

Séance n° 4 45 minutes

Objectif :

- réaliser un circuit comportant plusieurs ampoules :
- circuit en série
 - circuit en dérivation

Matériel nécessaire :

- Par élève :** une feuille permettant une trace écrite
- Par groupe de quatre élèves :**
- une pile ;
 - trois ampoules ;
 - trois supports d'ampoules ;
 - six fils électriques (avec ou sans pinces « crocodile » aux extrémités)

Étape 1 **rappel des connaissances antérieures**

- branchement d'une ampoule sur une pile à l'aide de fils (cf. séance 3)
- codage des éléments du circuit : ampoule, fils, pile
- circuit fermé : boucle

Étape 2 **histoire**

« A présent, nous allons résoudre le problème suivant : Comment construire une guirlande avec plusieurs ampoules qui éclairent de façon optimale, uniformément et avec la plus grande puissance possible ? ».

Étape 3 **protocole et expérimentation**

- ✚ L'enseignant distribue par groupe de quatre, 6 fils, 3 ampoules sur leur support (porte ampoule) et une pile. Il peut distribuer seulement 2 ampoules et 4 fils aux élèves les moins à l'aise.
- ✚ Il explique  en montrant aux élèves le fonctionnement d'un support d'ampoule.
- ✚ Puis il donne la consigne : « Vous avez devant vous des fils, des ampoules et une  pile. En utilisant toutes les ampoules, vous devez réaliser un circuit qui fonctionne, c'est-à-dire que toutes les ampoules doivent s'allumer. »
- ✚ Par groupe de 4, sur une feuille A3, les élèves dessinent un ou plusieurs schémas qui fonctionnent. 

Étape 4 **mise en commun des expérimentations des élèves**

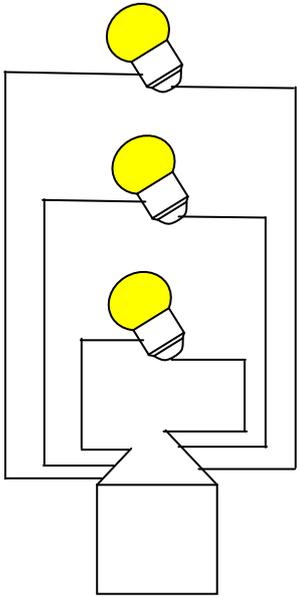
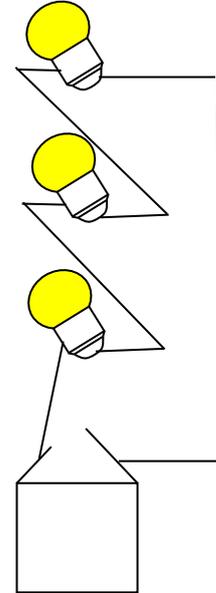
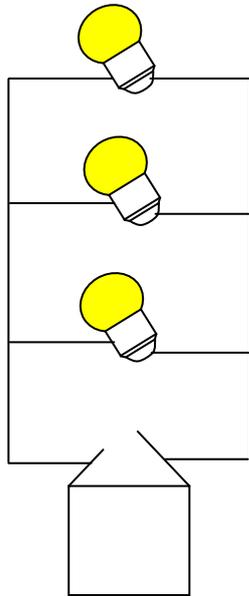
- ✚ Le maître affiche au tableau les schémas de chaque groupe. 
- ✚ Observation par la classe des affiches et classement des montages par ressemblance. Deux grandes catégories vont apparaître : circuits en série et circuits en dérivation.
- ✚ L'enseignant entoure en bleu les circuits en série et en rouge les circuits en dérivation, donne les noms scientifiques de ces circuits et les note au tableau.

Étape 5 trace écrite

L'enseignant reprend les termes scientifiques en expliquant qu'il existe deux types de circuit comportant plusieurs ampoules :



- **circuit en série : il n'y a qu'une seule boucle (un seul chemin)**
- **circuit en dérivation : il y a autant de boucles que d'ampoules (plusieurs chemins)**

**circuits en dérivation****circuit en série**