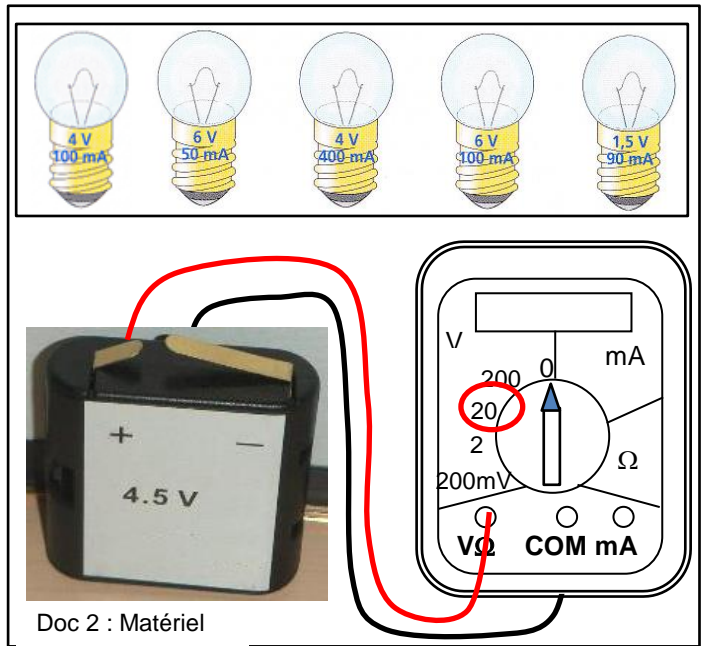
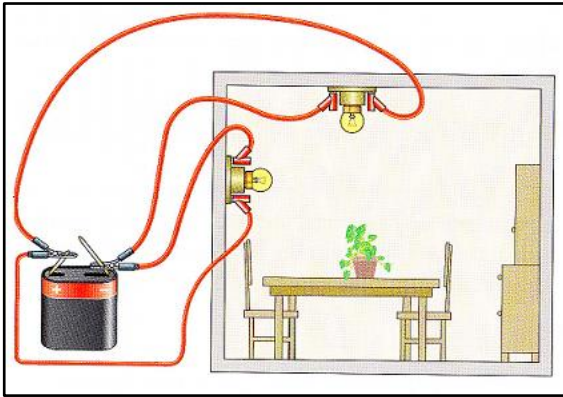


Exercice : La maison de poupées de Manon

Doc 1 : Circuit



Doc 2 : Matériel

Etude du circuit (doc 1)

1. a. Les lampes sont associées **en dérivation** ; en effet, le circuit contient 2 boucles de courant.
b. L'intérêt de ce type de circuit est que les **deux lampes fonctionnent de façon indépendante** : si une lampe grille, l'autre continue de fonctionner.

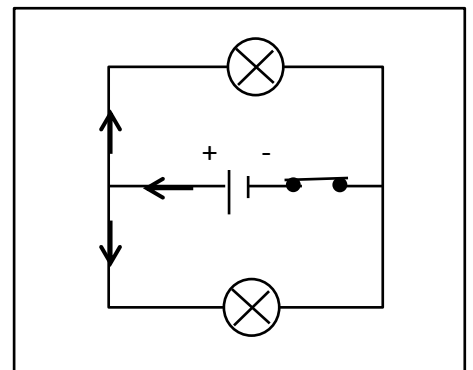
2. Schéma et sens conventionnel du courant :

Choix du matériel (doc 2)

3. a. La mention « V » signifie **Volt**.
b. La grandeur électrique qui s'exprime en « V » est la **tension électrique**.
c. La fonction du multimètre qui permet de mesurer cette grandeur est le **voltmètre**.
4. Pour vérifier l'état de la pile, Tom mesure aux bornes de la pile $U = 4,52V$.
a. Tom peut en déduire que **la pile est en bon état** car la tension mesurée entre ses bornes ($U = 4,52V$) est proche de la valeur attendue (tension nominale de 4,5V).
b. Voir le doc 2 ; pour mesurer la tension électrique, il faut placer le voltmètre en dérivation aux bornes de la pile ; **le courant doit entrer par la borne V** (donc brancher la borne V à la borne positive de la pile) et sortir par COM.
c. Voir le calibre entouré sur le multimètre. (Le calibre 200 V convient aussi mais il donne une moins bonne précision).
5. a. La valeur de la tension gravée sur le culot des lampes est

<input type="radio"/> la tension minimale	<input type="radio"/> la tension maximale	<input checked="" type="radio"/> la tension nominale
---	---	--

b. Sachant que la tension aux bornes de chaque lampe est égale à la tension délivrée par la pile, Tom et Léo doivent choisir **les lampes 1 et 3 de tension nominale de 4V**. Pour fonctionner normalement, les lampes doivent être **adaptées au générateur**, c'est-à-dire que la tension du générateur doit être proche de la tension nominale des lampes (4,5V proche de 4V).

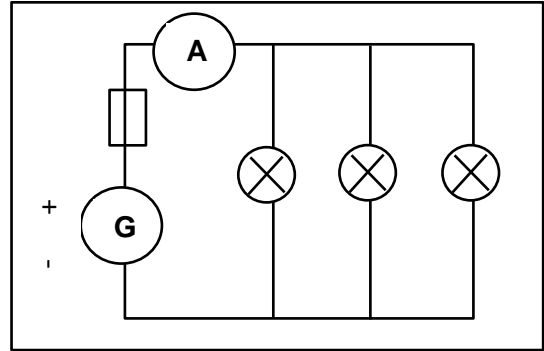


QUESTION BONUS !! (+1 point)

La lampe 3 (4V ; 400mA) brille plus que la lampe 1 (4V ; 100mA) car son intensité nominale est plus grande. Les deux lampes sont différentes.

Exercice : Pourquoi tout s'éteint d'un coup ?

1. Proposer une expérience, sous forme de schéma, permettant de mesurer l'intensité du courant dans la branche principale (qui contient le fusible) lorsqu'il y a 3 lampes en dérivation.



- 2.
- a. Jean peut en déduire que **plus il y a de lampes branchées en dérivation, plus l'intensité du courant dans la branche principale est grande.**
- b. Si le fusible sur lequel est gravé « 200 mA » fond, cela veut dire **que l'intensité du courant qui traverse le fusible est supérieure à 200 mA, et qu'il y a surintensité** dans la branche principale.

$I < 200 \text{ mA}$

$I > 200 \text{ mA}$

il y a surintensité

il y a surtension

3. En observant les résultats précédents, **Jean peut valider son hypothèse : S'il y a trop de récepteurs (les lampes dans son expérience) branchés en dérivation aux bornes de la prise électrique (le générateur dans son expérience), l'intensité du courant dans la prise devient trop grande et le fusible fond.**

Remarque : Le fusible permet de protéger le circuit électrique d'une surintensité, qui par un échauffement important des fils électriques pourrait créer un incendie. Dans une installation électrique, il y a un fusible pour chaque boucle de courant.