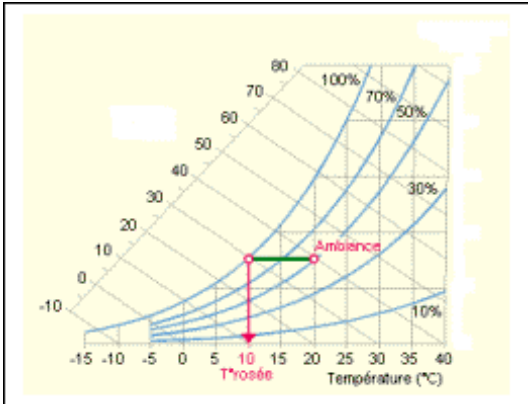


La condensation



En sus de ses composants gazeux l'air ambiant contient une quantité variable de vapeur d'eau (degré d'hygrométrie exprimé en %) en fonction de sa température. Pour une température donnée l'air ne peut contenir qu'une quantité définie de vapeur d'eau. Au delà le surplus de vapeur se condense (point de rosée) sur les parois les plus froides.

Plus l'air est froid moins il peut contenir de vapeur d'eau.

C'est donc en hiver que l'air extérieur est toujours plus sec que l'air intérieur.

La diffusion de la vapeur

A l'instar de la chaleur qui se déplace des zones les plus chaudes vers les zones les plus froides, la vapeur d'eau se déplace des zones les plus chargées en vapeur vers les zones les plus sèches.

L'air chaud se déplace à l'intérieur des parois en entraînant la vapeur d'eau contenue en son sein. Au fur à mesure de sa progression il va se refroidir. La vapeur d'eau excédentaire va condenser dès le point de rosée atteint.

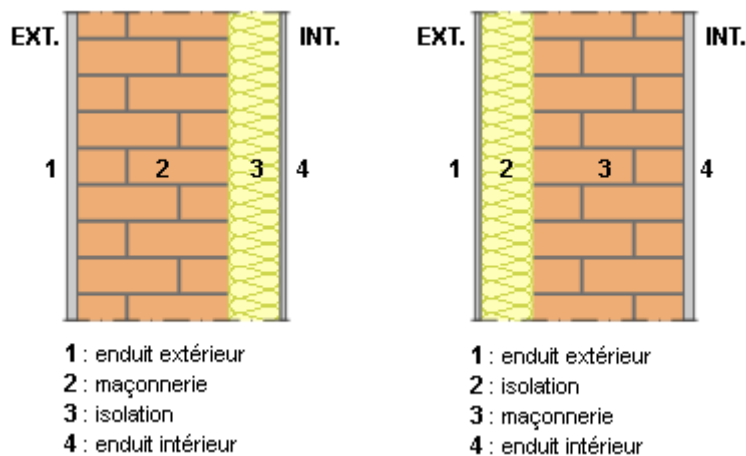


La condensation à l'intérieur des parois, par diffusion de vapeur, est la cause de dégradations dans le bâtiment et de pertes de performance des isolants.

Il n'y a pas de condensation interne dans une paroi constituée d'un seul matériau.

Si on veut éviter la condensation interne dans une paroi constituée de plusieurs couches de matériaux différents, il faut que la perméabilité à la vapeur de ceux-ci augmente de l'intérieur vers l'extérieur.

Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau



La diffusion de la vapeur sera d'autant plus importante que le matériau constituant la paroi sera plus perméable à la vapeur et donc que son coefficient de résistance à la diffusion de vapeur μ est faible.

Plus μ est élevé plus la résistance est grande

La quantité de vapeur d'eau diffusant à travers une couche d'un matériau déterminé ne dépend pas uniquement de la valeur μ du matériau mais aussi de son épaisseur. Généralement, une paroi se compose de plusieurs couches. La résistance à la diffusion totale d'une paroi composite est égale à la somme des résistances à la diffusion des couches constituantes.

Pare/freine vapeur

Afin de minimiser les risques de [condensation](#) en des points singuliers il est préférable, dans la mesure du possible, d'opter pour des parois respirantes.

En l'absence de normalisation nationale ou européenne il semble judicieux de s'appuyer sur la réglementation BS britannique qui permet de définir de manière simple la structure de la paroi. Celle-ci considère qu'il n'est pas nécessaire d'installer un pare vapeur si la paroi extérieure est 5 fois plus perméable à la vapeur d'eau que la paroi interne.

Pour cela il s'agit de comparer les valeurs des [coefficients de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau](#) des différents constituants de la paroi.

En pratique la perméance des matériaux est caractérisée par le coefficient S_d exprimé en m.

$S_d = \mu \times \text{épaisseur}$.

Une valeur faible (<0.10m) traduit une grande facilité de migration de la vapeur d'eau.

Dans les cas où cette règle ne peut s'appliquer il y a lieu d'utiliser un freine vapeur dont le coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau permet une stratégie équivalente.