|  |
| --- |
| **Défi cycle 3**: **Comment faire rouler un véhicule en utilisant la force de l’eau ?** |
| **Lien avec le programme**Attendus de fin de cycle :- Observer et décrire différents types de mouvements- Identifier différentes sources d’énergie | Compétences :-Pratiquer des démarches scientifiques.- Concevoir, créer, réaliser- S’approprier des outils et des méthodes.- Pratiquer des langages. |
| **Objectif(s)** : - Mettre en œuvre une démarche scientifique pour concevoir et fabriquer un objet technique répondant à des contraintes particulières. | **Matériel** :-divers matériaux de récupération : briques, bouteilles, pots de yaourts, pailles, bouchons, piques à brochettes, ficelle… |
| **Mise en œuvre** :- Etape 1 : Lancer le défi : « comment construire un dispositif permettant de faire rouler un véhicule en utilisant la force de l’eau ? Attention le véhicule doit **rouler** et non glisser sur l’eau ! »Recherche individuelle puis confrontation par groupe.Chaque groupe conçoit un projet de réalisation et établit la liste du matériel nécessaire.- Etape 2 : Fabrication du dispositif et expérimentation- Etape 3 : Analyse des expérimentations et amélioration du dispositif- Etape 4 : Présentation aux autres groupes de la réalisation, explication de la démarche et du fonctionnement- Etape 5 : Déposer sur le padlet du groupe sciences des traces des réalisations ainsi que la démarche suivie |
| **Exemples de réalisations possibles (images issues des publications du groupe sciences DSDEN 77)** K:\Mes documents\Groupe sciences\défis technologie\image turbine 1.JPGK:\Mes documents\Groupe sciences\défis technologie\image turbine 2.JPGA la sortie de la carafe d'eau ou du robinet, l'énergie potentielle de l'eau est maximale car son altitude est au maximum.L'énergie cinétique est minimale car la vitesse de l'eau est faible.Au cours de sa chute, l'énergie cinétique de l'eau augmente car la vitesse de l'eau augmente et l'énergie potentielle diminue car l'eau perd de l'altitude. L'énergie mécanique, quant à elle se conserve.Plus la turbine est placée loin du robinet, plus l'eau a acquis de la vitesse lorsqu'elle arrive au contact de la turbine et plus la turbine tourne vite. Le fil fixé sur la voiture s'enroulera alors plus rapidement et la vitesse de la voiture sera plus grande. |
| **Apports théoriques pour l’enseignant :**L’énergie peut être caractérisée par ses propriétés : **- Elle peut être stockée** : une source sert de réservoir où l’on peut venir puiser de l’énergie. Dans une source donnée, l’énergie est stockée sous une certaine forme. **- Elle peut être transférée** d’une source à une autre ou entre une source et un convertisseur d’énergie. **- Elle peut être transformée** : un convertisseur ou un transformateur modifie la forme de l’énergie reçue. ***Le seul principe qu’on peut faire construire à l’école élémentaire est le suivant : quand de l’énergie est utilisée à un endroit (par une machine, ou un animal, ou l’homme,…) elle est dépensée à un autre endroit.*** **Quelques sources d’énergie :** L’énergie solaire (le soleil) L’énergie éolienne (le vent) Les énergies fossiles (le pétrole, le charbon, le gaz) La biomasse (la végétation) L’énergie nucléaire (l’uranium) L’énergie hydraulique (l’eau d’altitude, les courants d’eau des rivières) L’énergie marémotrice (les courants d’eau des marées) L’énergie géothermique (les sources naturelles d’eau chaude) L’énergie cinétique (dès qu’il y a mouvement) **Principaux modes de transfert d’énergie** : **Le travail** *Travail mécanique* : Le transfert d’énergie se fait sous forme de travail lorsqu’une force agit sur un système qui se déplace. C’est le cas lors de la mise en mouvement des pales d’une éolienne sous l’action du vent. *Travail électrique* : Le transfert d’énergie se fait sous forme de travail électrique quand le support de l’échange d’énergie est un courant électrique. Ce mode de transfert est très utilisé car il est très pratique. Il permet de transporter de grandes quantités d’énergie sur de grandes distances et se prête à de nombreuses utilisations. Le courant par exemple, assure le transfert d’énergie de la pile vers la lampe. **La chaleur ou transfert thermique** Le transfert d’énergie se fait sous forme de chaleur chaque fois qu’il y a contact entre deux corps à températures différentes : un radiateur de chauffage central par exemple, transfère de l’énergie à l’air d’une pièce sous forme de chaleur. Le mode de transfert par chaleur ne peut se faire que sur de petites distances.**Le rayonnement** Le transfert d’énergie se fait sous forme de rayonnement quand il s’effectue par l’intermédiaire d’ondes électromagnétiques. Il peut se faire sur de très grandes distances. C’est grâce à ce mode de transfert que nous pouvons bénéficier de l’énergie solaire. L'énergie hydraulique tire son origine du déplacement d'un fluide incompressible, c'est à dire un liquide. Ce déplacement libère de l'énergie sous forme d'un travail mécanique qui est soit utilisé directement soit converti en électricité (on parle alors d'hydro-électricité).  |
| **Traces** :Schémas, photos, fiche de constructions des réalisations.Vidéos des essais avec traces écrites des observations.Enregistrement oral ou trace écrite de la démarche suivie.  |
| **Pistes pédagogiques de réinvestissement en classe** /**Pour aller plus loin …**- Etudier d’autres sources d’énergie- Etudier la transmission de mouvements - Mettre en mouvement un objet avec la force de l’air |