

DEFIS SOLAIRES

Niveau élémentaire



lycée d'enseignement
général et technologique
Déodat de Séverac
Haute-Garonne
académie
Toulouse



Planète
Sciences
Atlantique
une aventure pour les jeunes

PRINCIPE

Faire concevoir et réaliser de petits véhicules solaires par des élèves de niveau CM2, pour participer aux « Défis Solaires » organisés par « Planète Sciences » début juin à la « Cité de l'Espace ».



Le niveau élémentaire de ces défis prévoit des courses en ligne de véhicules guidés par fil et mus uniquement par l'énergie solaire.



OBJECTIFS



- Rendre l'enseignement des sciences plus formateur et plus attractif pour les élèves du primaire.
- Placer l'élève ainsi en situation d'expérimentation très tôt pour permettre la découverte de la démarche scientifique et de ses langages.
- Sensibiliser l'enfant aux énergies renouvelables.
- Favoriser les échanges entre classes et élèves
- Développer la collaboration école-lycée et favoriser l'orientation des jeunes vers les filières scientifiques et techniques

FONCTIONNEMENT

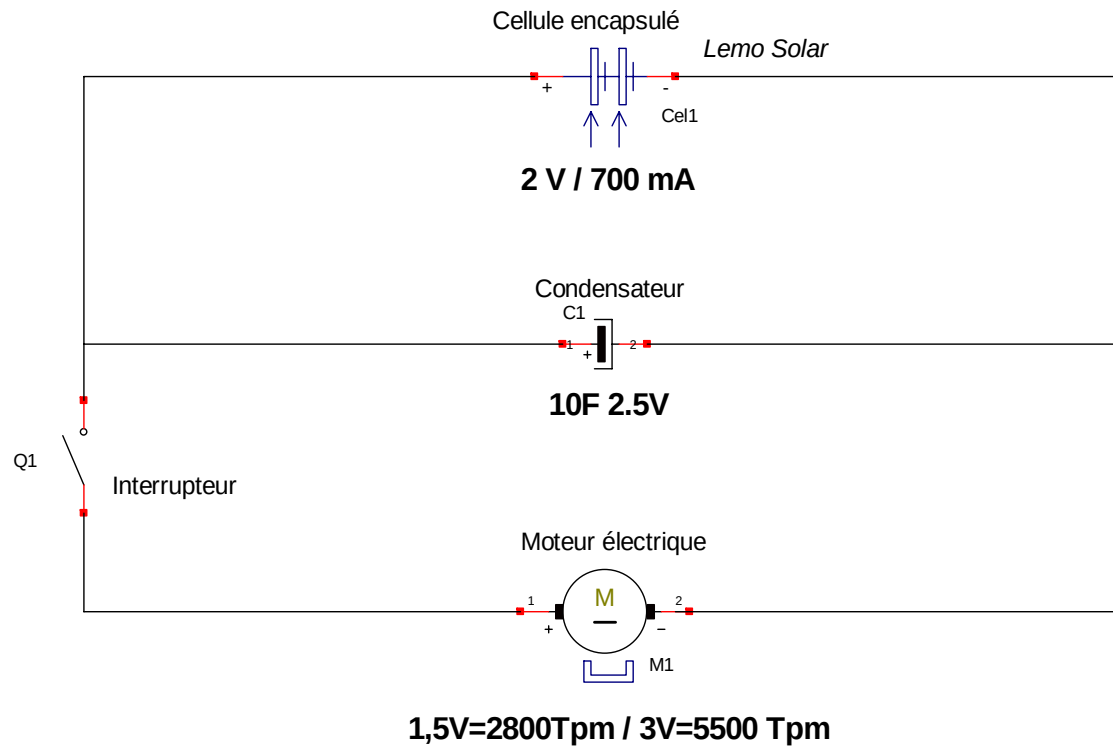
La cellule photovoltaïque transforme en courant électrique l'énergie reçue par le soleil.

Ce courant alimente le moteur électrique qui va permettre par l'intermédiaire de la roue de déplacer le véhicule.

Si l'interrupteur est sur arrêt , le condensateur emmagasine l'énergie fournie par la cellule.

Si l'interrupteur est sur marche, l'énergie stockée dans le condensateur et celle fournie par la cellule seront utilisées pour le déplacement du véhicule.

FONCTIONNEMENT



CAHIER DES CHARGES

Imposé

Volume maximum du véhicule :
L = 30 cm
l = 20 cm
H = 15 cm

Crosse de guidage :
Fil de cuivre rigide, dimensions maximum :
H = 10 cm
l = 1 cm

Cellules solaires :
Surface maximum 300 cm²

Libre

Support de roue

Roue

Condensateur

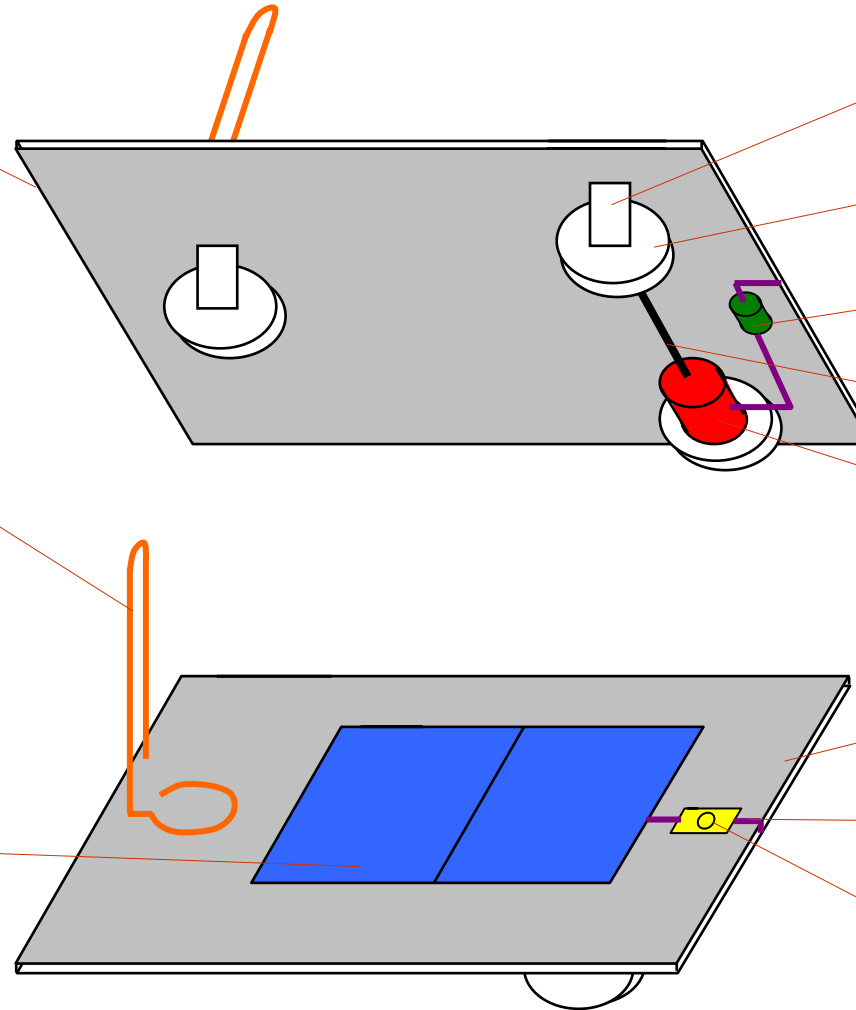
Axe de roue

Moteur électrique

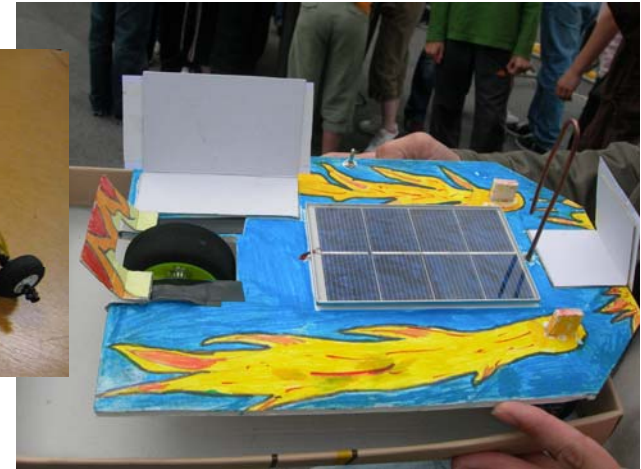
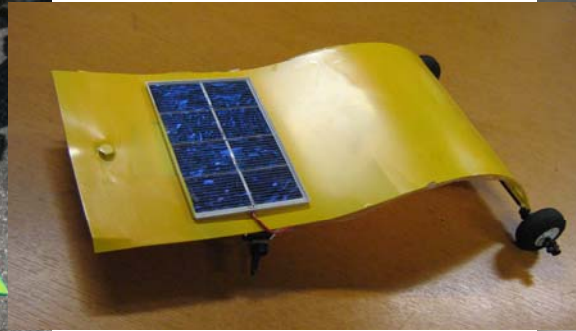
Châssis :

Câblage électrique

Interrupteur



LE VEHICULE



Toutes formes et décorations admises



LE MATERIEL

- Cellules photovoltaïques encapsulées 2V / 700 mA.
- Moteur électrique à courant continu fonctionnant à partir de 0,5V.
- Condensateur 10 F sous 2,5 V.
- Interrupteur.
- Câblage par fil souple minimum 0,5 mm².

Coût de l'ensemble: environ 40 €



- Châssis: carton, polystyrène, balsa, canette...
- Roues: liège, plastique, balsa...
- Support de roue: carton, polystyrène, balsa, plastique...
- Axe de roue: fil de fer, paille, brochette bois...
- Crosse de guidage: fil de cuivre semi rigide.

...du réemploi et beaucoup
d'imagination !!!

LA FORMATION

Les principes physiques mis en jeu dans le fonctionnement du véhicule peuvent être visualisés par des expérimentations simples ou des vidéos, que les élèves et les enseignants de la Seconde Solaire du lycée Déodat de Séverac ont développés:

- ❖ Le rayonnement solaire.
- ❖ Rendement de la cellule en fonction de la quantité de lumière reçue et de l'inclinaison du soleil.
- ❖ Principe de fonctionnement d'un moteur électrique.
- ❖ Fonctionnement et câblage et d'un condensateur.
- ❖ Raccordement des composants électriques du véhicule.

LA FORMATION

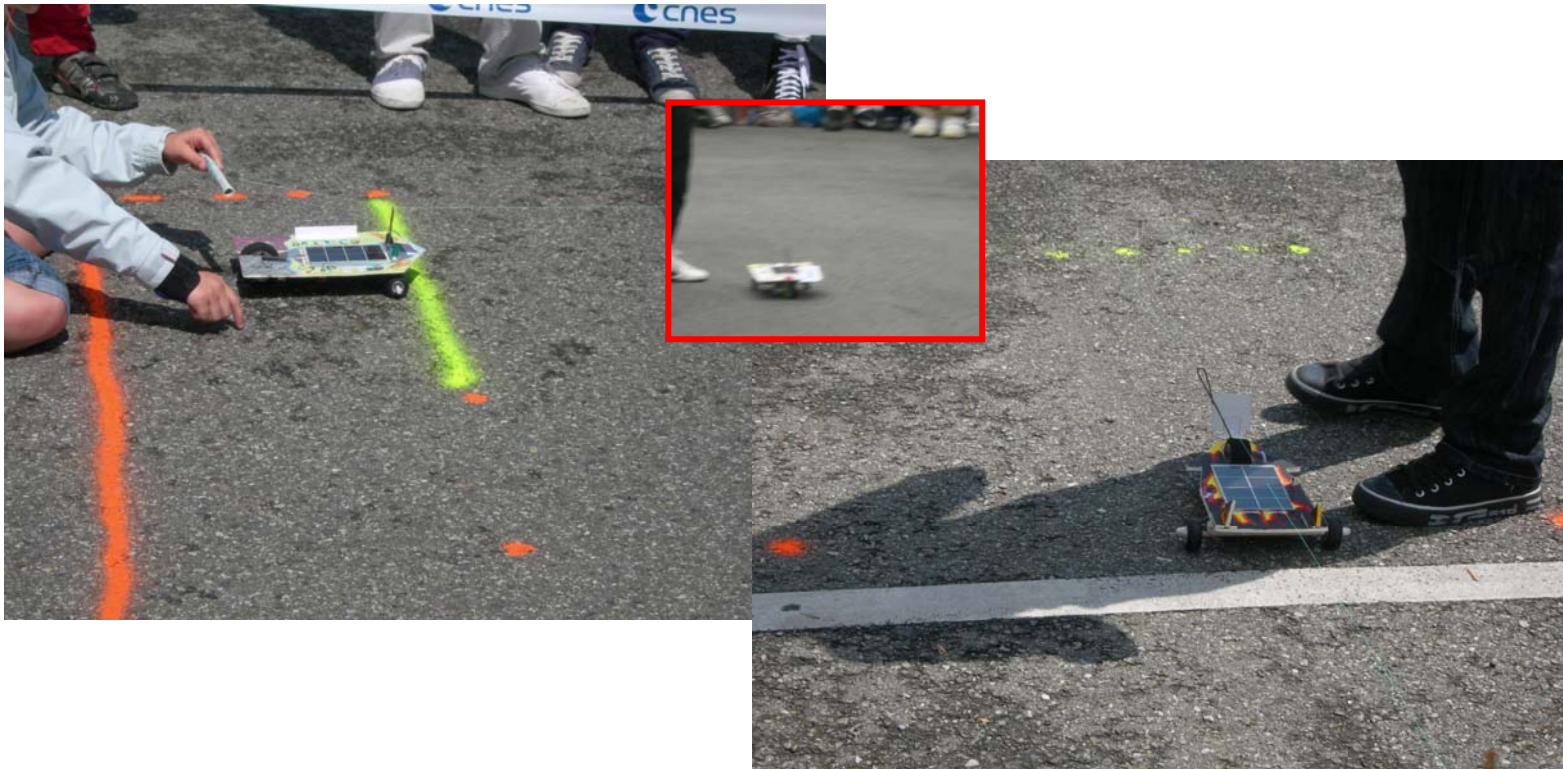
A la demande des professeurs des écoles, ces élèves et leurs enseignants peuvent venir présenter dans les établissements, ces expérimentations aux élèves des classes de CM2 et faire une démonstration des véhicules qu'ils ont eux même conçu.



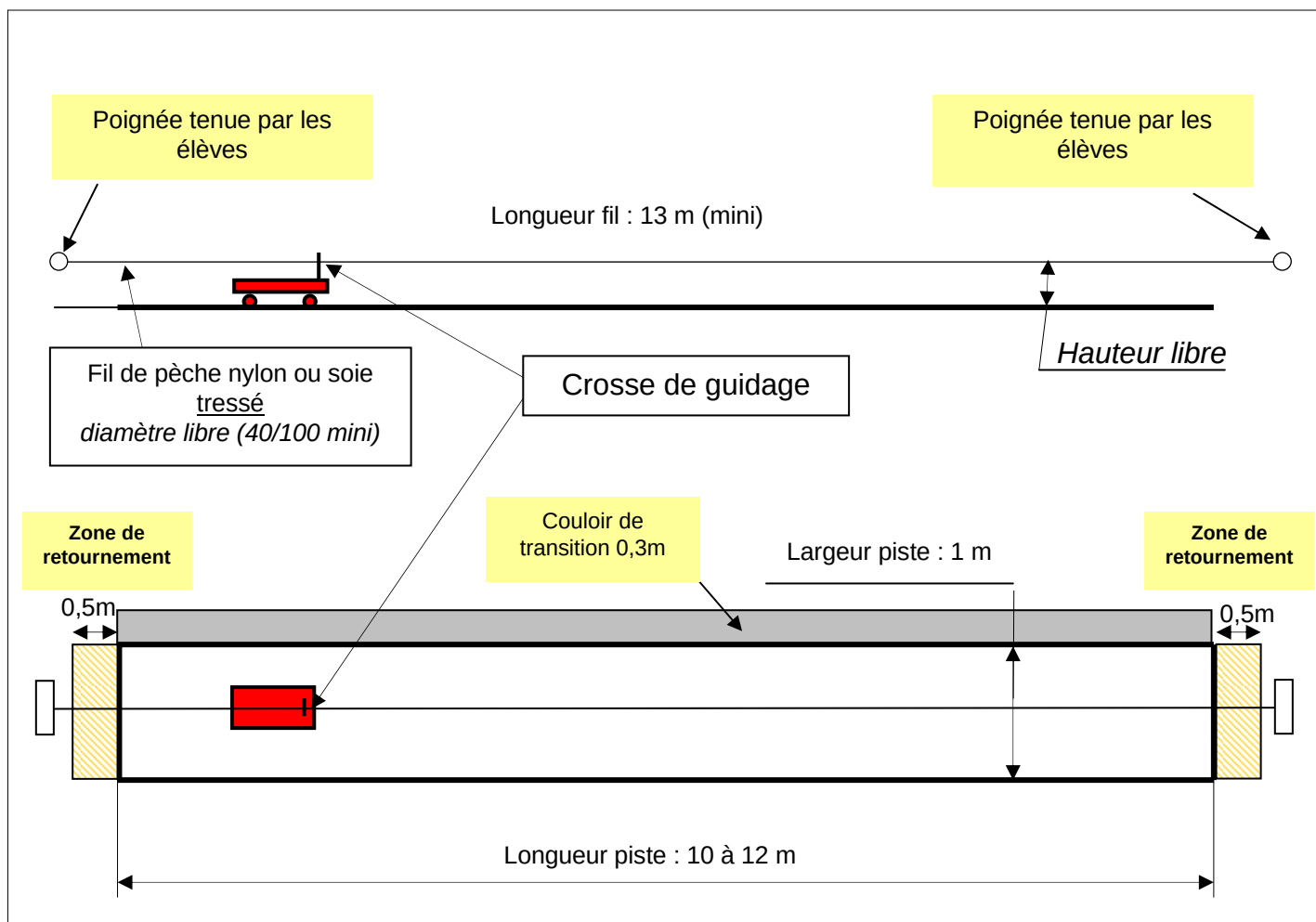
Le Défi - LA COURSE

Deux épreuves:

- **la vitesse**: le temps le plus rapide pour un aller retour de piste.
- **l'endurance**: le plus grand nombre de longueurs de piste en 3 minutes.



Le Défi - LA PISTE

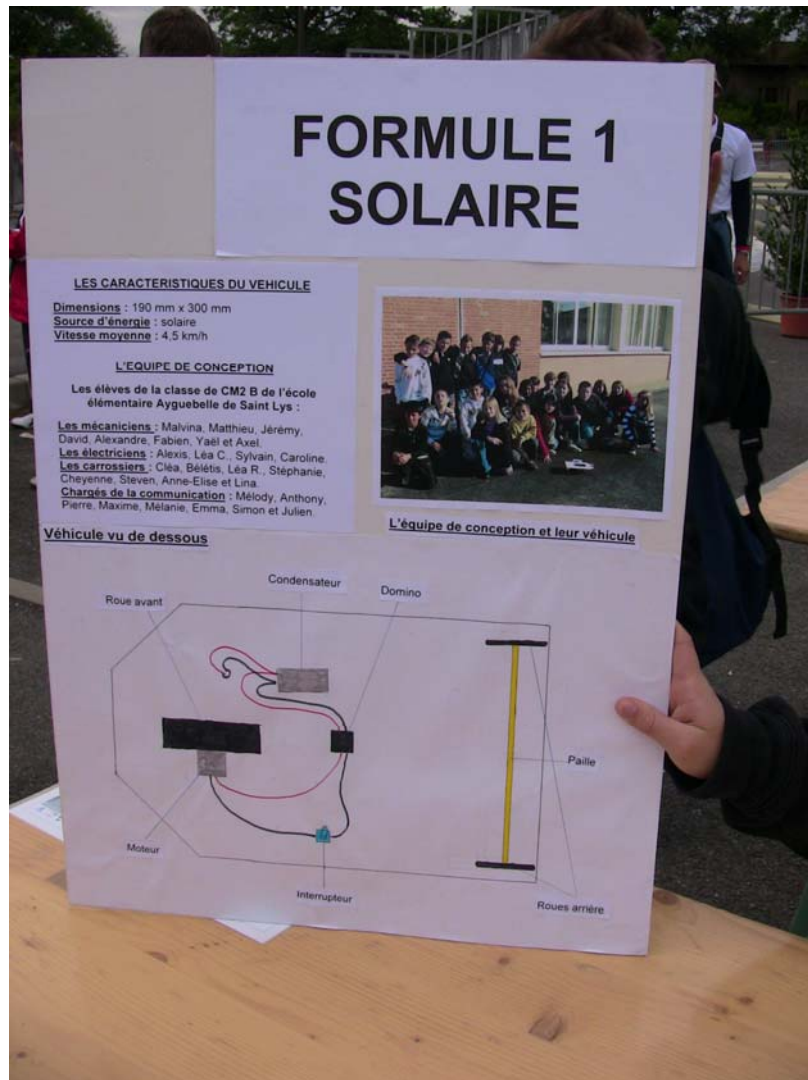


Le Défi - LA PRESENTATION DU PROJET

Une affiche au format A2 est demandée pour chaque véhicule en course.

Elle permet aux élèves de présenter leur projet et d'expliquer leur démarche.

Destinée à communiquer avec le public et les autres établissements, elle fait l'objet d'un prix décerné par un jury le jour de l'épreuve.



Le Défi – MEME LA PRESSE EN PARLE !

125 écoliers de l'Ayguebelle dans la course du Défi solaire

Sept élèves de seconde ISI et ISP du lycée Déodat de Séverac sont intervenus à l'école de l'Ayguebelle afin d'aider les 125 écoliers de CM2 pour la construction de voitures à énergie solaire! En effet, chaque classe de CM2 doit assembler son auto solaire (un modèle réduit de voiture solaire) afin de faire participer son "bolide" au "Défi solaire", une course à la Cité de l'Espace le 30 mai prochain. Organisée par l'association « Planète Sciences Midi-Pyrénées » et le lycée d'enseignement général technologique Déodat de Séverac de Toulouse, cette opération vise à sensibiliser les plus jeunes aux solutions énergétiques non polluantes et à montrer toutes les facettes des énergies renouvelables. Marianne Berthonneau,



Un lycéen et ses «élèves» de CM2 à l'école Auguebelle.

saint-lysiennne, professeur de productique dans ce lycée toulousain, a eu la lumineuse idée de faire participer pour la première fois les écoliers de la commune. « Les lycéens, ces 7 élèves de se-

conde, ont un rôle gratifiant de transmission de leur savoir auprès des CM2. Et les écoliers par ce biais se font une idée plus concrète de la vie au lycée » explique t-elle. 5 ateliers-5 pôles- ont été

animés à l'école : effet de serre, condensateur, principe du moteur à courant continu, les cellules photovoltaïque, sans oublier la présentation de la classe ISI-ISP de seconde « moteur » dans le challenge. « Les écoliers sont enthousiastes et profitent même de la pause récré pour continuer à questionner les lycéens intervenants ! » indique une institutrice. Le jour J, le 30 mai, à la Cité de l'Espace, les petits Saint-Lysiens suivront de très près leur petite auto. Les 31 mai et 1er juin, des collèges et des lycées feront prendre leur envol à leur véhicule: des engins radiocommandés qui devront passer des épreuves! Un travail abouti dans des délais serrés, une autre manière d'apprendre... Une autre voie rapide pour réussir.