



Les radiateurs



- **Types de radiateur**
- **Puissance d'un radiateur**

Types de radiateur

Les radiateurs émettent leur chaleur par **rayonnement** et par **convection**. La répartition entre ces deux modes d'émission dépend du type de radiateur.

Les radiateurs à panneaux



Ces radiateurs sont composés de tôles d'acier profilées assemblées 2 à 2 pour former des panneaux creux parcourus par l'eau chaude. Un radiateur peut être composé de 1, 2, 3 voire 4 panneaux.

Les panneaux peuvent être équipés de déflecteurs ou ailettes.



Ailettes de radiateur en acier.

Ceux-ci augmentent l'émission de chaleur par convection.

Un radiateur à panneaux sans ailettes émet 50 % de sa chaleur par convection. Cette proportion monte à 70 % avec les ailettes.

Les radiateurs à éléments

Ces radiateurs se retrouvent dans les anciennes installations. Ils se composent d'éléments identiques juxtaposés, en nombre suffisant pour obtenir la puissance nécessaire.

Les éléments peuvent être en fonte. Dans ce cas, ils présentent une inertie importante et chauffent principalement par rayonnement.



Radiateur à éléments en fonte.

Les éléments peuvent aussi être en acier. Dans ce cas c'est la part de rayonnement qui est faible.

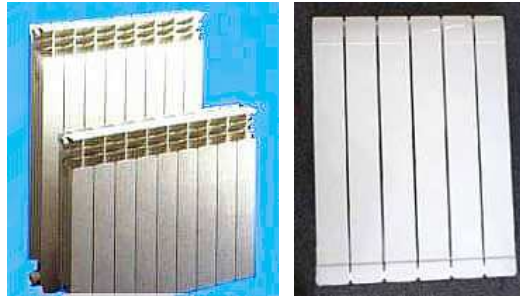


Radiateurs à panneaux en acier.

D'une manière générale, les radiateurs à éléments ont des performances d'émission moindre.

Les radiateurs en aluminium

Il s'agit généralement de radiateurs décoratifs.



Radiateurs en aluminium.

L'aluminium permet en effet d'obtenir des foyers plus élégants par coulée sous pression ou par extrusion.

Ces radiateurs sont cependant très sensibles à la corrosion si l'eau est de qualité insuffisante. Se pose également le problème de mélange de métaux différents dans une même installation, ce qui peut également être la source de [problèmes](#).

Puissance d'un radiateur

Valeurs catalogue de la puissance émise (norme EN 442-2)

La plupart des fabricants indiquent maintenant les émissions calorifiques des radiateurs suivant la norme européenne EN 442-2. Cette norme tient compte d'un [régime de dimensionnement de 75°/65° pour une température intérieure de 20°C](#). Cette norme remplace l'ancienne norme qui se basait sur un régime de dimensionnement 90°/70°.

Puissance à d'autres régimes de dimensionnement

Une fois que l'on dispose des caractéristiques d'un radiateur données par le fabricant (catalogue). On peut établir la puissance émise pour d'autres régimes de dimensionnement (différents du régime pris dans la norme EN 442-2, c'est-à-dire 75°/65°). Une approche **simplifiée** permet d'établir une correspondance entre deux régimes de dimensionnement par la formule :

$$\text{Puissance régime 2} = \left(\frac{\Delta T_{\text{moy régime 2}}}{\Delta T_{\text{moy régime 1}}} \right)^{1,3} \times \text{Puissance régime 1}$$

où ΔT_{moy} est la différence de température entre l'eau du radiateur (moyenne entre l'entrée et la sortie) et la température intérieure.

Exemple en utilisant la formule simplifiée:

Un radiateur de 2 000 W, en régime 90°/70° (c'est-à-dire ayant une température moyenne de 80°C) fournira :

$$((70 \text{ [}^\circ\text{C]} - 20 \text{ [}^\circ\text{C]}) / (80 \text{ [}^\circ\text{C]} - 20 \text{ [}^\circ\text{C]}))^{1,3} \times 2\,000 \text{ [W]} = 1\,578 \text{ [W]}$$

s'il est alimenté en régime 75°/65° (c'est-à-dire avec une température moyenne de 70 °C).

Pour un calcul **plus précis**, il faut résoudre les équations de base des émetteurs de chaleur (non reprise dans cette page). Néanmoins, la résolution est effectuée "automatiquement" dans la feuille de calcul suivante.

CALCULS

Pour calculer la puissance et le débit d'un radiateur sur base des valeurs catalogue et de son régime, [cliquez ici](#) !

Exemple de puissances en fonction des dimensions d'un radiateur et d'un régime particulier

Les tableaux suivants donnent la puissance **typique** des radiateurs traditionnels en fonction de leurs dimensions, ce pour un régime de température 90°C/70°C (entrée/sortie) et une température ambiante de 20°C, soit un DT (radiateur-ambiance) = $((90 [^{\circ}\text{C}] + 70 [^{\circ}\text{C}]) / 2) - 20 [^{\circ}\text{C}] = 60 [^{\circ}\text{C}]$.

Pouvoir émissif des radiateurs à éléments en fonte en [W par m² de surface frontale]

Hauteur [mm]	Profondeur [mm]		
	150	250	350
300	3 325	4 790	7 200
600	3 185	4 600	6 870
800	3 105	4 475	6 70

Pouvoir émissif des radiateurs à panneaux en acier en [W par m² de surface frontale]

Hauteur	Type 10	Type 11	Type 20	Type 21	Type 22	Type 30	Type 32
300	1 330	1 880	2 150	2 780	3 210	3 045	4 185
600	1 200	1 720	1 950	2 510	2 900	2 765	3 800
800	1 170	1 685	1 910	2 465	2 840	2 710	3 730

Type 21 = radiateur équipé de 2 panneaux et d'une rangée d'ailettes.

Si les dimensions réelles des radiateurs ne correspondent pas aux dimensions standards ci-dessus, les puissances peuvent être extrapolées linéairement.

Exemple :



Soit un radiateur en acier, type 22, de 300 mm de hauteur et de 2 m de longueur.

Sa surface frontale est de $0,3 [m] \times 2 [m] = 0,6 [m^2]$.

Sa puissance nominale est de $0,6 [m^2] \times 3 210 [W/m^2] = 1 926 [W]$

CALCULS

Pour estimer la puissance nominale de vos radiateurs, [cliquez ici !](#)