

Chap ÉC 3: Puissance, énergie et consommation

Attendus de fin cycle	Ressources sur blog <i>plusbellelascience.eklablog.com</i>	Gestion du chapitre <i>Évalué par l'enseignant</i> (D2.1)
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie • Utiliser la conversion d'énergie • Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité 	 web	<p>NA CA A E</p>

➤ **Mon plan de travail (PT) (D2.1)** Pour progresser à mon rythme avec :

- L'Espace Savoir : (ES), le Coin de Recherche et d'Expérimentation en Autonomie : CREA
- l'Espace Virtuel : (EV) du blog, contenant les ressources (vidéos, animations et exercices en ligne)

 Avant de commencer le chapitre : Rappels et diagnostic (voir blog)	 Remédiation Exercices du livre selon besoin
---	--

 Préparation en dehors de la classe (EV)	 Activités du (CREA) en classe	 Exercices et autoévaluation				
I- Puissance et protection électrique						
Activité 1: - Vidéo Activité 2: - Vidéo - Animations	Activité 1  Activité 2 	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">(D2-1) Savoir Ex 4p382 ☹ ☹ ☹</td> <td style="width: 50%;">(D4-1) Raisonner Ex 6p382 ☹ ☹ ☹ Ex 7p382 ☹ ☹ ☹</td> </tr> <tr> <td>(D1-3) Réaliser Ex 5p382 ☹ ☹ ☹</td> <td>Approfondir... Ex 20p385 ☹ ☹ ☹</td> </tr> </table>	(D2-1) Savoir Ex 4p382 ☹ ☹ ☹	(D4-1) Raisonner Ex 6p382 ☹ ☹ ☹ Ex 7p382 ☹ ☹ ☹	(D1-3) Réaliser Ex 5p382 ☹ ☹ ☹	Approfondir... Ex 20p385 ☹ ☹ ☹
(D2-1) Savoir Ex 4p382 ☹ ☹ ☹	(D4-1) Raisonner Ex 6p382 ☹ ☹ ☹ Ex 7p382 ☹ ☹ ☹					
(D1-3) Réaliser Ex 5p382 ☹ ☹ ☹	Approfondir... Ex 20p385 ☹ ☹ ☹					
II- Énergie électrique et consommation						
Activité 3: - Vidéo - Animations - Exercices	Activité 3 	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">(D1-3) Réaliser Ex 10p383 ☹ ☹ ☹ Ex 11p383 ☹ ☹ ☹</td> <td style="width: 50%;">(D4-1) Raisonner Ex 12p383 ☹ ☹ ☹ Ex 13p383 ☹ ☹ ☹</td> </tr> </table>	(D1-3) Réaliser Ex 10p383 ☹ ☹ ☹ Ex 11p383 ☹ ☹ ☹	(D4-1) Raisonner Ex 12p383 ☹ ☹ ☹ Ex 13p383 ☹ ☹ ☹		
(D1-3) Réaliser Ex 10p383 ☹ ☹ ☹ Ex 11p383 ☹ ☹ ☹	(D4-1) Raisonner Ex 12p383 ☹ ☹ ☹ Ex 13p383 ☹ ☹ ☹					

Apprendre à apprendre...		
Fin de séance et préparation de la prochaine séance 	Compléter, surligner les titres (code couleur) ☹ ☹ ☹ Compléter les conclusions du CREA ☹ ☹ ☹ Mettre au propre les schémas, les exercices du CREA ☹ ☹ ☹ Surligner les mots clé dans le tableau des savoirs (ES) ☹ ☹ ☹ Préparer la prochaine activité avec (EV)	
Avant l'évaluation...  	- Compléter « mon espace révision » à la fin de la feuille d'exercices (carte mentale, réécrire les définitions, refaire les exercices...) - Revoir les vidéos de l'EV, poser des questions pour les exercices non compris ☹ ☹ ☹ - Vérifier que mon chapitre est à jour : S'auto-évaluer sur les points « Préparation de séance » en entourant les ☹ ☹ ☹	

Chap ÉC 3: Puissance, énergie et consommation

I- Puissance et protection électrique



En fonction de son usage, on choisit un appareil électrique d'après sa puissance.
Comment calculer la puissance d'un appareil électrique ?

Activité 1



À faire avec l' (EV) : **activité 1** : vidéo « C'est pas sorcier » (à partir de 17'30 jusqu'à 19'30)

1- a- **Donner** la formule littérale reliant la puissance **P** d'un **dipôle ohmique**, la tension **U** et l'intensité électrique **I** :

b- **Indiquer** l' unité de la puissance électrique **P** :

2- **Indiquer** dans le tableau ci-dessous les puissances nominales données par Jamy

Appareil électrique	four	Plaque chauffante	Robot mixeur	radio	Lave - linge
Puissance nominale					

3- **Donner** le calcul réalisé par Jamy lui permettant de trouver l'intensité utilisée par tous les appareils électriques de la maison ?

4- Il s'agit de vérifier la relation $P = U \times I$

a. **Réaliser** le protocole expérimental de l'activité p. 372 avec le matériel mis à disposition.

b. **Compléter** le tableau ci- dessous :

Schéma du montage réalisé	Liste de matériel	Résultats de mesure	Puissance de la lampe obtenue après calcul
	Lampe L ₁ (;)		
	Lampe L ₂ (;)		

Activité 2



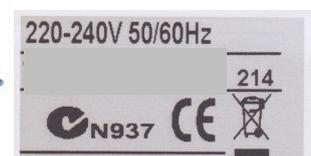
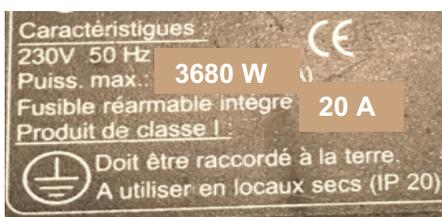
Une raclette partie avec Wallace et Gromit !



1- Regarder les vidéos et animation dans l'(EV) **activité 2**

2- Wallace organise sa raclette partie. Ils s'est procuré plusieurs appareils à raclette et une multiprise (voir images ci-dessous). Tous les appareils (d'intensité nominale 5A) sont identiques et sont prévus pour 6 personnes.

2-a. **Calculer** le nombre maximum de personnes qui pourront participer à la raclette partie.
Justifier avec toutes les étapes de calcul.



2-b. Alors que Wallace est en pleine raclette partie, Gromit s'apprête à brancher son superrobo (230V- 3A) sur la multiprise. Au moment où il le branche, tout s'éteint. **Expliquer** pourquoi.



.....

.....

.....

.....

II- Énergie électrique et consommation



La diminution de la consommation d'énergie fait partie des mesures à prendre pour limiter la production de gaz à effet de serre.

Comment calculer et gérer sa **consommation électrique** ?

À faire avec l' (EV) : **activité 3** : vidéo « le compteur électrique »



Activité 3



1. **Donner** l'unité dans laquelle est exprimé l'énergie mesurée par le compteur électrique ?



.....

2. **Donner** la formule littérale liant l'énergie E, la puissance P et le temps t

3. **Calculer** l'énergie (en kW.h), consommée par un fer à repasser de puissance nominale 1 kW fonctionnant :

a- pendant deux heures :

b- pendant 5 minute :

.....

4. À quoi sert un compteur électrique ?

.....

.....

Conclusion :

À l'aide des animations et des vidéos de l'(EV), rédiger une conclusion en répondant à la question du jour

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Compétences travaillées (domaine du socle) :

Savoirs (D2.1)	Savoirs- faire théoriques et expérimentaux
<p>I La puissance indiquée sur un appareil est sa puissance nominale, mesurée en watt (W).</p> $P = U \times I$ $(W) (V)(A)$ <p>- Dans les installations électriques domestiques, différents systèmes permettent de protéger les installations et les personnes. (voir tableau ci-dessous)</p> <p>II- Énergie électrique en joule (J) :</p> $E = P \times t$ $(J) (W)(s)$ <p>- L'unité couramment utilisée pour l'énergie électrique est le kilowattheure (kWh)</p> <p>- Le compteur-électrique d'une habitation mesure la consommation d'énergie</p> <p>- Pour gérer sa consommation électrique, il faut utiliser des appareils à faible puissance et réduire la durée de fonctionnement des appareils</p>	<p>I Réaliser (expérimenter) (D4.2) Établir la relation $P = U \times I$</p> <p>Calculer (D1.3) - Établir et exploiter la relation $P = U \times I$</p> <p>Être responsable (D3.4) - Mettre en relation les lois d'électricité et les règles de sécurité dans ce domaine</p> <p>II- Calculer (D1.3) - utiliser la relation: $E = P \times t$ et l'utiliser.</p> <p>Être responsable (D3.4) Développer des comportements responsables et citoyens concernant l'utilisation des énergies</p>

➤ **Risques encourus et protection**

Risque électrique	Risque encouru	Moyens de protection
Surintensité	Incendie	- Disjoncteur général et divisionnaire - Fusible
Surtension	Incendie ou endommagement	- Parasurtenseur
Fuite de courant	Électrisation ou électrocution	- Disjoncteur différentiel - Fil de terre

Mots-clés :

- **Consommation électrique (une)** : Expression du langage courant qui signifie « Transfert d'énergie électrique »
- **Dipôle ohmique (un)** : Dipôle qui ne produit que des effets thermiques (éclairage, chauffage)
- **Énergie électrique (une)** : Énergie reçue par les appareils électriques et transformée en d'autres formes d'énergie (énergie lumineuse (rayonnante), thermique, mécanique...).

Unité du système international : Le joule (J)

Unité usuelle le Wattheure (Wh) : 1 Wh = 3600 J ou le kilowattheure (kWh)

Puissance (une) : Débit d'énergie. Son unité légale est le Watt (W)

- **Puissance nominale (une)** : Puissance électrique reçue par un appareil électrique dans les conditions normales d'utilisation.
- **Tension du secteur (la)** : Tension disponible aux bornes d'une prise de courant. Elle permet de faire fonctionner les appareils électriques usuels. En France la tension du secteur est de 230 V
- **Coupe-circuit (un)** : Appareil qui ouvre le circuit en cas de surintensité. Le calibre correspond à la valeur limite de l'intensité avant que le coupe-circuit n'ouvre le circuit.

Méthodologie

- Mesurer une tension électrique, une intensité électrique (Mon carnet de labo p22-23)
- Faire un calcul littéral (livret méthodologique sur le blog)
- Rédiger un calcul (livret méthodologique sur le blog)