



## MESURER LA PERMÉABILITÉ À L'AIR DES BÂTIMENTS, À QUOI ÇA SERT ?

- Limiter les risques d'inconfort dus aux courants d'air froids et aux parois froides,
- Limiter les déperditions thermiques par infiltrations d'air parasites,
- Eviter les pathologies dues à la condensation de l'air dans et sur les parois,
- Mieux contrôler la distribution et la qualité de l'air dans les bâtiments,
- Evaluer l'aptitude de locaux à protéger les populations en cas de pollution atmosphérique accidentelle,
- Maîtriser les émissions accidentelles de polluants vers l'extérieur (radioactivité, éléments volatiles nocifs,...).

## ETUDES TYPES

- Diagnostic thermique du bâtiment et propositions d'amélioration des performances,
- AMO et suivis-évaluations d'opérations avec objectifs de consommation,
- Contrôle de la perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments dans le cadre de la RT2000,
- Etudes de mise à l'abri (confinement) des populations vis-à-vis de pollution atmosphérique accidentelle,
- Rédaction de guides (diagnostic, AMO, propositions, contrôle),
- Etudes spécifiques de recherche.

## RÉFÉRENCES CLIENTS

- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME),
- Centre Technique des Tuiles et Briques (CTTB),
- Collectivités locales et territoriales (Conseil Général de l'Isère, commune de Salaise-sur-Sanne, etc.),
- EDF Centre de Recherche des Renardières,
- Fédération Française du Bâtiment (FFB),
- Ministère de la Défense, Armée de Terre et Marine,
- Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD),
- Union Européenne.

## COMMENT MESURE-T-ON LA PERMÉABILITÉ À L'AIR ?

La perméabilité d'une enceinte obéit à une loi liant le débit de fuite ( $q_{v|}$ ) à la différence de pression ( $\Delta P$ ) entre l'intérieur et l'extérieur :  $q_{v|} = C \Delta P^n$ ,

où les coefficients C et n sont inconnus a priori. Leur détermination permet de déduire la surface de fuite de l'enceinte, la perméabilité sous 4 Pa par m<sup>2</sup> de paroi froide conformément à la RT2000, ou encore le débit de fuite à 50 Pa en volume par heure ( $n_{50}$ ).

En imposant une série de différences de pression, on détermine statistiquement les coefficients C et n. La méthode et l'analyse des mesures sont détaillées dans les normes NF 13829 et ISO 9972.

Voici les principes de base de la manipulation :

- 1 On obture tous les orifices volontaires dans le bâtiment (ex. bouches de ventilation) ;
- 2 On pressurise artificiellement le bâtiment à l'aide d'un ventilateur. L'air injecté par le ventilateur est contraint de quitter le bâtiment par les fuites. C'est le débit de fuite pour la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment imposée par le ventilateur ;
- 3 On répète l'opération à d'autres différences de pression (y compris en dépressurisation) en changeant la vitesse du ventilateur.

## OÙ SONT LES FUITES ?

La localisation des fuites est capitale dans les opérations de réhabilitation ou de contrôle. Le CETE de Lyon

procède par injection de fumée ou par thermographie infra-rouge pour localiser les points critiques.

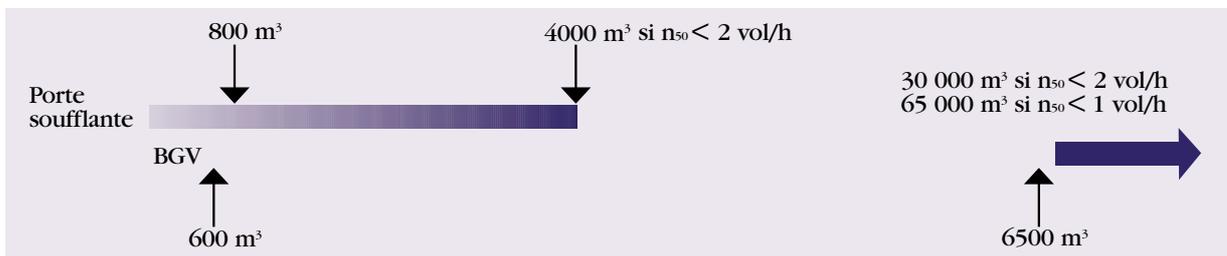
## LES OUTILS

Le CETE de Lyon dispose de deux bancs de mesures automatisés, utilisés selon le type de bâtiment :

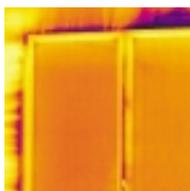
- Une porte soufflante permettant de réaliser des

mesures sur des bâtiments de volume inférieur à 800 m<sup>3</sup> pour  $n_{50} < 10$  vol/h.

- Un banc "Grands Volumes" (BGV) pour des bâtiments de volume allant jusqu'à 6500 m<sup>3</sup> pour  $n_{50} < 10$  vol/h.



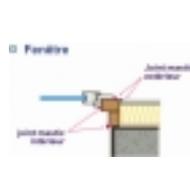
Indication des défauts d'étanchéité avec une poire à fumée



Visualisation de fuites dormant-bâti avec une caméra infra-rouge



Banc grands volumes (BGV)



Rédaction de guides



Porte soufflante pour petits volumes



Contrôle de la perméabilité des réseaux de ventilation

## Vos contacts au CETE de Lyon

### Département Villes et Territoires à l'Isle d'Abeau

Groupe HUC - Domaine Construction

46, rue Saint Théobald BP 128

38081 L'ISLE D'ABEAU Cedex

Tél. 04 74 27 51 19 - Fax. 04 74 27 51 18

Mél. [dvt.cete-lyon@equipement.gouv.fr](mailto:dvt.cete-lyon@equipement.gouv.fr)

### Unité composant le pôle

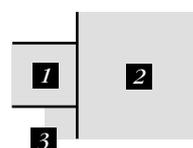
#### Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Autun

Boulevard de l'Industrie BP 141

71405 AUTUN Cedex

Tél. 03 85 86 67 67 - Fax. 03 85 86 67 79

Mél. [lra.cete@equipement.gouv.fr](mailto:lra.cete@equipement.gouv.fr)



Légende des photos du recto :

1. Test d'étanchéité avec l'IMPEC

2. Test d'étanchéité avec le banc grand volume. Lycée Militaire d'Autun

3. Test d'étanchéité avec la fausse porte

