



# Étanchéité à l'air dans les projets BBC

Étude statistique et répartition géographique des mesureurs autorisés pour la mesure d'étanchéité à l'air

### **Objectif**

L'objectif de cette étude est de réaliser une analyse statistique de la valeur de perméabilité mesurée dans les bâtiments BBC. Dans un second temps, une analyse sur la représentativité géographique des mesureurs autorisés a été réalisée.

### **Champ d'application**

Le champ couvert par cette étude concerne un échantillon de maisons individuelles en secteurs diffus certifiées par CEQUAMI et PROMOTELEC, ainsi qu'un échantillon de logements collectif certifiés par CERQUAL.

## 1. Étude de la perméabilité en Maisons Individuelles en secteur Diffus

L'étude porte sur 2461 maisons individuelles en secteur diffus certifiées par Céquami et Promotelec entre mai 2011 et mars 2012.

L'étude de cet échantillon révèle une valeur moyenne de la perméabilité mesurée de **0,40 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa**.

A titre comparatif, en mai 2011, une étude du CETE de Lyon sur 1792 maisons individuelles, indiquait que la valeur moyenne de la perméabilité à l'air du parc français se situait autour de **0,68 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa, soit un gain de 41%** pour la performance de l'étanchéité à l'air dans une maison individuelle certifiée BBC.

### Echantillon de l'étude

Type de Bâtiment : Maisons individuelles en secteur diffus

Origine : CEQUAMI (NFMI Démarche HQE – NFMI - Maison HPE), PROMOTELEC (Label Performance)

Taille de l'échantillon : 2461 Maisons

Niveau de performance énergétique: BBC-Effinergie

De plus, l'exigence imposée par le label BBC-Effinergie de réaliser un test de perméabilité, inférieur à 0,6 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa, à la réception du bâtiment, a permis de réduire la dispersion de la valeur moyenne de la perméabilité mesurée. (Cf. Tableau 1)

Valeur de perméabilité mesurée	Maisons individuelles labélisées BBC	Échantillon CETE (1792 maisons - mai 2011)
Moyenne	0,4	0,68
Écart type	0,12	1,65

Tableau 1 : Valeur moyenne et écart type de la perméabilité

La figure 1 met en évidence que 50% des bâtiments mesurés ont une perméabilité comprise entre 0,31 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa. et 0,5 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa.

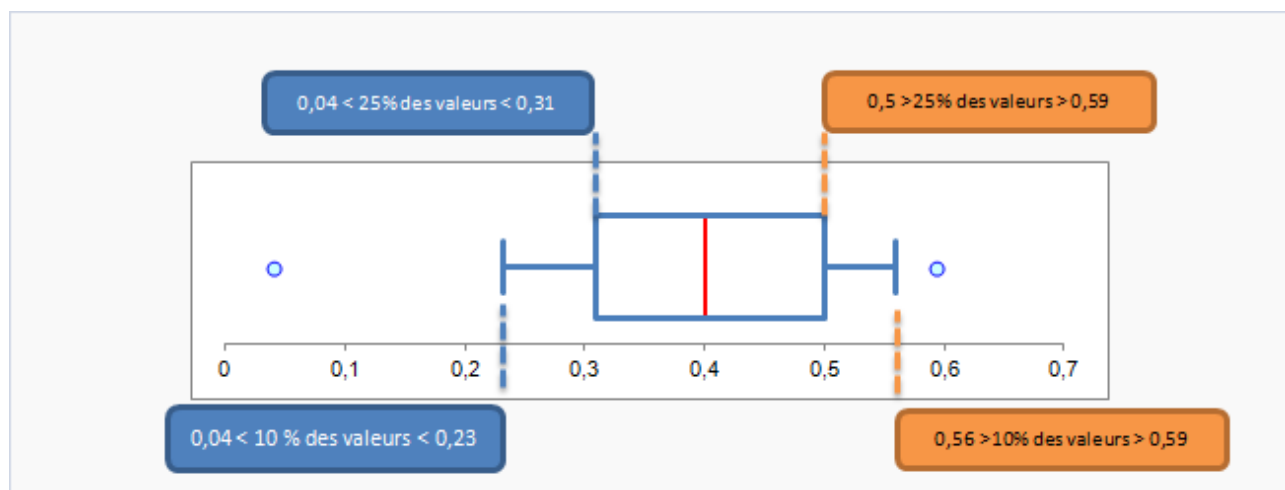


Figure 1 : Répartition de la mesure de perméabilité en maisons individuelles en secteur diffus

Près de 10% des projets exemplaires, en termes de performance à l'étanchéité à l'air, présente une valeur mesurée inférieure à 0,23 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa.

A partir d'un échantillon de 1200 maisons individuelles, la figure 2 met en évidence une amélioration de la valeur moyenne de la perméabilité mesurée dans les maisons individuelles certifiées BBC-Effinergie au cours des deux dernières années. Le gain observé est de 15% sur la valeur moyenne entre 2011 et 2012. Cet écart ( $0,06 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ ) ne peut être considéré comme statistiquement significatif en regard de la dispersion mesurée sur les maisons individuelles certifiées ( $0,12 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ ), mais il indique une tendance qui nécessitera une confirmation lors d'une prochaine étude. Cependant, cette tendance est confirmée sur les trois dernières années par les données de l'Observatoire BBC.

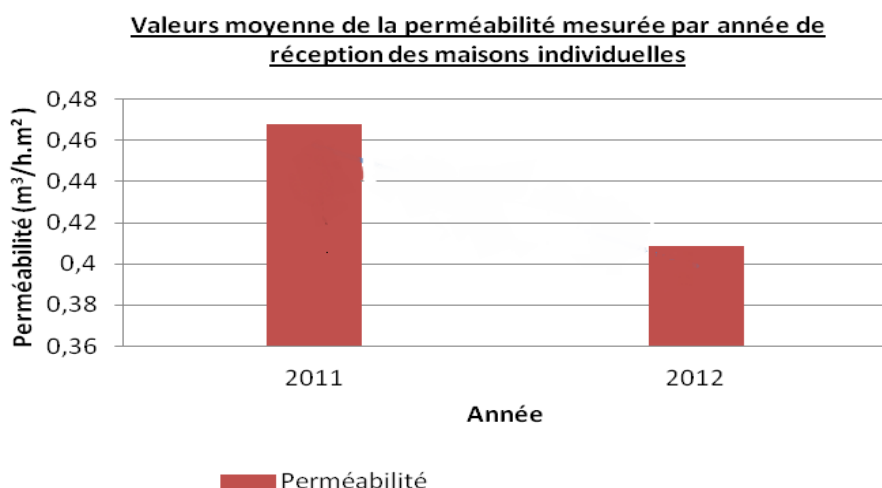


Figure 2 : Valeur moyenne de la perméabilité mesurée par année de réception des maisons individuelles certifiées BBC-Effinergie

## 2. Étude de la perméabilité en Logements Collectifs

L'étude porte sur 83 opérations de logements collectifs certifiées par Cerqual avant le 31 mars 2012.

L'étude de cet échantillon révèle une valeur moyenne de la perméabilité mesurée de  **$0,54 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$  sous 4 Pa**. A titre comparatif, en mai 2011, une étude du CETE de Lyon sur 443 logements collectifs, indiquait que la valeur moyenne de la perméabilité à l'air du parc français se situait autour de  **$0,86 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$  sous 4 Pa, soit un gain de 34%** pour la performance de l'étanchéité à l'air dans un logement collectif certifié BBC.

Echantillon de l'étude

Type de Bâtiment : Logement Collectif

Origine : CERQUAL

Taille de l'échantillon : 83 opérations

Niveau de performance énergétique: BBC-Effinergie

De plus, l'exigence imposée par le label BBC-Effinergie de réaliser un test de perméabilité, inférieur à  $1 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$  sous 4 Pa, à la réception du bâtiment, a permis de réduire la dispersion de la valeur moyenne de la perméabilité mesurée. (Cf. Tableau 2)

Valeur de perméabilité mesurée	Logements Collectifs labélisés BBC	Échantillon CETE (443 logements collectifs - mai 2011)
Moyenne	0,546	0,86
Écart type	0,17	0,8

Tableau 2 : Valeur moyenne et écart type de la perméabilité

La figure 3 met en évidence que 50% des bâtiments mesurés ont une perméabilité comprise entre 0,42 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa. et 0,61 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa. Enfin, l'étude met en évidence que 75% des projets ont une valeur de perméabilité inférieure à 0,61 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous 4 Pa.

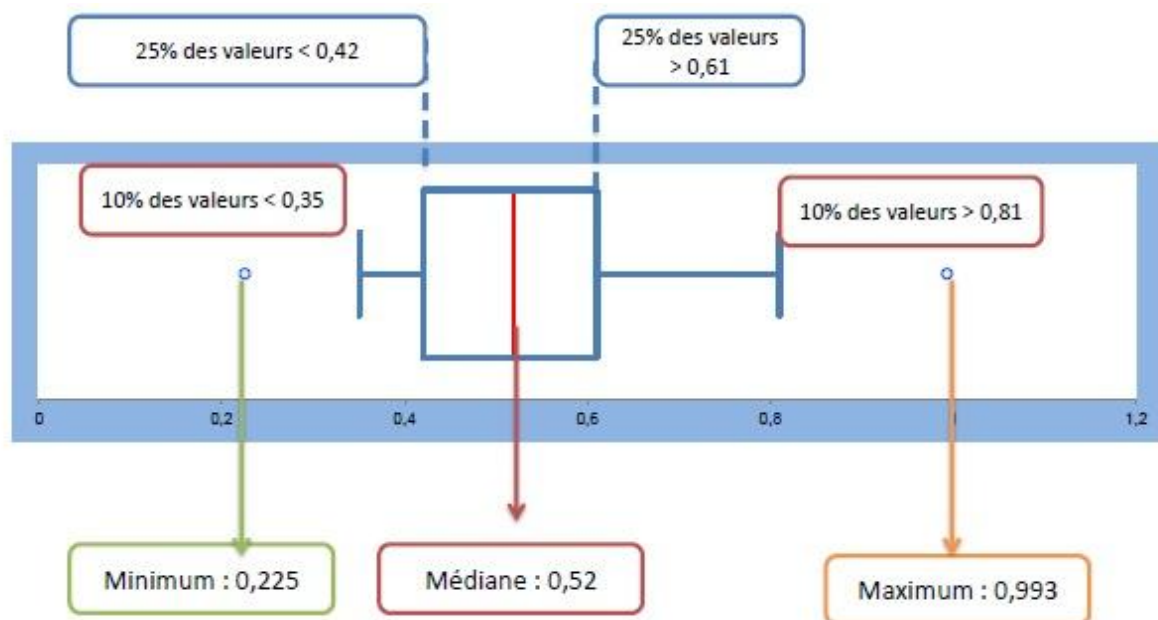


Figure 3 : Répartition de la mesure de perméabilité en logements collectifs

L'ensemble de ces résultats devra être validé sur un nombre plus important de projets.

### 3. Localisation des mesureurs autorisés

L'objectif de cette étude est d'identifier la localisation des mesureurs autorisés et d'en analyser les conséquences en regard du marché de la construction BBC en France métropolitaine.

La carte ci-dessous géocalise l'ensemble des mesureurs autorisés au mois de mai 2012 (Source : [www.qualibat](http://www.qualibat.fr)). Le nombre dans le cercle rouge indique le nombre de mesureurs autorisés sur un périmètre géographique. Ce chiffre s'affine en zoomant sur la carte.

En cliquant sur l'image, il est possible d'ouvrir la carte dans un navigateur afin de visualiser, à l'échelle de la commune, la localisation des organismes.

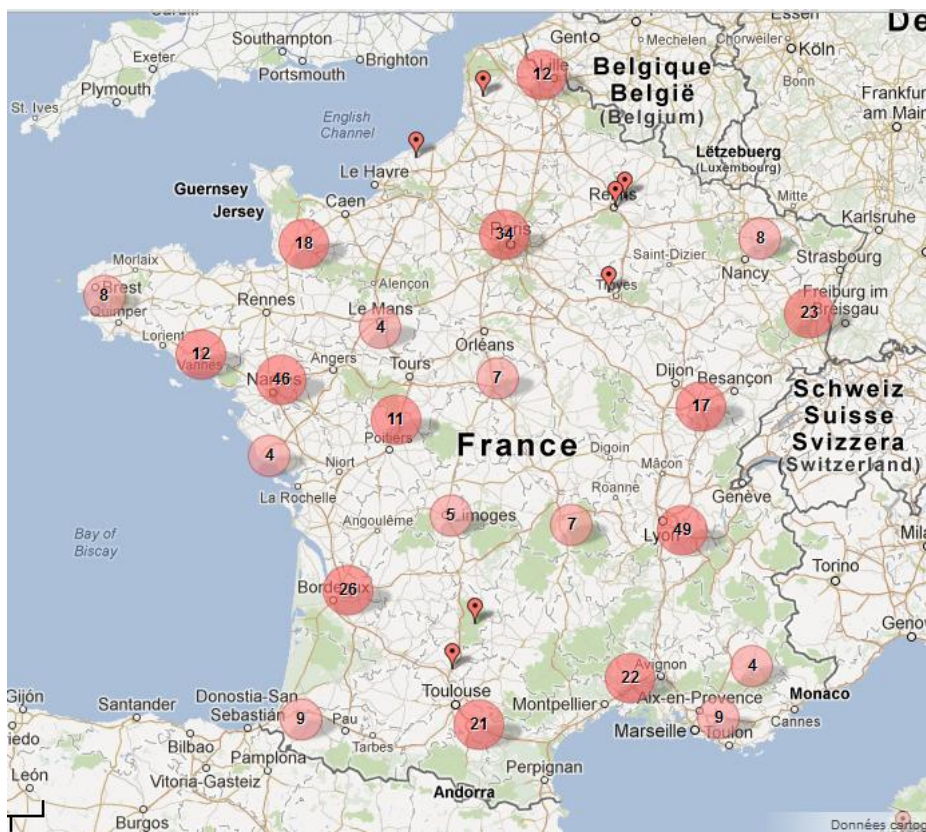


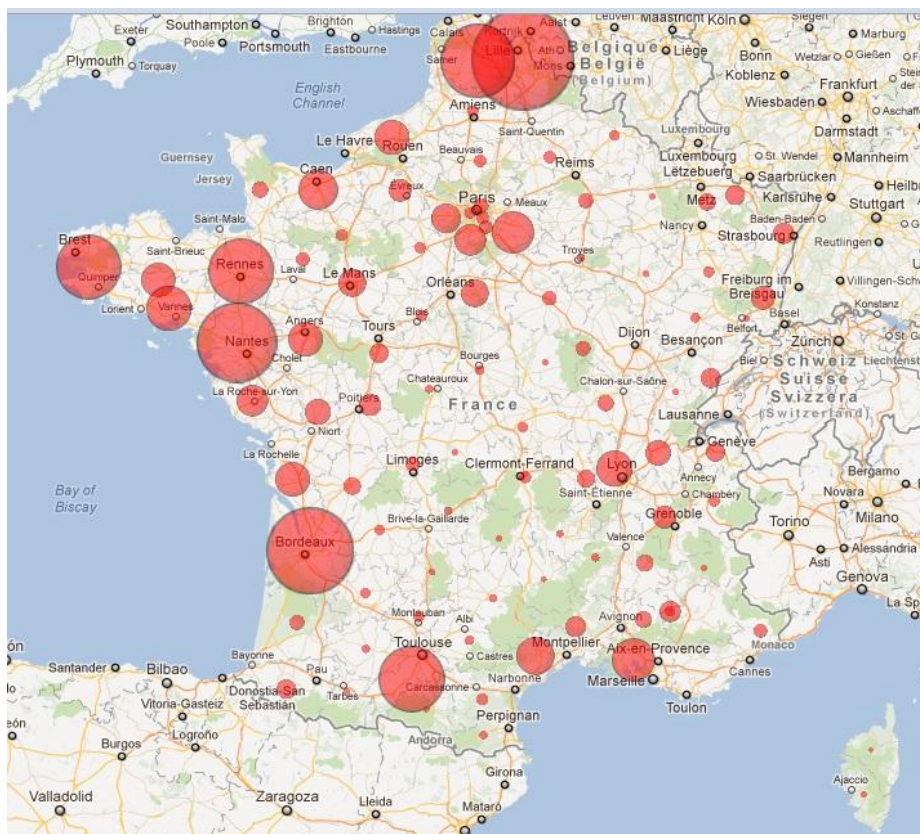
Figure 4 : Géocalisation des mesureurs autorisés au mois de mai 2012

On observe des disparités géographiques notamment entre les régions Champagne-Ardenne, Centre, Auvergne, Limousin et les régions Pays de Loire, Midi-Pyrénées et Rhône-Alpes. En effet, le nombre de mesureurs par Région peut varier de 2 (Champagne-Ardenne) à 26 (Aquitaine)

Cependant, cette analyse est partiellement biaisée car elle ne peut intégrer le fait que les mesureurs puissent intervenir dans différentes régions.

Néanmoins, cette approche quantitative doit être mise en perspective avec les demandes en cours de certification BBC-Effinergie afin d'identifier des régions qui seraient potentiellement en sous effectif de mesureurs autorisés. Les données issues du site Qualibat et du rapport annuel sur la certification BBC-Effinergie (Cf. [www.observatoirebbc.org](http://www.observatoirebbc.org)) permettent :

- d'identifier le nombre de logements certifiés par région pour les deux prochaines années
- d'identifier les régions ayant un nombre de mesureurs autorisés adapté au marché de la construction BBC-Effinergie



**Figure 5 : Géolocalisation des demandes de certifications BBC-Effinergie au 30 avril 2012**

### **Méthodologie d'interprétation des cartes :**

Sur la figure 5, le diamètre des cercles est proportionnel aux nombres de demandes de certification.

En comparant les figures 4 et 5, on constate notamment que pour un nombre similaire de d'organismes en région toulousaine, aixoise et de Besançon, le nombre de demandes de certification BBC est beaucoup plus importante dans le sud-ouest.

En parallèle, pour un nombre de demandes de certification BBC relativement proche, la région de Nantes possède deux fois plus d'organismes implantés que la région Bordelaise.

Cette approche méthodologique demeure macroscopique mais permet d'identifier certaines tendances. Elle est à affiner au cas par cas, en analysant localement le bilan de la certification publiée sur le site de l'Observatoire ([www.observatoirebbc.org](http://www.observatoirebbc.org)) et la carte de géolocalisation des organismes des mesureurs autorisés.

Enfin, en croisant les données (bilan de la construction de logements par département) de la construction issues des statistiques [ministérielles](#) avec la Figure 4, il est possible d'anticiper les besoins avec l'application de la RT2012 au 1<sup>er</sup> janvier 2013 pour le résidentiel.

### **Note :**

L'analyse du bilan de la certification permet de connaître le nombre de demandes de certification BBC-Effinergie par département et par type de bâtiments (individuel, collectif, tertiaire).