

Activité : L'énergie électrique

On a branché un fer à repasser aux bornes d'un consomètre (fig 1 et 2) qui est un petit compteur électrique. La puissance électrique de ce fer (notée P) est de 2200 W (Watt) et elle représente la quantité de chaleur que l'appareil est capable de produire en 1 seconde, en utilisant de l'énergie électrique.

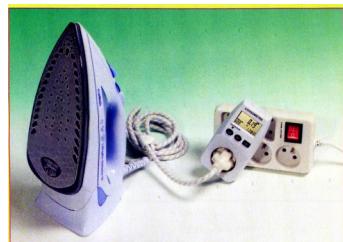


Fig. 1 Montage expérimental



Fig. 2 Indication de l'énergie et de la durée d'utilisation

On a relevé dans le tableau ci dessous l'énergie électrique consommée, en Watt heure (Wh), pour différentes durées t de fonctionnement.

t (min)	6	12	18	24	30
t (h)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
E (Wh)	220	440	660	880	1100

1. Complète le tableau (ci-dessus) en convertissant le temps exprimé en minute (min) en heure (h).

2. Qu'est ce que la puissance électrique pour un fer à repasser ?

La puissance électrique représente la quantité de chaleur que le fer est capable de produire en une seconde à partir de l'énergie électrique.

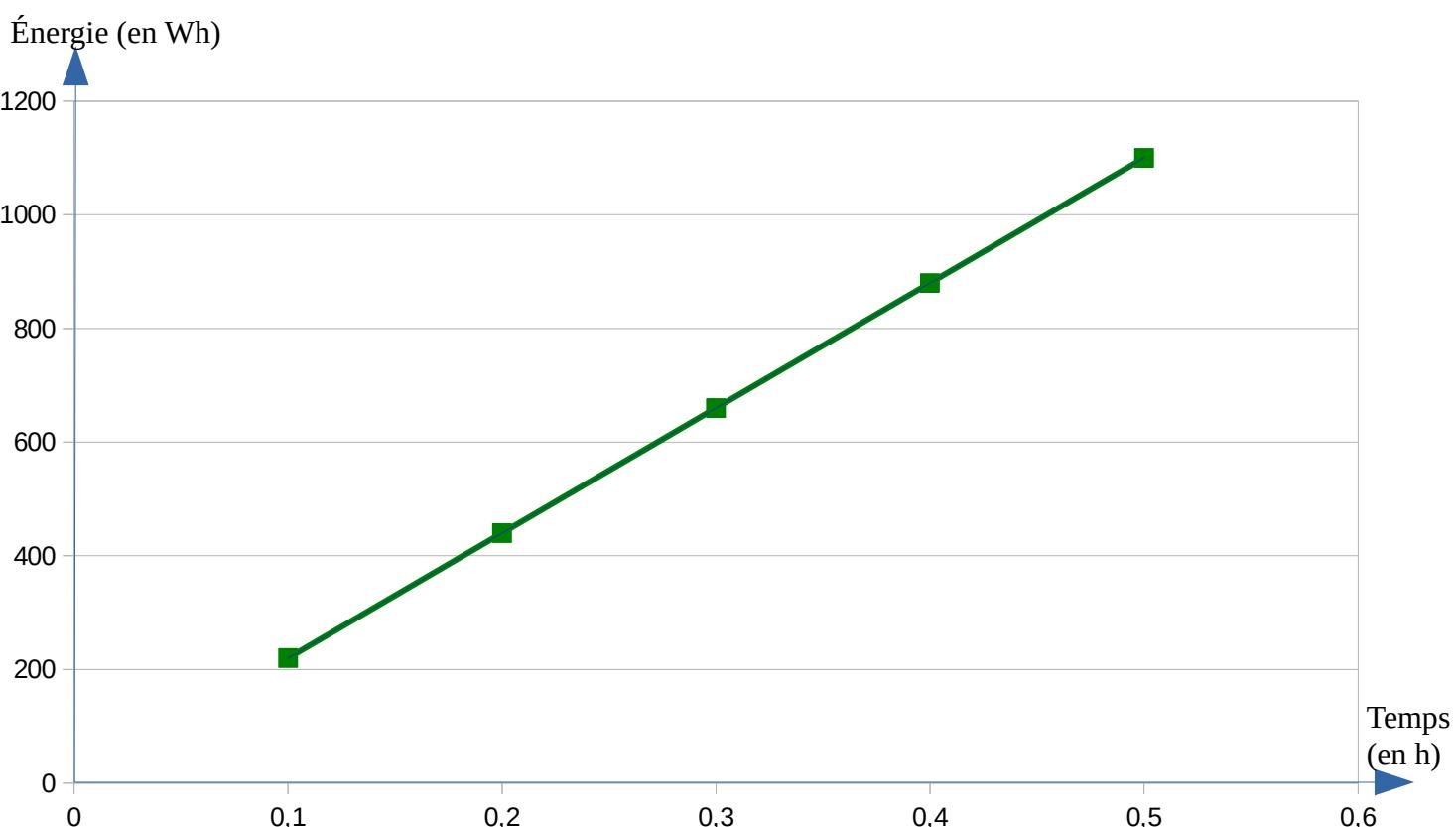
3. Pour chaque grandeur ci dessous donne sa notation et son unité.

Puissance : La puissance se note P , son unité est le Watt (W).

Énergie : L'énergie se note E , son unité est le Watt heure (Wh).

Temps : Le temps se note t , son unité est l'heure (h).

4. Trace ci dessous le graphique de l'énergie en Wh en fonction du temps en h.



5. Quelle est l'allure de la courbe obtenue ?
La courbe obtenue est une droite passant par l'origine.

6. Que peut-on dire des deux grandeurs énergie et temps ?
L'énergie est proportionnelle au temps.

7. Pour trois points de ton choix dans le tableau précédent, calcule le quotient E/t avec l'énergie en Wh et le temps en h. Puis reporte les valeurs dans le tableau suivant

Point	1	2	3
E en Wh	220	660	1100
t en h	0,1	0,3	0,5
E/t	2200	2200	2200

8. Compare ce quotient à la valeur de la puissance.
La valeur trouvée est égale à la puissance du fer à repasser

9. Déduis en la relation mathématique reliant la puissance P, l'énergie E et le temps t, en précisant les unités.

Formule $\frac{E}{Wh} = \frac{P}{W} \times \frac{t}{h}$

10. D'un point de vu environnemental quel peut être l'inconvénient de laisser un fer à repasser trop longtemps allumé ?

Un fer à repasser consomme beaucoup d'énergie. Le laisser longtemps allumé va consommer de l'énergie inutilement.