

Maître d'ouvrage
SCI Darcy
50, rue Albert Thomas
42300 ROANNE

Construction d'un immeuble de 12 logements
Impasse Darcy et Rue de la République
69240 BOURG DE THIZY

TEST DE PERMEABILITE A L'AIR
RAPPORT D'ESSAI - Logement duplex



Maître d'œuvre :

Cabinet Bernard RIVOLIER

Architecte D.P.L.G.

1, place de Verdun

42300 Mably

tél : 04.77.70.08.67

fax : 04.77.71.86.14

bernard.rivolier@rivolier-architecte.com

test réalisé par :

HELAI R INGENIERIE

Bureau d'études Fluides

Les granges

69550 Cublize

tél : 04.74.89.53.72

fax : 04.74.89.54.40

contact@helair.fr

1- Caractéristiques du logement soumis à l'essai

Logement Duplex

Surface déperditive : 160m² (surface d'enveloppe hors plancher bas)

Construction en béton. Pare-vapeur assurant l'étanchéité uniquement sur le plafond du logement.

VMC simple flux

2- Déroulement de l'essai

Essai réalisé avec perméascope conformément aux normes NF EN 13829 et ISO 9972.

2-1 Préparation de l'essai :

- Entrées d'air en pièces principales et extraction en pièces techniques obturées
- Portes et fenêtres donnant sur l'extérieur fermées
- Refoulement du perméascope sur l'extraction de la VMC
- Evacuations plomberie obturées

2-2 Lancement du logiciel

- Réglage des paramètres du logiciel Kimo
- Enregistrement des débits et pressions mesurés

2-3 Prise de mesure

- En raison de l'excellente étanchéité à l'air du logement, le protocole de mesure (augmentation de la dépression de 10 à 50 Pa par pas de 10 Pa) n'a pas pu être respecté. En effet, à la vitesse minimale du ventilateur, la dépression mesurée était de l'ordre de 100Pa. Nous avons fait un second point à 130Pa et nous avons arrêté afin de ne pas détériorer le pare vapeur

3- Points importants constatés lors de l'essai

- Nous n'avons pas constaté de fuite significative.

4- Résultats de l'essai

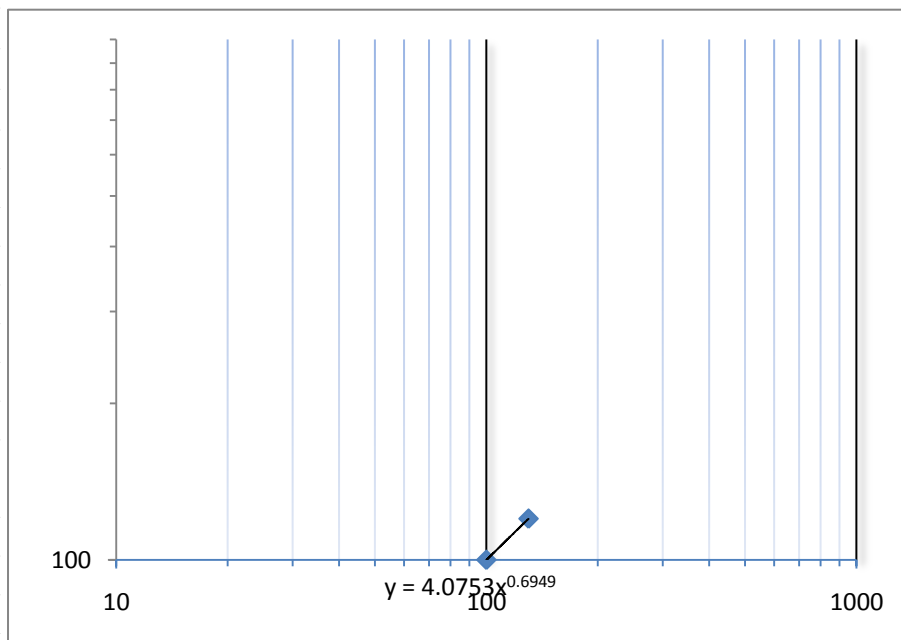
Pour les bâtiments collectifs, la valeur fixée par le label BBC est de $1\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$

	Pression	Qv
DPT1 mesurée	100	100.00
DPT2	4	13.37
i4 théorique	0.08	$\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$

Objectif Qv2 < à :	S déperditive	159.7
	271.5	m^3/h

Mesure	
Pression [Pa]	Débit [m^3/h]
100	100
130	120

$Q = a \times P^b$	
a	b
4.0753	0.6949
i4 mesuré	0.07



PERMEABILITE SOUS 4Pa

0.07 $\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$

Remarque : L'étanchéité à l'air du logement est excellente.

Objectif

Valeurs cibles $Q_{4pa-surf}$ ($m^3/h/m^2$) appelée également I_4 de la RT2005

	Par défaut	Valeurs justifiées	Valeurs label BBC-Effinergie
Maisons individuelles	1.3	0.8	0.6
Appartements	1.7	1.2	1
Bureaux, hôtels	1.7	1.2	1.7
Autres usages	3	2.5	3

Nomenclature

RT	Réglementation thermique
$[V_{dot}]_{env}$	Débit d'air à travers l'enveloppe (m^3/h)
$[V_{dot}]_m$	Débit d'air mesuré (m^3/h)
ΔP	Différence de pression (Pa)
n	Exposant de la loi d'écoulement
C_{env}	Coefficient de débit d'air [$m^3/(h*Pa^n)$]
A_L	Surface équivalente de fuite (m^2)
A_{PF-RT}	Surface de parois froides au sens de la RT2005 (m^2)
V	Volume intérieur (m^3)
$U_{bât}$	Coefficient moyen de déperdition par les parois et les baies du bâtiment ($W/(m^2.K)$)

Unités et définitions

1) Enveloppe du bâtiment : A_{pf-rt} (m^2)

Surfaces déperditives hors plancher bas au sens de la RT2005, c'est-à-dire, l'ensemble des parois donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé, hors plancher bas.

En l'absence de justification basée sur le fascicule 1 des règles Th-u, les parois donnant sur des circulations communes ne sont pas prises en compte dans le calcul du $Q_{4Pasurf}$ ou I_4

2) Débit de fuite d'air : V (m^3/h)

Débit d'air traversant l'enveloppe d'un bâtiment :

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

V4 : débit d'air sous 4 Pa de gradient de pression (RT 2005)

3) Volume intérieur : Vol. (m³)

Espace chauffé à l'intérieur d'une enveloppe bâtie hors sous-sol, combles non aménagés, garage, véranda, annexes,...

4) Taux de renouvellement d'air à la pression de référence : n₅₀ (Vol/h)

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

5) Perméabilité à l'air : Q_{4pa-surf} (m³/h/m²) ou I₄

Débit de fuite rapporté à m²aire de l'enveloppe du bâtiment au gradient de pression d'essai :

- norme NF EN 13829 : symbole Q₅₀, gradient 50 Pa, unité m³/h/m² d'enveloppe froide. Dans la norme, l'enveloppe du bâtiment est considérée dans sa totalité
- RT 2005 : symbole Q_{4pa-surf} (m³/h/m²) ou I₄, gradient 4 Pa, unité m³/h/m² de surface froide sans plancher bas ni murs mitoyen (A_{t-bât} de la synthèse thermique)

6) Débit de fuite spécifique : W₅₀ (m³/h/m²)

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 (cm²)

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 Pa, coefficient de décharge 0.6 (orifice à bord vif)

- LBL ELA (Laurence Berkeley Laboratory Equivalent Leakage Area)

Gradient de pression 4 Pa, coefficient de décharge à 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 C_{env} [m³/(h*Paⁿ)]

Symbole CL [m³/(h*Paⁿ)]

Exposant n, compris entre 0.5 et 1, il dépend de la nature de l'écoulement. Un écoulement proche de 1 caractérise un écoulement laminaire, alors qu'un exposant proche de 0.5 caractérise un écoulement inertiel.

Les coefficients C_{env} et n sont déterminés par régression linéaire des couples de mesure {ΔP, [V_{dot}]_{env}} à l'aide de la méthode des moindres carrés. Le débit de fuite sous la dépression voulue est déduit de la courbe {débit ; pression}. Les résultats sont présentés sous forme d'indicateurs et incluent des intervalles de confiance selon la norme NF EN 13829.

9) Coefficient de corrélation

Valeur définissant le degré de précision et de confiance de la mesure ; compris entre 0.99 et 1