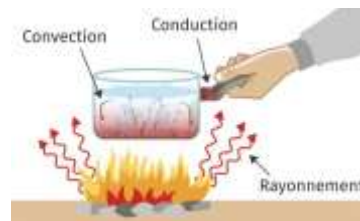


Étude du transfert d'énergie sous forme thermique entre deux systèmes portés à des températures différentes.

• Modes de transferts thermiques

L'énergie thermique peut être transférée d'un système à un autre ou bien d'une zone à une autre dans un même système selon trois modes :

- conduction : _____
- _____
- convection : _____
- _____
- rayonnement : _____



• Flux d'énergie thermique et résistance thermique

Flux : _____

Schéma de la situation

Résistance thermique de la paroi : _____

Plus l'écart en température est grand, plus le flux est grand. Plus la résistance de la paroi est grande, plus le flux est petit :

Plus la paroi est épaisse, plus elle résiste. Plus la paroi est vaste, moins elle résiste. Plus le matériau est conducteur, moins elle résiste :

• Bilan thermique de la Terre

On s'intéresse à la situation où la température moyenne à la surface de la Terre est constante ($\sim 15^\circ\text{C}$). La Terre reçoit de l'énergie de la part du Soleil, au moyen d'un flux thermique surfacique égal à $340\text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$. Cette énergie reçue réchauffe la Terre. Comme tous les corps chauds, elle réémet de l'énergie sous forme de rayonnement (dans son cas, dans le domaine des infrarouges) selon la loi de Stefan-Boltzmann :

À ce bilan doivent s'ajouter :

- l'effet d'albédo : la clarté de la surface de la Terre explique qu'environ 30 % du rayonnement solaire reçu au sol est réfléchi vers l'espace ;
- le bilan de l'atmosphère et de son effet de serre : une partie du rayonnement infrarouge réémis par la Terre vers l'espace est piégé par les gaz à effets de serre présents dans l'atmosphère.

▪ **Évolution de la température d'un système au contact avec un thermostat**

Thermostat : _____

La loi phénoménologique de Newton permet de déterminer le flux d'énergie thermique entre le système étudié et le thermostat :

Loi horaire d'évolution de la température :

-  1. Flux et chaleur
-  2. Premier principe de la thermodynamique
-  3. Loi de Joule et Gay-Lussac
-  4. Équation différentielle régissant l'évolution de la température, modèle de solution et résolution.