How to move a self-powered vehicle / Comment faire fonctionner une voiture en utilisant une énergie durable /

Technology challenge

Défi technologique en DNL

2014 - 2015

CM1B

Mrs Brigitte Komaclo - M. Rémy Borne

… des inventeurs

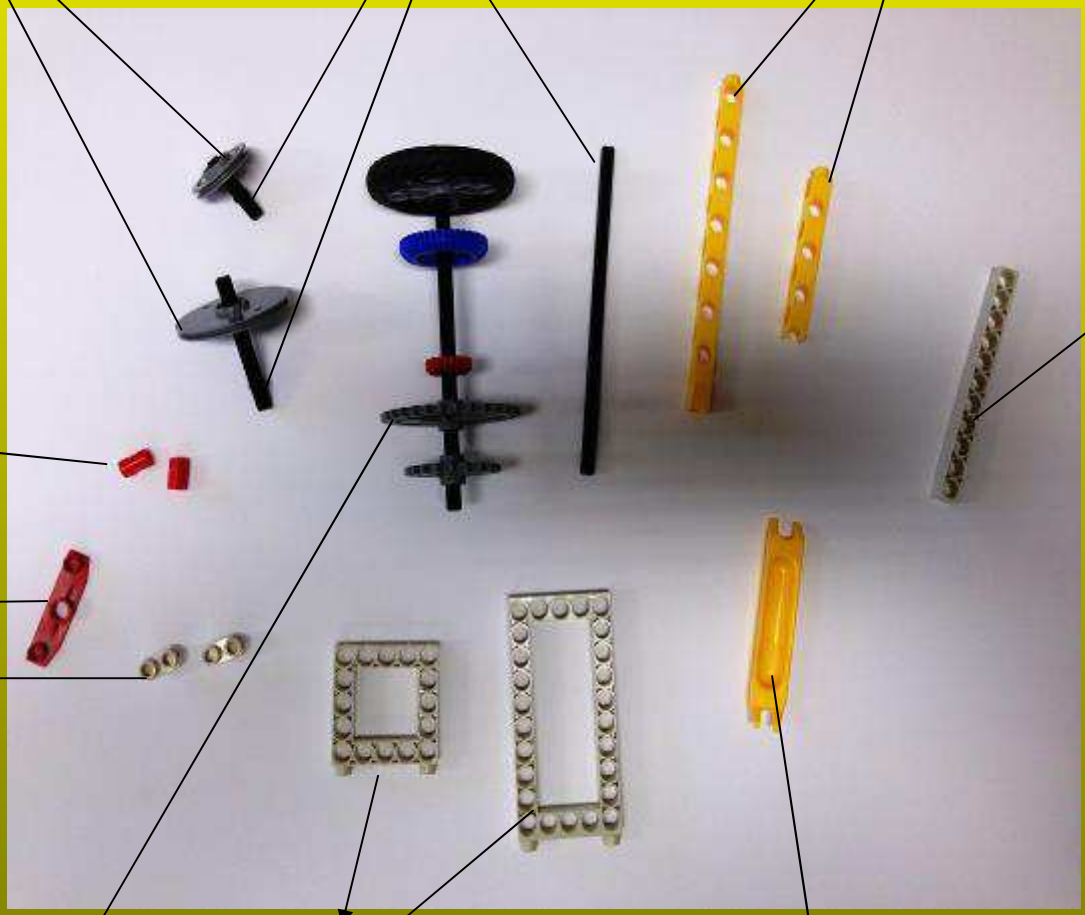
Ecole Jacques Prévert

Abidjan - Cote d'Ivoire

Ecole homologuée AEFE - Ministère de l'éducation nationale française

Specific vocabulary

(matériel Celda / Buki)



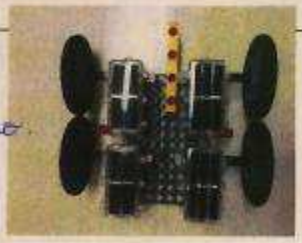
Investigation approach group 5

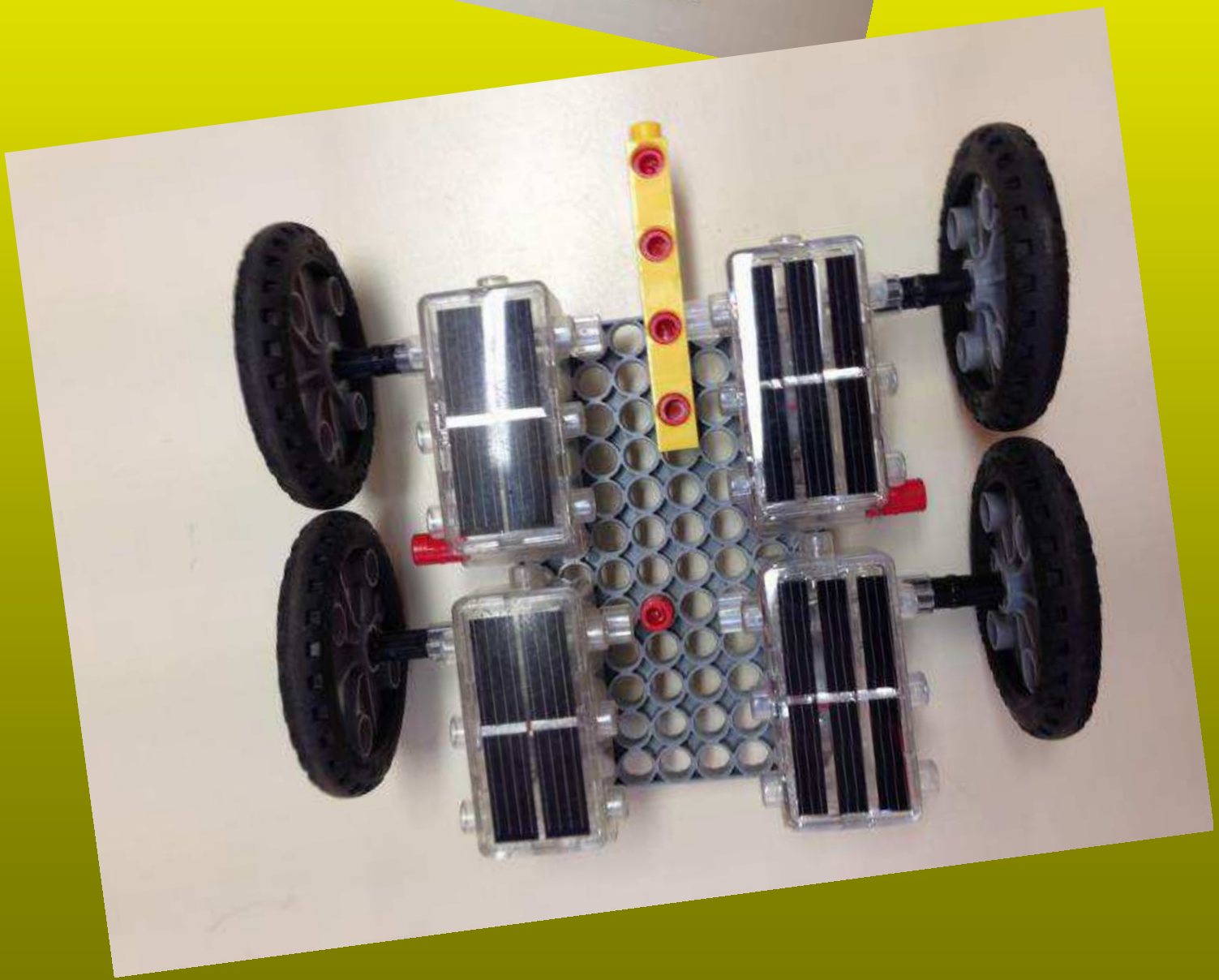
Photovoltaic panel energy

OBJECTIVE	How to move a self-powered vehicle?
ASSUMPTION	The vehicle will move powered by the sun light through the solar panels
TESTING	We put 4 solar panels : 2 to power the motors and 2 others included in the motors. There are gears inside to make the wheels turn.
INVESTIGATION	It works when the sun light gets to the panels. There is power for the motors.
VALIDATION	It works when we are outdoors with a bright sun. It doesn't work with artificial light, indoors.

Démarche expérimentale du groupe 5

Energie photovoltaïque

PROBLEMATIQUE	Comment faire avancer un véhicule de manière autonome ?
HYPOTHESES	Avec la lumière du soleil et des panneaux solaires la voiture avance.
EXPERIMENTATIONS	On a fait un châssis avec le matériel de techno. On a mis des panneaux solaires. 2 qui alimentent des moteurs et 2 autres qui sont avec des moteurs dedans. Il y a des engrenages qui font tourner les axes des roues. 
INVESTIGATIONS	Oui ça marche ! car grâce à la lumière du soleil la voiture avance. Et quand la lumière du soleil touche les panneaux il y a de l'électricité qui est donnée aux moteurs. Les moteurs font tourner l'axe des roues.
VALIDATION	Ça fonctionne quand on est dehors et que le soleil est visible. Ça ne marche pas avec la lumière artificielle.

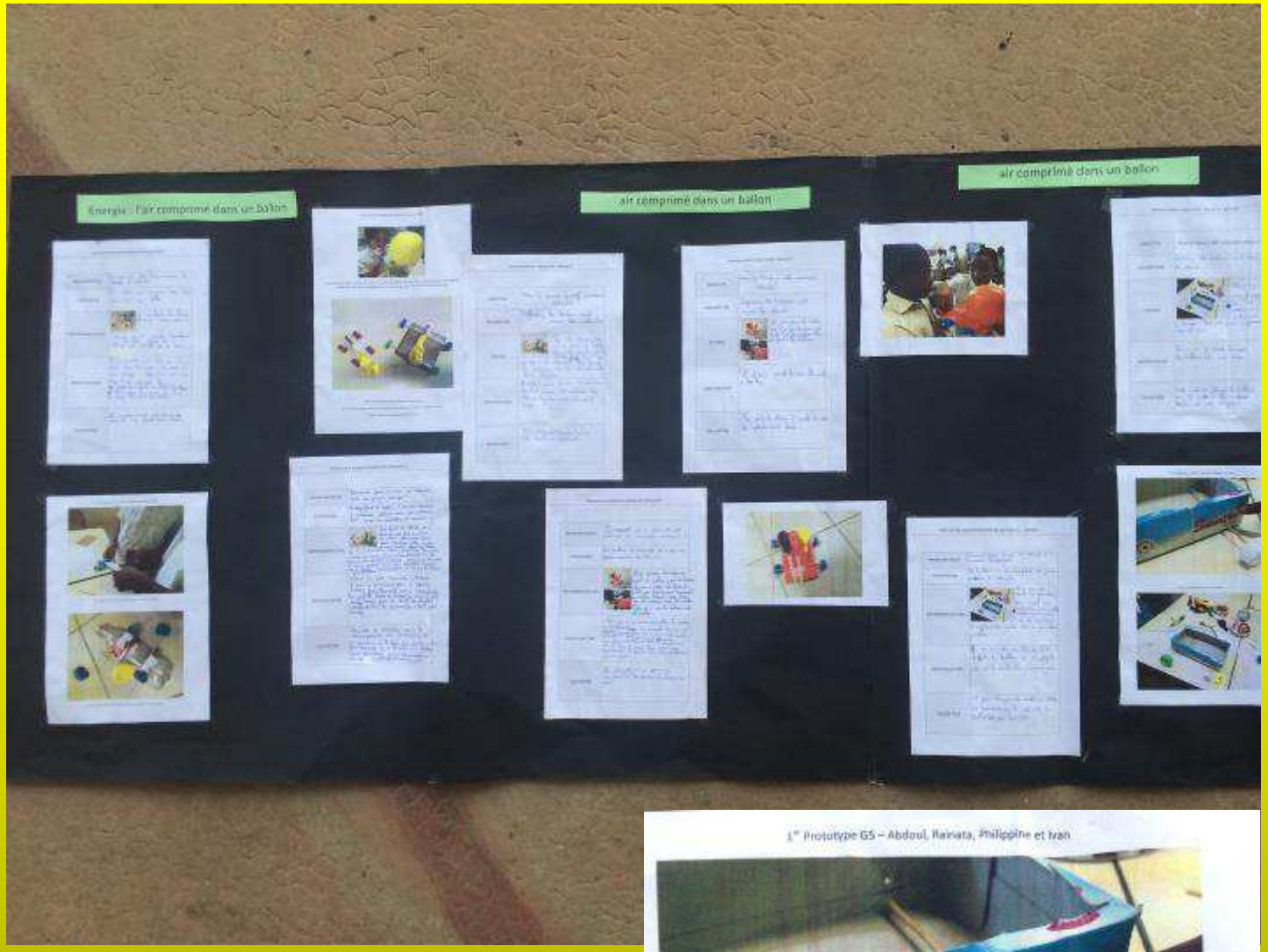


Investigation approach group 2

OBJECTIVE	How to move a self-poweeed vehicle?
ASSUMPTION	Deflating the balloon will move the vehicle.
TESTING	For the chassis, we cut a piece of carton box, we fixed 2 sticks on it. We made holes in 4 caps through to pass the straws. We fixed the balloon to the chassis with elastic bands.
INVESTIGATION	It didn't work because, the air was stocked inside. We replaced the straws by an empty pen, much bigger.
VALIDATION	The vehicle moves when the balloon deflates.

Démarche expérimentale du groupe 1

PROBLEMATIQUE	Comment ont peut faire avancer le vécule ? vehicule ?
HYPOTHESES	La voiture va avancer avec l'air qui sort du Ballon
EXPERIMENTATIONS	On a fixé les bâtons dans le carton pour le Ensuite on a mis des bouchons sur les bâtons. Après on a scotché une bouteille sur le carton.
INVESTIGATIONS	Ça ne marche pas bien car l'axe frotte dans le carton, les roues ne sont tenues. Les bâtons sont trop longs et ils peuvent blesser. On place des pailles et dedans les bâtons. On fait mieux les trous des roues. On coupe les pointes des baguettes.
VALIDATION	La voiture n'est pas terminée donc on ne peut pas valider.

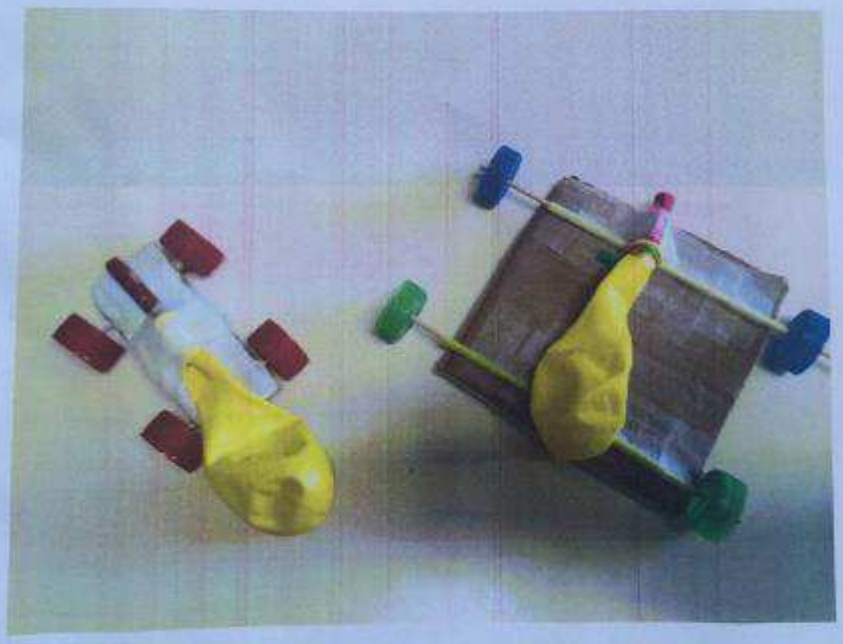


1er Prototype G5 – Abdoul, Rainata, Philippine et Ivan

Nous avons sélectionné ce matériel.

Prototypes G2 – Medhi, Rim, Mariya, Ramata et Rafael

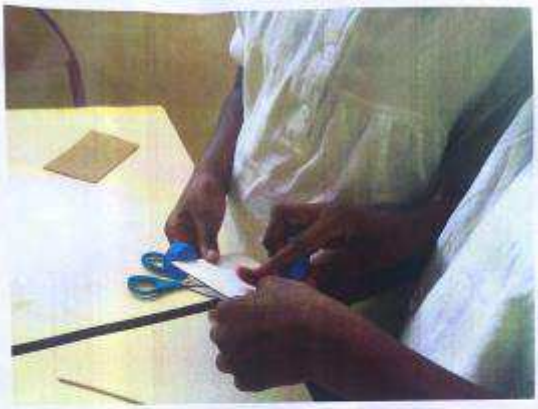
Les axes tournent bien. Nos piques à brochettes dans les pailles, une super idée, ils piquent un peu. Pas facile de souffler dans une paille. L'échappement est à revoir car notre véhicule n'avance pas beaucoup.



Deux véhicules avec des échappements plus gros.

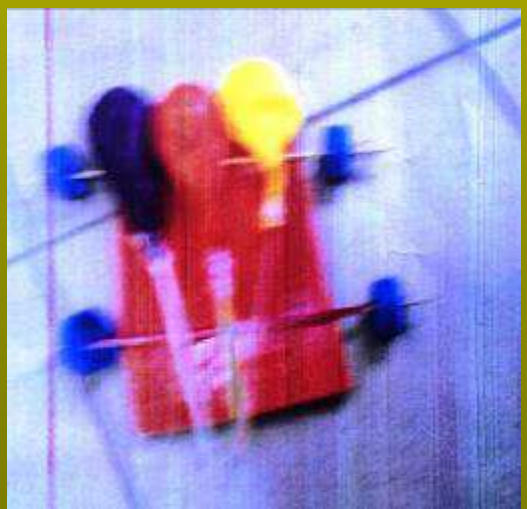
Le 1er fait des virages car il est trop léger et son châssis est long « on a fait Formule1 ».

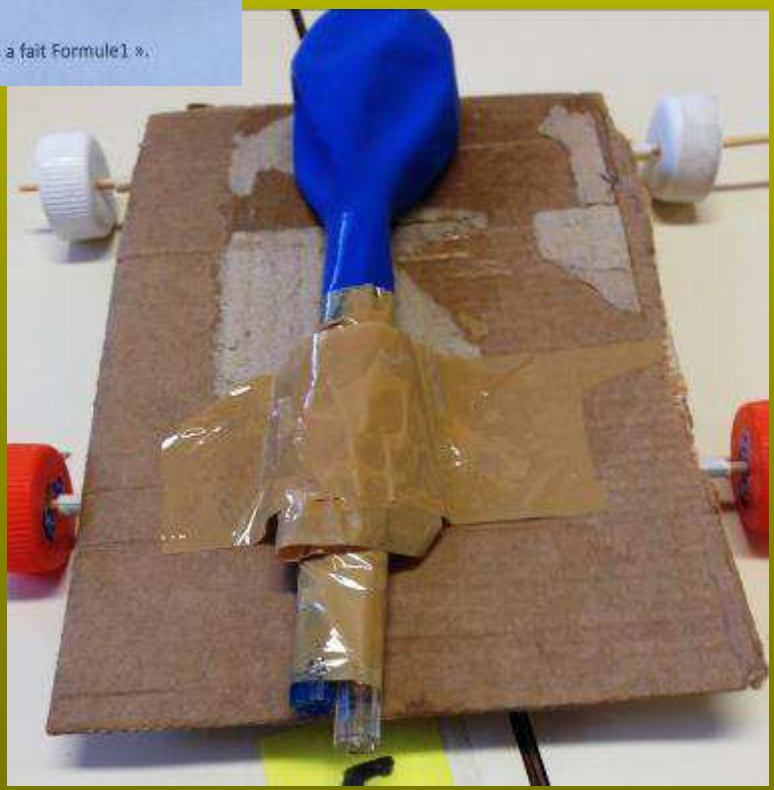
1er Prototype G1 – Ahmad, Charlotte, Aymane et Kervi



Le châssis est fait. Un premier essieu est posé. Il frotte.

Posé la bouteille sur le châssis que l'on a réduit... rien ne tient.





Démarche expérimentale du groupe 2

PROBLEMATIQUE	Comment faire avancer un Véhicule avec sa propre énergie ?
HYPOTHESES	En dégonflant le ballon ; l'air qui était à l'intérieur ; sortira avec une certaine force ; ce qui lui permettra d'avancer.
EXPERIMENTATIONS	Pour faire le châssis, on a découpé un bout de carton en carré. Nous avons fixé deux bouts de paille sur lui et nous avons passer des bâtons. à l'intérieur des pailles. Ensuite nous avons percé les bouchons de bouteilles puis platé une paille que l'on a posé sur les bâtons. Enfin on a fixé le ballon à l'aide de des élastique.
INVESTIGATIONS	Ça n'a pas marché : Comme l'air n'arrivait pas à sortir assez facilement on a remplacé la paille dont le diamètre n'était pas suffisant par un tube de stylos coupé et là, le diamètre était plus large.
VALIDATION	Ça a marché car le changement du diamètre de a permis à l'air de sortir plus facilement le Véhicule va d'abord tout doucement puis il accélerent en se dégonflant et s'arrête.

A partir du matériel de technologie, on a monté ce vehicule.

Son énergie est l'air comprimé.

pompe

Pump

Reserv

Tank

chaîne

Belt

On pompe et l'air part dans la bouteille. Elle devient dure. Elle est pleine d'air.

roue, turbine

Wheel

Turbine

Robi

Ta

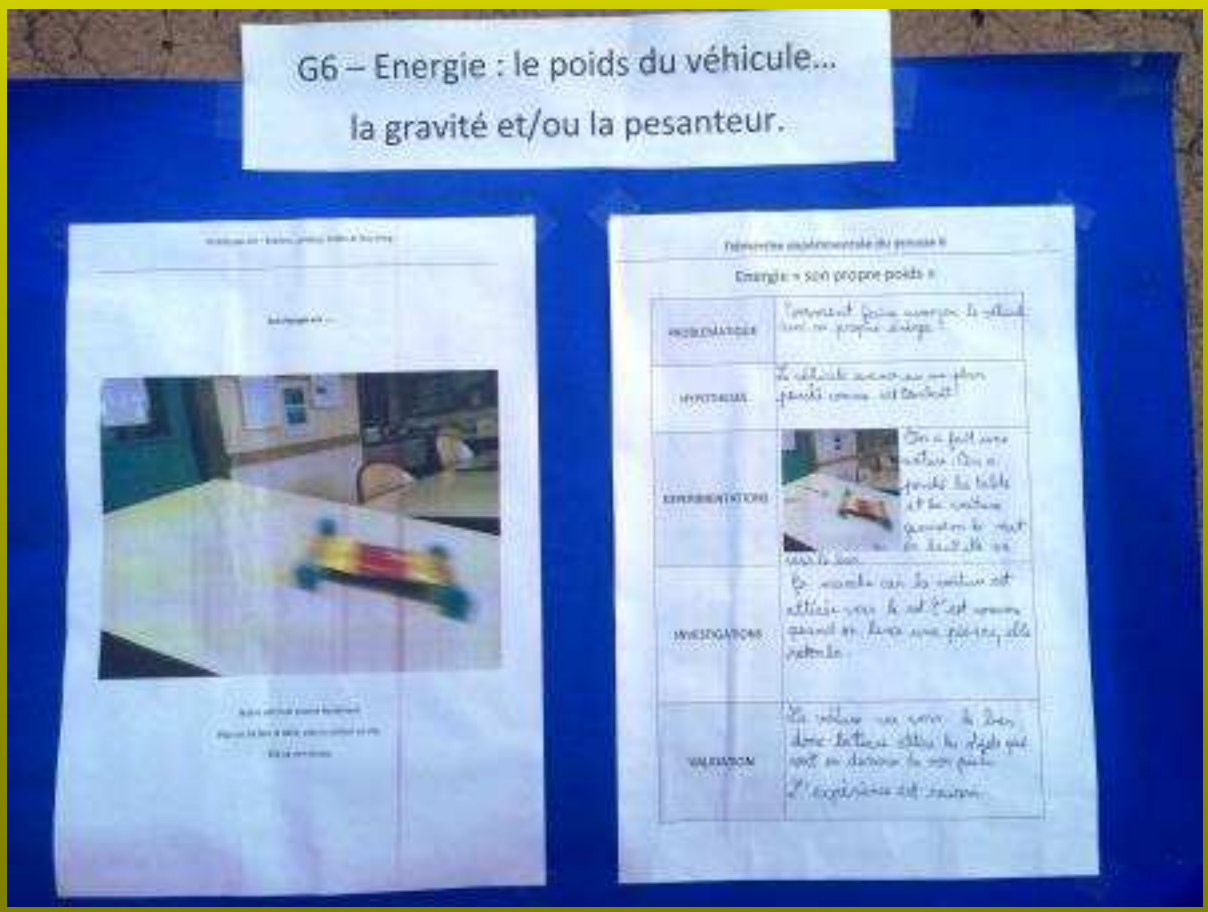
On ouvre le robuinet et l'air part en force sur la roue (la turbine). Un engrenage fixé à la roue, entraine une chaine. Celle-là est relié à un autre engrenage sur l'essieu. Le véhicule avance.

Démarche expérimentale du groupe 2

PROBLEMATIQUE	Comment faire avancer un véhicule avec sa propre energie ?
HYPOTHESES	En pompant l'air on va remplir une bouteille. L'air écrasé va sortir sur une roue qui va tourner et entraîner l'engrenage.
EXPERIMENTATIONS	On a utilisé le matériel de Techno pour faire le chassis, une pompe comme une seringue, une turbine, un robinet des tuyaux et une bouteilles.
INVESTIGATIONS	1) On pompe et l'air rentre dans la bouteille. Elle est molle. 2) Elle devient dure quand on a beaucoup pompé. 3) Au bout d'un moment on arrive à pomper, la bouteille est pleine d'air. 4) On ouvre le robinet et l'air part sur la turbine. 5) Une roue tourne, le véhicule avance.
VALIDATION	Oui, ça a marché car en ouvrant le robinet, l'air a pu sortir assez facilement de la bouteille pour aller à la turbine. Et donc faire avancer le véhicule.

Le réservoir à eau est trop lourd alors on l'a remplacé par une bouteille vide. Comme on a utilisé l'air dans le ballon on a pensé à ce système. Ca marche mais le véhicule doit être léger.

Son propre poids fait avancer le vehicule.



Un projet interdisciplinaires qui a suscité un fort engouement et une très bonne dynamique de groupe.

Quoi de mieux pour créer une entité de classe.

C’est sans compter l’intérêt porté à l’activité…

Merci à tous, élèves de CM1, Teacher Komaclo, matériel Celda / Buki, les cartons, bouteilles, pailles et autres ballons de baudruche.

Merci au soleil d’avoir bien voulu être là lors de notre 2è expérimentation photovoltaïque !

Rémy Borne

Professeur des écoles

CM1B