

L'air

Cycles 2 & 3

* **PROGRAMME** : L'existence de l'air.

* **PRESENTATION DU MODULE** : L'air est un gaz invisible et les élèves n'ont pas toujours conscience de son existence et de sa présence tout autour de nous, surtout quand il est immobile. En effet, seuls le vent et les courants d'air ont une réalité. Les activités proposées dans ce module leur permettent de découvrir l'existence de l'air et ses caractéristiques. Ils étudieront aussi les déplacements d'air, le vent et la qualité de l'air.

Tout au long du module, les élèves pourront fabriquer des objets technologiques en relation avec leur apprentissage.

Le module sera réalisé en plusieurs séquences :

- **Séance 1** : Les représentations des élèves : Qu'est-ce que l'air ?
- **Séance 2** : L'existence de l'air et ses caractéristiques
- **Séance 3** : Les déplacements d'air
- **Séance 4** : Fabrication d'un objet animé par l'air
- **Séance 5** : Le vent
- **Séance 6** : La composition de l'air (cycle 3)
- **Séance 7** : La qualité de l'air (cycle 3)

Prolongements possibles en

- **Musique** : Fabrication d'instruments à vent
- **Art plastique** : Les bulles magiques

Séance 1 : Les représentations des élèves

Objectif : - *Faire une synthèse des connaissances des élèves*
- *Les faire réfléchir sur ce qu'ils savent concernant l'air*

Matériel : (par groupe de 4 ou 5 élèves)

- 1 bouteille
- 1 ballon de baudruche
- 1 pot ou 1 verre
- 1 balle de ping-pong ou autre (remplie d'air)
- 1 morceau de plastique à bulles
- 1 morceau de carton, de tissu, de papier, de polystyrène
- 1 caillou ...
(pour la classe)
- 1 ou 2 bassine d'eau
- 1 chambre à air

Déroulement de la séance :

Travail collectif : Qu'est-ce que l'air ?
Où le trouve-t-on ?
Est-ce qu'on peut le voir ?
Est-ce qu'on peut le toucher ?

Travail par groupe de 4 ou 5 élèves : Mise en évidence de l'existence de l'air

- **Tris d'objets**

Les enfants ont à leur disposition différents objets (bouteille, ballon de baudruche, verre, chambre à air ou un tuyau , balle de ping-pong, plastique à bulles, carton, tissu, papier, polystyrène, caillou ...) .

Ils doivent les trier: A votre avis, quels sont ceux qui contiennent de l'air ?

Quels sont ceux qui n'en contiennent pas ?

Faire 2 tas.

Proposez une expérience qui permettrait de vérifier que ces objets contiennent effectivement de l'air.

- **Mise en commun :** Les objets qui paraissent "vides", ceux qui sont gonflés contiennent de l'air. On pourra le vérifier - en les mettant dans l'eau : l'air s'échappe en formant des bulles. Ces bulles sont des bulles d'air.

- en appuyant dessus : l'air s'échappe et on peut le sentir sur la peau.
- en comparant le poids d'un objet vide et du même objet rempli d'air.

Trace écrite :

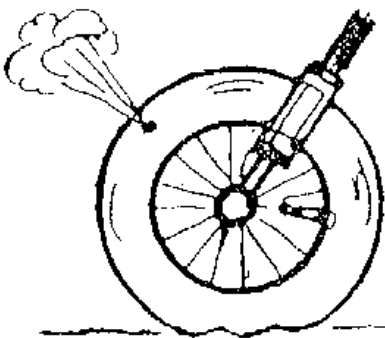
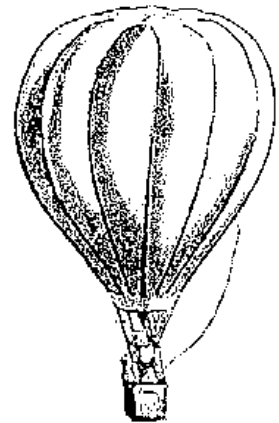
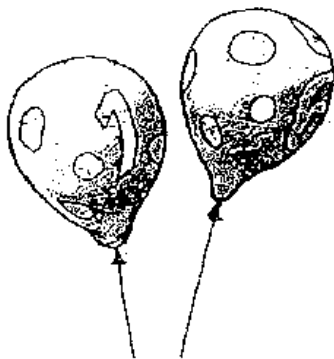
Fiche de sciences : Entoure les objets qui contiennent de l'air et colorie l'air en jaune.

NOM : _____

DATE : _____

L'AIR

Entoure les objets qui contiennent de l'air et colorie l'air en jaune.



Séance 2 : L'existence de l'air et ses caractéristiques

Objectif : - Prendre conscience de l'existence de l'air
- Décrire et définir l'air

Déroulement de la séance :

Travail par ateliers :

Les enfants passent d'un atelier à l'autre par groupe de 4 ou 5 et notent sur leur cahier d'expériences leurs remarques sous forme de dessins ou de commentaires.

ATELIER 1 : L'air est invisible

Matériel : 4 bouteilles avec tuyaux.

Consigne : Montrer que cette bouteille n'est pas vide. Que contient-elle ?

La bouteille est pleine d'air que l'on peut aspirer par le tuyau. En se vidant, la bouteille s'aplatit. Une bouteille que l'on voit vide est en fait remplie d'air. L'air est invisible.

ATELIER 2 : L'air n'a pas de forme

Matériel : Récipients transparents de différentes formes (1 bouteille , 1 pot , 1 ballon)

Consigne : Tous ces récipients sont remplis d'air. Dessine-les et colorie l'air en jaune. Quelle forme a-t-il ?

L'air n'a pas de forme. Il prend la forme du récipient qui le contient.

ATELIER 3 : L'air est léger

Matériel : Objets contenant de l'air

Objets ne contenant pas d'air

1 bassine

Consigne : En plongeant ces objets dans l'eau, on s'aperçoit que certains flottent, d'autres coulent. Dessine ceux qui flottent et essaie d'expliquer pour quelle raison ils restent en surface.

Les objets qui flottent à la surface sont ceux qui sont remplis d'air. L'air est très léger, plus léger que l'eau.

ATELIER 4 : L'air exerce une pression sur tout ce qui se trouve sur la terre

Matériel : 1 ou 2 verre

cartes plastifiées

eau

Consigne : Retourne un verre rempli à ras bord sur lequel tu auras placé une carte plastifiée. Que se passe-t-il ? Essaie d'expliquer pourquoi l'eau ne tombe pas. L'air plaque la carte contre le verre quand tu le retournes. La pression de l'air est plus forte que le poids de l'eau dans le verre.

ATELIER 5 : L'air permet la vie

Matériel : une bassine d'eau

une bouteille de 1.5 litres

un tuyau

eau

Consigne : Remplis la bouteille d'eau et retourne-la dans une cuvette d'eau. Fais passer le tuyau à l'intérieur de la bouteille, remplis tes poumons d'air et souffle très fort dans le tuyau pour vider tes poumons. Ainsi tu pourras mesurer ta capacité pulmonaire, c'est à dire le volume d'air que tu es capable d'aspirer. Pour vivre, nous avons besoin d'air et plus particulièrement de dioxygène.

Mise en commun :

On pourra rappeler toute les caractéristiques de l'air en les notant sur une affiche

: L'AIR

L'air est invisible

L'air prend la forme de l'objet qui le contient

L'air est léger

L'air exerce une pression

L'air permet la vie car il contient de l'oxygène

L'air peut se visualiser dans l'eau sous forme de bulles.

Trace écrite :

Fiche de sciences : fiche récapitulative des différents ateliers

NOM : _____

DATE : _____

L'AIR

ATELIER 1 : L'air est invisible.

Lorsqu'on aspire par le tuyau, la bouteille s'aplatit car on enlève l'air qui était à l'intérieur.

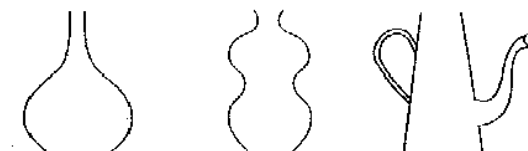
Une bouteille vide est en réalité remplie d'air.



Où est passée l'air qui était dans la bouteille ?

ATELIER 2 : L'air n'a pas de forme.

L'air prend la forme du récipient qui le contient.



Colorie sur l'air en jaune dans ces récipients.

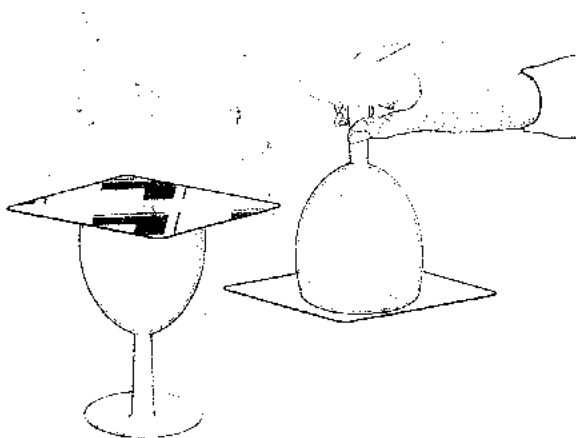
ATELIER 3 : L'air est léger.

Un objet rempli d'air est très léger.



Entoure le dessin qui te semble juste.

ATELIER 4 : L'air exerce une pression sur tout ce qui se trouve sur la Terre.



Colorie en bleu l'eau et en jaune l'air.

ATELIER 5 : L'air permet la vie.



Note ta capacité pulmonaire : _____ litres.

Rappelle-toi des expériences que tu as réalisées et note tout ce que tu as appris sur l'air.

Séance 3 : Les déplacements d'air

Objectif : - prendre conscience que le mouvement de l'air entraîne le déplacement de certains objets.

- découvrir le rôle de l'air sur certains objets.

Matériel : - plumes

- objet qui permet la mise en mouvement de l'air (ventilateur, sèche-cheveux, éventail, pompe à vélo, bouteille plastiques ...)

- objets qui utilisent le déplacement de l'air (moulinet, avion en papier, parachute..)

Déroulement de la séance :

Travail en groupe de 4 ou 5 élèves : Déplacement d'objets en utilisant le mouvement de l'air

Hypothèses : On distribue une plume ou un morceau de polystyrène à chaque groupe. Les enfants doivent réfléchir à un moyen de déplacer cette plume d'un bout à l'autre de leur table sans la toucher.

Mise en commun : Chaque groupe propose sa solution et demande le matériel nécessaire à la manipulation.

Essais: Les élèves font des essais et dessinent sur leur cahier d'expérience ce qu'ils ont fait.

Mise en commun : Chaque groupe montre aux autres le déplacement de la plume. La mise en mouvement de l'air pourra se faire avec un objet (un éventail, un sèche-cheveux, une pompe à vélo, un ventilateur ...) ou avec le souffle.

On insiste pour faire verbaliser les actions et pour bien les distinguer : souffler, faire sortir de l'air, appuyer, agiter ... pour mettre l'air en mouvement.

Travail en groupe : Distinction des objets qui utilisent le mouvement de l'air et des objets qui déplacent l'air

Tri d'images : On distribue différentes images à chaque groupe. Les enfants doivent trier les objets en 2 catégories : "ceux qui déplacent l'air" et "ceux qui utilisent le déplacement de l'air"

Mise en commun : Chaque groupe donne son avis sur le classement des objets et on vérifie avec le matériel à notre disposition.

On insistera sur le fait que - certains objets déplacent l'air : le sèche-cheveux, l'éventail, le ventilateur, la pompe à vélo ...

- d'autres objets utilisent le mouvement de l'air : le cerf-volant, le voilier, l'avion, la manche à air

Trace écrite :

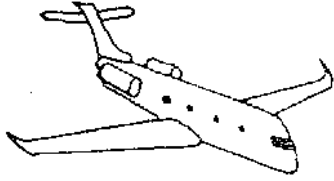
Fiche de sciences : Classe les objets en 2 catégories : "ceux qui utilisent le déplacement de l'air" , "ceux qui déplacent l'air".

NOM : _____

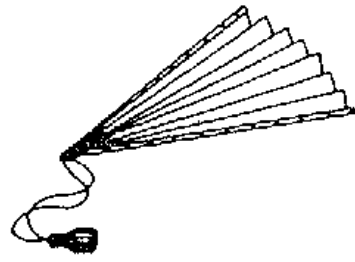
DATE : _____

CLASSEMENT D'OBJETS

Ceux qui utilisent le déplacement de l'air	Ceux qui déplacent l'air



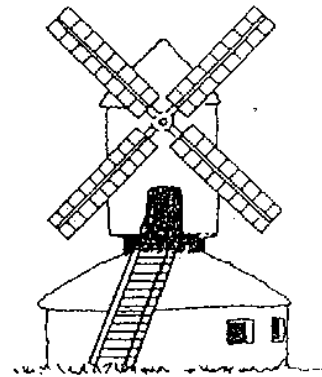
avion



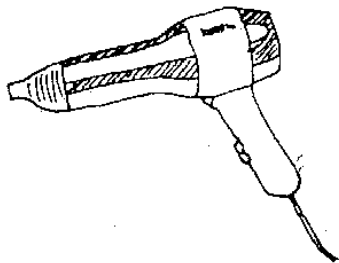
éventail



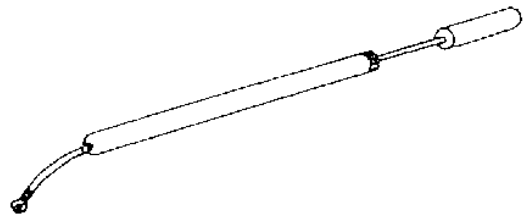
la bouche souffle



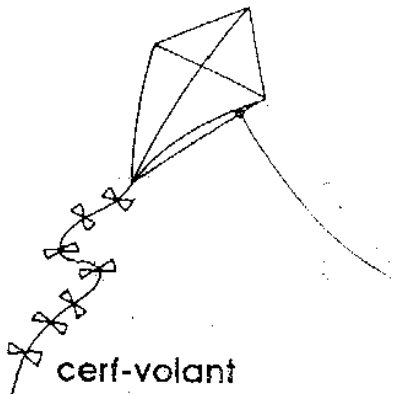
moulin à vent



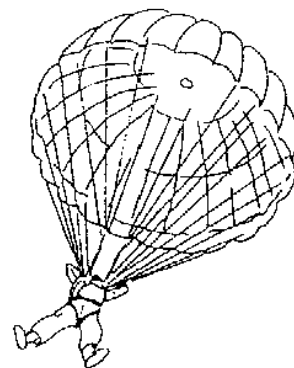
séchoir à cheveux



pompe à vélo



cerf-volant



parachute

Séance 4 : Fabrication d'un objet animé par l'air

Objectif : Fabriquer un objet technique simple qui utilise la présence de l'air ou le déplacement de l'air.

Le moulinet

Matériel : une épingle à tête
une petite perle ronde
un carré de cartoline de 24cmx24cm
un bâton de 20 à 30 cm de longueur
un bouchon
une fiche de construction
un moulinet modèle

Le parachute

Matériel : un carré de tissu de 20cmx20cm
4 morceaux de ficelle de même longueur (environ 20cm)
une boule de pâte à modeler
des agrafeuses
du ruban adhésif
une fiche de construction
un parachute modèle

L'avion en papier

Matériel : une fiche gabarit de l'avion
une fiche de construction
un avion modèle

La manche à air

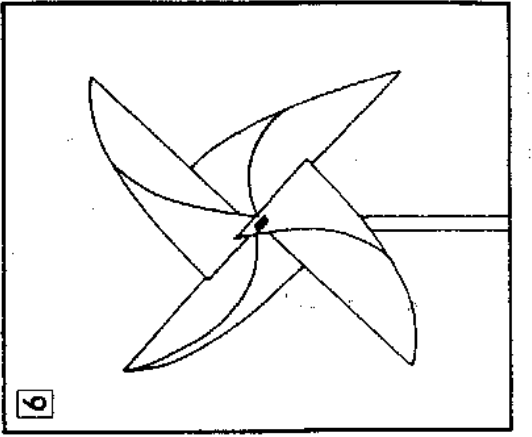
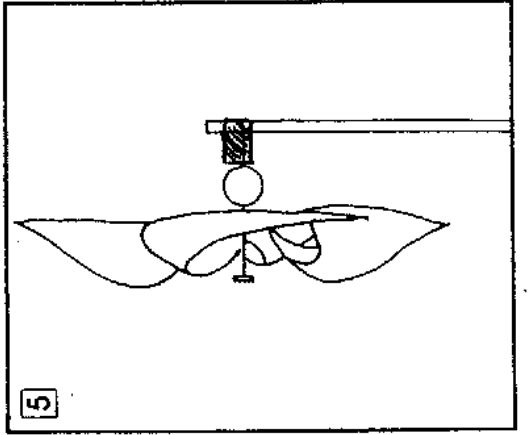
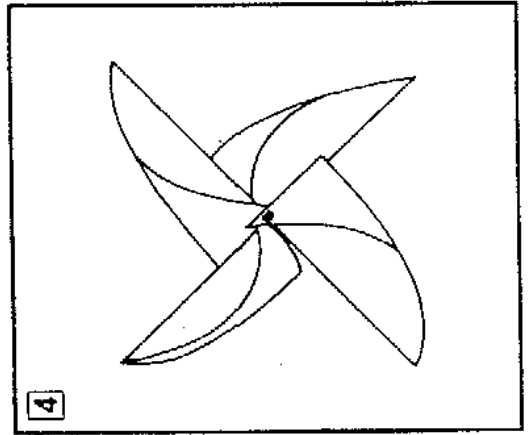
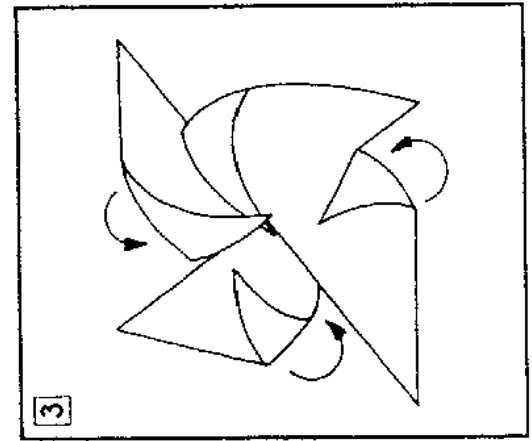
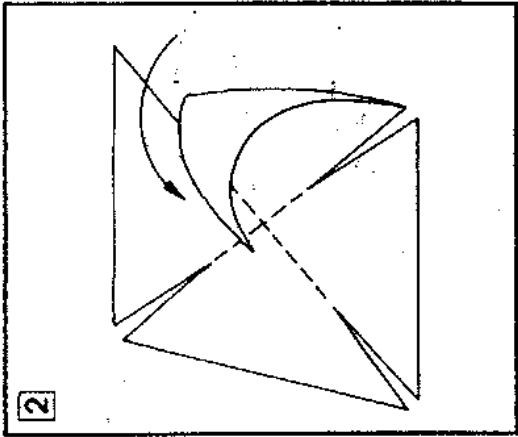
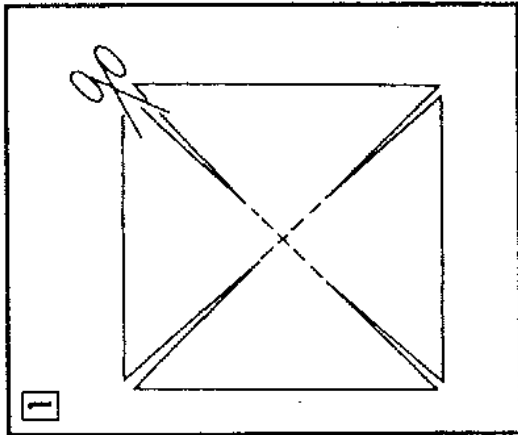
Matériel : une vieille manche de chemise
2 morceaux de ficelle de 20cm
un tasseau de bois
un clou cavalier
une fiche de construction
une manche à air modèle

Le matériel nécessaire à la construction des objets est à fournir par l'enseignant ou les enfants.

Fiche de montage du moulinet :

Matériel

- perle
- épingle
- bâton
- bouchon
- CARTOULINE 24 cm x 24 cm



Séance 5 : Le vent

Objectif : - *Décrire et définir le vent*
- *Trouver les paramètres qui caractérisent le vent*

Matériel : - un ventilateur
- un sèche-cheveux
- objets de mesure de la direction et de la force du vent (manche à air, ruban volant, balle de ping-pong reliée à un fil...)

Déroulement de la séance :

Discussion collective : Qu'est-ce que le vent ? Comment peut-on créer du vent ?

Qu'observe-t-on lorsqu'il y a du vent ?

Trouver une définition : "Le vent, c'est"

Comment peut-on caractériser le vent aujourd'hui ? D'où vient-il ? Quelle est sa force par rapport à hier ? Comment peut-on mesurer la force du vent ?

Travail en groupe de 4 ou 5 élèves : **Création de vent en classe**

On demande aux élèves de réfléchir sur un moyen de fabriquer du vent en classe.

Mise en commun : Chaque groupe donne son avis et demande le matériel dont il a besoin.

Essais : On distribue le matériel (ventilateur, sèche-cheveux, éventail ...)

On demande à un élève de sortir de la classe, on lui bande les yeux, puis on le fait rentrer et on met en route les différents instruments les uns après les autres.

L'élève devra dire - d'où vient le vent

- quel est l'instrument qui fait le plus de vent, quel est celui qui fait le moins de vent.

Mise en commun : On peut donc caractériser le vent par sa direction et par sa force.

Travail en groupe de 4 ou 5 élèves : **Mesure de la direction et de la force du vent**

On distribue à chaque groupe un objet permettant de visualiser la direction du vent et de mesurer la force du vent (une manche à air, un ruban, une balle de ping-pong reliée à un fil, un sac en plastique ...). On met en marche le ventilateur à différentes vitesses. Chaque groupe teste son objet et dessine ce qui se passe avec précision.

Mise en commun : Chaque groupe explique ce qui se passe lorsqu'on met le ventilateur en marche et que l'on change la vitesse.

Trace écrite

Fiche de science : Repère l'image sur laquelle il y a du vent et marque d'une croix tous les indices qui montrent la présence du vent.

Prolongement

Possibilité de fabriquer un instrument de mesure

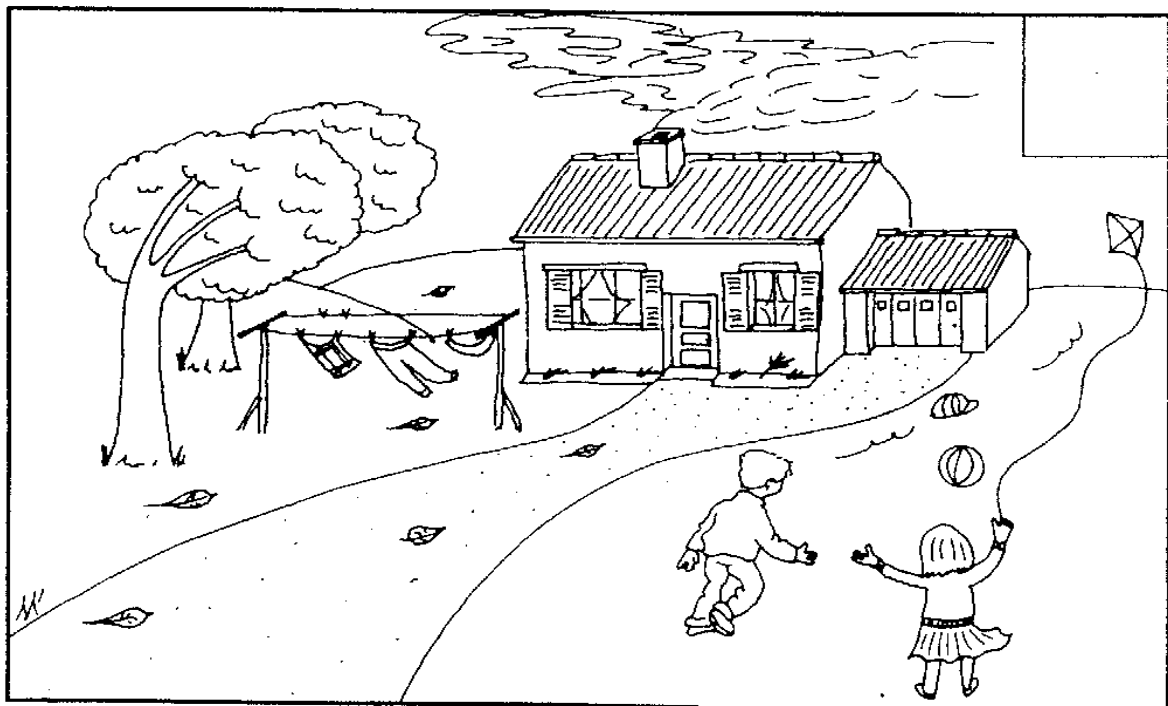
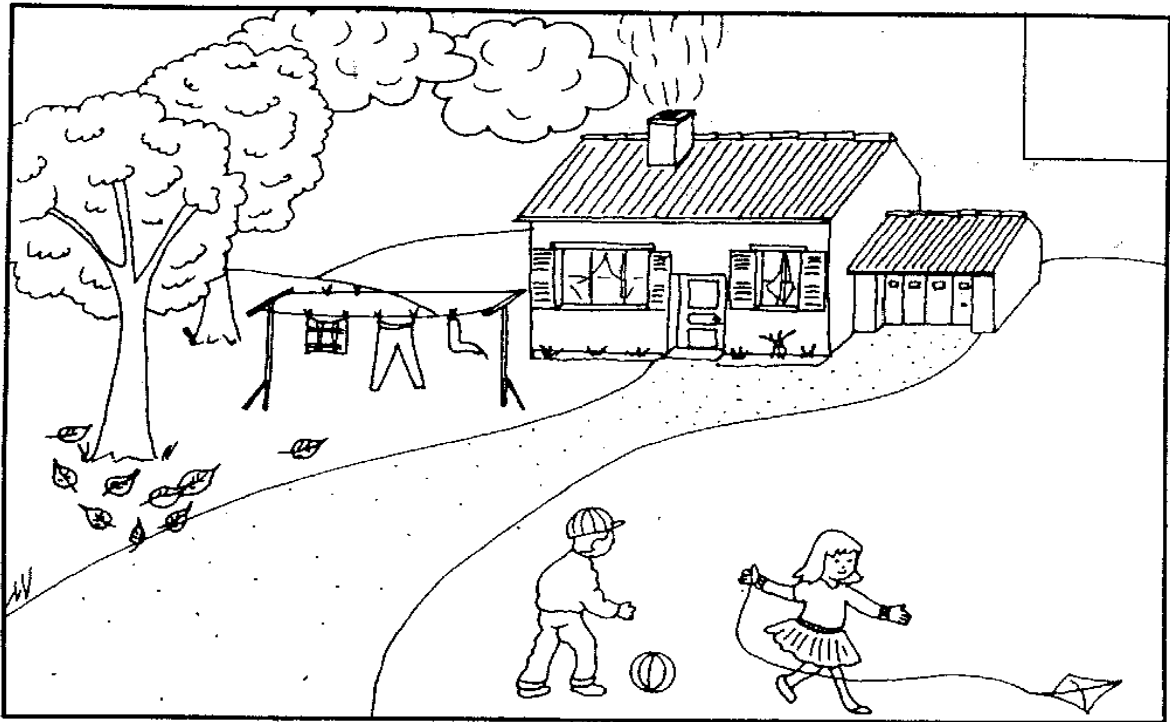
Mesures quotidiennes de la direction et de la force du vent

NOM : _____

DATE : _____

L'AIR

1. Repère l'image où il y a du vent à l'aide d'une croix dans la case du haut.
2. Marque une croix sur tous les indices de l'image qui montrent la présence du vent



Séance 6 : La composition de l'air

Objectif : *faire découvrir aux enfants la composition de l'air*

Matériel : - 4 bougies

- 3 bocaux en verre : 1 petit et 2 grands

- des cuillères en métal

Déroulement de la séance :

Travail collectif : On interroge les élèves sur leurs connaissances concernant la composition de l'air.

A votre avis que trouve-t-on dans l'air ? Quel est le Gaz qui nous permet de vivre ? L'air que nous respirons est-il le même que l'air que nous rejetons ?

Travail par groupe de 4 ou 5 élèves : On distribue à chaque groupe une fiche expliquant l'expérience que l'on va réaliser. Ils devront faire des hypothèses sur ce qu'il va se passer.

L'expérience : Nous allons allumer 4 bougies en même temps. On recouvre la 1^o avec le petit bocal, la 2^o avec le grand bocal, la 3^o reste à l'air libre. On souffle dans le dernier bocal avant de le retourner sur la bougie. Que va-t-il se passer ?

Mise en commun : On note les idées de chaque groupe puis on réalise l'expérience en mettant quelques élèves à contribution.

Plus il y a d'air, plus le feu brûle longtemps. Le feu utilise de l'oxygène pour brûler. Dans le petit pot, l'oxygène est rapidement consommé par la bougie, elle s'éteint donc très vite. La bougie à l'air libre reste allumée car l'air qui l'entoure contient beaucoup d'oxygène. La bougie sous le bocal dans lequel tu as soufflé s'éteint en premier car il n'y a pas d'oxygène dans le bocal mais un autre gaz : le gaz carbonique ou dioxyde de carbone.

L'air contient donc du dioxygène O^2 et du gaz carbonique CO^2 . Est-ce bien tout ?

Travail par groupe de 4 ou 5 élèves :

On réalise une autre petite expérience: Ouvre grand ta bouche et maintiens le manche d'une cuillère dedans sans qu'elle ne touche l'intérieur de ta bouche.

Compte jusqu'à 50 dans ta tête. Regarde ensuite le manche de la cuillère. Que constates-tu ?

Le manche de la cuillère est humide. L'air que nous soufflons contient donc de la vapeur d'eau.

En fait dans l'air il y a de l'azote, du dioxygène, du gaz carbonique et de la vapeur d'eau

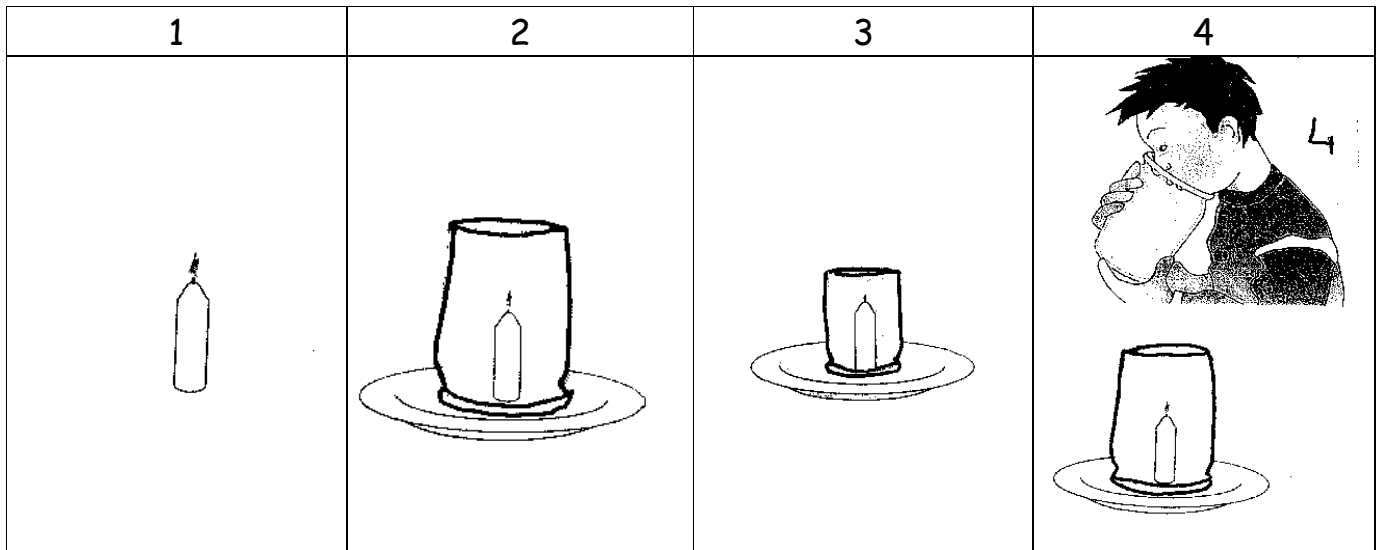
Trace écrite :

Fiche de sciences : Fiche récapitulative des expériences réalisées

NOM : _____

DATE : _____

LA COMPOSITION DE L'AIR



Quelle bougie s'éteint en premier ? Pourquoi ?

Quelle bougie s'éteint en dernier ? Pourquoi ?

2° expérience :



Explique l'expérience que tu as réalisée.

Quels sont les différents gaz que l'on trouve dans l'air ?

Séance 7 : La qualité de l'air

Objectif : - *Sensibiliser les enfants à la pollution de l'air et à ses conséquences*
- *Essayer de trouver des solutions au quotidien pour limiter cette pollution.*

Matériel : - vidéo Ma petite planète chérie - " De l'air ! " ou 1 jour 1 question
- Documents L'air et moi
- 1 affiche blanche par groupe

Déroulement de la séance :

- **Travail collectif** : Les élèves visionnent la Kvidéo Ma petite planète chérie - "De l'air" ou 1 jour 1 question
- **Travail en groupe** : On distribue à chaque groupe une affiche sur laquelle les enfants doivent noter toutes les choses qui selon eux polluent l'air.
- **Mise en commun** : chaque groupe expose son point de vue sur la pollution de l'air et on essaie de trouver les solutions qui pourraient être mises en place pour limiter cela.

Prolongement : Possibilité de travailler avec les Documents L'air et moi : L'air j'en fais mon affaire

Possibilité de consulter différents sites :

- Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement : www.environnement.gouv.fr
- ADEME (indice de qualité de l'air) : [Http://www.ademe.fr/jda](http://www.ademe.fr/jda)