FICHE D'ACTIVITÉ

Séquence S05 (Projet - Hypothèses) :
Comment choisir un système d'éclairage plus efficace ?
Activité 5.3 : Comment relier puissance et énergie ?

Cycle 4	J'ai réussi mon travail si …. (niveau de maîtrise : I/F/S/T ou couleurs)			
Niveau : 5ème	**(Domaine) Compétence Socle**	**Objectif (déclinaison)**	**Moi**	**Prof.**
	(D1-1) Maîtriser l'expression écrite	Je rédige mes traces écrites en respectant vocab. et syntaxe		
Durée : 90 minutes	(D1-3) Exploiter des documents technologiques	Je suis capable d'interpréter tableaux et graphiques		
	(D1-3) Communiquer à l'aide d'outils adaptés	Je manipule calculs et conversions d'unités		
Fiches de synthèse : aucune		*Collège F. Mitterrand @ Créon* club-techno.org		

Objectifs de l'activité :
- Découvrir le lien mathématique entre énergie consommée et puissance électrique
- Manipuler différentes unités de mesure de l'énergie

Fait

1°) De quoi dépend l'énergie consommée par un appareil électrique ? (durée : 30 minutes)

Observons une facture EDF :

votre facture en détail *document à conserver 5 ans*

Votre référence client
16126 352 705 755 670

Réf. Point de livraison : 161 173660726 73

	relevé ou estimation en kWh ancien	nouveau	différence	consom. (en kWh)	prix kWh en euros	montant HT en euros	taxes locales	TVA	total TTC en euros
électricité compteur n° 256					(1)	72,33	6,94	14,16	93,43
abonnement 4,45€ /mois du 01/12/07 au 01/02/08						8,90			
consommation du 04/12/07 au 28/01/08	86046	86852	806	806	0,0787	63,43			

(1) y compris le coût d'acheminement de l'électricité pour 47% (% moyen pour le Tarif Bleu)

La puissance d'un appareil électrique correspond à son **besoin instantané en électricité.** Elle est mesurée en **Watts (Symbole W).**

L'énergie consommée par cet appareil est fonction de sa puissance et de la durée d'usage de l'appareil :

$$E = P \times t$$

E : énergie en Joules
P : puissance en Watts
t : durée d'usage en secondes

E : énergie en Watt.heure
P : puissance en Watts
t : durée d'usage en heures

Attention aux unités de mesures … il faudra souvent faire des conversions

On en déduit que : 1 Joule = 1 Watt x 1 seconde
1 Watt.heure = 1 Watt x 1 heure = 1 Watt x 3600 secondes = 3600 Watt.seconde = 3600 Joules
E = P x t , donc P = E / t et t = E / P

Méthode de résolution des exercices :

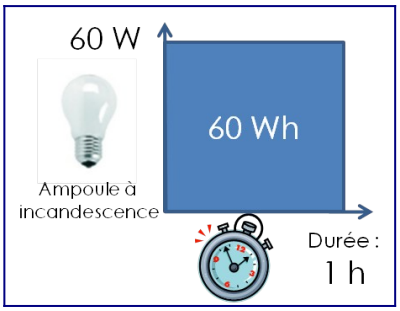
1. Je lis l'énoncé, je comprends la consigne et j'en déduis ce que je dois calculer : énergie, puissance ou durée
2. Selon ce que je dois calculer, je choisis la formule à appliquer : E = P x t , P = E / t ou t = E / P
3. Je fais attention aux unités de mesure et convertis la durée ou l'énergie si besoin
(Joules = Watt x Secondes ou Watt.heure = Watt x Heures)
4. J'effectue le calcul en appliquant la formule et j'écris le résultat dans la bonne unité de mesure
5. Je vérifie si j'ai bien répondu en relisant la consigne

Nom / Prénom du/de la scribe : _____ Nom du groupe : _____ Classe : _____

2°) Exercices d'application (durée : 60 minutes)

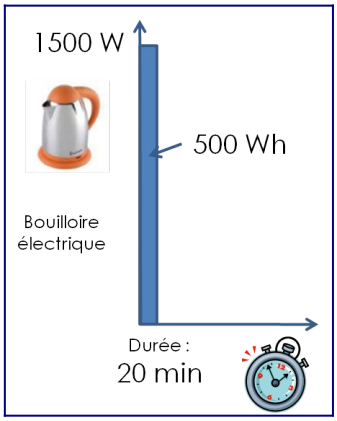
Quelques exemples et ordres de grandeur

Une ampoule allumée pendant 3 heures va consommer 3 fois plus que pendant une heure

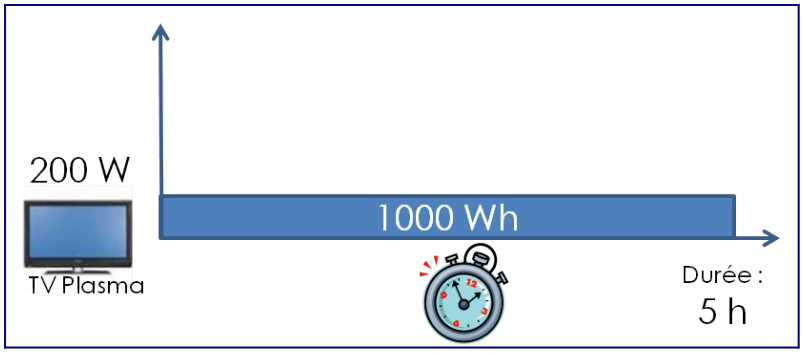


✔ Pour chacun des 2 exemples ci-dessus, **repose les calculs** qui permettent de trouver **l'énergie consommée** en fonction du temps d'utilisation et de la puissance de l'ampoule : ❑

✔ Pour chacun des 2 exemples ci-dessus, **convertis en Joules** l'énergie consommée : ❑



Une télévision allumée pendant 5 heures va consommer deux fois plus qu'une bouilloire utilisée 20 minutes dans la journée



✔ Pour l'exemple de la bouilloire ci-dessus, **repose les calculs** qui permettent de trouver **l'énergie consommée** en fonction du temps d'utilisation et de la puissance de la bouilloire : ❑

✔ **Convertis en Joules** les consommations d'énergie de la bouilloire et du téléviseur ci-dessus : ❑

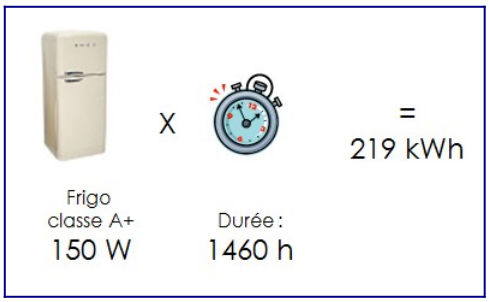
Nom / Prénom du/de la scribe : _____ Nom du groupe : _____ Classe : _____

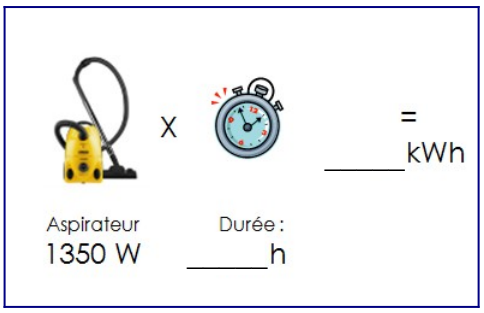
Les consommations des appareils « en veille »
Certains appareils, qui restent branchés en permanence, sans être totalement arrêtés consomment de l'électricité inutilement. C'est ce qu'on appelle les « consommations de veille »
La puissance d'un appareil en veille est faible : quelques Watts. Exemple un téléviseur : 10 W.

- ✔ Mais comme la durée c'est 24h/24h, sur un an cela peut faire beaucoup. **Calcule cette consommation annuelle en Wh puis en J :** ❑

_____
_____
_____
_____

- ✔ **Exercice :** Qu'est-ce qui consomme le plus **annuellement** entre un réfrigérateur classe A+ et un aspirateur utilisé 2h par semaine ? ❑





Réponse :
_____

- ✔ Le prix moyen du kWh électrique en France est de 0,12€ (12 centimes). A combien revient chaque consommation annuelle ? Tu écriras tes calculs ci-dessous. ❑

Pour le réfrigérateur : _____
_____
_____

Pour l'aspirateur : _____
_____
_____

<u>Trace écrite de cette partie :</u>

J'ai appris que, j'ai réalisé, j'ai découvert ...
_____
_____
_____
_____
_____