

## MPI03 – Mesures électriques

### I. Réaliser des circuits électriques :

1°) A l'aide du logiciel de simulation Crocodile physics : simuler sur la même page :

- un circuit en série comportant une batterie de tension continue 12 V, deux lampes à filament de puissance 10 W et un interrupteur simple.
- un autre circuit comportant en série la même batterie de tension continue 12 V, une des lampes et l'interrupteur simple. Disposer la deuxième lampe à filament en dérivation par rapport à la première.
- Fermer les 2 interrupteurs. Observer la simulation. Copier-coller les schémas des deux circuits dans un logiciel de dessin (Paint), puis disposer chaque schéma dans le cadre associé du compte-rendu. Noter les différences observables.
- Ouvrir les interrupteurs. Augmenter la tension des batteries de 1V. Fermer les interrupteurs. Observer. Renouveler l'opération jusqu'à atteindre 16 V.
- Compléter la conclusion dans le compte-rendu.
- Vous disposez d'un conducteur ohmique de résistance  $R = \dots\dots\dots \Omega$ . Est-il possible de l'insérer dans un circuit série comportant un générateur de tension continue réglable allant de 0V à 15 V ? On réalisera la simulation pour les différentes tensions du générateur avant de répondre.
- Tenir compte de cette simulation pour la suite.

2°) Réaliser le circuit comportant en série un générateur de tension continue réglable de 0 à 15 V, un interrupteur et le conducteur ohmique donné par le professeur. Ce conducteur sera appelé AB par la suite. Faire vérifier le circuit. Ne pas mettre sous tension pour l'instant.

### II. Mesurer des grandeurs électriques :

Pour mesurer des grandeurs électriques, on utilise un multimètre.

Visionner la présentation du multimètre. Démo flash : sous D/MPI/Multimetre/index.htm ou

<http://pedagogie.ac-montpellier.fr:8080/disciplines/scphysiques/academie/PCMFOAD/4eme/Multimetre/index.htm>

En vous aidant de cette animation, complétez le compte-rendu en légendant la photo du multimètre du lycée.

Observer l'animation sur l'utilisation en ampèremètre puis en voltmètre.

Faire les exercices interactifs d'application. Compléter le compte-rendu.

Dans le circuit réalisé au I. 2°) placer convenablement :

- un multimètre en ampèremètre pour mesurer l'intensité du courant qui traverse le conducteur ohmique AB
- un autre multimètre en voltmètre pour mesurer la tension aux bornes du conducteur ohmique AB.

Faire vérifier. Dans le compte-rendu faire le schéma à l'aide de l'outil de dessin.

### III. Etude du conducteur ohmique :

Modifier progressivement la tension aux bornes du générateur pour faire varier  $U_{AB}$  (la tension aux bornes du conducteur) de 0 à 10 V par pas de 0,5 V.

Placer les résultats dans un tableau

$U_{AB}$ (V)	0,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	...
$I_{AB}$ (A)										

Tracer, sur papier millimétré ou quadrillé (à joindre au compte-rendu) le graphe  $U_{AB} = f(I_{AB})$ . Indiquer précisément les échelles.

Compléter le compte-rendu.