

**CSTC****WTCB**

# CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

ETABLISSEMENT RECONNU PAR APPLICATION DE L'ARRETE-LAI DU 30 JANVIER 1947

**BELTEST**  
**N° 054-T**

- Station expérimentale : B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21      Tél : (32) 2 655 77 11      Fax : (32) 2 653 07 29
- Bureaux : B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg I, 7      Tél : (32) 2 716 42 11      Fax : (32) 2 725 32 12
- Siège social : B-1000 Bruxelles, rue de la Violette, 21-23      Tél : (32) 2 502 66 90      Fax : (32) 2 502 81 80

TVA n° : BE 407.695.057

Page : 1 / 8

<b>LABORATOIRE :</b>	<b>RAPPORT D'ESSAIS</b>	N° DE, DAT, RE :      DE 631X848
ACOUSTIQUE (AC)		N° Labo :      AC 3149
		N° Echantillon :      15/32/7 & 15/78/4

<b>DEMANDEUR :</b>	SAINT-GOBAIN GLASS	GLACERIES DE SAINT-ROCH
	BOULEVARD INDUSTRIEL 129	RUE DES GLACES NATIONALES 169
	B.- 1070 BRUXELLES	B.- 5060 SAMBREVILLE

<b>Personnes contactées :</b>	<b>- Demandeur -</b>	<b>- CSTC -</b>
	Monsieur Luc Barbier	Daniel Soubrier

**Essais effectués :** Mesure de l'indice d'affaiblissement acoustique de différents vitrages de type STADIP 1515.4, STADIP SILENCE 1515.4A, 1512.4, 1212.4, 10-20-66.2A dans une baie de 1.23 m x 1.48 m.

**Références :** NBN S01-005 : *Mesure en laboratoire de l'indice d'affaiblissement acoustique aux sons aériens* (avril 1975); soit suivant procédure SP/AC/6.01 du manuel qualité.  
 NBN S01-400 : *Critères de l'isolation acoustique* (février 1977).

<b>Date et référence de la demande</b>	: fax du 21 octobre 1999.
<b>Date de réception de(des) échantillon(s)</b>	: les 30 novembre 1999 et 27 janvier 2000.
<b>Date de l'essai</b>	: les 1, 2, 3 et 14 décembre 1999 et 1 février 2000.
<b>Date d'établissement du rapport</b>	: le 15 février 2000.

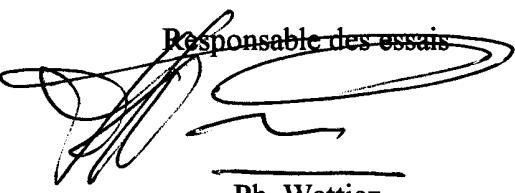
Ce rapport contient **8** pages, numérotées de **1 à 8** ainsi que **12** figures numérotées de **1 à 12**.

Il ne peut être reproduit que dans son ensemble.

Sur chaque page figure le cachet du laboratoire (en rouge) et le paraphe du chef de laboratoire.

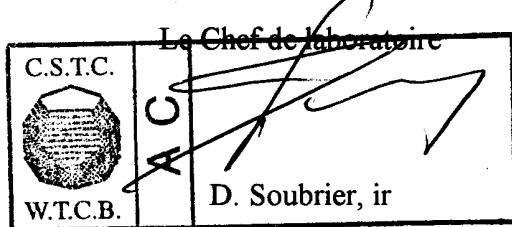
Les résultats et constatations ne sont valables que pour les échantillons testés.

- Pas d'échantillon
- Echantillon(s) ayant subi un essai destructif
- Echantillon(s) évacué(s) de nos laboratoires 10 jours calendriers après l'envoi du rapport, sauf demande écrite de la part du demandeur


 Responsable des essais

Ph. Wattiez

Collaboration technique : /





## 1. METHODE DE MESURE

Les mesures sont exécutées conformément à la norme belge S01-005 "Mesure en laboratoire de l'indice d'affaiblissement acoustique aux sons aériens". Une double paroi de séparation est montée dans l'ouverture de 4.5 m x 2.6 m entre les deux locaux A1 et A2 et l'échantillon à tester dans une baie de 1.25 x 1.50 m<sup>2</sup> pratiquée dans cette paroi de séparation (fig. 1 et 2).

Comme source de bruit, un bruit rose de grande puissance est produit dans le local d'émission au moyen d'une enceinte acoustique convenablement disposée. On mesure le niveau de pression acoustique moyen, par bandes de tiers d'octave, dans le local d'émission ( $L_{pm1}$ ) et dans le local de réception ( $L_{pm2}$ ) au moyen d'un microphone fixé à un bras rotatif.

Au total, les mesures sont prises pour une rotation complète dans trois plans différents dans les locaux d'émission et de réception. Une rotation complète est effectuée en 64 s.

Les temps de réverbération sont également mesurés pour calculer le terme correctif tenant compte de l'absorption acoustique et permettant de normaliser le résultat.

La précision de mesure atteint 1 dB. L'indice d'affaiblissement acoustique R est calculé à l'aide de la formule :

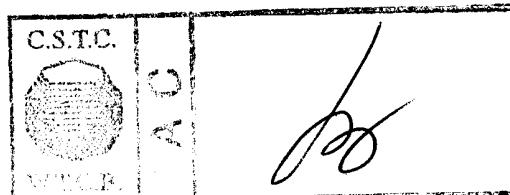
$$R = L_{pm1} - L_{pm2} - 10 \log_{10} A/S \text{ (dB)}$$

où :

- S : est la surface de l'échantillon testé en m<sup>2</sup>  
A : est l'aire d'absorption équivalente mesurée dans le local de réception et exprimée en m<sup>2</sup>  
 $L_{pm1}$  et  $L_{pm2}$  : sont les niveaux de pression acoustique moyens respectivement dans les locaux d'émission et de réception (en dB).

## 2. APPAREILLAGE DE MESURE

- un générateur de bruit - Brüel et Kjær - 1405;
- un amplificateur de puissance - Studer A 68;
- un égaliseur - Klark Teknik - DN 27;
- une enceinte haut-parleur - Bose - 802;
- deux microphones - Brüel et Kjær - 4165;
- deux bras rotatifs - Brüel et Kjær - 3923;
- deux préamplificateurs microphoniques - Brüel et Kjær - 2639;
- deux alimentations microphoniques - Brüel et Kjær - 2804;
- un analyseur numérique de fréquence - Brüel et Kjær - 2131;
- un ordinateur IBM compatible avec imprimante - HP 560;
- un pistonphone de calibration - Brüel et Kjær - 4220.





### 3. DESCRIPTION ET MONTAGE DE L'ECHANTILLON

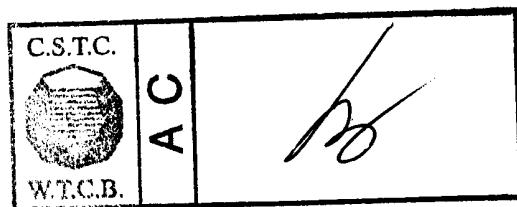
- Les éléments à tester sont cinq vitrages composés comme suit:
  1. Double vitrage STADIP SILENCE 10 - 20 air - 66.2A
  2. Simple vitrage STADIP SILENCE 1515.4A
  3. Simple vitrage STADIP 1515.4
  4. Simple vitrage STADIP SILENCE 1512.4
  5. Simple vitrage STADIP SILENCE 1212.4
- Chaque élément est placé par nos soins dans la baie d'essais et a les dimensions extérieures de 1.48 m en hauteur et de 1.23 m en largeur.
- L'échantillon est posé dans la baie d'essai, prévue dans la séparation entre les chambres A1 et A2 (fig. 1 et 2), par l'intermédiaire de deux cales en bois. L'étanchéité est assurée par un joint précomprimé en mousse de polyuréthane au pourtour de l'échantillon et un bain de mastic retenu par un cadre en bois.
- La pose est conforme à la norme allemande DIN 52210, 2 et à la norme internationale ISO 140-3 (1995).
- Le double mur est constitué de blocs de béton lourd de 19 cm, un vide rempli de laine minérale de 6 cm et de blocs de béton lourd de 19 cm; chaque face est couverte d'un enduit de plafonnage de 1 cm.
- La surface de l'échantillon est de 1.875 m<sup>2</sup>. Les volumes des locaux d'émission et de réception sont respectivement de 49.5 m<sup>3</sup> et 50.5 m<sup>3</sup>.
- Les conditions ambiantes, données à titre indicatif, sont les suivantes:

Température:	18 °C
Humidité relative:	68- 78 %

### 4. RESULTATS DE MESURE

Les tableaux ci-après reprennent les résultats de mesures, en fonction de la fréquence par 1/3 octave; les valeurs par 1/1 octave sont calculées. Chaque tableau donne également le temps de réverbération moyen dans le local de réception pour l'essai considéré. Un second tableau donne les critères obtenus.

Chaque spectre de l'affaiblissement acoustique est également exprimé deux fois sous forme graphique: en fonction des catégories de la norme belge et en fonction de la courbe de référence de la norme NBN-EN-ISO 717-1 (1997).





#### 4.1. Double vitrage STADIP SILENCE 10 - 20 air - 66.2A

Fréquence nominale des bandes passantes (Hz)	Temps de réverbération du local de réception (s)	Indice d'affaiblissement acoustique R (dB)	
		1/3 octave	1/1 octave
100	1.3	26.0	28.9
125	1.3	31.9	
160	1.3	31.5	
200	1.3	34.0	36.4
250	1.2	38.9	
315	1.1	37.9	
400	1.0	40.7	43.3
500	1.0	44.9	
630	1.0	46.5	
800	1.0	46.4	43.7
1000	1.0	42.7	
1250	1.0	42.9	
1600	1.0	43.4	46.3
2000	1.0	47.7	
2500	0.9	50.9	
3150	0.9	56.9	59.4
4000	0.8	61.1	
5000	0.8	62.1	

NB. La précision de mesure atteint 1 dB. La représentation graphique est donnée aux figures 3 et 4.

Le tableau suivant donne le critère obtenu pour l'*Indice d'affaiblissement acoustique* suivant différentes normes :

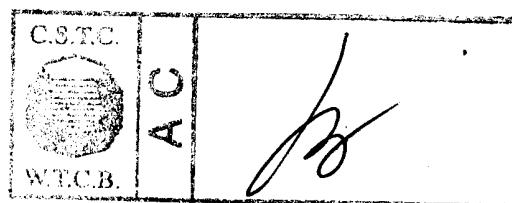
NBN S01-400 (1977)	EN-ISO 717 (1996) [dB]	NF S31-051 (1985) [dB(A)]	NEN 5079 (1989) [dB]	NEN 5079 (Annexe C) [dB(A)]
Catégorie façade: Va	R <sub>w</sub> (C;Ctr) = 45 (-1;-5)	R <sub>rose</sub> = 44.5 R <sub>route</sub> = 40.6	I <sub>lu,lab</sub> = -7	buitengeluid <sup>1</sup> R <sub>A</sub> = 39 wegverkeer <sup>2</sup> R <sub>A,v</sub> = 39
				railverkeer <sup>3</sup> R <sub>A,r</sub> = 44
				luchtverkeer <sup>4</sup> R <sub>A,l</sub> = 42

<sup>1</sup> bruits extérieurs

<sup>2</sup> trafic routier

<sup>3</sup> trafic ferroviaire

<sup>4</sup> trafic aérien





#### 4.2. Simple vitrage STADIP SILENCE 1515.4A

Fréquence nominale des bandes passantes (Hz)	Temps de réverbération du local de réception (s)	Indice d'affaiblissement acoustique R (dB)	
		1/3 octave	1/1 octave
100	1.3	34.7	35.5
125	1.3	35.2	
160	1.4	36.7	
200	1.2	37.7	38.6
250	1.2	38.3	
315	1.0	40.3	
400	1.1	41.3	42.3
500	1.0	42.7	
630	1.0	43.0	
800	1.1	44.2	45.5
1000	1.0	45.0	
1250	1.0	48.5	
1600	1.0	52.3	54.4
2000	1.0	55.2	
2500	0.9	56.9	
3150	0.9	60.1	62.4
4000	0.8	63.3	
5000	0.7	65.3	

NB. La précision de mesure atteint 1 dB. La représentation graphique est donnée aux figures 5 et 6.

Le tableau suivant donne le critère obtenu pour l' *Indice d'affaiblissement acoustique* suivant différentes normes :

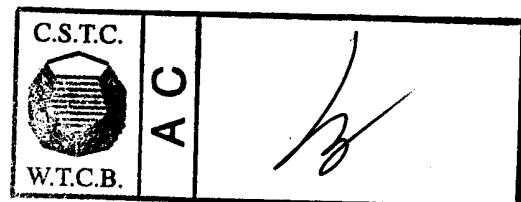
NBN S01-400 (1977)	EN-ISO 717 (1996) [dB]	NF S31-051 (1985) [dB(A)]	NEN 5079 (1989) [dB]	NEN 5079 (Annexe C) [dB(A)]
Catégorie façade: Va	R <sub>w</sub> (C;Ctr) = 47 (-1;-4)	R <sub>rose</sub> = 46.9 R <sub>route</sub> = 43.3	I <sub>lu,lab</sub> = -6	buitengeluid <sup>1</sup> R <sub>A</sub> = 43 wegverkeer <sup>2</sup> R <sub>A,v</sub> = 43
				railverkeer <sup>3</sup> R <sub>A,r</sub> = 46
				luchtverkeer <sup>4</sup> R <sub>A,l</sub> = 44

<sup>1</sup> bruits extérieurs

<sup>2</sup> trafic routier

<sup>3</sup> trafic ferroviaire

<sup>4</sup> trafic aérien





#### 4.3. Simple vitrage STADIP 1515.4

Fréquence nominale des bandes passantes (Hz)	Temps de réverbération du local de réception (s)	Indice d'affaiblissement acoustique R (dB)	
		1/3 octave	1/1 octave
100	1.4	34.1	33.7
125	1.1	32.6	
160	1.4	34.7	
200	1.2	36.7	37.3
250	1.3	37.7	
315	1.2	37.6	
400	1.1	36.6	37.6
500	1.1	37.8	
630	1.0	38.8	
800	1.0	41.0	43.0
1000	0.9	42.8	
1250	1.0	47.2	
1600	1.0	51.4	52.8
2000	0.9	52.8	
2500	0.9	54.9	
3150	0.9	59.7	61.9
4000	0.8	62.7	
5000	0.7	65.0	

NB. La précision de mesure atteint 1 dB. La représentation graphique est donnée aux figures 7 et 8.

Le tableau suivant donne le critère obtenu pour l' *Indice d'affaiblissement acoustique* suivant différentes normes :

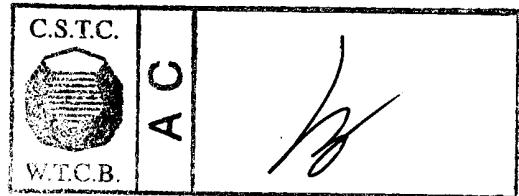
NBN S01-400 (1977)	EN-ISO 717 (1996) [dB]	NF S31-051 (1985) [dB(A)]	NEN 5079 (1989) [dB]	NEN 5079 (Annexe C) [dB(A)]
Catégorie façade:	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) =	R <sub>rose</sub> = 43.9	I <sub>lu,lab</sub> = -9	buitengeluid <sup>1</sup> R <sub>A</sub> = 40
Va	44 (-1;-3)	R <sub>route</sub> = 40.5		wegverkeer <sup>2</sup> R <sub>A,v</sub> = 40
				railverkeer <sup>3</sup> R <sub>A,r</sub> = 43
				luchtverkeer <sup>4</sup> R <sub>A,l</sub> = 41

<sup>1</sup> bruits extérieurs

<sup>2</sup> trafic routier

<sup>3</sup> trafic ferroviaire

<sup>4</sup> trafic aérien





#### 4.4. Simple vitrage STADIP SILENCE 1512.4

Fréquence nominale des bandes passantes (Hz)	Temps de réverbération du local de réception (s)	Indice d'affaiblissement acoustique R (dB)	
		1/3 octave	1/1 octave
100	1.3	33.9	35.4
125	1.1	34.9	
160	1.6	38.5	
200	1.3	38.6	38.6
250	1.2	38.0	
315	1.0	39.3	
400	1.0	40.7	42.0
500	1.0	42.7	
630	1.0	42.8	
800	1.0	43.6	44.4
1000	0.9	43.8	
1250	0.9	46.4	
1600	1.0	50.2	52.5
2000	1.0	53.6	
2500	0.9	55.5	
3150	0.9	58.7	60.9
4000	0.8	61.7	
5000	0.8	64.1	

NB. La précision de mesure atteint 1 dB. La représentation graphique est donnée aux figures 9 et 10.

Le tableau suivant donne le critère obtenu pour l' *Indice d'affaiblissement acoustique* suivant différentes normes :

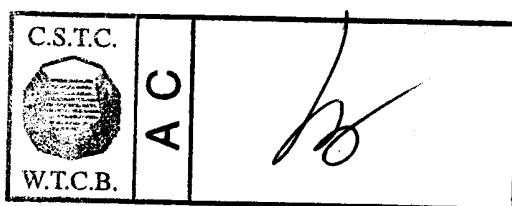
NBN S01-400 (1977)	EN-ISO 717 (1996) [dB]	NF S31-051 (1985) [dB(A)]	NEN 5079 (1989) [dB]	NEN 5079 (Annexe C) [dB(A)]
Catégorie façade:	R <sub>w</sub> (C,C <sub>tr</sub> ) =	R <sub>rose</sub> = 46.3	I <sub>lu,lab</sub> = -6	buitengeluid <sup>1</sup> R <sub>A</sub> = 42
Va	46 (-1;-3)	R <sub>route</sub> = 42.9		wegverkeer <sup>2</sup> R <sub>A,v</sub> = 42
				railverkeer <sup>3</sup> R <sub>A,r</sub> = 45
				luchtverkeer <sup>4</sup> R <sub>A,1</sub> = 43

<sup>1</sup> bruits extérieurs

<sup>2</sup> trafic routier

<sup>3</sup> trafic ferroviaire

<sup>4</sup> trafic aérien





#### 4.5. Simple vitrage STADIP SILENCE 1212.4

Fréquence nominale des bandes passantes (Hz)	Temps de réverbération du local de réception (s)	Indice d'affaiblissement acoustique R (dB)	
		1/3 octave	1/1 octave
100	1.4	33.1	
125	1.4	34.2	34.2
160	1.5	35.8	
200	1.7	37.5	
250	1.4	38.6	38.3
315	1.2	38.8	
400	1.3	40.5	
500	1.2	42.6	41.9
630	1.1	43.0	
800	1.2	44.4	
1000	1.1	42.5	43.4
1250	1.1	43.4	
1600	1.1	47.0	
2000	1.1	51.0	49.7
2500	1.1	53.8	
3150	1.0	56.9	
4000	1.0	60.2	59.1
5000	0.9	61.5	

NB. La précision de mesure atteint 1 dB. La représentation graphique est donnée aux figures 11 et 12.

Le tableau suivant donne le critère obtenu pour l' *Indice d'affaiblissement acoustique* suivant différentes normes :

NBN S01-400 (1977)	EN-ISO 717 (1996) [dB]	NF S31-051 (1985) [dB(A)]	NEN 5079 (1989) [dB]	NEN 5079 (Annexe C) [dB(A)]
Catégorie façade: Va	R <sub>w</sub> (C,C <sub>tr</sub> ) = 45 (-1;-3)	R <sub>rose</sub> = 45.4 R <sub>route</sub> = 42.2	I <sub>lu,lab</sub> = -7	buitengeluid <sup>1</sup> R <sub>A</sub> = 42 wegverkeer <sup>2</sup> R <sub>A,v</sub> = 42
				railverkeer <sup>3</sup> R <sub>A,r</sub> = 44
				luchtverkeer <sup>4</sup> R <sub>A,l</sub> = 43

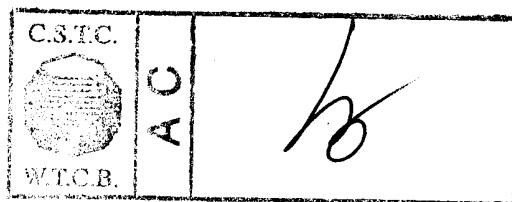
15/10/1999 \* 1196/DS

<sup>1</sup> bruits extérieurs

<sup>2</sup> trafic routier

<sup>3</sup> trafic ferroviaire

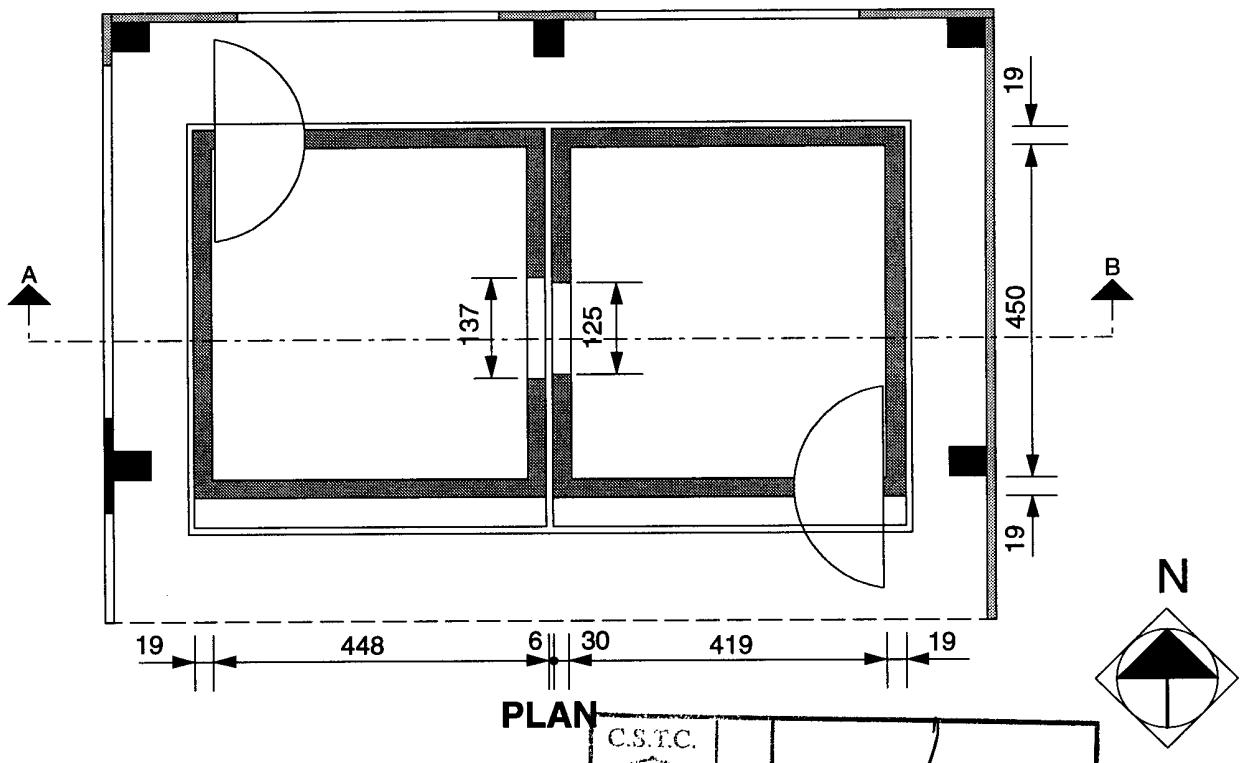
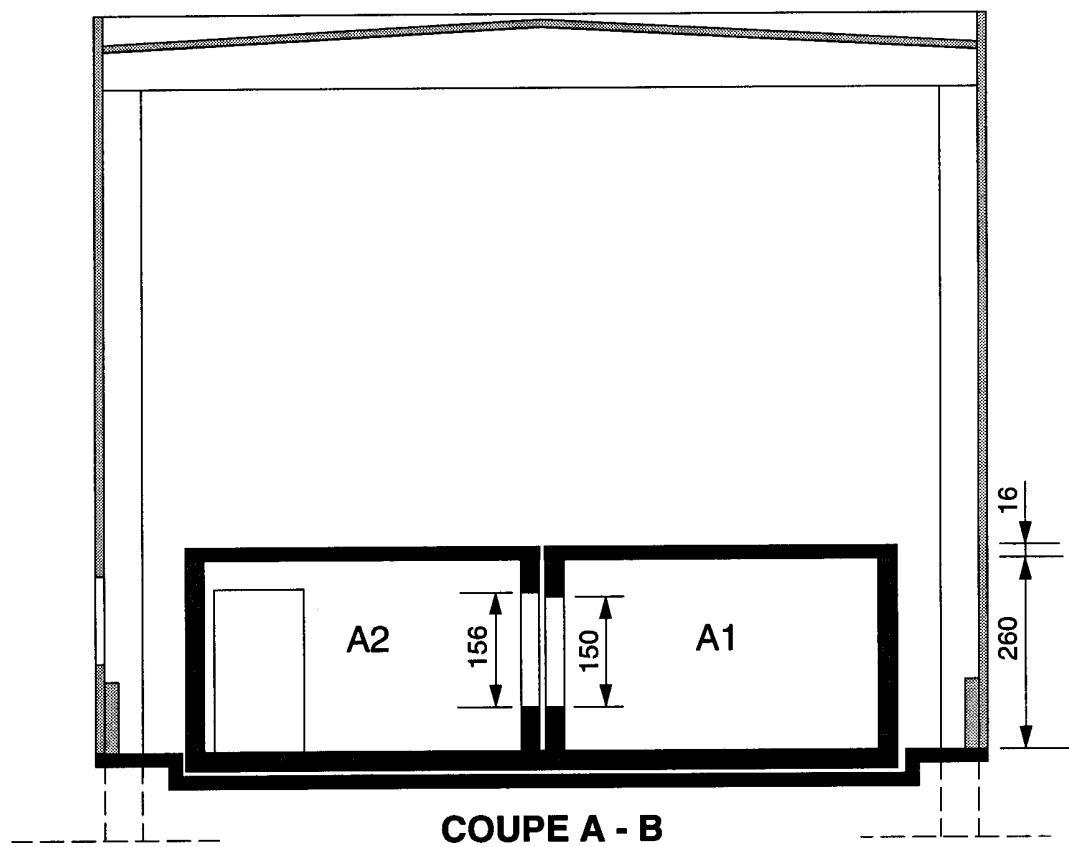
<sup>4</sup> trafic aérien





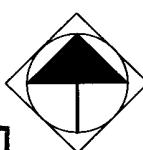
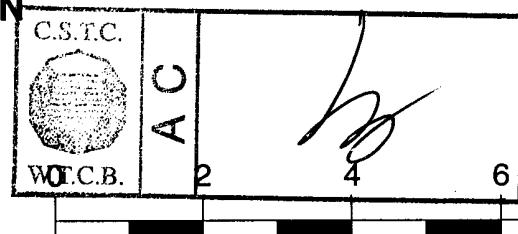
## BATIMENT K : Cellules de mesure A

DE 631X848  
AC 3149  
figure 1

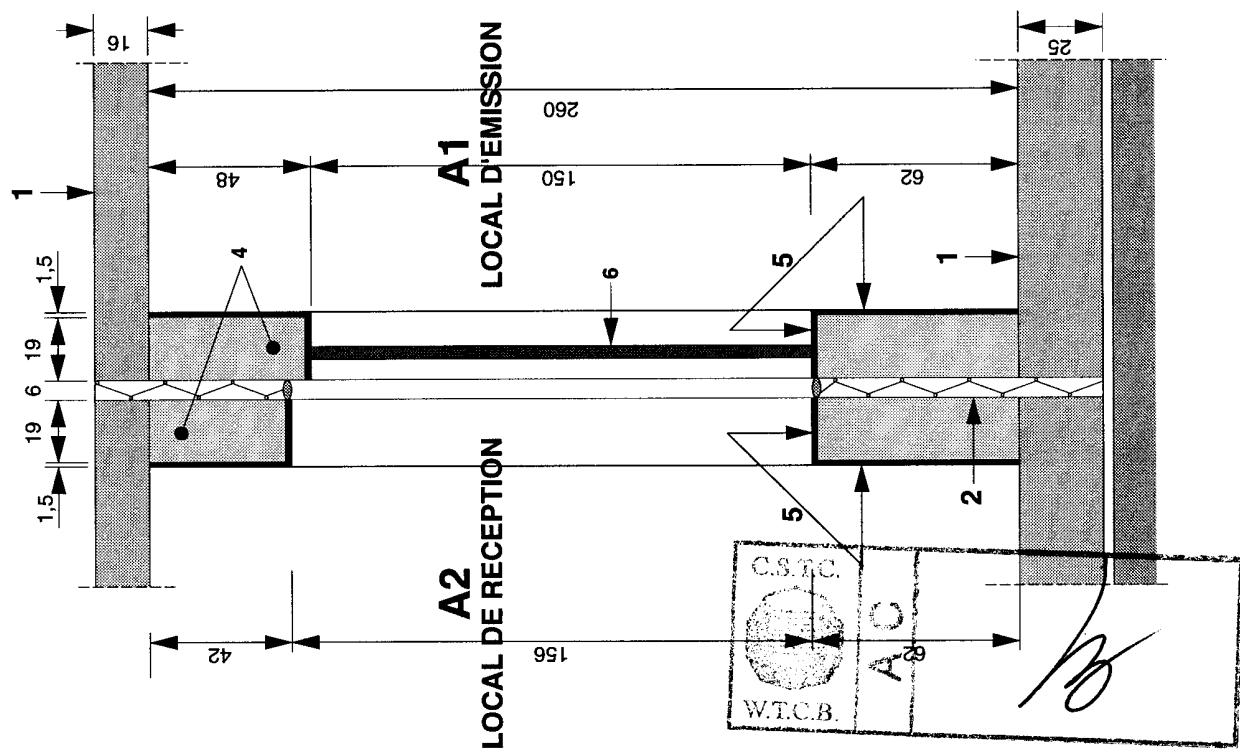
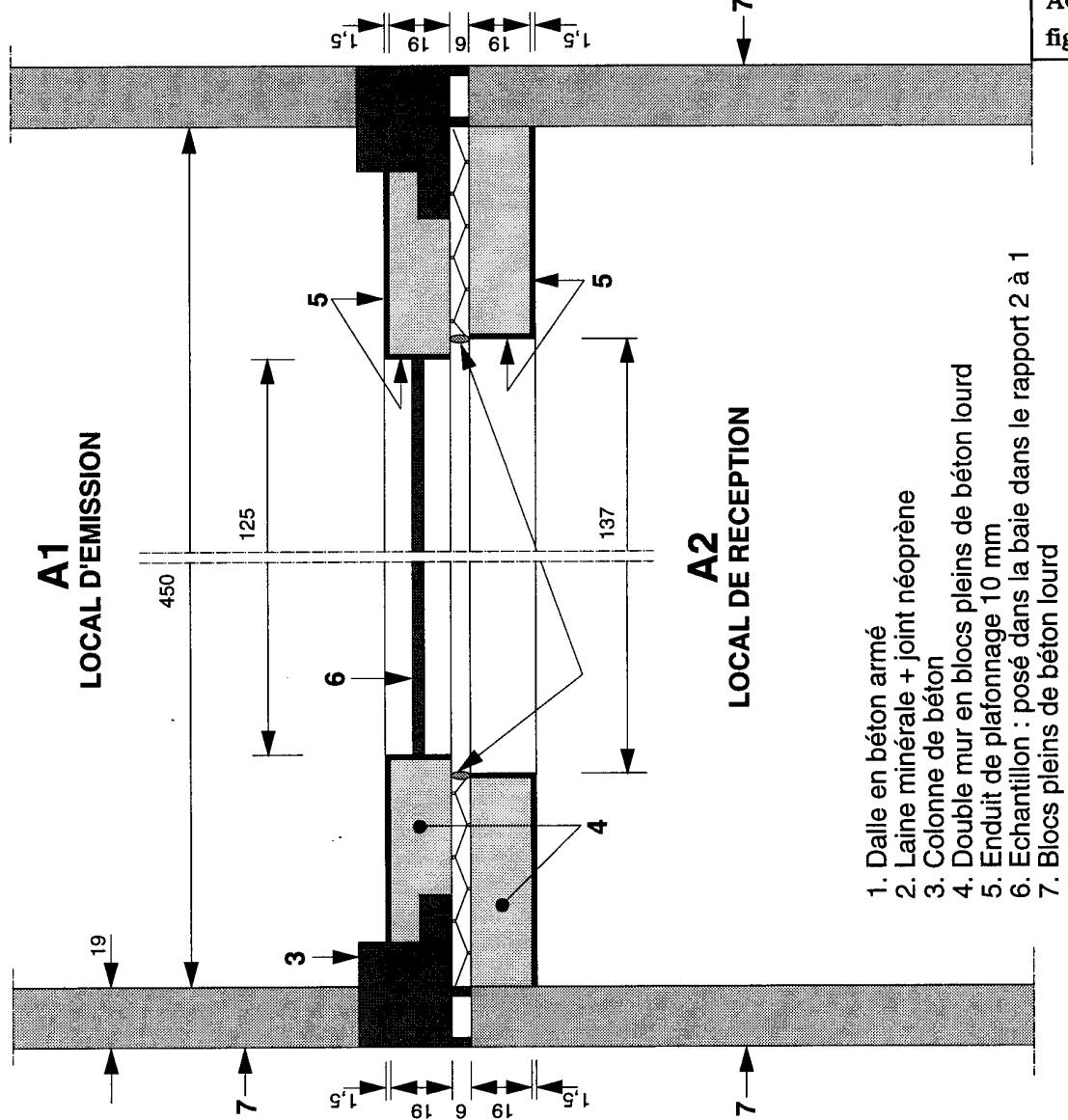


# BATIMENT K

## REZ-DE-CHAUSSEE



**BATIMENT K : Cellules de mesure A**



**SECTION HORIZONTALE**

**SECTION VERTICALE**

