

Sciences et technologie

Bonhomme nez lumineux

Améliorer l'enseignement des sciences en proposant une pédagogie d'investigation favorisant, chez les élèves, capacités d'expression, esprit critique, compréhension du monde et respect des autres et de soi.

Descriptif du projet

Ce projet consiste à **proposer aux élèves la construction d'un circuit électrique simple mêlant art et technologie.**

Des choix pédagogiques sont faits et décrits. D'autres explorations pédagogiques sont tout à fait possibles, notamment en termes de croisement entre disciplines.

Déclinaison dans les programmes officiels

Le projet permet d'explorer de très nombreux items officiels (liste non exhaustive) :

C1	Explorer le monde / Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière / Utiliser, fabriquer, manipuler des objets Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples
C2	Questionner le monde / Les objets techniques. Qu'est-ce que c'est ? A quels besoins répondent-ils ? Comment fonctionnent-ils ? Réaliser des objets techniques par association d'éléments existants en suivant un schéma de montage. Identifier les propriétés de la matière vis-à-vis du courant électrique (bon conducteur/bon isolant). Différencier les objets alimentés avec des piles ou avec le courant du secteur.
C3	Sciences et technologie / Matière, mouvement, énergie, information Identifier différentes sources d'énergie. Reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée. La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie. Identifier un signal et une information.

Croisements entre disciplines

Le projet, à **dominante scientifique**, possède de forts liens également avec :

Langue française : Ce projet conséquent nécessite de nombreux compte-rendus et l'usage d'un vocabulaire précis.

EDD : fabriquer un objet en grande partie avec des produits recyclés.

EAC : Intégrer un circuit électrique dans une production artistique.

EMC : Coopérer.

Thème scientifique dominant

Le concept scientifique abordé est l'**électricité**.

Notions scientifiques abordées

Au cours du projet, les **notions scientifiques** abordées sont :

+ la notion de **conducteur électrique**.

En observant la nature des conducteurs électriques, une activité décrochée peut être lancée sur la notion de conducteur électrique. Un banc de test peut être construit à cette occasion et des investigations libres et nombreuses menées par les élèves et conduire à un tri (voire un classement) entre bon conducteur et isolant électrique.

+ la notion de **courant électrique**.

La réalisation de montages électriques permet de faire prendre conscience aux élèves que l'électricité se distribue en circuit, telle une chaîne de vélo.

+ la notion de **circuit électrique**.

Deux types de situation existent : les situations de circuits ouverts où le courant électrique ne circule pas et les situations de circuits fermés où le courant électrique circule.

Matériel scientifique de classe

Voici une liste de matériels électriques nécessaires :

+ des fils électriques,

+ des interrupteurs et/ou attaches parisiennes + trombones (*efficace pour comprendre la notion de circuits ouvert et fermé*),

+ des supports de lampe et des lampes (4,5V),

+ des piles (4,5V).

Le matériel pédagogique proposé dans le commerce est souvent suréquipé et cher. A titre d'exemple, les fils électriques sont équipés de pinces crocodiles facilitant l'accroche avec d'autres constituants électriques. Pour le prix d'un fil équipé de deux pinces, il est possible de se procurer une bobine entière de fil électrique.

Vocabulaire scientifique

Voici une liste de vocabulaire scientifique :

Circuit électrique, circuit électrique ouvert, circuit électrique fermé, lampe (ampoule, culot, plot, filament) ; interrupteur (ouvert ou fermé), conducteur, isolant, fil électrique, ...

Il est porteur de mettre en œuvre un **répertoire collégial constitué de manière filée par les élèves sous l'étayage de l'enseignant(e)**. Ce répertoire peut prendre la forme d'une affiche complétée au fur et à mesure de la séquence.

Nota-Bene pédagogique : Il s'agit de **savoirs multimodaux**, c'est-à-dire qu'un savoir peut s'exprimer sous la forme d'un dessin, d'un symbole ou d'une écriture littérale. Il est donc porteur de construire des banques de dessins, de symboles associés et de termes scientifiques. Il est même envisageable d'élaborer une banque de photographies de matériel.

Piste pédagogique

Une progression en activités est proposée à titre indicatif sachant qu'une activité ne signifie pas nécessairement une séance. Une activité peut être programmée sur plusieurs séances.

Les enseignants peuvent s'appuyer sur la « fiche élèves électricité »
https://drive.google.com/file/d/1jA_PU2oCO2uG2ZkhNKQi-xlESupUwr06/view?usp=sharing.

Activité 1 : Situation déclenchante

Fabrication d'un objet lumineux (pour les fêtes de fin d'année par exemple). Interroger les élèves : de quoi a-t-on besoin pour fabriquer un objet lumineux (lampe, pile, électricité...)? Comment peut-on faire pour que la lumière ne reste pas allumée constamment (faire le lien avec les interrupteurs de la classe)?

Activité 2 : Comment allumer la lampe loin de la pile ?

Projeter ou dessiner une lampe et une pile plate au tableau. Assoir le vocabulaire spécifique (bornes, culot, plot, fils électriques). Comment relier la lampe à la pile avec des fils électriques pour que la lampe s'allume ? Schématiser les idées des élèves au tableau, les faire tester par îlot, mise en commun des résultats et trace écrite. Éventuellement faire tester avec une pile ronde.

Activité 3 : Sur la notion de circuit électrique

Une activité complète doit être consacrée afin que les élèves perçoivent la notion de circuit électrique. Les élèves doivent prendre conscience que deux types de situation existent : les situations de circuits ouverts où le courant électrique ne circule pas et les situations de circuits fermés où le courant électrique circule. Il est très porteur de faire dessiner les élèves sur leur compréhension du circuit électrique.

Activité 4 : Sur la notion de conducteur électrique

Une activité complète doit être consacrée afin que les élèves perçoivent la notion de conducteur électrique. En dévoluant aux élèves du matériel varié (plastique ; métal ; ...), les élèves doivent prendre conscience que tous les matériaux ne sont pas conducteurs. Une classification entre « bons conducteurs », « mauvais conducteurs » (ou « isolants ») est possible à l'aide de tests réalisés en groupe par les élèves.



Activité 5 : Programme de construction et réalisation d'un circuit électrique simple

Programme de construction :

Matériel : 4 fils électriques, 1 lampe, 1 douille, 1 interrupteur (ou 2 attaches parisiennes et 1 trombone), 1 pile plate, 1 carton A4, 1 image (ou dessin de l'élève).

Consigne : colle l'image sur une face du carton (face A), à l'aide d'un crayon fait un trou au niveau du nez, retourne le carton (face B) et enfonce la douille dans le trou. Fixe la lampe sur la douille. Sur la face A, à l'aide de scotch, colle l'interrupteur. Sur la face B colle la pile plate. Relie la pile, la lampe et l'interrupteur de manière à ce que la lampe s'allume lorsque l'on actionne l'interrupteur.

Activité 6 : Les dangers de l'électricité

Les dangers de l'électricité doivent être abordés durant la séquence.

Activité 7 : Exposition des travaux menés

Les productions peuvent être exposées dans la classe, dans l'école ou ramenées à la maison.

Réalisations

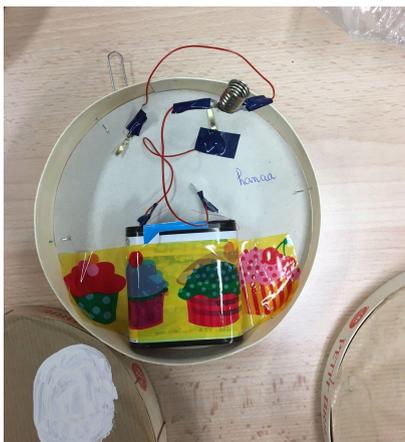
Face A



Face B



Réalisations école Prévert - CE1 de Mme Cecconi 2021/2022.



Mutualisation et valorisation

Bonhomme nez lumineux - centresciences06@ac-nice.fr - Anaïs Carlin Coordinatrice mission sciences 06

Cette fiche a été élaborée pour être enrichie. Lancez-vous et transmettez vos réalisations et vos commentaires (positifs et/ou négatifs). Ils seront tous utilisés pour modifier le support. Des photographies sont également intéressantes afin de mettre en évidence la diversité de réalisations possibles d'une telle proposition pédagogique au travers de photos-reportages. Contact :

centresciences06@ac-nice.fr