

Perméabilité à la vapeur d'eau d'un matériau (δ) :

C'est le rapport de la quantité de vapeur d'eau traversant un matériau par unité d'épaisseur; par unité de temps et par unité de différence de pression de vapeur existant de part et d'autre du matériau.

- Calcul : δ air / coefficient μ avec pour unité : mg/(m.h.Pa) ou g/(m.h.mmHg)

Perméance à la vapeur d'eau (W) :

C'est le rapport de la quantité de vapeur d'eau traversant un matériau par unité de surface, de temps et par unité de différence de pression de vapeur existant de part et d'autre du matériau. La perméance d'un matériau homogène est donc le rapport de la perméabilité à la vapeur d'eau (δ) et de son épaisseur (exprimée en mètre).

- Calcul: δ matériau / épaisseur du matériau avec pour unité : mg/(m².h.Pa) ou g/(m².h.mmHg).

Résistance à la diffusion de vapeur d'eau (Z):

C'est l'inverse de la perméance.

- Calcul: 1/W avec pour unité : m².h.mmHg/g ou m².h.Pa/mg

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau d'un matériau (μ) :

C'est le rapport (sans dimensions) de la perméabilité à la vapeur d'eau de l'air sur la perméabilité à la vapeur d'eau du matériau considéré.

- Calcul : $\delta_{\text{air}} / \delta_{\text{du matériau}}$ (avec $\delta_{\text{air}} = 0.09\text{g}/(\text{m.h.mmHg})$)

Valeur Sd :

C'est une valeur très importante pour l'appréciation des écrans sous-toiture/pare-pluie et des frein/pare-vapeur afin de déterminer leurs domaines d'application.

Plus la valeur Sd est proche de 0, plus la perméance est importante et inversement.

Elle exprime l'épaisseur (en mètre) d'une couche d'air ayant la même perméance que le matériau considéré.

 [Calculer la valeur Sd de votre matériau : \$\mu\$ x épaisseur du matériau en mètre.](#)

Exemple :

Cas d'un matériau dont la valeur μ est de 15 et dont l'épaisseur est de 0.20 mètre.

- Sa valeur Sd sera de $15 \times 0.20 = 3\text{m}$
- Sa perméabilité à la vapeur d'eau (δ) sera de $0.09 / 15 = 0.006 \text{ g}/(\text{m.h.mmHg})$ ou $0.045 \text{ mg}/(\text{m.h.Pa})$
- Sa perméance à la vapeur d'eau (W) sera de $0.006 / 0.20 = 0.030 \text{ g}/(\text{m}^2.\text{h.mmHg})$ ou $0.225 \text{ mg}/(\text{m}^2.\text{h.Pa})$
- Sa résistance à la diffusion de vapeur d'eau (Z) sera de $1 / 0.030 = 33.33 \text{ m}^2.\text{h.mmHg}$ ou $4.44 \text{ m}^2.\text{h.Pa}/\text{mg}$

Conductivité thermique λ (W/m.K) :

Permet de quantifier le pouvoir isolant d'un matériau, elle caractérise la capacité d'un matériau à transmettre la chaleur. Plus cette conductivité thermique est faible, plus le pouvoir isolant du matériau est élevé.

Résistance thermique R (m².K/W) :

Dépend de l'épaisseur du matériau. Plus la valeur **R** est élevée, plus le matériau est isolant.

- Calcul : épaisseur du matériau en mètre / conductivité thermique λ

Coefficient de transmission surfacique U (W/m².K) :

C'est l'inverse de la résistance thermique **R**. Il représente la quantité de déperditions surfaciques d'une paroi. Plus la valeur **U** est faible plus le pouvoir isolant de la paroi est élevé.

Exemple :

Cas d'un matériau dont la conductivité thermique λ est de 0.035 et dont l'épaisseur est de 0.20 mètre.

- Sa résistance thermique **R** sera de $0.20 / 0.035 \approx 5.70$ m².K/W
- Son coefficient de transmission surfacique **U** sera de $1 / 5.70 \approx 0.18$ W/m².K

Écran de sous-toiture :

Protection mise en œuvre entre un matériau de couverture en petits éléments et un support continu ou discontinu (ex : voligeage, chevron, etc..) afin de protéger le comble ou l'isolant sous-jacent. Si l'écran de sous-toiture est fortement ouvert à la diffusion*, il peut-être mis en contact avec l'isolant, avec la présence impérative d'une membrane d'étanchéité à l'air (frein-vapeur ou pare-vapeur) sur la face interne de l'isolant.

Nota : *HPV : hautement perméable à la vapeur d'eau, valeur $S_d \leq 0,10$ mètre, c'est à dire une perméance $\geq 0.9g/(m^2.h.mmHg)$.

Pare-pluie/pare-vent :

C'est un écran perméable à la vapeur d'eau dont la valeur S_d est ≤ 0.18 m, c'est à dire une perméance $\geq 0,5g/(m^2.h.m.mmHg)$. Il est mis en œuvre verticalement sur la face extérieure des parois en protection des isolants de bardage (ex : maison ossature bois).

Membrane d'étanchéité à l'air frein/pare-vapeur :

Film mis en œuvre côté intérieur de la paroi, généralement entre le parement et l'isolant, dont le rôle est d'assurer l'étanchéité à l'air de l'enveloppe intérieure tout en limitant la diffusion de vapeur d'eau dans les éléments constitutifs de la paroi, afin d'éviter la création d'un point de rosée. Il est impératif pour cela d'assurer la continuité de l'enveloppe (jointoiement des recouvrements et traitement des points singuliers) pour résoudre les phénomènes de **convection** qui ne manqueraient pas, dès lors, à apparaître.

Pare-vapeur : membrane dont la valeur S_d est ≥ 18 mètres, c'est à dire une perméance $\leq 0.005g/(m^2.h.m.mmHg)$.

Frein-vapeur : membrane dont la valeur S_d est comprise entre 2 mètres et 18 mètres. Il ne convient pas de l'utiliser dans des locaux à forte hygrométrie.

Frein-vapeur hygro-variable ou hygro-régulant : membrane dont la valeur S_d varie selon le gradient de pression séparant deux ambiances. C'est à dire que la membrane est fermée à la

diffusion en période hivernale et ouverte en période estivale, ce qui permet un assèchement éventuel des bois de construction ou de l'isolant composant la paroi. Idéal pour la conception **de parois perspirantes ainsi qu'en rénovation**

Paroi perspirante :

Paroi permettant une meilleure migration (sans entrave) de la vapeur d'eau au travers des éléments qui la constituent, tout en étant étanche à l'air. Sa conception nécessite un positionnement des matériaux allant du moins perméant à la vapeur d'eau au plus perméant, de l'intérieur vers l'extérieur. Cela évite de «piéger» l'humidité et diminue les risques de pathologies générés par cette dernière.

Ce type de paroi améliore également le confort de l'habitat à l'instar du Gore Tex® par rapport au K-Way®

Pont thermique :

Zone ponctuelle ou linéaire qui, dans l'enveloppe d'un bâtiment, présente un défaut ou une diminution de résistance thermique (à la jonction de deux parois en général). C'est un endroit où l'on constate une déperdition de chaleur élevée par rapport aux éléments de construction environnants, créant ainsi une zone froide localisée à l'intérieur du bâtiment. L'humidité peut donc s'y condenser engendrant des pathologies pour la construction et une source d'inconfort pour les occupants

Diffusion :

Phénomène qui correspond au passage de la vapeur d'eau au travers d'un matériau. Plus le matériau est ouvert à la diffusion, plus il est perméant à la vapeur d'eau et sa valeur Sd proche de 0.

Convection :

Phénomène qui correspond au passage de vapeur d'eau sous forme de flux d'air au travers de joints non étanches. Ce phénomène longtemps sous estimé est à même de réduire la résistance thermique d'un isolant de 90%. Cela démontre et implique le soin à apporter à tous les jointoiements, concernant les points singuliers et les raccordements, pour obtenir la continuité, donc l'étanchéité à l'air, de l'enveloppe intérieure du bâti.

Réglementation thermique :

- **Cep** : consommation d'énergie primaire exprimée en kWh/m² de SHON/an. Notion déterminante pour l'obtention des labels de performance.
- **Tic** : température intérieure de consigne, exprimée en °C. Calculée en fonction des caractéristiques d'un bâtiment et de la zone climatique où il se situe, elle caractérise la température intérieure maximale à ne pas dépasser en période estivale.
- **Bbio** : besoin bioclimatique du bâtiment. Il prend en compte la forme du bâtiment, l'inertie thermique de la structure, les performances de l'isolation, du vitrage, des menuiseries et protections mobiles, la nature de l'ensoleillement, la perméabilité à l'air de l'enveloppe.

 [Calculer votre Bbiomax-Cepmax](#)