

## CIRCUIT ELECTRIQUE COMPORTANT DES DERIVATIONS :

### Activité n° 1 : Economie d'énergie...



*Ma grand-mère oublie toujours d'éteindre la lampe de sa cave ! Celle-ci reste donc allumée pendant des jours... Elle a alors une idée : lorsque l'ampoule de la cave est allumée, une ampoule (voyant lumineux) à côté de l'interrupteur commandant l'ampoule de la cave indiquera que cette dernière est allumée ! Il faudrait également que le voyant reste allumé si l'ampoule de la cave est dévissée ou défectueuse.*

- ☒ **Objectif** : Proposer un circuit électrique (schéma normalisé) permettant de résoudre le problème de ma grand-mère que vous soumettrez à l'ensemble de la classe.

Le circuit retenu sera ensuite testé par tous les binômes.

**Matériel:** Alimentation, interrupteur, lampe  $L_1$  = voyant lumineux (3,5 V ; 50mA), lampe  $L_2$  = lampe de la cave (3,5V ; 200 mA), 6 fils de connexion.

- ☒ Quelle est la particularité du circuit retenu ?

- ☒ Schéma du circuit :

- ☒ Réaliser le montage; l'interrupteur est ouvert et l'alimentation est sur arrêt.



**Appelez le professeur pour qu'il vérifie le montage**

- ☒ Vérification : la lampe de la cave ( $L_2$ ) est défectueuse ou dévissée, que pouvez-vous dire de l'éclat du voyant ( $L_1$ ) ?

**Conclusion** : ce type de circuit s'appelle un circuit en **dérivation**, il est composé d'au moins deux boucles. Un dipôle peut être débranché ou défectueux dans une boucle, le dipôle de l'autre boucle continue de fonctionner.

Les ampoules ont le même éclat que dans un circuit simple.



Pour réviser (au 18 mai 2005):

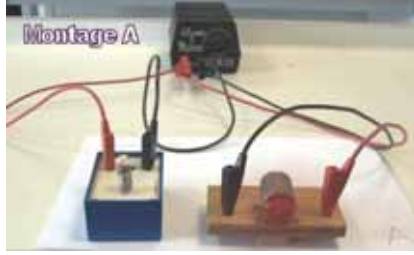
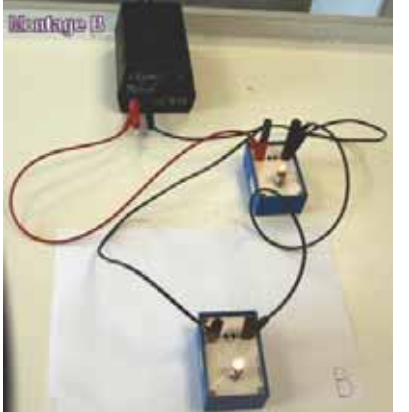
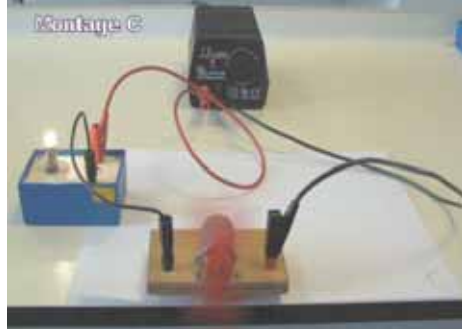

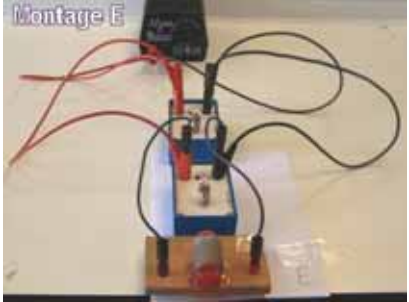
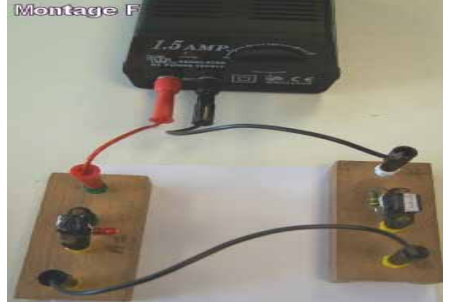

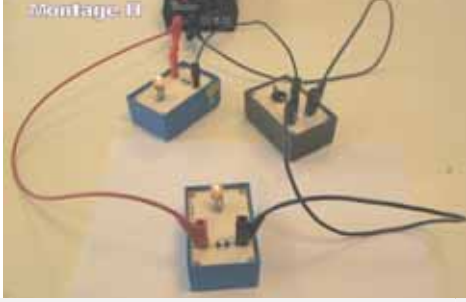
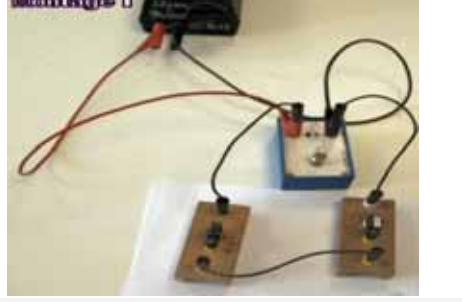
<http://membres.lycos.fr/jjcord/circseder.htm>

<http://sallec4.free.fr/cinquime.htm>

[www.spc.ac-aix-marseille.fr/Sciences\\_Physiques/Menu/Activites\\_pedagogiques/presentations/montages.pps](http://www.spc.ac-aix-marseille.fr/Sciences_Physiques/Menu/Activites_pedagogiques/presentations/montages.pps)

## Activité n°2 : Reconnaître des circuits en série et en dérivation.

- ☒ Préciser sous les photos si les circuits sont en série ou en dérivation.

		
Montage en .....	Montage en .....	Montage en .....
		
Montage en .....	Montage en .....	Montage en .....
		
Montage en .....	Montage en .....	Montage en .....

- ☒ Schématiser les circuits correspondants aux montages G et H.

Exceptée la présence de l'interrupteur, que pouvez-vous dire de ces deux circuits ?

- ☒ Réaliser les circuits E et I. L'alimentation est sur arrêt.



*Appelez le professeur pour qu'il vérifie le montage*

**Réinvestissement** : Précisez le type de circuit utilisé pour les appareils électriques utilisés à la maison. Justifiez votre réponse.

### Activités n° 3 : le court-circuit.

#### Activité documentaire :



#### Les installations électriques



*Un incendie sur 10 est causé par un court-circuit. Dans les maisons anciennes, l'installation électrique n'est pas conçue pour les besoins modernes (lave-vaisselle, friteuse, télévision, chaîne hi-fi, ordinateur...).*

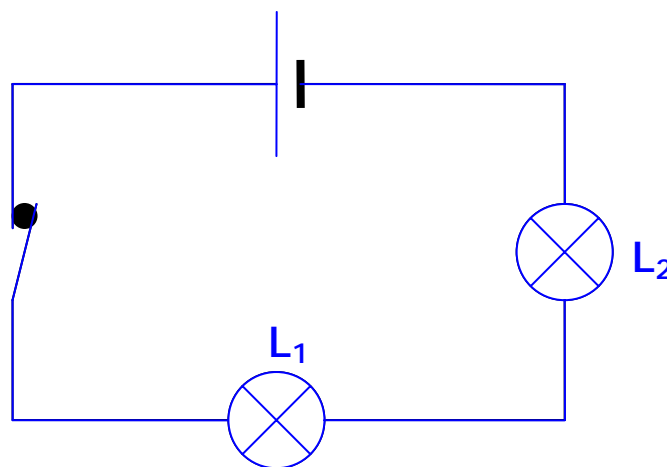
*Ne débrancher pas un appareil en tirant sur le cordon. A la longue, les fils de la fiche seront arrachés et vont entrer en contact, entraînant un court-circuit. (photo)*

1. Indiquer une des conséquences possibles d'un court-circuit.
2. En déduire l'effet d'un court-circuit.
3. En vous aidant du texte et en vous appuyant sur les précédentes activités, expliquer la cause d'un court-circuit dans une fiche.
4. En déduire une définition pour un court-circuit.

## Activité expérimentale : Court-circuit d'un dipôle récepteur

### Rappel : Protection :

- Les générateurs sont équipés d'un fusible qui fond avant que l'intensité du courant n'ait des effets destructeurs, cette sécurité protège ainsi le circuit.
- Sur le même principe, l'installation domestique est protégée par un disjoncteur qui coupe le courant dans toute l'installation.
- 
- ☑ Matériel à la disposition des élèves : Alimentation (7,5V, interrupteur, lampe  $L_1$  (3,5 V; 100mA), lampe  $L_2$  (3,5V ; 100 mA), 6 fils de connexion.
- Voici le schéma d'un circuit.



- Réaliser le montage; l'interrupteur est ouvert et l'alimentation est sur arrêt.



*Appelez le professeur pour qu'il vérifie le montage*

- Observations : .....

- Brancher un fil de connexion afin de court-circuiter la lampe  $L_2$ . Le représenter sur le précédent schéma en couleur.

- Observations : .....

.....

**Conclusion :**