

## Projet de classe « Electroquizz »

### Autonomie et initiative

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.  
Respecter les consignes simples en autonomie.  
Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

### Compétences sociales et civiques

Coopérer avec un ou plusieurs camarades en se répartissant les tâches.  
Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue, accepter la critique.

### Les principaux éléments mathématiques et la culture scientifique

#### La culture scientifiques et technologique :

Pratiquer la démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.

Mettre à l'essai plusieurs pistes et solutions.

Exprimer les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral.

Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques.

Exercer des habiletés manuelles, réaliser certains gestes techniques.

#### Les principaux éléments de mathématiques :

Grandeurs et mesures par rapport aux dimensions du jeu

Fabriquer  
un  
« électroquizz »

### La maîtrise de la langue française

S'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.

Prendre la parole en respectant le niveau de langue adapté.

Lire seul et comprendre un énoncé, une consigne.

Comprendre des mots nouveaux et les utiliser à bon escient.

Utiliser ses connaissances pour réfléchir sur un texte (mieux le comprendre).

Répondre à une question par une phrase complète à l'oral ou à l'écrit.

Rédiger un texte d'une quinzaine de lignes (récit, description, dialogue, texte poétique, compte rendu) en utilisant ses connaissances en vocabulaire et en grammaire.

### Culture humaniste

Connaître quelques éléments culturels d'un autre pays

### TICE

Utiliser l'outil informatique pour présenter un travail.

## Calendrier prévisionnel des séances :

Séance 1 (06/05/14), avec intervenant : Défi technologique

Séance 2 (09/05/14), sans intervenant : Elaboration des questions/réponses du jeu par groupe de 3 (rédaction).

Séance 3 (13/05/14), avec intervenant : Notion de circuit électrique

Séance 4 (16/05/14), sans intervenant : Elaboration du cahier des charges par groupe puis synthèse collective au tableau.(cf. doc « Démarche technologique ») + réfléchir en groupe au matériel nécessaire du jeu à la fabrication afin de commencer à l'apporter en classe.

Séance 5 (20/05/14), avec intervenant : Notion de conducteurs / isolants, et dangers de l'électricité

Séance 6 (23/05/14), sans intervenant : Mise en page des questions/réponses avec l'outil informatique en salle informatique.

Séance 7 (27/05/14), avec intervenant : Conception de l'avant projet, analyse d'un prototype.

Séance 8 (28/05/14), sans intervenant : Fabrication d'un prototype.

Séance 9 (03/06/14), avec intervenant : Finalisation du prototype et/ou présentation aux autres groupes. (prévoir une séance de plus pour la fabrication si nécessaire.

### Les groupes :

Groupe 1 : Dorian, Laura, Lilia

Groupe2 : Camille, Coralie, Léopold, Mattéo

Groupe3 : Léna S, Maud, Ugo

Groupe 4 : Anaïs, Julien, Loïc

Groupe 5 : Benjamen, Délia, Fanny

Groupe 6 : Barnabé, Emmie, Mathilde S

Groupe 7 : Alexandre, Louna, Noémie

Groupe 8 : Hilham, Mathilde R, Nicolas

Groupe 9 : Léna R\_M, Louann, Youssef

## Séance 1 : Défi technologique

### ➤ Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

### ➤ Objectifs de la séance :

Présentation et appropriation de la situation problème.

### ➤ Vocabulaire :

Pile, ampoule, fil électrique

### ➤ Matériel :

1 jeu quizz électronique (étape 1)

1 carnet de sciences et un stylo pour 3 élèves (étape 2)

2 grandes affiches et un feutre (étape 3)

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
<p><b>Etape 1 : Présentation de la situation problème.</b></p> <p>Présentation d'un jeu quizz électronique par Laurent.</p> <p>Le maître explique que les élèves vont devoir, par groupe de trois, fabriquer un jeu électroquizz sur le thème du voyage à Londres et que les jeux seront présentés à la kermesse de l'école puis envoyés aux correspondants anglais.</p> <p><u>Consigne (écrite au tableau ou sur une affiche):</u> « Comment fabriquer un jeu électrique de question/réponse qui s'allume quand la réponse est exacte ? »</p>	1 Jeu quizz électronique	Classe entière	5 à 10 min
<p><b>Etape 2 : Conceptions initiales des élèves et questionnements.</b></p> <p>Distribution des carnets de sciences à chaque groupe et installation dans la classe.</p> <p>Les élèves sont amenés à réfléchir aux questions suivantes et à y répondre dans le carnet :</p> <p>1) <u>Quels sont à votre avis, les composants de ce jeu ?</u> 2) <u>Avez-vous des questions sur le fonctionnement, sur l'électricité, sur la réalisation d'un</u></p>	1 carnet de sciences S1 + un crayon gris et une	Groupe de 3	25 min

jeu ?	gomme		
<p><b>Etape 3 : Mise en commun des réponses des élèves.</b></p> <p>Discussion sur ce que l'on va conserver (pourquoi ? pourquoi faire ? comment ?)            Un élève de chaque groupe est nommé pour rendre compte du travail de son groupe.            Chaque groupe passe au tableau l'un après l'autre.</p> <p>Le maître/l'intervenant notent au fur et à mesure sur la première affiche le matériel nécessaire et sur la deuxième affiche les hypothèses et questions émises pour que l'ampoule s'allume.</p>	<p>2 grandes affiches            +            1 feutre</p>	<p>Classe entière</p>	<p>25 min</p>
<p><b>Etape 4 : Synthèse</b></p> <p>Synthèse orale</p>	<p>Affiches réalisées à l'étape 3</p>	<p>Classe entière</p>	<p>5 min</p>

## Séance 3 : Notion de circuit électrique

### ➤ Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

Manipuler, expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.

Construire une première représentation de la notion de circuit électrique : savoir qu'un circuit est constitué d'une pile avec entre ses deux bornes une chaîne continue de composants et de conducteurs + Savoir que si cette chaîne est rompue, les composants ne fonctionnent plus.

Exprimer les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'oral, à l'écrit.

### ➤ Objectif de la séance :

Comprendre et retenir la notion de circuit électrique.

### ➤ Vocabulaire :

Pile, bornes, ampoule, circuit électrique ouvert/ fermé, fil conducteur.

### ➤ Matériel :

Carnet de sciences, un crayon gris et une gomme par groupe (3 élèves)

Des aimants

1 ampoule et son socle, 1 pile, et 3 fils crocodiles (au moins) par groupe.

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
<p><b>Etape 1 : .Rappel du projet</b></p> <p>Bref rappel de la séance précédente.</p>	Affiches séance précédente	Classe entière	5 min
<p><b>Etape 2 : Notion de circuit électrique</b></p> <p><b>Consigne/problème :</b> « Comment connecter une pile et une ampoule pour que l'ampoule s'allume ? »</p> <p><u>Le matériel n'est pas donné aux élèves, mais est à disposition sur une autre table.</u></p> <p>a) Formulation d'hypothèses sur le carnet de sciences + dessin de montage.</p> <p>b) 1 élève de chaque groupe vient chercher le matériel dont il a besoin.</p> <p>c) Chaque groupe expérimente</p> <p>d) Observation et conclusion (ça marche/ça ne marche pas...).</p> <p>Les groupes pour lesquelles la lampe ne s'allume pas peuvent dessiner un nouveau montage (où le montage précédent amélioré) et réaliser l'expérience.</p> <p>e) Mise en commun au tableau des différentes possibilités trouvées (ça fonctionne ou pas et pourquoi).</p> <p>Commencer par les groupes qui n'ont pas réussi.</p> <p>Validation des circuits qui marchent.</p> <p>f) Synthèse collective (intervenant) en utilisant le vocabulaire: pile/ bornes /ampoule/circuit électrique ouvert/fermé, et trace écrite.</p> <p>Cette trace écrite pourra être dans le carnet de sciences /ou sur une affiche (maître).</p> <p><b>Remarque :</b> cf. exemple de trace écrite</p>	<p>Carnet de sciences S3 + Au moins 1 pile, 1 ampoule avec son socle et trois fils conducteurs par groupe</p> <p>Aimants pour afficher les dessins</p> <p>Carnet de sciences</p>	<p>Groupe de 3</p> <p>Classe entière</p> <p>Classe entière</p>	<p>20 à 25 min</p> <p>20 min</p> <p>10 min</p>

## Séance 5 : Conducteurs/Isolants et dangers de l'électricité

### ➤ Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

Manipuler, expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.

Exprimer les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'oral, à l'écrit.

Effectuer une première distinction entre conducteurs et isolants électriques.

Règles de sécurité : Distinguer l'électricité de la pile et celle délivrée par le secteur.

Avoir des notions sur la sécurité dans l'usage de l'électricité au quotidien.

### ➤ Objectifs de la séance :

Comprendre que la propriété isolant/conducteur ne dépend pas de l'objet mais de la matière.

Comprendre les dangers de l'électricité.

### ➤ Vocabulaire :

isolant

conducteur

### ➤ Matériel :

Carnet de sciences, 1 crayon gris et 1 gomme par groupe (3 élèves)

1 ampoule et son socle, 1 pile, et 3 fils crocodiles (au moins) par groupe (étape 2)

Prévoir autant de boîtes que de groupes (étape 2):

2 boîtes contenant différents papiers (alu, journal, de verre, crépon, métallisé, doré, mouchoir...etc)

2 boîtes contenant toutes sortes de fils (de fer, scoubidou, laine, électrique dénudé/non dénudé, fil à coudre, raphia...etc)

2 boîtes contenant différentes tiges (en bois : cure-dents, pique à brochette, allumettes ...; en plastique : paille... ; en fer : piquet de toile de tente, pique à brochette, clou, vis, ...etc)

3 boîtes contenant des « outils de l'école » (colle, compas, règle en bois/en plastique, craie, attache parisiennes, crayon gris (taillé des deux côtés, taillé d'un seul côté), stylo « bic », élastique, trombone, gomme...etc).

4 grandes affiches pour noter les résultats des différentes boîtes + 1 feutre (préparer les affiches de façon à n'avoir plus qu'à les remplir)

Pour l'étape 3 (Laurent) :

1 voltmètre

1 led soudée à une résistance + fils électriques+pile + 1 récipient rempli d'eau.

Power Point « Les dangers de l'électricité » + vidéoprojecteur

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
<p><b>Etape 1 : .Rappel du projet</b></p> <p>Bref rappel du défi et du cahier des charges.  + « Transition »  « Vous avez vu qu'il faut des fils, mais il en existe beaucoup. Vous n'allez pas pouvoir utiliser les fils crocodiles de la classe, donc vous allez devoir tester ce que vous pouvez utiliser qui laisse passer le courant/ou pas. »</p>	Affiches séances précédentes	Classe entière	5 min
<p><b>Etape 2 : Conducteurs / isolants</b></p> <p><b>Consigne :</b>  « En utilisant le montage précédent (séance 3), tester les objets et les matériaux qui sont dans les boîtes. »</p> <p>1) Chaque groupe liste d'abord des objets qui sont dans la boîte (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> colonnes du tableau à compléter),  puis il émet des hypothèses : « Est-ce que la lampe va s'allumer ? »  enfin, il teste chaque objet avec le matériel électrique mis à sa disposition.</p> <p>2) Mise en commun au tableau des résultats de chaque groupe (compléter les affiches préparées)  et synthèse collective orale en utilisant le vocabulaire « isolant » et « conducteur ».</p>	Les ≠ boîtes +ampoules + piles +fils électriques +carnet sciences S5 +crayon gris +gomme  Grandes affiches + feutre	Par groupe de 3          Classe entière	20 min          15 min
<p><b>Etape 3 : Les dangers de l'électricité</b></p> <p>1)) Poser un nouveau problème à la classe :  « Où classer l'air ? Où classer l'eau ? »</p> <p>Laisser émerger les hypothèses des élèves.  Validation ou non des hypothèses par l'expérience.</p> <p>- <u>Expérience</u> réalisé par Laurent devant la classe:  En utilisant toujours le même montage mais en remplaçant l'ampoule par une led soudée à une résistance, Laurent montre à la classe que la led s'allume et donc que l'eau est conductrice.</p> <p>- Mesures avec un Voltmètre. (Laurent)</p>	Carnet de sciences S5 +1 récipient d'eau+ led et résistance + pile et fils électriques	Par groupe de 3 Puis en classe entière	10 min



<p>2) Visionner et commenter le Power Point « Dangers de l'électricité » (Laurent)</p>	<p>Vidéoprojecteur + power point</p>	<p>Classe entière</p>	<p>5 min</p>
<p><b>Etape 3 : Synthèse collective et trace écrite</b></p> <p>Synthèse en utilisant le vocabulaire adapté (conducteur/isolant...) ainsi que les dangers de l'électricité</p> <p>Trace écrite dans le carnet de sciences.</p> <p>Rappeler que ces expériences ne doivent pas être refaites à la maison avec des appareils électriques branchés et prises de courant → danger de mort.</p> <p>+ distinction pile/secteur</p> <p><a href="#">Remarque</a> : cf. exemple de trace écrite</p>	<p>Carnet de sciences S5</p>	<p>Classe entière</p>	<p>10 min</p>

## Séance 7 : Conception de l'avant projet, analyse d'un prototype

### ➤ Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

Manipuler, expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.

Exprimer les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'oral, à l'écrit.

Construire une première représentation de la notion de circuit électrique : savoir qu'un circuit est constitué d'une pile avec entre ses deux bornes une chaîne continue de composants et de conducteurs + Savoir que si cette chaîne est rompue, les composants ne fonctionnent plus.

Effectuer une première distinction entre conducteurs et isolants électriques.

### ➤ Objectifs de la séance :

Conception, analyse d'un prototype

### ➤ Vocabulaire :

Circuit électrique fermé, pile, ampoule, isolant, conducteur

### ➤ Matériel :

Pour l'étape 1 :

Carnet de sciences, 1 crayon gris et 1 gomme par groupe (3 élèves)

Le prototype réalisé sur une feuille plastique transparente rigide (permet de voir le montage électrique) avec une seule question et une seule réponse

*1 « montage de recherche » suivant par groupe :*

1 carton traversé par 1 ampoule sur son socle + deux fils et deux attaches parisiennes marquées Q1 et R1 (cf.photo)

Pour l'étape 2 :

Carnet de sciences

+ la fiche avec les questions et les réponses (réalisée à la séance 2 puis 6).

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
<b>Etape 1 : .Rappel du projet</b>  Bref rappel du défi, du cahier des charges et des séances précédentes.	Affiches réalisées	Classe entière	5 min

<p><b>Etape 2 :</b></p> <p>Présentation du prototype réalisé par Laurent « 1 question/1 réponse » à la classe. Le montage électrique est caché par une feuille blanche.</p> <p><b>Consigne :</b> « Quel montage réaliser pour que l'ampoule s'allume avec seulement 1 question et 1 réponse ? »</p> <p>Distribuer à chaque groupe le « montage de recherche » et laisser du matériel à disposition sur une table (des fils électriques, des piles...)</p> <p>Recherche par l'expérimentation. Le maître et Laurent passent dans chaque groupe.</p> <p>Synthèse orale et collective des montages réalisés.</p>	<p>Prototype Q1/R1</p> <p>1 « montage de recherche » par groupe + fils, piles</p>	<p>Classe entière</p> <p>Par groupe de 3</p> <p>Classe entière</p>	<p>5 min</p> <p>15 min</p> <p>5 à 10 min</p>
<p><b>Etape 3 : Conception de l'avant projet</b></p> <p><b>Consigne 1:</b> Dessine le devant de ton électroquizz.</p> <p><b>Consigne 2 :</b> Dessine le montage électrique du jeu par « transparence ». (Comment c'est derrière ?)</p> <p>Lecture et explication des deux consignes.</p> <p>Travail en groupe sur le carnet de sciences. Représentation de l'objet (consigne1)</p> <p>+ chaque groupe réalise le bilan du matériel à apporter pour la fabrication.</p> <p><b>Remarque :</b> Il faut faire attention lors de la fabrication du prototype(séance8) au fait que le dessin du montage électrique se retrouve inversé. Pour certains groupes il sera peut-être nécessaire de le refaire dessiner à l'endroit.</p>	<p>Carnet de sciences S 7</p> <p>+ « montage de recherche » de l'étape 2 + cahier des charges + la fiche de questions/réponses</p>	<p>Classe entière</p> <p>Par groupe de 3</p>	<p>5 min</p> <p>20 à 25 min</p>

## Séance 8 : Fabrication d'un prototype

### ➤ Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

Manipuler, expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.

Exprimer les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'oral, à l'écrit.

Construire une première représentation de la notion de circuit électrique : savoir qu'un circuit est constitué d'une pile avec entre ses deux bornes une chaîne continue de composants et de conducteurs + Savoir que si cette chaîne est rompue, les composants ne fonctionnent plus.

Effectuer une première distinction entre conducteurs et isolants électriques.

### ➤ Objectif de la séance :

Fabrication d'un prototype

### ➤ Vocabulaire :

Circuit électrique fermé, pile, ampoule, fil électrique, isolant, conducteur...

### ➤ Matériel :

Carnet de sciences – S7

Matériel de récupération apporté par chaque groupe pour la réalisation du prototype

Fiche de questions/réponses

Prévoir pinces coupantes, pinces à dénuder, 1 rouleau de fil électrique souple, ampoules, piles, papier aluminium, du carton...

etc...

éventuellement une perceuse, un poste à souder ( à utiliser par les adultes uniquement et la demande des enfants)

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
<p><u>Consigne</u> : En utilisant le travail de la séance précédente (étape 3 : dessins de l'électroquizz+ montage électrique), vous allez fabriquer votre électroquizz. S'il manque du matériel, vous pouvez aller en chercher sur la table dans l'atelier.</p>	Matériel de récupération apporté par chaque groupe+ matériel apporté par le maître + carnet	Classe entière	5 min
<p><u>Etape 1</u> : Fabrication du jeu Les enfants fabriquent l'électroquizz. Le maître et l'intervenant veillent à la répartition des tâches. Ils percent, soudent ...etc en</p>		Par groupe de 3	1h

<p>fonction de la demande.</p> <p><u>Remarque 1</u>: Le dessin du montage électrique (consigne2 séance7) ayant été fait par transparence, ce dernier se retrouve inversé lors du montage. Au besoin, certains groupes peuvent le redessiner sur une feuille A4.</p> <p><u>Remarque 2</u>: Une séance supplémentaire pour la fabrication peut-être nécessaire en fonction de la dextérité des élèves.</p> <p><b><u>Etape 2</u> : Présentation à la classe</b> Chaque groupe vient présenté son jeu terminé (ou non) à la classe.</p>	<p>sciences S7</p> <p>Jeux fabriqués</p>	<p>Classe entière</p>	<p>20 min</p>
---	--	---------------------------	---------------