

L'air



Fiches expériences





*L'air est-il un fluide ?
Possède-t-il une masse ?*

Expérimentation

Fixer un bout de ficelle au milieu et à chaque extrémité du pic à brochette.



Suspendre un ballon non gonflé à chaque extrémité de la balance.



Remplacer l'un des ballons par un autre ballon gonflé et observer l'équilibre de la balance. Que se passe-t-il ?

4 - 7 ans

30 min



Matériel



- 1 pic à brochettes
- 3 bouts de ficelle de la même taille
- 2 ballons de baudruche



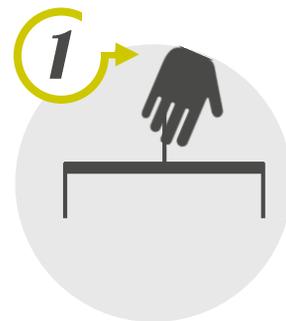
La balance penche vers le ballon le plus _____ .

Objectifs pédagogiques

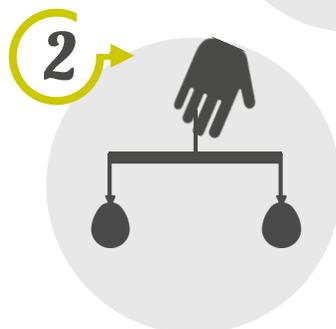
Montrer que l'air possède une masse.

Déroulement

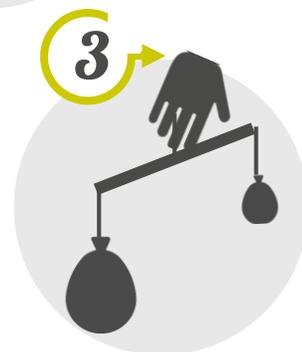
1 → Construire la balance avec l'aide des enfants. Découper trois bouts de ficelle de taille égale. En attacher un au centre ainsi qu'un à chaque extrémité du pic à brochettes



2 → Suspendre les deux ballons dégonflés aux bouts de ficelle à chaque extrémité du pic à brochettes. Mettre la balance à l'équilibre pour démontrer que les 2 ballons possèdent la même masse.

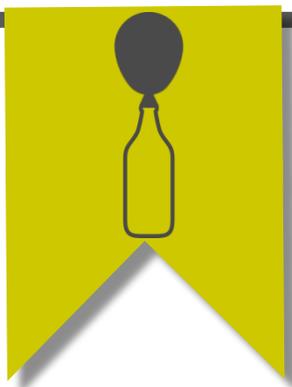


3 → Remplacer l'un des ballons par un ballon gonflé, la balance penche du côté du ballon le plus gonflé. Demander aux enfants de partager leurs observations sur l'équilibre de la balance.



Conclusion

- Plus un ballon contient d'air plus il est lourd, l'air possède donc bien une masse.



*L'air occupe-t-il
toujours le même
volume ?*

Expérimentation

Remplir un saladier
avec de l'eau chaude.

Positionner un ballon de
boudruche sur le goulot
d'une bouteille froide.

Placer la bouteille dans le
saladier contenant l'eau
chaude.

Observer le
phénomène qui est en
train de se produire.

4 - 7 ans

30 min



Matériel



- 1 bouteille froide
- 1 saladier d'eau chaude
- 1 ballon de boudruche



Que va-t-il arriver au ballon ?

Objectifs pédagogiques

Illustrer la dilatation de l'air.

Montrer que l'air chaud occupe plus de place que l'air froid.

Déroulement

1

Refroidir une bouteille en amont de l'expérience (réfrigérateur, glaçons). Remplir un saladier d'eau chaude qui servira au cours de l'expérience.



2

Enfiler le ballon de baudruche sur le goulot de la bouteille froide. Veiller à ce qu'il soit bien fixé. Positionner ensuite la bouteille dans le saladier d'eau chaude.



3

Observer le phénomène qui est en train de se produire. Le ballon fixé au goulot de la bouteille s'est rempli d'air. L'air contenu dans la bouteille se réchauffe, il prend donc plus de place et gonfle le ballon. Recueillir les réactions des participants.



Conclusion

- Lorsque l'air froid se réchauffe il se dilate.
- L'air chaud occupe plus d'espace que l'air froid.



Comment se forme
un nuage ?

Expérimentation

Demander à un adulte de verser de l'eau très chaude dans la bouteille en plastique. Refermer la bouteille.



Enfiler les gants de protection. Compresser la bouteille plusieurs fois en la serrant avec les 2 mains et agiter fortement la bouteille.



Ouvrir le bouchon de la bouteille et la compresser doucement pour faire sortir le nuage.



8 - 10 ans



15 min

Matériel



- 1 bouteille en plastique avec un bouchon
- Des gants de protection
- De l'eau chaude



De quoi sont faits les nuages ?

Objectifs pédagogiques

Illustrer la manière dont se forment les nuages.
Mettre en évidence le rôle de la variation de la pression atmosphérique dans la création des nuages.

Déroulement

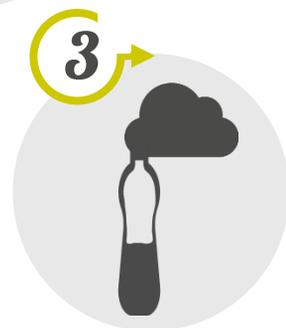
1 → Verser de l'eau bouillante dans une bouteille en plastique propre et sèche. La manipulation de l'eau chaude doit être réalisée par un adulte par mesure de sécurité



2 → Utiliser des gants de protection. Refermer la bouteille puis la compresser plusieurs fois avec les mains. Agiter ensuite la bouteille de manière vigoureuse.



3 → Ouvrir la bouteille en dévissant le bouchon. Presser doucement la bouteille une nouvelle fois afin de faire sortir le nuage à l'extérieur. En ouvrant la bouteille, la pression diminue, ce qui entraîne la formation de gouttelettes d'eau (passage de l'état gazeux à l'état liquide de l'eau).



Conclusion

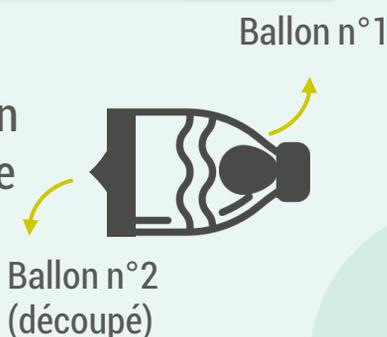
- La formation des nuages est due au refroidissement de l'air.
- La diminution de la pression sur un air humide entraîne la formation de gouttelettes d'eau, et donc la formation d'un nuage.



*Comment fonctionne la respiration ?
Quelles sont les conséquences de la pollution sur la santé ?*

Expérimentation

Construire la représentation d'un poumon avec l'aide d'un adulte.



Simuler la respiration en tirant doucement sur le ballon présent du côté le plus large de la bouteille.

Introduire de l'eau puis de la farine dans le ballon et le fixer sur le goulot de la bouteille. Reproduire le mécanisme de respiration.

8 - 12 ans



30 min

Matériel



- 1 bouteille en plastique découpée.
- 2 ballons de baudruche.
- De la farine et de l'eau.



La poussière présente dans les poumons... (cocher la bonne réponse)

- Facilite la respiration.
- Rend la respiration plus compliquée.

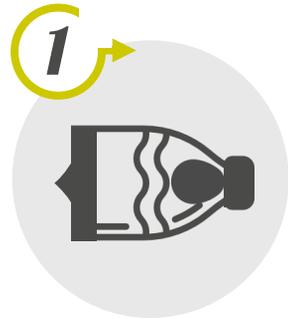
Objectifs pédagogiques

Décrire le mécanisme de la respiration et le fonctionnement des poumons.

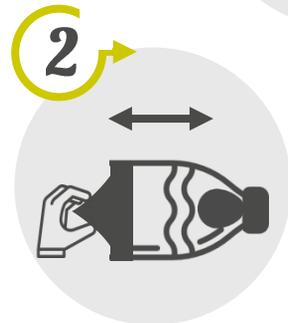
Illustrer les conséquences de la pollution de l'air sur notre santé.

Déroulement

1 → Découper une bouteille plastique en deux. Découper également un ballon de baudruche, en gardant la partie la plus large. Fixer le ballon découpé sur l'extrémité la plus large de la bouteille et fixer le second ballon au goulot à l'intérieur de la bouteille.



2 → Simuler le phénomène de la respiration en tirant doucement puis en relâchant de manière répétée le ballon présent du côté large de la bouteille. Le second ballon se gonfle.



3 → Introduire de l'eau puis de la farine à l'aide d'un entonnoir dans le ballon fixé au goulot. Reproduire une nouvelle fois le mécanisme de respiration. Cette fois-ci, le ballon se gonfle moins bien.



Conclusion

- Les poumons inspirent et expirent de l'air : c'est le mécanisme de la respiration.
- La présence de poussières (ou particules fines) dans les poumons peut rendre la respiration plus difficile.



L'air chaud occupe-t-il plus de place que l'air froid ?

Expérimentation

Remplir une assiette creuse avec de l'eau.

Positionner une bougie dans l'assiette d'eau puis l'allumer avec l'aide d'un adulte.

Recouvrir la bougie avec un bocal et observer ce qu'il se passe.

8 - 10 ans

15 min



Matériel



- 1 assiette creuse
- 1 bougie
- 1 bocal en verre
- Des allumettes



Lorsque la bougie s'éteint, l'eau prend la place de l'air dans le bocal (Entourer la bonne réponse)

VRAI

FAUX

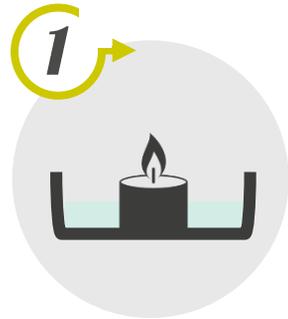
Objectifs pédagogiques

Illustrer le phénomène de dilatation de l'air.

Montrer qu'une bougie a besoin d'oxygène pour brûler.

Déroulement

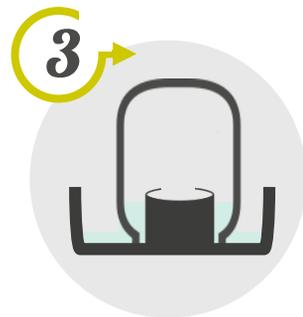
1 → Avec l'aide des enfants, remplir une assiette creuse avec de l'eau puis positionner une bougie dans l'assiette.



2 → Allumer la bougie à l'aide d'une allumette ou d'un briquet. Recouvrir ensuite doucement la bougie avec un bocal en verre. Demander aux participants d'observer ce qu'il se passe.



3 → Après quelques dizaines de secondes, la bougie s'éteint et l'eau monte dans le bocal. La bougie s'est éteinte par manque d'oxygène. L'air n'est plus chauffé par la bougie et se contracte donc en entraînant l'eau avec lui.



Conclusion

- La bougie a besoin d'oxygène pour brûler.
- Lorsque l'air se refroidit, il se contracte et occupe moins de place.