

CIRCUIT ELECTRIQUE EN BOUCLE

SIMPLE ELEVE

CIRCUIT ELECTRIQUE EN BOUCLE SIMPLE :

CONTENUS-NOTIONS	COMPETENCES	EXEMPLES D'ACTIVITES
Circuit électrique en boucle simple : on pourra utiliser les dipôles suivants : générateur, interrupteurs, lampes, moteur, DEL, diode, fil de connexion, résistances (conducteurs ohmiques) en se limitant, outre les interrupteurs, à un générateur et à trois dipôles.	Reconnaître et utiliser les symboles normalisés d'une diode, d'une DEL, d'une résistance. Retenir que les dipôles constituant le circuit série ne forment qu'une seule boucle. <i>Compétences expérimentales : Réaliser à partir de schémas des circuits en série pouvant comporter un générateur, des lampes, des interrupteurs, un moteur, une diode électroluminescente, une diode et des résistances.</i>	Réalisation de circuits en boucle simple pouvant comporter un générateur, des lampes, des interrupteurs, un moteur, une diode, une diode électroluminescente et des résistances (on se limitera, outre les interrupteurs, à un générateur et à trois dipôles)

ACTIVITES EXPERIMENTALES :

Matériel à la disposition des élèves :

Alimentation, interrupteur, lampe L₁ (3,5 V ; 100mA), lampe L₂ (3,5V ; 200 mA), résistance (R=33Ω) ou un moteur (3V), quatre fils de connexion.

Activité n°1 : observer attentivement chaque dipôle. Dans un tableau, indiquer le nom et le symbole de chaque dipôle.

Activité n°2 : schématiser un montage contenant une alimentation (12V), un interrupteur, la lampe L1 (6V ; 100mA) et la lampe L₂ (6V ; 100mA)

Activité n°3 :

- 1) Réaliser le montage du schéma précédent ; l'interrupteur est ouvert et l'alimentation est sur arrêt. **Appelle le professeur pour qu'il vérifie le montage.**
- 2) Quand ton montage est correct, place l'alimentation sur "marche" et ferme l'interrupteur. Qu'observes-tu pour les deux lampes ?.....
.....

Activité n°4 :

1) Ouvre l'interrupteur et place l'alimentation sur arrêt. Remplace la lampe L2 par la résistance.

Appelle le professeur pour qu'il vérifie le montage.

2) Qu'observes-tu dans le nouveau montage ?.....

3) Faire le schéma du nouveau montage.

CONTENUS-NOTIONS	COMPETENCES	EXEMPLES D'ACTIVITES
Influence de l'ordre et du nombre de dipôles autres que le générateur.	Mettre en évidence la variation ou la non variation de l'éclat d'une lampe témoin en fonction : <ul style="list-style-type: none">▪ De sa position dans le circuit ;▪ Du nombre de dipôles autres que le générateur ajoutés dans le circuit. Passer du schéma normalisé au circuit et inversement.	Schématisation et réalisation du montage permettant d'observer la variation ou la non variation de l'éclat d'une lampe témoin en fonction : <ul style="list-style-type: none">▪ De sa position dans le circuit ;▪ Du nombre de dipôles autres que le générateur ajoutés dans le circuit.

ACTIVITES EXPERIMENTALES :

☞ Matériel à la disposition des élèves :

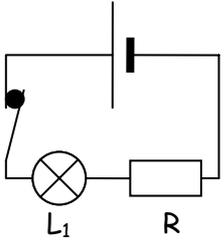
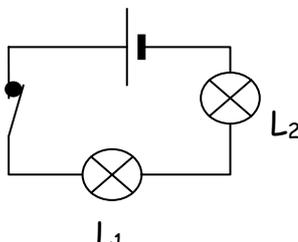
Alimentation, interrupteur, lampe L₁ (3,5 V ; 100mA), lampe L₂ (3,5V ; 200 mA), résistance (R=33Ω) ou un moteur (3V), cinq fils de connexion.

Activité n°1 :

Dans un circuit à une seule boucle, quels facteurs peuvent avoir une influence sur l'éclat d'une lampe ?

Activité n°2 :

La classe est coupée en deux, et chaque groupe réalise un des montages ci-dessous.

	GROUPE 1		GROUPE 2	
<u>ETAPE N°1</u>	Réalise le montage ci-dessous : 	<u>Qu'observes-tu pour la lampe L1 ?</u>	Réalise le montage ci-dessous : 	<u>Qu'observes-tu pour la lampe L1 ?</u>
<u>ETAPE N°2</u>	<ul style="list-style-type: none">• Dans ton montage, permute la lampe L1 et la résistance.• Fais le nouveau schéma du montage	<u>Qu'observes-tu pour la lampe L1 ?</u>	<ul style="list-style-type: none">• Dans ton montage, ajoute un moteur.• Fais le schéma du nouveau montage.	<u>Qu'observes-tu pour la lampe L1 ?</u>
<u>CONCLUSION</u>				

CONTENUS-NOTIONS	COMPETENCES	EXEMPLES D'ACTIVITES
Conducteurs et isolants. Cas particuliers de l'interrupteur et de la diode.	Citer des conducteurs et des isolants usuels. Retenir qu'un interrupteur ouvert se comporte comme un isolant et qu'un interrupteur fermé se comporte comme un conducteur. Retenir que le comportement d'une diode ressemble à celui d'un interrupteur selon son sens de branchement. Prévoir que le circuit est ouvert lorsqu'une lampe est dévissée.	Passage du schéma normalisé au circuit et inversement. Introduction, dans un circuit en boucle simple, de différents échantillons conducteurs ou isolants y compris de l'eau, de l'eau « salée », une D.E.L. Formulation d'une hypothèse et test concernant l'état du circuit lorsqu'on dévisse une lampe dans un circuit en série.

ACTIVITES EXPERIMENTALES:

Matériel à la disposition des élèves :

Alimentation, interrupteur, lampe L témoin (6 V ; 100mA), quatre fils, échantillons et objets en différents matériaux, eau, eau salée.

Remarque : l'interrupteur ouvert et lampe dévissée permettent de tester l'air.

Activité n°1 :

Comment peut-on montrer l'influence des différents matériaux sur l'éclat d'une lampe (lampe témoin) ?

Activité n°2 :

1) Réaliser le montage ci-dessus et placer successivement les échantillons à la place de l'objet à tester. Remplir le tableau ci-dessous en précisant l'état de la lampe (allumée ou éteinte)

Echantillon	Lames de ciseaux	Mine de crayon de papier	Corps du crayon de papier	Eau	Eau salée	Lampe dévissée
Matériau testé						

Etat de la lampe						
---------------------	--	--	--	--	--	--

2) Pourquoi la lampe est-elle allumée ? Dans ce cas, que peut-on dire des matériaux testés ?

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

3) Pourquoi la lampe est-elle éteinte ? Dans ce cas, que peut-on dire des matériaux testés ?

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

4) Conclusion :

CONTENUS-NOTIONS	COMPETENCES	EXEMPLES D'ACTIVITES
Sens conventionnel du courant	Citer le sens conventionnel du courant	Utilisation d'une diode ou d'un moteur pour mettre en évidence l'existence d'un sens du courant ou, pour la diode, imposer une absence de courant.

ACTIVITE EXPERIMENTALE :

☞ Matériel à la disposition des élèves :

Alimentation, interrupteur, lampe L_1 (3,5 V ; 100mA), moteur avec index.

Activité n°1 :

1) Faire le schéma d'un montage a une boucle simple dans lequel le moteur tourne.

2) Réaliser ce montage interrupteur ouvert et alimentation éteinte.

3) Mettre l'alimentation sous tension et fermer l'interrupteur.

4) Qu'observe-t-on pour le moteur ?

5) Que peut-on faire pour que le moteur tourne dans l'autre sens ?

6) Vérifier par l'expérience les propositions données par les élèves.

7) Expliquer vos observations :

8) Conclusion : sens conventionnel du courant.

Activité n°2 :

1) Dans le circuit précédent ouvre l'interrupteur, ajouter une diode. Qu'observe-t-on ?

.....

2) Inverser les bornes du générateur. Qu'observe-t-on ?

.....

3) Que peut-on dire de la diode ? Faire le schéma du montage quand la diode laisse passer le courant et indiquer le sens du courant

.....