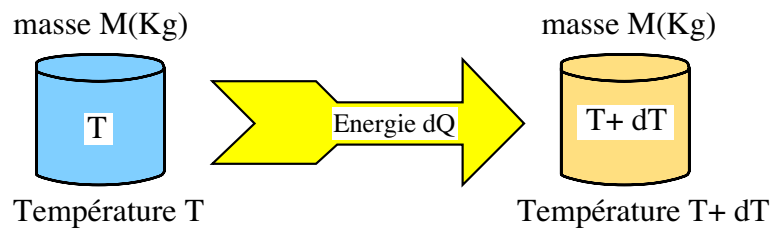


CHALEUR SPECIFIQUE OU CHALEUR MASSIQUE D'UN CORPS

Nous savons par expérience que pour porter la température d'un corps (solide, liquide ou gaz) d'une température T à une température $T+dT$, il faut apporter une certaine quantité d'énergie dQ (Joules ou calories) et que cette quantité sera d'autant plus grande que la masse M du corps sera grande. Si la transformation est réalisée à pression constante, la quantité dQ s'exprime selon :

$$dQ = M C_p dT \quad (1)$$



La quantité C_p ($J.Kg^{-1}.K^{-1}$) représente la chaleur massique (ou encore chaleur spécifique) du corps. Elle dépend du corps en question et également de la température. D'après la relation (1) la quantité nécessaire pour élever la température d'un corps de la température T_1 à T_2 est telle que :

$$Q = \int_{T_1}^{T_2} M.C_p(T).dT$$

Dans la gamme de température où C_p est pratiquement constante, la relation précédente devient :

$$Q = M.C_p.(T_2 - T_1)$$

La relation (1) indique également que l'abaissement de la quantité dT d'un corps restitue de l'énergie dQ au milieu. Il y a donc dans la notion de chaleur massique l'idée de stockage d'énergie. D'ailleurs le tableau des analogies thermiques-électriques donné en annexe indique que le produit $M.C_p$ ($J.K^{-1}$) est analogue à un condensateur.

Un condensateur de capacité C (en F) chargé sous une différence de potentiel dV (en volts) acquiert une charge $dQ_c = C.dV$ (en C). L'analogie thermique est donc qu'un corps de masse M et de chaleur massique C_p porté de T à $T+dT$ stocke une quantité de chaleur : $dQ = M.C_p dT$.

Remarque : c'est en partie à cause de la chaleur massique des corps qu'après un fort ensoleillement, une pierre reste encore chaude la nuit. Cependant, comme un condensateur, il a fallu un certain temps pour la chauffer. On voit ainsi poindre la notion de constante de temps τ .

En électricité, la constante de temps $\tau = R.C$ régit le régime transitoire d'un circuit RC. Dans un système thermique, nous verrons que la constante de temps est liée au produit $M.C_p$ ainsi qu'à la résistance thermique du milieu d'échange thermique.