

Les montages électriques

Cycle III

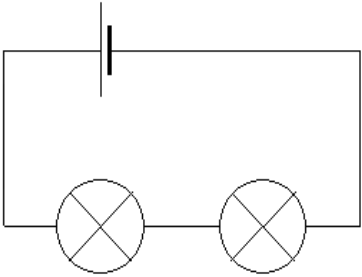
SOMMAIRE

Séance 1 : Circuit en série	p. 3
Séance 2 : Circuit en dérivation	p. 5
Séance 3 : L'interrupteur	p. 6
Annexe	p. 7

SEANCE 1

CIRCUIT EN SERIE.

Objectifs	<ul style="list-style-type: none">- Réaliser un circuit en série.- Mettre en évidence les caractéristiques d'un circuit en série.
Compétence envisageable	<ul style="list-style-type: none">- Savoir brancher deux lampes dans un circuit en série.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">- Panneau symboles de schématisation.- Une guirlande de Noël (avec un montage en série). <p>Par binôme :</p> <ul style="list-style-type: none">- Deux lampes.- Deux douilles.- 3 fils électriques.- Une pile.- Une feuille A4 et un gros feutre.
Phases de déroulement de la séance	<p>Situation déclenchante : présentation de la guirlande électrique de Noël en fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none">- Consigne : « A l'aide du matériel dont vous disposez, comment peut-on faire pour allumer deux lampes avec une seule pile ? ».- Laisser manipuler les élèves.- Faire une mise en commun sur le circuit correct. <p><i>Dans un circuit électrique, on peut allumer deux lampes en les plaçant dans la même boucle : elles sont en série.</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Demander à un binôme sur deux de réaliser un nouveau montage avec une seule lampe.- Leur demander d'observer le montage avec une lampe et celui avec deux afin de comparer la luminosité des lampes.- Mise en commun : <i>les deux lampes éclairent moins.</i> <ul style="list-style-type: none">- Leur demander de dévisser une lampe sur leur circuit en série. Que se passe-t-il ? (L'autre lampe s'éteint car le circuit s'ouvre, c'est la deuxième caractéristique). <p><i>Si l'une des deux lampes est dévissée ou grillée le courant ne passe plus, les lampes ne peuvent plus s'allumer.</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Présenter aux élèves les symboles conventionnels utilisés pour schématiser un circuit électrique et leur demander par binôme de schématiser sur la feuille A4 le montage qu'ils viennent de réaliser.

<p>Phases de déroulement de l'activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en commun : affichage des productions des élèves, discussions. - Elaboration de la trace écrite collective : <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a rectangular circuit loop. At the top center is a battery symbol, represented by two vertical lines of unequal length. Two circles, each with an 'X' inside, representing lamps, are connected in series on the bottom horizontal wire. The wires connect the battery to the lamps and the lamps back to the battery, forming a single closed loop.</p> </div> <p><i>Dans un circuit électrique, on peut placer deux lampes sur la même boucle, l'une à la suite de l'autre : elles sont en série. Les deux lampes éclairent moins que si chacune était seule dans le circuit. Si l'une « grille », l'autre ne s'allume pas car le circuit s'ouvre.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment savoir si les lampes de la guirlande électrique sont montées en série ?
<p>Durée</p>	<p>45 minutes.</p>



SEANCE 2

CIRCUIT EN DERIVATION

Objectifs	<ul style="list-style-type: none">- Connaître les caractéristiques d'un circuit en dérivation.- Amener les élèves à distinguer le circuit en série du circuit en dérivation.
Compétences envisageables	<ul style="list-style-type: none">- Utiliser ses connaissances en électricité pour réaliser des montages.- Mettre en relation le comportement des lampes, leur éclat et le type de circuit électrique.
Matériel	<p>Par binôme :</p> <ul style="list-style-type: none">- Deux lampes.- Des fils électriques.- Des pinces crocodiles.- Une pile.- Annexe à photocopier par élève.- Une feuille A4 et un gros feutre.
Phases de déroulement de l'activité	<ul style="list-style-type: none">- Présenter le montage en série et demander aux élèves de citer les deux caractéristiques principales d'un circuit en série (les lampes brillent moins et si on en dévisse une l'autre ne fonctionne plus).- Situation d'entrée (défi) : demander aux élèves de réaliser un montage utilisant deux lampes et une pile. Ce montage doit remplir les deux conditions :<ul style="list-style-type: none">• Les deux lampes doivent briller autant qu'une seule lampe quand elle est reliée à une pile ;• Lorsqu'on dévisse une lampe, l'autre doit continuer à briller.- Hypothèses des élèves : demander aux élèves de schématiser le circuit de sorte que si une lampe est dévissée, l'autre reste allumée. Rédiger un bon de commande du matériel nécessaire.- Mise en commun : affichage des productions des élèves.- Réaliser le circuit.- Demander de répondre aux questions de l'Annexe au crayon de papier.- Mise en commun avec correction au stylo de l'Annexe.
Durée	45 minutes.

SEANCE 3

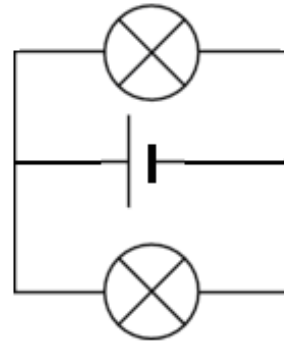
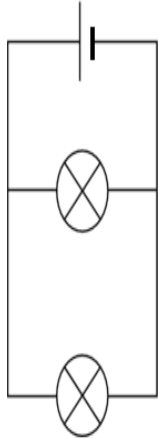
L'INTERRUPTEUR

Objectifs	<ul style="list-style-type: none">- Comprendre le rôle de l'interrupteur.- Comprendre la notion de circuit ouvert ou fermé.
Compétence envisageable	Réaliser un objet technique répondant à un cahier des charges.
Matériel	Par binôme : <ul style="list-style-type: none">- Un gros trombone.- Une lampe.- Une douille.- Des fils électriques.- Une pile.
Phases de déroulement de la séance	<ul style="list-style-type: none">- Distribuer à chaque binôme une lampe, une douille, deux fils et une pile.- Leur demander de réaliser un montage de sorte à ce que la lampe s'allume.- Faire remarquer aux élèves que la lampe reste constamment allumée.- Leur demander si chez eux la lumière est tout le temps allumée. On fait ici une introduction de la notion d'interrupteur.- Présenter aux élèves le symbole utilisé pour schématiser un interrupteur : Fermé  Ouvert - Demander aux élèves de réaliser sur leur cahier d'expériences deux schémas électriques comprenant pour l'un un interrupteur ouvert et pour l'autre un interrupteur en position fermée.- Mise en commun.- Distribuer à chaque binôme le gros trombone et leur demander comment ils peuvent le transformer en un interrupteur de sorte à contrôler l'allumage de la lampe.- Mise en commun.
Durée	45 minutes.

Annexe :

Le circuit en dérivation

1) Entoure le montage que tu as réalisé :



2) Réponds aux questions suivantes:

a. Les lampes brillent-elles de la même manière ?

.....
.....
.....

b. Dévisse une des deux lampes. Que se passe-t-il ?

.....
.....
.....

c. A ton avis pourquoi ?

.....
.....
.....