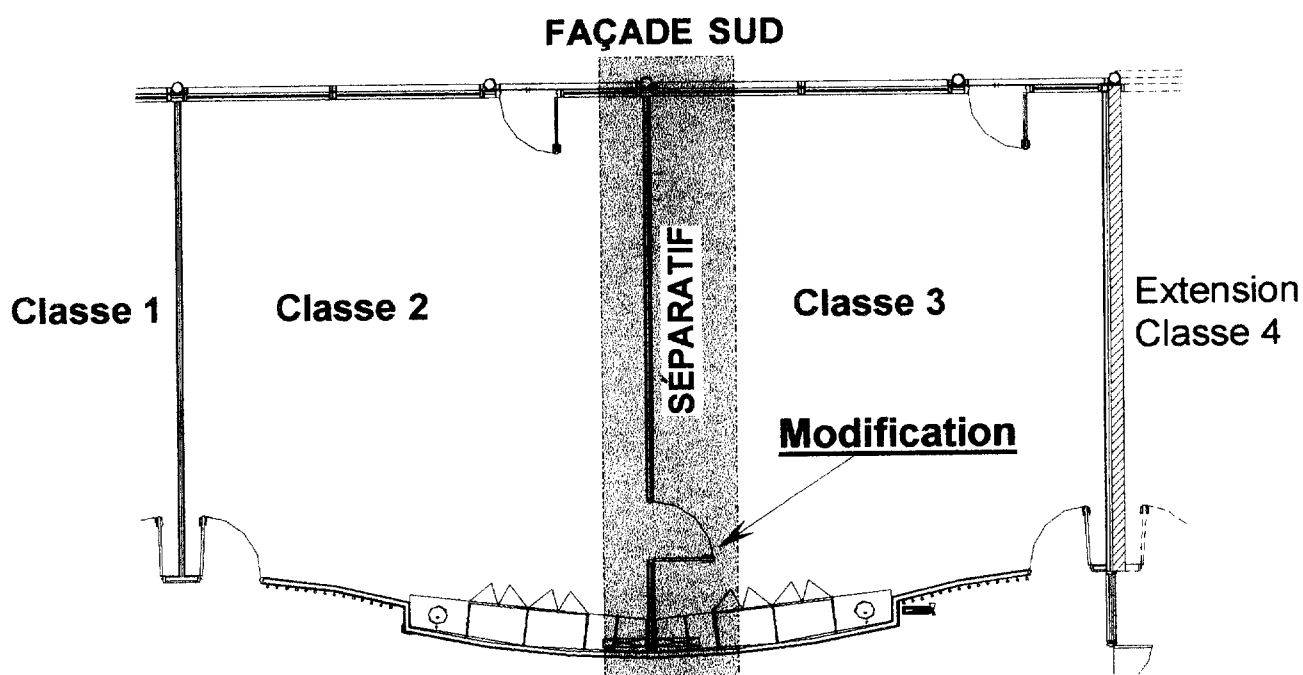
Session 2004

## ÉPREUVE E 5 – ÉTUDE DES CONSTRUCTIONS

### Sous-épreuve U 5.1 ÉTUDES TECHNIQUES

Durée : 4 heures – Coefficient : 3

#### PARTIE B - ACOUSTIQUE



# SALLES DE CLASSES

## Partie B

## ÉTUDE ACOUSTIQUE

### Votre situation

Technicien économiste appartenant à l'équipe de conception.

Vous intervenez en cours d'élaboration du DCE (**plans PRO**) pour étudier l'évolution du séparatif entre salles de classes 2 et 3.

- **Configuration initiale** : Il n'est pas prévu de porte de communication.  
Séparatif prévu : cloison de distribution D 98/48.
- **Modification** : à la demande de la commission de sécurité, il est demandé un dégagement accessoire entre salles 2 et 3 car :
  - L'effectif est susceptible de dépasser 19 personnes.
  - Le dégagement en façade n'est pas pris en compte (si volet roulant baissé).
  - Cette porte doit être compatible avec l'isolement requis.
  - Elle sera sans système anti-pince doigts.
  - Elle ne sera pas utilisable par les enfants (hauteur de béquille > 1,50 m)

### B-1 Séparatif entre classes (phase PRO)

La transmission défavorable étant celle entre la salle de classe 2 vers la salle de classe 3

Les questions B1-1 et B1-2 sont indépendantes

#### B1-1 Configuration initiale (sans porte)

Utiliser, pour cette question, le document réponse **B1**

- Déterminer, en fonction de l'exigence réglementaire, l'indice d'affaiblissement acoustique que doit avoir ce séparatif entre salles de classes 2 et 3.
- La cloison D 98/48 convient-elle ?

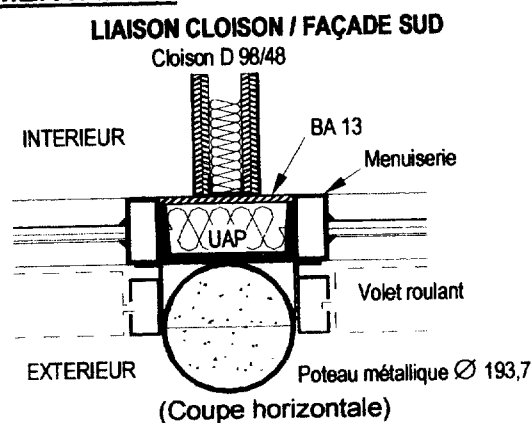
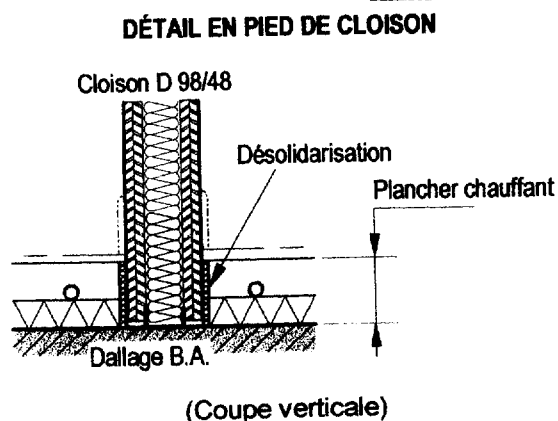
#### B1-2 Modification (avec porte de communication 930 x 2040)

Déterminer la porte qui convient avec une cloison D 98/48 pour obtenir un indice d'affaiblissement global  $[R_w + C] \geq 44$  dB.

### B-2 Principe de liaison Utiliser, pour cette question, le document réponse **B2**

Représenter le principe de la liaison en tête de cloison avec les autres éléments d'ouvrages (double faux plafond) en précisant les fonctions à remplir vis à vis des exigences acoustiques et de sécurité incendie.

### DONNÉES COMPLÉMENTAIRES



## ANNEXES B

### B1 ÉCOLES MATERNELLES - EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

(d'après l'arrêté du 25/04/03)

#### BRUITS AÉRIENS INTÉRIEURS : Isolement normalisé ( $D_{nT,A}$ ) en dB

LOCAL D'ÉMISSION LOCAL DE RÉCEPTION	Salle de repos	Salle d'exercice ou local d'enseignement	Administration	Local médical, infirmerie	Espace d'activités, salle d'évolution, salle de jeux, local de rassemblement fermé, salle d'accueil, salle de réunions, sanitaires(4), salle de restauration, cuisine, office	Circulation horizontale, vestiaire
Salle de repos	43 (1)	50 (2)	50	50	55	35 (3)
Local d'enseignement, salle d'exercice.	50 (2)	43	43	50	53	30 (3)
Administration, salle des professeurs	43	43	43	50	53	30
Local médical, infirmerie	50	50	43	43	53	40

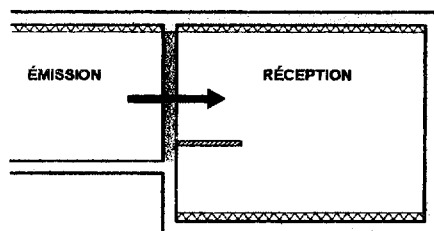
(1) Un isolement de 40 dB est admis en cas de porte de communication, de 25 dB si la porte est anti-pince doigts.

(2) Si la salle de repos n'est pas affectée à la salle d'exercice. En cas de salle de repos affectée à une salle d'exercice, un isolement de 25 dB est admis.

(3) Un isolement de 25 dB est admis en présence de porte anti-pince doigts.

(4) Dans le cas de sanitaires affectés à un local, il n'est pas exigé d'isolement minimal.

#### B2 ISOLEMENT ACOUSTIQUE ENTRE LOCAUX DE BÂTIMENT



Le niveau d'isolement entre deux locaux peut être estimé à l'aide de la relation :

$$D_{nT,A} = [R_w + C] + 10 \log \left( \frac{0,32 \cdot V}{S} \right) - 5 + N - \frac{S_r}{10}$$

- $[R_w + C]$  = indice d'affaiblissement acoustique de la paroi séparative (en dB).
- $V$  = volume du local de réception (en  $m^3$ ).
- $S$  = surface de paroi séparative commune aux deux locaux (en  $m^2$ ).

- $N$  = nombre de parois liées au séparatif et entièrement doublées de fibres minérales sur la face intérieure du local de réception (\*).

\* Sous réserve que:

- Pour une paroi verticale, l'épaisseur de fibre minérale est :  $e \geq 4$  cm.
- Pour un faux plafond avec fibres minérales : plénum  $\geq 6$  cm.
- Pour une dalle flottante, l'épaisseur de fibre minérale est :  $e \geq 2$  cm.

- $S_r$  = somme des surfaces rayonnantes présentes dans le local de réception (en  $m^2$ ) : (ouvertures non déduites)

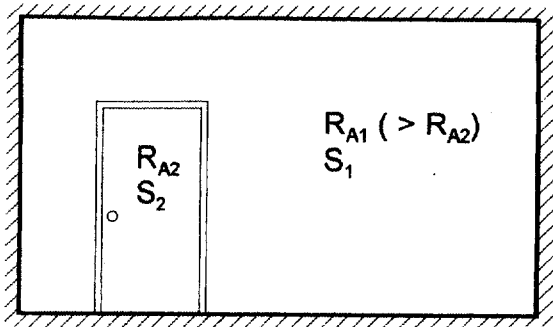
- Des parois liées au séparatif et doublées de mousse rigide dans le local de réception : {Polystyrène (expansé, extrudé) ou polyuréthane} d'épaisseur  $< 8$  cm.
- Des contre cloisons en maçonnerie légère (\*\*).
- Des cloisons de distribution en maçonnerie légère (\*\*) liées au séparatif dans le local de réception.

Valeurs de  $S_r$  à prendre en compte dans la relation

- Si  $S_r < 5 m^2 \rightarrow$  prendre:  $S_r = 0$
- Si  $S_r \geq 5 m^2 \rightarrow$  prendre la valeur de  $S_r$

(\*\*) Maçonnerie légère : Carreaux de plâtre, briques plâtrières, (épaisseur  $\leq 10$  cm ou masse surfacique  $\leq 100$   $kg/m^2$ )

### B3 INDICE D'AFFAIBLISSEMENT D'UNE PAROI COMPOSÉE



#### NOTATIONS

##### Les constituants

Indices d'affaiblissement :  $R_{Ai} = [R_w + C]_i$  (en dB)

Surfaces :  $S_i$  (en  $m^2$ )

##### L'ensemble

Indice d'affaiblissement :  $R_A = [R_w + C]$  (en dB)

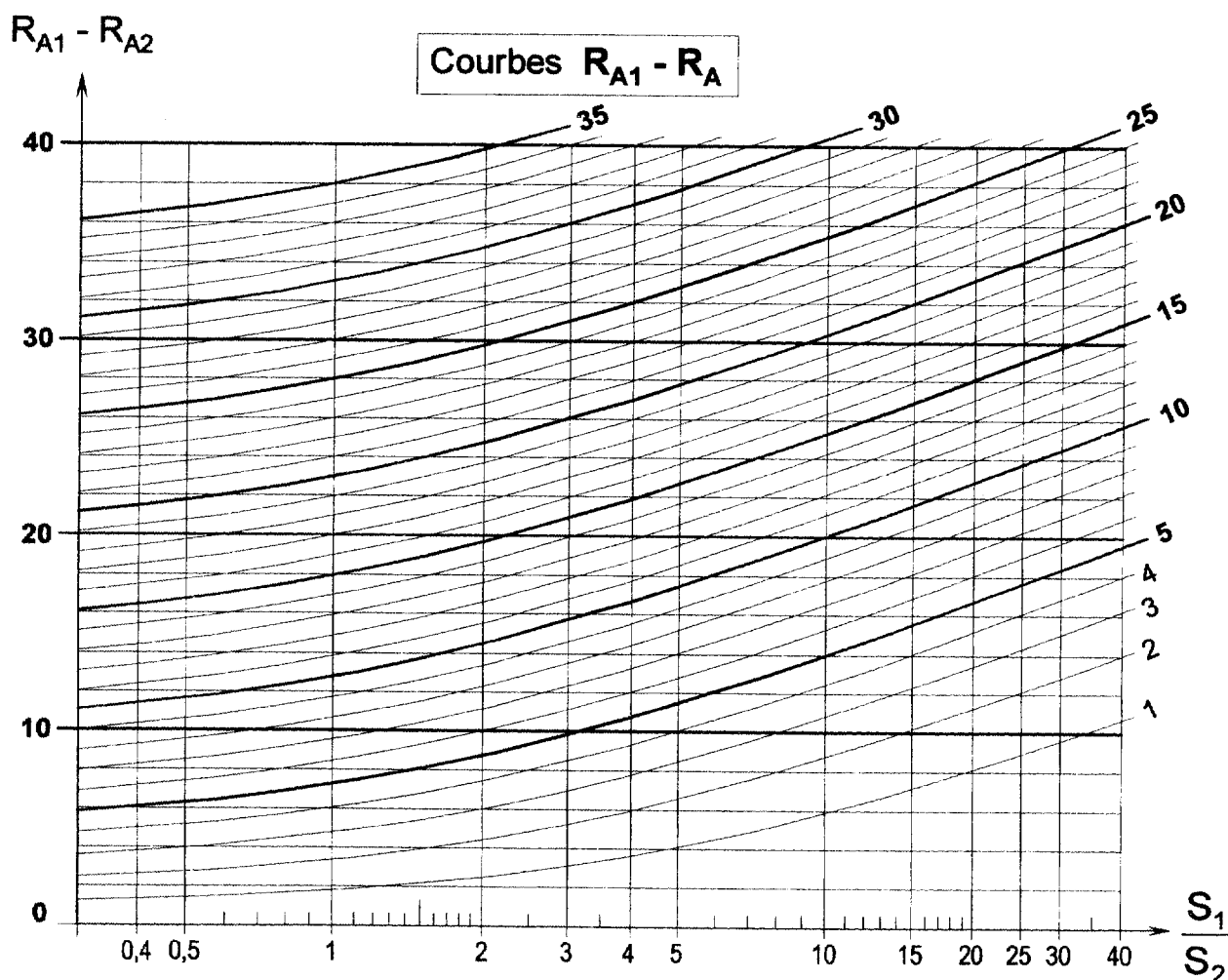
Surface :  $S (= S_1 + S_2)$  (en  $m^2$ )

#### MÉTHODE PAR ABAQUE (limitée à 2 constituants seulement et $R_{A1} > R_{A2}$ )

Si les deux constituants sont connus (valeurs  $S_1, R_{A1}, S_2, R_{A2}$  connues).

L'indice d'affaiblissement de l'ensemble  $R_A = [R_w + C]$  est obtenu à partir de la courbe  $\{ R_{A1} - R_A \}$  la plus proche de l'intersection des droites définies par :

- la différence  $R_{A1} - R_{A2}$
- le rapport  $\frac{S_1}{S_2}$



**En détermination** :  $R_A$  (pour l'ensemble) et  $R_{A1}$  étant connus

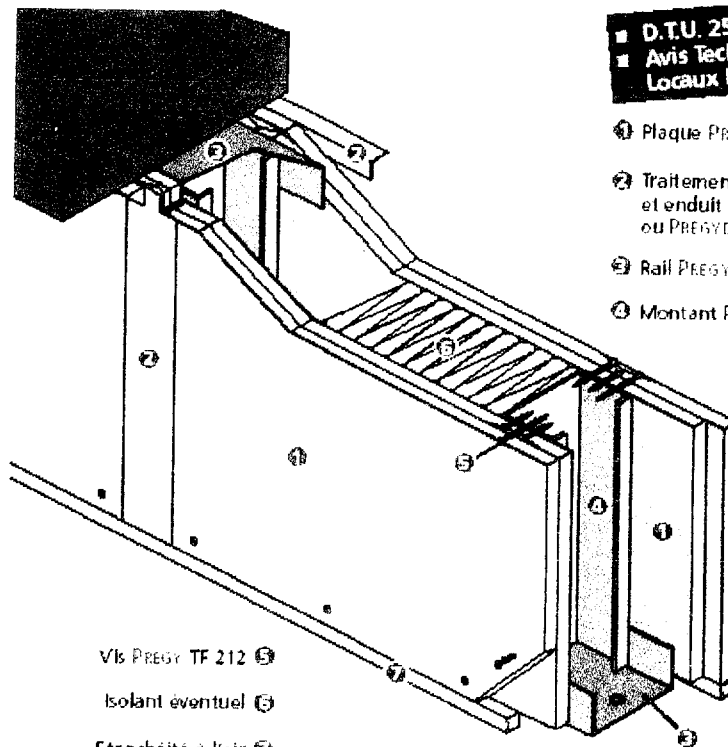
- Procéder dans l'ordre inverse pour déterminer le plus faible indice  $R_{A2}$

# B4 – EXTRAIT DE DOCUMENTATION « CLOISONS DE DISTRIBUTION »

## Cloisons de distribution « Prégymétal » à parements doubles

D98/48 - D120/70  
D140/90 - D150/100

Cloison acoustique de distribution de 98 à 150 mm d'épaisseur, constituée par assemblage de quatre plaques PREGY vissées sur une ossature métallique délimitant un vide de construction.



■ D.T.U. 25-41  
■ Avis Technique 9/01-708  
Locaux humides

- ① Plaque PREGY
- ② Traitement de joint bande et enduit PREGYGLYS ou PREGYDECO
- ③ Rail PREGYMETAL
- ④ Montant PREGYMETAL

Vis PREGY TF 212 ⑤

Isolant éventuel ⑥

Étanchéité à l'air ⑦  
(pose sur sol fini).

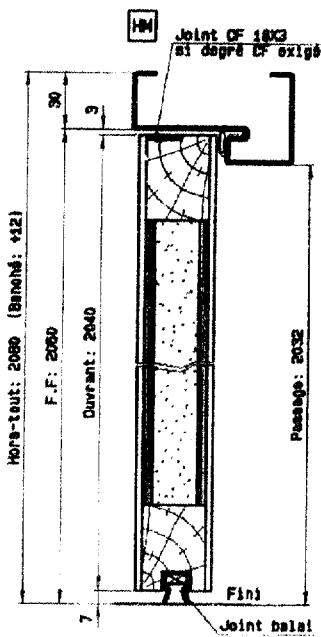
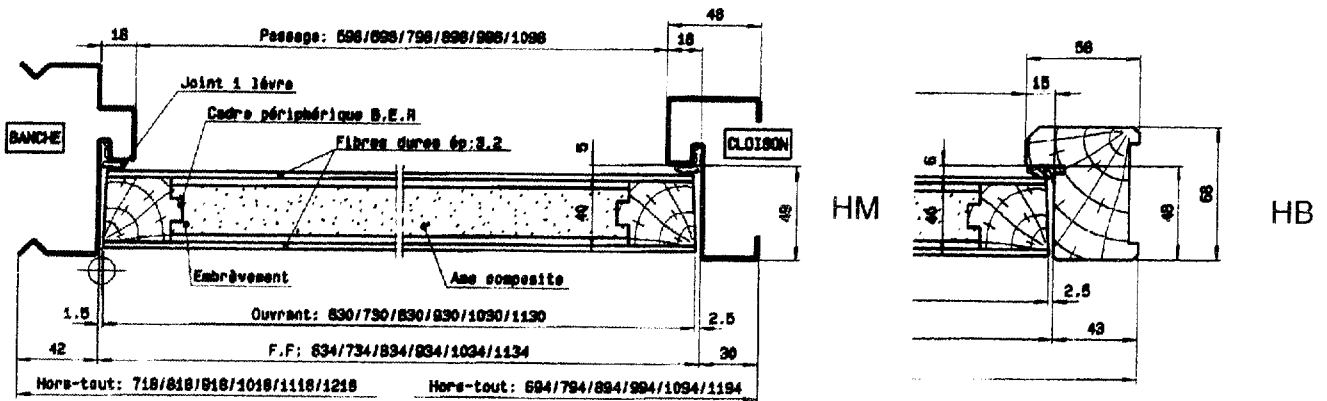
### PERFORMANCES

TYPE ET ÉPAISSEUR mm	TYPE OSSATURE	ENTRAXE MONTANTS cm	HAUTEUR MAXI m		NOMBRE ET TYPE DE PLAQUES PREGY	POIDS kg/m <sup>2</sup>	RESISTANCE AU FEU CF		INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE : R <sub>w</sub> +C EN dB	
			MONTANTS SIMPLES □	MONTANTS ACCOLES ⌋			AVEC PREGYPLAC	AVEC PREGYFLAM ou PREGYFEU MO	SANS	AVEC ISOLANT
D98/48	48-35	60	3,00	3,60	4 BA13	42	1 h	2 h	40	47
		40	3,30	4,00						
	48-50	60	3,25	3,85						
		40	3,55	4,25						
D120/70	70-35	60	3,75	4,45	4 BA13	43	1 h	2 h	43	50
		40	4,15	4,95						
	70-50	60	4,00	4,75						
		40	4,40	5,25						
D140/90	90-35	60	4,35	5,15	4 BA13	43	1 h	2 h	45	51
		40	4,80	5,70						
	90-50	60	4,60	5,50						
		40	5,10	6,05						
D150/100	100-50	60	4,90	5,80	4 BA13	44	1 h	2 h	45	51
		40	5,40	6,45						

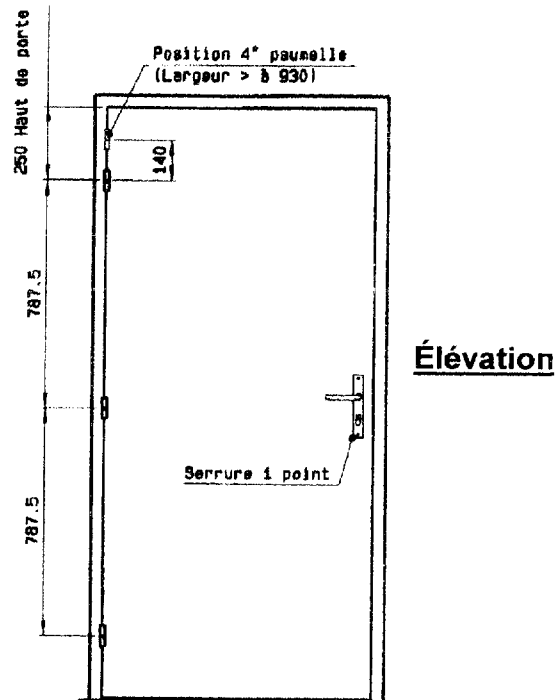
# B5 – EXTRAIT DE DOCUMENTATION « PORTES DE COMMUNICATION »

## PORTES DE COMMUNICATION ACOUSTIQUES - 1 VANTAIL

### Coupes horizontales types



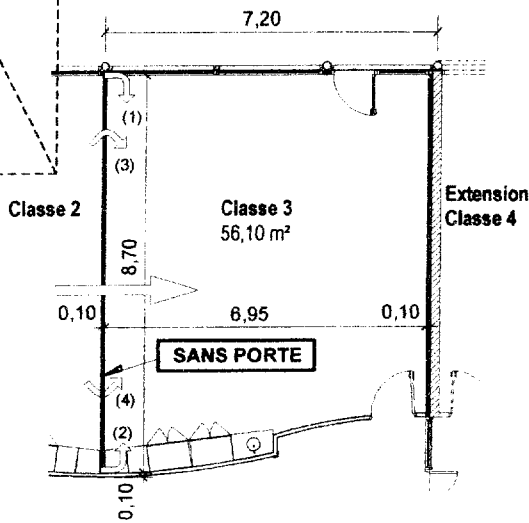
**Coupe verticale type**



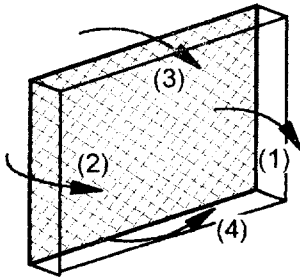
### PERFORMANCES

TYPE	Faste	Feu		Acoustique R <sub>w</sub> (C ; C <sub>tr</sub> )	Huisserie			Thermique : U	
		CF	PF		HB	HM	Profeu	sur HB	sur HM
PHONE 28	F	½ h	½ h	29 (0 ; 0)	•	•	•	1,9	2,3
UNIPHONE		½ h	½ h	31 (0 ; -1)	•	•	•	1,9	2,3
PORTAPHONE	F	½ h	½ h	37 (0 ; -3)	•	•	•		
ISOPHONE		½ h	½ h	41 (-2 ; -5)	•	•	•	2	2,4
SONIPHONE		½ h	½ h	44 (-1 ; -4)	•	•	•	2,1	2,5

**B1-1 Séparatif entre salles de classes 2 et 3 : Configuration initiale (sans porte)**



**Configuration initiale (sans porte)**



(Transmissions latérales) →

**Isolement exigé :** .....

**Caractéristiques géométriques :**

- Volume du local de réception :

- Séparatif commun :

**Local de réception : PAROIS LIÉES AU SÉPARATIF**

Rep.	N	Sr	Commentaires
(1)			
(2)			
(3)			
(4)			
<b>Bilan :</b>		<b>N =</b>	<b>Sr =</b>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

a) **SÉPARATIF :**  $[R_w + C] \geq$

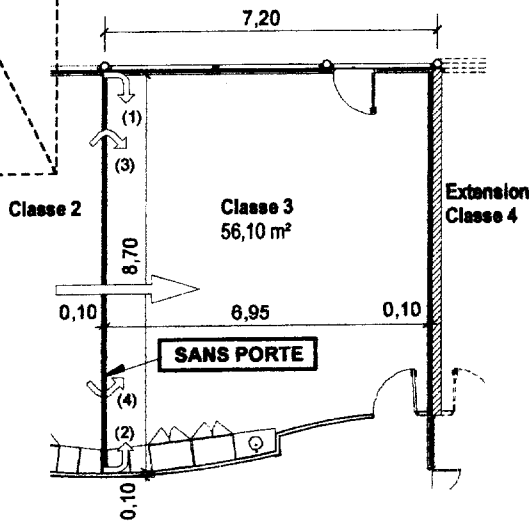
b) **Cloison D 98/48 :**

# ISOLEMENT ENTRE LOCAUX

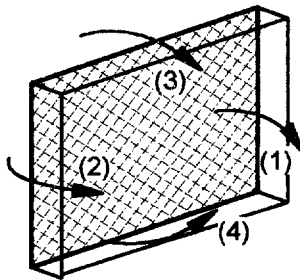
Document réponse

**B 1**

## B1-1 Séparatif entre salles de classes 2 et 3 : Configuration initiale (sans porte)



**Configuration initiale (sans porte)**



(Transmissions latérales) →

**Isolement exigé :** .....

**Caractéristiques géométriques :**

- Volume du local de réception :  
.....  
.....
- Séparatif commun :  
.....  
.....

Local de réception : PAROIS LIÉES AU SÉPARATIF			
Rep.	N	Sr	Commentaires
(1)			
(2)			
(3)			
(4)			
<b>Bilan :</b>		<b>N =</b>	<b>Sr =</b>

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

a) **SÉPARATIF :**  $[R_w + C] \geq$

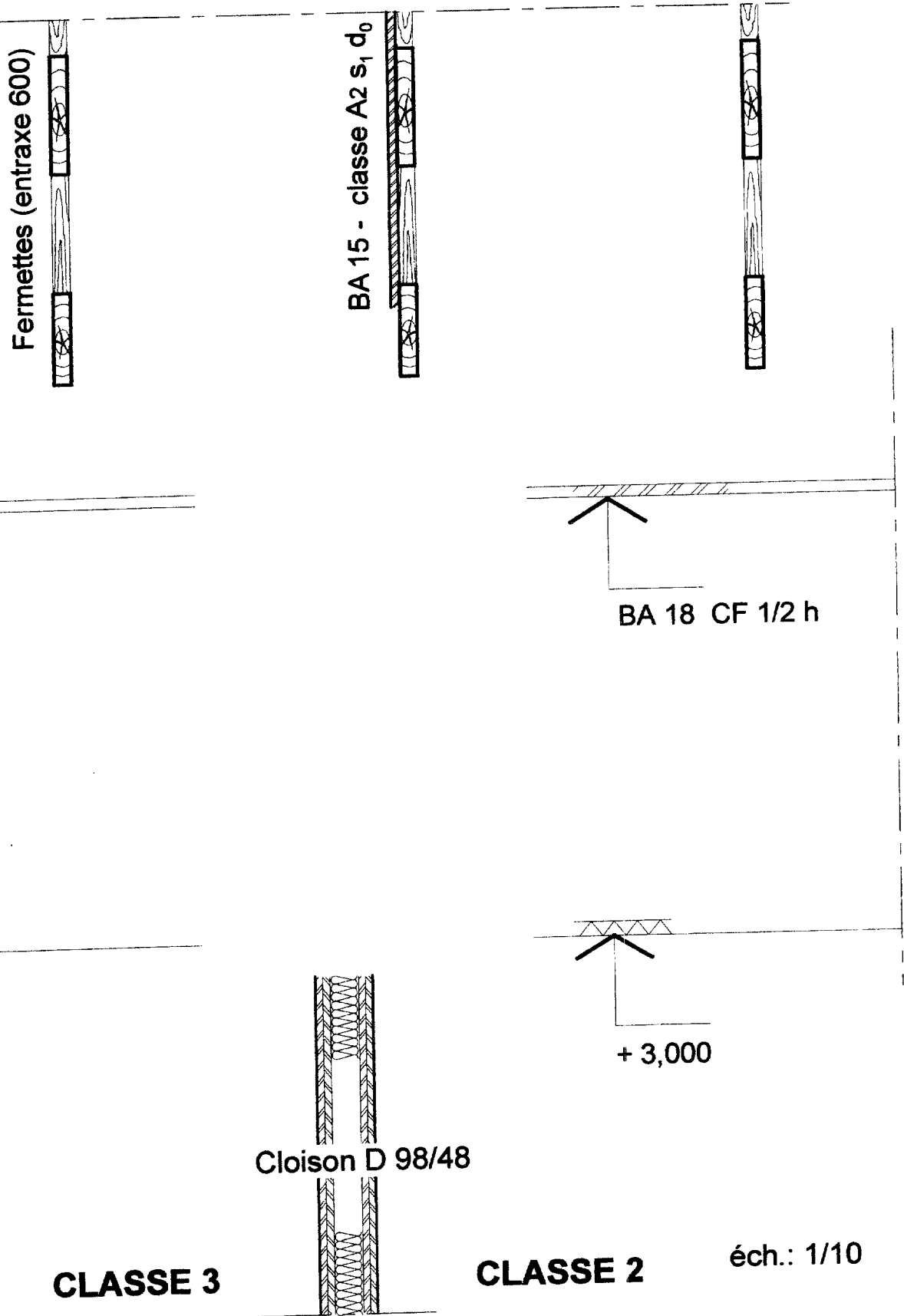
b) **Cloison D 98/48 :**



**B-2 DÉTAIL EN TÊTE DE CLOISON**

Document réponse

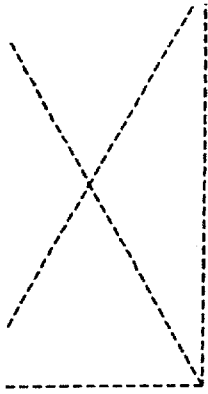
**B 2**



**B-2 DÉTAIL EN TÊTE DE CLOISON**

Document réponse

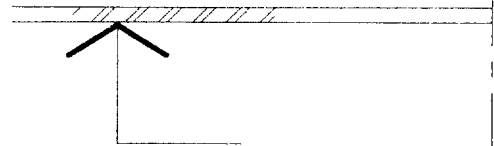
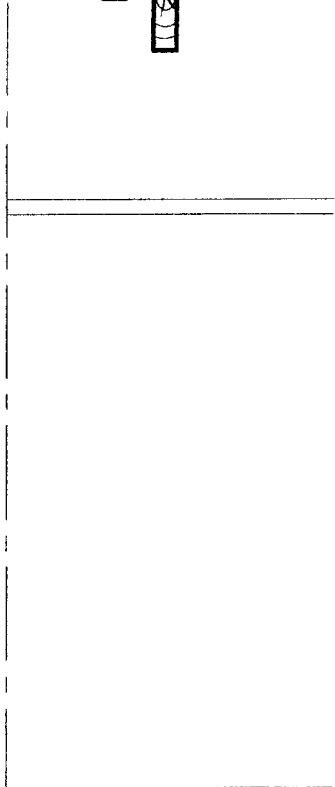
**B 2**



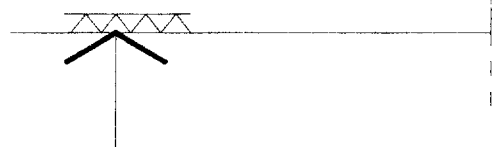
Fermettes (entraxe 600)



BA 15 - classe A2 s<sub>1</sub> d<sub>0</sub>



BA 18 CF 1/2 h



+ 3,000

Cloison D 98/48



**CLASSE 3**

**CLASSE 2**

éch.: 1/10