

Titre : La maison électrifiée

Compétences visées par le module:

En sciences:

Circuits électriques alimentés par des piles. Savoir allumer plusieurs ampoules à l'aide d'une pile et distinguer circuit en série et en dérivation.

En mathématiques :

Possibilité de calculs de la longueur de câble indispensable au montage sur la maquette.

Travail sur les échelles en rapport avec les plans et maquettes de la maison.

En maîtrise de la langue :

Acquisition de vocabulaire spécifique.

Autonomie et initiative :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Compétences sociales et civiques :

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Obstacles venant des représentations initiales des élèves:

Dans une maison, on ne voit pas de lien entre l'interrupteur, l'ampoule qui s'allume et la source d'énergie.

Séance / durée	Objectifs et Questionnement	Démarche et activités des élèves	organisation de classe et matériel	traces attendues
Pré requis		Les élèves ont déjà travaillé sur l'électricité et savent faire un montage électrique avec une pile, une ampoule, des fils, un interrupteur.		
1	Nous voulons éclairer la pièce de cette maison. Comment pouvons nous faire? Être capable d'imaginer un circuit simple.	Les élèves réfléchissent individuellement et font un dessin d'un dispositif qu'ils imaginent sur un plan de la maison en deux ou 3 dimensions. Les élèves doivent ici réinvestir leurs connaissances des circuits simples et les adapter à cette situation. Les élèves se mettent ensuite par groupes de 4 et comparent leurs dispositifs. Ils choisissent un dispositif à réaliser et font la liste du matériel dont ils auront besoin et que l'on peut avoir en classe.	écrit individuel écrit par groupe sur une affiche	Représentations initiales individuelles. Dessin du groupe + liste du matériel.
2	Expérimentations des dispositifs.	Affichage et présentation des dispositifs. Faire le point sur le matériel «réaliste». Expérimentation des dispositifs.	Collectif Travail en groupe	Affiches initiales puis modifiées. Vocabulaire : pile,

		Après expérimentation, retour sur les affiches avec modifications éventuelles.	avec le matériel demandé ou de substitution.	bornes, fils, pinces crocodiles, interrupteurs, ampoule.
3	<p>Nous voudrions maintenant éclairer l'intérieur et l'extérieur de la maison en n'utilisant qu'une seule pile (ou panneau solaire). Si une des ampoules tombe en panne, l'autre doit toujours fonctionner.</p> <p>Découvrir le circuit dérivé.</p>	<p>Comment modifieriez-vous votre dispositif précédent pour répondre à ces nouvelles contraintes ?</p> <p>Les élèves se remettent en groupe pour trouver des solutions et font des essais.</p> <p>Mise en commun, les groupes expliquent la conception de leur montage.</p> <p>Résumé collectif sur les deux sortes de circuit : série et dérivation.</p>	Travail en groupe 1 pile par groupe...	<p>Dessin du nouveau dispositif.</p> <p>Trace écrite sur circuit série et circuit dérivé.</p>
4	<p>Nous voudrions maintenant que la maison ait aussi une sonnette.</p> <p>Découvrir un récepteur polarisé le buzzer.</p>	<p>Distribution des buzzers.</p> <p>Expérimentation des élèves qui essaient de les inclure dans leur circuit.</p> <p>Mise en commun. Trace collective sur la polarité de certains appareils.</p>	Travail en groupe Un buzzer par groupe.	<p>Une affiche indiquant le nouveau montage.</p> <p>Trace collectif sur les particularités de certains appareils.</p>
5	<p>Si les élèves n'ont pas pensé à l'interrupteur, leur demander de pouvoir commander chaque élément indépendamment : ampoule et la sonnette de l'extérieur.</p> <p>Découverte de l'interrupteur</p>	Expérimentation avec de nouveaux montages et dessin du dispositif.	Trombones, attaches parisiennes... ou interrupteur du commerce (de préférence pédagogiques).	Trace écrite collective sur les circuits ouverts et les circuits fermés.
6	Évaluation	<p>Chaque élève est capable de réaliser un montage en dérivation et/ou de retrouver le schéma du circuit caché derrière un dispositif (on ne voit que les ampoules et les interrupteurs).</p> <p>L'élève est capable de déterminer d'où vient un dysfonctionnement en émettant des hypothèses.</p>	<p>Fils, ampoules, interrupteurs, piles.</p> <p>Boîtes avec dispositif caché.</p> <p>Montage ne fonctionnant pas.</p>	<p>Schéma du circuit caché.</p> <p>Émission d'hypothèses</p>