



PERMEABILITE A L'AIR DES BATIMENTS

INFILTROMETRIE THERMOGRAPHIE INFRAROUGE

ALSATECH

# Infiltrométrie



**Maison individuelle**

**23bis Grande Rue**

**25300 LES GRANGES NARBOZ**

Maître d'ouvrage Mr GRILLON Jean-Yves

Contrôle effectué le 23/12/2008

ALSATECH Sàrl au capital de 50.000 euros RCS Mulhouse TI 491 038 063  
192 avenue d'Altkirch 68100 Mulhouse Tel 03 89 83 72 78 FAX 03 89 83 72 00  
[www.alsatech.info](http://www.alsatech.info)

# Termes, symboles et unités, définitions

## 1) Enveloppe du bâtiment : $A_{\text{pf-rt}}$ (m<sup>2</sup>)

Structure délimitant les espaces: intérieur climatisé (chauffé ou rafraîchi) et extérieur d'un bâtiment

## 2) Débit de fuite d'air : $V$ (m<sup>3</sup>/h)

Débit d'air traversant l'enveloppe du bâtiment ;

V50 : débit d'air sous 50 Pa de gradient de pression (norme NF EN 13829)

V 4 : débit d'air sous 4 Pa de gradient de pression (RT 2005)

## 3) Volume intérieur : $Vol.$ (m<sup>3</sup>)

Espace climatisé (chauffage ou rafraîchissement) à l'intérieur d'une enveloppe bâtie, ne comprenant en général ni le sous-sol, ni les combles non aménagés ni les annexes (garage, véranda...)

## 4) Taux de renouvellement d'air à la pression de référence : $n_{50}$ (Vol/h)

Débit de fuite rapporté au volume intérieur pour un gradient de pression d'essai de référence ( 50 Pa)

## 5) Perméabilité à l'air : $Q_{4\text{pa-surf}}$ (m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>)

Débit de fuite rapporté à l'aire de l'enveloppe du bâtiment au gradient de pression d'essai

- norme NF EN 13829 : symbole Q50, gradient 50 Pa, unité m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> d'enveloppe froide. Dans la norme, l'enveloppe du bâtiment est considérée dans sa totalité

- RT 2005 : symbole Q4pa-surf ou I4, gradient 4 Pascal, unités m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> de surface froide, surface froide calculée sans plancher bas ni murs mitoyens ( $A_{\text{T-Bât}}$  de la synthèse de l'étude thermique)

## 6) Débit de fuite spécifique : $W_{50}$ (m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>)

Débit de fuite d'air rapporté à l'aire nette de plancher, au gradient de pression de référence à travers l'enveloppe du bâtiment.

## 7) Surface équivalente de fuite : $A_L$ (cm<sup>2</sup>)

Surface d'un orifice à bord vif ou moulé, débitant sous un gradient de pression défini le même volume horaire que l'ensemble des zones de fuite d'un bâtiment.

Deux conventions sont utilisées :

- Canadian EqLA (Equivalent Leakage Area)  
gradient de pression 10 Pascals, coefficient de décharge 0,6 (orifice à bord vif)
- LBL ELA (Laurence Berkeley Laboratory Equivalent Leakage Area)  
gradient de pression 4 Pascals, coefficient de décharge 1 (orifice à bord moulé)

## 8) Coefficient de débit d'air C env, coefficient de fuite d'air CL, exposant du débit d'air n :

Données de la loi d'écoulement calculées à partir des grandeurs mesurées et des conditions d'ambiance.

symbole Cenv [ m<sup>3</sup>/(h\*Pa<sup>n</sup>) ]

symbole CL [ m<sup>3</sup>/(h\*Pa<sup>n</sup>) ]

exposant n (sans unité) ; compris usuellement 0,5 et 1

## 9) Coefficient de corrélation

Valeur définissant le degré de précision et de confiance de la mesure ; compris entre 0,9900 et 1,0000

## Valeurs cibles Q<sub>4 Pa-surf</sub> (appelée également I<sub>4</sub>) de la RT 2005

Usages	Par défaut	Valeurs justifiées	Valeurs Label BBC-Effinergie EN NEUF	Valeurs Label BBC-Effinergie EN RENOVATION	Référence Label Passiv'Haus
Maison	< 1,3	< 0,8	< 0,6	< 0,8	< 0,16
Logements collectifs	< 1,7	< 1,2	< 1	< 1,3	< 0,23
Bureaux, hôtels, restauration enseignement, petits commerces, établissement sanitaires	< 1,7	< 1,2	< 1,2	Non définie	< 0,23
Autres Usages	< 3	< 2,5	< 2,5	Non définie	

## Valeurs cibles n<sub>50</sub> selon norme NF EN 13829

Label Passiv'Haus	Logement	n <sub>50</sub> < 0,6 Vol./h
Objectif souhaitable	Logement et tertiaire	n <sub>50</sub> < 1 Vol./h

# ESSAI DE PERMEABILITE A L'AIR DE BATIMENT

ALSATECH  
192 Avenue d'Altkirch  
MULHOUSE, 68100  
Téléphone : 03 89 83 72 78  
Télécopie : 03 89 83 72 00

Date de l'essai : 23 12 08

Technicien : Michel Scherrer

Fichier d'essai: Grillon - C.B.I.S. - granges Narboz SURP 2

Client : Mr GRILLON Jean-Yves

Adresse du bâtiment : Pavillon Grillon Jean-Yves  
Grande Rue  
- 25300 Les Granges Narboz

Téléphone :

Télécopie :

Débit à 50 Pascals : 648 m<sup>3</sup>/h ( +/- 0.6 %) Débit d'air  
n50: 0.64 1/h Renouvellement d'air par heure  
w50: 1.98 m<sup>3</sup>/(h\*m<sup>2</sup> Surface au sol)

Surfaces de fuite : 247.5 cm<sup>2</sup> ( +/- 3.7 %) EqLA Canadienne @ 10 Pa ou 0.45 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> Surface d'enveloppe  
129.7 cm<sup>2</sup> ( +/- 5.8 %) LBL ELA @ 4 Pa ou 0.23 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> Surface d'enveloppe  
q50 : 1.17 m<sup>3</sup>/(h\*m<sup>2</sup> Surface d'enveloppe)

Courbe des débits de fuite: Coefficient de débit d'air (Cenv) = 47.2 ( +/- 8.9 %)  
Coefficient de fuite d'air (CL) = 47.8 ( +/- 8.9 %)  
Exposant (n) = 0.666 ( +/- 0.023 )  
Coefficient de corrélation = 0.99544

Norme de l'essai: EN 13829

Mode de l'essai:

Pressurisation

Type de méthode d'essai: A

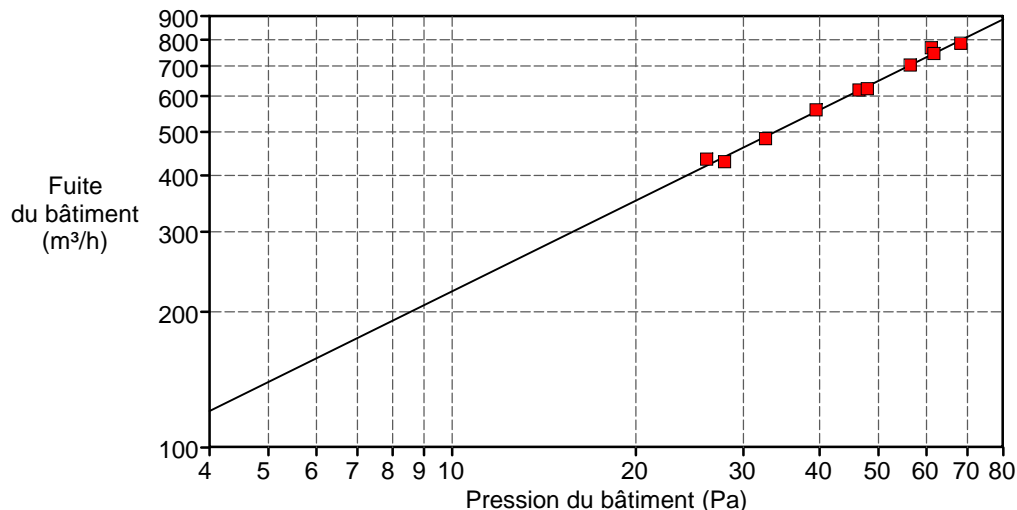
Le contrôle a satisfait à:

Valeurs cibles du label BBC EFFINERG

Equipement:

Model 4 (230V) Minneapolis Blower Door

Température intérieure :	9 °C	Volume :	1006 m <sup>3</sup>
Température extérieure :	1 °C	Surface d'enveloppe :	552 m <sup>2</sup>
Pression barométrique:	101325 Pa	Surface de plancher :	328 m <sup>2</sup>
Classe de vent:	0 Calme	Incertitude sur les	
Exposition du bâtiment au vent:	Aucune protection	dimensions du bâtiment:	5 %
Type de chauffage:	Gaz	Année de construction:	2008
Type de climatisation:	Aucune		
Type de ventilation:	Vmc Double Flux HELIOS		



## ESSAI DE PERMEABILITE A L'AIR DE BATIMENT Page 2

Date de l'essai : 23 12 08 Fichier d'essai: Grillon - C.B.I.S. - granges Narboz SURP 2

---

### Commentaires

Conditionnement du bâtiment :

Scellement du conduit de fumée de la cheminée non encore installée

Implantation du matériel de mesure :

La porte soufflante a été installée sur la porte d'accès au garage

Observations liées aux résultats :

Les principales inétanchéités résiduelles se situent au niveau

- des fenêtres de toit
- des liaisons ouvrant / dormant des portes fenêtres côté sud
- des murs de refend
- des liaisons entre rampant et mur à divers endroit de la périphérie du bâtiment

Le résultat de ce bâtiment est particulièrement remarquable avec des valeurs de perméabilité très largement inférieures aux exigences du label BBC Effinergie. Ces valeurs ne seront maintenues qu'au prix d'une attention particulière lors de la réalisation des finitions.

---

### Points de données: Dépressurisation:

Pression nominale du bâtiment (Pa)	Pression au ventilateur (Pa)	Débit nominal (m <sup>3</sup> /h)	Débit corrigé avec la température (m <sup>3</sup> /h)	% Erreur	Configuration du ventilateur
-0.3	s/o				
26.3	28.5	431	435	3.2	Anneau B
28.2	27.6	425	428	-2.8	Anneau B
32.9	35.2	479	483	-1.2	Anneau B
39.7	47.1	553	558	0.6	Anneau B
46.6	57.9	614	618	0.2	Anneau B
48.2	58.5	617	622	-1.5	Anneau B
56.6	74.5	695	701	-0.3	Anneau B
61.3	89.0	760	766	3.3	Anneau B
61.8	83.9	738	743	-0.3	Anneau B
68.4	93.2	777	784	-1.7	Anneau B
0.6	s/o				

Essai 1 Pression à débit nul (Pa): p01- = -0.3 p01+ = 0.0 p02- = -0.1 p02+ = 0.7

**Pavillon GRILLON Jean-Yves**

**23bis Grande Rue**

**25300 Les Granges Narboz**

## **Test d'Infiltrométrie**

***Résultat de la perméabilité à l'air du bâtiment***

***sous 4 Pa en m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>***

**Selon la RT2005**

Valeur **Q<sub>4</sub> pa-surf** en surpression **0,2**

***Taux de renouvellement à 50 Pascals***

**selon la norme NF EN 13829**

**n<sub>50</sub> = 0,6 Vol./h**

Contrôle réalisé le: 23 12 08  
Technicien : Michel Scherrer

Par Alsatech Sarl  
192 Avenue d'Altkirch  
68100 Mulhouse

# BlowerDoor GmbH

Im Energie- und Umweltzentrum

31832 Springe

Tel.: 05044-975-40

Fax: 05044-975-44

## ETALONNAGE APT

Certificateur : 0

Date d'étalonnage : 07/10/2008

Précédent étalonnage : 10/09/2007

Numéro de série : 473

Prises de pression différentielle : 4

Modèle : APT8

Numéro client : 34957

Certificat : APT9-473-10-07-08

Température : 22 °C

Opérateur : Stefanie ROLFSMEIER Ingénieur

### PARAMETRES EEPFOM

<u>Avant étalonnage</u>		
	<u>LR</u>	<u>HR</u>
<b>Canal P1</b>	0,987949	0,988191
<b>Canal P2</b>	0,982969	0,982280
<b>Canal P3</b>	0,984923	0,984460
<b>Canal P4</b>	0,980959	0,980600
<b>Canal P5</b>		
<b>Canal P6</b>		
<b>Canal P7</b>		
<b>Canal P8</b>		
<b>Voltage</b>	0,984349	0,984076
<b>Total Volts</b>	5,070	

<u>Après étalonnage</u>		
	<u>LR</u>	<u>HR</u>
<b>Canal P1</b>	0,986360	0,987149
<b>Canal P2</b>	0,981009	0,980967
<b>Canal P3</b>	0,983368	0,983171
<b>Canal P4</b>	0,979758	0,979436
<b>Canal P5</b>		
<b>Canal P6</b>		
<b>Canal P7</b>		
<b>Canal P8</b>		
<b>Voltage</b>	0,982515	0,982495
<b>Total Volts</b>	4,900	

### DONNEES VOLTAGE

<u>Avant étalonnage</u>			
	<u>Réf.</u>	<u>APT</u>	<u>%Diff</u>
<b>Bas</b>	214,3 mV	214,7	0,2%
<b>Haut</b>	2,485 V	2,489	0,2%

<u>Après étalonnage</u>			
	<u>Réf.</u>	<u>APT</u>	<u>%Diff</u>
<b>Bas</b>	219,9 mV	219,9	0,0%
<b>Haut</b>	2,526 V	2,525	0,0%

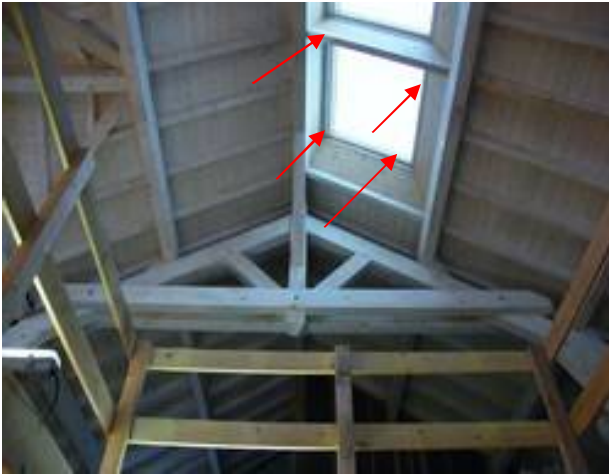
1. This document certifies that the above listed instrument was tested and calibrated in accordance with TEC Calibration Procedure 9a, and that the instrument meets TEC's published accuracy specifications.

2. TEC's accuracy assurance reference for voltage calibration is comprised of a NIST traceable multimeter (Hewlett Packard 974A - SN JP36004452).

3. TEC's accuracy assurance reference for pressure calibration is a NIST traceable Mensor Series 6100 Digital Pressure Transducer.

STD S/N: 590696      STD Calibration Date: 03/06/2008

## Iconographie et commentaires



01 Infiltrations par les fenêtres de toit



02 Infiltrations entre ouvrants et dormants des trois portes fenêtres



03 Petite infiltration par la lisse basse des murs de refend

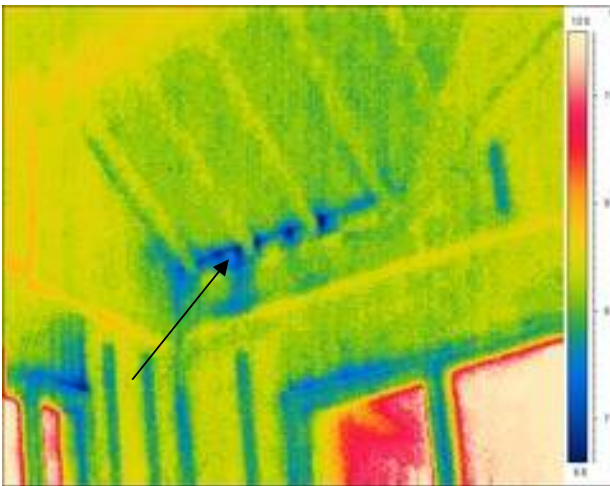


04 Petite fuite à la liaison mur / rampant

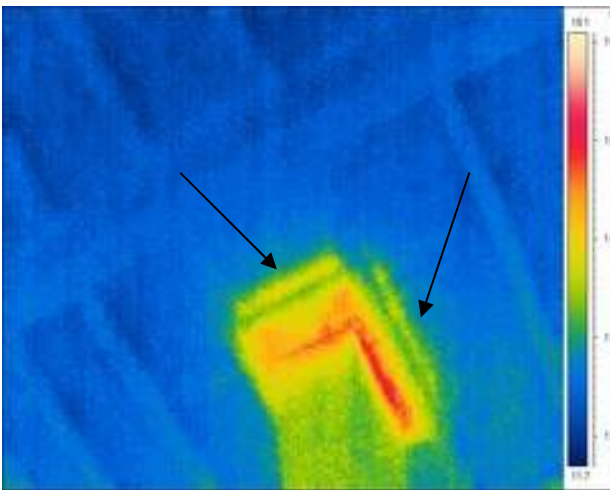




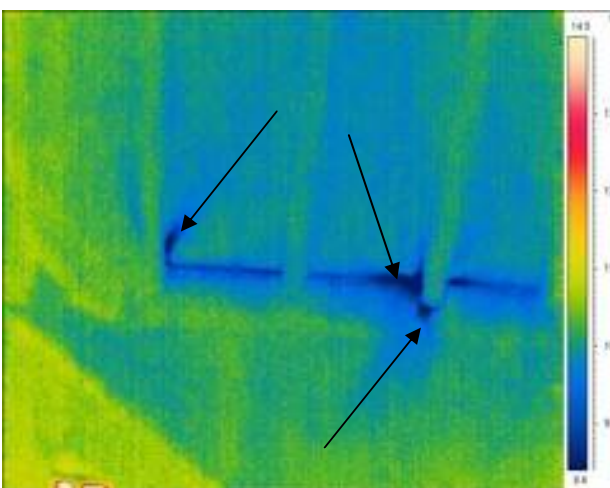
05 Petite infiltration au niveau du chevêtre du conduit de cheminée



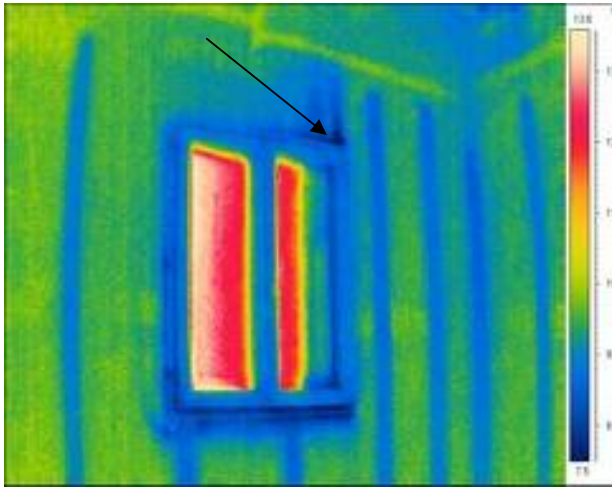
06 Infiltrations à la liaison mur / rampant (angle sud est)



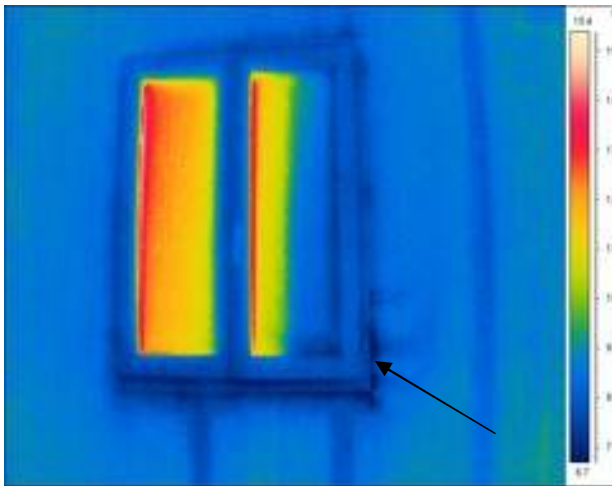
07 Image thermique du défaut de la photo 05



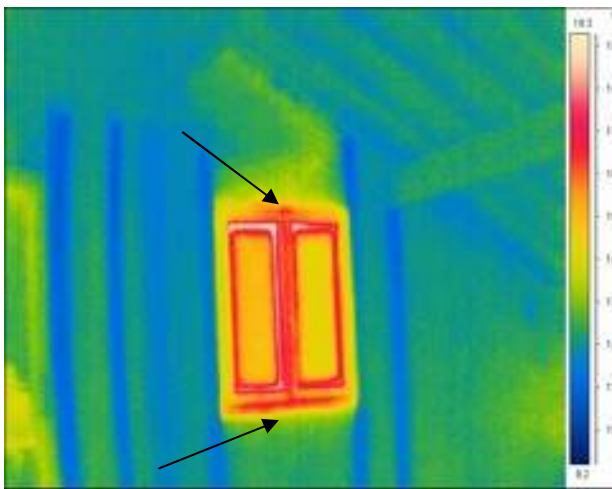
08 Infiltrations aux liaisons mur / rampant et au passage du chevron (à droite du chien assis, au dessus de l'entrée)



09 Infiltrations par la liaison dormant bâti de la fenêtre du rez de chaussée, côté est



10 Même défaut



11 Infiltrations entre ouvrants et dormant de la fenêtre à l'étage face sud côté ouest