

Chapitre 15 : Conversions d'énergie

Connaissances et compétences :

- Distinguer puissance et énergie.
- Connaître et utiliser la relation liant puissance et énergie.
- Connaître et comparer des ordres de grandeur de puissances.
- Schématiser une chaîne énergétique pour interpréter les conversions d'énergie en termes de conservation, de dégradation.
- Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence l'effet Joule.
- Pratiquer une démarche expérimentale pour exprimer la tension aux bornes d'un récepteur et d'un générateur en fonction de l'intensité du courant.
- Recueillir et exploiter des informations portant sur un système électrique à basse consommation.

I. Puissance et énergie

1. Ordres de grandeur de puissances

⇒ Voir Activité 1 p254 : « Attention ça chauffe »

Calculatrice	Lecteur MP3	Lampe fluocompacte	Ordinateur portable	Radiateur	Voiture 136 chevaux	Centrale nucléaire
10^{-3} W	1 W	10^1 W	10^2 W	10^3 W	10^5 W	10^9 W

2. Relation entre puissance et énergie

La **puissance** P est une grandeur **instantanée**. Elle indique ce que peut fournir un générateur ou consommer un récepteur à un instant donné.

La **variation d'énergie électrique** ΔE fournie ou reçue tient compte de la **durée** d'utilisation d'un appareil de puissance donnée.

La puissance électrique d'un appareil est le produit de la tension à ses bornes par l'intensité du courant qui le traverse :

$$P = U \times I$$

La variation d'énergie électrique ΔE fournie ou reçue pendant une durée Δt est liée à la puissance P par la relation :

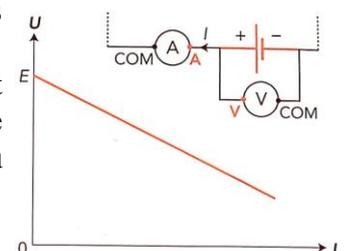
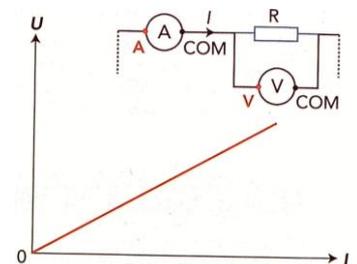
$$P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$$

II. Générateurs et récepteurs

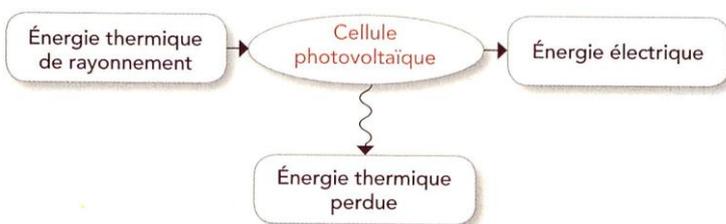
⇒ Voir AE n°15 : « Générateur et récepteur d'énergie électrique »

La **caractéristique** d'un composant est la représentation graphique des **couples** ($U ; I$) qui permettent son fonctionnement.

Un **conducteur ohmique**, alimenté par un générateur, réalise un transfert thermique vers le milieu environnant : c'est l'**effet Joule**. L'énergie convertie par un **générateur** n'est qu'en partie fournie aux autres dipôles du circuit. L'autre partie est dégradée sous forme d'énergie **thermique**.



III. Chaîne énergétique



Une chaîne énergétique illustre le principe de **conservation** de l'énergie. La somme des énergies qui « entrent » dans le système est égale à la somme de celles qui en « sortent ».

Exercices : n°9-10-11-13 p264 + n°15-16-19 p265 + n°26 p267

Exercices web : n°6-8 p264 + n°17-18 p265 + n°21-22 p266 + n°24 p267