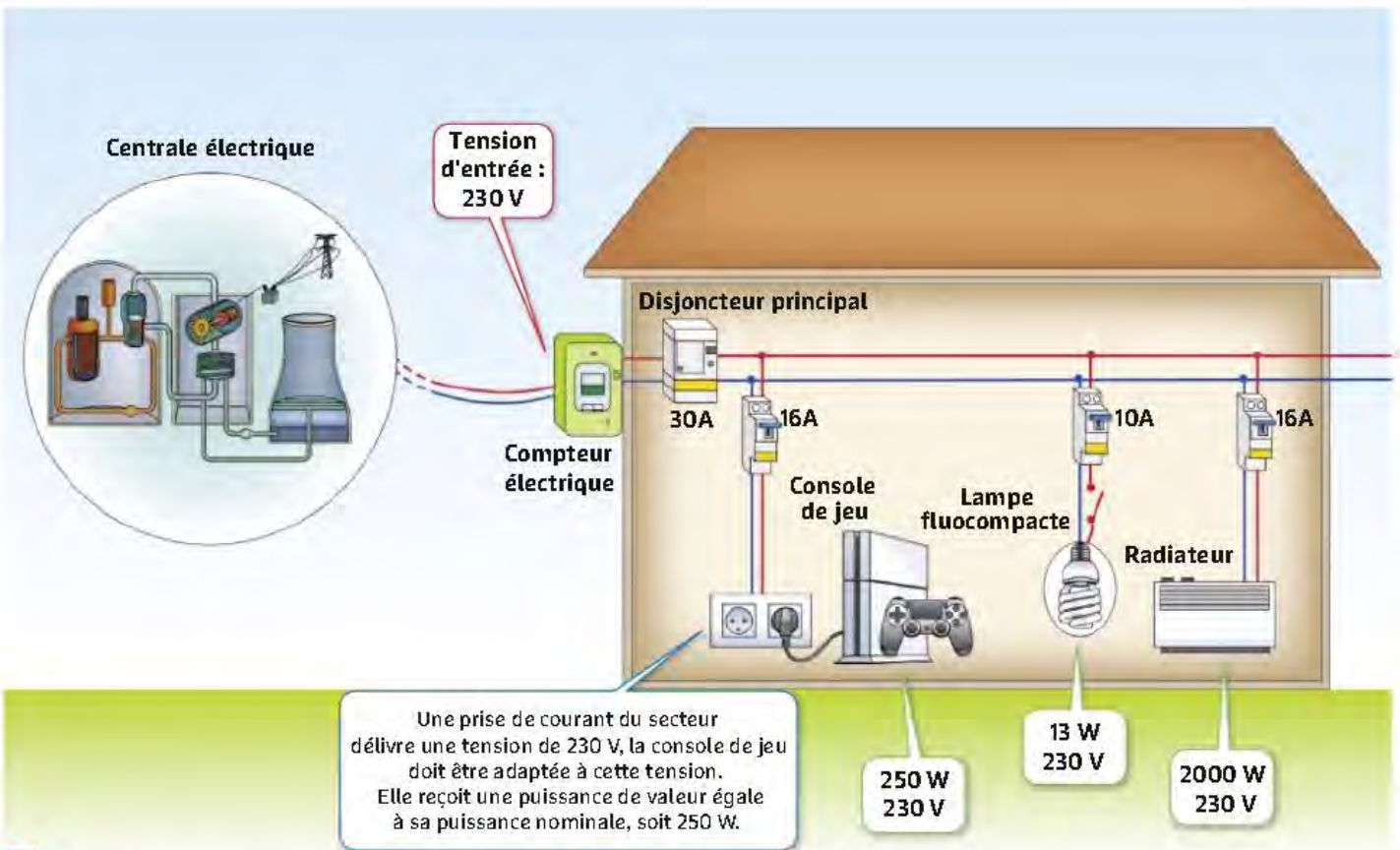


3EC2	Sécurité et consommation électrique	Activité 3
	Comment relier la puissance électrique à la tension et l'intensité?	



1 **Installation électrique domestique.** Les appareils électriques sont branchés en dérivation sur le secteur. Les valeurs nominales de puissance et de tension indiquées sur un appareil électrique sont les valeurs à respecter pour un fonctionnement normal.

Le fusible fond en cas de surintensité. Bien qu'existant encore dans d'anciennes installations, ils ne sont plus actuellement utilisés.

Le disjoncteur se déclenche en cas de surintensité.

2 **Coupe-circuit.** Les coupe-circuits branchés en série avec les appareils électriques ouvrent le circuit quand l'intensité du courant qui les traverse atteint une valeur limite. Les coupe-circuits protègent ainsi les habitations des incendies.

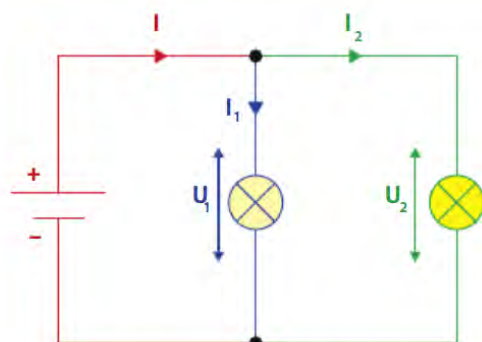
Comment relier la puissance électrique à la tension et l'intensité?

Puissance
en watt (W)Intensité
en ampère (A)

$$P = U \times I$$

Tension
en volt (V)

3 La puissance électrique. Cette expression est valable uniquement pour les appareils qui ne produisent que des effets thermiques.

Loi d'unicité des tensions : $U_1 = U_2$ Loi d'additivité des intensités : $I = I_1 + I_2$

● Nœud

— Branche principale

— Branches dérivées

4 Les lois de la tension et de l'intensité dans un circuit dérivation.

5 Danger de la surintensité dans un circuit électrique. On considère que la laine de fer placée sur la branche principale est un fil de connexion.

? BESOIN D'AIDE ?

→ La puissance de l'installation domestique du doc. 1 est la somme des puissances de chaque appareil en fonctionnement.

Travailler une compétence

[D4] Pratiquer des démarches scientifiques

- 1 Doc. 1 et 2 Quel est le rôle d'un coupe-circuit ?
- 2 Doc. 3 à 5 Estimez l'intensité du courant dans la laine de fer pour chaque circuit.
- 3 Doc. 5 Quel est le danger d'une surintensité dans un circuit électrique ?
- 4 Doc. 1 Expliquez par le calcul si les coupe-circuits du doc. 1 protègent chaque circuit de l'installation d'une surintensité.

3EC2	Sécurité et consommation électrique	Activité 3 Correction
	Comment relier la puissance électrique à la tension et l'intensité?	

Travailler une compétence

[D4] Pratiquer des démarches scientifiques

- 1 **Doc. 1 et 2** Quel est le rôle d'un coupe-circuit?
- 2 **Doc. 3 à 5** Estimez l'intensité du courant dans la laine de fer pour chaque circuit.
- 3 **Doc. 5** Quel est le danger d'une surintensité dans un circuit électrique?
- 4 **Doc. 1** Expliquez par le calcul si les coupe-circuits du doc. 1 protègent chaque circuit de l'installation d'une surintensité.

1- Quand l'intensité du courant est trop grande, le coupe-circuit coupe le courant pour éviter un incendie.

2- L'intensité du courant dans la laine de fer:

Relation:

$$\text{puissance en W} \leftarrow P = U \times I \rightarrow \text{intensité en A}$$

↓
tension en V

Montage 1 (haut)

Valeurs:

$$\begin{aligned} U &= 6 \text{ V} \\ P &= 0,6 \text{ W} \\ I &= ? \text{ A} \end{aligned}$$

Calcul:

$$\begin{aligned} P &= U \times I \\ I &= \frac{P}{U} = \frac{0,60}{6} = 0,1 \text{ A} \end{aligned}$$

L'intensité du courant est de 0,1 A

Montage 1 (bas)

Valeurs:

$$\begin{aligned} U &= 6 \text{ V} \\ P &= 1,8 \text{ W} \\ I &= ? \text{ A} \end{aligned}$$

Calcul:

$$\begin{aligned} P &= U \times I \\ I &= \frac{P}{U} = \frac{1,8}{6} = 0,3 \text{ A} \end{aligned}$$

L'intensité du courant est de 0,3 A

3- Une surintensité peut provoquer un incendie.

4- L'intensité du courant dans la console:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{250}{230} = 1,09 \text{ A, } I \text{ est inférieur à } 16\text{A}$$

L'intensité du courant dans la lampe:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{13}{230} = 0,056 \text{ A, } I \text{ est inférieur à } 10\text{A}$$

L'intensité du courant dans le radiateur:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{2000}{230} = 8,69 \text{ A, } I \text{ est inférieur à } 16\text{A}$$