

Exercice 4 page 107 :

a. Pour que la lampe s'allume, il faut que le circuit soit parcouru par un courant électrique, le circuit doit être par conséquent constitué d'une chaîne ininterrompue de conducteurs (et doit évidemment comporter un générateur). → paragraphe A.2 du cours

Ainsi, la lampe ne s'allumera que dans les cas où on a intercalé une **monture de lunettes en acier** ou une **règle en aluminium**, puisque l'acier et l'aluminium (comme tous les métaux) sont des **matériaux conducteurs**.

**Le coton et le verre sont des isolants.**

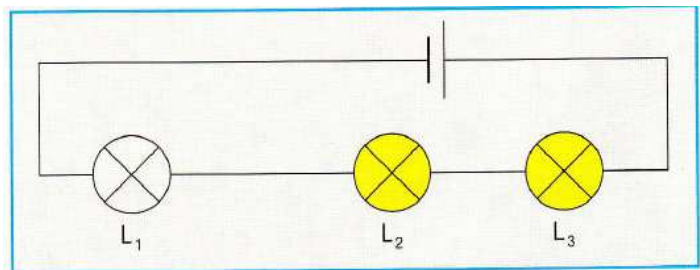
b. Si Johan met en contact les deux pinces, il ferme la boucle et **la lampe va s'allumer** (un courant pourra circuler dans le circuit puisque les pinces sont en **fer**, matériau **conducteur** d'électricité).

c. S'il éloigne les deux pinces, celles-ci seront séparées par de l'**air** qui est une **substance isolante**. **La lampe ne brillera pas** dans ce cas.

Exercice 9 page 115 :

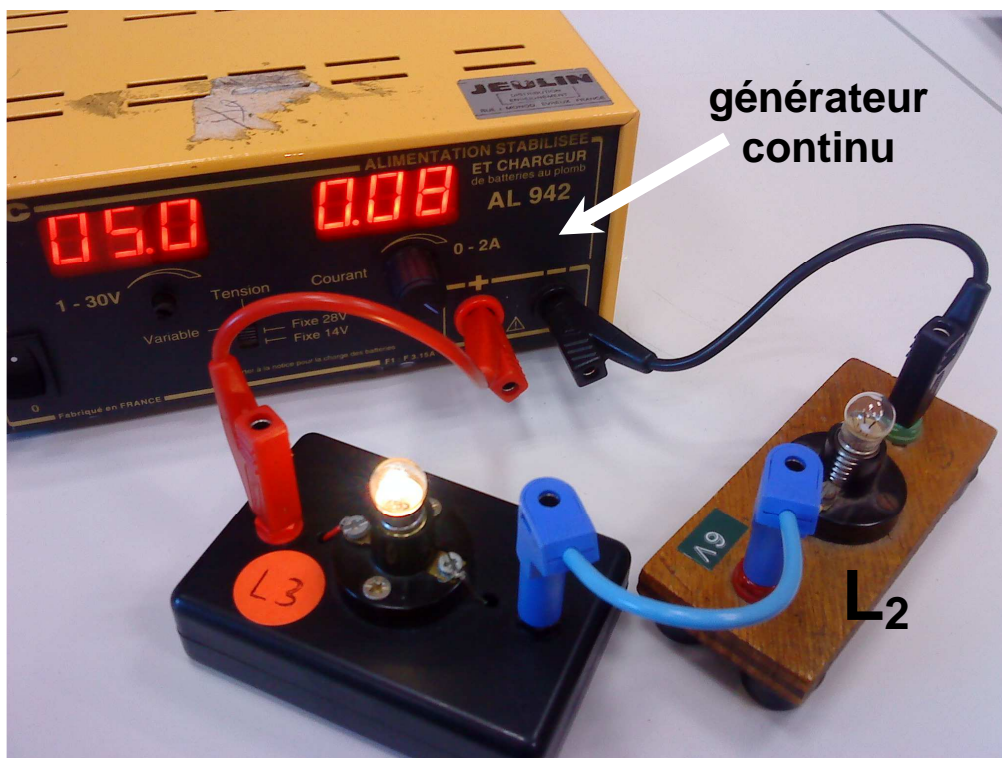
Rappelons qu'une lampe grillée est équivalente à un interrupteur ouvert : elle ne laisse pas passer le courant électrique (→ paragraphe A.2 du cours).

La lampe  $L_1$  du circuit que Simon a réalisé ne peut donc pas être grillée puisqu'un courant électrique circule dans le circuit (en effet, les deux autres lampes  $L_2$  et  $L_3$  brillent).



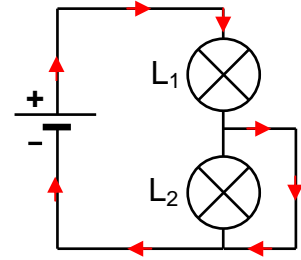
Voici une illustration : La lampe  $L_2$  du circuit ci-dessous n'est pas grillée car sinon, le courant ne circulerait pas dans le circuit.

En fait, pour s'allumer, cette lampe  $L_2$  a besoin d'un courant beaucoup plus intense que la lampe  $L_3$  (un courant traverse bien  $L_2$  mais il n'est pas suffisamment intense pour l'allumer).



**Exercice 3 page 114 :**

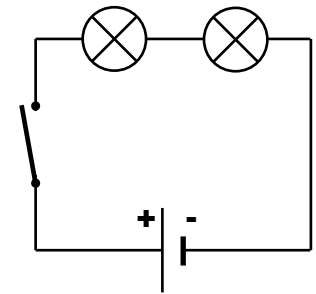
- a. FAUX car la lampe  $L_1$  fait partie d'une boucle fermée contenant un générateur, elle est donc traversée par un courant et brille.
- b. VRAI car la lampe  $L_2$  est mise en court-circuit, le courant ne la traverse plus mais passe par le fil de court-circuit.
- c. FAUX
- d. FAUX
- e. VRAI , à cause du court-circuit, tout se passe comme si la lampe  $L_1$  était seule dans le circuit. Elle brille davantage car elle ne partage plus l'énergie électrique avec  $L_2$ .
- f. FAUX



**Exercice 7 page 115 :**

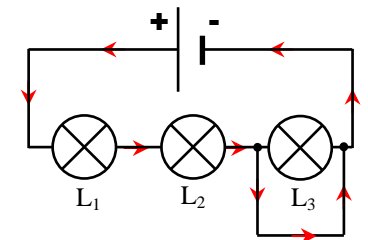
- a) Lorsque l'interrupteur est ouvert, les deux lampes font partie d'une boucle fermée contenant un générateur. Dans ces conditions, un courant traverse les deux lampes, elles sont donc toutes les deux **allumées**.
- b) On ferme l'interrupteur.
  - **la lampe  $L_1$  ne brille plus** car elle est mise en **court-circuit**. Le courant ne passe plus par  $L_1$  mais par l'interrupteur fermé et ses fils de connexion.
  - **la lampe  $L_2$  continue de briller** car elle est toujours traversée par un courant. Cependant, le courant est alors plus intense et **l'éclat de la lampe  $L_2$  est donc plus important**.

- c) Pour commander l'allumage des deux lampes, **on doit placer l'interrupteur dans la même boucle que les deux lampes** (voir schéma ci-contre). Ainsi, lorsque l'interrupteur est ouvert, la boucle est ouverte et les lampes sont éteintes ; lorsque l'interrupteur est fermé, la boucle est fermée et les lampes sont allumées.  
*Remarque : l'interrupteur peut être placé n'importe où dans la boucle.*



**Exercice 10 page 115 :**

- a) **C'est la lampe  $L_3$  qui est grillée** car, lorsqu'on réalise un court-circuit entre ses bornes, les autres lampes s'allument. Un courant circule donc dans le circuit, ce qui n'était pas possible au départ (une lampe grillée est équivalente à un interrupteur ouvert → voir paragraphe A.2 du cours)
- b) voir schéma ci-contre.



**Exercice 6 page 124 :**

Si les deux fils dénudés viennent à se toucher, cela va créer un **court-circuit**. L'intensité du courant devient dans ce cas très importante et cela peut provoquer un incendie. Si l'installation électrique de chez Léa est aux normes et en bon état de fonctionnement, un dispositif coupe-circuit doit normalement « couper » le courant pour éviter le risque d'incendie.