



Villeurbanne, le 17 avril 2002

Donneur d'ordres : **ANJOS** - 01230 TORCIEU.

Procédure :

Responsable des essais :

F. BESSAC

Collaborateur(s) :

L. BOITEUX

Signatures :

Rapport d'essai(s) N° 21 14 236 / 2

**CARACTERISATION ACOUSTIQUE ET
AERAIQUE D'UNE ENTREE D'AIR
TYPE SHF**

IDENTIFICATION DU MATERIEL : Entrée d'air "haut de fenêtre" type SHF

CONSTRUCTEUR : ANJOS

TEXTE(S) DE REFERENCE : NF P 50-402

CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES AÉRAULIQUES ET THERMIQUES

Adresse postale : BP 2042 - 69603 Villeurbanne Cedex - France - Tél. +33 (0)4 72 44 49 00 - Fax. +33 (0)4 72 44 49 49
Adresse : Domaine Scientifique de la Doua - 25, avenue des Arts - 69100 Villeurbanne
Livraisons : Domaine Scientifique de la Doua - 54, avenue Niels Bohr - 69100 Villeurbanne
www.cetiat.fr - E. Mail : cetiat.commercial@cetiat.fr - Siret 775 686 967 00024 - Ape 731 Z

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
2. DESCRIPTION DES ELEMENTS TESTES	3
3. CARACTERISATION ACOUSTIQUE.....	4
3.1. Principe.....	4
3.2. Configuration d'essai	5
3.3. Instrumentation.....	6
3.3.1. Mesure en pression ANJOS	6
3.3.2. Mesure intensimétrique CETIAT	6
3.4. Résultats	6
4. CARACTERISATION AERAULIQUE.....	11
4.1. Principe.....	11
4.2. Instrumentation.....	11
4.3. Résultats	12

1. INTRODUCTION

A la demande de la société ANJOS, le CETIAT à caractérisé les performances acoustiques et aérauliques d'un silencieux d'entrée d'air type SHF (silencieux haut de fenêtre). Le silencieux est associé à 3 types d'entrée d'air :

Silencieux SHF avec entrée d'air M30

Silencieux SHF avec entrée d'air M45

Silencieux STM avec entrée d'air ISOLA HY

2. DESCRIPTION DES ELEMENTS TESTES

3 systèmes d'entrée d'air sont testés, composés des éléments suivants :

➤ SHF + M 30

Côté extérieur :

SHF : silencieux haut de fenêtre

GAE2A BL : grille aluminium prélaquée blanc

Côté intérieur :

M30 : entrée d'air autoréglable 30 m³/h

➤ SHF + M 45

Côté extérieur :

SHF : silencieux haut de fenêtre

GAE2A BL : grille aluminium prélaquée blanc

Côté intérieur :

M30 : entrée d'air autoréglable 45 m³/h

➤ SHF + ISOLA HY

Côté extérieur :

SHF : silencieux haut de fenêtre

GAE2A BL : grille aluminium prélaquée blanc

Côté intérieur :

ISOLA HY : entrée d'air hygroréglable

Etant donné que les conditions d'hygrométrie ne sont pas contrôlées, l'entrée d'air hygroréglable est maintenue à ouverture maximale par collage de l'élément mobile pendant tous les essais (condition la plus défavorable).

3. CARACTERISATION ACOUSTIQUE

3.1. Principe

Les essais d'isolement acoustique normalisés suivent les prescriptions générales de la norme NF P 50-402 de juillet 1985 : “*Composants de ventilation - Code d'essais aérauliques et acoustiques des entrées d'air en façade*” et de la norme NF EN 20140-10 de juin 1993 : “*Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et éléments de construction. Partie 10 : mesurage en laboratoire de l'isolement aérien de petits éléments de construction*”.

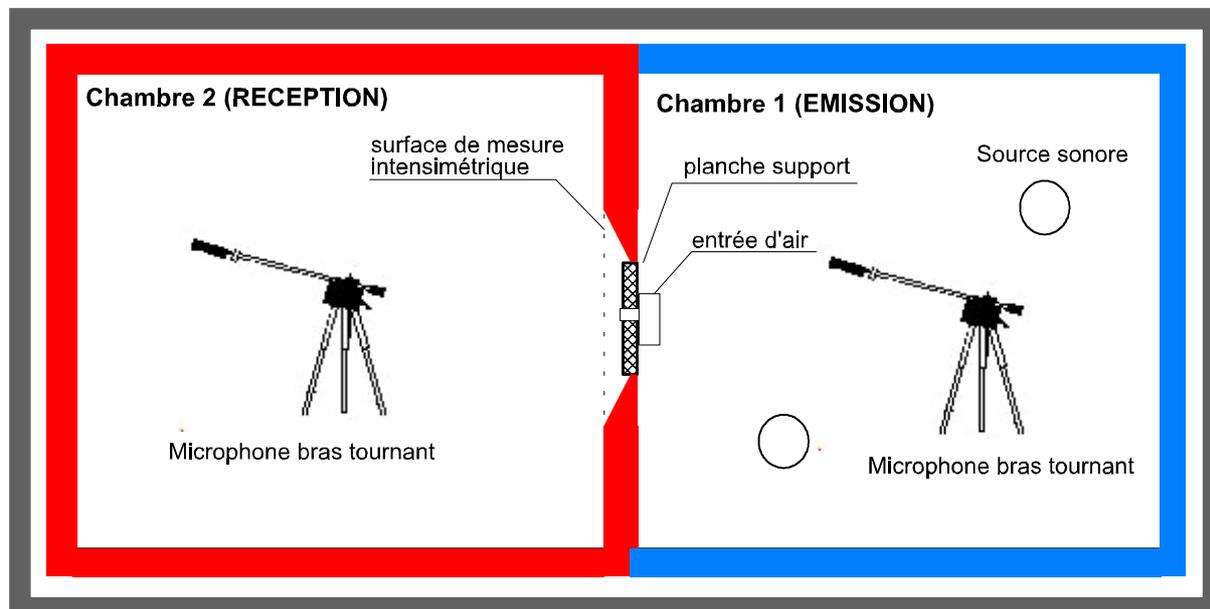
Les essais utilisent une double salle réverbérante ; l'élément à tester est installé dans la paroi séparatrice des deux chambres. Au préalable, l'isolement maximum (du mur plein) est déterminé afin de connaître l'énergie transmise par les transmissions parasites. Au CETIAT, les performances de la cellule acoustique ne permettent pas de mesurer des isolement très élevés sur l'ensemble du spectre acoustique, en raison de transmissions latérales importantes, principalement aux basses fréquences. C'est pourquoi il a été décidé, en accord avec le client, de réaliser les essais dans son propre laboratoire, essais réalisés par le CETIAT.

La norme NF ISO 15186-1 de juin 2000 : “*Mesurage par intensité de l'isolation acoustique des immeubles et éléments de construction. Partie 1: mesurages en laboratoires*” est une méthode alternative de mesure d'isolement acoustique. Elle a été utilisée pour contrôler la mesure d'isolement réalisée dans le laboratoire acoustique d'ANJOS. Elle permet de se passer de la mesure d'isolement limite et de la mesure de temps de réverbération. Seul le niveau de pression acoustique à l'émission doit être mesuré en plus (il a également fait l'objet d'une vérification).

A noter que la validité de la méthode intensimétrique a été validée sur des essais de silencieux performants de ANJOS type STM (cf. rapport 2114236/1).

3.2. Configuration d'essai

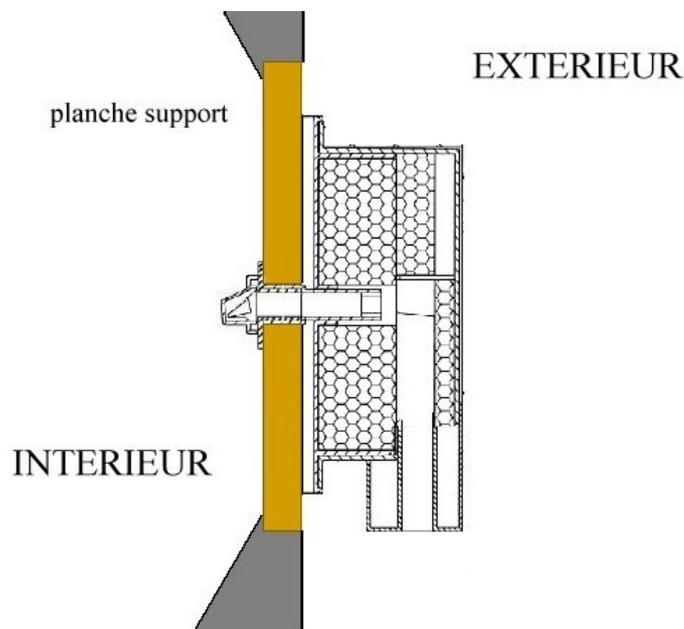
Figure 1 : schéma des chambres réverbérantes de mesure



La double chambre réverbérante du laboratoire ANJOS est constituée d'une chambre émission de 153 m³ et d'une chambre de réception de 112 m³. L'axe central de l'entrée d'air se trouve, à 1570 mm du sol, à 2650 mm des murs ouest et est, et à 2030 mm du plafond. Les 2 sources sonores ont été disposées à l'émission, l'une sur l'emplacement habituel de la source, l'autre sur la même diagonale, à 2 m de l'angle.

Les entrées d'air sont montés sur une planche en bois exotique d'épaisseur 60 mm. La mortaise a une dimension de 2x172 x 12 mm.

Figure 2 : plan de montage de l'entrée d'air SHF sur la planche support



3.3. Instrumentation

3.3.1. Mesure en pression ANJOS

2 microphones sur bras tournant (6 points fixes)
Analyseur bivoies 01dB "Symphonie"
Source sonore ACLAN (mesures de temps de réverbération)
2 sources sonores AIRAP (apportées par le CETIAT)

3.3.2. Mesure intensimétrique CETIAT

Sonde intensimétrique G.R.A.S.
Analyseur bivoies 01dB "Symphonie"
Logiciel de traitement des données 01dB
calibreur acoustique type Brüel & Kjær 4231

3.4. Résultats

Les résultats acoustiques sont présentés dans les trois figures suivantes.
Certaines valeurs de l'isolement acoustique normalisé $D_{n,e}$ sont précédées, dans les tableaux, d'un signe "<" ou "*". Ces indications signifient que l'écart entre l'isolement acoustique en présence de l'échantillon et l'isolement acoustique du mur plein est inférieur à 3 dB (<) ou

compris entre 3 et 6 dB (*). Elles ont subi alors une correction constante (3 dB) lorsque l'écart est inférieur à 3 dB et dépendant de cet écart lorsqu'il est supérieur à 3 dB.

Toutes les valeurs sont prises en compte dans le calcul du niveau global.

Isolement acoustique normalisé

Modèle :

Référence :

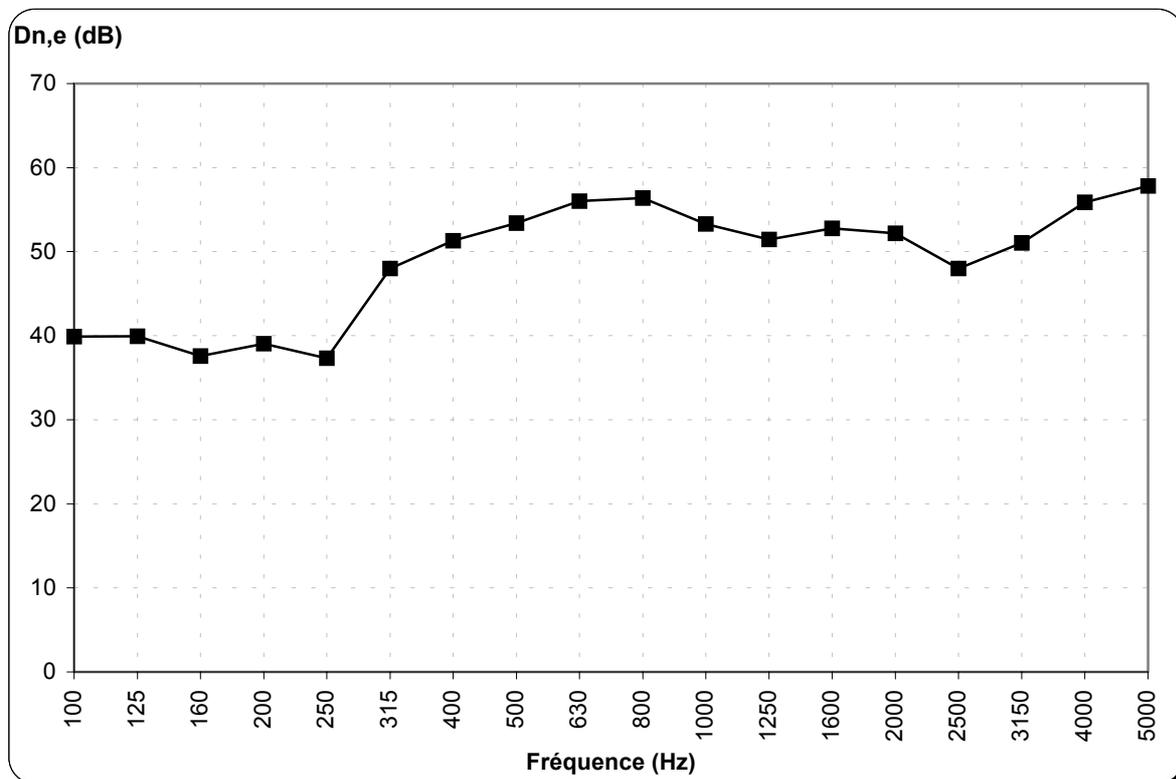
Remarques :

Dn,e (rose) = 50 dB(A)	50.1 dB(A)
Dn,e (route) = 46 dB(A)	46.5 dB(A)

Dn,e,w (C ; C_{tr}) = 51 (-2 ; -4) dB
--

Dn,e,w = 51 dB
Dn,e,w (C) = 49 dB
Dn,e,w (C_{tr}) = 47 dB

Spectre d'isolement aérien	
Fréquence (Hz)	Dn,e (dB)
100	39.9
125	39.9
160	37.6
200	39.0
250	37.3
315	< 48.0
400	< 51.3
500	< 53.4
630	< 56.0
800	< 56.4
1000	< 53.3
1250	* 51.5
1600	* 52.8
2000	* 52.2
2500	48.0
3150	51.0
4000	* 55.9
5000	* 57.8



Isolement acoustique normalisé

Modèle :

Référence :

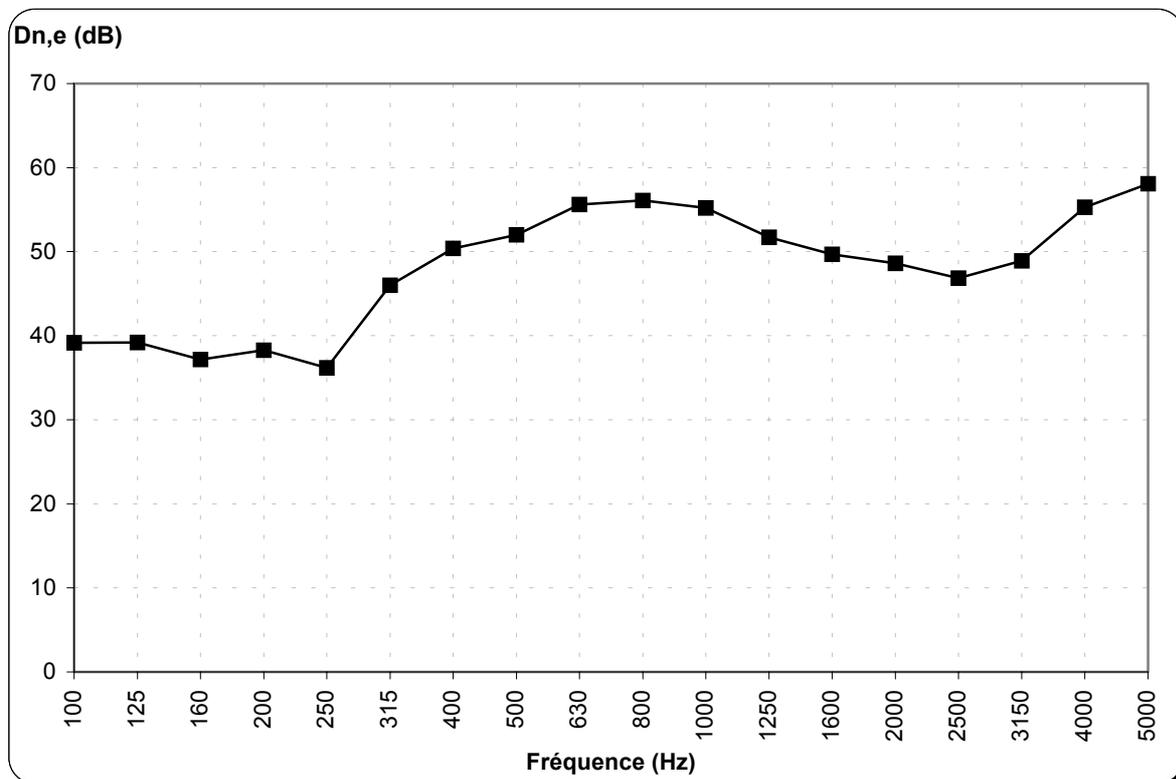
Remarques :

Dn,e (rose) = 49 dB(A) 48.8 dB(A)
Dn,e (route) = 45 dB(A) 45.4 dB(A)

Dn,e,w (C ; C_{tr}) = 49 (-1 ; -3) dB
--

Dn,e,w = 49 dB
Dn,e,w (C) = 48 dB
Dn,e,w (C_{tr}) = 46 dB

Spectre d'isolement aérien	
Fréquence (Hz)	Dn,e dB
100	39.2
125	39.2
160	37.2
200	38.3
250	36.2
315	< 46.0
400	< 50.4
500	< 52.0
630	< 55.6
800	< 56.1
1000	< 55.2
1250	< 51.7
1600	49.7
2000	48.6
2500	46.8
3150	48.9
4000	* 55.3
5000	* 58.1



Isolement acoustique normalisé

Modèle :

Référence :

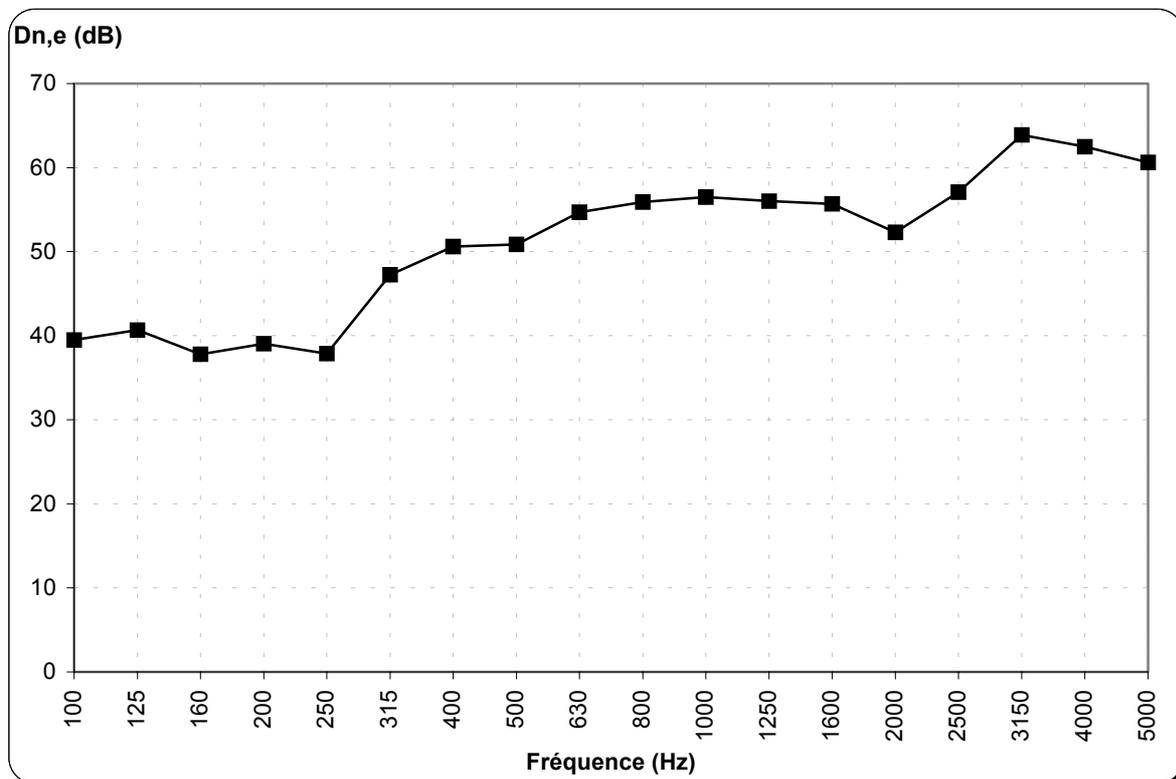
Remarques :

Dn,e (rose) = 52 dB(A) 52.0 dB(A)
Dn,e (route) = 47 dB(A) 47.1 dB(A)

Dn,e,w (C ; C_{tr}) = 53 (-2 ; -5) dB
--

Dn,e,w = 53 dB
Dn,e,w (C) = 51 dB
Dn,e,w (C_{tr}) = 48 dB

Spectre d'isolement aérien	
Fréquence (Hz)	Dn,e (dB)
100	39.5
125	40.7
160	37.8
200	39.0
250	37.9
315	* 47.2
400	< 50.6
500	* 50.9
630	< 54.7
800	< 55.9
1000	< 56.5
1250	* 56.0
1600	55.7
2000	52.3
2500	* 57.1
3150	< 63.9
4000	< 62.5
5000	* 60.6



4. CARACTERISATION AERAUQUE

4.1. Principe

Le silencieux équipée des entrées d'air est monté sur le banc d'essai 'entrées d'air' du CETIAT. La courbe débit / pression statique est réalisée pour des pressions de 5 à 120 Pa en valeurs croissantes et décroissantes. Pour l'essai avec l'entrée d'air ISOLA HY un seul point de vérification à 20 Pa à été réalisé.

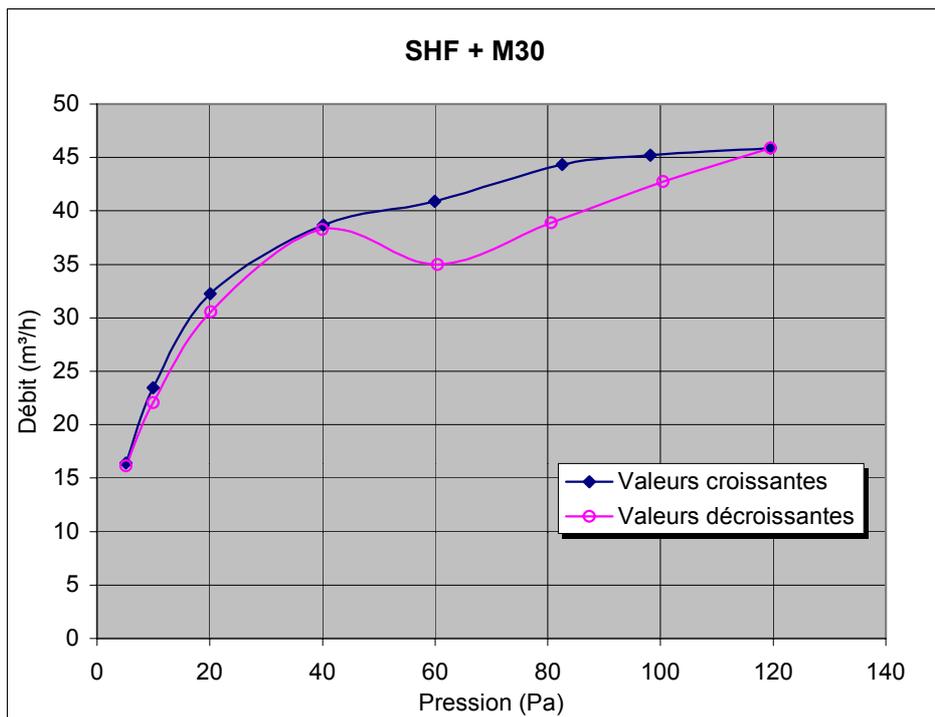
Le banc d'essai est conforme à la norme NF E 51-701.

4.2. Instrumentation

Appareil	Capteur de pression Furness	Débitmètre à hélice
Code barre	9032	8366 / 8758
N° Certificat	P0200051D	G0202992E
Date certificat	25/02/02	07/01/02
Limite capteur	200 Pa	60 m ³ /h

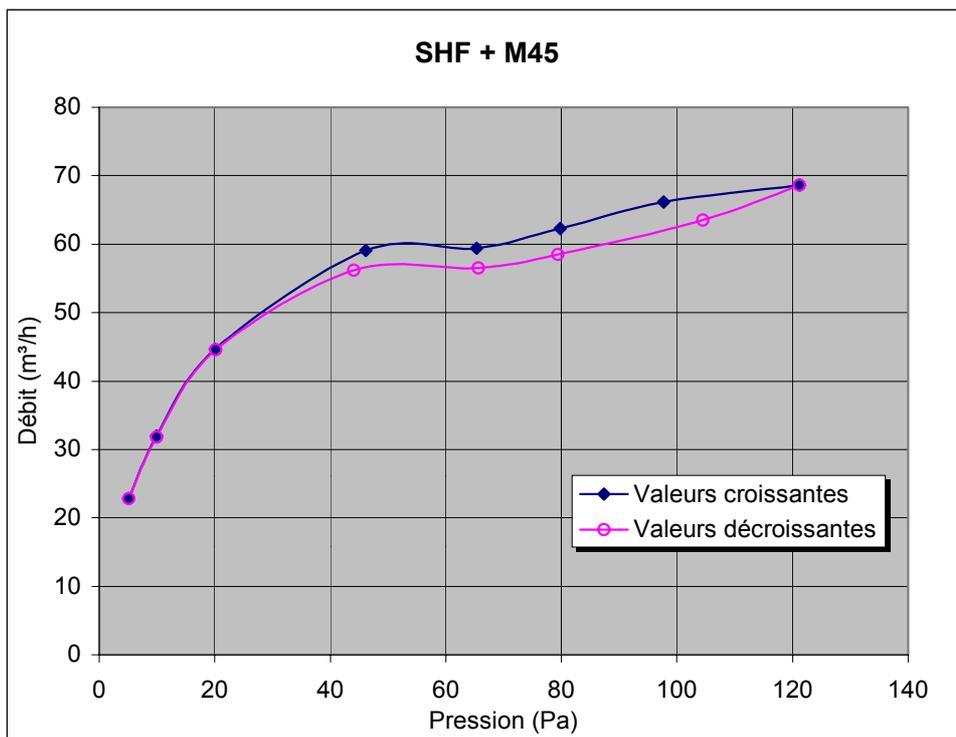
4.3. Résultats

Essai : **SHF + M30**
 Date : 20/3/02
 Opérateur : Lionel BOITEUX
 T ambiante (°C) : 23
 HR (%) : 52
 P atm (Pa) : 100 400



	Pression statique (Pa)	Débit (m³/h)
Montée en pression	5.1	16.4
	10.0	23.5
	20.1	32.3
	40.1	38.7
	59.9	40.9
	82.5	44.4
	98.2	45.2
	119.6	45.9
Descente en pression	119.6	45.9
	100.5	42.7
	80.5	38.9
	60.4	35.0
	39.9	38.3
	20.2	30.5
	10.0	22.0
	5.1	16.2

Essai : **SHF + M45**
 Date : 20/3/02
 Opérateur : Lionel BOITEUX
 T ambiante (°C) : 23
 HR (%) : 52
 P atm (Pa) : 100 400



	Pression statique (Pa)	Débit (m³/h)
Montée en pression	5.1	22.8
	10.0	31.9
	20.1	44.7
	46.1	59.0
	65.4	59.4
	79.8	62.3
	97.7	66.1
	121.2	68.6

Descente en pression	121.2	68.6
	104.5	63.5
	79.4	58.5
	65.7	56.5
	44.1	56.2
	20.2	44.6
	10.0	31.8
	5.1	22.8

L'essai du silencieux SHF associé à l'entrée d'air ISOLA HY à été effectuée uniquement au point de vérification à 20 Pa.

Essai :	SHF + Isola HY
Date :	19/3/02
Opérateur :	Lionel BOITEUX
T ambiante (°C) :	23
HR (%) :	56
P atm (Pa) :	99 500
Point de vérification à 20 Pa	
Pa	m³/h
20.2	41.3

L'incertitude associée au banc d'essai aéraulique a été déterminée dans une étude CETIAT (NTV 1998/199 - Incertitude de mesure associée à la caractérisation aéraulique des entrées d'air). Cette étude a permis de montrer que l'incertitude élargie (à k=2) du banc d'essai ne dépasse pas les 3% pour une entaille étalon.

Les résultats et les rapports d'essais sont la propriété exclusive du demandeur et le CETIAT s'interdit leur communication à des tiers sauf autorisation écrite.

Toute utilisation commerciale du nom du CETIAT et des résultats d'essais est soumise à l'accord préalable du CETIAT.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 15 pages dont 0 pages d'annexe(s).

Les rapports d'essais établis par le CETIAT ne sont valables que pour le matériel qui lui a été présenté, et dans les conditions particulières de l'essai.

Les informations relatives aux équipements de mesure utilisés pour les essais sont conservées dans le dossier archivé au CETIAT.

L'utilisation de ces résultats pour le dimensionnement d'installations utilisant ce matériel doit tenir compte des tolérances de fabrication, des conditions réelles d'exploitation et ne relève donc pas de la responsabilité du CETIAT.

Les formules ou codes utilisés pour prévoir soit le fonctionnement d'un appareil dans des conditions autres que celles de l'essai, soit les caractéristiques d'appareils semblables mais de dimensionnement différent tiennent compte de l'état des connaissances au moment de la livraison des résultats et sont susceptibles d'évolution. Les résultats obtenus par ces formules ou codes de calcul sont donnés de façon indicative.

Ce rapport a été émis en deux exemplaires originaux, dont un remis au client et l'autre conservé au Cetiat.