



Chauffage eau chaude

Thématique

Etude de prix

[Euros](#)
[Marge](#)
[Les marchés](#)

Hydraulique

[Pertes de charge linéaire](#)
[Perte de charge singulière](#)
[Fluides compressibles](#)
[Conduits non circulaires](#)

Thermique

[Déperditions](#)
[Bilan thermique](#)
[Bilan exploitation](#)
[RT 2000](#)
[Débit fluide thermique](#)
[Chauffage](#)
[Plancher chauffant](#)
[Expansion](#)
[Distribution vapeur](#)
[Vanne régulation](#)
[Diaphragmes](#)
[Pompe](#)
[Ventilateur](#)

Fluides

[Plomberie](#)
[Evacuations](#)
[Air comprimé](#)
[Gaz combustible](#)

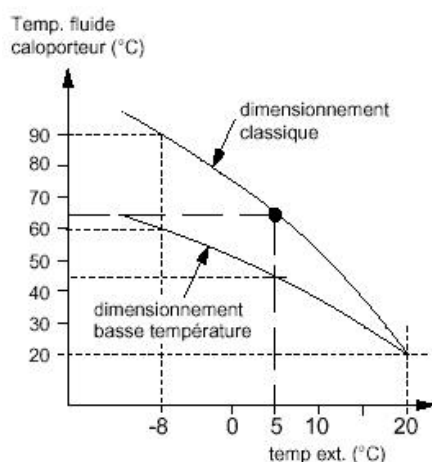
Calculs types

[Réseaux gaines](#)
[Accessoire gaine](#)
[réseaux gaz](#)
[réseaux vapeur](#)


Distribution du fluide chauffant

La température du fluide chauffant varie en fonction de la température extérieure avec éventuellement, une correction apportée par la prise en compte d'autres facteurs perturbateurs (ensoleillement, vent, apports gratuits internes).

Une température plus basse est non seulement plus sûre et plus agréable, mais aussi plus économique.



Courbe de chauffe

Pente de réglage régulateur

La pente qui correspond au rapport entre la variation de la température d'eau et la variation de température extérieure.

Elle est exprimée par la formule

$$P = \frac{T_{\text{maxi départ d'eau}} - T_{\text{mini de départ d'eau}}}{T_{\text{ext de non chauffage}} - T_{\text{ext mini d'étude}}}$$

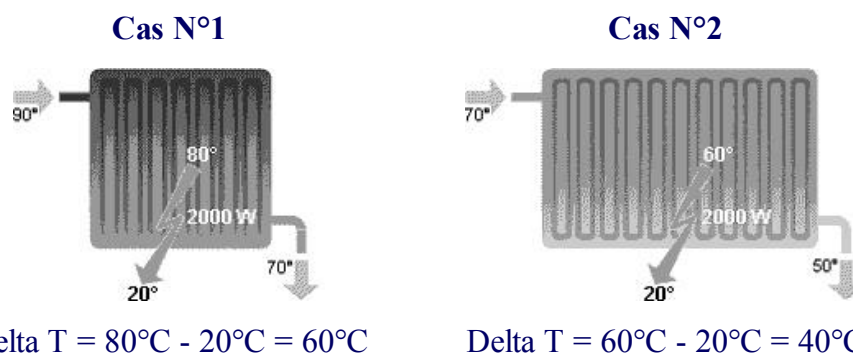
Emetteurs de chaleur

Radiateurs

Les équipements de chauffage (chaudière, radiateur, etc.) sont généralement dimensionnés avec un régime de température de 90/70°C pour une température extérieure de référence (comme -5°C, -10°C, etc.)

Si on choisit un radiateur de 2 000 W dimensionné avec un régime de température de 70/50°C, cela signifie que si le radiateur est alimenté avec de l'eau à 70°C, celui-ci

cédera 2 000 W de chaleur au local à 20°C, et ressortira avec une température de 50°C.



Dans le cas N°2, la différence de température entre le local et la température moyenne du radiateur est plus faible 40° au lieu de 60°C. Pour fournir la même puissance, la surface de chauffe du radiateur sera plus importante.

La plupart des fabricants indiquent les émissions de chaleur des radiateurs sur la base d'un delta de 60°C.

Pour des régimes de température autre qu'un delta T de 60°C, la puissance équivalente d'un radiateur à installer sur la base d'un delta T de 60°C peut être obtenue par la formule suivante :

$$Pe1 = \frac{Pe}{\Delta T^{1,27} / 181,329}$$

- Pe = Puissance radiateur à installer sur un delta T autre que 60°C (Par exemple cas N°2)
- Pe1 = Puissance radiateur équivalente pour un delta T de 60°C (cas N°1)
- Delta T = Ecart de température entre l'entrée et la sortie du radiateur

Dans le programme de calcul [DeperTherm](#), une fiche de calcul complémentaire permet de calculer les émetteurs de chaleur placés sur les circuits de chauffage alimenté en bitube.

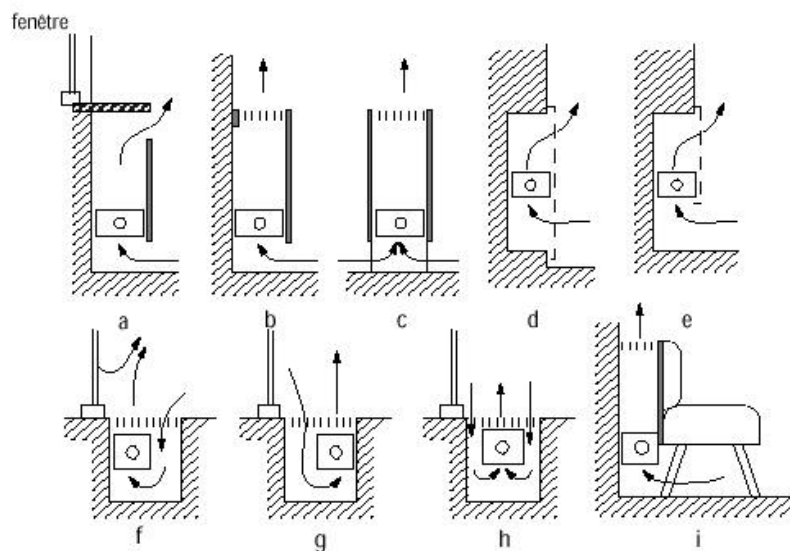
supprimant ainsi entièrement les pertes. Le gain réalisable est de l'ordre de 1 à 2 % sur le rendement d'émission et donc sur la consommation globale.

Il faut absolument éviter d'installer comme c'est souvent le cas encore les radiateurs devant des vitrages (vitrages descendant jusqu'au plancher).

Convecteurs

Les convecteurs possèdent un avantage esthétique indéniable. Ils peuvent être discrètement encastrés dans un habillage, une plinthe ou le plancher. La chaleur est transmise à l'air environnant par le biais d'un courant d'air naturel de convection, qui s'élève du bas vers le haut du corps de chauffe.

Contrairement au radiateur, le convecteur doit toujours être entouré d'un habillage qui forme une cheminée. Pour lutter contre les pertes de rendement, il y a lieu de respecter quelques critères :



Emplacements possibles pour convecteurs.

a. en allège

b. contre mur

c. libre

d,e. en niche

f,g,h. en fosse

i. derrière un meuble

- Un espace doit être laissé libre sous le corps de chauffe
- L'ouverture au-dessus doit être dégagée pour laisser l'air chaud s'écouler
- Dans les bâtiments insuffisamment isolés, le convecteur se place sous une fenêtre extérieure de façon à contrecarrer le courant d'air et le rayonnement froid de la fenêtre

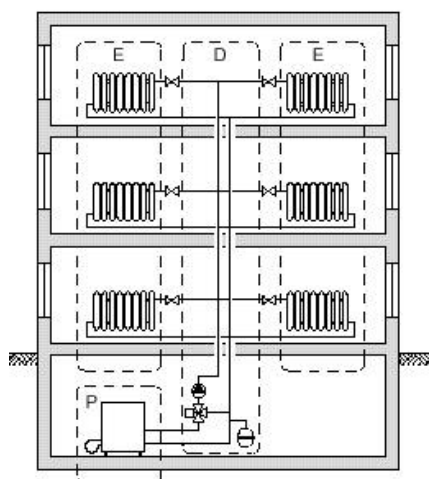
Il est plus difficile de marier une chaudière basse température avec un convecteur étant donné que ce dernier requiert une température minimum de 60°C. Une cheminée plus haute ou plus profonde peut dans une certaine mesure compenser une température moins élevée de l'eau.

Distribution à un tuyau (monotube)

Le système monotube peut être sensiblement amélioré en plaçant les radiateurs en dérivation (by-pass). De cette manière, les corps de chauffe peuvent être équipés d'une vanne de régulation à 4 voies avec tête thermostatique qui règle le débit de chaleur de l'appareil.

Distribution à deux tuyaux (bitube)

Le système à deux tuyauteries est celui qui est le plus employé. Chaque corps de chauffe est relié séparément aux tuyauteries de départ et de retour.



La température de l'eau qui arrive aux corps de chauffe est à peu près la même pour chaque unité. La puissance calorifique est réglée en modulant le réglage des robinets manuels ou thermostatiques.

Chauffage par le sol.

Le chauffage par le sol est totalement invisible et offre avec une chaudière à haut rendement une sensation de chaleur très agréable. Surtout dans les locaux comptant de nombreuses portes-fenêtres. Le chauffage par le sol présente l'avantage de pouvoir fonctionner à basse température de sorte qu'il peut être parfaitement combiné avec une chaudière à condensation ou une chaudière basse température.

Actuellement on trouve sur le marché divers types qui ont chacun leurs caractéristiques en matière de fonctionnement et de pose :

- Système humide : le tuyau de chauffage est entièrement noyé dans la chape, et celle-ci repose sur une couche d'isolation thermique
- Système sec : les tuyaux de chauffage se trouvent dans l'isolation de sorte que la chape doit avoir une épaisseur supplémentaire de 5 cm seulement. C'est la solution la plus utilisée dans les bâtiments en rénovation. L'émission de chaleur présente cependant plus de difficultés (-15%).
- Système semi-sec : les tuyaux sont posés sur des panneaux d'isolation spécialement étudiés et sont partiellement noyés dans la chape. L'émission de

chaleur n'est que légèrement inférieure par rapport au système humide (-5%).

Soupapes de décharge

Dans une installation de chauffage bitube, le robinet thermostatique agit sur le débit d'eau en fonction des besoins thermiques de la pièce à chauffer.

Quand les besoins sont maximaux, la soupape de décharge est fermée. Quand ceux-ci diminuent, la soupape de décharge s'ouvre progressivement de manière à maintenir un débit minimal dans la chaudière et la pression différentielle reste à un niveau acceptable pour l'ensemble des composants qui constituent l'installation.

Une distribution monotube ne nécessite pas cette précaution car les robinets thermostatiques à quatre voies ou à deux voies en dérivation maintiennent un débit constant dans l'installation.

Dégazage

Dans toute installation de chauffage, il existe des bulles de gaz et à chaque point haut, il y a regroupement de ces bulles qui, plus légères que l'eau, montent dans les tronçons verticaux.

L'installation des tuyauteries doit être réalisée de façon à dégazer facilement le réseau, tout en minimisant le nombre de points hauts et en les positionnant aux endroits qui permettent un accès facile aux dispositifs de purge.

Différents équipements de dégazage :

- Bouteilles verticales ou horizontales : en tube de même nature que le réseau, façonnées sur le site. Elles seront équipées de purgeur automatique et (ou) manuel.
- Séparateurs : éléments manufacturés pouvant utiliser la force centrifuge éventuellement associée à des accessoires de séparation. Souvent installés sur le départ, à l'origine de l'installation (après la production de chaleur ou après la vanne de régulation).
- Purgeurs automatiques
- Purgeurs à volant ou à clé
- Robinets à boisseau sphérique

Bouteille de découplage hydraulique (casse pression)

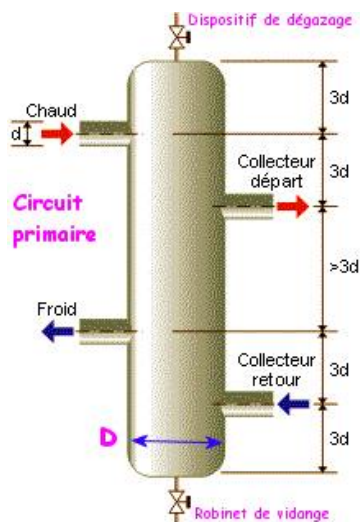
La bouteille de découplage hydraulique constitue un point neutre et permet de désolidariser et de rendre indépendant le circuit primaire du (des) circuit(s) secondaire(s) sur le plan des pressions induites par leurs pompes respectives.

La conception de la bouteille de découplage hydraulique doit respecter certaines règles :

- Elle doit être verticale,

- Elle ne doit pas être trop étroite, sous peine de voir apparaître une double circulation dans la bouteille, qui désolidariserait presque totalement le circuit des chaudières et les circuits secondaires et empêcherait la puissance d'être transmise.

Pour éviter ce problème, on peut dimensionner la bouteille selon la règle "des 3 d". Le décalage de niveau entre les branchements vers le collecteur des chaudières et vers les collecteurs des circuits secondaires a pour but de limiter les turbulences et de limiter les risques de double circulation.



$$D = \sqrt{\frac{352 \cdot Q}{V}}$$

- D = diamètre en mm de la bouteille
- Q = débit en m³/h
- V = vitesse dans la bouteille en m/s, généralement 0,1 m/s

d = diamètre intérieur canalisation

La faible vitesse de circulation dans la bouteille peut en outre, être exploitée pour y installer un dispositif de dégazage et d'un dispositif d'évacuation des matières solides qui décantent vers le fond de la bouteille.

Dernière mise à jour : 10/08/2009 19:42:03

Copyright © 2003-2004 - ThermExcel - All Rights Reserved