

# Perméabilité à l'Air des Menuiseries (PAM)

Développement et utilisation d'un outil de mesure in situ de la perméabilité à l'air des menuiseries afin de rendre possible le contrôle de la performance des menuiseries posées

Jehan Kappes-Grange  
TBC - Parc scientifique du perget  
25bd victor hugo  
31770 Colomiers

Matthieu Fournier, Sylvain Berthault, Vincent Rachet  
CETE de Lyon  
46 Rue Saint-Théobald  
38081 L'Isle d'Abeau

Arnaud Bourgeois  
ATRYA  
ZI le Moulin  
67110 Gundershoffen

## Contexte du projet

Les menuiseries : un produit de haute technologie, sensible à la mise en œuvre

- Conditions de travail, mauvaise connaissance des règles de l'art : les menuiseries sont souvent mal posées (fond de joint, joint, préparation des supports)
- On note un recours massif au mastic d'étanchéité, produit de calfeutrement qui ne peut être utilisé dans n'importe quelles conditions
- Les menuiseries une fois posées peuvent ainsi dégrader le rôle filtre de l'enveloppe (isolation acoustique, étanchéité à l'air et à l'eau notamment)



Incompatibilité géométrique entre le tableau et la menuiserie. Le support en l'état n'aurait pas dû être accepté.



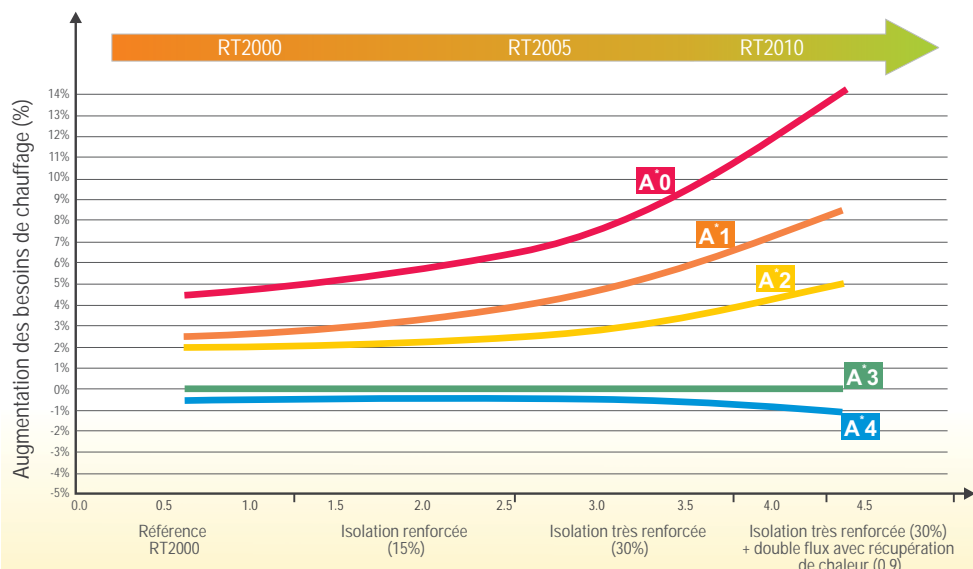
Absence de retour maçonné sur l'appui de menuiserie. Un colmatage précaire à l'aide de joint silicone permet d'assurer temporairement une étanchéité qui va se dégrader avec le temps



## Enjeu énergétique

Une bonne pose des menuiseries est nécessaire pour maîtriser les besoins de chauffage

- Le nécessaire renforcement de l'isolation de l'enveloppe réduit les déperditions par conduction mais renforce l'importance relative des déperditions par renouvellement d'air

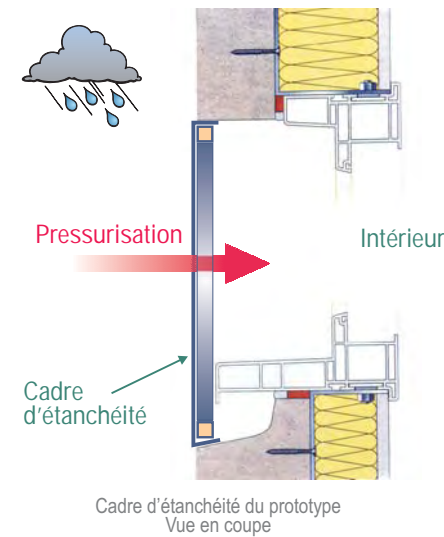


Augmentation relative des besoins de chauffage (%) engendrés par une mauvaise mise en œuvre des menuiseries, supposées en référence de classe A\*3. Sensibilité étudiée à partir du moteur TH-C (C.S.T.B), pour une maison individuelle à chauffage gaz

- Des menuiseries initialement classées A\*3 en sortie d'usine peuvent présenter un déclassement vers A\*2, A\*1 ou même en dessous à cause d'une mauvaise mise en œuvre
- L'augmentation des besoins de chauffage peut ainsi être de l'ordre de +15% pour une maison individuelle « RT2010 », et atteindre +50% pour un immeuble de bureau fortement vitré

## Les objectifs

Développer un outil ergonomique pour contrôler sur site la performance des menuiseries posées



Cadre d'étanchéité du prototype  
Vue en coupe



Cadre d'étanchéité du prototype  
Vue de l'extérieur

- Le projet doit permettre de livrer un outil de mesure spécifique, à un stade pré-industrialisable
- L'étude bibliographique a montré que les mesures de perméabilité à l'air des menuiseries pratiquées in situ relèvent aujourd'hui de l'expérimentation. Il n'existe pas d'outil adapté permettant un contrôle aisé et courant
- L'outil développé dans le cadre du projet a pour objectif de permettre à un technicien de réaliser un essai de contrôle en 1h, en respectant les référentiels normatifs dont on peut se rapprocher (NF EN 13829, NF EN 12207)
- Les essais de contrôle pourraient trouver différents niveaux d'application : formation des poseurs, réception d'ouvrage, certification d'entreprise, constat de dommage

## Etat d'avancement

En l'état actuel, le prototype développé subit des tests de qualification destinés à valider ce nouvel outil de mesure

- La précision du débitmètre a été vérifiée par étalonnage au CETIAT
- Faisabilité de la mesure, répétabilité, reproductibilité, étanchéité du cadre sont testés au CETE de Lyon (Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Autun)
- Le logiciel de pilotage est d'acquisition est développé en partenariat avec l'école supérieure d'ingénieurs d'Annecy



Essai du cadre d'étanchéité prototype  
Vue de l'intérieure



Étalonnage du débitmètre au CETIAT

Une fois le prototype validé, l'outil sera mis en œuvre à travers une campagne de mesure sur 30 menuiseries. Le bureau d'étude TBC se charge pour sa part de l'étude d'industrialisation