

Séquence pédagogique détaillée

LA PHOTOPILE ET LE CIRCUIT ELECTRIQUE

Discipline : Physique-Chimie	Niveau : 5 ^e
-------------------------------------	--------------------------------

■ SITUATION DANS LES PROGRAMMES

Objectif	Connaître l'utilisation d'une photopile. Savoir réaliser un circuit électrique simple permettant de mettre en évidence le caractère conducteur et isolant d'un matériau.
Connaissances visées	Une photopile convertit de l'énergie lumineuse en énergie électrique. Connaître le caractère conducteur ou isolant d'un matériau.
Capacités visées	Être capable d'extraire des informations d'un document. Réaliser une démarche d'investigation. Valider ou invalider une hypothèse sur le caractère conducteur ou isolant d'un matériau
Attitudes recherchées	Acquérir une culture scientifique à l'aide d'une étude de document. Manipuler les éléments d'un circuit électrique simple.

■ CONTEXTE

Organisation de la classe	Par binôme
Matériel nécessaire	Vidéoprojecteur, ordinateur, haut-parleurs et matériel pour réaliser un circuit électrique simple (générateur, objet à tester, lampe).
Place dans la progression pédagogique	Après avoir défini les différents symboles électriques (générateur, lampe....) et avoir expliqué les circuits électriques en série.
Lien(s) avec le(s) panneau(x) de l'exposition	Affiche N° 6

Énoncé(s) :

Voir TP 1.

Consignes et aides aux élèves :

Suivre le TP 1 et répondre aux questions.

Pour la 2^e partie du TP, parler rapidement de la sécurité en électricité (cela pourra constituer un « prolongement » lors d'une prochaine séance).

Solution(s) :

Voir TP 1.

Critères d'évaluation :

Voir TP 1.

Prolongements ou remédiations (facultatif) :

Discussion avec la classe sur le thème de la sécurité.

Ne jamais utiliser le courant du secteur.

Les dangers en cas de court-circuit d'un générateur.

TP 1 : LA PHOTOPILE ET LE CIRCUIT ELECTRIQUE

I – Comment fonctionnent les panneaux photovoltaïques ?

A l'aide de la **vidéo** accessible via le lien : <http://physikos.free.fr/file/111-5eme/5eme-electricite/chapitre1-le-circuit-electrique/video/panneaux%20solaires.mp4>, répondre aux questions suivantes :

- 1/ Quelle est l'utilité d'un panneau solaire ou photovoltaïque ?
- 2/ Citer des exemples d'appareil de la vie quotidienne qui utilisent des panneaux photovoltaïques.
- 3/ De quoi sont constitués les panneaux solaires ?
- 4/ De quel élément est composé une photopile ?
- 5/ Dans quoi est stockée l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques ?
- 6/ D'où vient l'énergie qui permet l'accès à l'eau potable dans certains villages d'Afrique ?

II – Tous les solides conduisent-ils le courant électrique ?

Le robot de Maxime ne fonctionne plus. Lorsqu'il l'a ouvert, il a remarqué qu'un fil était sectionné. Il sait qu'il peut utiliser des matériaux présents dans son cartable pour réparer ce fil.

Aidez-le en proposant une expérience simple permettant de déterminer si les matériaux suivants conduisent ou non le courant : règle en plastique, règle en aluminium, gomme, crayon en bois, paire de ciseaux, feuille de papier, stylo, taille crayon métallique.

Vous avez à votre disposition le matériel suivant : un générateur de tension variable, une lampe, un interrupteur, des fils de connexion, des pinces crocodiles.



Rédigez sur une feuille votre démarche d'investigation en faisant apparaître tous les éléments suivants :

- titre
- problématique
- hypothèse
- liste de matériel
- protocole expérimental (expliquer votre expérience)
- schémas (propres et à la règle)
- observations (à partir du tableau ci-dessous)
- conclusion (réponse à la problématique et validation ou non de l'hypothèse)

Objet	Matériau dont est fait l'objet	La lampe brille-t-elle ?	Le matériau conduit-il le courant ?	Le matériau est-il « isolant » ou « conducteur » ?