

GUIDE D'ANIMATION DE L'ATELIER

	Thème : ÉLECTRICITÉ	Atelier n°2 CONDUCTEURS ET ISOLANTS
---	--------------------------------------	--

Objectif de l'atelier

- Sensibiliser les élèves à la dangerosité de l'électricité.
- Faire découvrir aux élèves les notions d'isolants et de conducteurs.
- Démontrer que le corps humain est conducteur.

Méthode

- Transmettre une logique permettant aux élèves d'apprécier si un élément sera conducteur, donc si le contact avec celui-ci peut être dangereux en présence d'une source d'énergie.

NB : (Insister sur le fait que nous travaillons avec des piles de 1,5 v, et qu'il n'y a donc aucun risque, ce qui n'est pas le cas pour les appareils raccordés aux prises électriques de leur habitation (courant 220 v).

- Faire découvrir aux élèves que certaines matières laissent passer le courant (les conducteurs) et que d'autres matières ne le laissent pas passer (les isolants).
- Montrer que la proximité eau/électricité est dangereuse.

Mode opératoire

- Dans cet atelier, on utilisera la boîte contenant les différents éléments/matériaux à tester.
- Les élèves **seront sollicités à tour de rôle** pour effectuer le test et la feuille (Annexe réf. **ANXELEC02**) sera complétée en fonction du résultat constaté (vert si conducteur, rouge si isolant).

IMPORTANT : Selon le temps imparti et le niveau de classe, le test de tous les éléments n'est pas obligatoire

ETAPE N° 1

Interroger les élèves sur le sens qu'ils donnent aux termes « conducteurs » et « isolants ».

ETAPE N°2

- Commencer par expliquer ou rappeler (selon le niveau de la classe) que l'électricité est un déplacement de petits éléments appelés « Électrons ».
- Les électrons peuvent circuler dans les matériaux conducteurs mais pas dans les matériaux isolants.
- Prendre l'exemple d'un câble ou fil électrique pour montrer que le fil électrique est composé à l'intérieur d'un matériau conducteur (le cuivre) et à l'extérieur d'un matériau isolant (le plastique).
- **En profiter pour expliquer que cela nous protège du risque d'électrocution** (prendre l'exemple d'appareils électroménagers tels qu'aspirateur, téléviseur, lampes de chevet...).

ETAPE N°3

- Procéder au test des différents éléments/matériaux contenus dans la boîte en sollicitant les élèves à tour de rôle.
- Demander avant le test s'ils pensent que l'élément testé sera plutôt conducteur ou isolant.
- Pour les matériaux moins connus (exemple le zinc), voir avec les élèves s'ils les connaissent, et s'ils savent où on en trouve (gouttières pour le zinc) afin de donner du sens au test. (Leur demander de regarder autour d'eux (dans la cour ou autre) s'ils en voient.
- S'appuyer sur les objets et matériaux testés pour créer une interactivité avec les élèves, et donner un sens aux tests en s'appuyant sur ce qu'ils connaissent :

3 exemples :

- **LE BOIS** => demander aux élèves où on en trouve pour leur faire penser aux constructions en bois de plus en plus fréquentes, les chalets à la montagne.... Ce qui leur permet de comprendre à quoi ce matériau peut servir
- **LA CERAMIQUE** => interroger les élèves sur l'usage de ce matériau : où vont - ils le trouver dans la maison ou l'appartement (ils citent volontiers la cuisine, la salle de bains) ce qui permet de rebondir en leur expliquant pourquoi la céramique est utilisée dans les pièces d'eau
- **LE CAOUTCHOUC** => Le tester par exemple à partir d'une semelle de chaussure d'un élève (ce qui rend le test ludique) ce qui permet d'enchaîner sur ce qu'ils pratiquent à la maison (séchage des cheveux / pieds mouillés). Leurs parents leur demandent de porter des chaussons (en expliquer la raison).

ETAPE N°4

- Pour cette dernière étape, l'objectif est de montrer que le corps humain est conducteur.
- On peut commencer en mettant les 2 embouts du testeur sur un doigt sans mettre les embouts en contact, mais le plus significatif est de demander aux élèves de se tenir par la main (y compris l'animateur) et de montrer qu'en tenant un des embouts du testeur à une extrémité de la chaîne humaine et le deuxième embout à l'autre extrémité de la chaîne, la diode s'allume faiblement.
- Répéter l'opération en demandant aux élèves de se mouiller les mains et d'observer à nouveau la diode afin qu'ils découvrent eux-mêmes qu'elle s'éclaire plus fortement.
- Dédire de cette dernière expérience que le corps humain est conducteur car il est composé en grande partie d'eau (65%). De plus, l'humidité facilite le passage de l'électricité.
- Demander aux élèves de dire ce qu'ils retiennent de l'expérience.

Rappels en guise de conclusion pour les élèves : L'utilisation d'appareils électriques dans les pièces humides (exemple salle de bain) doit être évitée (sauf pour les appareils spécifiquement prévus). Les sèche-cheveux ne doivent jamais être utilisés lorsque l'on a les pieds humides, ni dans la douche, ni dans la baignoire.

Lorsque l'on est électrocuté et que le courant traverse le corps, cela peut provoquer un arrêt cardiaque donc la mort.

Matériel utilisé pour cet atelier



Préparation avant le début de l'atelier

- Vérifier que l'enseignant a préparé 1 photocopie par élève du document **ANXELEC02**
- Tester le bon fonctionnement de la diode