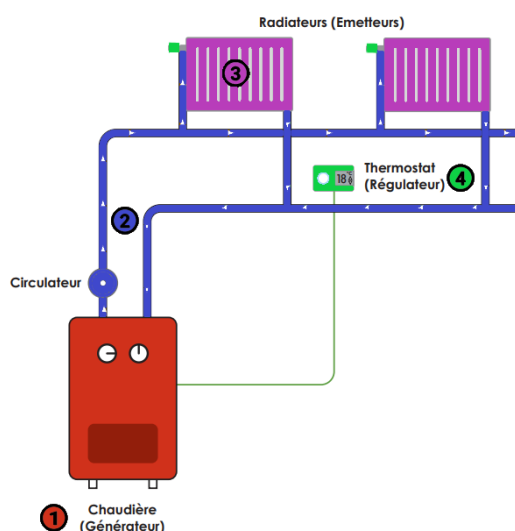


## Les pertes d'énergie dans un système de chauffage

### Les 4 éléments

Il est possible de diminuer les besoins en chauffage en améliorant son rendement. Le rendement dépend des pertes au niveau de 4 éléments distincts de l'installation de chauffage.



1. La **production** de chaleur
2. La **distribution** de chaleur
3. L'**émission** de chaleur
4. La **régulation** de l'ensemble du système de chauffage

Chacun de ses éléments a son propre rendement. Le rendement global de l'installation de chauffage est la multiplication de tous ces rendements<sup>1</sup> :

$$\eta_{global} = \eta_{production} \cdot \eta_{distribution} \cdot \eta_{émission} \cdot \eta_{régulation}$$

Source :  
[Homegrade broFR Chauffage.pdf](#)

Il faut donc que chaque élément soit le plus optimal possible (limiter les pertes) afin qu'il ne dégrade pas le rendement global de l'installation

### 1. Production de la chaleur

#### Pertes

Au niveau de la chaudière, les pertes consistent en :

- Des pertes par les fumées. L'entièreté de la chaleur contenue dans le combustible n'est pas transmise à l'eau.
  - Une tuyauterie propre et peu entartrée aide à réduire ces pertes.
  - Dans le cas de chaudière à condensation, le rendement est maximisé lorsque les retours d'eau vers la chaudière sont les plus froids possible. L'agencement hydraulique et la régulation peuvent impacter énormément la température de l'eau de retour vers les chaudières.

<sup>1</sup>  $\eta$  est la lettre grecque qui désigne le rendement

- Des pertes par rayonnement. Une partie de la chaleur de la flamme et des fumées est transmise aux parois de la chaudière. Cette chaleur est perdue vers la chaufferie.
  - Assurez-vous que votre chaudière est suffisamment isolée pour limiter ces pertes
- Des pertes à l'arrêt. En dehors des périodes de fonctionnement du brûleur, la chaudière perd sa chaleur vers la chaufferie, au travers de ses parois. De plus, si le foyer de la chaudière reste ouvert, un courant d'air refroidit le corps de la chaudière et évacue sa chaleur vers la cheminée.
  - Pour réduire ces pertes, il est essentiel que la chaudière soit correctement dimensionnée en plus d'être correctement isolée.

Source : [Rendement d'une installation de chauffage central - Energie Plus Le Site \(energieplus-lesite.be\)](http://energieplus-lesite.be)



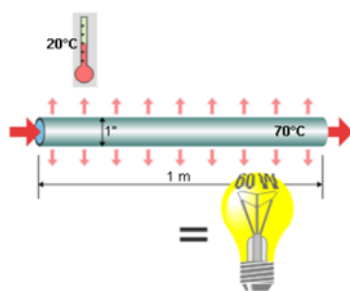
Plus de détails sur le fonctionnement d'une chaudière : [Le fonctionnement d'une chaudière](#)

## Rendement

Les pertes mentionnées ci-dessus influencent le **rendement saisonnier**. Il s'agit du rapport entre l'énergie utile produite (chaleur) par le brûleur et la consommation annuelle de la chaudière. En faisant référence à la consommation annuelle, on tiendra ainsi compte dans ce rendement des pertes de la chaudière durant les périodes d'arrêt du brûleur.

## 2. Distribution de la chaleur

Lorsque des conduites de distribution d'eau chaude parcourent des locaux non chauffés (chaufferie, vide ventilé, couloir, trémie, extérieur, ...), celles-ci perdent une partie de leur chaleur et cette dernière ne peut être récupérée facilement pour le bâtiment.



Pour fixer les idées, prenons le cas d'un tuyau acier d'1m de long et de 1" de diamètre (3cm). Lorsque ce tuyau est parcouru par de l'eau à 70°C dans un environnement à 20°C la perte équivaut à une ampoule de 60W allumée en permanence ou à la consommation annuelle de 35 m<sup>3</sup> de gaz (20 € au coût actuel). Multiplié par le nombre de mètres de conduites de chauffage le coût est rapidement très élevé. (Source image : E+)

Les facteurs qui influencent donc négativement le rendement d'émission sont :

- La longueur des conduites
- Leur mauvaise isolation
- Leur diamètre
- La température de l'eau qui y circule

Le réseau hydraulique de chauffage est aussi composé d'autres équipements que les conduites comme les circulateurs, les vannes, ... Il est important d'aussi isoler ces équipements afin d'obtenir une isolation continue du système de distribution.



Plus de détails sur l'isolation des conduites :  
<https://www.guidebatimentdurable.brussels/isoler-conduites-accessoires>



Vous voulez isoler vous-mêmes vos conduites, regarder ces vidéos qui vous donnera des conseils pratiques  
[Test achat – isoler vos tuyaux de chauffage](#)

### 3. Emission de la chaleur

L'eau chauffée au sein de la chaudière est amenée dans les radiateurs, qui vont diffuser la chaleur au sein de la pièce. Deux principes permettent de diffuser la chaleur dans le cas des radiateurs et convecteurs : la convection et le rayonnement.

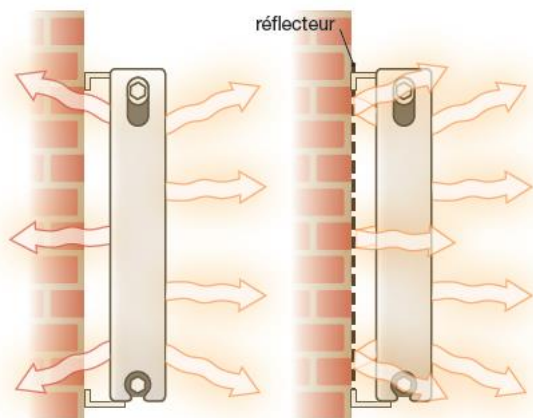
Pour que le rayonnement soit optimal, il faut éviter d'encombrer ces émetteurs ou de les cacher derrière des obstacles (meubles, étagères, ...)



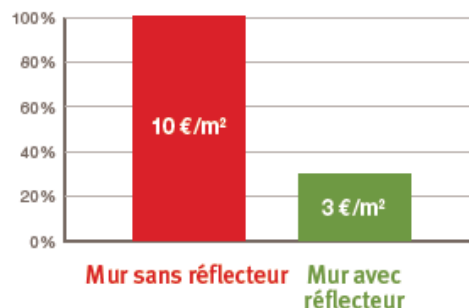
Il est aussi très important de permettre la circulation de l'air au niveau des radiateurs et convecteurs. Cette [animation](#) vous aidera à visualiser pourquoi.

Dans le cas du chauffage par le sol, uniquement le rayonnement permet d'émettre la chaleur.

Enfin, placer un panneau réflecteur à l'arrière de vos radiateurs sera rentabilisé en 6 mois seulement si vous le placez vous-même



→ PERTE DE CHAUFFAGE DERRIERE LES RADIATEURS/AN



→ QUELQUES CHIFFRES ...

Investissement	4,5 €/m²
Temps de retour	moins de 1 an



Vous voulez placer vous-mêmes un réflecteur, regarder cette vidéo qui vous donnera des conseils pratiques pour le placement d'un réflecteur, mais aussi pour le placement d'un bas de porte et pour l'isolation des conduites

[maisonenergiehuis-petites mesures](#)

## 4. Régulation

Le système de régulation d'une installation de chauffage permet de chauffer les différents locaux à la température et aux moments souhaités. Pour ce faire, plusieurs moyens sont mis en place afin de

- Produire et distribuer la chaleur au bon moment – Réglage de la température d'ambiance et de l'horaire
- Distribuer la bonne quantité de chaleur – Réglage de la courbe de chauffe et de la température d'ambiance
- Distribuer la chaleur dans les locaux qui en souhaitent – Réglage des vannes thermostatiques, placement adéquat du thermostat



Plus de détails sur la régulation d'un système de chauffage : [La régulation d'un système de chauffage | BRUXEO](#)