

Séquence électricité
en vue de la fabrication de
jeux électriques

Cycles 2 et 3

Philippe Delforge – Maître ressources EDD, Sciences et Technologie
IA76

Séquence électricité

Séquence :

- A - Allumer la lampe (avec un pile plate, une pile ronde).
- B - Allumer la lampe à distance.
- C - Interrompre / rétablir le courant.
- D - Isolant ou conducteur ?

Parlons électricité

Qu'est-ce qu'une **lampe** ? Une **ampoule** ?

Quand utiliser les mots « **plot** », « **culot** » ?

Peut-on définir ce qu'est le **courant** électrique ?

Peut-on définir un **circuit** ?

La pile : **lames** ou **bornes**

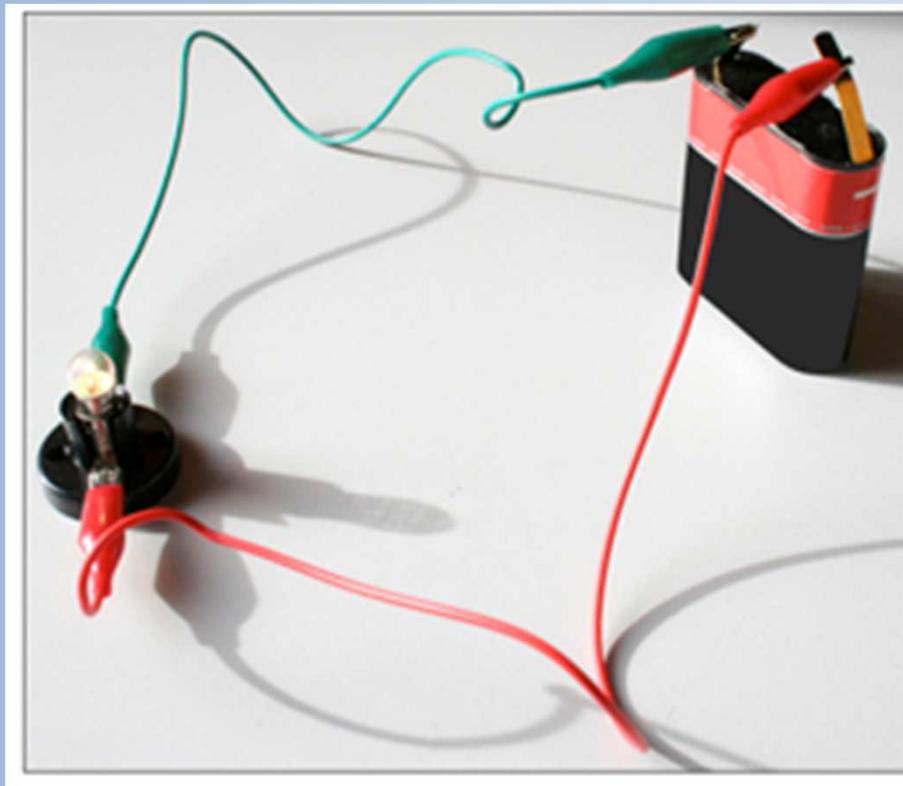
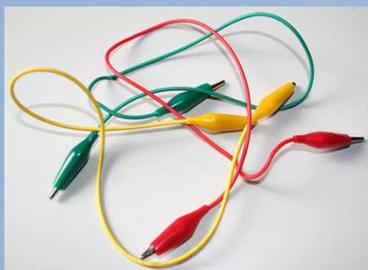
Isolant ou **conducteur**, comment amener ces notions ?

D'autres questionnements possibles

- Comment allumer deux lampes ?
- Sans interrupteur, comment éteindre deux lampes à la fois ?
- Avec un interrupteur, comment éteindre deux lampes à la fois ?
- Sans interrupteur, comment n'éteindre qu'une lampe sur les deux ?
- Avec un interrupteur, comment n'éteindre qu'une lampe sur les deux ?
- Quels sont les avantages et les inconvénients d'un montage en série ?
- Quels sont les avantages et les inconvénients d'un montage en dérivation ?
- L'eau est-elle conductrice ? Comment le prouver ?

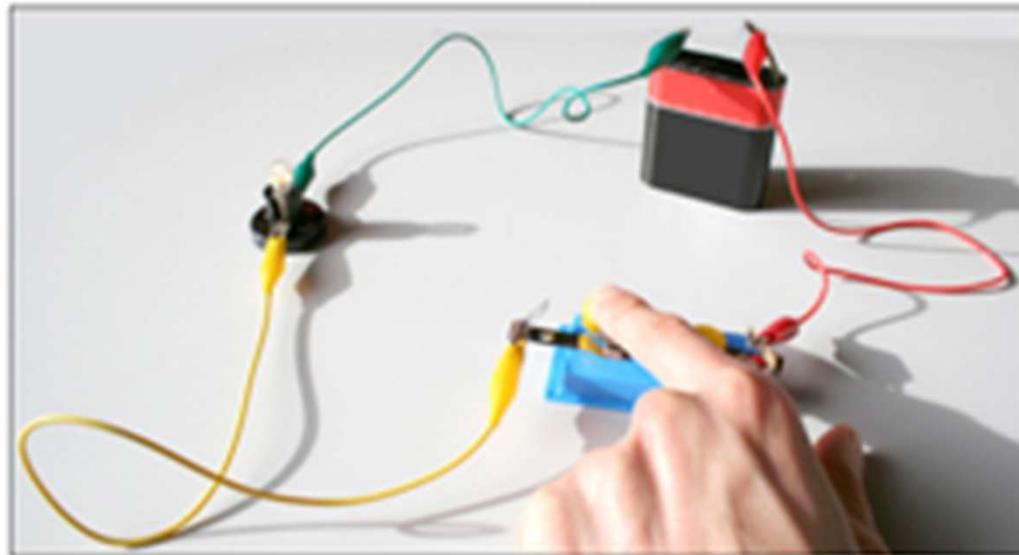
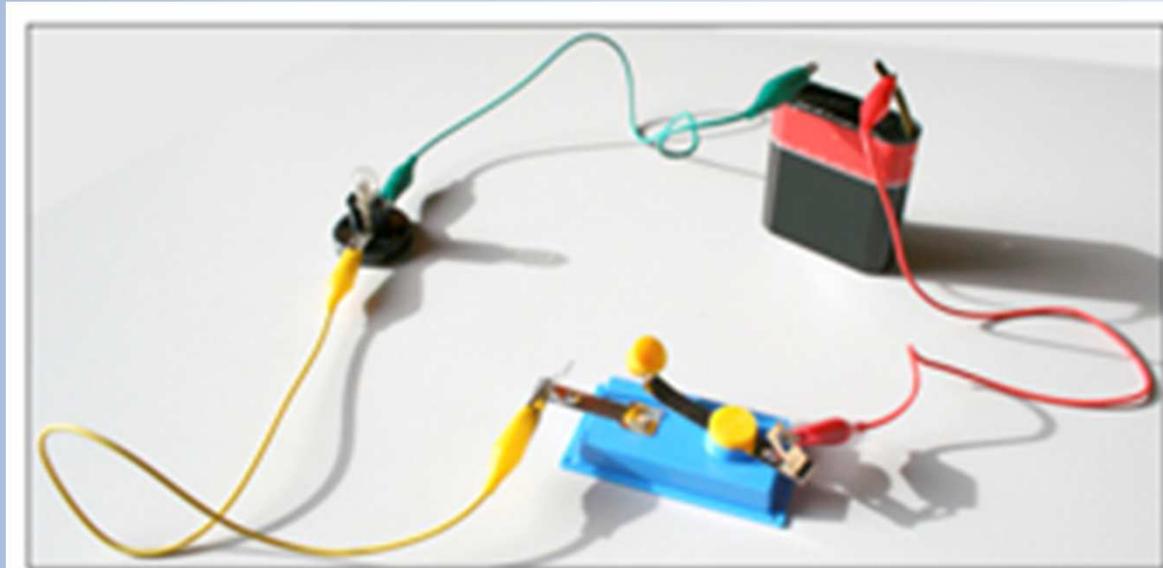
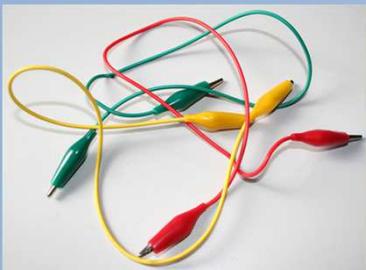
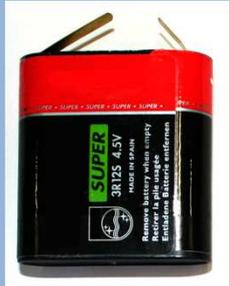
Séance 1 (*cycles 2 et 3*)

Comment allumer la lampe ?



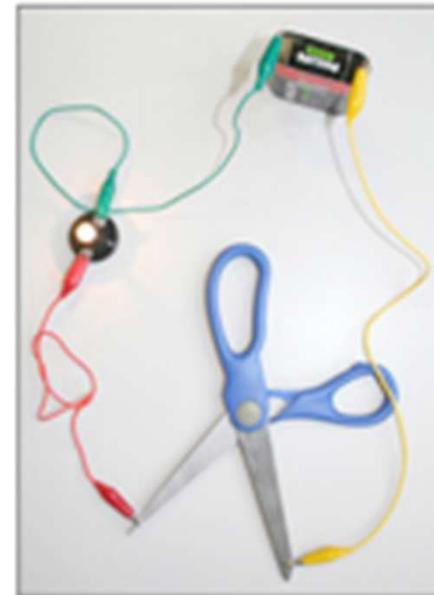
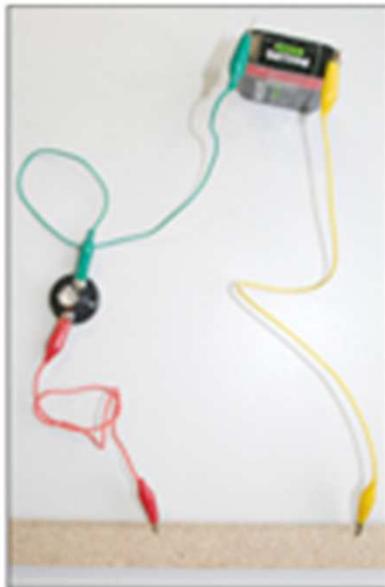
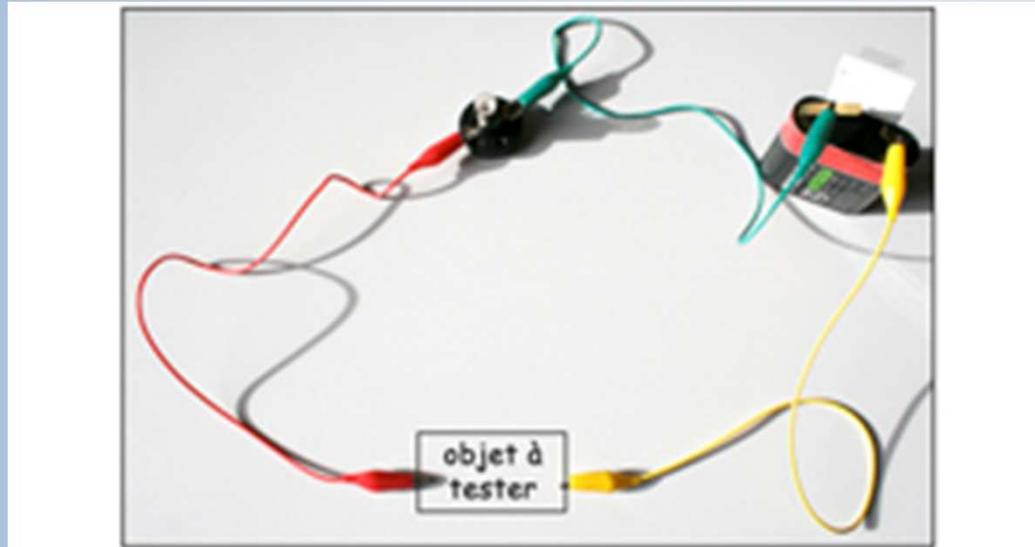
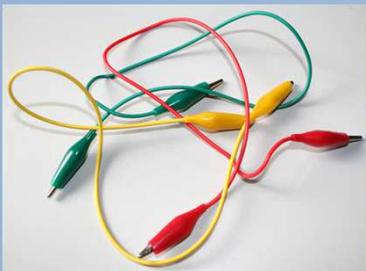
Séance 2 (*cycles 2 et 3*)

Comment commander à distance l'allumage de la lampe ?



Séance 3 (cycles 2 et 3)

Comment savoir si un objet laisse circuler le courant ?



Séquence électricité

Parlons électricité

Qu'est-ce qu'une **lampe** ? Une **ampoule** ?

La lampe est l'objet qui transforme l'électricité en lumière.

L'ampoule est l'enveloppe de verre qui protège le filament.

Quand utiliser les mots « **plot** », « **culot** » ?

... quand on en a besoin ! (allumer la lampe avec juste pile+lampe)

Peut-on définir ce qu'est le **courant** électrique ?

Non, c'est une circulation d'électrons (courant restera donc imprécis, implicite).

On peut dire que l'électricité ou l'énergie circule.

Peut-on définir un **circuit** ?

Oui, si on a suivi l'intégralité du chemin de l'électricité.

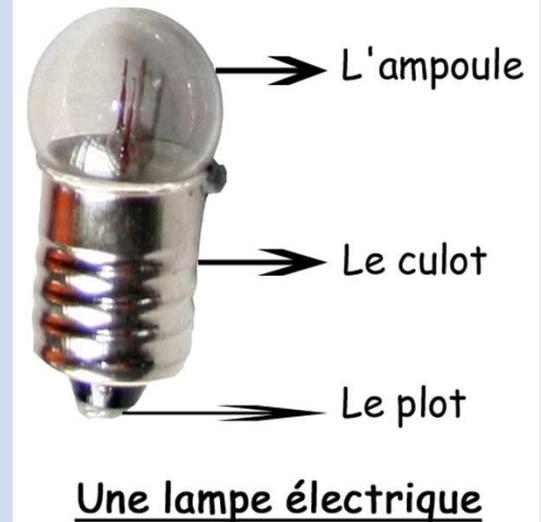
La pile : **lames** ou **bornes** ?

On peut parler de bornes si on veut généraliser à tous les types de piles.

Isolant ou **conducteur**, comment amener ces notions ?

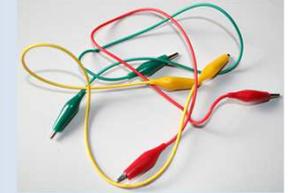
Tâtonner, dresser 2 listes d'objets (« ça s'allume » ou pas), 2 listes de matières, chercher un terme générique pour chaque liste.

Pour faire simple : partir d'un besoin, construire un concept avant d'introduire des mots.



Séance 4 (cycles 2 et 3)

Comment construire un jeu électrique
« question / réponse » ?



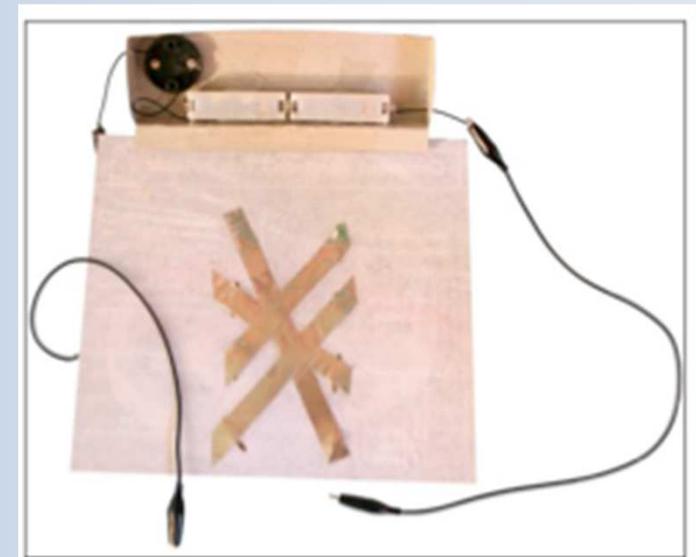
Quelle quantité d'eau faut-il pour... ?

Utiliser un lave-linge 6 à 12 litres

Prendre un bain 150 à 200 litres

Une chasse d'eau 10 à 80 litres

Prendre une douche 70 à 120 litres



Comment produisons-nous l'électricité en France ?

- L'eau ● < 1%
- Eolienne ● 5%
- Pétrole, charbon et gaz ● 80%
- Uranium ● 15%

Jeu réalisé par l'école de Bosc Mesnil - classe de Mme Pa

Qui sont les habitants du désert ?

- Le grand désert de sable ● Aborigènes
- Le Sahara ● Bédouins
- Le désert de Gobi ● Bushmen
- Le désert Arabe ● Touaregs
- Le désert du Kalahari ● Nomades Mo

Jeu réalisé par l'école de Côtévard - ch

Les volcans de France

- Réunion ● Chaîne des Puys
- Guadeloupe ● Montagne Pelée
- Martinique ● Piton de la Fournaise
- Auvergne ● La Soufrière

Jeu réalisé par l'école de Souvaurne - classe de M. Grandjean

Bien trier les déchets

- Les pailles vont dans le container du verre ●
- 670 cannettes en alu suffisent pour faire un vélo ●
- On jette les vieilles ampoules dans le verre ●
- Six emballages sur dix sont recyclés ●

Jeu réalisé par l'école

Quel % représentent les agriculteurs ?

- active ● 80% environ
- active ● 20%
- ains ●

Espérance de vie d'un homme par continent

- Amérique ● 69 ans
- Europe ● 51,5 ans
- Afrique ● 61,5 ans
- Asie de l'Est ● 68,5 ans

Jeu réalisé par l'école de Bosc Mesnil - classe de Mme Parent

Vrai ou faux sur l'énergie

- 1/4 de la nourriture achetée est jetée ●
- 20 % de la chaleur du chauffage s'échappe par les portes et les fenêtres ●
- Il faut laisser la lumière allumée quand on sort d'une pièce ●
- Une lampe basse consommation dure dix fois plus longtemps ●

Comment l'eau est-elle répartie sur la planète ?

- La part disponible pour les êtres vivants ● 70%
- 30%
- 0,01%
- 97%

Les types de paysages et les zones climatiques

- La zone polaire ● Forêt équatoriale
- Steppe
- Désert
- La zone tempérée ● Forêt à feuilles caduques ou persistantes
- Taïga

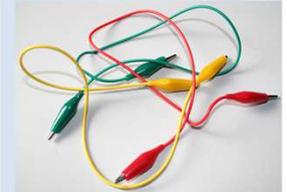
Jeu réalisé par l'école de Bosc Mesnil - classe de Mme Parent

Jeu réalisé par l'école de Bosc Béranger - classe de Mme D

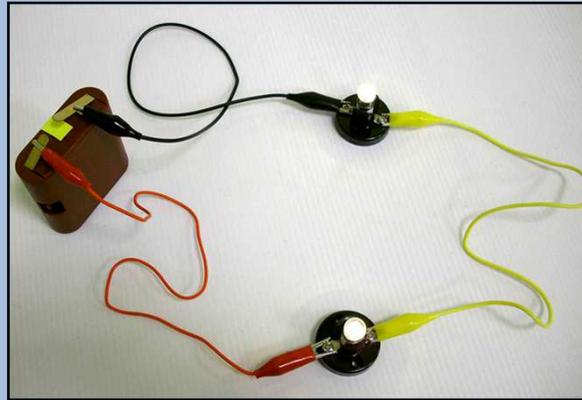


Séance 5 (cycle 3)

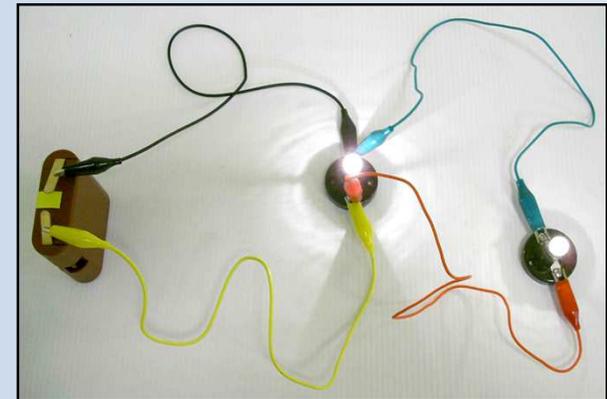
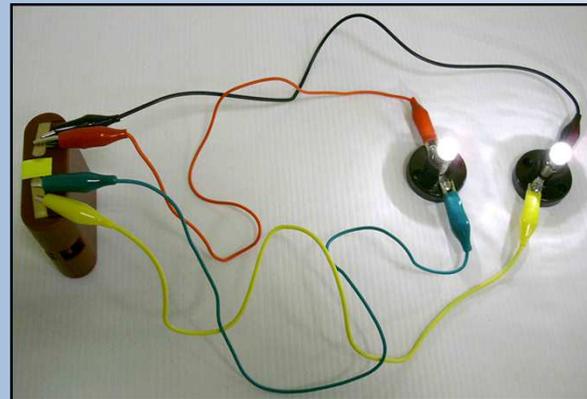
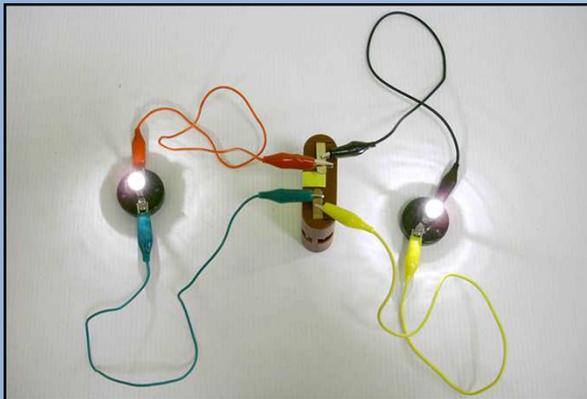
Comment allumer deux lampes ?



1^{ère} solution : montage « en série » (1 seule boucle)



2^{nde} solution : montage « en parallèle ou dérivation »
(plusieurs boucles)

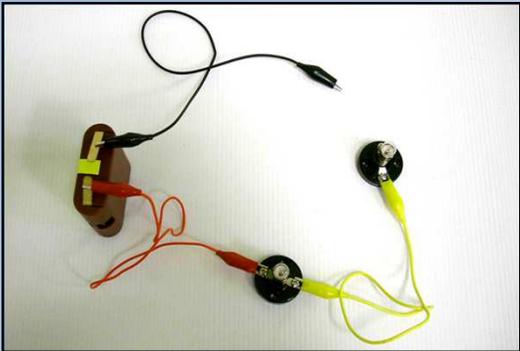
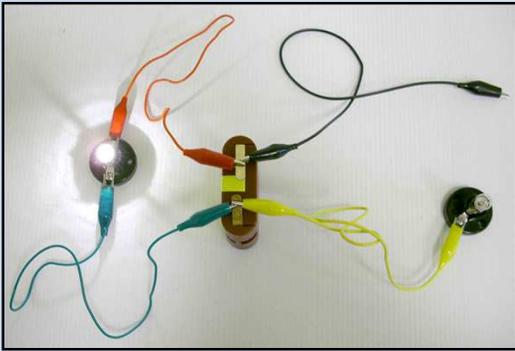


Séance 5 (cycle 3)

Comment allumer deux lampes ?

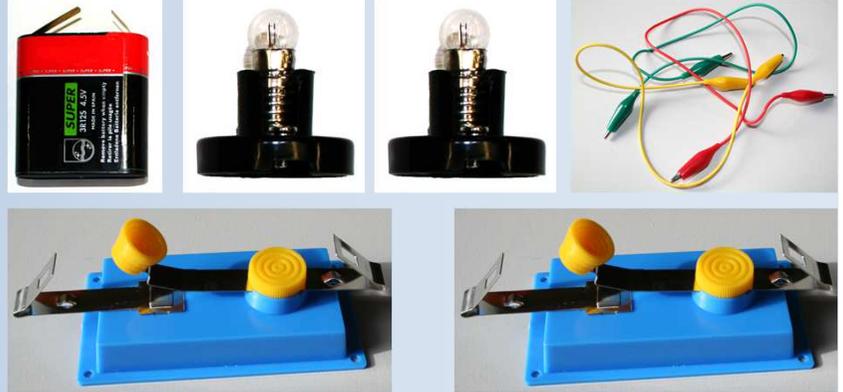


Comparaison des deux solutions

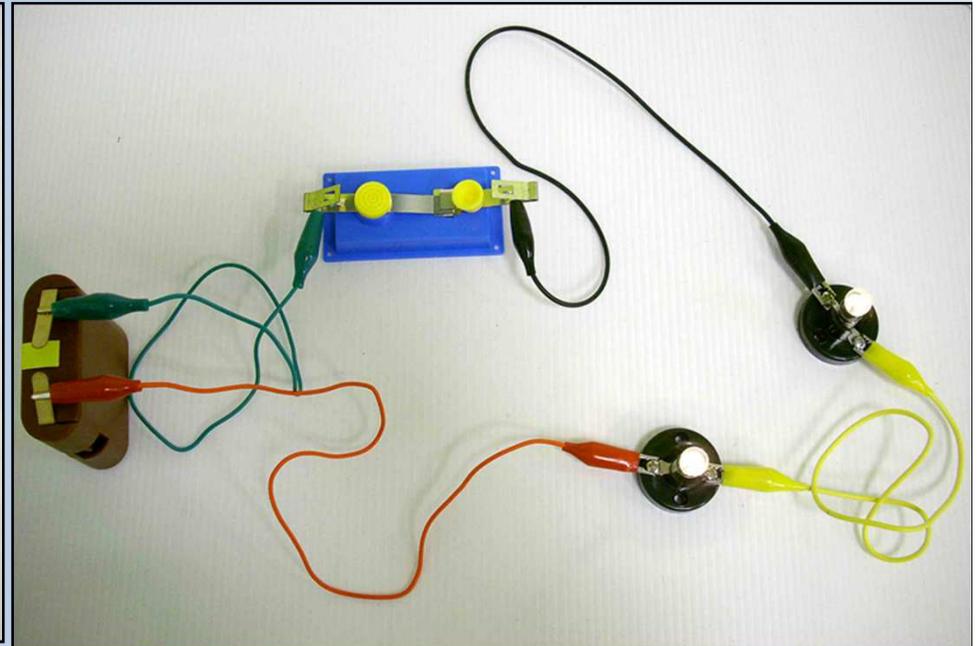
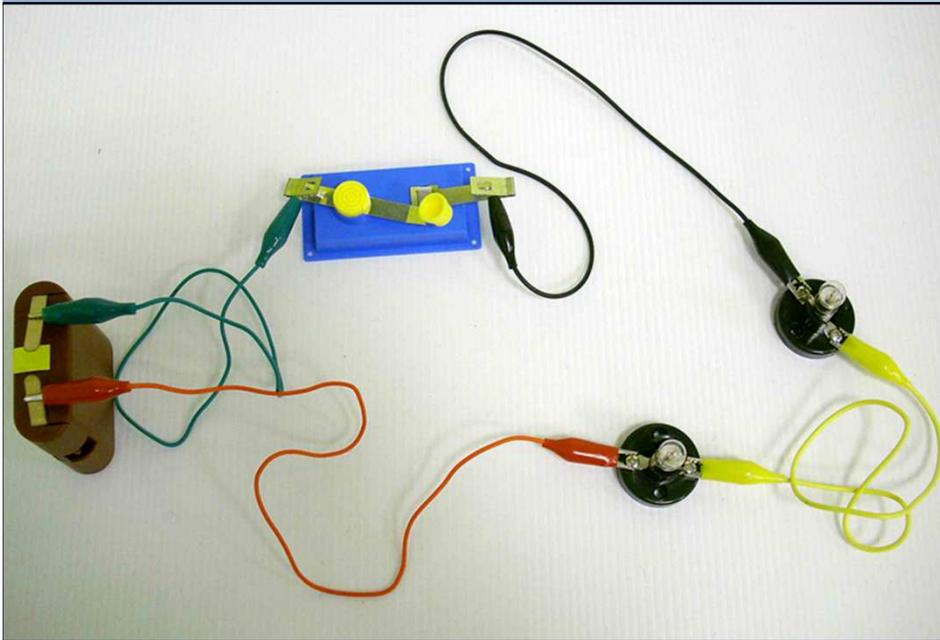
	<u>Circuit « en série »</u> <u>= 1 seule boucle</u>	<u>Circuit « en parallèle ou dérivation »</u> <u>(plusieurs boucles)</u>
Intensité lumineuse	+	+++ (mais la pile durera moins longtemps)
Si on déconnecte une lampe	 <p>S'il y a une panne sur le circuit (le circuit se trouve ouvert), les deux lampes s'éteignent.</p>	 <p>S'il y a une panne sur un circuit, l'autre circuit reste fermé, le courant circule toujours, la lampe brille toujours sur le circuit fermé (exemple des guirlandes de Noël).</p>

Séance 6 (cycle 3)

Comment commander l'allumage de deux lampes ?

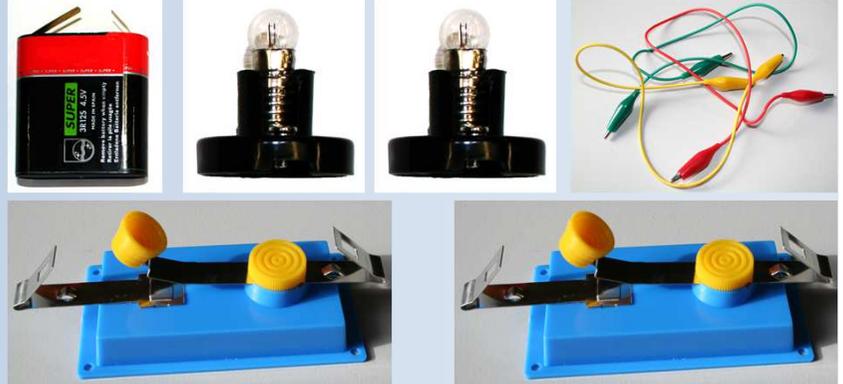


Comment commander les deux lampes simultanément, avec un seul interrupteur ?

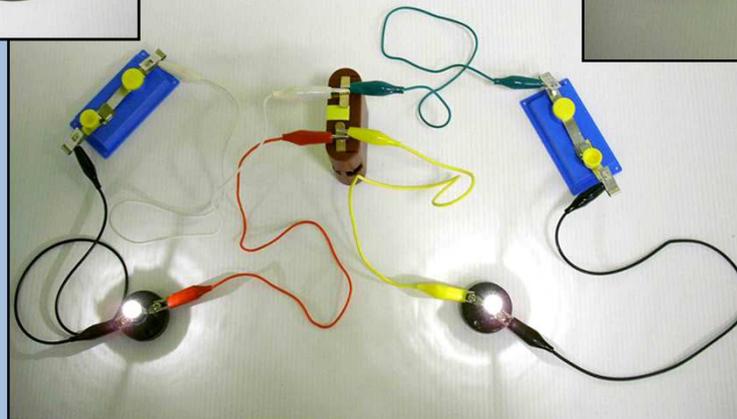
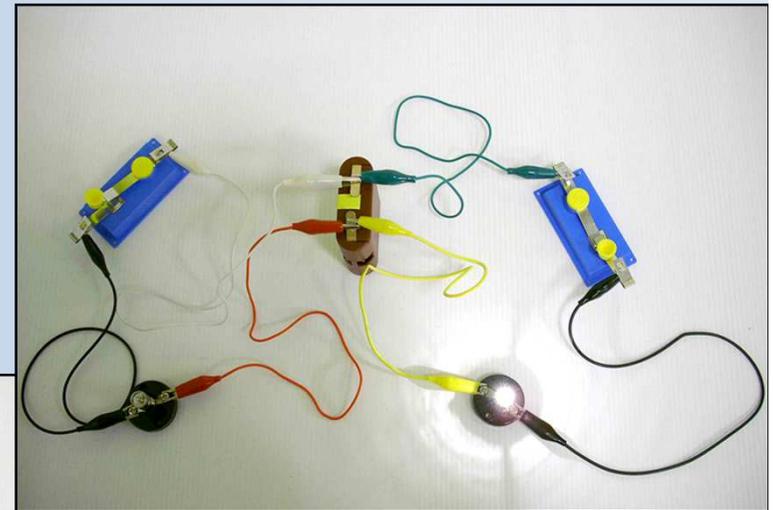
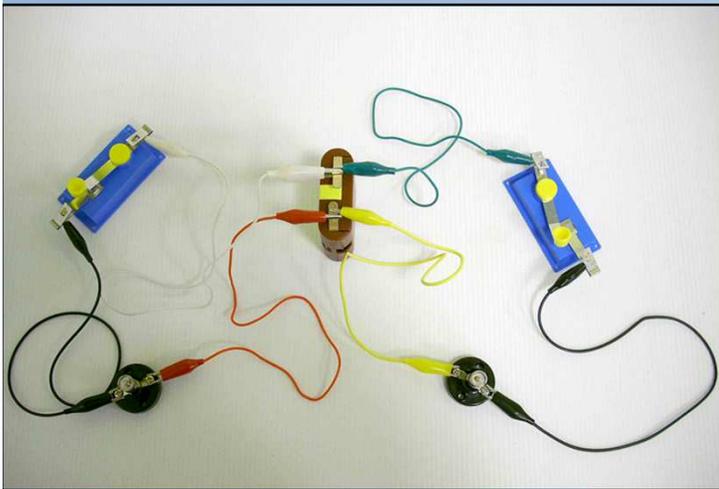


Séance 6 (cycle 3)

Comment commander l'allumage de deux lampes ?

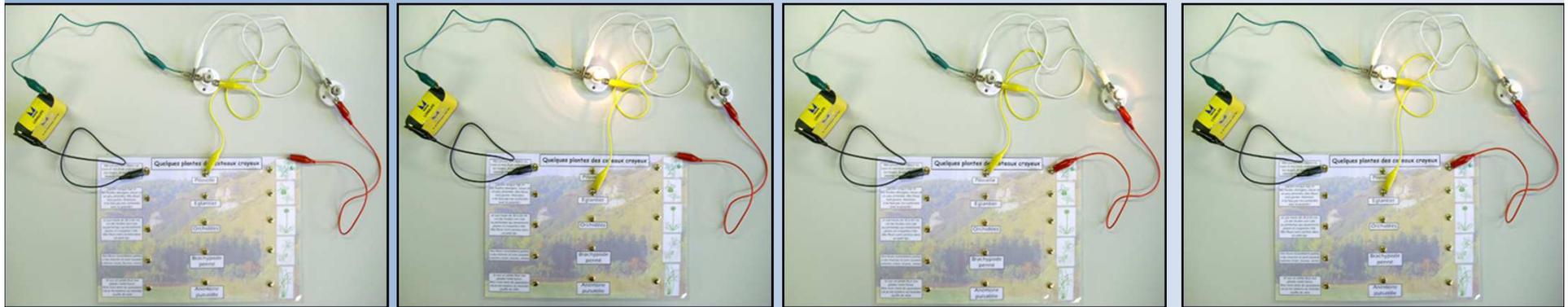


Comment commander les deux lampes indépendamment, avec deux interrupteurs ?



Séance 7 (cycle 3)

Comment construire un jeu électrique
« nom / illustration / définition » ?



Quelques plantes des coteaux crayeux

Mes pétales sont blancs ou roses et mes fruits sont orange ou rouges. Je suis un rosier sauvage et j'ai des épines.

J'ai une longue tige et des feuilles allongées, velues et un peu arrondies. Mes fleurs sont jaunes. Attention, il ne faut pas me confondre avec le pissenlit !

Je suis haute de 30 à 60 cm. J'ai des feuilles vert clair au printemps qui deviennent jaunes et coupantes l'été. Mes fleurs sont cachées dans un petit épi.

Nos fleurs ressemblent parfois à des insectes et sont souvent colorées (roses, brunes, vertes).

Je suis un petit fleur aux pétales violet foncé. Mon nom vient de « pulsation » car je me balance au moindre souffle de vent.

Piloselle

Eglantier

Orchidées

Brachypode penné

Anémone pulsatile

