

NOMS ET PRENOMS DES MEMBRES DU GROUPE :

- -  
- -

## Travaux pratiques 2 : Dipôles associés en série, en dérivation

**Introduction** : A Mâcon, on souhaite décorer la rue principale avec des guirlandes lumineuses pour un festival. Chaque commerce reçoit une guirlande composée de plusieurs lampes.

**Problème à résoudre** : Si une lampe grille, les autres doivent continuer à briller pour que toute la rue reste éclairée. On ne dispose que d'une seule batterie pour chaque guirlande.



**Objectifs** : Découvrir les montages en série et en dérivation. Découvrir leurs propriétés.

**Je suis évalué(e) sur la compétence suivante** : Pratiquer des démarches scientifiques (Concevoir une expérience pour la ou les tester)

**Lors des séances d'électricité, respectez les consignes de sécurité. Ne pas reproduire les expériences vues en classe à la maison ! Ne branchez jamais le générateur !**

### Document 1: Vocabulaire

En série : des dipôles sont associés en série s'ils sont placés dans une même maille, contenant le générateur.

En dérivation : des dipôles sont associés en dérivation s'ils sont placés dans des mailles différentes, contenant le générateur.

Maille : boucle fermée d'un circuit électrique.

### I) Observation et questionnement (Durée conseillé: 5 minutes)

1) **Indiquer**, par une phrase courte, la contrainte qu'il faut respecter pour la guirlande lumineuse.

2) **Choisir**, en cochant, la problématique qui nécessite l'apport de la physique et qui est en lien avec la situation :

- ☐ Combien coûte l'achat de toutes les lampes ?  
☐ Comment associer les lampes pour qu'elles continuent à briller si l'une grille ?  
☐ Quel est la consommation énergétique d'une guirlande ?

### II) Expérimentation (Durée conseillé: 30 minutes)

3) Vous avez trois fils, deux lampes et un générateur.

**Schématiser**, dans l'encadré, un circuit permettant d'allumer simultanément les deux lampes.

#### APPEL N°1



Appeler l'enseignante pour valider votre schéma ou pour demander un coup de pouce.



#### APPEL N°2



Appeler l'enseignante pour brancher le générateur.



4) **Réaliser** votre circuit.


5) **Indiquer** le nombre de maille dans votre circuit.

☐ Une maille      ☐ Deux mailles      ☐ Trois mailles


6) **Dévisser** une des lampes. **Indiquer** ce qu'il se passe.

7) Vous avez quatre fils, deux lampes et un générateur. **Schématiser**, dans l'encadré, un circuit permettant d'allumer simultanément les deux lampes.

APPEL N°3



Appeler l'enseignante pour valider votre schéma ou pour demander un coup de pouce.



APPEL N°4



Appeler l'enseignante pour brancher le générateur.



- 8) **Réaliser** votre circuit.
- 9) **Indiquer** le nombre de maille dans votre nouveau circuit.
- ☐ Une maille      ☐ Deux mailles      ☐ Trois mailles
- 10) **Dévisser** une des lampes. **Indiquer** ce qu'il se passe.

III) Compréhension et raisonnement (Durée conseillé: 15 minutes)

- 11) **Indiquer** si votre nouveau circuit est en série ou en dérivation.
- 12) **Répondre** à la problématique en indiquant comment il faut associer les lampes pour qu'elles fonctionnent indépendamment les unes des autres.
- 
- 
- 
- 
- 
- 

IV) Pour aller plus loin

On souhaite ajouter un interrupteur qui permette d'allumer ou d'éteindre toutes les lampes de la guirlande en même temps. **Schématiser** puis **réaliser** le circuit en respectant cette nouvelle contrainte.

Bilan à retenir à compléter avec l'enseignante :