|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SÉQUENCE : La voiture à air** | | | | | |
| **Domaine d’enseignement :**  Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets | | **Nombre de séances :**  2 ou 3 | | | **Niveau de classe :**  fin de cycle 2 (voire cycle 3) |
| **Connaissances et compétences du programme**   * Pratiquer des démarches scientifiques * Imaginer, réaliser * Pratiquer des langages | | | | | |
| **Lien avec le SCCC :**  Domaines 1, 4, 5 | | | | | |
| **Attendu(s) de fin de cycle :**   |  | | --- | | Comprendre la fonction et le fonctionnement d’objets fabriqués | | | | | | |
| **Objectifs/ intentions pédagogiques :** cette séquence va permettre aux élèves de :   * Comprendre que l’air peut être une source d’énergie * Pratiquer la démarche d’investigation * Travailler en groupe | | | | | |
| **Apprentissages et transdisciplinarité** | Dans le domaine du langage | | | | |
| Ecrit   * Rédiger une hypothèse ou une conclusion * Dessiner pour expliquer (dessins légendés) | | | Oral   * Raconter, décrire, expliquer * Argumenter son propos et écouter ceux des autres élèves | |
| Dans le domaine des mathématiques | | | | |
| Séance 1   * Estimer les ordres de grandeurs de quelques longueurs * Mesurer éventuellement des longueurs avec un instrument adapté (règle, mètre gradué, ficelle…).   Séance 2   * Connaitre du vocabulaire approprié (exemple : distance, largeur) | | | | |
| **Déroulement des séances – matériel – ressources nécessaires** | | | | | |
| Séance 1  Est-ce que l’air peut être une source d’énergie ?   * Cahier d’expériences * Matériel : petites voitures en plastique, voiture en carton, ventilateur… | | | Séance 2 (séance 3 nécessaire si la voiture est entièrement fabriquée)  Comment déplacer une petite voiture ?  fabrication d’une voiture   * Cahier d’expériences * Matériel : petites voitures, voiture en carton (cf. fiche élève « je construis une voiture à air »), * Matériel | | |
| **Modalité d’évaluation :** être capable d’expliquer oralement ce qui a été réalisé | | | **Critères de réussite** :  L’élève commence à pratiquer une démarche d’investigation | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Séance n°1**  Est-ce que l’air peut être une source d’énergie ? | | **Objectif de la séance :**   * Comprendre que l’air peut être une source d’énergie car l’air peut propulser la voiture | | |
| **Modalité de mise en œuvre** | | | | |
| **Phases de la démarche** | | **Modalités de travail** | **Traces** | **Déroulement de la séance** |
| **Etape 1** |  | collectif  à l’oral | Questions écrites au tableau | Choix d’une situation de départ « questionnante » pour les élèves (l’air, le vent)   * Est-ce que l’air (le vent) peut être une source d’énergie ?   *définir source d’énergie en quelques mots (ce n’est pas l’objectif premier de la séance).*  (réponse attendue : oui car le vent fait bouger des feuilles, le vent fait tourner les moulins, les éoliennes (qui produisent ensuite de l’énergie électrique)…)  Présentation de petites voitures différentes (voiture en plastique, en carton…)  nouvelle question sous forme de défi:   * Comment faire pour que la voiture se déplace sur une distance de 1 m sans la toucher?   (montrer la règle de 1 m pour les élèves qui n’ont pas d’idée sur l’ordre de grandeur) |
| **Etape 2** |  | collectif  à l’oral ou par écrit (cf.fiche élève) | Hypothèses notées au tableau ou écrites/dessinées sur cahier d’expériences (cf.fiche élève) | Hypothèses formulées :  souffler directement sur la voiture,  utiliser un sèche cheveux, un ventilateur… |
| **Etape 3** |  | groupe |  | Expérimentation des élèves  Relance : des ballons de baudruche sont à disposition, ainsi que des tubes de stylos et/ou des tubes plastiques  Pour les groupes les moins avancés, nouveau questionnement de l’enseignant : comment pourrait-on faire avec le ballon ?  discussion et nouvelle expérimentation  L’enseignant peut montrer un prototype et proposer de construire une voiture à air à la prochaine séance. |
| Bilan de séance :  « L’air, le vent est une source d’énergie car il fait bouger la voiture». (ici grâce au ballon) | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Séance n°2**  Comment faire avancer une voiture à air ? | | **Objectifs de la séance :**   * Construire un objet (voitures à air) * Lire et comprendre une notice de fabrication | | |
| **Modalité de mise en œuvre** | | | | |
| **Phases de la démarche** | | **Modalités de travail** | **Traces** | **Déroulement de la séance** |
| **Etape 3** |  | groupe | photos  vidéos | Réalisation de voitures  (cf. notice de fabrication et/ou vidéo  <https://www.youtube.com/watch?v=xY1K_tTbfv0>  )  IMG_20171211_143702.jpg IMG_20171211_143831.jpg  Avant l’essai, demander dans quel sens la voiture va se déplacer quand l’air du ballon va sortir.  Expérimentation des élèves pour voir si la voiture se déplace sur 1m (cf. vidéos). |
| **Etape 3** |  | groupe puis mise en commun | l’enseignant favorise les argumentations et les précisions | Essayer de trouver des solutions pour que la voiture aille plus loin (déplacement de plus d’un mètre) : gonfler plus le ballon, alléger la voiture… |
| **Etape 4**  **Mise en commun** |  | collectif/oral  puis  individuel/écrit | traces écrites sur cahier d’expériences | Dessin par un élève au tableau de l’expérience réalisée (si possible légendée)  Conclusion (à noter au tableau) :  « Pour que la voiture avance grâce à l’air, il faut :  - gonfler fort le ballon  - avoir une voiture légère  … » |

 Fiche élève

Question : Comment faire pour que la voiture se déplace sur une distance de 1 m sans la toucher ?

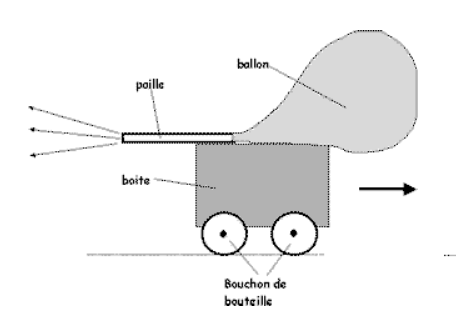
|  |
| --- |
| Hypothèse (ce que je pense) |

|  |
| --- |
| Expérience réalisée : |

Conclusion :

Fiche élève

Je construis une voiture à air



Matériel pour l’enseignant :

* un objet pointu pour percer les bouchons (clou…)
* un pistolet à colle éventuellement pour fixer les bouchons aux bâtons

Matériel pour les élèves :

* 2 pailles
* 2 bâtons de brochettes
* 1 carton (boite ou plaque)
* 1 tube en plastique et/ou corps de stylo
* du scotch et/ou de la colle
* des élastiques
* 4 bouchons plastiques
* un ballon

1-Je découpe 2 morceaux de paille selon la largeur du carton.

2-Je scotche les deux bouts de paille dans le sens de la largeur.

3-Je demande à l’enseignant de percer les bouchons au centre.

4-Je rentre le bâton dans le trou du bouchon.

5-Je rentre ensuite le bâton dans la paille scotchée et je mets un bouchon de l’autre côté.

6-Je demande à l’enseignant de couper le morceau de bois qui dépasse.

7-Je recommence les étapes 4, 5 et 6 pour avoir quatre roues.

8-Je rentre le tube plastique (ou le stylo) dans le ballon et je mets un élastique (ou du scotch) pour éviter que l’air s’échappe.

9-Je colle la paille sur le carton.

10-Je gonfle le ballon et je laisse partir la voiture !