

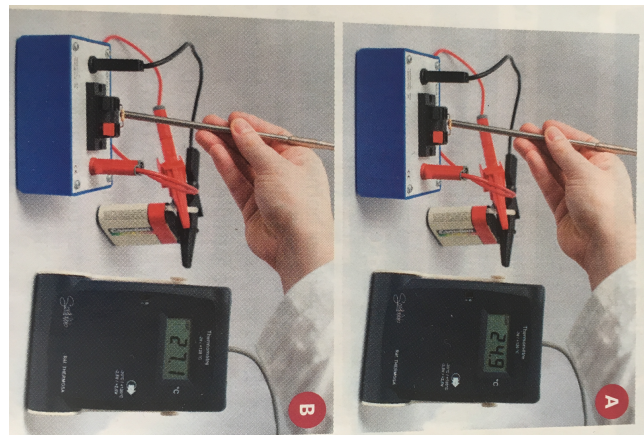
DOCUMENTS ELEVES ACT N°24 – ACTIVITE PROTECTION D'UNE HABITATION

Document n°1 : Présentation de l'effet Joule

En 1841, le physicien James Prescott Joule constate qu'un **conducteur s'échauffe lorsqu'il est parcouru par un courant**. C'est l'effet thermique du courant appelé « **effet Joule** ». Ce phénomène est utilisé dans les appareils de chauffage électriques, les fers à repasser, les fours électriques et **les fusibles** qui contiennent le conducteur chauffant (aussi appelé résistance). Mais l'effet Joule est souvent un inconvénient et **peut être dangereux** : quand l'intensité du courant dans un fil dépasse la valeur maximale prévue, l'effet Joule peut rendre ce **fil incandescent** et déclencher un **incendie**. Ainsi, **il ne faut pas brancher trop d'appareils sur une multiprise** afin d'éviter la **surintensité**.

D'après Michel Chevalet, *Physique-chimie : collège*, 1999, La Cité

Document n°2 : Mesure de la température d'un conducteur soumis à l'effet Joule (avant (A) et après (B) quelques minutes de circulation du courant électrique)



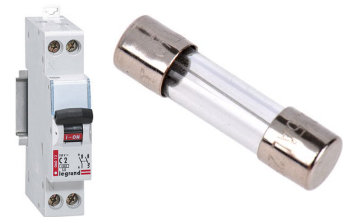
Document n°3 : Rôle d'un fusible

Le **fusible** est un conducteur essentiel dans une installation électrique, soumis à l'effet Joule. Connecte-toi à l'adresse suivante pour comprendre son rôle :

http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/troisieme/electricite/puissance_coupe_circuit_surintensite.htm

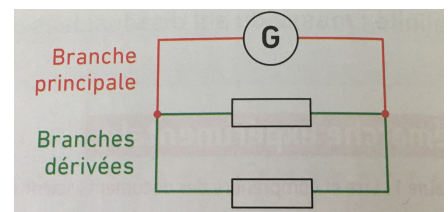
Document n°4 : Appareils utilisés pour protéger une installation domestique et ses habitants

- Le **disjoncteur** (A) qui ouvre le circuit pour couper le courant et qu'il suffit de réenclencher après fonctionnement.
- Le **fusible** (B) qui fond puis grille lorsqu'il est traversé par un courant trop important, à remplacer en cas de surintensité.



Document n°5 : Circuit associé à la multiprise

On modélise le **circuit associé à la multiprise** par un **circuit en dérivation**. La **branche principale** est la portion de circuit qui contient la source d'énergie électrique. Les autres portions sont les **branches dérivées** et contiennent donc chaque appareil branché sur la multiprise. Plus il y a d'appareils branchés sur la multiprise, plus le circuit contient de branches dérivées et plus l'intensité du courant circulant dans la branche principale est grande. Attention de **ne pas surcharger une multiprise** car cela **peut déclencher un incendie**.



D'après une loi vue en classe de 4^{ème} $I_{\text{multiprise}} = I_{\text{appareil 1}} + I_{\text{appareil 2}}$ dans le cas où deux appareils sont branchés sur la multiprise.