

# COMPRENDRE L'INFILTROMÉTRIE

## - La quantification des fuites

### Quantifier les fuites d'air

Le débit de fuites d'air se mesure en nombre de m<sup>3</sup> par heure (m<sup>3</sup>/h). Or, le débit est directement proportionnel à la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.

Chacun sait que son logement se refroidi bien plus vite quand il y a du vent. Le vent refroidi plus vite un logement que le froid lui-même ! Car c'est le vent qui crée des différences de pression entre l'intérieur et l'extérieur du logement.

La quantification des fuites d'air doit donc se faire à une différence de pression donnée. La réglementation thermique française RT2012 a fixé que le débit pris en compte le serait à une différence de pression de 4 Pascal.

### Déterminer le débit de fuites d'air

Le débit de fuite d'air réglementaire (Q<sub>4pa-surf</sub>) doit être déterminé pour une différence de pression de 4 Pascal. Malheureusement, cette pression est tellement basse qu'aucun instrument de mesure n'aurait la fiabilité d'afficher un résultat correct. Les fluctuations naturelles du vent en cours de test interdiraient toute mesure efficace.

De ce fait, il a été établi une méthode de mesure qui permet d'obtenir le résultat par extrapolation :

1. Les opérateurs qualifiés ANAIS réalisent le test à des pressions largement supérieures, entre 10 et 80 Pascal.
2. Comme les fuites d'air augmente de façon exponentielle avec la différence de pression, un graphique est réalisé sur une échelle bi-logarithmique. La droite de régression obtenue permet d'afficher les mesures obtenues des débits pour chaque pallier de pression ; par exemple V50, le débit à 50 Pascal.
3. Pour déterminer V4, le débit à 4 Pascal, notre logiciel calcule le constante et la pente qui caractérise la droite qui passe par l'ensemble des points de mesure. Dans une représentation bi-logarithmique, il faut utiliser la « loi puissance » avec une surcouches de calcul de probabilité.
4. Le débit V4 d'étant pas mesuré à 4 Pascal, il est déterminé en extrapolant le résultat à partir de la pente calculée précédemment.



Forcément, qui dit « extrapolation mathématique », dit marge d'erreur. La marge d'erreur calculée statistiquement est affichée dans nos rapports. Nous affichons l'intervalle de confiance à 95%, une plage de résultats probables dans 95% des cas.

Autrement dit, si la mesure et les calculs étaient réalisés 100 fois de suite, 95 des résultats seraient dans la plage indiquée, et 5% serait donc en dehors.

## Incertitude des mesures

Il y a des incertitudes calculées sur tous les paramètres intervenant dans la quantification des fuites :

- Incertitudes sur les mesures des débits (écarts par rapport à la droite de régression)
- Incertitudes sur la détermination de la pression atmosphérique et les températures intérieures et extérieures (l'hygrométrie a été exclue de la norme, mais elle a une incidence non négligeable)
- Incertitudes sur le calcul des dimensions du bâtiment.

Lorsque l'incertitude dépasse 15%, le test est invalidé. Il doit être recommencé en améliorant évidemment les conditions de la mesure.

# Unité de mesure

L'unité de mesure qui valide la RT2012 est expliquée dans notre article [Comprendre l'infiltrométrie - Les objectifs](#).

## Quantification des fuites réglementaire

La quantification des fuites d'air n'est pas une science exacte. La mesure in-situ, d'autant plus sur un objet d'une telle dimension qui lui-même dispose d'une enveloppe fluctuante, face à des variations climatiques constantes en cours de test, génère forcément un résultat approximatif.

Le résultat sera cependant réglementaire, officiel et indiscutable, s'il est réalisé dans les règles de l'art. Il faut que la norme soit respectée, que le matériel soit étalonné, et que l'opérateur soit qualifié.

Pour que votre test soit le plus fiable possible et surtout réglementaire, faites appel à ANAIS en appelant le 09.8008.5008 ou en nous demandant un [devis d'infiltrométrie](#).