

## **RAPPORT D'ESSAI N° AC98-080 CONCERNANT UNE TOITURE**

L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Portées d'accréditation communiquées sur demande.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte onze pages.

**À LA DEMANDE DE HAIRONVILLE S.A.  
55000 HAIRONVILLE**

N/Réf. : BR-1103182  
PO/EC.

**OBJET**

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique  $R$  et le coefficient d'absorption  $\alpha_S$  d'une toiture.

**TEXTES DE RÉFÉRENCE**

Les mesures sont réalisées :

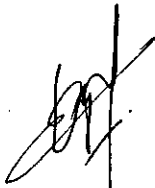
- en ce qui concerne l'indice d'affaiblissement acoustique  $R$ , selon les normes NF S 31-050 et S 31-051, complétées par la norme NF EN ISO 717/1 pour l'expression de la valeur unique  $R_W$ ,
- en ce qui concerne le coefficient d'absorption  $\alpha_S$ , selon la norme NF EN 20354 complétée par le projet de norme internationale EN ISO 11654 pour l'expression de la valeur  $\alpha_W$ .

**ÉCHANTILLON TESTÉ**

Date de livraison : 11 Mai 1998  
Origine : Demandeur  
Mise en œuvre : Demandeur.

Fait à Marne-la-Vallée le, 24 juin 1998

L'ingénieur responsable des essais,



Pascal OZOUF

Le chef de la Division Essais Acoustiques,



Madeleine VILLENAVE

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UNE TOITURE**

ESSAI n° 1  
DATE 14/05/98  
POSTE C

**DEMANDEUR** HAIRONVILLE S.A.

**APPELLATION** CN 1114 I

**CARACTÉRISTIQUES**

Dimensions en m : 3,40 x 3,20  
Épaisseur en mm : 205  
Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : ~ 37

**DESCRIPTION** : Complexe de toiture composé :

- De bacs supports d'étanchéité en acier galvanisé, Réf. HACIERCO 4.195.70SPT, de 0,75 mm d'épaisseur et de masse surfacique 7,2 kg/m<sup>2</sup>. Ces bacs sont perforés sur toute leur surface par des trous de 5 mm de diamètre et de 12,5 mm d'entraxe.
- De laine de verre Réf. PANOLENE VN, de 30 mm d'épaisseur et de masse volumique 19 kg/m<sup>3</sup>, en bandes de 130 mm de largeur pliées dans les âmes des bacs.
- De panneaux en laine de roche Réf. PANOTOIT FI BAC, de dimensions 1200 x 1000 x 40 mm et de masse volumique 181 kg/m<sup>3</sup>.
- D'un pare-vapeur Réf. VAPOBAC (SOPREMA) de 0,04 mm d'épaisseur.
- De panneaux rigides en laine de roche revêtus d'un voile de verre renforcé d'une grille de verre imprégnée de bitume Réf. PANOTOIT QUADRO, de dimensions 1200 x 1000 x 90 mm et de masse volumique 174 kg/m<sup>3</sup>.
- D'une étanchéité multicouche constituée :
  - . d'une couche Réf. ELASTOPHENE 25 (SOPREMA), de 2,5 mm d'épaisseur et de masse surfacique 3,2 kg/m<sup>2</sup>,
  - . d'une couche Réf. ELASTOPHENE FLAM 70-25 (SOPREMA), de 2,5 mm d'épaisseur et de masse surfacique 3,5 kg/m<sup>2</sup>.

La maquette est montée dans un cadre bois, de dimensions 4480 x 3500 x 390 mm, placé dans la structure d'accueil et étanché en périphérie avec du sable.

**RÉSULTATS**

Valeurs de l'indice d'affaiblissement acoustique R en fonction de la fréquence médiane f

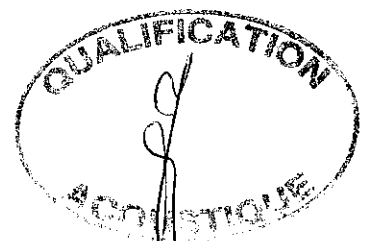
100	125	160	200	250	315	400	500	630	f en Hz
26	24	24	30	30	33	32	30	33	R
800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	f en Hz
41	43	42	46	51	60	64	64	65	R

$R_{\text{rose}} = 38 \text{ dB(A)}$

$R_{\text{route}} = 34 \text{ dB(A)}$

$R_w = 39 \text{ dB}$

La paroi est d'autant plus isolante que R est grand



**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UNE TOITURE**

ESSAI n° 1  
DATE 14/05/98  
POSTE C

AD54

**DEMANDEUR** HAIRONVILLE S.A.

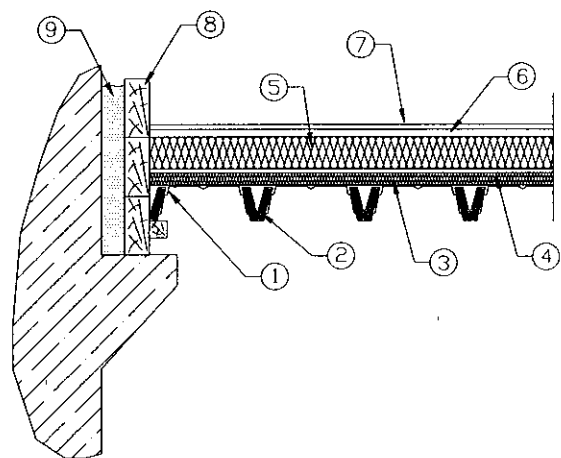
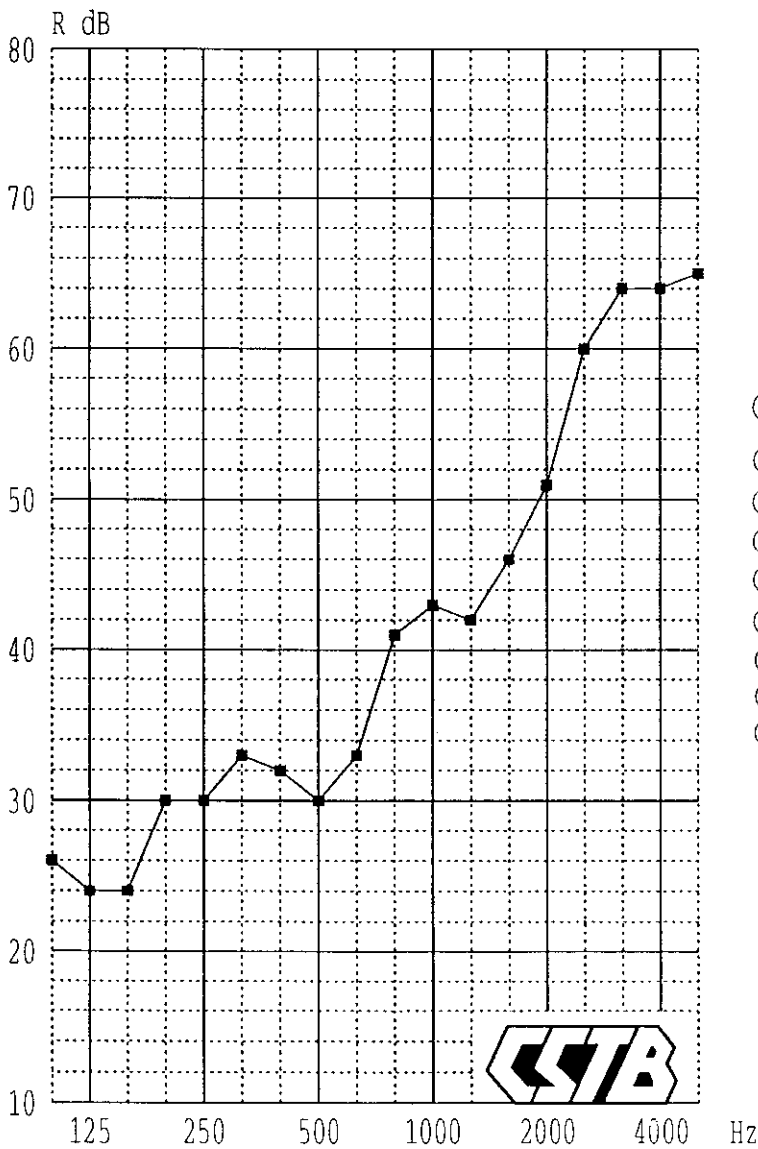
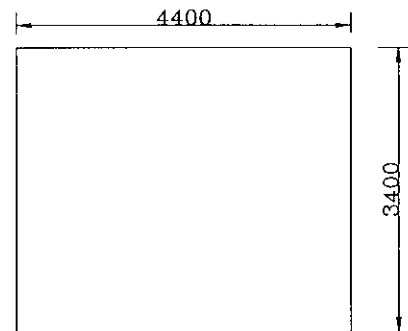
**APPELLATION** CN 1114 I

**CARACTÉRISTIQUES**

Dimensions en m : 3,40 x 3,20

Épaisseur en mm : 205

Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : ~ 37



- ① Support d'étanchéité HACIERCO 4.195.70SPT e=0,75 (7,2 kg/m<sup>2</sup>)
- ② PANOLENE VN e=30 (19 kg/m<sup>3</sup>)
- ③ PANOTOIT FI BAC e=40 (181 kg/m<sup>3</sup>)
- ④ Pare-vapeur VAPOBAC
- ⑤ PANOTOIT QUADRO e=90 (174 kg/m<sup>3</sup>)
- ⑥ ELASTOPHENE 25
- ⑦ ELASTOPHENE FLAM 70-25
- ⑧ Cadre bois
- ⑨ Sable

Dimensions en mm

$R_{rose} = 38 \text{ dB(A)}$

$R_{route} = 34 \text{ dB(A)}$

$R_w = 39 \text{ dB}$



## COEFFICIENT D'ABSORPTION $\alpha_S$ D'UNE TOITURE

ESSAI n° 2  
DATE 14/05/98  
POSTE A

**DEMANDEUR** HAIRONVILLE S.A.

**APPELLATION** CN 1114 I

### CARACTÉRISTIQUES

Dimensions en m : 3,40 x 3,20  
Épaisseur en mm : 205  
Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : ~ 37

**DESCRIPTION** : Complexe de toiture composé :

- De bacs supports d'étanchéité en acier galvanisé, Réf. HACIERCO 4.195.70SPT, de 0,75 mm d'épaisseur et de masse surfacique 7,2 kg/m<sup>2</sup>. Ces bacs sont perforés sur toute leur surface par des trous de 5 mm de diamètre et de 12,5 mm d'entraxe.
- De laine de verre Réf. PANOLENE VN, de 30 mm d'épaisseur et de masse volumique 19 kg/m<sup>3</sup>, en bandes de 130 mm de largeur pliées dans les âmes des bacs.
- De panneaux en laine de roche Réf. PANOTOIT FI BAC, de dimensions 1200 x 1000 x 40 mm et de masse volumique 181 kg/m<sup>3</sup>.
- D'un pare-vapeur Réf. VAPOBAC (SOPREMA) de 0,04 mm d'épaisseur.
- De panneaux rigides en laine de roche revêtus d'un voile de verre renforcé d'une grille de verre imprégnée de bitume Réf. PANOTOIT QUADRO, de dimensions 1200 x 1000 x 90 mm et de masse volumique 174 kg/m<sup>3</sup>.
- D'une étanchéité multicouche constituée :
  - . d'une couche Réf. ELASTOPHENE 25 (SOPREMA), de 2,5 mm d'épaisseur et de masse surfacique 3,2 kg/m<sup>2</sup>,
  - . d'une couche Réf. ELASTOPHENE FLAM 70-25 (SOPREMA), de 2,5 mm d'épaisseur et de masse surfacique 3,5 kg/m<sup>2</sup>.

La maquette ainsi réalisée est assemblée et posée sur le sol du local de mesure et ceinturée en périphérie par un cadre métallique.

### RÉSULTATS

Valeurs du coefficient d'absorption  $\alpha_S$  en fonction de la fréquence médiane f

100	125	160	200	250	315	400	500	630	f en Hz
<b>0,64</b>	<b>0,54</b>	<b>0,76</b>	<b>0,87</b>	<b>0,87</b>	<b>0,90</b>	<b>0,85</b>	<b>0,84</b>	<b>0,82</b>	$\alpha_S$
800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	f en Hz
<b>0,80</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>	<b>0,87</b>	<b>0,89</b>	<b>0,91</b>	<b>0,91</b>	<b>0,85</b>	<b>0,81</b>	$\alpha_S$

L'élément, ou le matériau, est d'autant plus absorbant que  $\alpha_S$  est grand

$\alpha_W = 0,90$



**COEFFICIENT D'ABSORPTION  $\alpha_S$   
D'UNE TOITURE**

ESSAI n° 2  
DATE 14/05/98  
POSTE A

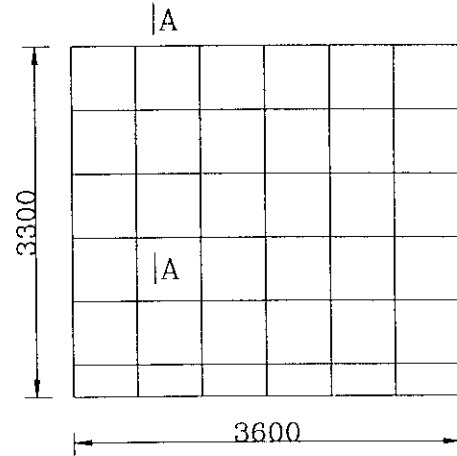
AA54

**DEMANDEUR** HAIRONVILLE S.A.

**APPELLATION** CN 1114 I

**CARACTÉRISTIQUES**

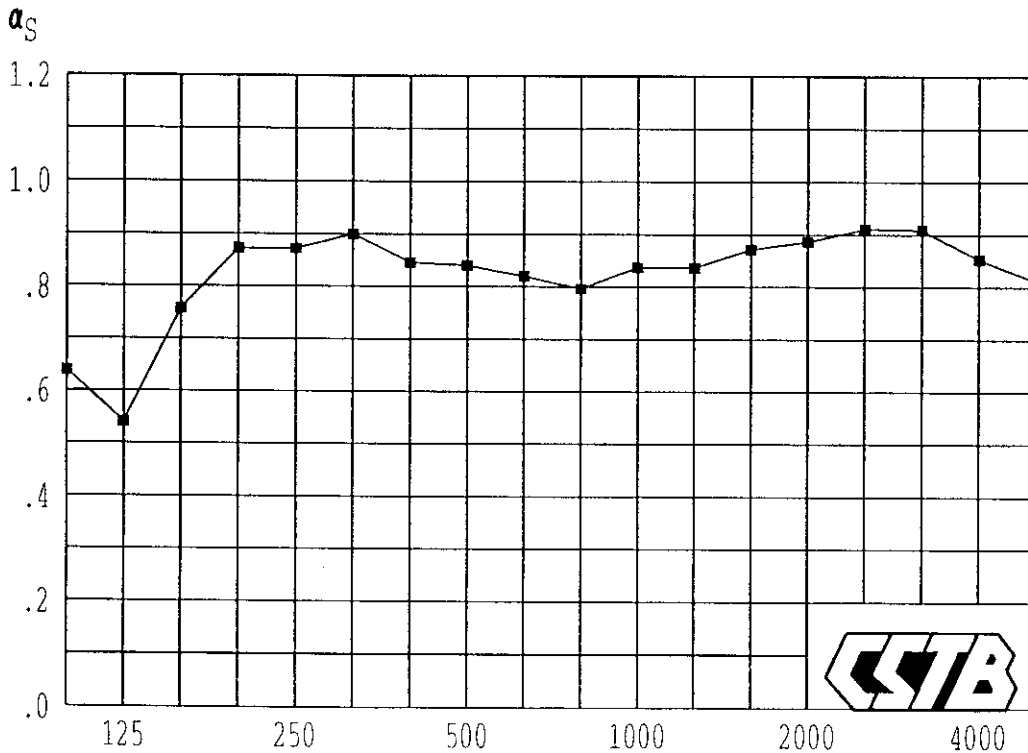
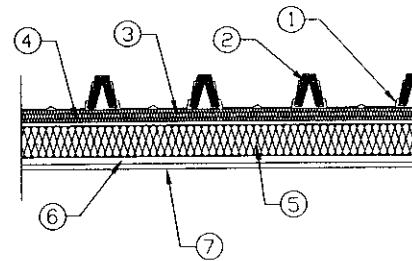
Dimensions en m : 3,40 x 3,20  
Épaisseur en mm : 205  
Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : ~ 37



Dimensions en mm

COUPE AA

- ① Support d'étanchéité HACIERCO 4.195.70SPT  
e=0,75 (7,2 kg/m<sup>2</sup>)
- ② PANOLENE VN e=30 (19 kg/m<sup>3</sup>)
- ③ PANOTOIT FI BAC e=40 (181 kg/m<sup>3</sup>)
- ④ Pare-vapeur VAPOBAC
- ⑤ PANOTOIT QUADRO e=90 (174 kg/m<sup>3</sup>)
- ⑥ ELASTOPHENE 25
- ⑦ ELASTOPHENE FLAM 70-25



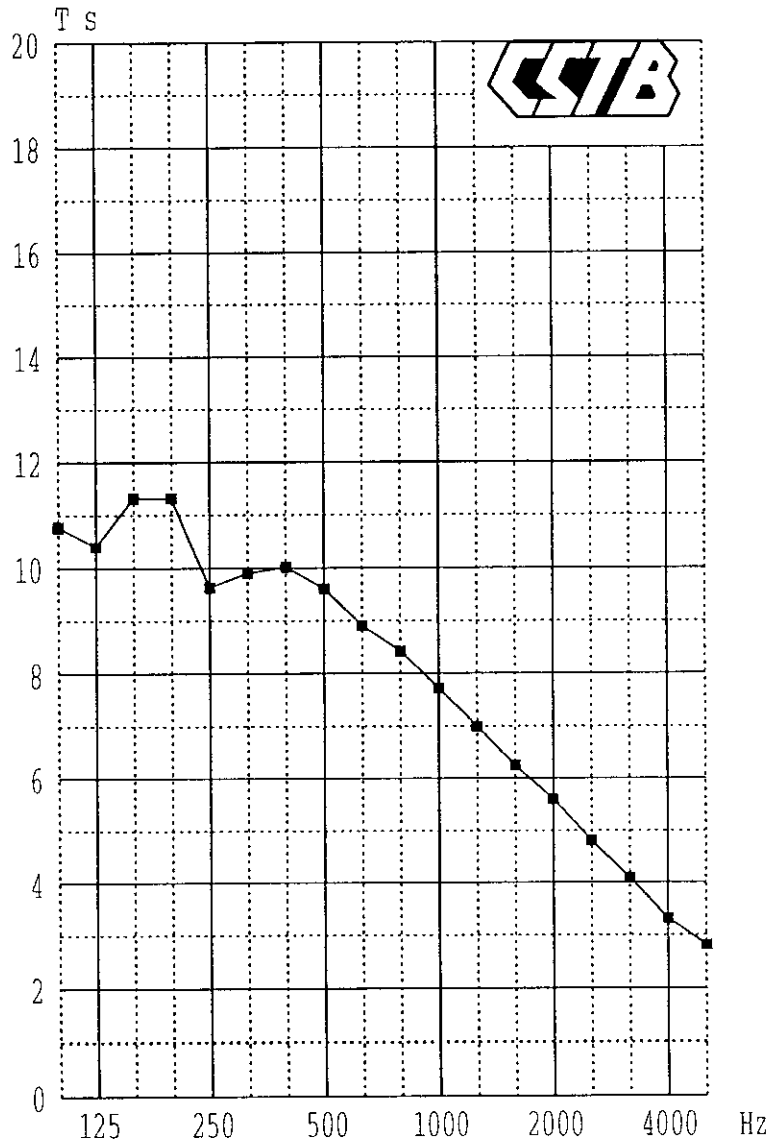
T.: 23. C  
HR: 67. %  
Hz

$\alpha_w = 0,90$

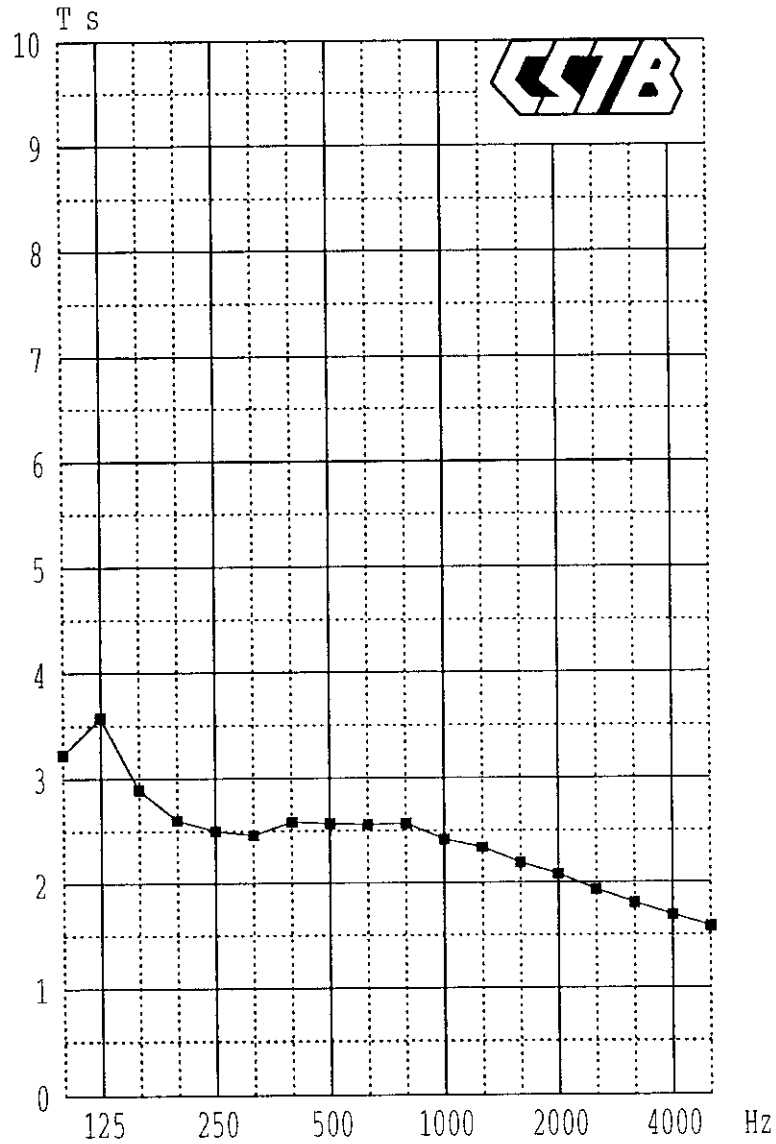


# DURÉE DE RÉVERBÉRATION T DE LA SALLE VIDE

DATE 14/05/98  
POSTE A



# DURÉE DE RÉVERBÉRATION T DE LA SALLE AVEC MATÉRIAU

DATE 14/05/98  
POSTE A



A<sub>1</sub>

## ANNEXE

### APPAREILLAGE PRINCIPAL

L'appareillage utilisé, choisi dans la liste ci-après, est fonction de l'essai réalisé et du poste d'essai.

- Microphones BK 3134 et 4166
- Amplificateurs de microphone BK 2619 ou BK 2639
- Alimentations BK 2807 ou BK 2804
- Bras tournants BK 3923
- Machine à chocs BK 3204
- Calibrateur BK 4230
- Source sonore de référence BK 4207
- Filtre BK 5809
- Commutateur de canaux BK 5619 (éventuellement)
- Analyseur en temps réel BK 2131
- Station HP 9000-345.

### ACQUISITION DES DONNÉES, PAR SALLE

- Niveaux de pression :
  - . soit six microphones fixes,
  - . soit un ou deux microphones tournants.

Toutefois, pour la détermination du  $\Delta L$  des revêtements de sol en petite surface, on utilise deux microphones fixes.

- Durée de réverbération :
  - . salle réverbérante (poste A) : six positions de microphones et deux positions de sources,
  - . autres postes : six positions de microphones et une position de source.

Pour une mesure, moyennage de deux à douze décroissances, par échantillonnage du spectre toutes les 44 ms.

- Répétabilité connue.
- Pilotage des mesures et calcul des résultats par ordinateur.

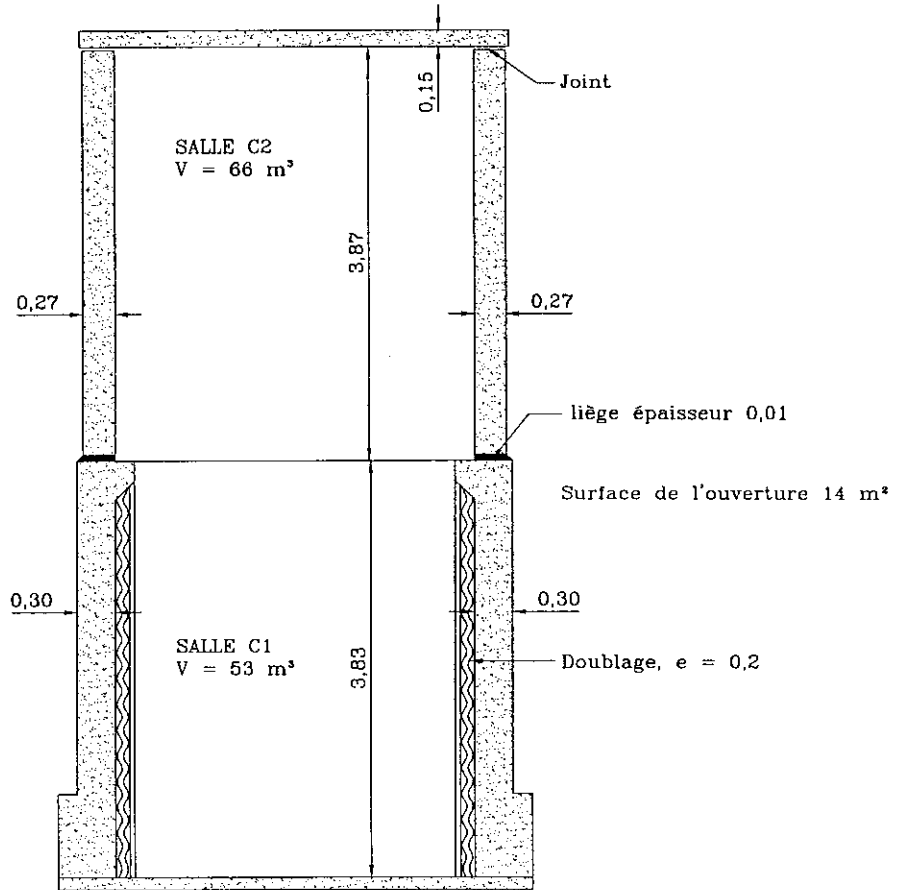
### PLAN DU POSTE D'ESSAIS

Ce ou ces plans sont donnés ci-après.  
Les limites dues aux transmissions indirectes sont connues.

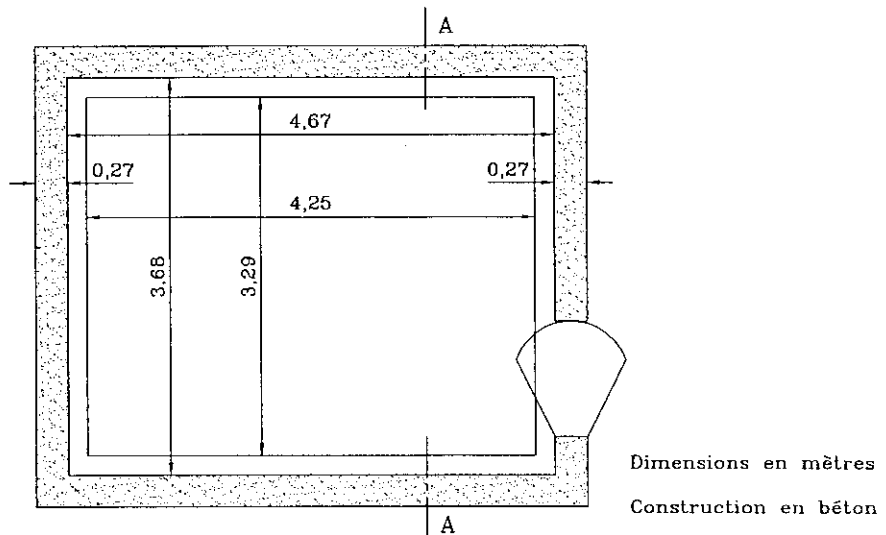
**PLAN DU POSTE D'ESSAIS**

**POSTE C**

Coupe AA



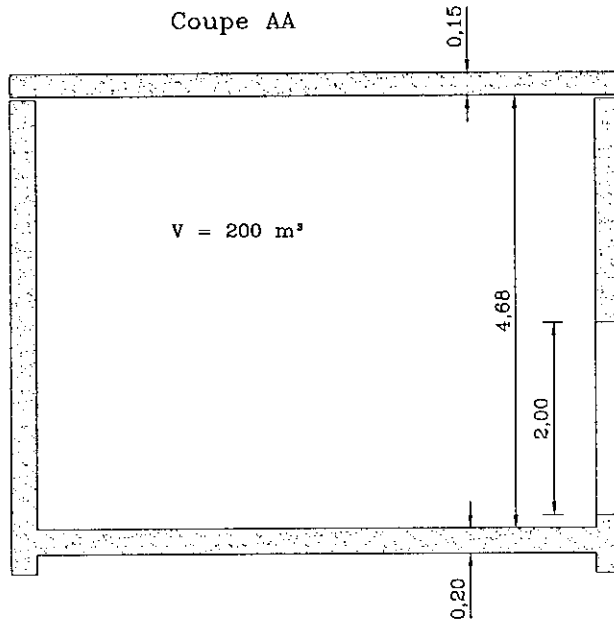
Vue en plan



**PLAN DU POSTE D'ESSAIS**

**POSTE A**

Coupe AA



Surface utile 210 m<sup>2</sup>  
Dimensions en mètres  
Construction en béton

Vue en plan

