

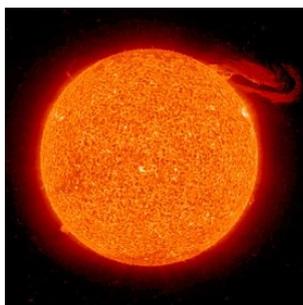
ACTIVITÉS HUMAINES ET BESOINS EN ÉNERGIE

1. Énergies

1. 1. Les différentes formes de l'énergie.

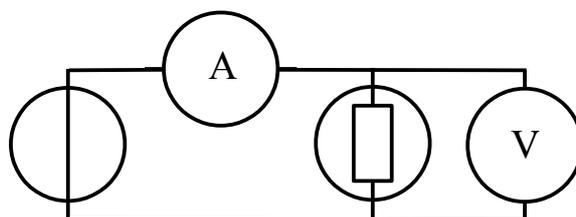
L'énergie peut prendre des [formes très différentes](#)...

Associez à chaque image sa forme d'énergie.



1.2. Puissance et énergie.

Réalisez un montage comprenant un générateur et une ampoule, puis introduisez un voltmètre et un ampèremètre pour mesurer la tension U aux bornes de l'ampoule et l'intensité I du courant qui y circule.



Calculez la puissance consommée par l'ampoule.

Calculez l'énergie (en joule) consommée par cette ampoule en dix minutes.

Calculez cette énergie en watt-heure.

1.3. Conversion de l'énergie.

Citez plusieurs exemples de conversion d'énergie :

Énergie chimique vers énergie électrique.

Énergie mécanique vers énergie électrique.

Énergie chimique vers chaleur.

Énergie électrique vers chaleur.

Énergie électrique vers énergie mécanique.

Énergie mécanique vers chaleur.

Chaleur vers énergie électrique.

Énergie lumineuse vers énergie électrique.

2. Besoins énergétiques engendrés par les activités humaines.

2.1. Besoins énergétiques.

Document 1 :

Pour un "trafic voyageur" T , la consommation d'énergie C dépend du mode de transport choisi (train, bus, voiture... avion). On définit, en économie, l'efficacité énergétique E d'un mode de transport par la relation : $E = C / T$

Pour un "trafic voyageur" T donné, un mode de transport sera d'autant plus efficace que la consommation d'énergie C sera faible.

La consommation C s'exprime en Millions de tep*.

Le "trafic voyageur" T s'exprime en Milliards de kilomètres (parcourus par l'ensemble des voyageurs).

L'efficacité énergétique E s'exprime en Millions de tep /Milliards de kilomètres.

*La tep, tonne d'équivalent pétrole représente une unité d'énergie. 1 tep correspond à l'énergie dégagée par la combustion d'une tonne de pétrole.

Document 2 :

Efficacité énergétique moyenne selon le mode de transport.

(Source : ADEME, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)

Mode de transport	Train-tram-métro	Bus-Car	Deux roues motorisées	Voiture	Avion
E	0,012	0,017	0,035	0,040	0,065

Trafic voyageurs en France 2011.

(Source : Insee, Institut national de la statistique et des études économiques)

Mode de transport	Voiture	Autobus Car	Transport ferré	Transport aérien
T	812,7	51,1	104,0	13,5

Production électrique en France 2009

(Source : Commissariat Général du Développement Durable – Octobre 2010)

	Hydraulique	Eolien, photovoltaïque	Thermique Classique	Thermique Nucléaire
Millions de tep	4,9	1,1	5,3	35,3
% dans la production électrique française	11%	2%	11%	76%

1. À partir de vos connaissances, précisez la principale source d'énergie primaire utilisée pour le déplacement d'un voyageur en voiture.
 2. D'après les documents 1 et 2, donnez le mode de transport permettant, pour un trafic-voyageur donné, la consommation C la plus faible.
 3. D'après les documents 1 et 2, calculez la consommation d'énergie C engendrée par les déplacements en voiture en 2011 en France.
 4. Déterminez la valeur et le pourcentage de l'énergie électrique, d'origine renouvelable, produite en France en 2009.
 5. Depuis la fin des années 1970, l'ensemble des sites français permettant la production d'énergie électrique, d'origine hydraulique, a été aménagé. Dans le cadre du développement durable, à moyen terme (10 ans), 20% du trafic voiture se fera avec du tout électrique.
- Dans cette perspective, parmi les quatre propositions suivantes, quel type de production énergétique vous paraît-il plus judicieux de développer ?

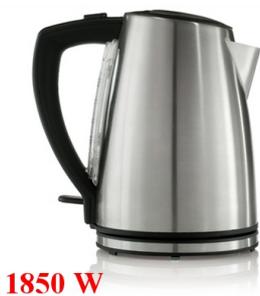
Thermique fossile. Thermique nucléaire Éolien, photovoltaïque. Hydraulique.

2.2. Puissance et énergie au quotidien.

Recherchez les puissances des objets proposés et complétez le tableau

objet	Soleil	éolienne	sèche-cheveux	lampe à incandescence	lampe fluocompacte	aspirateur
Puissance						

objet	réacteur nucléaire	bouilloire électrique	chaîne HI-FI	montre à quartz	locomotive Diesel	locomotive TGV
Puissance						



1850 W



2200 W

Quelle bouilloire va chauffer un litre d'eau le plus rapidement ?

Il faut fournir une énergie de 334 kJ pour porter à ébullition un litre d'eau pris à 20°C.

Calculez la durée de l'opération dans les deux cas.
Sur quel(s) facteur(s) peut-on jouer pour réaliser des économies d'énergie avec un tel appareil ?



Quel réfrigérateur est-il préférable de choisir ?

Calculez la puissance de chaque appareil.