FC - Etude thermique

*Notions de thermique*

## Comment quantifier les échanges de chaleur ?

### Définition – unité de mesure

La chaleur est une forme élémentaire de l’énergie.

*Unité* : le joule. Il faut 4,18 joules pour élever un gramme d’eau de 1°C (le faire passer de 14°C à 15°C par exemple).

### Échange de chaleur – flux de chaleur

La chaleur peut s’échanger facilement. Le passage de la chaleur d’un corps à un autre correspond à un flux d’énergie qui s’exprime en joule / seconde = Watt.

### Application au bâtiment – conductivité thermique (λ)

18°C

19°C

ΔT = ……

La conductivité thermique est le flux de chaleur, traversant un cube de **matériau d’1 m de côté** pour une différence de température de 1 degré entre les deux faces.

1m3 du même matériau

Cette valeur permet de quantifier le pouvoir isolant de chaque matériau. Plus elle est faible, plus le matériau sera isolant.

Unité : W/m.°K.

### Application au bâtiment – Coefficient de transmission thermique U

18°C

19°C

*S =*

*1 m²*

ΔT = ……

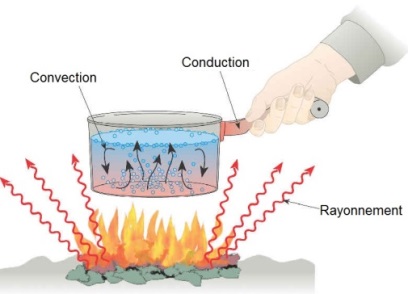
Largeur paroi

Pour le bâti, il est intéressant de pouvoir mesurer le flux de chaleur par m² **de paroi** pour un écart de 1°C de part et d’autre de la paroi.

Unité : W/m².°C (ou W/m².°K)

## Quels sont les modes d’échanges de la chaleur ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Conduction thermique | Rayonnement thermique | Convection thermique |
| http://kelian.clerc.free.fr/images/conduction2.jpgMode de [transfert](http://fr.wikipedia.org/wiki/Transfert_thermique)  entre deux régions d'un même milieu, ou entre deux milieux **en contact**. Il est provoqué par une différence de [température](http://fr.wikipedia.org/wiki/Temp%C3%A9rature) (notée : ΔT). Il se réalise **sans déplacement de matière**. | rayonnement  Le transfert se fait par rayonnement électromagnétique dans l’air.  Quelle que soit sa température, un corps émet par sa surface extérieure un rayonnement thermique. Sa puissance est fonction de sa température. | File:Convection casserole.png  Mode de transfert de chaleur de particule à particule avec un **déplacement de** fluide  (gaz ou liquide). |



Les trois modes de transfert de chaleur sont souvent combinés par exemple :