

FICHE DE PRÉSENTATION DE L'ATELIER



Thème :
ELECTRICITÉ

Atelier n°7
**Production d'électricité : pile de
Volta et alternateur**

Objectifs de l'atelier

- Par la démonstration, montrer aux élèves que l'électricité peut être produite de façon statique (pile) ou dynamique (alternateur)
- Faire connaître aux élèves la pile de Volta du célèbre comte Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta, (1745 – 1827), physicien et chimiste lombard. Son nom est à l'origine de l'unité de tension électrique : le volt
- Faire découvrir aux élèves un mode de production de l'électricité très largement répandu : l'alternateur
- Faire découvrir aux enfants le principe de la pile électrique : chaque élément de la pile est constitué d'une rondelle de cuivre, d'une rondelle de feutre (imbibée d'eau saturée de sel) et d'une rondelle de zinc, les éléments sont ensuite montés en série toujours dans le même ordre.
- Les élèves manipuleront **sans danger** les différents éléments de la pile et constateront que ces empilements créent de l'électricité qui permettra d'allumer la diode de la maquette.

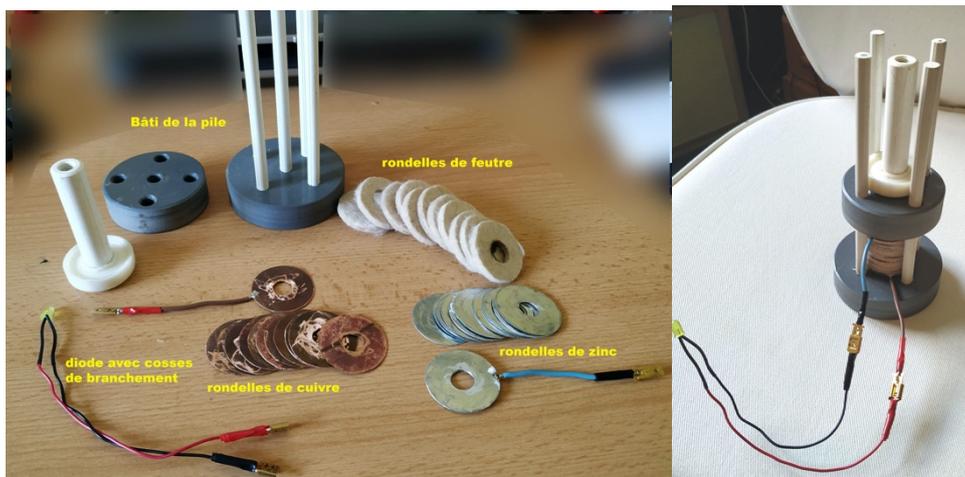
La Pile de Volta

Matériel utilisé et mode opératoire

Maquette ELEC06

La maquette est constituée de:

- D'éléments de cuivre, de feutre et de zinc, décrits sur la photo de gauche pour reconstituer la pile en état de fonctionner (photo de droite)



Photos IG45

Mode opératoire

- Les intervenants IG45 expliquent ce qu'est un élément de la pile : 1 rondelle de cuivre, puis une rondelle de feutre imbibée d'eau saturée de sel et enfin d'une rondelle de zinc.
- Les élèves imbibent les feutres d'eau saturée de sel et placent en ordre précis un à un chaque élément de la pile (cuivre, feutre, zinc) : montage en série
- Quand tous les éléments sont en place, léger serrage de l'ensemble et constatation que la diode s'allume. *Si la diode ne s'allume pas, plusieurs raisons sont possibles :*
 - Les éléments de cuivre et de zinc peuvent être trop oxydés, procéder alors à leur nettoyage à l'aide de papier de verre
 - L'ordre de montage de chaque élément non respecté (cuivre, feutre, zinc)
 - Trop ou pas assez de serrage de l'ensemble de la pile
 - Cosses mal branchées
- Les enfants manipulent le dispositif, observent les phases de montage et constatent si le dispositif fonctionne ou non. Dans la négative, ils analysent alors les dysfonctionnements décrits ci-dessus.

Consommables, photocopies à réaliser, prérequis

- Prévoir une bouteille d'eau ainsi que du sel de cuisine (gros sel de préférence ou sel fin ordinaire)
- Prévoir également une bassine pour rincer et éponger les feutres entre deux expériences.
- Prévoir de la toile émeri pour nettoyer les rondelles de cuivre et de zinc qui s'oxydent rapidement entre 2 expériences.
- Prévoir un rouleau de papier essuie-tout pour sécher les différents éléments

L'alternateur

Matériel utilisé et mode opératoire

Maquette ELEC04

- Maquette composée d'un alternateur, d'un transformateur, d'un réseau de distribution avec différents interrupteurs et une maquette d'éolienne



Mode opératoire

- Montrer qu'en utilisant une « bobine » avec un aimant de l'électricité est produite. Le passage de l'aimant sur la bobine permet à 2 LED de s'allumer.
- Montrer sur la maquette du réseau de production-distribution un alternateur plus élaboré avec plusieurs bobines. En actionnant une manivelle plusieurs LED s'allument.
- Faire rechercher comment tourner cette manivelle sans l'aide de la main et montrer une éolienne (une utilisation de la force du vent pour faire tourner l'alternateur).

Consommables, photocopies à réaliser, prérequis

- Prévoir crayon et papier (ou cahier) pour notes éventuelles