

Recherches en sciences au CE1/CE2

Claudine Braun
Merxheim

L'année où la France a reçu la COP21, l'occasion était belle de permettre aux enfants d'approcher la notion d'énergie et de faire quelques expérimentations autour des énergies renouvelables.

Difficile de retracer toute la démarche tant les apports des uns et des autres et la vie de la classe nous ont fait partir dans de multiples directions tout au long du premier semestre.

Cependant, le projet de montrer tout ce que la classe avait appris, aux autres classes, aux parents et aux correspondants, nous a obligés à faire un travail de synthèse et de présentation dont je vais faire part dans cet article, même si

les travaux ne se sont pas forcément faits dans cet ordre. Je vais indiquer le matériel utilisé et quelques trucs et astuces.

Nous avons réalisé des panneaux à exposer, avec nos recherches et des photos. Nous avons rassemblé toutes nos fabrications sur des tables et chaque enfant a réalisé un ou deux cartons de présentation, en guise d'aide-mémoire à ce qu'il allait dire ou montrer. Il fallait qu'il puisse utiliser ses mots pour expliquer des notions complexes à son niveau.



*Bienvenue à notre exposition sur l'énergie.
Nous allons vous présenter tout notre travail pour comprendre
comment utiliser les différentes énergies.*

L'énergie, on en a tous besoin !

L'énergie, c'est ce qui fait que tout fonctionne sur terre.

Energia en grec, signifie « force en action ». On retrouve cette force partout dans la nature : dans le soleil qui nous éclaire, dans le pétrole qui fait avancer nos voitures, dans le mouvement de l'eau qu'on peut convertir en électricité pour faire tourner les machines.

Qu'est ce que l'énergie ?

- ça fait bouger*
- ça fait marcher les choses*
- ça chauffe.*

Ce travail de définition a été assez long et intéressant. Nous sommes partis bien sûr des ressentis personnels et de l'usage courant du mot : avoir de l'énergie, manger pour avoir de l'énergie...

Les enfants ont apporté des documents parfois trop complexes. C'est le numéro de « Youpi » d'avril 2015, chez Bayard, intitulé « L'énergie c'est quoi ? », qui nous a orientés vers les notions d'énergies fossiles et d'énergies renouvelables.

On nous dit que les voitures polluent la planète parce qu'elles fonctionnent avec le pétrole. Mais comment faire ?

*Les énergies fossiles sont :
le charbon
le pétrole
le gaz
l'uranium*

Elles se sont formées sous la terre il y a très très longtemps.

*Actuellement, nous utilisons beaucoup beaucoup d'énergies fossiles.
Bientôt il n'y en aura plus !
Et en plus ça pollue !*

*Les énergies renouvelables
Elles ne polluent pas. Il y en aura toujours.
Elles utilisent le soleil, le vent, le bois, l'eau, nos muscles.*

Nous n'avons fait qu'évoquer épisodiquement les autres sources d'énergies renouvelables.

Nous avons construit des voitures et nous avons cherché comment les faire avancer.

Après plusieurs propositions des enfants, souvent trop compliquées ou trop lourdes, les voitures en question étaient des plateformes en carton. Nous avons collé deux pailles dans lesquelles nous avons passé des piques de brochettes sur lesquelles nous avons enfilé les roues.

Les roues peuvent se faire avec des bouchons en plastique perforés, mais pour avoir des modèles de véhicules plus équilibrés et qui roulent bien, j'ai acheté des roues en plastique chez Opitec (sachet de 100 roues 40 mm, 23 €).



Petit truc : Pour faire tenir les roues, il faut trouver de petits arrêts. Ils peuvent se faire avec un petit bout de fil de fer ou fil électrique. Moi, j'ai finalement trouvé un tube en plastique très fin et souple, en « déshabillant » un cintre en métal plastifié. Il suffisait de couper de petits bouts et de les enfiler sur les baguettes !

La voiture peut avancer sur une pente à cause de la gravité.

Nous avons dit que c'est l'aimant de la terre.

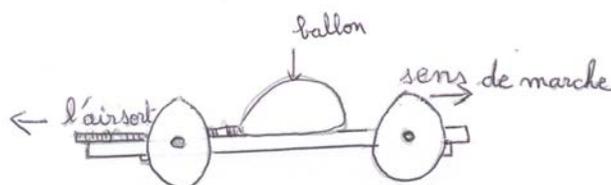
La voiture avance aussi quand on la pousse, c'est grâce à l'énergie de nos muscles.

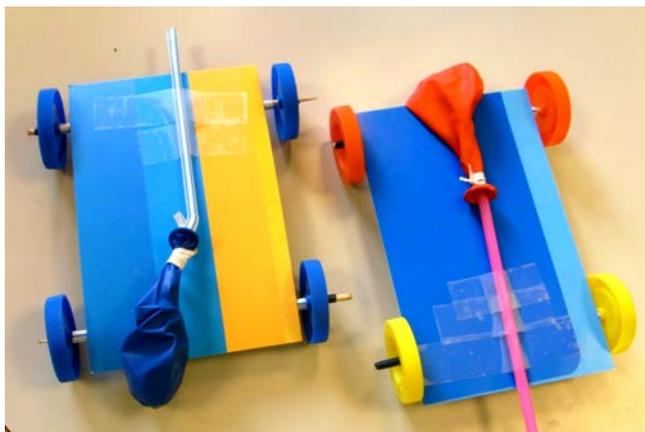
Parfois un petit mécanisme à ressort ou à élastique lui permet d'accélérer.

Les enfants ont apporté de petites voitures à friction. On en a démonté une.

*Nous avons équipé les voitures d'un ballon.
Nous avons gonflé le ballon.*

*En relâchant l'air, la voiture a avancé.
L'air est parti d'un côté et la voiture de l'autre.*





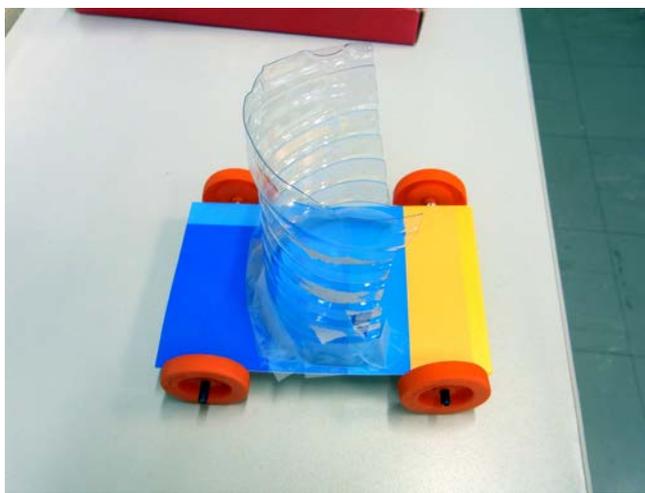
Plus tard, nous avons collé une pince à linge sur la plateforme pour tenir la paille. Cela nous a été utile lors de la fête de l'école. Chaque enfant a pu essayer une voiture avec sa propre paille, pour l'hygiène, et la fixer facilement sur la voiture.

Nous avons essayé d'utiliser le vent. Nous avons transformé nos voitures en chars à voile.

Nous avons collé une partie de bouteille en plastique en guise de voile.

Grâce à notre char à voile, nous avons compris ce que c'est l'énergie éolienne. C'est la force du vent qui pousse.

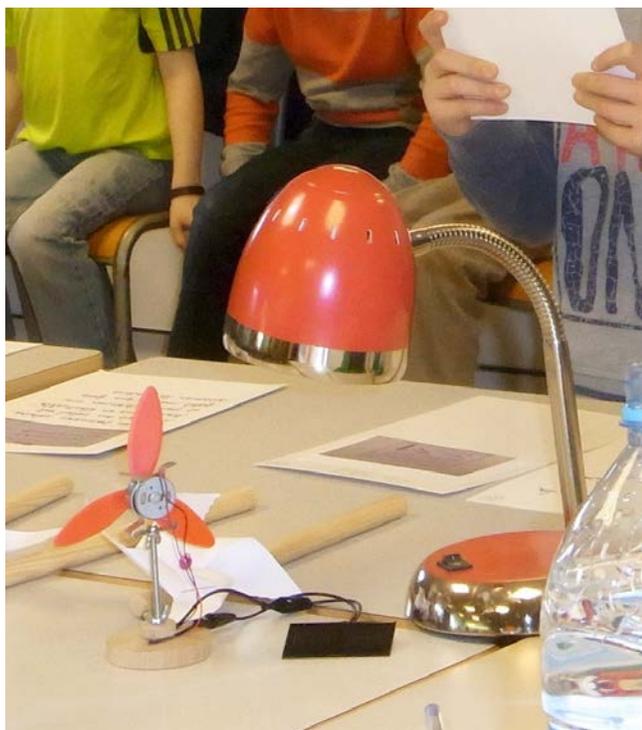
Pour faire du vent, il faut faire bouger l'air. Nous avons soufflé. Nous avons aussi fait bouger l'air en agitant une revue.



L'énergie solaire
La maîtresse nous a dit qu'on pouvait aussi faire avancer la voiture avec le soleil. Il faut l'équiper de panneaux solaires photovoltaïques et d'un petit moteur. La construction a été difficile. Cela n'a pas très bien fonctionné mais nous avons vu que la lumière sur les panneaux solaires faisait tourner le moteur.

J'ai acheté un kit de voiture solaire chez Opittec et plusieurs familles ont acheté de petits dispositifs solaires.

Avec mon papy, j'ai fabriqué un dispositif solaire.
Avec une lampe pour remplacer le soleil, le panneau solaire absorbe de l'énergie. Le panneau solaire transforme l'énergie du soleil en électricité.
Cette électricité fait tourner une hélice.



L'énergie éolienne
Le vent peut pousser le char à voile mais nous avons appris qu'il peut aussi servir à fabriquer l'électricité.
Comment ?
Grâce aux éoliennes.

L'éolienne utilise la force du vent comme pour nos moulinets.

Nous avons fabriqué des moulinets avec différents plans trouvés sur internet, et différents papiers ou feuilles de plastique. Ce sont les modèles « les plus classiques » qui ont le mieux fonctionné.



J'ai acheté un kit légo d'une éolienne chez Robopolis dans la gamme Légo-éducation. Mais il n'y a que le matériel spécifique de l'éolienne et pas les légos pour construire le support. C'était un peu la mauvaise surprise, mais nous avons trouvé ce qu'il faut.

L'éolienne a permis de faire briller de petites diodes.

L'énergie hydraulique

Depuis longtemps, les hommes ont aussi appris à utiliser l'eau pour faire tourner les moulins.

Comme avec le vent, ils ont réussi à produire de l'électricité avec des moulins à eau qui sont devenus des turbines puissantes.

L'eau pousse sur les pales de la roue. La roue qui tourne entraîne un mécanisme.

Les enfants connaissent la grosse roue à aubes du Vivarium du Moulin près de chez nous. Ils ont aussi pu voir une roue à aubes chez les correspondants.

Nous n'avons pas eu le temps de fabriquer de petits moulins mais nous avons utilisé des moulins en plastique pour petits : jouets de bain ou de sable.

Deux enfants ont fait un exposé sur les moulins à vents et deux autres sur les éoliennes. Le fichier images de la classe a permis de trouver les illustrations.

Nous en avons retenu que :

*Les moulins à vent autrefois
Les ailes des moulins tournent avec le vent.
Le mouvement des ailes entraîne un engrenage.
Un mécanisme fait tourner une grosse roue en pierre.*

*Les moulins à vent aujourd'hui
Les moulins à vent modernes s'appellent des éoliennes.
Les pales des éoliennes tournent grâce au vent.
Le mécanisme fait fonctionner un moteur qui va produire de l'électricité.*

*Pour obtenir une grande force de l'eau, les hommes ont construit des barrages.
La France a beaucoup de centrales hydroélectriques.*

Nous avons visionné de petits films et regardé la carte des centrales en France, en lien avec les fleuves ou le relief.

Les centrales hydroélectriques

petite animation
<http://www.explorateurs-energie.com/index.php/les-energies/hydraulique>

fonctionnement d'un barrage
<http://oua.be/2cns>

film muet mais très clair
<http://oua.be/2cnt>

*Nous avons aussi des muscles
Nous pouvons même produire de l'électricité
avec nos muscles.
En pédalant, nous pouvons produire de la
lumière grâce à la dynamo du vélo.
Certaines lampes de poche se rechargent
grâce à notre force musculaire qui tourne la
manivelle.
Plus besoin de piles !*

Nous avons des lampes dynamo dans nos mallettes PPMS (plan particulier de mise en sûreté face aux risques majeurs).

La maîtresse a une dynamo sur son vélo !

*Cette année, la France a accueilli la COP21.
Plus de 150 pays ont signé un accord pour
essayer de réduire le changement climatique,
en économisant de l'énergie
et en utilisant davantage les énergies
renouvelables.
Pour moins polluer, il faudra donc encore
faire des recherches sur les énergies
renouvelables
et surtout ne pas gaspiller !*

Nous avons accueilli deux intervenants dans la classe qui étaient à la COP 21 et qui ont bien motivé les enfants.

Lorsqu'on se lance dans un projet assez vaste, le risque est que les enfants ne se souviennent que de quelques expérimentations ou fabrications, en perdant le fil des apprentissages.

La fabrication des panneaux, la recherche de ce que chacun allait présenter et la répétition de la présentation a sans doute permis une bonne mémorisation des notions, qui ont encore été reprises lors des ateliers de la fête de l'école.

Autres sources :

<http://oua.be/2cnu>
<http://oua.be/2cnv>

Autres documents en ligne chez CANOPE
(<https://www.reseau-canope.fr/>)

Livres :

Mon petit manuel Développement durable

Editions Auzou 2010

de très nombreuses expériences, faciles à mettre en œuvre

L'écologie

collection : mes p'tites questions 6 – 8 ans
Edition Milan – 2015

