

# Comment éclairer une ampoule ?

(un exemple de séquence en cycle 2)

#### Objectif général

#### > Point(s) du programme :

Monde des objets

Les objets à brancher et les objets à piles sont des objets électriques Circuit électrique Circuit ouvert fermé

#### > Compétence(s) devant être acquises dans la discipline

L'élève sait reconnaître un circuit fermé et un circuit ouvert Il doit être capable de construire un circuit fermé afin d'allumer une ampoule, de le dessiner et de l'expliquer

#### > Compétence(s) de maîtrise du langage et de la langue

Être capable de décrire une construction Se justifier et expliquer ses choix Écrire une fiche de fabrication

#### > Liste des mots clés à acquérir au cours de la séquence

<u>A mémoriser</u> : prise ampoule, électricité, piles plates et piles rondes, fils électriques, circuit, ouvert-fermé, courant

Allumer, éclairer, brancher, débrancher, éteindre <u>A utiliser</u>: plot, culot, borne, douille, interrupteur

# Étape 1 : Comment produire de la lumière ?

Objectifs sciences: il y a différents moyens d'éclairage

Objectifs langage : décrire des photos, donner son point de vue

Activité sciences	Orga	nisatio	on pos	ssible	matériel
	indi vidu el	petit grou pe	demi classe	clas se	
Situation déclenchante à partir des 3 photos ci-dessous  - projeter les photos et laisser un temps d'observation silencieux - poser la question : que pouvez-vous dire en regardant ces photos ? Quel point commun ?  (Durant ce temps, laisser dire toutes les propositions, y compris celles n'ayant pas de rapport avec la thématique scientifique)				X	video projecteur ecran
<ul> <li>recentrer sur la thématique en se focalisant sur la thématique de la lumière et de sa source d'énergie (ici : feu et électricité)</li> <li>annoncer que maintenant, on se situe vraiment en sciences et qu'on ne va plus parler de tout.</li> <li>Faire l'inventaire des objets éclairants et noter ce qui leur permet d'éclairer (source d'énergie : feu, électricité)</li> </ul>		X			
Mettre en commun Conclure : Il y a différents moyens de s'éclairer				X	

# Photos proposées :







# Étape 2 : Toutes les lampes électriques sont-elles identiques ?

Objectifs sciences:

Comprendre que les différentes lampes ne font pas appel à la même source d'énergie

Objectifs langage: argumenter pour justifier un classement

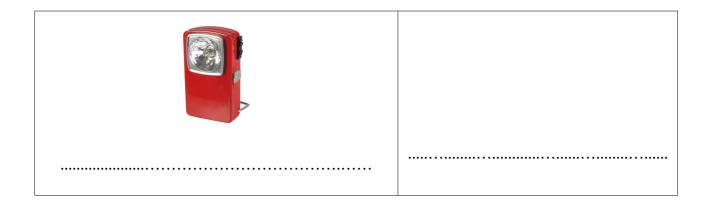
Activité sciences	Organisation possible			matériel	
	indiv iduel	petit group e	demi classe	class e	
Présenter un ensemble de lampes électriques  Les manipuler  Demander quels sont les points communs et les différences.		X			Lampe torche lampe à pile rectangulaire
Conclure :  « Il y a différents types de lampes : certaines fonctionnent avec des prises électriques, d'autres avec des piles, d'autres avec le soleil, et d'autres en faisant tourner une manivelle. On dit qu'elles ont différentes sources d'énergie »				X	lampe solaire baladeuse lampe de bureau lampe à friction
Trace écrite : classer les différentes lampes en fonction des sources d'énergie.	X				

Questionner	électricité	Date :
le monde		



# Que faut-il pour faire fonctionner une lampe électrique ?

Lampe	Source d'énergie



# Étape 3 : comment allumer une ampoule avec une pile ?

Objectifs sciences:

comprendre que l'ampoule est constituée de différentes parties et qu'il est important de réaliser les bons contacts pour qu'elle s'éclaire.

contacts pour que one sections.					
Activité sciences	Organisation possible			matériel	
	individ uel	petit groupe	demi classe	classe	
Préambule :  Expliquer que l'électricité peut être dangereuse si le courant électrique est puissant, ce qui est le cas des prises électriques mais pas des piles que nous allons utiliser. A la maison, il faut faire très attention avec tous les appareils qui sont branchés sur le secteur.				X	1 ampoule électrique 1 pile électrique par groupe
Présentation du matériel et lexique :		X			fiche élève
Mise en commun/ Conclure :  « pour qu'une ampoule s'allume, il faut une pile qui produit de l'électricité.  Il faut qu'une lame de la pile touche le plot et l'autre le culot. »				х	
Dessin légendé sur la fiche élève	X				

Questionner			
le monde			

# électricité

Date:



Comment éclairer une ampoule électrique ?



Je dessine mon expérience



Pour éclairer une ampoule il faut une
qui produit de l'électricité.
Il faut qu'une lame de la pile touche le
et l'autre le

 (00000)		
	plot	

#### Étape 4 : comment allumer et éteindre une ampoule à distance?

Objectifs sciences:

Comprendre la fonction des fils électriques, des douilles, et des interrupteurs

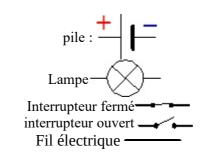
#### Objectifs langage:

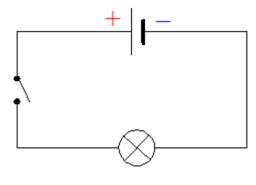
lexique : circuit / ouvert / fermé, interrupteur , douilles, fils. Écrire un court texte informatif

Activité sciences	matériel			
Rappel de séance : Reformuler ce que l'on a appris lors de la séance précédente.				
Présenter le défi de cette séance :  « Comment allumer et éteindre une ampoule à distance? »  Lister les propositions des élèves puis demander d'essayer avec des fils.  Constater qu'il faut respecter les bons points de contact sur l'ampoule.  (Un élève peut dessiner le branchement au tableau)				
Demander de réaliser un montage identique en utilisant des fils, un interrupteur et une douille.  Expliquer que la douille sert de support et assure correctement les points de contact avec l'ampoule.  Rédiger un petit texte pour expliquer comment fonctionne l'interrupteur.				
Mettre en commun les explications et introduire les notions de circuit ouvert et fermé.  Conclure :  « Lorsque le circuit électrique est ouvert, l'électricité ne passe pas. Pour que l'ampoule s'allume, il faut que le circuit soit fermé.  Pour ouvrir ou fermer le circuit, on utilise un interrupteur. »				
Effectuer un dessin légendé d'un circuit fermé + écrire les conclusions				

#### Prolongement éventuel :

Schématiser le circuit de l'étape précédente en utilisant des symboles spécifiques :





Questionner le monde	électricité	Date :



Comment éclairer une ampoule électrique sans que l'ampoule touche la pile ?



Je dessine mon expérience



Nous avons compris:

# Étape 5: Quels sont les matériaux qui conduisent l'électricité de notre pile?

Objectifs sciences: comprendre les notions de conducteur et d'isolant. Savoir concevoir une expérience pour savoir si un matériau est conducteur ou d'isolant.

Objectifs langage: lexique: isolant/conducteur

Activité sciences	Organisation possible			sible	matériel
	individ uel	petit groupe	demi classe	classe	
Rappel de séance sur les circuits ouverts ou fermés.  La pile éclaire l'ampoule alors qu'elle ne la touche pas car les fils électriques conduisent l'électricité.				Х	Pour chaque groupe pile ampoule 3 fils
« Aujourd'hui nous allons chercher s'il existe d'autres matériaux qui conduisent l'électricité de notre pile.					aluminium papier
Vous devrez : écrire vos hypothèses , puis réaliser un dispositif expérimental pour les vérifier. »					carton eau
Sur une fiche de recherche chaque groupe note ses hypothèses puis réalise un circuit pour tester la conductivité des matériaux.		X			plastique cuivre acier
Mise en commun :  « Certains matériaux comme le cuivre ou le fer permettent de conduire le courant électrique de la pile : on dit qu'ils sont conducteurs. Les autres sont appelés des isolants électriques. »				X	air liège pots eau bois
Expliquer que certains matériaux peuvent être conducteurs uniquement avec des courants électriques forts : c'est le cas de l'eau ou du corps humain. (Rappeler les dangers dans la salle de bain)					fiche élève
Bilan et/ou évaluation avec la fiche élève				X	

Questionner	électricité	Date :
le monde		



# Quels sont les matériaux qui conduisent l'électricité de notre pile?



Je dessine mon expérience

Matériaux	Mes hypothèses	Mes observations			

	vrai	faux
Un isolant électrique est un matériau empêchant le passage de l'électricité.		
Un isolant électrique est un matériau permettant le passage de l'électricité.		
Les matériaux qui conduisent l'électricité sont des matériaux conducteurs.		
Certains matériaux isolants peuvent être conducteurs s'ils sont traversés par un courant électrique très fort.		
Le plastique est un bon isolant électrique.		
Le cuivre est un bon conducteur électrique.		
L'eau n'est jamais conductrice.		
Quand on est mouillé, notre corps conduit mieux l'électricité.		
Le corps humain n'est jamais conducteur quand il est sec.		
On peut se faire électrocuter par le courant des piles électriques que nous avons utilisées en classe.	2	
On peut se faire électrocuter par le courant des prises électriques même si on n'est pas mouillé.		

# Étape 6 : Créer un objet pour résoudre un défi

Objectifs sciences:

Réinvestir ses connaissances pour concevoir un objet technique qui répond à un mini cahier des charges

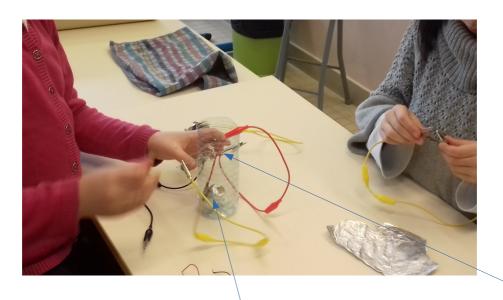
Objectifs langage : Écrire un court texte informatif qui décrit le fonctionnement de l'objet

Activité sciences	Organisation possible		matériel		
	individ uel	petit groupe	demi classe	classe	
Défi 1 : Comment imaginer un dispositif qui nous prévient lorsqu'un réservoir d'eau est plein?  1) Présenter le défi et le matériel disponible pour le résoudre en expliquant qu'il va falloir utiliser les connaissances que l'on a en électricité pour résoudre le défi  2) Demander aux élèves de chercher puis de dessiner sur une feuille de brouillon leur dispositif  3) réaliser le dispositif  4) dessiner la réalisation sur la fiche élève puis écrire comment il fonctionne.		X			* bouchons en liège *papier d'aluminium *fils électriques *ampoules ou buzzer *piles *fil de fer *pince coupante *vrille *bouteilles d'eau en plastique 50cl
Défi 2 : Comment imaginer un dispositif qui nous prévient lorsqu'un réservoir d'eau est vide?  Même démarche		х			
Défi 3 : Comment fabriquer un quiz électrique ?  Même démarche mais commencer par montrer un exemple sans dévoiler le câblage à l'intérieur de la boite		X			*Une boite de chaussures en carton *attaches parisiennes *fil *pince à dénuder *pile *ampoule
Mise en commun / bilan : Chaque groupe présente aux autres sa réalisation et en explique le fonctionnement.				х	

#### Le nez du clown



# le dispositif pour avertir lorsque le réservoir est plein :



Lorsque la bouteille se remplit, le bouchon recouvert d'aluminium monte, touche le fil de fer et allume une ampoule.

# le dispositif pour avertir lorsque le réservoir est vide :

Lorsque la bouteille se vide, le bouchon recouvert d'aluminium descend, touche une feuille de papier d'aluminium et allume une ampoule.



# le quizz :



