

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Université de Jijel Mohamed Seddik Benyahya**

**Faculté des Sciences et de la Technologie**

**Département de Génie Mécanique**

**Module : Chauffage-Climatisation**

**Niveau : Master I Energétique**

**Année universitaire : 2020-2021**

**Chapitre II : Principes généraux de chauffage**

## Chapitre II : Principes généraux du chauffage

### II.1. Calcul des déperditions thermiques :

Les déperditions thermiques d'un local comprennent :

- Les déperditions par transmission de chaleur à travers les parois ;
- Les déperditions par renouvellement d'air.

#### II.1.1. Calcul des déperditions par transmissions :

$$Q_t = Q_0(1 + Z_U + Z_A + Z_H)$$

Avec :

$Z_U$  : Correction pour interruption du chauffage ;

$Z_A$  : Correction pour les surfaces froides ;

$Z_H$  : Correction pour l'orientation.

$Q_t$  : Besoins calorifiques ;

$Q_0$  : Somme théorique des pertes par transmission global de tous les éléments de local.

#### II.1.2. Calcul des déperditions par renouvellement d'air :

Ces déperditions sont dues à l'imperfection des joints des portes et des fenêtres, ce qui permet à l'air extérieur froid sous l'action du vent de s'introduire dans le local chauffé ce qui nécessite un surplus de chauffage.

#### II.1.3. Coefficient de transmission thermique :

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{h_i} + \Sigma R + \frac{1}{h_e}$$

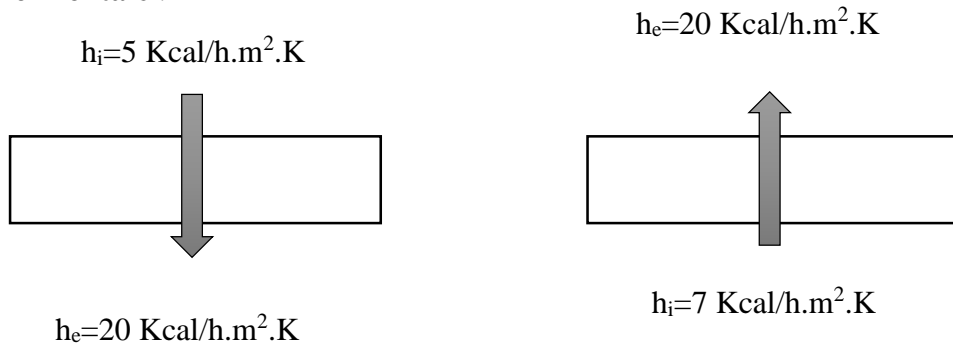
$K$  : Coefficient de transmission thermique.

$\frac{1}{h_i}$  : Résistance thermique superficielle interne ;

$\frac{1}{h_e}$  : Résistance thermique superficielle externe ;

$\Sigma R$  : La somme des résistances thermiques des différentes couches.

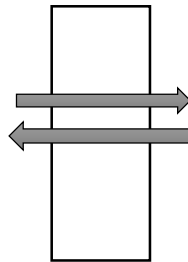
**Paroi horizontale :**



**Paroi verticale :**

$h_i = 7 \text{ Kcal/h.m}^2.\text{K}$

$h_e = 20 \text{ Kcal/h.m}^2.\text{K}$



**II.2. Le chauffage :**

**II.2.1. Introduction :**

Le chauffage répond à un besoin physiologique de confort des individus. Il assure le confort thermique des utilisateurs et répond au besoin en termes de fourniture d'eau chaude sanitaire.

**II.2.2. Organes principaux d'une installation de chauffage**

Le système de chauffage se compose des éléments qui forment un circuit de chauffage et assurent une bonne distribution de la chaleur dans les locaux, on a :

➤ **Le générateur de chaleur :**

Il est le premier élément d'un système de chauffe. Il alimente un ou plusieurs émetteurs de chaleur comme des radiateurs.

➤ **Les radiateurs (corps de chauffes) :**

Les radiateurs sont des dispositifs qui permettent l'échange de chaleur entre deux ambiances. Ils transmettent la chaleur produite dans le local à chauffer. Le choix de l'élément de chauffe dépend de :

- Importance des besoins d'énergie pour le chauffage et pour l'eau sanitaire.
- La disponibilité d'énergie.
- Le cout des énergies disponibles.
- Le niveau de confort offert par chaque système.
- Les émissions des polluants engendrés par chacun.

Pour transmettre la chaleur qui sert à compenser les déperditions à l'intérieur d'un local, on utilise :

- Corps de chauffe plats (panneaux) en Aluminium ou Acier ;
- Corps de chauffe en serpentins
- Des radiateurs en fonte ou en acier ;

**II.2.3. Types d'installations de chauffage :**

- Installation de chauffage à eau chaude ;
- Installation de chauffage à air chaud ;
- Installation de chauffage à combustible ;

**II.3. Système de chauffage central à eau chaude :**

C'est un système qui alimente plusieurs locaux à partir de même source de production de chaleur. Il utilise l'eau chaude comme fluide caloporteur. Il se compose généralement d'une chaudière reliée à un conduit pour l'évacuation des gaz de combustion, d'un réseau de tuyauteries, d'un ensemble de corps de chauffe distribué dans les différents locaux à chauffer et d'un système de régulation qui serve à contrôler la production de chaleur. Un vase d'expansion pour maintenir l'équilibre thermique de l'installation.

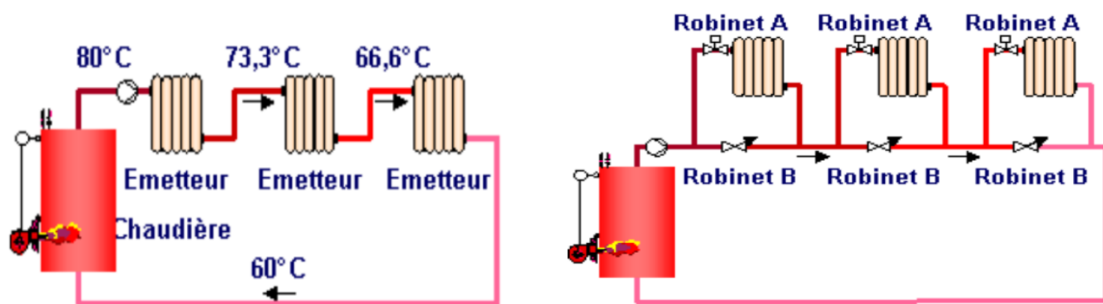
**II.3.1. Classification :**

a) *Selon la mise en circulation de l'eau :*

- ✓ Circulation naturelle ;
- ✓ Circulation forcée ;

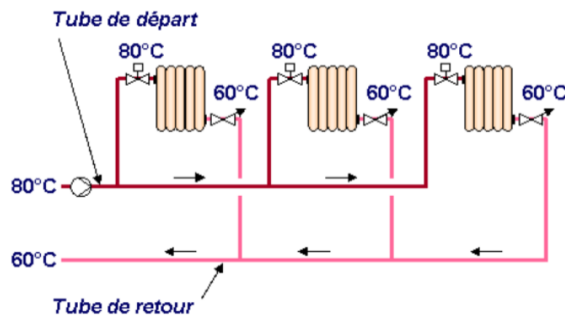
b) *Selon le nombre de conduits formant le réseau :*

- ✓ Monotubulaire : un seul conduit utilisé pour l'aller et le retour ;



**Les circuits de type monotube : série ou dérivé**

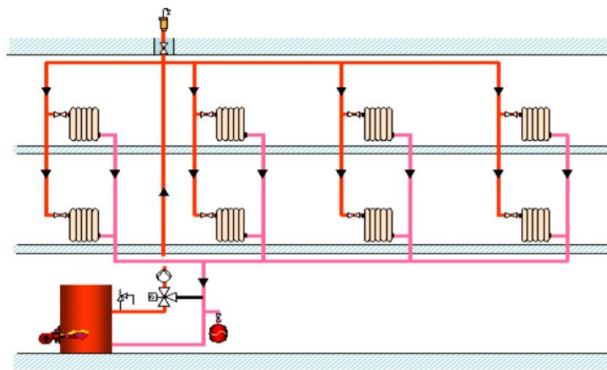
- ✓ Bitubulaire : deux conduit aller et retour ;



**Circuits bitubes**

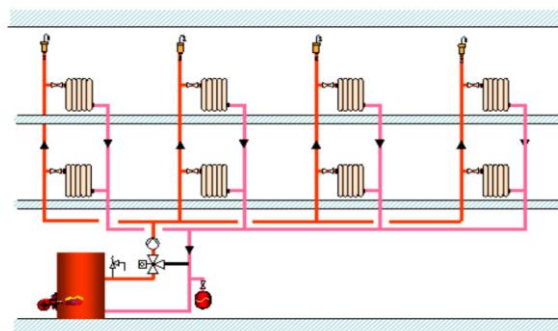
- c) Selon la position de la conduite de distribution :

- ✓ Installation à distribution supérieure (parapluie)



**Distributions de type parapluie**

- ✓ Installation à circulation inférieure (chandelle) :



**Distributions de type chandelle**