

Fiche Technique n° 1

Maitrise de la perméabilité à l'air des bâtiments

Compte tenu de son impact très positif en termes d'économies de chauffage, d'eau chaude sanitaire et d'amélioration de la qualité des constructions, nous demandons à ce que ne soit pas modifié le référentiel construit et utilisé par Effinergie qui s'appuie sur la réglementation RT 2005 pour la maîtrise de la perméabilité à l'air des bâtiments, en particulier en ce qui concerne l'application de la démarche qualité ou la mesure sur site.

La mesure de la perméabilité à l'air est, aujourd'hui, la seule méthode simple permettant une évaluation globale de la qualité de la mise en œuvre. C'est l'élément majeur du référentiel BBC Effinergie permettant de passer d'une performance « sur papier » à une performance vérifiée

Exposé des motifs :

1 / Au plan du calcul thermique réglementaire:

La perméabilité à l'air des bâtiments est un critère codifié dans la réglementation thermique 2005 (arrêté 24 mai 2006)

Ar. 6 - La valeur de la perméabilité à l'air du bâtiment dans son ensemble peut être justifiée en adoptant une démarche de qualité de l'étanchéité à l'air selon les modalités définies dans l'annexe VII.

A défaut de pouvoir justifier une valeur de la caractéristique thermique d'un produit, la valeur à utiliser est précisée dans la méthode de calcul Th-C-E.

Art. 20. – La perméabilité à l'air sous 4 Pa de l'enveloppe extérieure d'un bâtiment prise en référence et rapportée à la surface de l'enveloppe est fixée de la manière suivante :

Usage	Perméabilité de référence I4 (en m ³ /(h.m ²))	Perméabilité par défaut I4 (en m ³ /(h.m ²))	Engagement de résultat
Logement individuel	0,8	1,3	0 à 1,3
Logement collectif, bureaux, hôtels, restauration, enseignement, petits commerces, et établissements sanitaires	1,2	1,7	0 à 1,7
Autres usages	2,5	3,0	0 à 3,0

La valeur par défaut de la perméabilité de l'enveloppe est calculée en multipliant la surface d'enveloppe par la valeur de perméabilité donnée à partir de règle de calcul de la méthode THCE 2005.

Les trois modes de justification et de calcul liés à la perméabilité à l'air sont les suivants :

- Engagement de résultat par une mesure,
- Bâtiment justifié dans le cadre d'une démarche de qualité de l'étanchéité à l'air conformément aux modalités définies dans l'annexe VII de l'arrêté RT2005 du 24 mai 2006 et de l'article 6,
- Utilisation de la valeur pénalisante par défaut dans les calculs sans vérification in situ.

Dans son référentiel, le label Effinergie exige : soit l'engagement de résultat constaté par une mesure, soit la mise en œuvre d'une démarche de qualité de l'étanchéité à l'air conformément à l'article 6 ou 20.

La demande de la DHUP consistant à ne pas appliquer le référentiel Effinergie revient à pousser à utiliser la valeur par défaut en lieu et place de l'article 6 et de l'article 20.

Elle autorise donc de fait à dépasser les consommations de référence pour les maisons individuelles d'une valeur très significatives d'environ 6 à 12 kWh/m².an (**la valeur des maisons mesurées est de l'ordre de 2 au lieu de la valeur de calcul par défaut pour plus de 30% des maisons, les rendant de fait non réglementaires**).

En effet, l'incidence de la perméabilité sur le coefficient Cep est de l'ordre de 3 kWh/m² pour un écart de perméabilité de 0,1 m³/h/m².

La perméabilité est donc le point crucial à surveiller. Rechercher une bonne étanchéité à l'air d'un bâtiment n'est jamais qu'appliquer les DTU. Tendre à une perméabilité inférieure à 0,8 est d'un coût inférieur à 1000 Euros (fourniture et pose) pour un gain de consommation avéré.

Rien ne sert de prévoir une très bonne qualité de l'enveloppe si les économies de chauffage prévues dans le calcul s'envolent en courants d'air.

A quoi correspond la perméabilité : à un trou pratiqué dans le gros œuvre qui en permanence laisserait échapper l'air chaud et court-circuite la ventilation.

Perméabilité	Carré dimension en cm	Section cm ²	I4 en m ³ /h/m ²
Maisons « réglementaires » mesurées	27 X 27	690	> à 2
Valeur calcul par défaut	24X24	580	> à 1,3 et < à 2
référence RT 2005	21X21	431	> à 0,8 et < à 1,3
Effinergie	17X17	282	> à 0,6 et < à 0,8
	11X11	120	> à 0,4 et < à 0,6
Allemagne	7,5X7,5	56	> à 0,2 et < à 0,4

NB : les remarquables travaux du CETE de LYON (équipe de Rémi CARRIE) sur la perméabilité à l'air du bâtiment sont une formidable caution technique et pratique à ce que nous avançons ici.

2/ Au plan de la qualité de la construction

Plus de 1200 mesures ont été faites par les opérateurs en moins de 13 mois, principalement chez des particuliers occupant des maisons individuelles. Les maisons testées étaient au stade livraison.

Sur l'échantillon étudié, transmis par un organisme certifié :

592 tests réalisés en 2008,

298 ont été réalisés **en test de prise de connaissance** de la perméabilité auprès de 51 constructeurs de maisons individuelles qui appliquent la valeur par défaut des calculs.

Sur 314 tests réalisés auprès de 16 constructeurs **pratiquant le processus qualité annexe VII RT2005**

perméabilité	Perméabilité mesurée m ³ /h/m ²	Nombre de chantiers test 1°	Nombre de chantiers processus qualité
Maisons « réglementaires » mesurées	> à 2	72	0
Niveau valeur calcul par défaut	> à 1,3 et < à 2	106	0
Niveau référence RT 2005	> à 0,8 et < à 1,3	118	0
Effinergie	> à 0,6 et < à 0,8	21	115
	> à 0,4 et < à 0,6	19	99
Niveau en Allemagne	> à 0,2 et < à 0,4	3	39

Ces résultats démontrent l'évidence de la pédagogie apportée et l'effet immédiat sur la qualité de la mise en œuvre par la démarche perméabilité dans la construction ainsi que la valorisation des métiers qualifiés. Enfin, une mauvaise étanchéité à l'air des bâtiments entraîne une perte d'efficacité et un mauvais fonctionnement de la ventilation ayant une incidence sur la qualité d'air et le confort.

Si la première énergie économisée est l'énergie qui n'est pas consommée, l'obtention d'un faible niveau de perméabilité (inférieure à 0,8) est la première source d'économies.

Abandonner l'exigence concernant la perméabilité, c'est accepter la dérive de la qualité de la construction, et de ce fait constater un taux moyen qui revient vers 2,0.

Avec un taux réel de 2,0 au lieu de 0,6 possible, la consommation est supérieure de 12 kWhep/m².an qui s'ajoutent au 20 kWhep/m².an prévus comme besoin de chauffage dans une maison BBC. La consommation sera en réalité bien plus élevée que celle qui a été calculée et promise à l'utilisateur augmentant d'autant sa facture. De plus, il faut espérer que l'équipement de chauffage puisse répondre à un besoin de chauffage très supérieur à celui du calcul.

Conclusion : La maîtrise de la perméabilité des constructions est un élément indispensable à la garantie de la performance demandée par les usagers, mais aussi par les banques (solvabilité) et les assurances (dans le cadre de l'engagement des professionnels).

Il faut donc renforcer l'application obligatoire de la RT 2005 (article 6 et 20) et non pas marginaliser la démarche d'Effinergie sur ce point. Par ailleurs, il serait nécessaire que les contrôles de perméabilité soient réalisés par des organismes certifiés.