

Ecole Daniel Faucher 2  
3 cht André Messager  
31100 TOULOUSE

Téléphone : 05.61.40.13.44  
Fax : 05.61.40.13.44

**Circonscription 03 – ZEP Grand Mirail**

École Victor Hugo

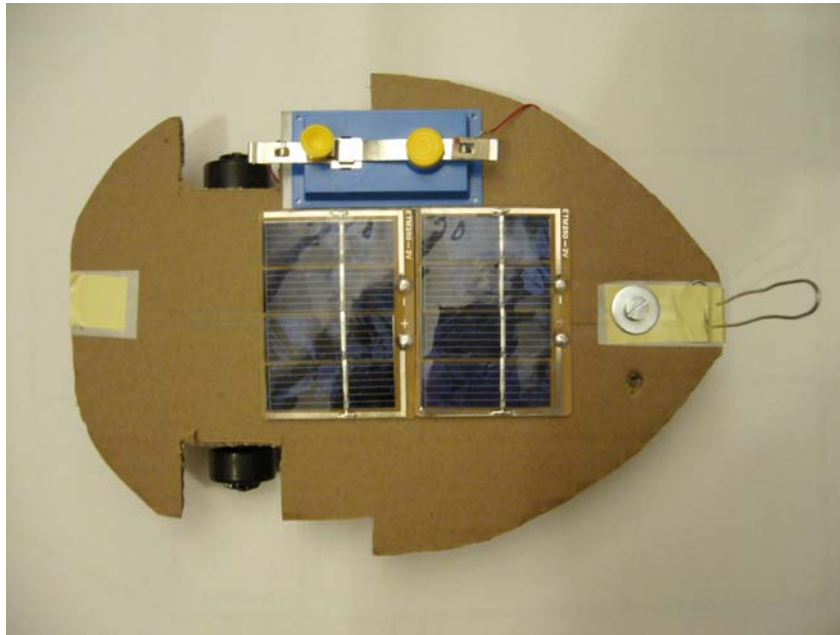
Impasse Théodore Richard

31100 TOULOUSE

Tél. : 05 61 41 10 89

Courriel : [ien-hg3.zep-grand-mirail@ac-toulouse.fr](mailto:ien-hg3.zep-grand-mirail@ac-toulouse.fr)

## ***Roulez sous le soleil toulousain !***



**Classe de :** CM1/CM2

**effectifs :** 18

**responsable du projet :** Julie VRIET (professeur des écoles, adjoint)

### **Résumé du projet :**

Dans le cadre de la ZEP (Zone d'Education Prioritaire) de Toulouse – Grand Mirail, l'idée de départ était de faire travailler ensemble une classe de CM et une classe de 6<sup>ème</sup> du collège voisin, dans le cadre de *la liaison école-collège afin de développer et consolider des attitudes citoyennes entre les élèves, de favoriser la continuité des apprentissages, de renforcer la collaboration entre des enseignants.*

En accord avec les programmes du cycle 3 et de 6<sup>ème</sup>, les enseignants ont décidé de travailler sur la problématique du *déplacement de véhicules* en attachant une attention particulière au lien existant entre *activités scientifiques et maîtrise de la langue*. La méthode utilisée en classe est celle de la *démarche d'investigation* : pour un problème identifié, les élèves émettent des hypothèses et les vérifient par l'expérimentation. Pour valoriser ce projet de culture scientifique, renforcer la motivation des élèves et l'impact du dispositif, la classe de CM a décidé de participer aux « *défis solaires* » organisés par l'association Planète Sciences en collaboration avec le lycée Déodat de Séverac de Toulouse du 30 mai au 1er juin 2008, à la *Cité de l'Espace* à Toulouse. Ainsi, pour la préparation à la course et le perfectionnement des véhicules, des rencontres entre enseignants et une rencontre entre écoliers et lycéens ont été organisées.

# Sommaire

## **I) PRESENTATION DU PROJET :**

<i>I-1) Contexte et situation déclenchante</i>	<i>p 3</i>
<i>I-2) Problématique du projet</i>	<i>p 3</i>
<i>I-3) Objectifs visés</i>	<i>p 3</i>
<i>I-4) Ressources en appui</i>	<i>p 5</i>

## **II) DEROULEMENT DU PROJET**

<i>II-1) Calendrier</i>	<i>p 5</i>
<i>II-2) Au fil du projet</i>	<i>p 5</i>

## **III) BILAN DU PROJET :**

<i>III-1) Effets sur les élèves</i>	<i>p 13</i>
<i>III-2) Effets sur l'équipe et/ou sur les pratiques pédagogiques</i>	<i>p 13</i>
<i>III-3) Effets sur l'école</i>	<i>p 13</i>
<i>III-4) Les difficultés rencontrées</i>	<i>p 13</i>
<i>III-5) Outils produits</i>	<i>p 14</i>
<i>III-6) Communication diffusion du projet</i>	<i>p 14</i>
<i>III-7) Evolution envisagée</i>	<i>p 14</i>

## I) PRESENTATION DU PROJET :

### *I-1) Contexte et situation déclenchante :*

L'école Daniel Faucher 2 est situé dans le quartier de La Reynerie au coeur de la Zone d'Education Prioritaire (ZEP) du Mirail à Toulouse.

L'idée de mettre en place cette liaison école-collège, inscrite au projet d'école, s'appuyant sur les activités scientifiques, est venue de plusieurs constats :

- une culture scientifique « lacunaire » chez les élèves concernés;
- le manque de lieux et de situations d'expérimentation dans la vie quotidienne des élèves;
- la mise en évidence des difficultés des élèves face aux supports scientifiques, notamment polycodés (schémas, tableaux...);
- la nécessité d'échanger entre classes autour des pratiques et de faire participer les élèves à ces échanges;
- la nécessité de rendre l'enseignement des sciences plus actif et plus attractif pour les élèves;
- le besoin d'ouvrir l'école grâce à des partenaires internes ou externes;
- le manque d'unité interdisciplinaire et de connaissance inter-degrés (contenus et didactique).

### *I-2) Problématique du projet :*

Comment améliorer de manière efficace et attractive la maîtrise de la langue par la mise en oeuvre de la démarche d'investigation, dans le cadre de la liaison école/collège ?

### *I-3) Objectifs visés :*

Pour les élèves :

- rendre les élèves *acteurs et passeurs de leur démarche et de connaissances scientifiques* en développant des attitudes citoyennes (prise de responsabilité, autonomie, attention et écoute des autres...);

- les initier, sensibiliser à la démarche d'investigation.

- Développer des compétences et techniques instrumentales :

- rechercher des solutions techniques ;
- choisir et utiliser de façon raisonnée des objets et des matériaux ;
- s'approprier quelques notions scientifiques de base ;
- réaliser un objet technique.

- Développer des compétences en sciences :

- être capable de poser des questions précises et cohérentes à propos d'une situation d'observation ou d'expérience ;
- imaginer et réaliser un dispositif expérimental susceptible de répondre aux questions que l'on se pose, en s'appuyant sur des observations, des mesures appropriées ou des schémas ;
- recommencer une expérience en ne modifiant qu'une seule variable par rapport à l'expérience précédente ;
- mettre en relation des données, en faire une représentation schématique et l'interpréter, mettre en relation des observations réalisées en classe et des savoirs que l'on trouve dans une documentation ;

- participer à la préparation d'un défi
- rédiger un compte-rendu intégrant schéma d'expérience ou dessin d'observation.

- Développer des compétences en maîtrise de la langue :

*connaissances :*

- enrichissement du vocabulaire,
- précision du vocabulaire;

*capacités liées aux sciences et à la technologie :*

**Parler**

- utiliser le lexique spécifique des sciences dans les différentes situations didactiques mises en jeu,
- formuler des questions pertinentes,
- participer activement à un débat argumenté pour élaborer des connaissances scientifiques en respectant les contraintes (raisonnement rigoureux, examen critique des faits constatés, précision des formulations, ...),
- utiliser à bon escient les connecteurs logiques dans le cadre d'un raisonnement rigoureux.

**Lire**

- lire et comprendre un ouvrage documentaire, de niveau adapté,
- trouver sur Internet des informations scientifiques simples, les apprécier de manière critique et les comprendre
- traiter une information complexe comprenant du texte, des images, des schémas, des tableaux, ...

**Ecrire**

- prendre des notes lors d'une observation, d'une expérience,
- rédiger, avec l'aide du maître, un compte-rendu d'expérience ou d'observation (texte à statut scientifique),
- rédiger un texte pour communiquer des connaissances (texte à statut documentaire);

*capacités liées au socle commun :*

- dégager les idées essentielles d'un texte lu,
- comprendre et exécuter un texte à consignes,
- prendre part à un dialogue, un débat,
- prendre compte d'un travail individuel ou collectif ( expériences, exposés, démonstrations),
- produire, créer, modifier et exploiter un document à l'aide d'un logiciel de traitement de texte
- communiquer au moyen d'une messagerie électronique.

*attitudes :*

- volonté de justesse dans l'expression écrite et orale.
- favoriser l'intégration au cycle d'adaptation grâce aux rencontres et au tutorat.
- Créer une situation de valorisation de leur implication dans ce projet.

Pour les enseignants :

- créer une véritable dynamique de travail entre les enseignants de l'école, du collège, l'équipe de circonscription, l'équipe du lycée, les maîtres ressources en sciences départementaux...
- avoriser des échanges entre enseignants au niveau des contenus, des pratiques pédagogiques : démarche, évaluation, degrés d'exigences méthodologiques;
- réfléchir et élaborer une ou des séances en commun

#### *I-4) Ressources en appui :*

##### humaines :

enseignants du collège : professeur de technologie, professeur de lettres, maître inter-degré, enseignant(e)s du centre ressources n sciences départemental les élèves et enseignants de seconde « sciences de l'ingénieur » du lycée Déodat de Séverac de Toulouse.

##### financières :

subvention Zone Education Prioritaire

##### matérielles (outils) :

petit matériel mis à disposition par le centre ressources en sciences et le lycée Déodat de Séverac; communication du projet prévue sur le site Internet du dispositif sciences de la Haute-Garonne : <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/sciences31/>

## **ID DEROULEMENT DU PROJET**

#### *II-1) Calendrier :*

Ce projet s'est déroulé tout au long de l'année scolaire avec comme point d'orgue la participation de toute la classe aux « défis solaires », le vendredi 30 mai 2008, à la « Cité de l'Espace » à Toulouse.

Au début de l'année scolaire : des rencontres entre les enseignants concernés ont été organisées afin d'harmoniser les démarches, de préciser les pistes et les objets d'étude.

Octobre-novembre : situations d'expérimentation dans chaque classe avec création d'objets (moyens de transport).

Travail oral de présentation aux 6<sup>ème</sup> et/ou fiche de fabrication.

Décembre : présentation et échange des projets

Janvier-avril : défi scientifique

Comment faire avancer une voiture avec l'énergie solaire ?

Echanges par mails : les 6<sup>ème</sup> sont « experts » et répondent aux questions des CM

Mai : visite au lycée, aide experte des lycéens

Juin : visite au collège, compte-rendus, échanges d'expériences

Participation aux « défis solaires »

#### *II-2) Au fil du projet :*

*Novembre 2007 :*

La classe se lance dans un projet de construction de voitures à partir de matériaux de récupération. Objectif ? Echanger avec une classe de sixième du collège de secteur qui a commencé le travail sur les moyens de transport inscrits dans les programmes.

Les 20 élèves de CM1- CM2 dessinent un projet de voiture, recherchent les matériaux à utiliser. Il faut résoudre les problèmes d'assemblage, de frottement. Les élèves se mettent d'accord et réalisent

des prototypes.

Sofra.ora  
Samy

Comment fabriquer une voiture qui roule droit quand on la pousse ?

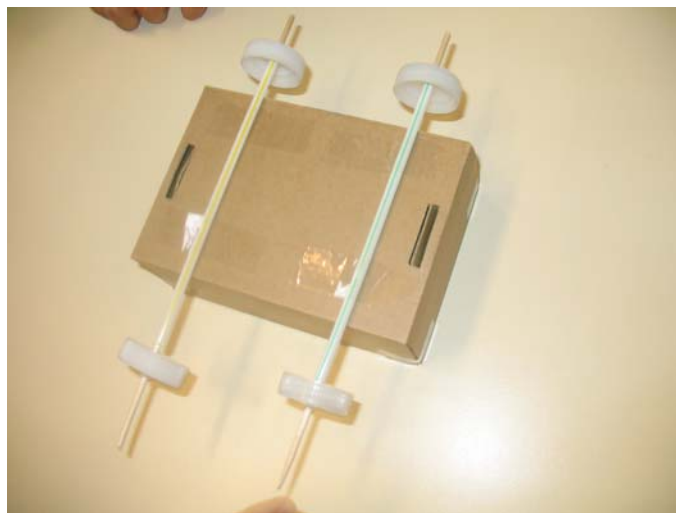
Quel est le problème que j'ai à résoudre ?  
Je définis l'objet à fabriquer (j'écris ce que je dois fabriquer)

Je dessine l'objet que je souhaite réaliser et je mets des flèches pour expliquer

Je fais la liste du matériel que je choisis, en fonction de mes besoins et des possibilités

- 4 bouchons.
- 4 grandes brochettes en bois
- 1 grande boîte en carton pour la carrosserie.
- 2 piles
- du scotch

Je discute de mon projet avec le groupe (de l'objet et du dessin de l'objet)  
Je note les remarques avec lesquelles je suis d'accord.

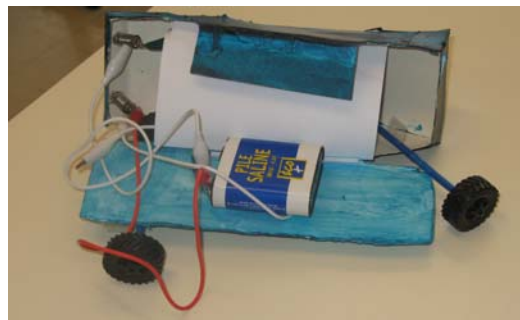
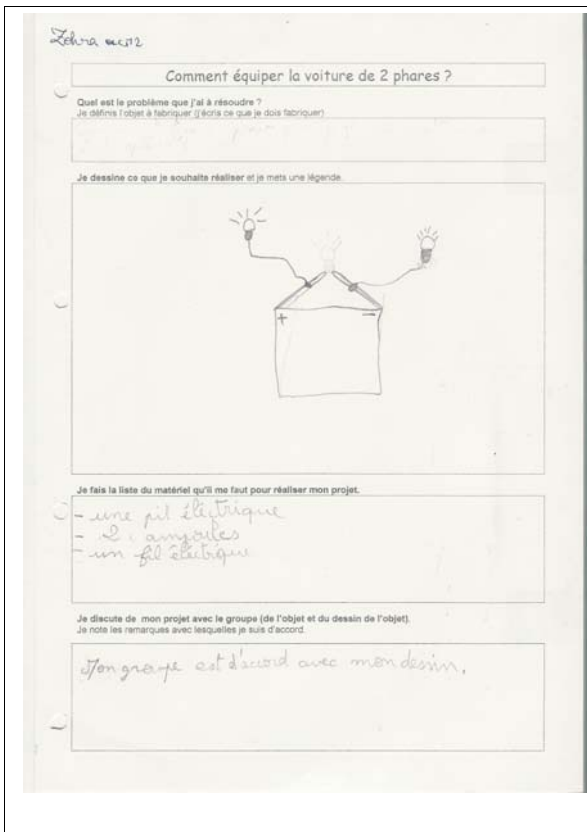


Ils les équiperont ensuite de phares, ce qui nécessite de se plonger dans les notions élémentaires sur les circuits électriques !

## Questions

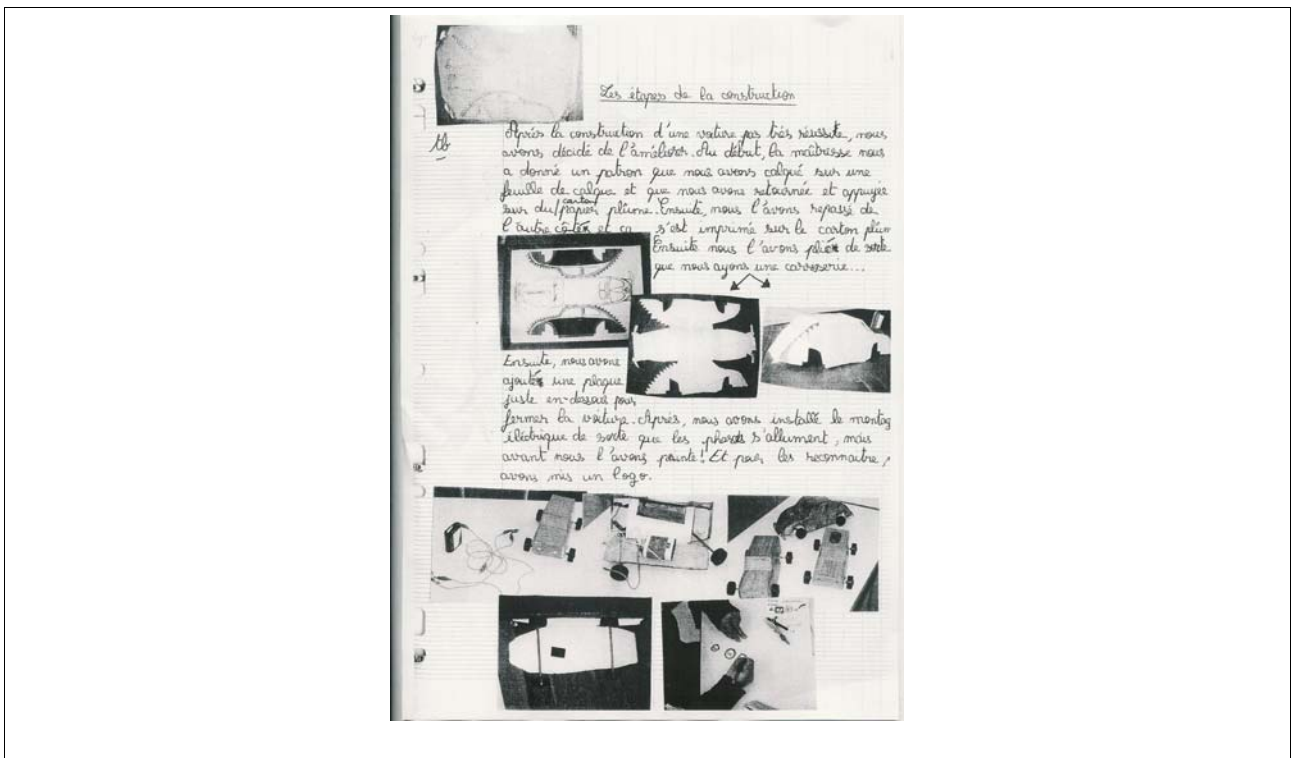
Comment éclairer 2 ampoules avec une pile ?

Comment placer un interrupteur dans un circuit ?



Il faut ensuite :

- préparer la visite au collège, rédiger un compte-rendu, réaliser des schémas, se préparer à la présentation, préparer des questions pour améliorer les véhicules.



Décembre 2007 :

La classe se rend au collège présenter son travail et questionner les collégiens :



## Questions

- Quels matériaux pourrions-nous utiliser ?
- Comment faire avancer notre véhicule sans le pousser ?



Les sixièmes accordent beaucoup d'attention aux exposés de leurs camarades de cycle3. Ils sont curieux lors des moments d'échanges en groupe, les interrogent sur les difficultés rencontrées, les phases de tâtonnements ... Les produits finis les impressionnent d'autant que (compte tenu d'un certain nombre de contraintes : cherté des matériaux, exigences des programmes, manque de temps) les phases de manipulation et de réajustements sont beaucoup moins présentes au collège. La maîtrise et la précision du réemploi d'un lexique spécifique par des élèves de CM, sont une source d'étonnement pour les collégiens.

La classe repart avec des réponses :

- pour faire avancer le véhicule, il faudra utiliser une source d'énergie par exemple une pile mais d'autres sources sont possibles
- pour mettre les roues en rotation, il faudra utiliser un moteur.

*Janvier – février 2008 :*

- La classe fait des recherches Internet en salle EAO au collège à partir de fiches préparées par le professeur de technologie.
- Les élèves se documentent sur les sources d'énergie, comparent différentes sources d'énergie.
- Ils recherchent comment faire tourner une roue en utilisant un moteur et une pile.

*Mars – avril 2008 :*

Le projet de participer aux défis solaires organisés fin mai à la Cité de l'espace est présenté à la classe. Il s'agit de construire un véhicule à 3 roues se déplaçant en utilisant des capteurs solaires. Les dimensions du véhicule sont limitées (règlement et cahier des charges des "défis solaires" : voir annexe).



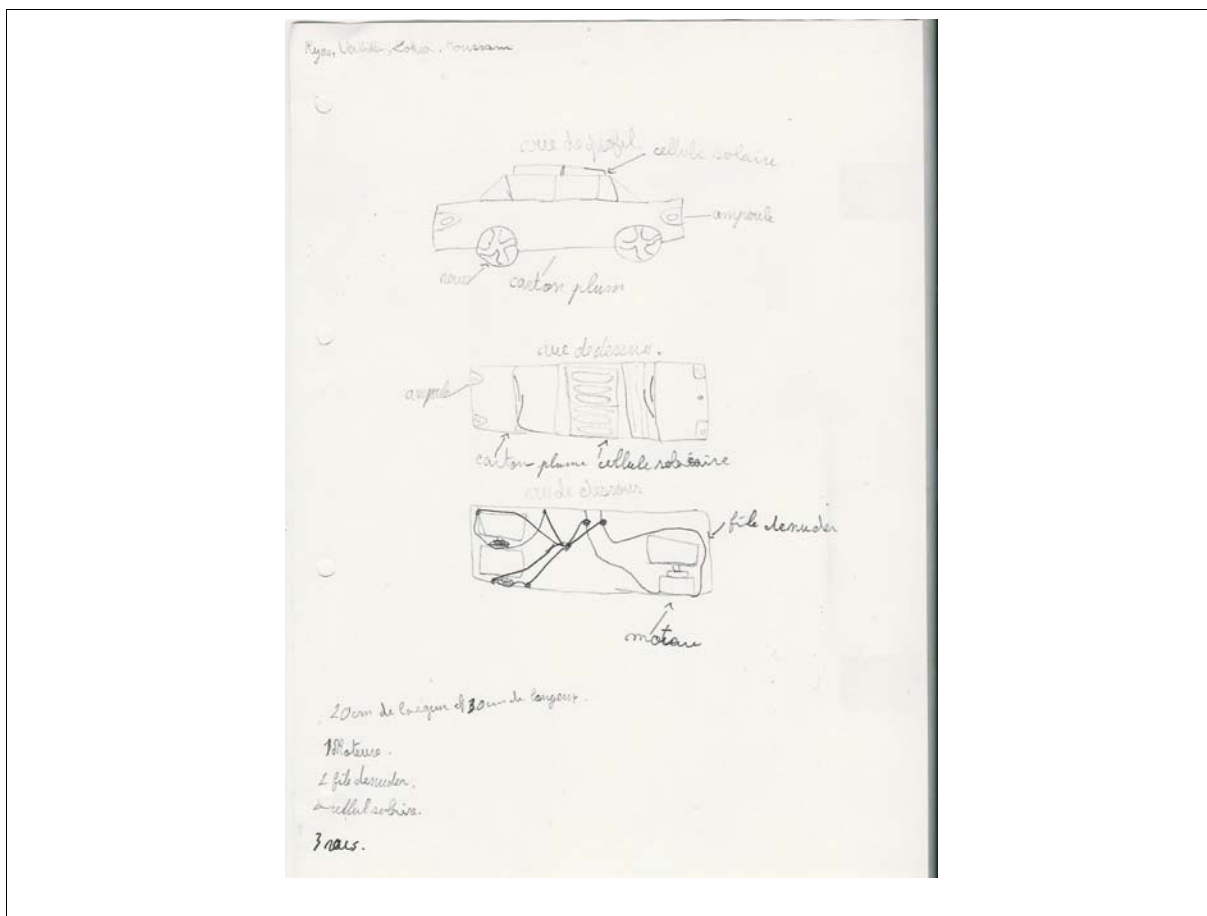
Découverte des capteurs solaires : les élèves savent faire tourner un moteur avec une pile, le remplacement de la pile par un capteur ne pose pas de problème (en utilisant un moteur adapté)  
 La classe s'investit dans la conception du véhicule en tenant compte des contraintes imposées. Le circuit électrique (capteur, moteur est fixé sur la voiture). La roue tourne quand le véhicule est maintenu au-dessus du sol mais pas quand on le pose ! **Que de questions !**

- il doit être trop lourd...On l'allège mais il faut qu'il soit suffisamment grand pour y fixer le matériel électrique...
- la roue ne s'adapte pas sur l'arbre du moteur (il y a du jeu) : après différentes tentatives de fixation, la classe fait appel au centre de ressources en sciences qui prête un autre modèle de roues qui convient mieux
- le véhicule est déséquilibré : le moteur et la roue motrice seront le plus possible centrés ; un châssis symétrique répondant aux mesures d'aires imposé est tracé. Les notions nécessaires sont travaillées en mathématiques.

Mais lorsqu'on le pose sur le sol, toujours pas d'avancée...

On décide alors d'envoyer un courriel aux sixièmes et à leur professeur pour savoir si on peut ajouter un deuxième capteur. Les sixièmes répondent que, en fonction du moteur et des capteurs utilisés, c'est possible. Ils envoient un schéma de branchement (capteurs en parallèle). La roue devrait tourner plus vite.

Les vacances de printemps approchent...derniers essais.: le véhicule se déplace ! Mais il faut l'améliorer encore pour la course.



Mai 2008 :

La classe rend visite aux lycéens de seconde ISI du lycée Déodat de Séverac, eux-mêmes inscrits aux défis solaires. Les dernières questions sont posées :

## Questions

Comment éliminer au maximum les frottements? (un collier pour fixer le moteur de façon plus stable est proposé)

Comment guider le véhicule pour qu'il avance droit ? (un système de guidage avec du fil de pêche est proposé)

Les lycéens ont préparé des ateliers : présentation de leur filière, diaporama sur l'effet de serre, modélisation d'un moteur, rôle d'un condensateur dans un circuit (les lycéens proposent d'introduire ce composant pour que le véhicule roule même si le soleil est voilé). Les élèves de CM2 participent en petits groupes aux différents ateliers. La rencontre, suivie d'une visite du lycée est très enrichissante ; elle aide les élèves à se projeter au-delà de l'école et du quartier.



Libya  
b  
-

## Sortie au Lycée de Dédolat de Séverac

Le vendredi 16 mai 2008, nous sommes allés au lycée Dédolat de Séverac pour notre projet. Le projet est de construire des voitures qui marchent avec de l'énergie solaire et nous avons besoin d'eux pour nous aider dans la construction électrique...

Au début nous sommes entrés dans une petite pièce de technologie, et les lycéens nous ont divisés en petits groupes. Ils nous ont expliqué plusieurs choses différentes...

Les 5 rôles: l'ordinateur - le condensateur : expliquer l'intérieur du moteur, la cellule et enfin, rick'o du défi de 2007.

Ensuite, on a eu droit à une démonstration de leur ancienne voiture.  
ancienne

Et enfin, nous avons posé nos questions et nous avons eu des réponses parfois claires, parfois non!  
Cette sortie était bien!

FIN

*30 mai 2008 : Participation aux « défis solaires »*

Première année des défis solaires pour les écoles primaires...Seules 6 classes sont présentes.



*Notre voiture passe le contrôle technique ! Tout est parfait !*

Nous obtenons le prix de « la présentation du projet » !

Nos véhicules sont les moins performants en raison du matériel utilisé (capteurs et moteurs) mais les élèves sont fiers de leurs recherches et savent qu'ils ont beaucoup gagné dans ce projet. Ils se sont beaucoup investis et ont envie de renouveler l'expérience ; leur travail a été valorisé au cours des différents échanges. Ils maîtrisent pour la plupart le vocabulaire spécifique. Ils ont fait de gros progrès en dessins légendés (d'expériences, de montages électriques...) Une communication véritable s'est installée avec les élèves de sixième et les lycéens. Les élèves ont découvert une discipline enseignée au collège. Le professeur de technologie s'est intéressé au travail mené à l'école et a tenu à assister à une séance de classe.

Tous, enseignante et élèves sont partants pour une nouvelle course !



### III) BILAN DU PROJET :

#### *III-1) Effets sur les élèves :*

##### Sur les élèves de la classe de CM2 :

- investissement des élèves,
- rencontres au collège et au lycée très enrichissantes qui aident aussi les élèves à se projeter au-delà de l'école et du quartier,
- vocabulaire spécifique maîtrisé par la plupart des élèves,
- gros progrès en dessins (d'expériences, de montages électriques...) et en légendes,
- communication du projet aux autres classes,
- envie de renouveler l'expérience.

##### Sur les élèves de la classe de sixième mais aussi les lycéens :

- Les élèves de sixième ont accordé beaucoup d'attention aux exposés de leurs camarades de cycle3 lors des rencontres au collège
- Ils ont été curieux lors des moments d'échanges en groupe, interrogeant leurs pairs sur les difficultés rencontrées, les phases de tâtonnement ...
- Les produits finis les ont impressionnés d'autant que (compte tenu d'un certain nombre de contraintes : cherté des matériaux, exigences des programmes, manque de temps) les phases de manipulation et de réajustements sont beaucoup moins présentes au collège.
- La maîtrise et la précision du réemploi d'un lexique spécifique par des élèves de CM2, ont été une source d'étonnement.

#### *III-2) Effets sur l'équipe et/ou sur les pratiques pédagogiques :*

##### Pour les enseignants de primaire, ce projet a permis :

- de mieux comprendre comment les enseignants du second degré enseignent la technologie;
- de connaître quelques attentes du professeur de technologie en vue de préparer les CM2 à cet enseignement ;
- de réaliser une liaison autre qu'une visite du collège ;
- de réaliser une communication véritable (lieux et élèves différents, non experts).

##### Pour l'enseignant du second degré, ce projet a permis :

- aux enseignants de technologie (changement de professeur en cours d'année) d'accorder beaucoup de valeur au travail fourni par les élèves et l'enseignante de CM2,
- de porter un regard très positif aux écrits des élèves de CM2, notamment à travers leurs **cahiers d'expériences**, d'apprécier la rigueur de ces derniers.
- d'observer les différents écrits travaillés qui accompagnent les phases de la démarche : élaboration du cahier des charges, mises en commun, finalisation, restitution, communication et bien sûr institutionnalisation),
- de prendre conscience des exigences dans le domaine de la technologie des programmes de Cycle 3.

L'enseignant de la classe a manifesté son désir de s'engager plus durablement dans un projet identique. Il a tenu à rendre visite à la classe de CM2 lors d'une séance de technologie menée par Mlle Vriet.

#### *III-3) Effets sur l'école :*

- Liaison école collège « réelle » et positive car s'appuyant sur un projet sciences motivant,
- ouverture, valorisation de l'école, du quartier vers l'extérieur.

#### *III-4) Les difficultés rencontrées :*

- manque de temps (sur un mi-temps enseignant :) surtout pour préparer les défis solaires, peut-être trop de temps passé sur le début du projet ?

- matériel peu performant;
- difficultés à se rencontrer entre professeurs (mi-temps pour l'école et TZR pour le collègue...) et donc à harmoniser nos outils pour cette année.

### *III-5) Outils produits :*

- un véhicule fait en matériel de récup' qui roule droit quand on le pousse;
- un véhicule fait avec du matériel adapté, qui roule droit quand on le pousse et dont les phares s'allument grâce à une pile;
- un véhicule qui fonctionne à l'énergie solaire;
- différents supports de communication.

### *III-6) Communication diffusion du projet :*

- présentation du projet aux autres classes,
- présentation du projet au collègue,
- mise en ligne du projet sur le site du dispositif sciences du département

### *III-7) Evolution envisagée :*

- Le collègue veut peut-être participer aux défis solaires, cession « collègues », l'année prochaine
- Il serait intéressant que l'enseignant du primaire puisse assister à une séance de classe menée par un enseignant de collègue afin de **s'accorder sur le sens des formulations "démarche d'investigation" ou "démarche de résolution de problème"**. Pendant des formations communes, les enseignants pourraient réfléchir aux enjeux pédagogiques, au vocabulaire scientifique utilisé avec les élèves, à partir des programmes de l'école et du collègue. Cela faciliterait aussi la mise en place de projets communs.

***Tant les élèves que les enseignants ont vraiment envie de renouveler l'expérience !***