

Prix de La main à la pâte 2011 : Air et énergie

Effectifs engagés : 1 classe de 25 élèves en CM1/CM2 avec 14 CM1 et 11 CM2
Enseignante : Mme CORNET Agnès
1 classe délocalisée d'enfants sourds comprenant 7 élèves
Enseignante : Mme HECK Sylvie

Dans le cadre d'une intégration des enfants sourds en classe de CM, nous avons prévu de travailler en alliant deux thèmes : **l'air et l'énergie**.



Intitulé du projet : **Air et énergie. Comment fonctionne une éolienne ?**

Nous avons traité les points suivants :

- l'air et l'atmosphère (les constituants de l'air, la respiration, l'effet de serre, la qualité de l'air, le tabagisme)
- les principales sources d'énergie et leur utilisation.

Depuis quarante ans la consommation d'énergie ne cesse d'augmenter, nous sommes très dépendants de l'électricité. Comment obtenir de l'électricité d'une façon générale et plus particulièrement avec une source renouvelable : le vent ?

En italique : les remarques des élèves.

1- L'air et l'atmosphère

I- Mise en évidence de l'air.

I-1 Expériences :

- Magie ou sciences ? Si je renverse un gobelet avec au fond un mouchoir en papier dans de l'eau, que va-t-il se passer ?

Certains élèves pensent que le papier sera mouillé, d'autres non.

- Observer : *le mouchoir n'est pas mouillé.*
- Renouveler l'expérience avec un gobelet percé.

Que s'est-il passé ?

Les élèves voient des bulles qui s'échappent ; l'air est mis en évidence par la présence des bulles d'air dans l'eau.

- Conclure :

Quelque chose d'invisible remplissait le gobelet et a empêché le mouchoir de se mouiller ; c'est de l'air.

C'est l'air qui prend la place de l'eau et qui protège le papier.

I-2 Rappel de ce qui est connu (oralement)

- Quand avez-vous entendu parler de l'air ?
« Pour la naissance d'un bébé avec le premier fonctionnement de ses poumons » « Sous l'eau, on fait des bulles » « On fait de la buée quand il fait froid ».
- Quand y a-t-il de l'air ?

« Tout le temps »

- Où y a-t-il de l'air ?

« Dehors, dedans mais dedans il y en a moins ! »

« Dans l'eau »

« Dans notre corps »

Très souvent l'air est assimilé à l'oxygène.

- Prendre un sachet en plastique le comprimer – percer – observer ce qui sort.

On peut aussi utiliser aussi une pompe à vélo.

I-3 Masse de l'air

Ces expériences ont été réalisées lors de notre séjour à Châteauneuf-Les-Bains.

L'air est-il pesant ? A-t-il une masse ?

La moitié des élèves pensent oui, l'autre non.

Pour s'a savoir

Ballon gonflé →  470 g

Ballon dégonflé →  468 g

$$\begin{array}{r} 470 \text{ g} \\ - 468 \text{ g} \\ \hline 002 \end{array}$$

L'air contenu dans le ballon pèse 2g.

Ballon ← il est gonflé avec de l'air

je pense que le même Ballon dégonflé ~~il pèse moins lourd.~~  → Dégonflé

Il n'a plus d'air



Matthieu
Guillaume
Zakaria
Quentin
Gisele

L'air dans un ballon. 2g

Nous allons peser le ballon. 2, 0g

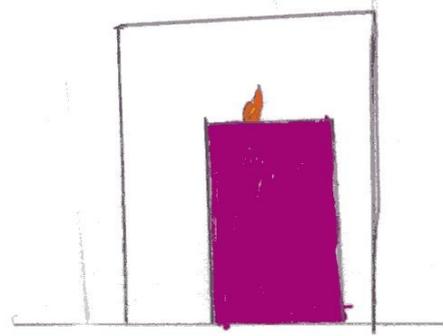
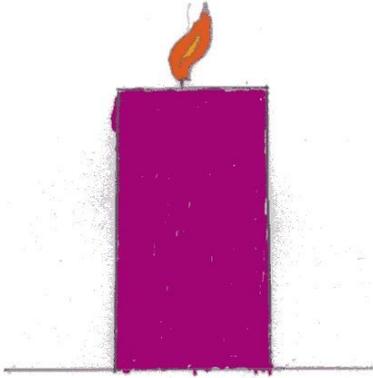
En conclusion l'air a un poids. nous avons soustrait le poids du ballon et celui de l'air contenu dans le ballon.

II- Composition de l'air

II-1 Les constituants de l'air

De quoi est constitué l'air ?

a- Expérience avec une bougie A : « à ciel ouvert », B : en vase clos.



Que se passe-t-il ?

Pourquoi la bougie s'éteint-elle ?

Il n'y a plus d'air. Il n'y a plus d'oxygène.

Quand l'oxygène devient plus rare, la bougie s'éteint.

L'air est donc constitué d'oxygène. Il contient aussi une grande part d'azote, un peu de dioxyde de carbone, de la vapeur d'eau et des gaz rares.

II-2 L'atmosphère de la Terre

Lecture et analyse d'un document.

III- La respiration

Comment utilisons-nous l'air qui nous entoure ?

Observations sur son corps : Une main devant la bouche, l'autre sur le thorax.

De l'air chaud sort de notre bouche. Notre ventre bouge.

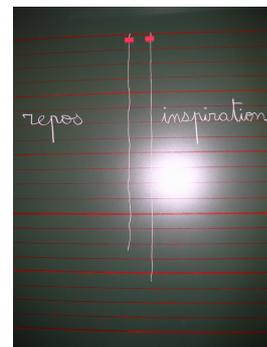
Mesure de la cage thoracique d'un élève avec une ficelle :



Au repos



lors d'une inspiration



Comparaison des 2 périmètres

L'augmentation du volume de la cage thoracique entraîne un appel d'air. L'air pénètre alors dans les poumons...

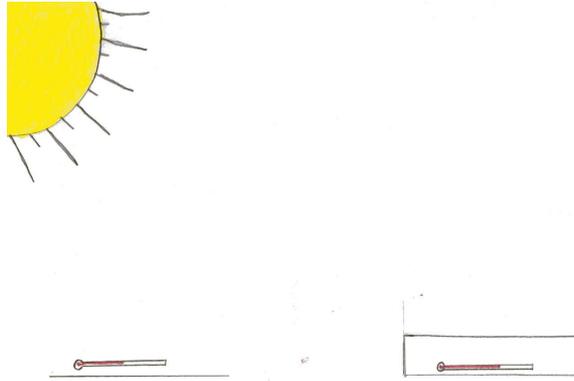
Notion : **Ce sont les cellules qui respirent.**

Le rejet d'un déchet : le dioxyde de carbone a été vu par l'utilisation de l'eau de chaux.

IV- La qualité de l'air

IV-1 L'effet de serre

Mise en place de l'expérience. Constat.



Explications : Un élève pense que « *c'est parce qu'il y a peu d'air sous le plat que la température augmente beaucoup* ».

Mais dans une voiture le phénomène est le même.

Quels sont les éléments producteurs de gaz à effet de serre ?

Une production naturelle de gaz à effet de serre (GES) existe ce qui est bénéfique pour la température moyenne terrestre. Mais les activités humaines augmentent la production de GES :

- la déforestation,
- les élevages intensifs de ruminants,
- les transports,
- les usines.

Chacun peut agir :

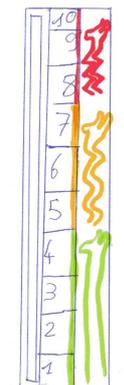
- *en utilisant les transports en commun,*
- *en faisant du covoiturage,*
- *en faisant à pied des petits trajets...*

IV-2 Pollutions

La loi sur l'air votée en 1996 vise à « mettre en œuvre le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé.

La population est informée par l'indice Atmo symbolisé par une girafe.

« L'indice de qualité de l'air croît de 1 (très bon) à 10 (très mauvais). Il permet de caractériser de manière simple et globale la qualité de l'air d'une agglomération urbaine. »



ARTS PLASTIQUES : Avec des lichens...

Les lichens qui nous entourent donnent une bonne indication de la qualité de l'air. Evernia se développe en présence d'un air de très bonne qualité.

Réalisations : encres et lichens.



V- Éducation à la santé. Préconisations

Nous respirons l'air qui nous entoure.

Les élèves ont pris conscience des méfaits du tabac et du tabagisme passif.

LECTURE : Léa et l'air (INPES)

