

Thermodynamique industrielle

Machines thermiques

Permet de réaliser des échanges énergétiques grâce à un fluide en contact avec les différentes parties de la machine.

Par convention : le système étudié est le fluide.

Travaux et transferts thermiques sont comptés positivement quand ils sont reçus par le fluide.

Catégories : - les **moteurs** le fluide donne un travail mécanique à l'extérieur, donc : $W < 0$
- les **récepteurs** : le fluide reçoit du travail du milieu extérieur, donc : $W > 0$.

Définition : **coefficient de performance (COP)** : rapport de la puissance utile sur la puissance couteuse

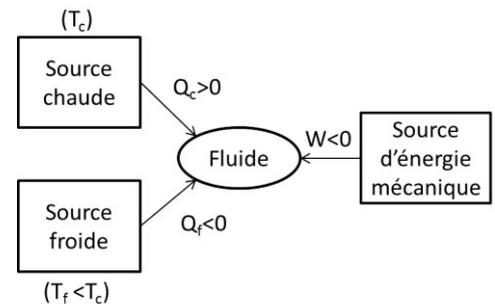
$$COP = \frac{P_{utile}}{P_{couteuse}}$$

Moteurs thermiques

Principe :

Le transfert thermique se fait naturellement de la source chaude vers la source froide au travers du fluide circulant dans les tuyaux de la machine. En réalisant ce transfert naturel, le fluide peut entraîner une pièce mécanique mobile et donc engendrer un travail mécanique.

Le COP est égal au rendement du moteur.



Réfrigérateurs et pompes à chaleur

Principe :

Le fluide reçoit du travail de l'extérieur et un transfert thermique de la source froide pour en céder un à la source chaude. Cette situation est l'inverse de celle des transferts thermiques spontanés entre un corps chaud et un corps froid, d'où la nécessité de fournir un travail.

Le COP est égal à l'efficacité du récepteur.

