|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fiche de synthèse : … | *CME 5.1 Comment économiser l’énergie ?* | Niveau Tle |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. ***Energie et puissance***
* L’énergie est une grandeur qui mesure la capacité d’un système à produire du mouvement, de la chaleur ou du rayonnement.

L’unité de l’énergie dans le système SI est le joule (J)Unité pratique : le Wattheure (Wh)1Wh = 3 600 J* La puissance est la quantité d’énergie échangée entre deux systèmes par unité de temps.
* Relation entre puissance *P* et énergie *E* :

***P* =**Unités dans le système SI : P(W), E(J) et t(s).1. ***Rendement d’un appareil de chauffage***

Les appareils de chauffage convertissent une partie de l’énergie consommée E en énergie utile Eu qui sert réellement au chauffage.  Energie reçue  Energie utile **E** Appareil de chauffage  **Eu**  Energie perdue  **Ep**L’efficacité énergétique d’un appareil peut être appréciée grâce à son rendement η.**η = x 100 avec 0 ≤ η ≤ 100**1. ***Conductivité thermique d’un matériau***

Les matériaux n’ont pas tous la même aptitude à conduire la chaleur, certains sont meilleurs que d’autres.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| La conductivité de la chaleur est caractérisée par un paramètre nommé coefficient de conduction thermique qui dépend de la nature du matériau.Symbole : lambda λUnité : W/m/K |

|  |  |
| --- | --- |
| Matériaux  | λ (W/m/K) |
| Air sec | 0,026 |
| Laine de verre | 0,041 |
| Verre | 1,13 |
| Acier  | 46 |
| Aluminium | 200 |
| Cuivre | 390 |

 |

Pour comparer la qualité de conduction de la chaleur entre deux matériaux, il suffit de comparer leur coefficient de conduction thermique λ. (Ex : le cuivre est meilleur conducteur de la chaleur que l’acier).1. ***La résistance thermique***

Le pouvoir d’isolation thermique d’un matériau dépend de la nature du matériau, donc de λ mais aussi de son épaisseur e.La résistance thermique R d’un matériau traduit son aptitude à s’opposer au passage de la chaleur.R est donné par la relation : **R =** R : résistance thermique en m2.K/We : épaisseur de la paroi en m.λ : coefficient de conductivité thermique en W/m/K.1. ***Flux thermique à travers une paroi***

 **θ1 > θ2**Intérieur à la température θ1 Extérieur à la température θ2 Flux thermique φ   Epaisseur : e Flux thermique φ à travers une paroi = perte thermique par conduction à travers la paroi.Le flux thermique φ dépend du matériau de la paroi (donc de λ), de la différence de température entre l’intérieur et l’extérieur (θ2 - θ1) ainsi que de l’épaisseur de la paroi (e) et de l’aire de sa surface A.**φ =** Les unités :φ (W) ; λ (W/m.K) ; A(m2) ; θ (K) ; e (m) |
| *us domaine* |