

Comment réaliser l'éclairage de la maquette d'une maison ?

Activité **1-1**

Vous présentez un projet de maquette d'une maison dans un magasin de modélisme.

Vous devez faire l'éclairage des pièces.
Toutes les lampes de votre maison doivent s'éclairer normalement, sous leur tension nominale avec la même alimentation.



Vous devez faire l'éclairage des pièces. Toutes les lampes de votre maison doivent s'éclairer normalement, sous leur tension nominale avec la même alimentation.



Objectif : Concevez le plan du circuit électrique de la maison et testez-le.

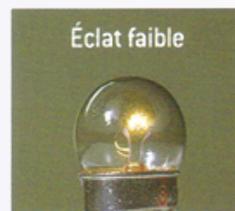
Travail à faire

- Faites une introduction qui expliquera la situation.
- Faites une hypothèse qui s'appuiera sur un des documents donnés.
- **Faites plusieurs essais pour résoudre le problème et notez les au fur et à mesure au brouillon.**
- **Rédigez vos expériences sous forme de texte et de schémas normalisés.**
- **Notez vos mesures et observations.**
- **Concluez pour chacun de vos essais en précisant si l'objectif est atteint ou non.**

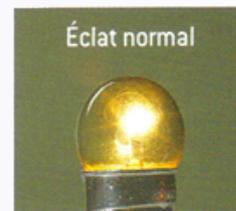
Document 1

Sur les lampes sont inscrites les valeurs nominales de tension et d'intensité. Ce sont les valeurs pour lesquelles la lampe brille normalement.

Valeurs nominales d'un récepteur



Tension trop faible :
sous-tension



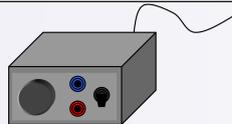
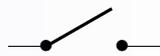
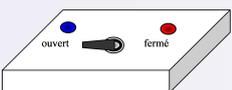
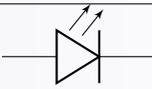
Tension adaptée



Tension trop forte :
surtension

Document 2

Symboles des dipôles électriques

Lampe	Alimentation	Fil de connexion	Résistance	Interrupteur ouvert
				
				
Interrupteur fermé	Moteur	Diode	DEL	
				
				

Document 3

Schéma du multimètre

En électricité, les scientifiques utilisent deux grandeurs la tension et l'intensité.

Pour les mesurer, on utilise un multimètre (appareil qui contient un voltmètre, un ampèremètre et un ohmmètre).

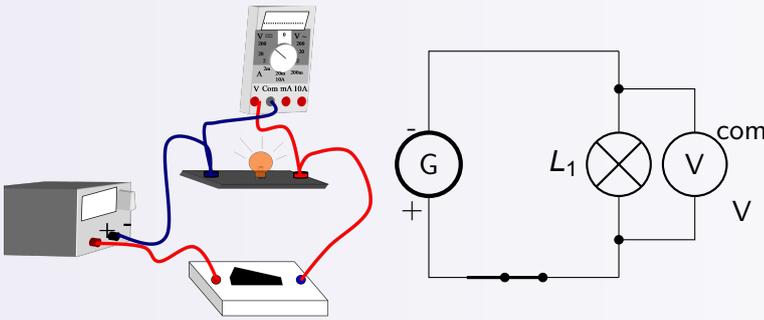


Document 4

Mesure de la tension électrique

Instrument de mesure	Unité de la mesure	Symbole de l'instrument de mesure	Branchement de l'instrument de mesure
Voltmètre	Volt	com 	En dérivation entre les bornes "com" et "V"

Branchements : Le voltmètre se branche en dérivation aux bornes du dipôle dont il mesure la tension.



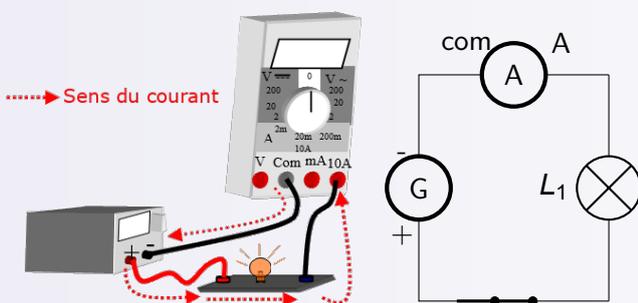
- 1 Branchez le pôle positif du dipôle à la borne « V » du voltmètre et le pôle négatif du dipôle à la borne « com » (Si vous intervertissez ces deux bornes un signe « - » s'affichera avant la valeur mesurée.)
- 2 Choix du calibre. Le calibre est la plus grande mesure qui peut être faite.
 - Choisissez, par défaut, le plus grand calibre pour estimer la mesure
 - Diminuez le calibre pour rendre la mesure plus précise.

Document 5

Mesure de l'intensité du courant électrique

Instrument de mesure	Unité de la mesure	Symbole de l'instrument de mesure	Branchement de l'instrument de mesure
Ampèremètre	Ampère	com 	En série

Branchements : Le multimètre en fonction ampèremètre doit être traversé par le courant électrique dont il mesure l'intensité.



- 1 Repérez le sens du courant dans le circuit (du pôle+ vers le pôle -).
- 2 Branchez l'ampèremètre en série. Le courant rentre par la borne « 10A » de l'ampèremètre et sort par la borne « com ».
- 3 Choix du calibre
 - Choisissez le plus grand calibre (10A).
 - Diminuez le calibre pour rendre la mesure plus précise jusqu'à avoir le calibre le plus petit possible.

Document 5



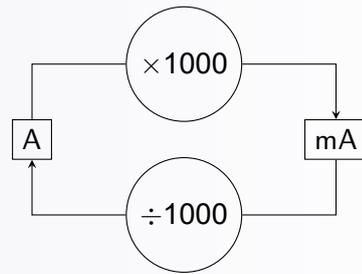
Un calibre ne doit jamais être plus petit que la valeur mesurée

Remarque

Si le calibre est en ampère la mesure est en A.

Si le calibre est en milliampère la mesure est en mA.

Mesure de l'intensité du courant électrique

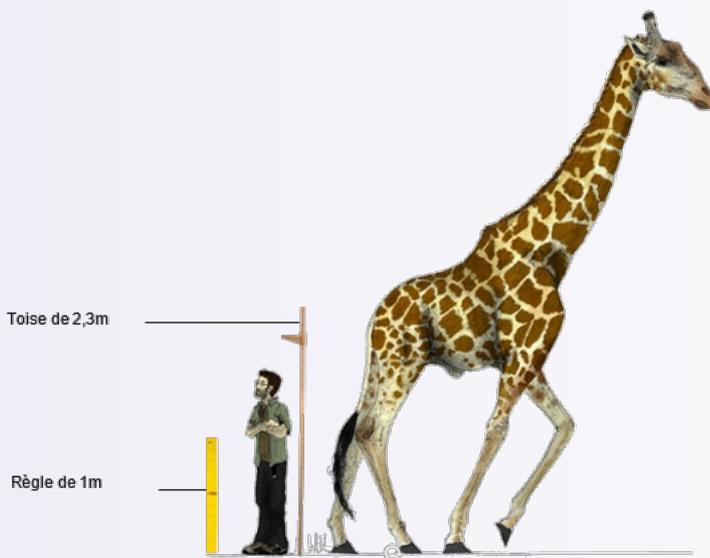


Rappel sur les conversions

A	cA	dA	mA

Document 6

Choix des calibres d'un appareil de mesure



Le calibre de la toise est de 2,3m. Elle peut mesurer l'homme mais pas la girafe.

Le calibre de la règle est 1m. Elle ne peut mesurer ni la girafe ni l'homme.

Un calibre de 10A ne peut pas mesurer plus de 10A (ce qui est énorme!!). Un calibre de 200mA ne peut pas mesurer plus de 200mA (0,2A) etc.

On prend donc d'abord le plus grand calibre 10A pour être sûr de pouvoir faire la mesure.