

SEANCE 1

Thème : « Comment sont branchés les appareils électriques à la maison ? »

A l'oral : Faire le parallèle entre :

A la maison	En classe
Le secteur (arrivée près du compteur)	Le générateur
Les appareils électriques (TV, four, lampes)	Petites lampes (support + ampoule)
Courant alternatif	Courant continu

A l'oral : présenter le générateur (les élèves posent leurs questions, générateur en main)



- Choisir 6 V
- Sélectionner le mode continu
- Choisir les bornes (-) et (+)
- 0 / 1 permet d'allumer ou d'éteindre l'appareil
- Réglages gardés pour toute la séquence



Le professeur doit valider le montage avant de mettre le générateur sous tension !

Consignes : Faire fonctionner 2 lampes à la fois en utilisant : un générateur, 2 lampes, des fils. Il y a 3 circuits à trouver. Les représenter dans le cadre de réflexion.

- Les élèves schématisent de façon plus ou moins artistique les circuits.
- Peu trouvent les 3 circuits.
- Le circuit dérivation académique est rarement branché.

Pour aller plus loin (ceux qui ont le temps), pour chaque circuit :

- Constater l'éclat des lampes.
- Si une lampe est défectueuse (la dévisser), comment l'autre est-elle influencée ?

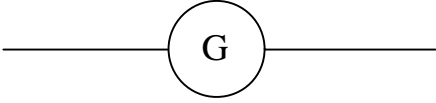
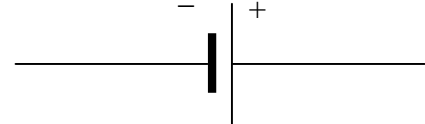
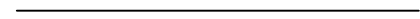
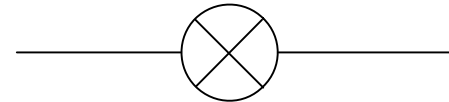

⇒ **Conclusion :** comment sont branchés les appareils électriques à la maison ?

SEANCES 2 & 3

Thème : « Nécessité d'une représentation normalisée (internationale) »

Oral : L'utilisation d'une telle représentation permet aux scientifiques du monde entier de se comprendre même s'ils ne parlent pas la même langue.

Leçon : quelques appareils et leurs symboles normalisés :

Appareils	Symbole
Générateur	
Pile	
Fil	
Lampe	
Interrupteur	

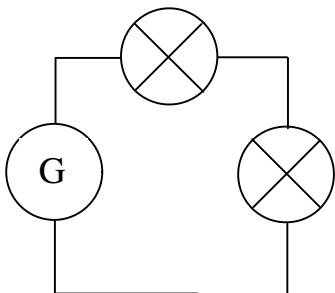
Consigne 1 : Brancher les 2 lampes et le générateur en boucle simple puis représenter ce circuit avec les symboles normalisés.

Que penser de l'éclat des lampes ?

Que se passe-t-il si une lampe est défectueuse (la dévisser) ?

- Les élèves représentent souvent 3 pôles, des dipôles dans les coins
- les circuits ne sont pas tracés à la règle, en forme de triangle
- les élèves répondent plutôt bien aux 2 questions.

Cadre de Reflexion



- L'éclat des lampes est faible
- Si une lampe est défectueuse l'autre ne fonctionne pas.

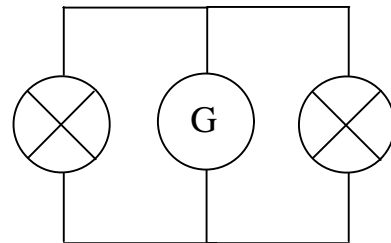
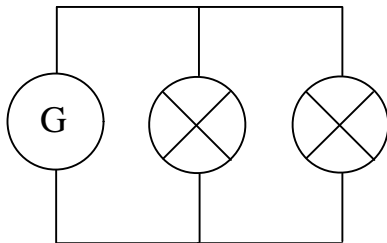
Consigne 2 : Brancher les 2 lampes et le générateur en dérivation (2 boucles) puis représenter ce circuit avec les symboles normalisés (2 circuits possibles).

Que penser de l'éclat des lampes ?

Que se passe-t-il si une lampe est défectueuse (la dévisser) ?

-
-
- les élèves répondent plutôt bien aux 2 questions.

Cadre de Réflexion



Les circuits sont identiques dans leur fonctionnement. Ils comprennent tous deux boucles (les représenter) formées chacune : d'un générateur et d'une lampe.

Les lampes éclairent normalement.

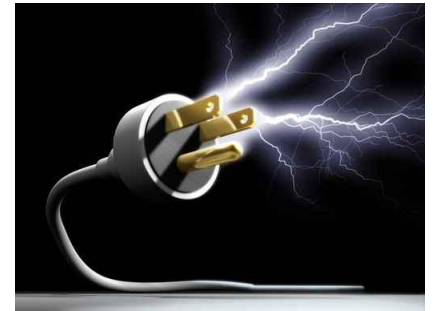
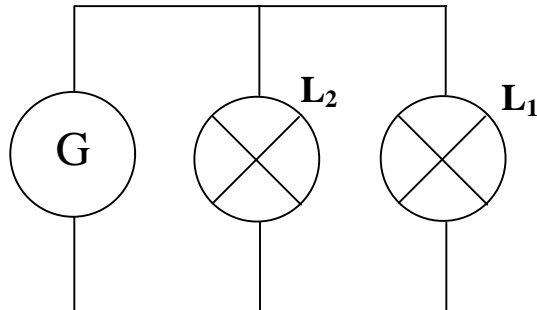
Si une lampe est défectueuse l'autre continue de fonctionner correctement.

A la maison les lampes sont donc branchées en dérivation.

Oral : Si une ampoule est défectueuse dans la cuisine, on peut quand même regarder la télévision dans le salon.

Thème : « rôle et emplacement des interrupteurs »

Oral : On continue de travailler sur le circuit en dérivation

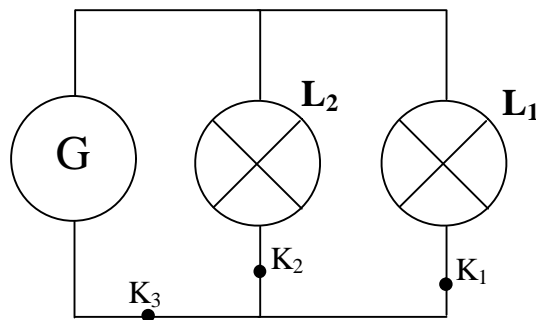


Consigne 1 : Représenter ce circuit puis le brancher.

Consignes 2 : Insérer dans le circuit l'interrupteur K_1 qui commande uniquement la lampe L_1 . Dessiner en symbole normalisé, au crayon à papier, K_1 sur le schéma du circuit.

Faire de même avec :

- l'interrupteur K_2 qui commande uniquement la lampe L_2 .
- l'interrupteur K_3 qui commande en même temps les lampes L_1 et L_2 .



K_1 appartient à la boucle comprenant la lampe L_1 , il permet de la commander.

K_2 appartient à la boucle comprenant la lampe L_2 , il permet de la commander.

K_3 appartient aux 2 boucles, il permet donc de commander à la fois les 2 lampes.

Consigne 3 :

- Réaliser le circuit comprenant seulement l'interrupteur K_1 et vérifier sa validité.
- Réaliser le circuit comprenant seulement l'interrupteur K_2 et vérifier sa validité.
- De même concernant l'interrupteur K_3 .



Thème : « le court-circuit »

SEANCE 6

Définition : Mettre un appareil en court-circuit, c'est relier ses bornes par un fil.

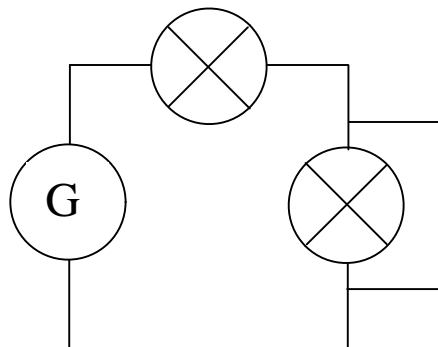
Consigne : Brancher 2 lampes et un générateur en boucle simple puis mettre une lampe en court-circuit. Représenter alors l'ensemble du circuit avec les symboles normalisés (conventionnels).

Qu'observe-t-on pour chaque lampe ?

- les élèves répondent plutôt bien aux 2 questions.
-

Cadre de Réflexion

Correction :

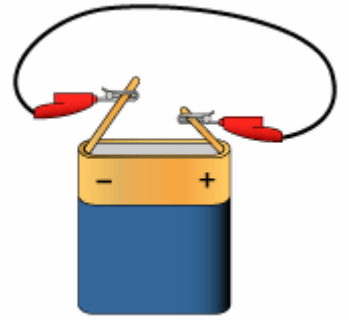


La lampe court-circuitée (placée en court-circuit) n'éclaire plus car elle n'est plus traversée par le courant : ce dernier préfère passer par le fil.

La deuxième lampe bénéficie de toute la puissance délivrée par le générateur : elle éclaire davantage.

SEANCE 7

Consigne : Placer une pile en court ó circuit à l'aide de paille de fer après avoir réalisé le schéma normalisé correspondant.



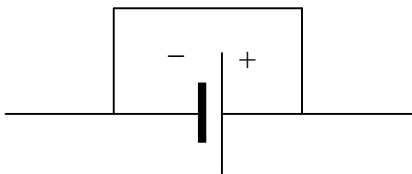
À l'oral : Utiliser de ciseaux

Décrire ce que vous observez, expliquer et conclure.

•

Cadre de Réflexion

Correction : Schéma de l'expérience :



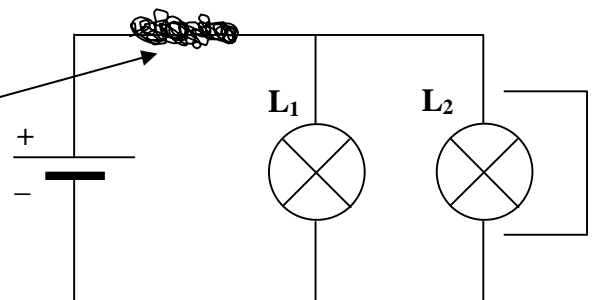
Lors de la mise en court ó circuit de la pile, la paille de fer brûle, des étincelles sont observées. Le courant est suffisamment important pour échauffer le matériau. On risque ainsi de déclencher un incendie. Dans tous les cas, la pile (ou le générateur) est endommagé.

SEANCE 8

Consigne : Brancher le circuit suivant :

La paille de fer est maintenue par 2 pinces crocodiles

Placer L_2 en court ó circuit et représenter ce dernier sur le schéma. Observer et conclure.



•

Cadre de Réflexion

Correction :

Les deux lampes s'éteignent et la paille de fer prend feu. La pile et la lampe L_1 sont donc aussi placées en court circuit (Cf. schéma : matérialiser la boucle).

La paille de fer, en se décomposant, joue le rôle de fusible. Le fusible, en fondant, protège une installation électrique d'un courant trop important.