

TP 1 : L'énergie, ses ressources et ses utilisations dans l'habitat
--

Notions et contenus	Compétences attendues
Energie Puissance Conservation de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Citer différentes formes d'énergies dans l'habitat ➤ Exprimer la relation puissance-énergie ➤ Analyser une courbe de résultats

I. Qu'est-ce que l'énergie ?

1) A votre avis, comment définiriez-vous l'énergie ?

Pour moi l'énergie.....

2) Après avoir lu le texte ci-dessous, pouvez-vous ajouter/retirer des choses sur ce que vous avez défini précédemment ?

*Tiré du livre **La nature de la physique (Points sciences, Seuil, 1980), Chapitre « Qu'est-ce que la science ? »***

Dans ce manuel, (...). On voit une première image qui représente, un chien mécanique, un de ces jouets à ressort qu'il faut remonter ; on voit ensuite une main sur la clef du ressort et le chien se met à marcher. Et en dessous, il y a la légende : « Qu'est-ce qui fait marcher le chien ? » Un peu plus loin, sur une autre image, on voit un vrai chien avec la même question : « Qu'est-ce qui fait marcher le chien ? » Puis on voit une moto, toujours avec la même légende : « Qu'est-ce qui fait marcher la moto ? » (...)

Mon père (...) m'aurait dit : « C'est parce que le soleil brille que le chien marche. »

À quoi j'aurais répondu : « Mais non, le soleil n'a rien à voir là-dedans ! Le chien marche parce que j'ai remonté le ressort.

–Oui, mais mon petit ami, qu'est-ce qui te donne la force de remonter le ressort ?

Ce que je mange

– Et que manges-tu ?

- J'sais pas...des épinards

– Et qu'est-ce qui fait pousser les épinards ?

– Le soleil. »

– Même chose pour le chien. Et l'essence de la moto ? C'est de l'énergie solaire accumulée, captée par les plantes et emmagasinée dans le sol. On pourrait multiplier les exemples qui tous remontent au Soleil. Et voilà que l'idée à laquelle le manuel veut nous faire arriver se trouve exprimée de façon beaucoup plus excitante. Tout ce que nous voyons bouger bouge parce que le soleil brille. (...). Un peu plus tard, je pus objecter à mon père que ce n'était pas vrai pour les marées et la rotation de la Terre. Et je retrouvai le mystère.

Richard Feynman (1918, 1988), physicien des États-Unis, Prix Nobel de physique en 1965.

Après une mise en commun de la classe, remplissez le cadre ci-dessous :

--

II. Les différents types d'énergie / diagrammes

1) Remplissez le tableau suivant :

Source d'énergie	Type d'énergie	Principe
Charbon, bois, pétrole, gaz naturel		
Uranium 235		
Soleil		
Foudre		
Vent		
Réaction chimique		

2) Quels sont les formes d'énergies trouvées dans l'habitat majoritairement ? Vous vous aiderez des diagrammes camembert page 54.

Revenons au texte de la première partie. Afin de faire fonctionner son moteur (*énergie mécanique*), la moto est alimentée par de l'essence (*énergie chimique*).

Il y a donc eu conversion d'énergie ! On peut représenter cette conversion d'énergie à travers un diagramme :



3) Représenter le diagramme énergétique pour :

➤ Une éolienne :

- Une ampoule :

III. L'énergie dans l'habitat

Dans notre vie quotidienne, nous sommes entourés d'appareils consommant plus ou moins d'énergie. Comment mesurer l'énergie électrique consommée pendant leur utilisation ?

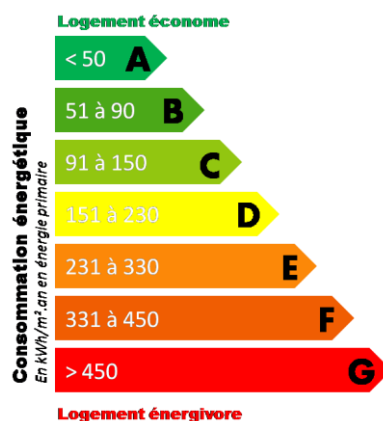
On mesure la puissance d'un appareil à l'aide d'un wattmètre. L'objectif de cette partie est de retrouver la formule mathématique de la puissance.

- A l'aide de vos connaissances, rappeler l'unité de la puissance
 - **Faire l'activité 3 p.55** en utilisant un réchaud
 - Justifier que le kWh est une unité de l'énergie
-
- A combien de Joules est égale 1kWh ?



1) Faire l'activité 1 page 54

Depuis 2010, une loi a instauré l'obligation pour les propriétaires d'évaluer leur consommation énergétique dans leurs logements. Cette évaluation (quantitative) se nomme **DPE (Diagnostic des Performances Energétiques)**. Le document ci-dessous est un exemple de DPE. Ceci est aussi rencontré lorsque vous achetez des appareils électroménagers. Une lettre est attribuée selon la valeur de **puissance** consommée par l'habitat, par mètre carré et par an.



Rappel sur la notion de puissance vue au collège :

En physique, la puissance est la quantité d'énergie fournie par unité de temps par un système à un autre. La puissance correspond donc à un débit d'énergie : deux systèmes de puissances différentes pourront fournir la même énergie, mais le système le plus puissant sera celui qui fournira cette énergie en une durée la plus courte.

La puissance P et l'énergie E sont liées par la relation $P = \frac{E}{t}$

Dans le système international (S.I.), la puissance P s'exprime en watt (W) ; l'énergie E en Joule (J) et la durée de l'échange Δt en seconde (s). Dans la vie courante, l'énergie E est plutôt exprimée en kilowattheure (kWh) : dans ce cas la puissance P est exprimée en kilowatt (kW) et la durée en heure (h).

- 2) Un particulier ayant tout récemment aménagé dans sa nouvelle maison, souhaite trouver un abonnement convenable chez EDF. Il possède de nombreux appareils nécessitant l'énergie électrique.

Voici un extrait des offres d'abonnement ci-dessous :

Puissance souscrite (kW)	Réglage disjoncteur (A)	Abonnement annuel TTC (euros)
3	15	52,01
6	30	84,46
9	45	111,85
12	60	172,10
15	75	197,42
18	90	227,05
24	40	483,80
30	50	597,82
36	60	692,46

VOTRE MISSION : Aidez-le à choisir le meilleur abonnement !

AIDE 1 : Remplir le tableau (Annexe 1) correspondant à la consommation de tous les appareils de la maison

AIDE 2 : La puissance souscrite correspond à la puissance supérieure à celle consommée dans la maison

AIDE 3 : La puissance électrique est telle que $P_{el} = U \times I$ avec U, la tension en Volt, et I l'intensité en Ampère.