

Liberté • Égalité • Fraternité



Les énergies
renouvelables
et les transferts
d'énergie

Responsable du projet

- M. Bahaji Elhoussain professeur de sciences physiques

Les intervenants

- Luca Fournier
- Maé Pilandon
- Eunis Lascaux
- Amélie Magaud
- Elisée Bré
Topaloglu
- Zoé Gallois
- Emeline Roux
- Léa Deligny
- Damien Frobert
- Marthy Gatignol
 - Sélénanay
- Maëlys Chiodo

Photo des intervenants



I - La motivation de notre projet

Nous avons constaté ces dernières années que le climat s'aggrave, les rejets polluants ne cessent d'augmenter et la terre se réchauffe comme nous le prouve l'actualité avec les problèmes d'inondations dans le nord, dans le sud de la France et dans le monde entier.

Ces phénomènes naturels nous ont permis de bien réfléchir et de nous intéresser aux principaux polluants de l'air. C'est pour cela que nous avons choisi tous ensemble ce thème d'une part et d'autre part nous avons fait des recherches sur:

- la pollution de l'air.

- les conséquences de la pollution de l'air sur la santé.
- les conséquences de la pollution de l'air sur la nature.

II - La pollution de l'air

La pollution de l'air provient principalement des rejets toxiques provenant des industries et également des transports utilisant les sources primaires des énergies comme le charbon, le pétrole



III

- Les conséquences de la pollution de l'air sur la santé

La pollution de l'air sur la santé provoque des maladies graves comme les problèmes respiratoires, la toux, l'asthme, l'allergie ...



IV- Les conséquences de la pollution de l'air sur la nature.

Sur la nature, nous avons étudié également les principaux polluants de l'air sous forme de gaz comme l'oxyde d'azote, le dioxyde de soufre ... Ces rejets polluants sont très solubles dans l'eau et leur solution est très acide (pluies acides). Cette pluie acide retombe sur la nature, elle provoque la destruction des arbres fruitiers, des forêts ... Elle provoque également la disparition des poissons dans les lacs et dans les rivières comme vous voyez sur les photos :



Voilà pourquoi notre choix s'est porté sur Les énergies renouvelables et les transferts d'énergie afin de préserver notre planète et surtout pour vivre mieux. Les énergies renouvelables sont des énergies qui se renouvellent en permanence. Ainsi, les énergies solaires, éoliennes ou hydrauliques ne sont pas épuisables à l'échelle de la vie humaine.

L'année précédente, nous avons réalisé et installé une hydrolienne domestique près de la gouttière d'une maison.

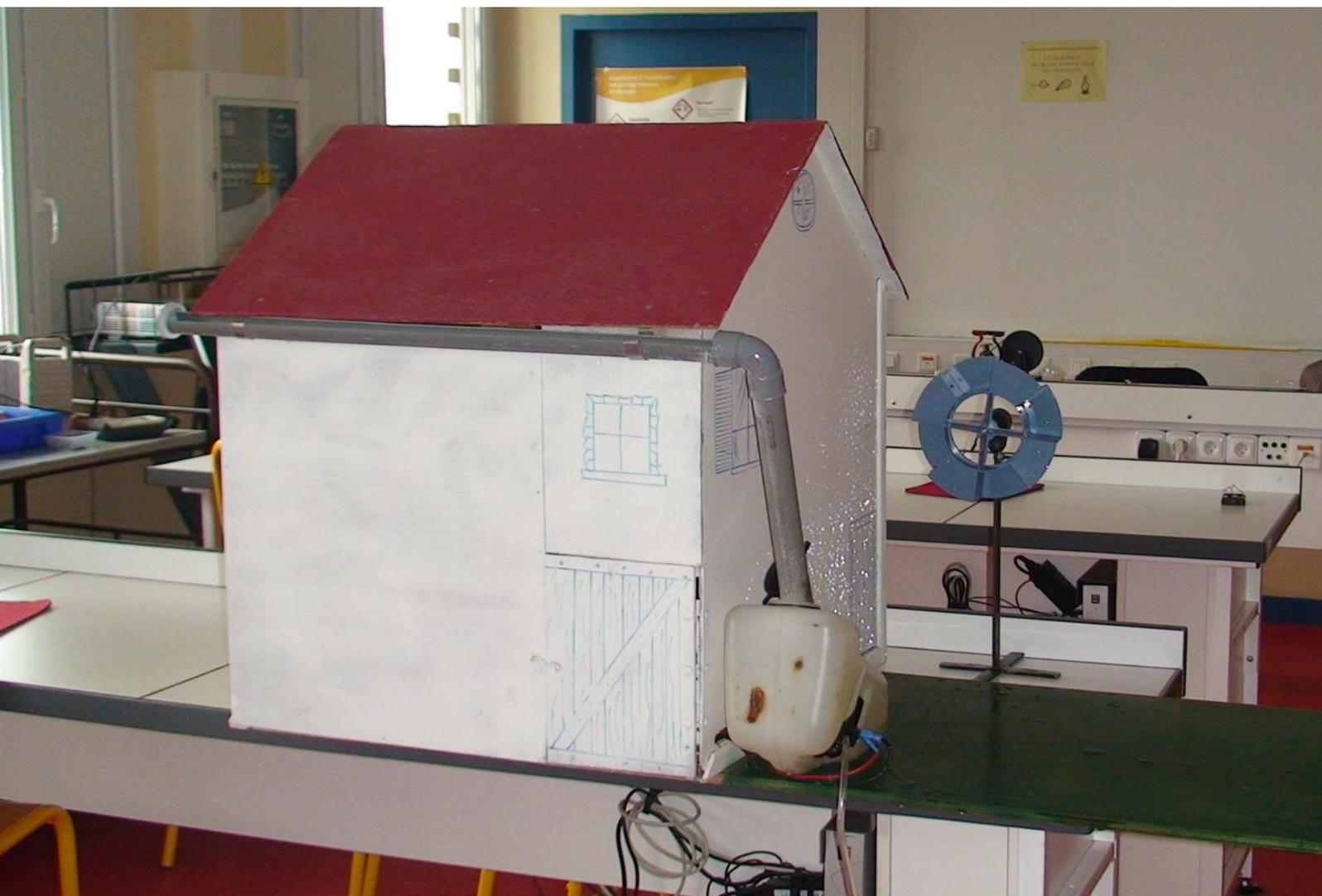
Cette hydroliennes domestiques ont plusieurs avantages :

- Elles fonctionnent avec la force du vent.
- Elles fonctionnent avec la force de l'eau.
- Elles fonctionnent avec le pompage

Lorsqu'il pleut sur une maison, l'eau est récupérée par la gouttière puis elle tombe sur l'éolienne, la force de l'eau fait tourner La turbine de l'hydrolienne. Cette turbine permet la transformation de l'énergie hydraulique en énergie mécanique, alors transformée en énergie électrique par un alternateur.

Cette énergie peut être stockée dans un système de stockage pour son utilisation dans le fonctionnement des appareils domestiques.

En l'absence de vent et d'eau, l'hydrolienne peut fonctionner avec le pompage grâce à une pompe installée dans un réservoir d'eau de l'autre côté de la maison Comme la montre la photo suivante.



Nous avons décidé de poursuivre le travail mené par nos camarades les années précédentes sur les sources primaires d'énergies renouvelables comme (le soleil, le vent et l'eau)

En choisissant une nouvelle source primaire d'énergie, les déchets organiques (animal, végétal et alimentaire.) en collaboration avec l'entreprise GRDF pour produire cette énergie renouvelable:

le biogaz.

Nous avons décidé de rajouter ce processus à notre maison équipée d'hydroliennes domestiques.

V- Qu'est- ce que le biogaz?

Il s'agit d'une énergie issue de la fermentation de matières organiques animales ou végétales telles que les effluents d'élevages, les sous-produits agricoles, les déchets industriels, les ordures ménagères ou les boues de stations d'épuration. Cette fermentation est due à la digestion des matières par des bactéries anaérobies, c'est-à-dire qui se développent en absence d'oxygène. Le processus de fermentation est aussi appelé méthanisation. Il peut se produire de façon naturelle, notamment dans les marais et les décharges. Mais il peut aussi être reproduit industriellement, dans des cuves ou dans des bâtiments appelés digesteurs.

Le biogaz se compose en moyenne de 65 % de méthane (CH₄), de 30 % de dioxyde de carbone (CO₂).

Le biogaz peut fournir de l'énergie sous différentes formes : électricité et chaleur. Ce biogaz peut être utilisé comme carburant ou être injecté dans les réseaux de gaz et être utilisé dans les usages traditionnels du gaz naturel (chauffage, production d'eau chaude, cuisson...).

VI- Méthode de travail

Nous avons planifié, tous ensemble, de travailler en groupe. Chaque groupe travaille sur un sujet précis.

Nous avons commencé par une recherche bibliographique sur **le biogaz** en utilisant les moyens disponibles (manuels scolaires, documentaires, internet ...).

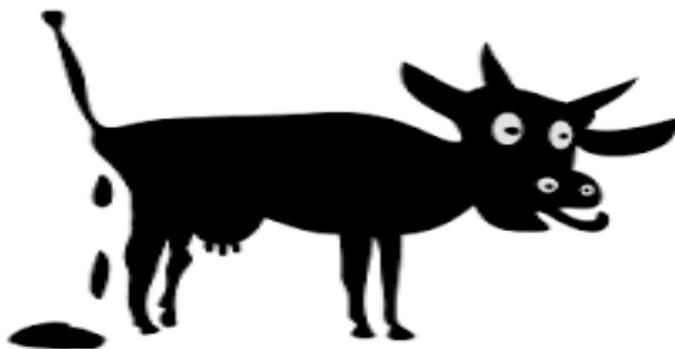
Notre objectif est de réaliser une maquette de production de cette énergie renouvelable en utilisant un protocole expérimental adapté et en améliorant le rendement de production de cette énergie.

Nous avons testé plusieurs protocoles expérimentaux en variant la température, le temps et la nature des déchets. Les déchets peuvent être soit :

- des déchets alimentaires



- des déchets agricoles



- des déchets végétaux



D'après ces essais expérimentaux, nous avons constaté que pour démarrer la production de cette énergie renouvelable il faut au moins deux semaines

de fermentation pour ces trois sortes de déchets.

1- Le matériel

- un bidon PVC de 25 L.
- trois bidons en plastique de 5 L.
- L'eau de chaux.
- des tuyaux en PVC avec des raccords.
- de la colle.
- des colliers.
- des déchets organiques (alimentaires, agricoles et végétaux).

2- Le protocole expérimental

- a- Introduire des petits morceaux de déchets organiques dans le bidon de 25 L.
- b- Bien fermer le bidon.
- c- Raccorder les trois bidons avec des tuyaux en P.V.C.
- d Mettre l'eau de chaux dans le troisième bidons. comme indiqué sur la photo ci-dessous.
- d- Laisser l'ensemble au repos à peu près deux semaines.

Voir la photo exposée ci-dessous



VII- Conclusion

C'est la troisième fois que nous participons à ce concours. Ce concours nous a permis de travailler en équipe. Il nous a permis également d'approfondir ce que nous apprenons à l'école et de faire un lien avec le monde qui nous entoure. Ce concours a créé également une ambiance «géniale» entre le professeur et les élèves et surtout un lien très fort entre les parents et le collège.

Malgré les difficultés rencontrées tout au long de notre travail, nous avons amené notre projet à bien grâce à la volonté de chacun et grâce aux explications et aux conseils de notre professeur et également au soutien de l'entreprise G.R.D.F.

Aujourd'hui l'air que nous respirons est tellement pollué qu'il a été classé comme cancérigène par l'organisation de la santé. Les énergies renouvelables est un sujet qui concerne le monde entier. Il est primordial que nous prenions conscience de préserver notre planète pour notre santé et le bien de tous.