

Thème d'étude

Dans cette activité, vous allez

- **Simuler** des schémas de circuits électriques à l'aide d'un logiciel (ISIS PROTEUS)
- **Placer** des appareils électriques (Ampèremètre, voltmètre ...)
- **Interpréter** les résultats et **valider** les lois physiques en électricité.

A votre disposition

Vous avez, à votre disposition :

- Vos camarades ;
- Vos enseignants ;
- L'ordinateur du lycée et le logiciels ISIS PROTEUS ;
- Des fichiers ISIS PROTEUS

Vous devez réaliser les tâches suivantes :

1. Comprendre les appareils de mesure: Recherche internet.

- 1.1. Connaissez-vous des appareils de mesures ? Donner des exemples ?
- 1.2. Quel appareil permet de mesurer une tension, courant ? Comment fonctionne-t-il ?

« Explication de l'enseignant par petit groupe des différents réglages des appareils de mesure. »

2. Observation des différents montages.

2.1 MONTAGE avec une seule LAMPE.

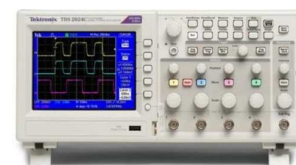
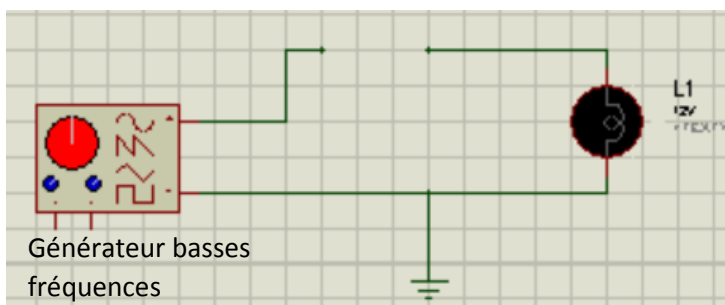
2.1.1 On souhaite mesurer le courant et relever la tension de la lampe 1. Sur l'image ci-dessous, **réaliser** les différents branchements entre les appareils et le schéma :

- Le multimètre afin de mesurer le courant.
- L'oscilloscope afin de relever la tension aux bornes de la lampe.


Utiliser la couleur rouge et noir pour faire vos tracés.

Indiquer les différents réglages des appareils.

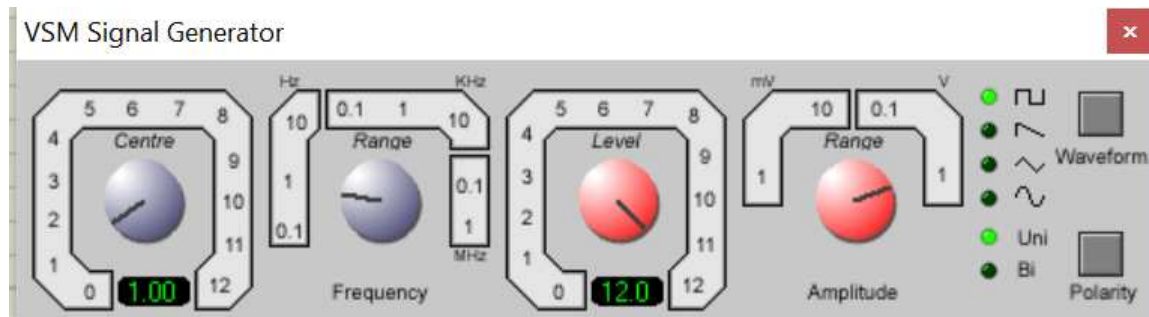
Données : Lampe L1 : $R=24\Omega$ et $U=12V$.



Un **générateur de basses fréquences** (GBFest un appareil utilisé dans le domaine de l'électronique ,elle permet de délivrer un signal avec la fréquence désirée sous forme de sinusoïdes, de créneaux, ou de triangles.

- 2.1.2 Ouvrir le logiciel Proteus 7 professionnel. Cliquer sur fichier->Ouvrir projet « Lampe seule.DSN ». Lancer la simulation en bas à gauche en appuyant sur play. 

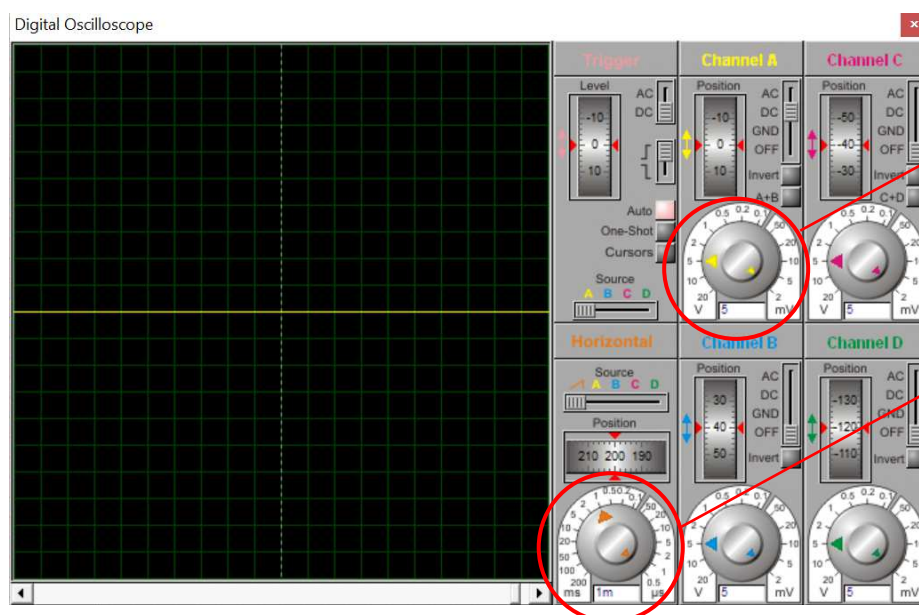
Régler le GBF afin de produire une tension rectangulaire d'amplitude de 12V et de fréquence 1Hz.



Sur l'oscilloscope :

Mettre les voies B, C et D sur OFF.

Régler la sensibilité verticale et la base de temps pour visualiser un signal.



Sensibilité verticale

Base de temps

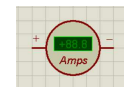
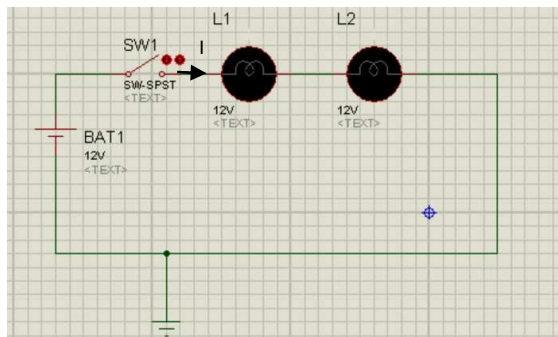
« Il est possible d'effectuer des mesures de tensions et de temps avec les curseurs : valider Cursors.

Sélectionner un point de départ, puis déplacer le curseur sans relâcher le bouton de la souris, suivant le sens horizontal ou vertical du déplacement, la tension ou le temps s'affiche. Pour effacer les curseurs : clic-droit puis Clear All Cursors. »

- 2.1.3 Qu'observez-vous sur le signal ? Comment fonctionnent la lampe ?

- 2.1.4 Mesurer une période à l'aide du curseur. Quelle est le rapport cyclique ?

2.2 MONTAGE en série de 2 LAMPES :



Ampèremètre



Voltmètre

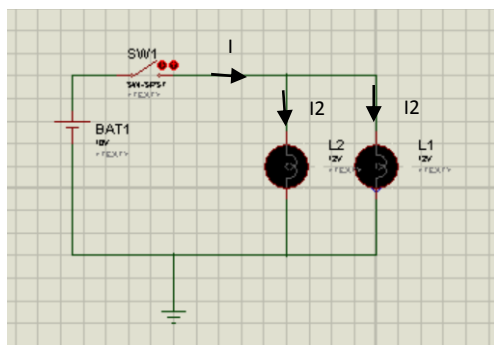
On souhaite mesurer I , U_{L1} , U_{L2} et U_{L1L2} .

- 2.2.1 **Ouvrir** le projet «Lampe Série.DSN». **Compléter** le schéma avec les appareils de mesure, fermer le contact SW1 et lancer la simulation.
- 2.2.2 **Faire** varier U , relever U_{L1} , U_{L2} , U_{L1L2} et I . **Compléter** le tableau de mesure.

U (en V)	0	2	4	6	8	10	12
I (en A)							
U_{L1} (en V)							
U_{L2} (en V)							
U_{L1L2} (en V)							

- 2.2.3 A partir des résultats que peut-on dire de la valeur de U_{L1L2} ?
- 2.2.4 A l'aide d'un logiciel de tableur, **Tracer** la caractéristique $U_{L1L2} = f(I)$.
- 2.2.5 Quelle est la forme de la courbe obtenue ?
- 2.2.6 **Calculer** la pente correspondante.
- 2.2.7 En déduire la valeur de la résistance équivalente des 2 lampes. **Comparer** avec $R_{L1} + R_{L2}$. **Conclure**.

2.3 MONTAGE en parallèle de 2 LAMPES :



On souhaite mesurer I , U_{L1} , I_1 et I_2 .

2.3.1 Ouvrir projet « Lampe parallèle.DSN». Compléter le schéma avec les appareils de mesure, fermer le contact SW1 et lancer la simulation.

2.3.2 Faire varier U , relever I , U_{L1} , I_1 et I_2 . Compléter le tableau de mesure

U (en V)	0	2	4	6	8	10	12
I (en A)							
I1(en A)							
I2(en A)							
U_{L1} (en V)							

2.3.3 A partir des résultats que peut-on dire de la valeur de I ?

2.3.4 A l'aide d'un logiciel de tableur, Tracer la caractéristique $U_{L1} = f(I)$.

2.3.5 Quelle est la forme de la courbe obtenue ?

2.3.6 Calculer la pente correspondante.

2.3.7 En déduire la valeur de la résistance équivalente des 2 lampes. Comparer avec $\frac{RL1*RL2}{RL1+RL2}$. Conclure.

