Séquence sur l'électricité [1]

Séquences de découverte de notions simples sur l'électricité

Structure: CLIS 1

Discipline : Sciences et technologie
Niveau scolaire : Cycle 2

Fiche de présentation générale

Titre (période) Enseignant(s)	**Séquence sur l'électricité B. Bourget**
Etablissement	**École élémentaire Michel Lepeletier de Saint-Fargeau 89170 Saint-Fargeau**
Champ disciplinaire	**Sciences et technologie**
Référentiel employé	**Programmes de l'école primaire 2008**
Notions d'apprentissage (références programmes)	**- Connaissances :** **Vocabulaire de la pile et de la lampe.** **Connaître les dangers de l'électricité.** **Connaître quelques isolants et conducteurs.** **Capacités :** **Etre capable de faire briller une lampe avec une pile.** **Etre capable de schématiser un circuit simple.** **Comprendre et réaliser un circuit électrique simple.** **Attitudes :** **Se mettre en position de chercheur.** **Adopter des règles de sécurité face aux dangers de l'électricité.**
Durée (mois, trimestre année)	**8 séances.**

Elèves concernés : Tranche d'âge Conséquences des handicaps **physiques** **cognitives** **psychologiques** **sociales**	**Classe de CLIS. Elèves entre 8 et 12 ans. Les élèves ont des troubles des fonctions cognitives ce qui entraînent des difficultés de mémorisation et de travail sans support visuel. Les familles sont souvent défavorisées et les élèves n'ont que peu de culture scolaire.**
Les adaptations **matérielles** **pédagogiques** **méthodologiques**	**Les élèves ayant des niveaux divers, ils n'ont pas tous les mêmes outils à disposition : Images, textes, étayages humains. La méthodologie repose sur celle des sciences : Données initiales, Problématisation, Hypothèses, Tests, Résultats, Interprétation, Conclusions.**
Le « produit fini »	**Réalisation d'un objet technique simple : une lampe torche pour réinvestir les acquis.**

Fiche de présentation détaillée

Titre	**Séquence de découverte de notions simples sur l'électricité**
Contexte (ressources, contraintes)	**L'école a des ressources importantes en ce qui concerne le matériel électrique. (piles, lampes, fils, interrupteurs, buzzers…) Espace de la classe réduit.**
Les objectifs	**Objectifs de séquence : Connaissances : Vocabulaire de la pile et de la lampe. Connaître les dangers de l'électricité Connaître quelques isolants et conducteurs. Capacités : Etre capable de faire briller une lampe avec une pile. Etre capable de schématiser un circuit simple. Comprendre et réaliser un circuit électrique simple. Attitudes :**

	Se mettre en position de chercheur. Adopter des règles de sécurité face aux dangers de l’électricité.
Principales étapes de la mise en œuvre	****Séance 1 : Défis.** Stimuler l’envie de savoir par des défis. **Allumer une lampe.** Séance 2 : Recueil des conceptions initiales, problématisation et expérimentations. Séance 3 : Mise en commun et institutionnalisation des savoirs. (Vocabulaire..) **Isolants et conducteurs** Séance 4 : Expérimentation avec différents matériaux afin de faire une liste de ce qui permet ou non de faire passer le courant. Séance 5 : Mise en commun, synthèse et institutionnalisation. **Les dangers de l’électricité.** Séance 6 et 7 : Les risques liés à l’électricité : électrocution, incendie… Évaluations : · Vocabulaire de la lampe et de la pile · Tri de matériaux isolants ou conducteurs · Réalisation d’un circuit simple. · Repérer des situations de risques. Séances suivantes : Création d’un objet technique avec les savoirs acquis : la lampe torche. **

Difficultés rencontrées	**Difficultés pour problématiser la recherche. Je ne fais pas des expériences pour rien mais pour découvrir quelquechose**
Eléments facilitateurs	**Les élèves sont attirées par les manipulations et les expériences. La mémorisation est facilitée par les manipulations.**

Fiche séance 1

Titre	**SÉANCE 1 Les défis**
Elèves (âge, niveau)	**CLIS type 1**
Références (discipline, projet)	**Séquence sur l'électricité**
Place (progression, étape)	**Cette séance a pour objectif de permettre aux élèves de manipuler plus ou moins librement le matériel et d'expérimenter des circuits fonctionnant ou non. Ils peuvent ainsi se poser les premières questions qui seront des moteurs pour les recherches suivantes.**
Phase concernée	**Découverte**
Objectif général	
Objectifs spécifiques	
Notions abordées	
Matériel prévu	**Fiches défis.** Fiches individuelles orange pour la trace. 3 piles, lampes, fil cuivre, fil électrique, matériel divers conducteurs et isolants…
Déroulement prévu	**· Annoncer la séance de sciences en disant qu'il y aura 3 défis à relever dans la séance.** **· Présentation des 3 défis.** o Allumer deux lampes en même temps avec une seule pile plate.

	o Allumer une lampe éloignée de la pile en utilisant des trombones. o Allumer une lampe avec une pile et des matériaux différents. La lampe doit rester allumer même si on ne tient plus rien. · Reformulation par les élèves. Présentation de la fiche individuelle à remplir après chaque défi. Les non-scripteurs de chaque groupe seront aidés par les scripteurs. · Mise en groupe · Chaque groupe passe 10 min sur un défi et 5 minutes pour remplir sa fiche. · Les dispositifs seront pris en photos pour une utilisation future.
Problèmes prévisibles	**La compréhension des défis sera à vérifier avant chaque expérimentation. L'enseignant devra veiller à la bonne compréhension du défi.**
Modalités de travail	**En groupe**
Constats	**Tous les groupes sont en situation de recherche.**
Analyse	**Des élèves restent passifs lors de la mise en groupe. Pourtant des élèves moteurs dans les groupes permettent aux autres de manipuler et de voir des choses.**
Prévision séance suivante	

Fiche séance 2

Titre	**Allumer une lampe avec une pile plate.**
Elèves (âge, niveau)	**CLIS type 1**

Références (discipline, projet)	**Séquence sur l'électricité**
Place (progression, étape)	
Phase concernée	**recherche**
Objectif général	
Objectifs spécifiques	**· Connaissances :** o Connaître les différentes parties de la lampe et de la pile. o Vocabulaire associé : plot, culot, verre, filament, perle de verre, grande et petite lamelle. · Capacités : o Etre capable d'allumer une lampe avec une pile plate. o Etre capable de réaliser un schéma simple (pile, lampe) · Attitude : o Se mettre en position de chercheur. o Collaborer pour réussir. o Manipuler et expérimenter.
Notions abordées	**Vocabulaire associé à la pile et à la lampe.**
Matériel prévu	**· 6 piles plates** · 6 lampes · Photos des défis · Reproductions de lampes et piles individuelles.

	· Feuilles de couleurs pour schématisation indivi · 3 affiches A3 pour recueil des conceptions.
Déroulement prévu	**1. Recueil des conceptions des élèves à travers des questions inductrices. 10 min** · A quoi sert l'électricité ? à allumer la lumière, à faire fonctionner les appareils dans la maison… · Trouve-t-on de l'électricité dans la nature ? si oui où ? éclairs, électricité statique… · L'électricité peut-elle être dangereuse ? les prises de courant, incendie… 2. Problématisation. 5 min · « Vous avez dit que l'électricité permettait de faire de la lumière. Aujourd'hui, nous allons nous intéresser à ce phénomène. Je vais vous distribuer 2 objets. · Faire nommer les deux objets : pile et lampe. · « Il faudra que vous fassiez briller cette lampe en vous servant de la pile. Il y a peut-être plusieurs solutions. Je vous laisse quelques minutes pour chercher. » **[2]** 3. Expérimentation 10min · Pendant les expérimentations, le maître s'assure que les élèves sont capables de reproduire la manipulation sans soucis et seront capable de l'expliquer devant les autres. · Si des groupes ne trouvent pas de solution : présenter des photos des défis de la semaine

	précédente pour les aider. 4. Schématisation individuelle 15min · Individuellement sur fiche : représenter ce qu'ils viennent de faire en manipulation. · Avant la schématisation : quelle est la question à laquelle nous cherchons une réponse aujourd'hui ? : Comment faire briller une lampe en se servant d'une pile plate ? · représentation de la pile et de la lampe à coller comme dans la manipulation (plusieurs exemplaires pour représenter toutes les solutions trouvées) ou · dessin libre sur une demi-feuille. (selon les niveaux d'abstraction) 5. Synthèse · « Vous avez tous représenté ce que vous avez fait lors des expérimentations. Je vais ramasser les productions et la semaine prochaine je vous les redonnerai pour que l'on puisse les comparer » · « Avant de terminer je voudrais que …… répète une dernière fois quel a été le problème qui nous a intéressé aujourd'hui, la question à laquelle nous avons essayé de répondre. »
Problèmes prévisibles	**Recueil des conceptions : problème de langage peut être un facteur limitant. Petitesse des lampes et des piles limite la manipulation fine. Difficulté de la schématisation**
Modalités de travail	**Groupe et individuel.**
Constats	**Tous les groupes ont réussi à allumer la lampe. La schématisation est difficile.**
Analyse	**L'aide à la schématisation avec des**

	représentations de la lampe et de la pile à coller est importante. Des élèves qui ont bien compris comment mettre la lampe sont incapable de dessiner pour représenter. Avec les aides, il le représente de manière adéquate. Les représentations initiales sont diverses. La notion d'électricité dans la nature ne leur est pas naturelle : les éclairs ne sont pas de l'électricité.
Prévision séance suivante	**Redistribution des schématisations et mise en commun pour aboutir à la trace finale.**

Fiche séance 3

Titre	**Allumer la lampe séance 3**
Elèves (âge, niveau)	**CLIS type 1**
Références (discipline, projet)	**Séquence sur l'électricité**
Place (progression, étape)	**Cette séance a pour objectif de permettre aux élèves de manipuler plus ou moins librement le matériel et d'expérimenter des circuits fonctionnant ou non. Ils peuvent ainsi se poser les premières questions qui seront des moteurs pour les recherches suivantes.**
Phase concernée	**Mise en commun et institutionnalisation**
Objectif général	
Objectifs spécifiques	**· Connaissances : o Connaître les différentes parties de la lampe et de la pile.** o Vocabulaire associé : plot, culot, verre, filament, perle de verre, grande et petite lamelle.

	· Capacités : o Etre capable d'analyser un schéma o Etre capable de dire ce qui convient ou non dans une représentation · Attitudes : o Se mettre en position de chercheur. o Collaborer pour réussir. o Observer et questionner
Notions abordées	**Vocabulaire spécifique de la lampe et de la pile.**
Matériel prévu	**· Reproduction agrandie de la lampe et de la pile. · Traces écrites. · Reproduction indivi de la lampe et de la pile. · Affiches pour la trace finale. · Mots étiquettes à replacer au bon endroit.**
Déroulement prévu	**1. Enrôlement 5 min** · « Qu'avons-nous fait la semaine dernière ? Quelle est la question à laquelle nous avons essayé de répondre ? » · Affichage des 3 affiches. · « Vous avez fait des expériences et vous les avez dessinées. Je vais vous redistribuer les feuilles mais vous n'aurez pas la vôtre. Si vous reconnaissez qui est l'auteur du dessin, vous ne le dites pas, ce n'est pas important. » 2. Temps de travail individuel **2 min** · Chaque élève prend le temps d'analyser le schéma ou dessin qu'il a sous les yeux.

	· possibilité de manipuler à nouveau pour se souvenir et comparer. (présence de l'enseignant vers certains pour les faire verbaliser sur ce qu'ils ont sous les yeux.) · Pour les autres, le travail de mémoire doit être important. 3. Mise en commun **10 min** · « Vous avez pris le temps de bien observer les dessins que vous avez dans les mains. Qui veut nous faire des remarques sur ce qu'il voit ? êtes-vous d'accord ou non ? » o Moi ce n'est pas ce que j'ai dessiné… o Sur le dessin que je vois, il manque… de la pile… o La lampe ne touche pas la pile… · Commencer par faire évoquer ceux qui auront le plus de difficultés à expliquer ce qu'ils voient : une pile, une lampe. · Les explications seront rendues difficiles par le manque de vocabulaire spécifique et commun à tous : « Le truc en fer de la lampe ne touche pas le machin de la pile… » · Un ou deux élèves viennent au tableau avec les représentations agrandies afin de présenter leur solution. (présentation du matériel à utiliser) 4. Institutionnalisation **15 min** · A ce moment, la question du vocabulaire est abordée : comment faire pour éviter de dire : machin, truc… ? · Le vocabulaire sera apporté de manière magistrale et reporté sur des reproductions

agrandies de la lampe et de la pile.

· Ce vocabulaire n'est pas un objectif principal pour tous : certains doivent seulement pouvoir reproduire au tableau la position de la lampe sur la pile.

· D'autres devront retenir au moins 2 mots pour la lampe (plot et culot) et ceux de la pile.

· En fonction du temps : jeux avec le nouveau vocabulaire : cacher et réécrire échanger des mots…

5. Synthèse : **10 min**

· Avec le nouveau vocabulaire, nous pouvons maintenant faire une phrase qui répondra à la question : comment on allume une lampe avec une pile ?

· La phrase sera du type : « pour qu'une lampe brille, il faut qu'une lamelle touche le plot et que l'autre touche le culot. »

· Cette phrase sera recopiée sur la feuille de trace et un schéma ou une photo complètera la trace.

· Sur la fiche individuelle :

o difficultés dans le passage à l'écrit : replacer des étiquettes-mots au bon endroit.

o Les autres : recopier les mots de vocabulaire au bon endroit.

· En fonction du temps ce dernier point ne sera peut-être pas fait dans cette séance. La phrase sera écrite sur une affiche ou recopiée par un élève et conservée pour la séance suivante.

· Comparer la trace finale avec sa

	représentation précédente afin de juger des différences et ressemblances. (fonction du temps.)
Problèmes prévisibles	**Longueur de la séance qui obligera sûrement à couper la fin de la séance pour rédiger la trace écrite.** Difficultés importantes pour les élèves non-lecteurs, non-scripteurs Difficultés dans l'élaboration de la phrase.
Modalités de travail	**Individuel et grand groupe.**
Constats	**La lecture critique des schémas se fait assez facilement. Les élèves partagent leurs remarques. Certains ont encore besoin de repasser par la manipulation pour vérifier l'exactitude du schéma.** D'autres ne réussissent pas à faire la transition entre le schéma et la réalité : impossibilité à faire des remarques. Lors de l'apport du vocabulaire, les problèmes de langage et de mémorisation sont importants (je n'ai pas encore de réponses à ce problème). La phrase est proposée par le plus performant de la classe. Les autres valident mais il n'y a pas une compréhension certaine de cette phrase.
Analyse	
Prévision séance suivante	**S'intéresser aux matières isolantes ou conductrices.**

Fiche séance 4

Titre	**Conducteurs et isolants**

Elèves (âge, niveau)	**CLIS type 1**
Références (discipline, projet)	**Séquence sur l'électricité**
Place (progression, étape)	**Introduction d'une nouvelle notion : isolants et conducteurs à partir d'une situation déclenchante**
Phase concernée	**Découverte – recherche –**
Objectif général	
Objectifs spécifiques	**· Connaissances : savoir utiliser le vocabulaire : isolant/conducteur** · Capacités : être capable d'utiliser du matériel être capable de coopérer · Attitudes : Développer des attitudes de chercheurs Essayer pour découvrir
Notions abordées	
Matériel prévu	**Piles rondes** Lampes Alu, papier, pinces à linge, règle, fil de fer, fil électrique... (des isolants et des conducteurs)
Déroulement prévu	**1. Enrôlement :** **Rappel : « comment allume-t-on une lampe avec une pile plate ? Aujourd'hui, il faudrait que vous le fassiez avec une pile ronde. »** **2. Recherche en groupe :** Expérimentation : Laisser un temps de manipulation sans intervenir. « Qu'est-ce qui se passe ? Pourquoi personne n'a réussi ? » Observation de la pile : Où sont les lamelles ? Elles sont trop petites pour toucher à la fois le plot et le culot. Avec le matériel que je vous distribue, vous allez à nouveau essayer. Attention on n'utilise

	qu'un matériel à la fois. Pendant les expérimentations, les élèves notent les résultats dans un tableau. Enseignant passe dans les différents groupes afin de débloquer les situations. Les groupes sont faits pour qu'il y ait un lecteur/scripteur dans chaque groupe. 3. Mise en commun : Au tableau : mise en commun des résultats : qu'est-ce qui permet d'allumer la lampe, qu'est-ce qui ne le permet pas ? 4. Synthèse : On appelle conducteurs les matériaux qui laissent passer l'électricité. Ils sont en métal. Les autres sont les isolants (papier, plastique, bois...) La fiche de résumé est remplie. Pour les non-lecteurs, tri d'images des différents matériaux.
Problèmes prévisibles	**La longueur de la séance demandera sûrement de couper cette séance en deux.**
Modalités de travail	**Groupe et classe complète.**
Constats	**Il est souvent difficile de faire en sorte que les élèves qui ont le moins de mémoire de travail participent à ces mises en communs.** Le vocabulaire est difficile à retenir. Il ne parle pas aux élèves.
Analyse	**Le travail avec des images des différents matériaux présentés favorise la mémorisation.** Favoriser la manipulation pendant la synthèse permettrait peut-être de renforcer la mémorisation de certains élèves.

Prévision séance suivante	**Les dangers de l'électricité.**

Expériences

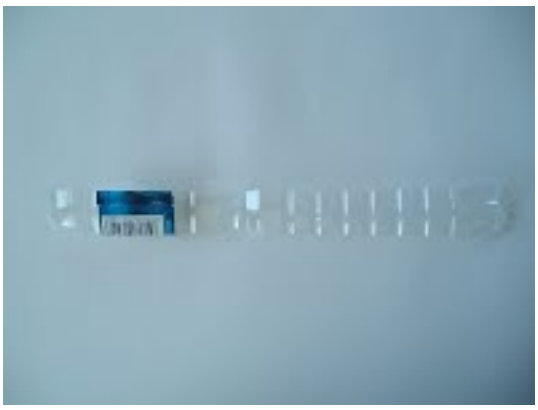
Le problème : _____

	La lampe s'allume.	**La lampe ne s'allume pas.**
Les pailles		
Les bouts de bouteilles		
Les fils électriques		
Le papier d'alu		
Les pinces à linge		
Les trombones		
Les règles en plastiques		
Les bandes de papiers		

[3]

[4]

[4]



[5]

[6]

[7]

[8]

[9]

[10]

[11]

Fiche séance 5

Titre	**Les dangers de l'électricité**
Elèves (âge, niveau)	**CLIS type 1**
Références (discipline, projet)	**Séquence sur l'électricité**
Place (progression, étape)	**Cette séance a pour objectif de permettre aux élèves de repérer des dangers fréquents liés à l'électricité dans la vie de tous les jours.**
Phase concernée	**Découverte**
Objectif général	**· Connaissance : connaître les effets de l'électricité · Capacité : être capable de repérer les situations dangereuses · Attitude : adopter une attitude responsable**
Objectifs spécifiques	
Notions abordées	
Matériel prévu	**Connexion internet. Vidéo projecteur.**
Déroulement prévu	**1. Jeu de découverte A partir du site : http://www.edf-bleuciel.fr/accueil/... [12] Ce jeu permet de voyager dans une**

	maison à la recherche des dangers présents. La séance débute par un jeu de repérage des situations dangereuses et une tentative d'explications du pourquoi ? Importance de l'échange entre les élèves. 2. Sur fiche : Mise par écrit des dangers les plus fréquents liés à l'électricité. Les élèves non lecteurs ou non scripteurs seront assistés par un élève lecteur pour remettre en place des étiquettes relatant les dangers de l'électricité dans les différentes pièces de la maison.
Problèmes prévisibles	**La séance peut être coupée en deux entre le jeu sur internet et le passage sur la fiche.**
Modalités de travail	
Constats	**L'outil informatique donne une nouvelle dimension à la séance. Les élèves sont vraiment acteurs de la tâche.** Les élèves sont conscients de la présence de nombreux dangers face à l'électricité.
Analyse	**L'âge de mes élèves favorise sûrement le fait qu'ils sont déjà sensibilisés aux risques. Cette première sensibilisation favorise les échanges et rend les élèves acteurs de la séance.**
Prévision séance suivante	**Évaluation et fabrication de la lampe torche.**
Je ne me baigne pas avec des appareils électriques	**Je ne branche pas trop d'appareils sur la même prise.**
Je ne joue pas au cerf-volant près des lignes électriques.	**Je n'oublie jamais une casserole sur une plaque électrique allumée.**
Je ne pose pas d'objet sur un radiateur électrique.	**Je ne grimpe pas aux pylônes électriques.**

Je ne glisse pas un objet métallique dans un grille-pain.	**Je surveille les jeunes enfants pour qu'ils ne mettent pas les doigts dans les prises.**

Évaluation

1. Colorie en jaune les lampes qui s'allument.

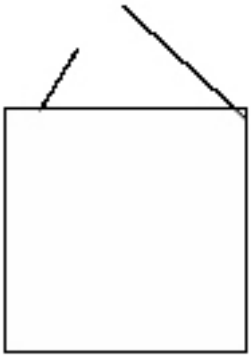
[13]

[14]

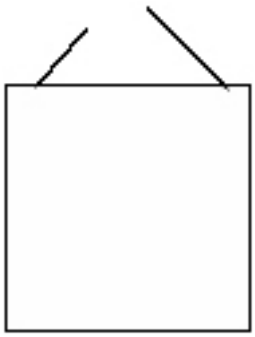
[15]

[16]

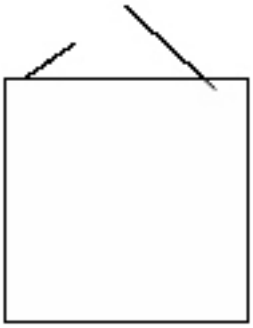
[17]



[18]

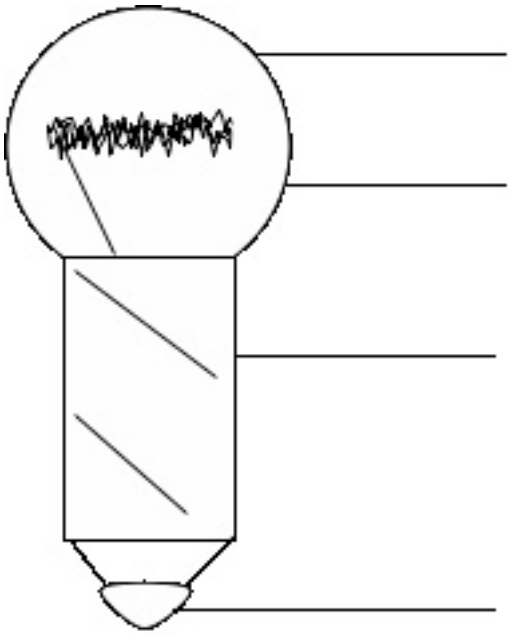


[19]



[20]

2. Donne les noms des parties de la lampe.



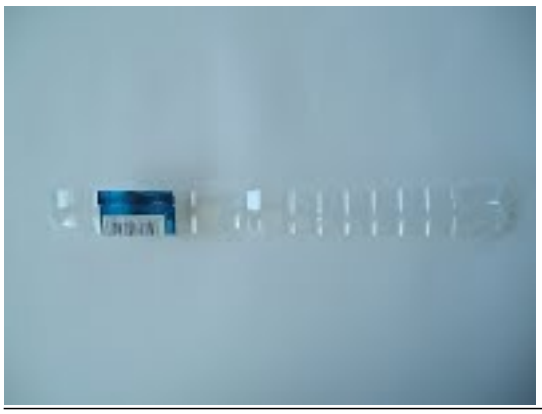
[21]

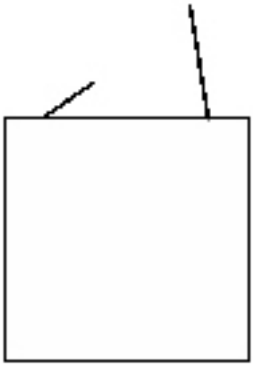
3. Réponds par vrai ou faux.

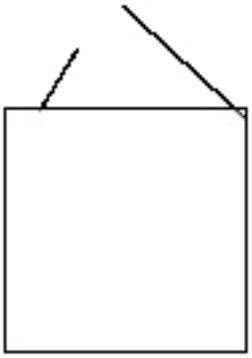
On peut allumer une lampe en utilisant des bandes de papier.	**VRAI** **FAUX**
Les trombones sont des conducteurs.	**VRAI** **FAUX**
On peut jouer au cerf-	**VRAI** **FAUX**

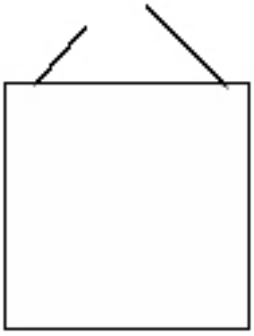
volant à côté des lignes électriques.	
On ne doit pas se baigner avec un appareil électrique.	**VRAI** **FAUX**

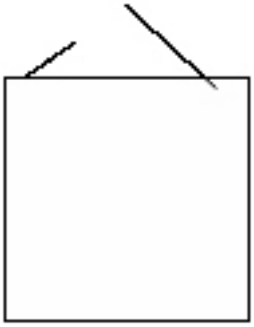
Images à insérer:

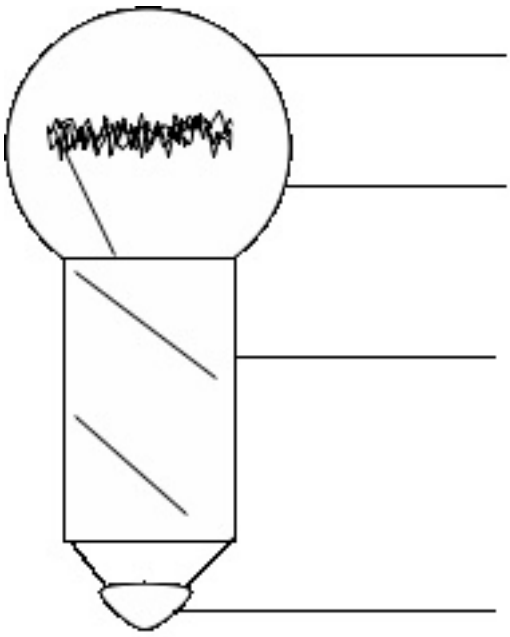






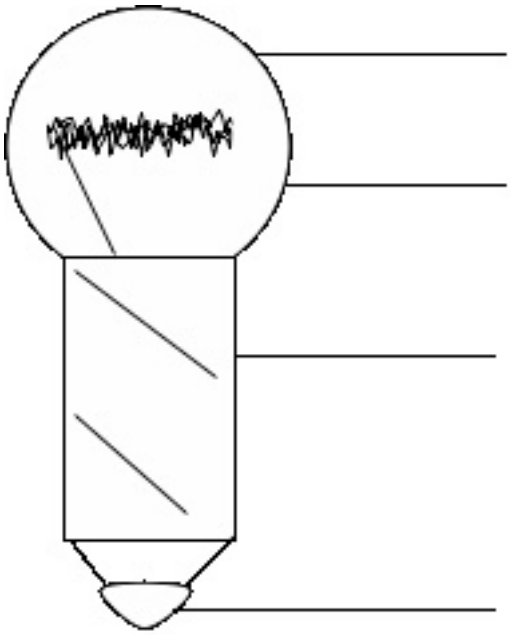






Classification ressources:

- Ressources avec Navigation



Vignette:

Type de la fiche Handisciences: Projets de classes [22]
Date de fin de nouveauté: Lundi, 14 Mars, 2016
Nouveauté: A inclure dans la rubrique nouveauté [23]
Arbre Handiscience: Projets de classes [24]

Liens
[1] https://inshea.fr/fr/content/s%C3%A9quence-sur-l%E2%80%99%C3%A9lectricit%C3%A9
[2] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/lampe-e3bf2.png
[3] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image001-2-bf29c.jpg
[4] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image003-e4361.jpg
[5] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image005-c9565.jpg
[6] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image007-2-a4119.jpg
[7] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image009-9af3e.jpg
[8] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image011-e69c5.jpg

[9] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image013-e07e3.jpg
[10] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image015-8da90.jpg
[11] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/image017-2-93bf1.jpg
[12] http://www.edf-bleuciel.fr/accueil/conseils-pratiques/ma-securite-electricite/la-securite-des-enfants-141264.html
[13] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/2-f60a3.jpg
[14] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/4-9bad6.jpg
[15] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/6-793aa.jpg
[16] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/8-f793c.jpg
[17] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/9-61802.jpg
[18] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/10-574e9.jpg
[19] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/11-16941.jpg
[20] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/12-5c03a.jpg
[21] https://inshea.fr/sites/default/files/imageshandisciences/13-47ee8.jpg
[22] https://inshea.fr/fr/type-de-la-fiche-handisciences/projets-de-classes
[23] https://inshea.fr/fr/nouveaut%C3%A9/inclure-dans-la-rubrique-nouveaut%C3%A9
[24] https://inshea.fr/fr/arbre-handisciences/projets-de-classes