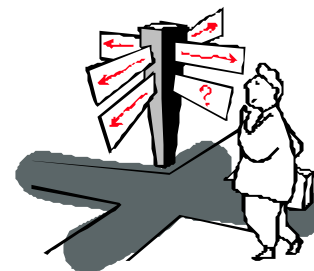


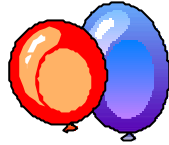


fiche n°1
L'air et la pression atmosphérique

La feuille qui colle !

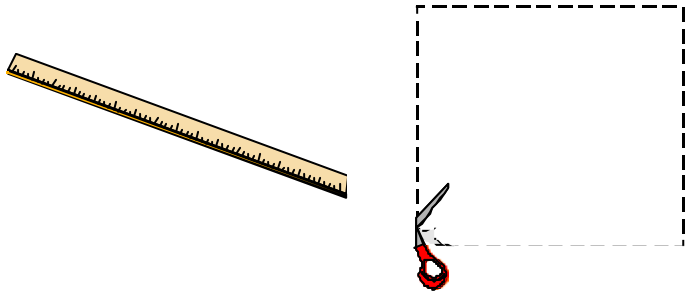
Le défi : Tu penses qu'il est facile de soulever
une feuille posée sur une table ?
Essaie la méthode que nous te proposons, tu
seras surpris(e) !





Voici le matériel mis à ta disposition :

- une latte
- une feuille de journal (ou une grande feuille de papier)



Voici les consignes que nous te proposons de suivre :

- Place la feuille de papier journal, bien à plat, sur la table.
- Intercalle entre la table et la feuille une latte que tu laisses sortir, au bord de la table, de +/- 10 cm.
- Tape d'un coup sec sur l'extrémité de la latte.
- Que fait la feuille de papier ?



Que se passe-t-il si tu refais cette même expérience avec une bouteille dont on a enlevé au préalable le fond ?

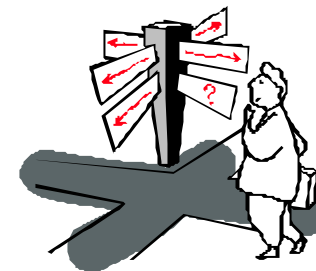
- Dessine ce que tu observes dans ce cas.
- Note tes différentes observations dans ton cahier.

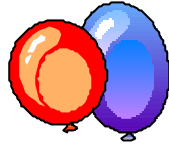


fiche n°2
L'air et la pression atmosphérique

Gonfler un ballon ... pas toujours si facile !

Le défi : Il n'est pas toujours facile de gonfler un ballon ! Nous te demandons d'essayer de le gonfler dans une bouteille...





Voici le matériel mis à ta disposition :

- un ballon de baudruche
- une bouteille (avec fond)
- une bouteille (dont le fond a été découpé)



Vas-y, suis les consignes proposées :

- Glisse un ballon dans une bouteille et tends l'ouverture de ce ballon sur le goulot de la bouteille.
- Souffle violemment dans le ballon.
- Que constates-tu ?



Fais un dessin soigné de chaque méthode et note tes observations pour chacune des deux méthodes.

1^{ère} méthode :

2^{ème} méthode :

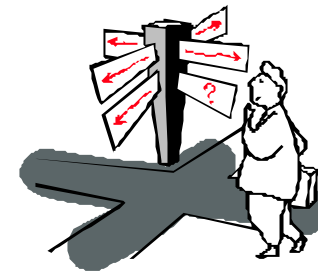


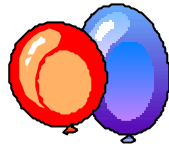
fiche n°3
L'air et la pression atmosphérique

Gonfler sans souffler !

Le défi : Nous te demandons de trouver deux méthodes pour gonfler très légèrement un ballon sans souffler dedans !

(attention , « gonfler » ne veut pas dire remplir avec de l'eau !)





Voici le matériel mis à ta disposition :

- un ballon de baudruche
- une bouteille en plastique (eau ... de 1,5 l)
- une bouteille en plastique coupée (sans fond)
- un aquarium contenant de l'eau



Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.

Tu donnes ta langue au chat ???



... alors inspire-toi des deux méthodes proposées ci-dessous pour réaliser cette expérience.

1^{ère} méthode :

- Place le ballon sur le goulot de la bouteille (à l'extérieur de la bouteille).
- Presse la bouteille.
- Que constates-tu ?

2^{ème} méthode :

- Place le ballon sur le goulot (de la même façon que pour le 1^{er} défi) de la bouteille qui n'a pas de fond.
- Plonge la bouteille verticalement jusqu'à mi-hauteur dans l'eau.
- Que constates-tu ?



1. En te servant de la bouteille et de son bouchon, imagine une manière de faire remonter le bouchon de liège au même niveau que le niveau de l'eau dans l'aquarium (attention, sans toucher le bouchon en liège et sans déplacer la bouteille).
2. Toujours en te servant de la bouteille peux-tu imaginer une manière pour faire monter le bouchon plus haut que le niveau de l'eau dans le grand récipient ?

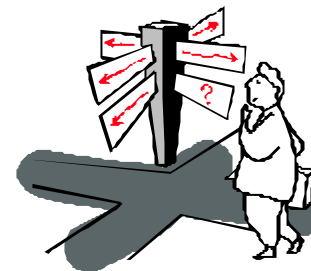


fiche n°4
L'air et la pression atmosphérique

Et maintenant, un peu de magie !

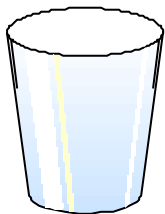
Les défis :

- 1^{er} défi :
Plonge un mouchoir en papier dans l'eau ...
mais attention, il doit en « ressortir » sec !
- 2^{ème} défi :
Tu sais qu'un bouchon de liège flotte sur l'eau, sans le toucher, ou le coincer, nous te demandons de « l'enfoncer » dans l'eau.



Voici le matériel mis à ta disposition :

- un mouchoir en papier
- un bouchon en liège
- un aquarium contenant de l'eau
- un petit récipient pouvant contenir le mouchoir en papier (un verre par exemple)
- une bouteille d'eau en plastique dont le fond a été enlevé



Comment procéder ?

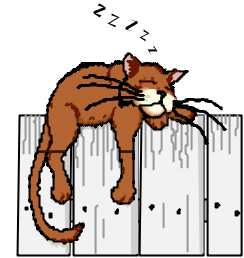
As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.

Si tu donnes ta langue au chat, voici les conseils qu'il peut te donner :



1^{er} défi :

- Remplis l'aquarium d'eau aux trois quarts.
- Coince bien, dans le fond du petit récipient, le mouchoir en papier, déplié et légèrement chiffonné (il ne doit pas tomber quand tu retournes le récipient).
- Retourne ce récipient et l'enfonce-le dans l'eau (l'ouverture en premier lieu).
- Dans quel état le mouchoir ressort-il de l'aquarium ?

2^{ème} défi :

- Remplis l'aquarium d'eau aux trois quarts.
- Dépose le bouchon à la surface de l'eau.
- Retourne la bouteille juste au-dessus du bouchon et enfonce-la dans l'eau.
- Que fait le bouchon ?



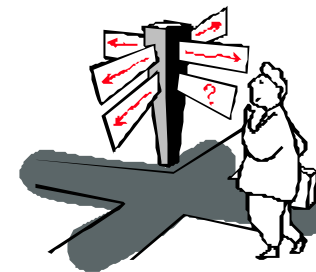


fiche n°5
L'air et la pression atmosphérique

Le verre renversé
qui ne se vide pas...

Le défi :

Comment pourrais-tu retourner
complètement un verre rempli d'eau en
te servant d'un morceau de carton , sans
renverser d'eau et sans tenir ce carton ?



Jusqu'à présent nous avons observé que l'air
exerce une force de poussée qui agit :

- du bas vers le haut
- du haut vers le bas.

Cette expérience nous montre que l'air exerce
aussi une force qui agit :

- du bas vers le haut
- du haut vers le bas.





Voici le matériel mis à ta disposition :

- un morceau de carton (+/- 10 cm de côté)
- un verre
- de l'eau



Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.

Quel travail !!



- Remplis complètement le verre d'eau.
- Dépose le carton sur le dessus du verre.
- Retourne le verre et le carton en même temps.
- Lâche le morceau de carton.
- Que constates-tu ?
- Recommence la même opération en ne remplissant pas le verre complètement.



Vérifie tes connaissances en utilisant la liste de mots ci-dessous pour compléter le texte que nous te proposons :



Voici la liste :

l'air - empêche - l'entonnoir – pression

Voici le texte :

L'eau reste dans.....

En effet, le récipient contient de.....

Cet air l'eau de descendre.

L'air contenu dans le récipient exerce une dirigée vers le haut .



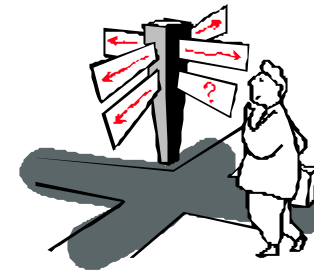
fiche n°6

L'air et la pression atmosphérique

L'eau qui ne coule pas !

Le défi : *Peux-tu verser de l'eau dans un entonnoir sans que cette eau ne s'en écoule ?*

Attention, tu ne peux, bien évidemment, pas boucher la sortie de l'entonnoir avec ton doigt ou autre chose !





Voici le matériel mis à ta disposition :

- un entonnoir
- un petit récipient
- son bouchon (percé d'un trou prévu pour laisser entrer le goulot de l'entonnoir)
- de l'eau.



Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.

Tu manques d'inspiration ?
Et tu donnes ta langue au chat ?



- Place le bouchon pour fermer le récipient et l'entonnoir dans l'orifice prévu à cet effet.
- Verse doucement un peu d'eau dans l'entonnoir.
- Que fait cette eau ?





Cette expérience nous montre que l'air exerce une pression qui agit :

- du bas vers le haut
- du haut vers le bas
- de la gauche vers la droite
- de la droite vers la gauche

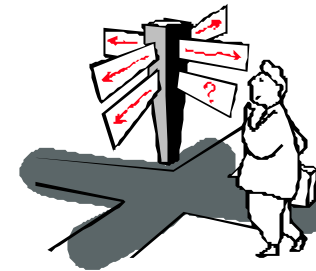


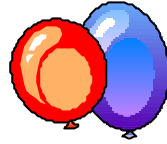
fiche n°7
L'air et la pression atmosphérique

Dans toutes les directions...

Le défi :

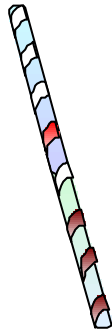
Nous te demandons de maintenir un petit morceau de carton (ou de papier) dans l'air, en te servant uniquement d'une paille.





Voici le matériel mis à ta disposition :

- un morceau de carton (+/- 2ou 3 cm de côté)
- une paille



Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.

Quel travail !!



- Découpe un morceau de carton de +/- 3 centimètres de côté.
- Applique le carton sur l'extrémité de la paille en aspirant de l'autre côté.
- Que remarques-tu ?
- Tourne la tête dans toutes les directions toujours en aspirant.
- Que remarques-tu ?





Nous vous proposons un petit texte lacunaire :

Voici les mots à utiliser pour compléter ce texte:

l'eau – monter - oxygène – pression

Voici le texte à compléter:

Pour brûler, une bougie a besoin d'..... .

Quand la combustion est terminée, la dans le récipient est plus faible .

Le niveau d'eau peut alors dans le verre.

La pièce de monnaie n'est plus dans

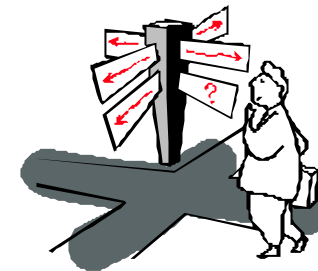


*fiche n°8
L'air et la pression atmosphérique*

Encore un peu de magie !

Le défi :

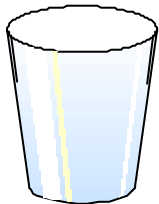
Nous te demandons de prendre la pièce de monnaie qui se trouve dans l'eau sans te mouiller les doigts, sans basculer l'assiette et sans aspirer l'eau ?





Voici le matériel mis à ta disposition :

- *une bougie (chauffe-plat)*
- *une boîte d'allumettes*
- *une assiette avec un fond d'eau*
- *une pièce de monnaie*
- *un verre*



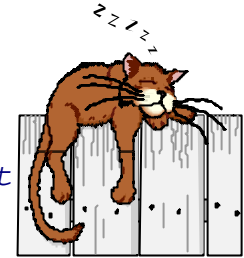
Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.



*Si tu donnes ta langue au chat
voici les conseils qu'il peut
te donner :*

- *Dépose la pièce de monnaie dans l'assiette, ajoute un fond d'eau.*
- *Dépose la bougie dans l'eau, allume-la (la flamme doit être hors de l'eau).*
- *Recouvre la bougie avec le verre et dépose celui-ci sur l'assiette.*
- *Attends quelques instants et observe ce qui se passe.*



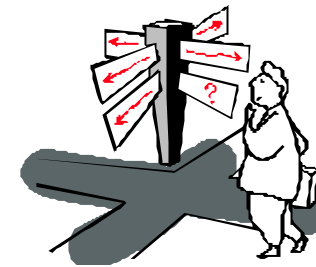


fiche n°9
L'air et la pression atmosphérique

Encore un peu de magie !

Le défi :

Nous te demandons de faire rentrer un œuf dur à l'intérieur d'une bouteille (l'œuf est légèrement plus gros que le diamètre du goulot).



Voici le matériel mis à ta disposition :

- une bougie (chauffe-plat)
- une boîte d'allumettes
- une bouteille (dont le diamètre est légèrement inférieur au diamètre de l'œuf)
- un œuf dur sans sa coquille)



Comment procéder ?

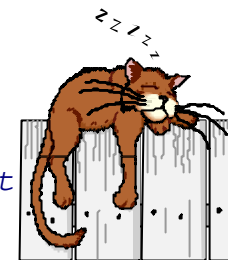
As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.

Si tu donnes ta langue au chat
voici les conseils qu'il peut
te donner :



- Dépose une bougie allumée dans le fond de la bouteille.
- Dépose l'œuf au-dessus du goulot de la bouteille.
- Attends quelques instants et observe ce qui se passe.



Pour toi :

Le goulot du ballon représente :

- un poumon
- la trachée

La bouteille en plastique représente :

- la cage thoracique
- une côte

Le ballon représente :

- la cage thoracique
- un poumon

Le film plastique représente :

- la plèvre
- le diaphragme

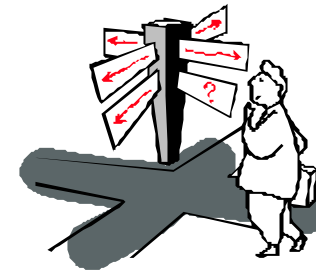


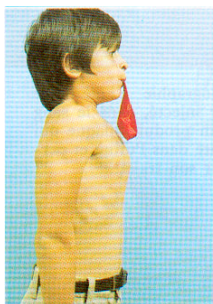
fiche n°10
L'air et la pression atmosphérique

Connais-tu le fonctionnement de tes
poumons ?

Le défi :

Imagine, à partir du matériel qui t'est
proposé, un modèle qui permettrait de
montrer le mécanisme de la respiration.





Voici le matériel mis à ta disposition :

- une bouteille en plastique (eau...) 1,5l sans fond
- un ballon
- une membrane en plastique
- un élastique



Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.



- Fixe le ballon à l'intérieur du goulot de la bouteille.
- Place la membrane de plastique, sans la tendre, à l'endroit où se trouvait fond de la bouteille et attache-la avec l'élastique.
- Que fait le ballon quand tu tires ou que tu appuies sur la membrane en plastique ?

Décris ce que tu observes.

Ce modèle est le plus facile et le plus simple à réaliser, il a cependant un inconvénient. Lequel ?



Fais un rapide calcul :
Tu vas calculer la quantité
d'air que tu expires
(donc que tu inspires)
pendant 24 heures.

Lors d'une expiration normale tu viens d'estimer la
quantité d'air expirée à:

En supposant que tu effectues 12 expirations par minute (il
s'agit d'un chiffre moyen si tu es calme), à chaque minute,
tu chasses donc :

.....

Ce qui fait pendant une heure :.....

Et pendant une journée : !!!!

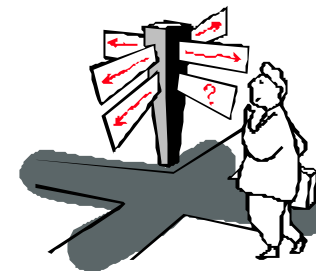


fiche n°11
l'air et la pression atmosphérique

Connais-tu la quantité d'air
(moyenne) qui passe dans tes poumons
chaque jour ?

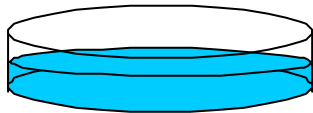
Le défi :

Nous te proposons de faire une estimation
de ta capacité thoracique moyenne.



Voici le matériel mis à ta disposition :

- un grand récipient (ou un évier)
- une bouteille en plastique (eau...)
d'1,5 l graduée
- un tuyau en plastique (de +/- 50 cm à
1 m)
- de l'eau



Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est
lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te
proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.

Tu donnes ta langue au chat ??



... voici quelques conseils:

- Remplis le grand récipient d'eau à moitié.
- Remplis la bouteille d'eau et visse le
bouchon.
- Renverse la bouteille dans le récipient (ou
l'évier) et maintiens-la pour qu'elle reste
en position verticale.
- En la maintenant verticale, enlève le bouchon
(l'eau reste dans la bouteille).
- Introduis un bout de tuyau dans la bouteille
et garde l'autre bout du tuyau hors de l'eau.
- Inspire **normalement**.
- Mets le tuyau en bouche et souffle
normalement.
- Fais un trait pour repérer le niveau d'eau.
- Recommence plusieurs fois pour faire une
moyenne.





fiche n°12
L'air et la pression atmosphérique

Il vole, elle décolle...

Les défis :

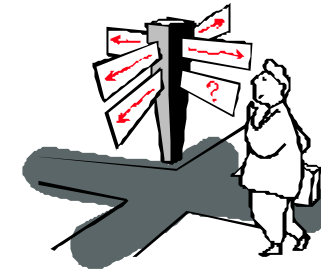
Nous te demandons de :

1^{er} défi :

faire voler un ballon horizontalement.

2^{ème} défi :

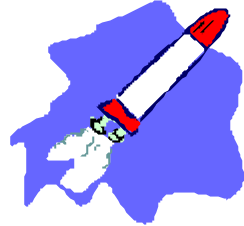
construire une fusée à eau et de la faire décoller.



Voici le matériel mis à ta disposition :

1^{er} défi :

- un long morceau de fil à coudre
- une paille
- un ballon
- du papier collant



2^{ème} défi :

- une bouteille en plastique (de boisson **gazeuse**)
- un bouchon en liège (bien adapté au goulot)
- une valve* de chambre à air de bicyclette
- une chignole
- une pompe de bicyclette
- de l'eau
- un morceau de tuyau en plastique (gouttière) assez large (pour contenir la bouteille)

* attention : il s'agit du modèle de valve qu'il est possible de démonter (vis et écrou) de la chambre à air – pas celui qui y est collé

Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.



Quel boulot !!!

1^{er} défi :

- Enfile la paille sur le fil.
- Attache le fil, en ses deux extrémités à deux endroits éloignés de la pièce, pour qu'il soit bien tendu (ou demande à deux personnes de le tenir tendu).
- Attache, avec un morceau de papier collant, le ballon à la paille.
- Gonfle le ballon et lâche-le.
- Qu' observes-tu ?

2^{ème} défi :

- Perce un trou dans le bouchon pour y placer, de façon bien étanche, la valve.
- Passe la valve dans le trou et fixe-la avec l'écrou.
- Verse quelques centimètres (+/- 5 cm) d'eau dans le fond de la bouteille. Enfonce le bouchon.
- Emporte la fusée dehors, le plus loin possible des maisons et des câbles électriques.
- Place-la dans le tuyau qui servira de rampe de lancement. Adapte la pompe.
- « Gonfle » la fusée avec la pompe en te tenant à distance (tu risques d'être mouillé).
- Que se passe-t-il ?

Fais un dessin soigné et légendé de ce qui se passe :

Pourquoi le disque se déplace-t-il si facilement ?

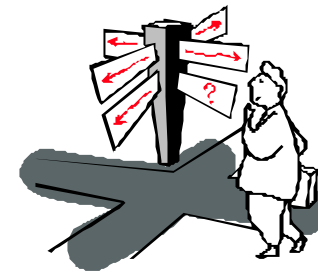
Que se passe-t-il quand le ballon est dégonflé ?



fiche n°13
L'air et la pression atmosphérique

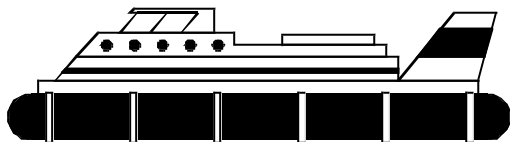
L'aéroglesseur

Le défi : Construis un aéroglesseur avec le matériel mis à ta disposition.



Voici le matériel mis à ta disposition :

- un disque en verre, percé d'un trou très fin en son centre et muni d'un tube en plastique attaché verticalement au dessus de ce trou.
- un ballon de baudruche



Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.



Tu donnes ta langue au chat ???

- Gonfle le ballon.
- Attache-le sur le tube en plastique qui se trouve fixé sur le disque en verre.
- Dépose le tout sur une surface bien lisse.
- Que fait le disque si tu le pousSES légèrement ?



Renseigne-toi (interroge des adultes, fais des recherches dans les livres, sur inter-net...) pour compléter le tableau suivant :

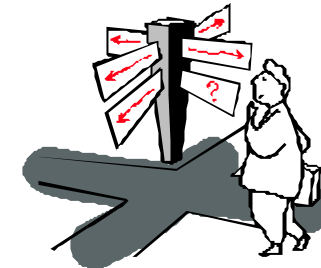
Valeurs de la pression		Tendance annoncée par les météorologues
en mm Hg	en hPa	
		tempête
		pluie-vent
		variable
		beau temps
		très sec



fiche n°14
L'air et la pression atmosphérique

La pluie et le beau temps

Le défi : Construis, avec le matériel mis à ta disposition, un appareil qui te permettra de voir les variations de la pression atmosphérique .





Voici le matériel mis à ta disposition :

- un bocal en verre
- une feuille de plastique (sachet grande surface)
- un gros élastique
- une paille
- de la pâte à modeler
- un morceau de carton
- un feutre



Comment procéder ?

As-tu une idée pour répondre au défi qui t'est lancé ?

Si oui, tu peux commencer.

Si tu ne sais pas comment procéder, nous te proposons une suite de consignes à suivre.

Suis-les scrupuleusement.

Voilà la piste suivie par le chat



La construction :

- Découpe un disque dans la feuille plastique (pour recouvrir complètement le dessus du verre).
- Fixe-le, sur le dessus du verre avec l'élastique.
- Découpe une des deux extrémités de la paille de manière à avoir un bout pointu.
- Fixe, horizontalement, avec du papier collant, le bord non découpé de la paille au centre de la feuille plastique.
- Colle un peu de pâte à modeler sous le verre et dépose le tout sur un support fixe (où tu pourras le laisser plusieurs jours).
- Place le morceau de carton derrière l'extrémité libre de la paille. Et attache-le aussi avec un peu de pâte à modeler pour qu'il ne bouge pas.

L'observation :

- En dessinant un trait sur le carton, repère, au même moment de la journée et pendant plusieurs jours la position de l'extrémité de la paille.
- Note dans un petit carnet la position de la paille et le temps qu'il fait.
- Vois-tu un lien entre les différentes positions de la paille et le temps qu'il fait dehors ?

