

**RAPPORT D'ESSAIS AERAIQUES
N° VE10-26029841
CONCERNANT DES BOITES D'ENCASTREMENT
POUR CLOISONS SECHES**

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens des articles L 115-27 à L 115-32 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation modifié par la loi n° 2008-776 du 04 août 2008 article 113.

En cas d'émission du présent rapport par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le rapport sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce rapport sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans.

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

Il comporte quatorze pages.

A LA DEMANDE DE : **SOCIETE LEGRAND**
128 Avenue DE LATTRE DE TASSIGNY
87048 LIMOGES

OBJET

Déterminer les caractéristiques aérauliques de différentes boîtes d'encastrement.

OBJETS SOUMIS AUX ESSAIS

Origine : SOCIETE LEGRAND

Identification : Boîtes d'encastrement :

Numérotation du laboratoire CESA :

- CES 11-001 : 50 boîtes d'encastrement BATIBOX (réf. 800 41)
- CES 11-002 : 50 boîtes BATIBOX Energy (réf. 800 21)
- CES 11-003 : 50 chaussettes souples NILOE (réf. 665 096)
- CES 11-004 : 100 obturateurs (réf. 800 20)
- CES 11-005 : 60 cadres NILOE (réf. 6650 01)
- CES 11-006 : 36 prises supports (réf. 664735)
- CES 11-007 : 10 interrupteurs avec supports (réf. 664701)

DESCRIPTION DES PRODUITS (les dimensions sont données en mm)

Boîte d'encastrement « BATIBOX » (réf. 800 41) – Figure 1 :

- Dimensions hors tout : 71 x 71 x 40,6 (L x l x e),
- Boîte d'encastrement en polypropylène jaune comprenant :
 - 2 vis acier en trempé traité zinc nickel gris de 30 mm de longueur permettant de fixer les éléments (prises, interrupteurs...) à la boîte d'encastrement,
 - 2 vis de 38 mm de longueur associée chacune à une demi-lune en polypropylène jaune permettant de plaquer la boîte d'encastrement à la cloison sèche,
 - 4 obturateurs détachables en polypropylène jaune.

Boîte d'encastrement « BATIBOX ENERGY » (réf. 800 21) – Figure 2 :

- Dimensions hors tout : 71 x 71 x 40,6 (L x l x e),
- Boîte d'encastrement en polypropylène jaune comprenant :
 - 2 vis en acier trempé traité zinc nickel gris de 30 mm de longueur permettant de fixer les éléments (prise, interrupteurs...) à la boîte d'encastrement,
 - 2 vis de 38 mm de longueur associée chacune à une demi-lune en polypropylène jaune permettant de plaquer la boîte d'encastrement à la cloison sèche,
 - 4 obturateurs ouvrables en thermoplastique SEBS.

Chaussette souple NILOE (réf. 665 096) – Figure 3 :

- Dimensions hors tout : 78,2 x 78,2 x 40,9 (L x l x e),
- Matériau de fabrication : SEBS.

Obturateur pour gaine ICTA diamètre 20 (réf. 800 20) – Figure 4 :

- Dimensions hors tout : A= 20, B=17,40, C= 17,00,
- Matériau de fabrication : SEBS.

Cadre NILOE (réf. 6650 01) – Figure 5 :

- Dimensions hors tout : 86 x 86 x 0,9 (L x l x e),
- Matériau de fabrication : Acrylonitrile butadiène styrène.

Prise support (réf. 664 735) – Figure 6 :

- Dimensions hors tout : 78,2 x 78,2 x 46,5 (L x l x e),
- Matériaux de fabrication : Acrylonitrile butadiène styrène pour le corps de la prise et polycarbonate pour le support de la prise.

Interrupteur avec support (réf. 664 701) – Figure 7 :

- Dimensions hors tout : 78,2 x 78,2 x 46,5 (L x l x e),
- Matériau de fabrication : Acrylonitrile butadiène styrène pour le bouton va-et-vient polycarbonate pour le support de l'interrupteur.

PLANS ET FIGURES

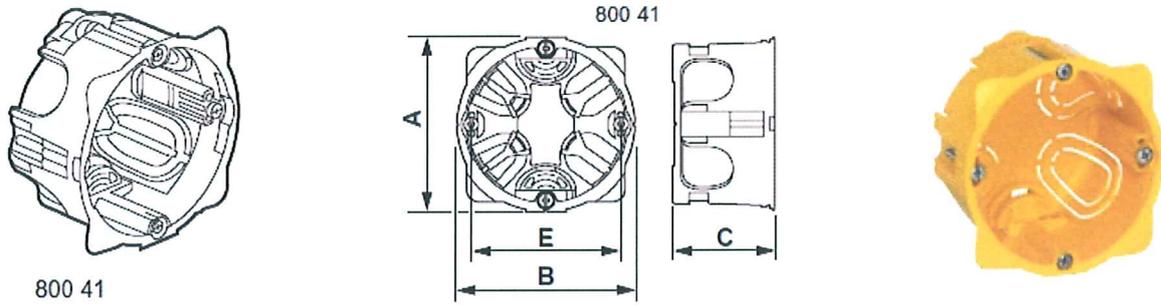


Figure 1 - BATIBOX
[A= 71 ; B= 71 ; C= 40 ; E= 60 (données en mm)]

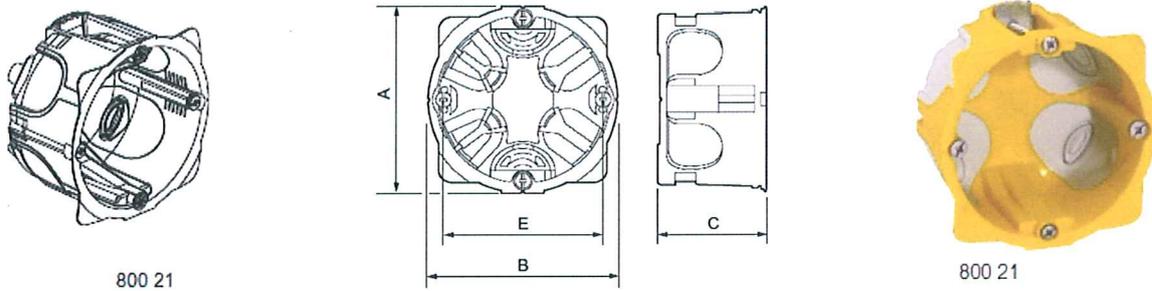


Figure 2 - BATIBOX Energy
[A= 71 ; B= 71 ; C= 40 ; E= 60 (données en mm)]

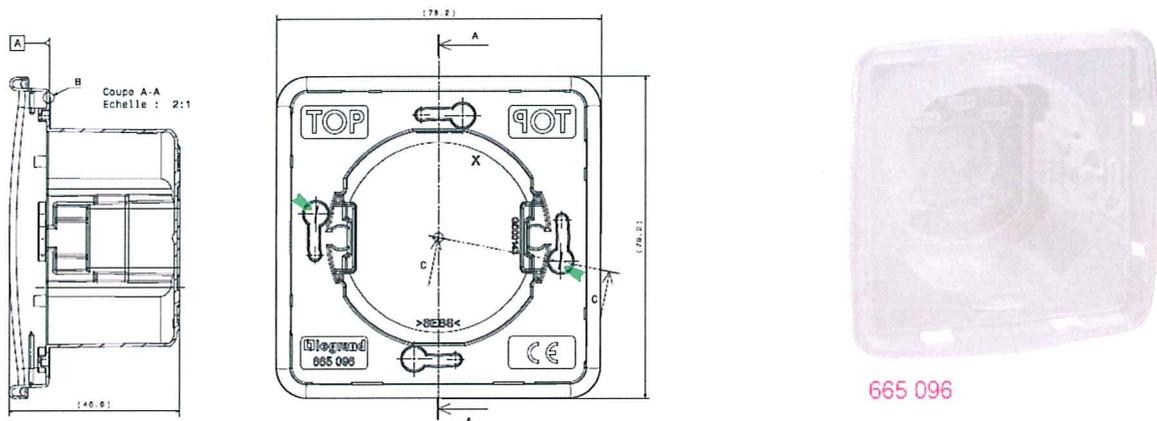


Figure 3 - Chaussette souple NILOE

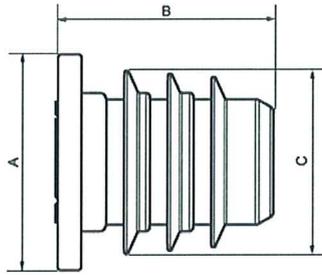


Figure 4 – Obturbateur

[A= 20 ; B= 17,4 ; C= 17,6 (données en mm)]

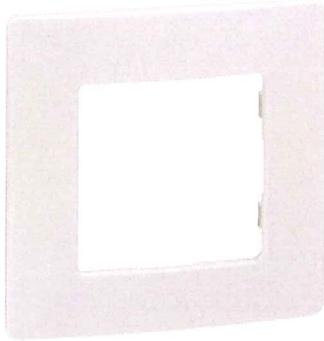


Figure 5 – Cadre NILOE

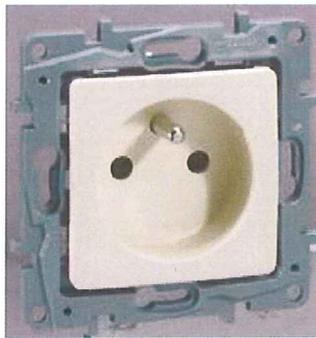


Figure 6 – Prise support



Figure 7 – Interrupteur avec support



Figure 8 – Raccordement par gaine des boîtes type « BATIBOX »



Figure 9 – Raccordement par gaine des boîtes type « BATIBOX ENERGY »

ESSAIS AÉRAULIQUES

TEXTES DE REFERENCE

Les essais ont été réalisés suivant les modalités adaptées de la norme NF EN 13141-1 « Ventilation des bâtiments – Essais de performances des composants/produits pour la ventilation des logements – Partie 1 : Dispositifs de transfert d'air montés en extérieur et intérieur ».

CONDITIONS PARTICULIERES

Les mesures de débits de fuite de l'installation ont été réalisées en obturant l'ouverture où est positionné le montage, objet de l'essai. Les résultats sont exprimés en déduisant les mesures de fuite réalisées initialement

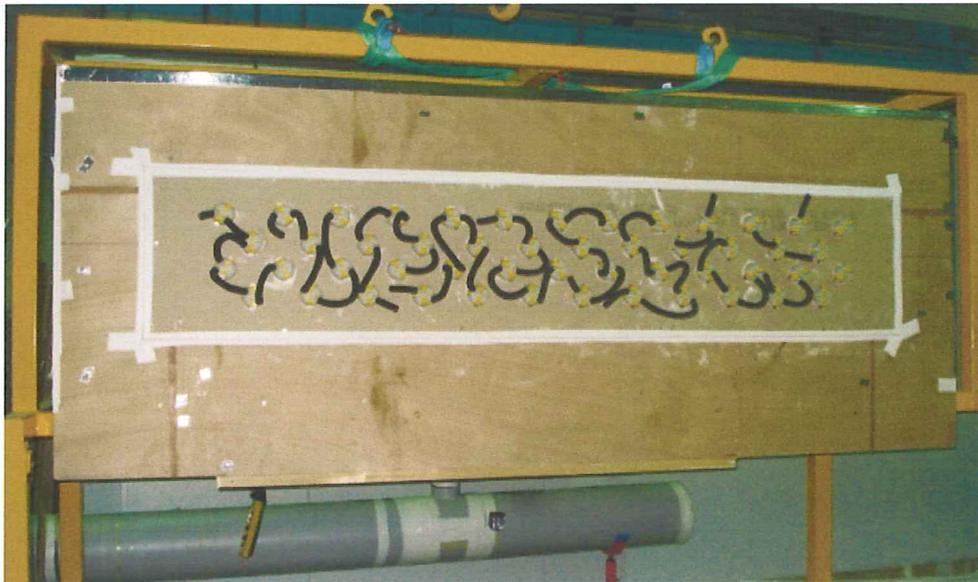
Les débits sont exprimés en m³/h en lieu et place des l/s requis par la norme NF EN 13141-1 pour des soucis de lisibilité et d'interprétation courants du marché.

NATURE DE L'ESSAI

Détermination de la caractéristique débit-pression de quatre montages comprenant 46 appareillages (pour chacun des montages : 36 prises et 10 interrupteurs).

Les boîtes d'encastrement correspondant aux prises électriques murales sont raccordées entre elles par série de cinq. Une autre boîte d'encastrement correspondant à une prise électrique murale est isolée.

Quant aux boîtes d'encastrement correspondant aux interrupteurs, elles sont reliées entre elles par série de deux.



**Figure 10 – Raccordement par gaine
et mise en œuvre des boîtes d'encastrement sur le caisson d'essai**

- Montage 1 : BATIBOX (CES 11-001)
 - + prises support (CES 11-006) + interrupteurs (CES 11-007)
 - + cadres NILOE (CES 11-005)
- Montage 2 : BATIBOX (CES 11-001) + chaussettes souples NILOE (CES 11-003)
 - + prises support (CES 11-006) + interrupteurs (CES 11-007)
 - + cadres NILOE (CES 11-005)
- Montage 3 : BATIBOX Energy (CES 11-002) + obturateurs (CES 11-004)
 - + chaussettes souples NILOE (CES 11-003)
 - + prises support (CES 11-006) + interrupteurs (CES 11-007)
 - + cadres NILOE (CES 11-005)
- Montage 4 : BATIBOX Energy (CES 11-002) + obturateurs (CES 11-004)
 - + prises support (CES 11-006) + interrupteurs (CES 11-007)
 - + cadres NILOE (CES 11-005)

Pour les montages 3 et 4, trois fils électriques de section 1,5 mm² ont été utilisés pour percer l'obturateur (CES 11-004). Chaque extrémité de gaine est équipée d'un obturateur.

Pour les montages 2 et 3, 3 fils électriques de diamètre 2,5 mm ont été utilisés pour percer la chaussette souple NILOE (CES 11-003).



**Figure 11 – Raccordement
par gaine des boîtes type
« BATIBOX »**



**Figure 12 – Raccordement
par gaine des boîtes type
« BATIBOX ENERGY »**



**Figure 13 – Équipements
installés**

INCERTITUDES DE MESURES

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux incertitudes types ($k=2$). Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes : incertitudes liées aux appareils de mesure (étalonnage, dérive, résolution), incertitudes liées aux conditions d'ambiance (température, humidité, pression atmosphérique), incertitudes liées à la répétabilité.

OBJETS SOUMIS AUX ESSAIS

Date de réception au laboratoire : 9 décembre 2010

Date des essais : 6 et 7 janvier 2011

MISE EN ŒUVRE (les dimensions sont données en mm)

Les boîtes d'encastrement sont installées sur une plaque de plâtre de type BA 13 de dimensions 2300 x 350 et d'épaisseur 60.

Le montage des boîtes d'encastrement a été réalisé avec les recommandations d'un salarié de la société LEGRAND.

Le montage est positionné sur le caisson d'essais de sorte que les équipements (voir Figure 13) sont positionnés à l'intérieur de ce caisson.

Les montages ont été installés sur un caisson conforme à la norme NF EN 13141-1 dont le plan est donné en annexe.

Fait à Marne-la-Vallée, le 3 mai 2011

Le chargé d'essais



Pierre ETIENNE

Pour validation du rapport d'essais



Julien PIRIOU

CARACTERISTIQUES AERAULIQUES

Boîtes d'encastrement BATIBOX

Montage n° 1 : CES 11-001

Essai 1

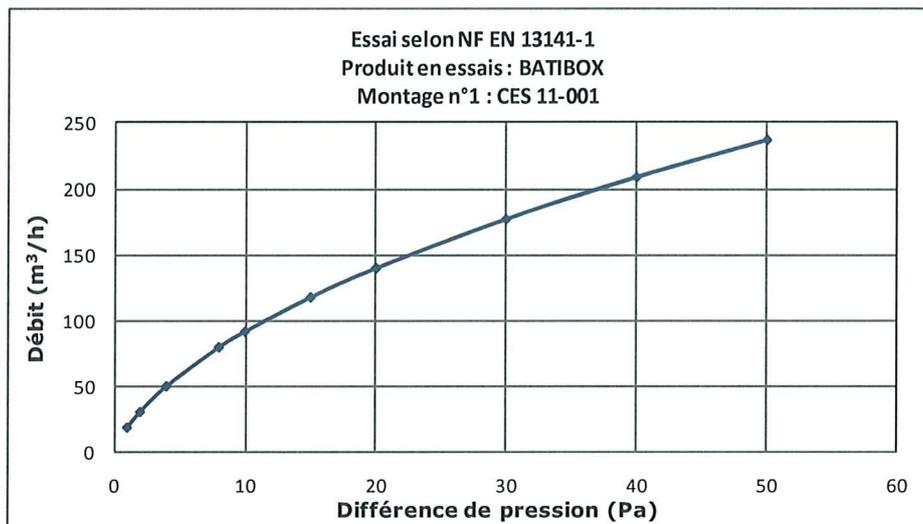
Date 6 janvier 2011

RESULTATS D'ESSAIS :

Conditions moyennes d'essais

Température de l'air :	18,3	°C
Pression atmosphérique :	991,3	hPa
Humidité relative de l'air :	44	%
Masse volumique de l'air :	1,18	kg/m ³

Δp composant (Pa)	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)	Incertitude sur le débit (m ³ /h)
1,0	+/- 0,2	19,0	+/- 6,3
2,0	+/- 0,2	31,0	+/- 6,0
4,0	+/- 0,2	50,4	+/- 6,0
8,0	+/- 0,2	80,0	+/- 6,1
10,0	+/- 0,1	91,7	+/- 6,1
15,0	+/- 0,2	117,8	+/- 6,1
20,0	+/- 0,2	139,8	+/- 6,1
30,0	+/- 0,1	176,8	+/- 6,2
40,0	+/- 0,1	208,4	+/- 5,5
50,0	+/- 0,2	236,4	+/- 5,6



CARACTERISTIQUES AERAULIQUES

Boites d'encastrement BATIBOX + Chaussettes souples

Montage n° 2 : CES 11-001 + CES 11-003

Essai 2

Date 6 janvier 2011

RESULTATS D'ESSAIS :

Conditions moyennes d'essais :

température de l'air :	18,6	°C
pression atmosphérique :	991,9	hPa
humidité relative de l'air:	45	%
masse volumique de l'air:	1,18	kg/m ³

Δp composant (Pa)	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)
1	+/- 0,2	≤ 8,5
2	+/- 0,2	≤ 8,2
4	+/- 0,2	≤ 8,3
8	+/- 0,2	≤ 8,6
10	+/- 0,1	≤ 8,8
15	+/- 0,2	≤ 9,6
20	+/- 0,2	≤ 10,3
30	+/- 0,1	≤ 11,7
40	+/- 0,1	≤ 11,8
60	+/- 0,2	≤ 14,0

CARACTERISTIQUES AERAULIQUES

Boîtes d'encastrement BATIBOX Energy+ chaussettes souples

Montage n°3 : CES 11-002 + CES 11-004 + CES 11-003

Essai 3

Date 7 janvier 2011

RESULTATS D'ESSAIS :

Conditions d'essais :

Température de l'air : 20,5 °C

Pression atmosphérique : 998,8 hPa

Humidité relative de l'air : 42 % HR

Masse volumique de l'air : 1,18 kg/m³

Δp composant (Pa)	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)
1	+/- 0,2	≤ 8,6
2	+/- 0,2	≤ 8,3
4	+/- 0,2	≤ 8,4
8	+/- 0,2	≤ 8,2
10	+/- 0,1	≤ 8,2
15	+/- 0,2	≤ 8,3
20	+/- 0,2	≤ 8,5
30	+/- 0,1	≤ 9,0
40	+/- 0,1	≤ 8,5
60	+/- 0,2	≤ 9,8

CARACTERISTIQUES AERAULIQUES

Boites d'encastrement BATIBOX Energy

Montage n°4 : CES 11-002 + CES 11-004

Essai 4

Date 7 janvier 2011

RESULTATS D'ESSAIS :

Conditions moyennes d'essais :

température de l'air :	21,0	°C
pression atmosphérique :	998,8	hPa
humidité relative de l'air:	43	%
masse volumique de l'air:	1,18	kg/m ³

Δp composant (Pa)	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)
1	+/- 0,2	≤ 8,6
2	+/- 0,2	≤ 8,3
4	+/- 0,2	≤ 8,2
8	+/- 0,2	≤ 8,3
10	+/- 0,1	≤ 8,3
15	+/- 0,2	≤ 8,6
20	+/- 0,2	≤ 8,9
30	+/- 0,1	≤ 9,9
40	+/- 0,1	≤ 9,7
60	+/- 0,2	≤ 11,2

AVIS ET INTERPRETATIONS

Les mesures de passages d'air liées à ce type de montage mettent en évidence l'impact sur la modification éventuelle de perméabilité des locaux dans lesquels ils seront installés.

Les différents montages soumis aux essais étaient équipés de 10 interrupteurs et de 36 prises électriques, ce qui correspond à l'équipement en appareillage moyen d'un logement de type F3/F4.

Sachant que les logements desservis par des systèmes de ventilation mécanique sont classiquement soumis des dépressions comprises entre 4 Pa et 10 Pa (4 Pa étant la différence de pression de référence pour l'expression de la perméabilité à l'air de l'enveloppe d'un bâtiment dans les réglementations thermiques en vigueur à la date de rédaction du présent rapport d'essais)], on peut noter :

- un gain sur les débits mesurés, pour une dépression de 4 Pa, compris entre 81% et 85% grâce aux montages n° 2, 3 et 4 par rapport au montage n°1 visant les boîtes standard BATIBOX seules,
- un gain sur les débits mesurés, pour une dépression de 10 Pa, compris entre 90% et 92% grâce aux montages n° 2, 3 et 4 par rapport au montage n°1 visant les boîtes standard BATIBOX seules,
- une faible différence de débit entre les montages n°2, n°3 et n°4.

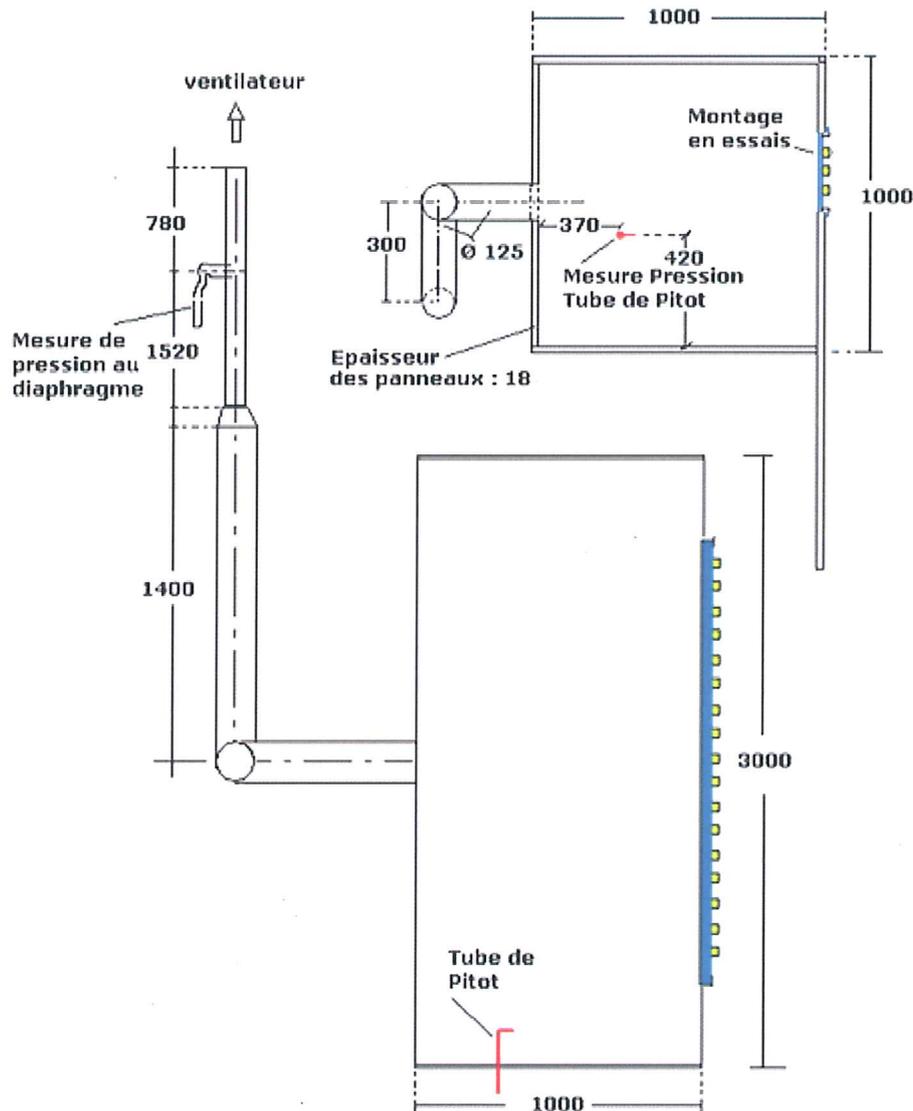
Les valeurs de débit pour 20 Pa sont également données dans les tableaux de résultats et peuvent être comparées avec la notion de module d'entrées d'air tel que défini dans la norme NF E 51 732 (« Composants de ventilation mécanique contrôlée – Entrées d'air en façade – Caractéristiques et aptitude à la fonction »).

Le gain d'environ 135 m³/h sous 20 Pa grâce aux montages n°2, n°3 et n°4 par rapport au montage n°1 représente l'équivalent de 3 entrées d'air de module 45. L'installation de ce type de montage pourrait donc être prise en compte lors des différents calculs de dimensionnement des logements (notamment calculs thermiques et ventilation) si les valeurs de perméabilité du logement sont affectées dans les mêmes proportions.

ANNEXE

APPAREILLAGE UTILISE :

DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Micro manomètre	Furness Control	FC 014	89-0014
Micro manomètre	Furness Control	FC 012	91-0036
Diaphragme	-	Quart de cercle	90-0039
Sonde Température/Humidité	Rotronic	MP 100	06-0021
Sonde de pression	-	Tube de Pitot	90-0045
Sonde de pression	-	Tube de Pitot	90-0048
Baromètre	Prolabo	A mercure	96-0119
Centrale d'acquisition déportée	National Instrument	Field Point FP 1001	98-0086
	National Instrument	Field Point AI 110	98-0087



FIN DU RAPPORT D'ESSAIS