

Physique pour Geosciences (1) :
THERMODYNAMIQUE

CoPG1Th4

Fiche de cours

kaminski@ipgp.jussieu.fr

Résumé du cours III : Entropie et rendement

Cycle de Carnot

Le rendement r d'un cycle de Carnot est défini comme le rapport entre le travail issu du cycle w et la chaleur fournie q :

$$r = \frac{w}{q}. \quad (1)$$

Si on note T_+ la température (constante) du réservoir chaud et T_- la température (constante) du réservoir froid entre lesquels fonctionne le cycle de Carnot, alors l'expression du rendement est

$$r = 1 - \frac{T_-}{T_+}. \quad (2)$$

Généralisation

Le rendement d'un cycle irréversible est toujours inférieur au rendement d'un cycle réversible fonctionnant entre les deux mêmes états (en raison de la production d'entropie).

Deux cycles réversibles fonctionnant entre les deux mêmes états ont le même rendement.