



Projet adapté dans le cadre d'une coopération CM2/6<sup>ème</sup>

## 1. En quoi consiste ce défi ?

Quentin, un jeune berger de la vallée de la Clarée, cherche un moyen pour pouvoir rejoindre plus rapidement son troupeau de moutons et ainsi faire la navette entre les pâturages et le village plusieurs fois par jour s'il le faut. Actuellement, il se déplace à pied en suivant l'itinéraire représenté par les pointillés bleu. Quentin est sportif et marcher trois heures (aller-retour) par jour ne lui fait pas peur, mais le temps lui manque ensuite pour aller vendre ses produits au marché.

Il réfléchit à un moyen de transport utilisant des énergies renouvelables, constitué le plus possible de matériaux recyclables et respectueux de l'environnement, lui permettant d'aller du point A au point B en quelques minutes et ainsi de gagner du temps précieux.

Le défi consiste à imaginer, concevoir et modéliser, par le biais d'une **maquette fonctionnelle**, un moyen de transport le plus respectueux possible de l'environnement et permettant de relier les points A et B entre eux.

## 2. Quels sont les critères de réussite du défi ?

### ➤ Pédagogiques :

- Réalisation d'une maquette du paysage.
- Définition d'un cahier des charges respectant les contraintes affichées dans la vidéo.
- Réalisation d'une fiche technique de fabrication.
- Fabrication d'un ou plusieurs prototypes.
- Evaluation de l'objet technique.
- Mise en évidence de l'interdisciplinarité (maîtrise de la langue, mathématiques, arts plastiques, ...)

### ➤ Qualitatifs :

L'exposition finale permet de voir la maquette en état de fonctionnement (possibilité de présenter une vidéo).

Pour des raisons de commodité, si le système est censé fonctionner à l'énergie solaire, éolienne ou hydraulique (avec conversion en énergie électrique), il est tout à fait possible de brancher le dispositif sur une batterie pour pallier au manque de ces sources d'énergie lors de l'exposition.

Des affichages complémentaires doivent permettre à tout visiteur de comprendre le déroulement du défi, ce que les élèves ont appris et comment ils s'y sont pris. La présence de traces produites par les élèves sera fortement appréciée.

### 3. Références aux programmes :

#### Les compétences travaillées

##### **Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques**

Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :

- formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ;
- proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
- proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
- interpréter un résultat expérimental, en tirer une conclusion ;
- formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

*Domaine du socle : 4 (les systèmes naturels et les systèmes techniques)*

##### **Concevoir, créer, réaliser**

Identifier les principales familles de matériaux.

*Domaines du socle : 4, 5 (les représentations du monde et l'activité humaine)*

##### **S'approprier des outils et des méthodes**

Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure ou réaliser une expérience :

- Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.
- Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.

*Domaine du socle : 2 (les méthodes et outils pour apprendre)*

##### **Pratiquer des langages**

- Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).
- Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.

*Domaine du socle : 1 (les langages pour penser et communiquer)*

#### Les thématiques abordées

##### **Matière, mouvement, énergie, information**

Attendu de fin de cycle :

Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.

- *Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...*
- *Quelques propriétés de la matière solide (par exemple : élasticité...).*

Observer et décrire différents types de mouvements.

- Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne.
- Élaborer et mettre en œuvre un protocole pour appréhender la notion de mouvement et de mesure de la valeur de la vitesse d'un objet.

Identifier différentes sources d'énergie.

- Identifier des sources d'énergie et des formes.

## **Matériaux et objets techniques**

Attendu de fin de cycle :

Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.

- Besoin, fonction d'usage et d'estime.
- Fonction technique, solutions techniques.
- Représentation du fonctionnement d'un objet technique.
- Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.

Identifier les principales familles de matériaux.

- Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).
- Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).
- Impact environnemental.

Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.

- Notion de contrainte.
- Recherche d'idées (schémas, croquis...).
- Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique)

## **4. Quels liens avec l'EMC ?**

L'enseignement moral et civique privilégie la mise en place de situations de travail qui mettent en jeu l'objectif d'apprendre ensemble pour vivre ensemble. [Pour en savoir plus, consulter le document « L'EMC dans le quotidien de la classe » visible [ICI](#).]

## **5. Proposition de séquence :**

**Premier temps :** découverte de la situation-problème

- Les élèves visionnent la vidéo (visible en ligne [ICI](#)) puis sont invités à s'exprimer librement. L'enseignant note les éléments au tableau, aide à une formulation correcte, questionne au besoin et permet à tous les élèves de s'exprimer, surtout s'il y a des désaccords.

- En fonction des moyens informatiques il sera intéressant de laisser la possibilité aux élèves de visionner la vidéo plusieurs fois afin d'en extraire les informations essentielles (quelles contraintes, quel type de production finale...)

### **Second temps** : quelles contraintes ?

- Etablissement collectif du cahier des charges à partir des éléments repérés dans la vidéo.
- Questionnement des termes « ressources en énergie renouvelable », « matériaux d'origine naturelle », « matériaux recyclables »
- Comment faire pour savoir ?
- Phase de recherche documentaire (BCD, années passées, internet, ...) – partage des tâches à prévoir
- Synthèse collective

### **Troisième temps** : des idées ?

- Réflexion individuelle : imaginer un dispositif répondant au cahier des charges – le schématiser
- Présentations croisées
- Elaboration d'équipes – réflexion au partage des tâches
- Liste de matériel – outils
  
- Gestion du matériel demandé par les élèves (à ramener par leurs soins, par l'école, des parents, ...)

### **Quatrième temps** : premiers prototypes

- Essais de constructions
- Essais de fonctionnement, ajustements, remplacement de pièces inadaptées, ...
- Echanges entre les différents groupes, partage valorisé des échecs et des réussites

### **Cinquième temps** : Amélioration des dispositifs

- Amélioration des objets techniques
- Etablissement d'une fiche de fabrication (justifie la prise d'écrits tout au long de la séquence)

### **Sixième temps** : valorisation finale en vue de l'exposition

- Réalisation d'affiches décrivant la démarche, la justification des matériaux utilisés et des ressources en énergies retenues.
- Finalisation de la maquette représentant le village de Quentin, la forêt, le ruisseau et le troupeau de moutons.

## 6. Des ressources pour les enseignants :

- Une animation pédagogique dédiée et proposée à l'ensemble des circonscriptions du département : Comment aborder l'énergie, les objets techniques et les mouvements à l'aide du défi "Un moyen de transport eco-mobile" ? (présentiel de 2 heures)

[- Fiche ressource « Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie », accès direct pages 3 et 4 ICI](#)

[- Fiche ressource « Aptitude au façonnage, valorisation », ICI](#)

[- « Je suis éco-mobile », projet proposé par La main à la pâte. Livret pédagogique téléchargeable en ligne après inscription sur le site \(gratuit\), ICI](#)