



Journée Technique

# J'AGIS POUR LA BASSE CONSO!

PREBAT HAUTE-NORMANDIE AOÛT 2010

## Une journée constructive

Cet évènement organisé le jeudi 1<sup>er</sup> juillet par l'ADEME Haute Normandie dans le cadre du programme "J'agis pour la basse conso" fait suite à l'appel à projets PREBAT.

L'exposé théorique du matin a suscité de nombreuses interrogations parmi l'assistance. Ce pessimisme de rigueur face à cette nouvelle préoccupation s'est levé petit à petit grâce aux ateliers techniques de présentation des matériaux, aux témoignages des formateurs du CEREF puis aux tests d'étanchéité grandeur nature. Des démonstrations, simples et constructives pour illustrer la relative aisance de mise en œuvre d'une étanchéité à l'air permettant de répondre aux exigences de la BBC... "Dans le bâtiment on aime le concret et visualiser les choses rassurent" précise Jérémie Franzon, architecte-programmiste... De bon augure pour la suite des événements !



## Chiffre clef

**24 cm :** le débit d'air lié aux défauts d'étanchéité sur une construction "actuelle" est équivalent au débit d'air causé par un trou de 24 cm de diamètre.

## ZOOM SUR



## L'étanchéité à l'air des Bâtiments Basse Consommation

**Nouveauté, niveau de performance élevé et contrôlé ainsi que transversalité sont les symboles de ces défis liés aux BBC. L'étanchéité à l'air conditionne le succès des projets BBC ce qui explique la participation de plus de 60 professionnels (artisans, BE, architectes...) à la journée organisée par l'ADEME sur l'étanchéité à l'air.**

Une journée pour sensibiliser la profession aux problématiques d'étanchéité. Mais l'étanchéité à l'air... Qu'est ce que c'est ?

Comme l'indique Valérie Leprince, intervenant pour le CETE de Lyon, obtenir un bon niveau d'étanchéité à l'air dans un bâtiment, signifie être capable de maîtriser les flux d'air qui circulent à travers les orifices volontaires. Il ne s'agit en aucun cas de confiner les occupants dans « une boîte hermétique », mais au contraire d'améliorer la qualité de la ventilation par un meilleur contrôle de celle-ci.

### Une préoccupation relativement récente

En France, cette préoccupation est finalement assez récente même si quelques timides tentatives avaient été entreprises dans les années 70 puis en 1983 avec la parution du

rapport du CETE de Lyon "perméabilité à l'air des logements neufs".

"A l'époque, les résultats n'étaient pas assez significatifs et la consommation des bâtiments étaient telle que les économies d'énergie se remarquaient à peine", indique Valérie Leprince. C'est avec l'apparition des préoccupations environnementales et du désir de maîtrise des consommations énergétiques que la problématique a ressurgi dans les années 2000, puis très nettement en 2007 lors de la naissance du club Perméa et en 2008 avec le label BBC. Dès lors, la machine est lancée ! Si les exigences de la BBC ne concernent pas uniquement l'étanchéité à l'air, l'apparition de ce label marque un tournant décisif dans cette problématique et préfigure des exigences de la nouvelle réglementation thermique RT 2012.

# ! Les enjeux de la perméabilité à l'air

**Un intérieur peu gourmand en énergie, garantissant la conservation du bâti, sain, aux confort thermique et acoustique améliorés... tout ceci est aujourd'hui possible en partie grâce aux exigences du label BBC.**

## Une facture moins salée

Le coût financier d'une mauvaise étanchéité est certainement la première des motivations car les besoins en chauffage peuvent dans certains cas augmenter de 10% à 25% !

De manière plus spécifique par exemple, dans un système double flux, l'efficacité d'un échangeur de chaleur peut chuter de 80% à 30% en raison des fuites du bâti. La réalisation d'une bonne étanchéité à l'air peut représenter un gain comparable à l'installation de capteurs solaires.

## Préserver le bâti

La conservation du bâti est à prendre en compte. L'humidité est dans 24% des cas le premier dégât qui apparaît sur un bâtiment. Une bonne étanchéité du bâtiment évite que la condensation ne se forme et n'engendre des phénomènes de corrosion et de moisissure.

## Hygiène, santé et qualité de l'air

Maison, appartement, bureau... sont autant de lieux qui peuvent être à l'origine de diverses pathologies car les fuites d'air qui transitent dans les parois avant de pénétrer dans le bâtiment peuvent se charger en polluants (fibres, poussières, moisissures et composés organiques volatils). Une excellente étanchéité à l'air de l'enveloppe d'un bâtiment, associée à



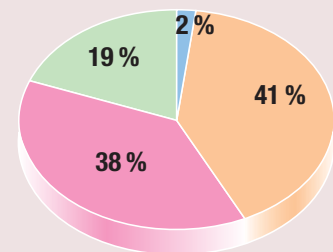
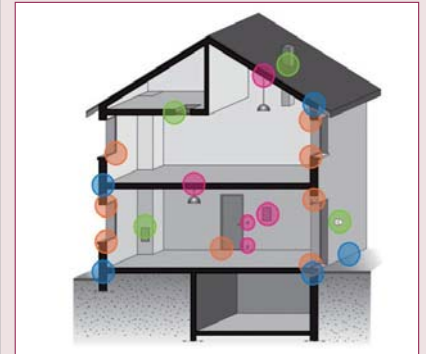
un bon système de ventilation, concourt donc à améliorer la santé de ses habitants. Elle peut également être recherchée pour protéger les personnes d'une pollution atmosphérique importante ou de la proximité de produits potentiellement accidentogènes (confinement).

## Confort thermique et acoustique

Enfin, le confort thermique et acoustique constitue une motivation supplémentaire.

Les mouvements d'air trop importants sont souvent à l'origine de sensations désagréables de courants d'air froid à l'intérieur d'un bâtiment. Maîtriser ces flux d'air participe largement à la stabilisation des températures et au confort thermique d'un intérieur. De la même manière, une bonne étanchéité à l'air constitue une véritable barrière phonique et protégera les habitants des désagréments provenant de l'extérieur.

## Où sont les fuites ?



- Les liaisons façades et planchers
- Les menuiseries extérieures
- Les équipements électriques
- Les trappes et les éléments traversant les parois

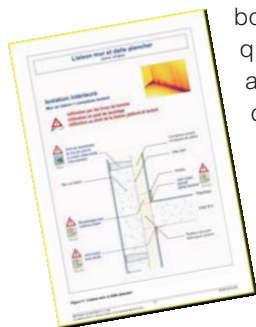
# ! Des outils adaptés à vos besoins

**Que vous soyez entrepreneurs, artisans, architectes, maîtres d'œuvres, maîtres d'ouvrages ou bureaux d'études, des outils existent aujourd'hui pour vous accompagner dans la conception ou la réalisation d'une bonne étanchéité à l'air.**

Pour mener à bien votre projet, il existe aujourd'hui des centres de formation spécialistes de la question de l'étanchéité à l'air. Le CEREF BTP, implanté à Bourgheroulde (27) propose des sessions

de formation adaptées à vos besoins. Charpente, menuiserie, couverture... les aspects pratiques sont largement abordés offrant ainsi une mise en application rapide de vos acquis.

Il existe des guides de synthèse des bonnes pratiques dans le neuf et l'existant dont un inventaire quasi exhaustif des liaisons et composants à risque et techniques utilisables pour assurer une



bonne étanchéité ainsi que les rôles des acteurs du projet aux différentes étapes.

Des carnets de détails constructifs combinant solutions traditionnelles et innovantes sont également à votre

disposition sur le site du CETE de Lyon. Construction OSSATURE BOIS, Construction STRUCTURE LOURDE – pour chacun des systèmes : Isolation Thermique Extérieure, Intérieure ou répartie.

Afin de systématiser la prise en compte de l'étanchéité à l'air, de capitaliser les

connaissances et le savoir faire, l'engagement d'une démarche qualité peut être adopté.

D'autres éléments, très pratiques comme des auto-collants (fournis par les fournisseurs), peuvent vous aider sur le terrain. Leurs messages destinés à tous les corps d'états intervenant sur le chantier permettent de signaler en permanence la présence d'un élément à ne surtout pas dégrader pour garantir une bonne étanchéité à l'air.

Enfin les fabricants s'adaptent à ces nouvelles exigences en proposant aujourd'hui des produits les plus étanches possibles. Tableaux électriques, fourreaux, coffres de volets roulants extérieurs, des

efforts considérables ont été faits dans ce domaine avec des produits fiables utilisés parfois à l'étranger depuis une vingtaine d'année.

! **Pour aller + loin**

Retrouvez les formations adaptées (architectes, entreprises du bâtiment) en contactant le CEREF BTP :  
02 35 78 39 39

Retrouvez les guides, carnets de détails, et autres documents sur le site  
[www.cete-lyon.equipement.gouv.fr](http://www.cete-lyon.equipement.gouv.fr)

## ! Etanchéité : Quelques règles à suivre

**Planification, choix des matériaux, mise en œuvre... toutes les étapes sont décisives pour la réussite du projet et chaque intervenant doit être impliqué dans la gestion de l'étanchéité à l'air. Quelques règles à suivre pour un succès garanti !**

- Atteindre l'objectif BBC impose une parfaite planification dès la conception, un choix des matériaux adapté et une mise en œuvre rigoureuse.
- Maître d'œuvre, maître d'ouvrage, ouvrier, artisan... Chaque intervenant doit être sensibilisé et formé à la prise en compte de l'étanchéité. La règle : ne pas dégrader le travail de l'autre.
- Il faut se fixer un objectif d'étanchéité et imposer son contrôle par un test d'infiltrométrie.
- Il est recommandé de limiter le percement de l'enveloppe et de maintenir la continuité du pare-air..., tous les équipements techniques sont ainsi installés à l'intérieur du bâtiment dans la mesure du possible.
- Il est recommandé de traiter l'étanchéité à l'air sur deux fronts (une étanchéité extérieure et intérieure), d'ailleurs les matériaux sont adaptés aux différentes utilisations.
- Les éléments de menuiserie (fenêtres, portes, encadrement) sont déterminants pour le résultat final. Pensez à installer par exemple des jupes autour des menuiseries extérieures. Evitez les portes fenêtres coulissantes.
- Choisissez les produits adaptés aux matériaux et conditions (bandes, cordon de butyl, etc) : l'étanchéité à l'air ne se fait pas avec des joints silicone !
- Attention, pour les projets de rénovation, il est impératif de résoudre les problèmes d'humidité avant de traiter l'étanchéité à l'air, sous peine de dégrader encore plus la situation.



Système assurant la complète étanchéité à l'air des conduits de fumée.

! **TÉMOIGNAGE**

**Pascal SEJOURNÉ**  
Architecte - Cabinet d'Architecture Pascal Sejourné

*"C'était une journée très intéressante car la question de l'étanchéité à l'air est un enjeu décisif dans la recherche d'économie d'énergie. Le partage de la journée entre la pratique et la théorie était assez judicieux. J'ai l'impression que nous avons fait le tour de la question. J'avais déjà participé à une formation BBC à l'automne, cela m'avait permis d'améliorer considérablement mon savoir faire dans ce domaine. Grâce à la journée que nous venons de vivre, j'ai découvert certaines pratiques que j'appliquerai dès demain dans mes projets. Je serai nettement plus vigilant lors de l'installation des fourreaux, des gaines de chauffage et tuyaux de ventilation."*

## ! FOCUS

**Mesureur, une profession qui s'organise**

80 opérateurs ont désormais l'autorisation de l'Etat de procéder aux contrôles d'étanchéité à l'air mais la demande prévue est telle qu'au total ce sont 3000 professionnels qui devront être formés par l'un des trois organismes reconnus. Le coût de l'équipement (blower door, logiciel...) est d'environ 10 000 euros.

Un test coûte environ 500 euros. Il est conseillé de le réaliser à deux reprises sur un même chantier. Le premier, avant le second œuvre, permettra d'indiquer les principales corrections à apporter. Le second, à la réception du chantier pour valider les performances énergétiques et obtenir le label.

La liste des professionnels autorisés sur : [www.rt-batiment.fr](http://www.rt-batiment.fr).

## ! TÉMOIGNAGE

**Eric TOUZÉ**

Artisan – Les ateliers Touzé

*"Le fait d'avoir assisté à la mesure d'étanchéité de la maison nous sensibilise parfaitement à cette problématique. Cela a été très révélateur et a soulevé beaucoup de questions que je ne m'étais pas posées auparavant. Cette formation nous a apporté des solutions concrètes pour la mise en œuvre des matériaux. En tant qu'artisan, je vais également me pencher sur la question de la formation de mes équipes car il faut que tous les corps de métiers soient formés à la perméabilité pour assurer une continuité sur les chantiers."*

**Un test d'étanchéité grandeur nature**

**Après la théorie, place à la pratique. L'après-midi, les participants ont assisté à un test d'étanchéité grandeur nature. Direction Tourville la Campagne chez la famille Deneuve dans une maison individuelle BBC bientôt livrée.**



C'est Franck Durand, représentant de la société Diagtherm qui accueille les participants pour la réalisation d'un test d'étanchéité norme NF 13829.

Première opération : fermer les portes fenêtres. *"De manière générale, toute prise d'air extérieure doit être obturée et le vent ne doit pas dépasser les 20 km/h pour que la mesure soit fiable"* précise-t-il en allumant un extracteur d'air, disposé pour l'occasion dans l'encadrement d'une fenêtre. La mise en dépression de la maison commence alors que Franck Durand commente la méthode *"Ces procédures, nous les répétons sur chaque chantier, c'est assez rapide et facile car nous avons acquis de l'expérience et des habitudes de travail grâce au label BBC"*. Quelques minutes plus tard, les courants d'air sont très largement perceptibles au niveau des prises, du tableau électrique et des jointures entre dalles de sol et cloisons. En allumant la caméra thermique, même résultat, les fuites apparaissent en couleur noir sur l'écran. Quant au test de la fumée, il est éloquent. Une projection extérieure, contre une fenêtre fermée laisse filtrer un épais nuage grisâtre ! Le logiciel vient confirmer le diagnostic : 0,7 sur l'échelle Q4Pa, insuffisant pour le label BBC mais tout de même très performant au regard de la valeur par défaut de la RT2005 (1,3m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> pour de l'habitat individuel). *"Malgré toute l'attention de l'entrepreneur, cette maison n'est pas encore tout à fait*

*assez étanche !"* nous confie-t-il. Pas d'inquiétude nous confirme le responsable du chantier (Société Maugy) *"cette maison atteindra les exigences du label. (0,6 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>) sans aucun problème puisque nos équipes ont l'habitude et peuvent encore apporter les corrections nécessaires"*. C'est bien là l'intérêt de réaliser ce test avant le second œuvre.

A quelques kilomètres de là, autre maison, autre groupe, autre test d'étanchéité, et des résultats impressionnants.

Cette fois-ci, il s'agit d'une maison "passive" construite par Richard Lefebvre des Airelles construction. Une définition 4 fois plus exigeante que la BBC puisque le maximum autorisé est de 0,16 (m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>) Une valeur bien plus difficile à obtenir ! Ici, l'air ne filtre pas à travers les prises et tableaux électriques. Pas de fumée non plus à travers les menuiseries, pourtant ce test est réalisé dans les mêmes conditions que sur le site de la maison BBC. Les fuites sont indécélables sur cette maison à énergie passive, car il n'y en a pour ainsi dire pas.

Il est donc très encourageant de constater que non seulement il est possible de respecter des exigences d'étanchéité à l'air BBC mais surtout que certains font déjà beaucoup mieux !

**! Reste à approfondir**

Qui endossera la responsabilité juridique et à quelle hauteur ? Comment garantir une bonne étanchéité sur le long terme ? Comment assurer la bonne étanchéité des réseaux aérauliques ? Quelles exigences formulées dans les marchés publics ?