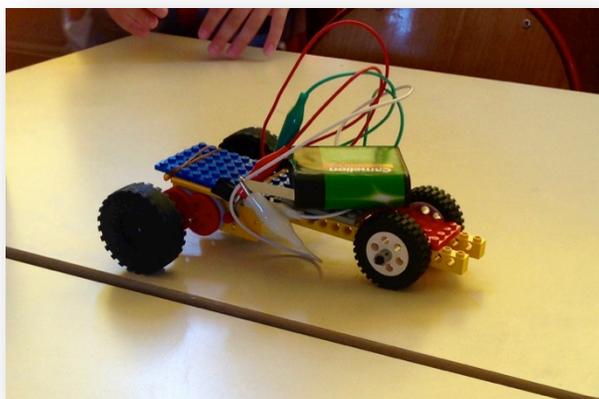


La voiture électrique

Niveau : CP CE1

Objectif(s) de la séquence :

Réaliser un objet fonctionnant à l'aide d'un circuit électrique simple : une voiture autonome.



Compétences visées (Programmes 2015) :

Attendus de fin de cycle :

- » Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués.
- » Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité.

Connaissances et compétences associées :

Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité.

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.

Différencier des objets selon qu'ils sont alimentés avec des piles ou avec le courant du secteur.

- » Constituants et fonctionnement d'un circuit électrique simple.
- » Exemples de bon conducteurs et d'isolants.
- » Rôle de l'interrupteur.
- » Règles élémentaires de sécurité.

	Séance	Durée	Objectifs	Organisations	Matériel
1	A la découverte de l'électricité	50'	Réaliser un circuit électrique simple avec une pile et une ampoule sur support.	Collectif - Oral Binôme Individuel	Des petites ampoules avec un support (une pour 2

					élèves) Des piles plates (une pour 2 élèves) Des câbles avec pinces crocodiles (au moins 2 pour 2 élèves) Une affiche La fiche d'entraînement
2	Ouvrir et fermer un circuit	50'	Utiliser un interrupteur pour éteindre et allumer une lampe. Schématiser un montage électrique.	Collectif - Oral Binôme Individuel	Des petites ampoules sur support (une pour 2 élèves) Des piles plates (une pour 2 élèves) Des câbles avec pinces crocodiles (au moins 3 pour 2 élèves) Des interrupteurs (un pour 2 élèves) L'affiche de la première séance Les éléments du schéma électrique collectifs
3	La voiture électrique autonome	50'	Réaliser une maquette simple de voiture électrique, opérationnelle et autonome, comprenant l'élaboration et la réalisation du châssis, de la transmission et de l'alimentation électrique.	Collectif - Oral Individuel Groupes	Des câbles avec pinces crocodiles Des piles plates Des interrupteurs à bascule Du matériel de construction avec roues (type Légo) Des moteurs électriques avec réduction de vitesse
4	La voiture électrique autonome	1h	Réaliser une maquette simple de voiture électrique, opérationnelle et autonome, comprenant l'élaboration et la réalisation du châssis, de la transmission et de l'alimentation électrique.	Collectif - Oral Groupes	Des câbles avec pinces crocodiles Des piles plates Des interrupteurs à bascule Du matériel de construction avec roues (type Légo) Des moteurs électriques avec réduction de vitesse

Séance 1 sur 4 : A la découverte de l'électricité

Durée : 50'

Objectifs :

Réaliser un circuit électrique simple avec une pile et une ampoule sur support : comprendre la notion de circuit électrique.

Compétences visées :

Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité.

	Durée	Organisations	Déroulement	Matériel
1	15'	Collectif - Oral	<p>Mise en projet : Faire le lien avec le travail sur les voitures. Expliquer que les élèves vont devoir aussi fabriquer une voiture électrique, et que pour cela ils vont devoir comprendre comment fonctionne l'électricité.</p> <p>Questionnement initial : <i>Qu'est-ce que l'électricité ?</i> Recueillir les conceptions des élèves. Leur expliquer que l'on va garder ce qui parle des ampoules dans un premier temps.</p> <p>Élaboration d'hypothèses : proposer une ampoule pour 2 élèves : <i>Comment faire pour qu'elle s'allume ?</i> Noter les hypothèses proposées sur une affiche. Expliquer si les élèves évoquent le courant électrique domestique que l'on ne pourra pas se servir de cette électricité pour des raisons de sécurité, mais que nous allons utiliser des piles.</p>	Une affiche
2	25'	Collectif - Oral Binôme	<p>Recherche 1 : par binômes ou petits groupes, proposer aux élèves d'essayer d'allumer l'ampoule avec une pile. Leur faire dessiner sur la première partie de la fiche leurs découvertes.</p> <p>Mise en commun : proposer aux élèves de présenter l'état de leur recherche, même si ça ne marche pas. Expliquer que ces expériences qui</p>	Des câbles avec pinces crocodiles (au moins 2 pour 2 élèves) Des petites ampoules avec un support (une pour 2 élèves) Des piles plates (une

			<p>ne marchent pas nous apprennent quelque chose sur l'électricité. Montrer les différentes parties de l'ampoule.</p> <p>Recherche 2 : par binômes ou petits groupes, proposer aux élèves d'essayer d'allumer l'ampoule mais cette fois à distance, comme dans un circuit domestique. Plusieurs difficultés peuvent être anticipées : circuit non fermé, ou incomplet. Leur faire dessiner sur la première partie de la fiche leurs découvertes.</p> <p>Mise en commun : proposer aux élèves de présenter l'état de leur recherche. Expliquer la notion de circuit. Le faire suivre avec le doigt. Montrer l'importance du circuit fermé.</p> <p>Structuration : création d'une affiche avec les schémas de ce qui fonctionne et une phrase expliquant ce qu'on a découvert sur les circuits électriques.</p> <p>Application : laisser tous les binômes réaliser l'expérience qui marche.</p>	<p>pour 2 élèves) Une affiche</p>
3	10'	Collectif - Oral Individuel	<p>Entrainement : Sur la fiche, repérer les circuits qui sont correctement fermés.</p> <p>Bilan de la séance et clôture.</p>	<p>La fiche d'entrainement</p>

Séance 2 sur 4 : Ouvrir et fermer un circuit

Durée : 50'

Objectifs :

Utiliser un interrupteur pour éteindre et allumer une lampe.

Schématiser un montage électrique.

Compétences visées :

Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité.

	Durée	Organisations	Déroulement	Matériel
1	10'	Collectif - Oral	<p>Tissage : rappel de ce qui a été vu, grâce à l'affichage. Rappel de la notion de circuit.</p> <p>Problématisation : <i>Comment allumer et éteindre la lampe ? Comment fait-on dans la vie courante ?</i> Apporter le vocabulaire : interrupteur. Présenter les interrupteurs. Annoncer que l'on va apprendre à les placer dans les circuits.</p>	L'affiche de la première séance
2	25'	Collectif - Oral Binôme	<p>Recherche : par binômes, les élèves essaient de faire un circuit avec un interrupteur. Lorsqu'ils y sont parvenus, leur donner une feuille et leur demander de représenter leur réussite par un schéma pour la mise en commun.</p> <p>Mise en commun : affichage des productions. Montrer de quelle manière l'interrupteur coupe le circuit électrique. L'écrire sur l'affiche. Montrer la difficulté de lecture due à la difficulté de représentation.</p> <p>Institutionnalisation : apporter les éléments de schématisation usuels, les aimanter au tableau. Proposer plusieurs circuits, et demander s'ils fonctionnent.</p>	Des câbles avec pinces crocodiles (au moins 3 pour 2 élèves) Des interrupteurs (un pour 2 élèves) Des petites ampoules sur support (une pour 2 élèves) Des piles plates (une pour 2 élèves) L'affiche de la première séance Les éléments du schéma électrique collectifs
3	15'	Collectif - Oral Individuel	<p>Entraînement : proposer à tous les binômes de réaliser un circuit avec interrupteur qui fonctionne, et de le représenter sur leur cahier à</p>	

			l'aide des symboles usuels.	
			Bilan de la séance et clôture.	

Séance 3 sur 4 : La voiture électrique autonome

Durée : 50'

Objectifs :

Réaliser une maquette simple de voiture électrique, opérationnelle et autonome, comprenant l'élaboration et la réalisation du châssis, de la transmission et de l'alimentation électrique.

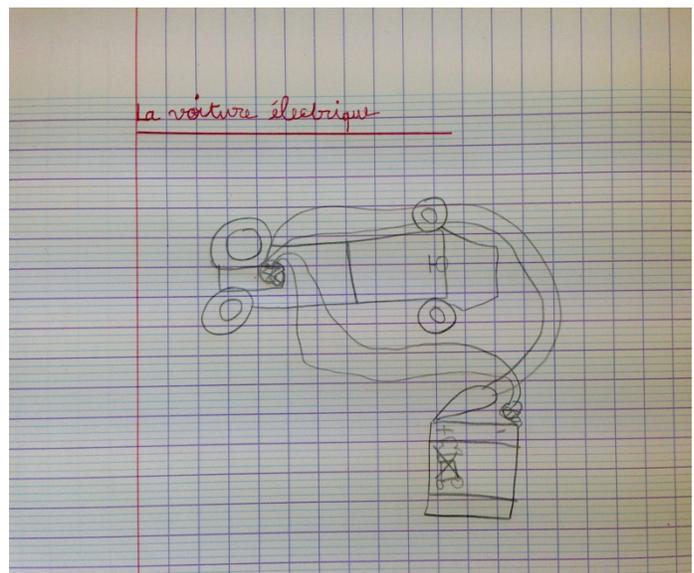
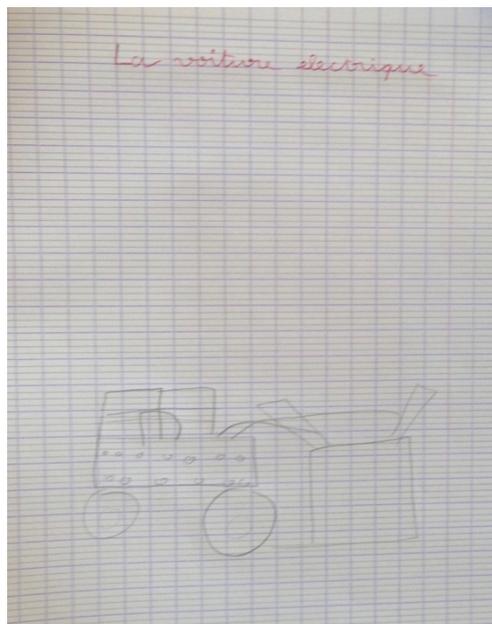
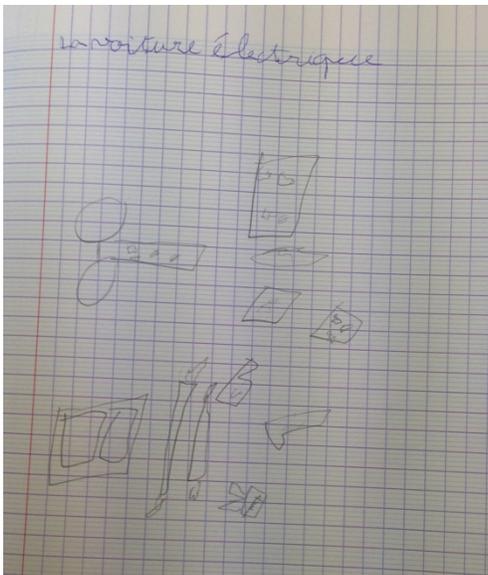
Compétences visées :

- » Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués.
- » Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité.

	Durée	Organisations	Déroulement	Matériel
1	10'	Collectif - Oral	<p>Tissage : rappel de ce qui a été vu la fois dernière.</p> <p>Mise en situation : <i>Vous allez pouvoir fabriquer une petite voiture électrique, en classe, qui devra être autonome.</i></p> <p>Élaboration d'hypothèses : permettre aux élèves d'échanger sur leurs premières idées, afin de faire émerger plusieurs idées : nécessité d'un moteur, d'une pile pour fournir le courant, de 4 roues, d'un châssis...</p>	
2	20'	Individuel Groupes	<p>Recherche : demander aux élèves de dessiner chacun leur voiture, en essayant de reproduire tout ce qui est nécessaire pour qu'elle fonctionne.</p> <p>Mise en commun par groupes : demander aux élèves de partager leurs idées et de se mettre d'accord sur une idée commune pour la voiture.</p> <p>Mise en commun collective : insister sur les 2 aspects du travail : la construction mécanique et le circuit électrique.</p>	

3	20'	Groupes	<p>Recherche : premiers essais par groupes.</p> <p>Mise en commun : montrer les débuts de réalisation. Proposer au groupe de réfléchir aux problèmes posés pour la fois prochaine.</p> <p>Bilan et clôture de la séance.</p>	<p>Des câbles avec pinces crocodiles</p> <p>Des interrupteurs à bascule</p> <p>Des moteurs électriques avec réduction de vitesse</p> <p>Des piles plates</p> <p>Du matériel de construction avec roues (type Légo)</p>
---	-----	---------	---	--

Exemples de dessins :



Séance 4 sur 4 : La voiture électrique autonome

Durée: 1h

Objectifs:

Réaliser une maquette simple de voiture électrique, opérationnelle et autonome, comprenant l'élaboration et la réalisation du châssis, de la transmission et de l'alimentation électrique.

Compétences visées:

- » Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués.
- » Réaliser quelques objets et circuits électriques simples, en respectant des règles élémentaires de sécurité.

	Durée	Organisations	Déroulement	Matériel
1	40'	Collectif - Oral Groupes	Tissage : rappel de ce qui a été vu la fois dernière. Rappel des 2 aspects de la réalisation, mécanique et électrique. Recherche : fin du travail de groupes. Accompagner les groupes qui en ont plus besoin. Proposer aux groupes qui ont terminé d'écrire le schéma de réalisation.	
2	20'	Collectif - Oral	Mise en commun : Chaque groupe présente sa réalisation, la fait fonctionner. Proposer de prendre des photos ou des films (pour une éventuelle séance de production d'écrits). Faire verbaliser les problèmes rencontrés et les solutions proposées. Bilan et clôture de la séance.	Des câbles avec pincettes crocodiles Des interrupteurs à bascule Des moteurs électriques avec réduction de vitesse Des piles plates Du matériel de construction avec roues (type Légo)

Bilan:

Quelques photos :

