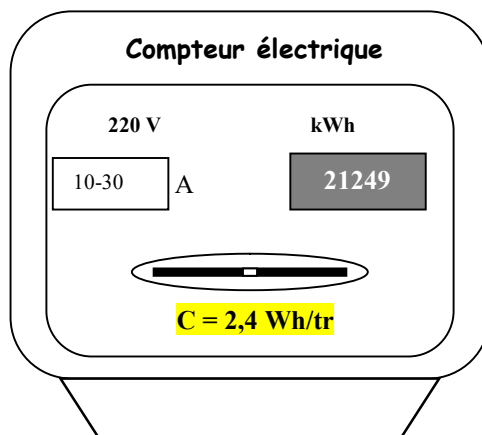


Défi énergie 1

Peut-on déterminer la puissance d'un ensemble d'appareil avec un compteur électrique ?

Comment comparer l'énergie électrique consommée pour deux lampes différentes ?

Comment estimer le prix d'une consommation électrique ?



- a) Plus le disque tourne, plus vous consommez **de l'énergie électrique** et plus la facture **élevée**.
- b) L'unité d'énergie utilisée ici est le wattheure de symbole **Wh**. 1 kWh = **1000** Wh.
- c) La constante du compteur est ici de **2,4** Wh/tr

Compléter

Nombre de tour(s)	1	2	100	420
Energie consommée	2,4 Wh	4,8 Wh	240 Wh	1,008 kWh

- d) Le but est de comparer la consommation électrique de deux lampes différentes : **60** W et **7** W.

Le principe est de chronométrer le temps nécessaire pour que le disque effectue **un seul tour**.

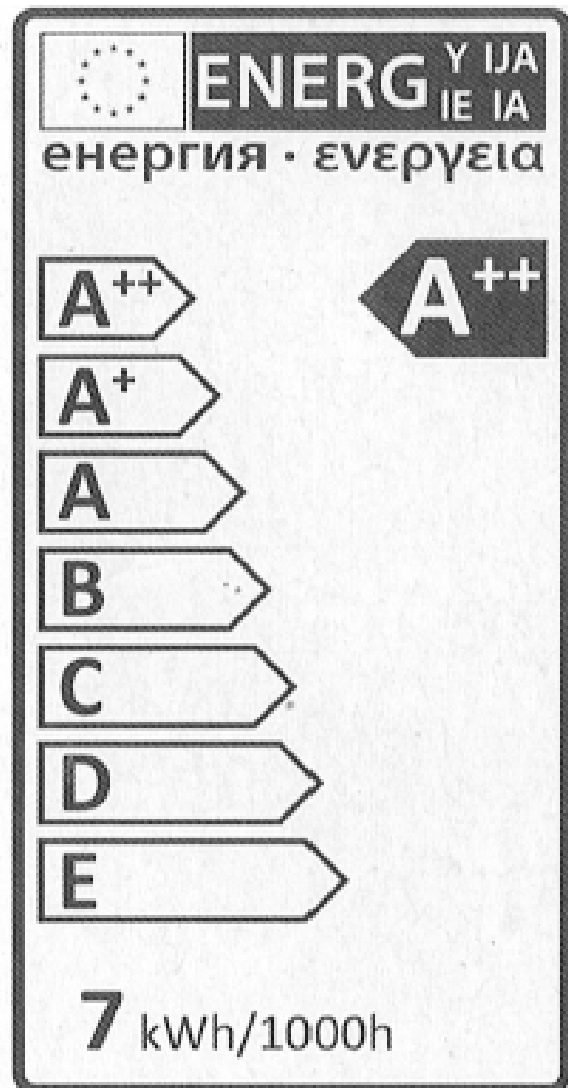
	60 W (Classique)	7 W (LED)
E : énergie consommée (Wh)	2,4	2,4
t : durée (s)	2 mn 25 s = 145 s	20 mn 30 s = 1230 s
t : durée (h)	$\frac{145}{3600}$	$\frac{1230}{3600}$
$\frac{E(Wh)}{t(h)}$	$2,4 \times \frac{3600}{145} \approx$ 60	$2,4 \times \frac{3600}{1230} \approx$ 7

En quoi le rapport E / t est-il intéressant ? **Il permet de retrouver la puissance nominale des lampes.**

Trouver la relation entre l'énergie consommée **E**, la puissance **P** de la lampe et le temps **t** d'utilisation.

$$E \text{ (kWh)} = P \text{ (kW)} \times t \text{ (h)}$$

Caractéristiques d'une lampe à LED de 7 W



Application :

- Qui n'a pas oublié d'éteindre la lumière du garage pendant une nuit complète ?
- Quel est le coût de cet oubli sachant qu'un kWh coûte environ 0,10 €.
- Données : lampe à incandescence de 60 W (0,060 kW) allumée 10 h.

$$E_{(kWh)} = P_{(kW)} \times t_{(h)}$$

$$E_{(kWh)} = 0,060 \times 10 = 0,6 \text{ kWh}$$

$$\text{Coût} = 0,6 \times 0,1 = 0,06 \text{ €}$$



Si je prends la lampe à LED de 7W, le coût de la consommation électrique sera environ (60 / 7) **8,6** moins élevée.

L'usage de lampes à LED débouche sur une économie financière, économique tout en adoptant une attitude citoyenne.

Défi-Energie 2

1) Remplacement éclairage pour du LED

En comparant deux années consécutives, il est possible de noter un écart énergétique suite à la pose des LED. Cela se traduit par une **baisse** en coût de **10 %**.

Votre consommation :	La consommation cumulée des 12 derniers mois en Electricité est en forte baisse par rapport à celle de l'année précédente (-5,8%).
Vos dépenses :	Les dépenses cumulées des 12 derniers mois en Electricité sont en baisse par rapport à l'année précédente (-10,2%). Le coût unitaire moyen (abonnement et consommation) sur les 12 derniers mois est de 0,17 €TTC/kWh. Il est en baisse par rapport à celui de l'année précédente (-4,6%).
Remarques :	

2) Action citoyenne en éteignant les écrans d'ordinateur

Expérience élève : la simple extinction d'un écran d'ordinateur de puissance d'environ 15 W sur 2 heures lors d'une pause méridienne aboutit à une réduction de $15 \times 2 = 30 \text{ Wh}$

Sur la base d'un parc informatique de 300 postes : nous débouchons alors sur $300 \times 15 \times 2 = 9000 \text{ Wh}$. Autant dire **10 kWh**.

3) Remplacement intégral des Unités Centrales lors du plan 5

Suite au passage du plan 5, le remplacement des unités centrales aboutit seul à une réduction intéressante de 15W. Le calcul estimé pour 300 postes pour une utilisation journalière de 8H serait alors de $15 \times 8 \times 300 \approx 35 \text{ kWh}$.

Gaz et la semaine du pull

	Date	Compteur Index général m3	Consommation Totale par Jour m3	Consommation " cuisine " par Jour m3	T(°C)	Chaudière 1 (m3)	Chaudière 2 (m3)	Ch. 1 (m3/Jour)	Ch.2 (m3/Jour)	Ch.1 + Ch.2 (m3/Jour)	T(°C)
Lun	23/01/2023	544551			-4						-4°C
Mar	24/01/2023	544856	305		2						2°C
Jeu	26/01/2023	545343	244		8						8°C
Ven	27/01/2023	545574	231		7						7°C
Sam	28/01/2023										
Dim	29/01/2023										
Lun	30/01/2023	546040	155		4	41314	39081				4°C
Mar	31/01/2023	546240	200	48	8	41401	39146	87	65	152	8°C
Mer	01/02/2023	546377	137	27	8	41401	39256	0	110	110	8°C
	02/02/2023	546477	146	75	8	41409	39319	8	63	71	8°C
Ven	03/02/2023	546646	135	8	8	41409	39446	0	127	127	8°C
Sam	04/02/2023										
Dim	05/02/2023										
Lun	06/02/2023	546916	90	26	2	41476	39570	22	41	64	2°C
Mar (Grève)	07/02/2023	547136	220	49	4	41559	39658	83	88	171	4°C
Mer	08/02/2023	547323	187	42	0	41559	39803	0	145	145	0°C
Jeu	09/02/2023	547550	227	49	0	41637	39903	78	100	178	0°C
Ven	10/02/2023	547708	158	46	5	41687	39965	50	62	112	5°C
Lundi	27/02/2023	549520	107	29	1	42545	40434	50	28	78	1°C



Constatations :

Que peut-on conclure à propos de la semaine du pull ?

Lors de la semaine du pull, le froid sévère et brutal n'a pas permis de mettre en lumière la réduction de consommation.

D'ailleurs avez-vous eu la sensation de froid ? **Non**

Néanmoins l'abaissement de la température de consigne à 14°C lors du week-end précédant précédent a permis de constater la baisse de consommation de gaz. (127 m³ à 64 m³)

Les 15 jours de vacances confirment la même tendance : les chaudières ont consommé environ 70 m³ par jour soit presque **2 fois moins** qu'en période de froid.

Afin de percevoir un effet plus net, il faudrait peut-être à l'avenir tester en abaissant de 2 à 3°C par la température de consigne sur une durée plus longue.

Conclusions :

Est-il possible de résumer notre défi énergie en quelques phrases ?

Les élèves par les expériences effectuées ont pris conscience de la réduction énergétique par le remplacement d'appareils électriques moins énergivores. (Eclairage et Unité Centrale)

L'aspect citoyen fut mis en relief en éteignant dès que possible les appareils électriques lors des temps de pauses.

La météo et l'isolation thermique des bâtiments jouent évidemment un grand rôle dans la dépense cependant la programmation précise des températures de consigne reste un atout majeur.