

ANNEXE 1 : Rapports de laboratoire – Les propriétés de l'air

Nom : _____

Date : _____

Centre 1 : Est-ce que l'air a une masse?

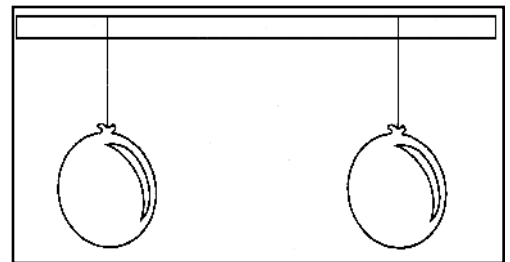
Introduction : En faisant cette expérience, tu construiras une balance pour comparer la masse de deux ballons identiques, le premier gonflé complètement, le second à moitié. Ainsi, tu pourras déterminer si l'air a une masse ou non.

Prédiction : Je prédis que l'air _____
parce que _____.

Matériel : Une paille, deux épingles, de la laine, deux ballons.

Méthode :

1. Insère une épingle à travers chaque bout de la paille afin que chacune des épingles ressorte d'environ 1 cm.
2. Attache un ballon à chacune des épingles.
3. Au centre de la paille, attache un bout de laine et suspends le tout.



Est-ce que les ballons ont la même masse?

_____.

Comment le sais-tu? _____.

4. Enlève les ballons des épingles. Gonfles-en un complètement et l'autre à moitié.
5. Suspends encore une fois les ballons aux épingles.

Est-ce que les deux ballons ont la même masse? _____.

Comment le sais-tu? _____.

Conclusion et applications :

1. Je conclus que _____
parce que _____.
2. Pourquoi était-il nécessaire de comparer la masse des ballons vides? _____
_____.
3. Te vient-il à l'esprit un autre exemple où l'on peut observer le fait que l'air a une masse?

_____.

ANNEXE 1 : Rapports de laboratoire – Les propriétés de l'air (suite)

Centre 2 : *Est-ce que l'air occupe un volume?*

Introduction : Suite à cette expérience, tu détermineras si l'air occupe un volume ou non. Pour ce faire, tu placeras un entonnoir dans l'ouverture d'une bouteille en plastique, tu boucheras l'espace entre l'entonnoir et la bouteille à l'aide de la pâte à modeler et tu verseras tout doucement de l'eau dans l'entonnoir. Est-ce que l'eau va entrer?

Prédiction : Je prédis que l'eau _____
parce que _____.

Matériel : Une bouteille de 2 litres en plastique, un entonnoir, de la pâte à modeler, de l'eau

Méthode :

1. Pose l'entonnoir sur le goulot de la bouteille en plastique.
2. Bouche bien l'espace entre l'entonnoir et le goulot à l'aide de pâte à modeler.
3. Verse tout doucement de l'eau dans l'entonnoir.

Qu'est-ce qui arrive? _____.

Conclusion et applications :

1. Je conclus que _____
parce que _____.
2. Est-ce que tu acceptes ou rejettes ta prédiction initiale? _____
Pourquoi? _____.
3. Qu'est-ce qui arriverait si tu répétais l'expérience sans la pâte à modeler? _____
_____.
4. Te vient-il à l'esprit un autre exemple où l'on peut observer le fait que l'air a un volume?

_____.

ANNEXE 1 : Rapports de laboratoire – Les propriétés de l'air (suite)

Centre 3 : Est-ce que l'air chaud se dilate et l'air froid se contracte?

Introduction : As-tu remarqué que les trottoirs sont toujours traversés de lignes? Pourquoi coupe-t-on le béton après qu'il a séché? En fait, quand il fait chaud, le béton se dilate – c'est-à-dire qu'il devient plus grand. Si l'on ne coupait pas le béton, il se casserait! Quand il fait froid, le béton se contracte – en d'autres mots, il rapetisse. En faisant cette expérience, tu détermineras si l'air chaud se dilate et si l'air froid se contracte. Pour ce faire, tu fixeras un ballon vide à une bouteille en plastique. Ensuite, tu placeras la bouteille dans de l'eau chaude et, après un moment, dans de l'eau froide. Qu'arrivera-t-il arrivé au ballon?

Prédiction : Je prédis que le ballon _____
parce que _____.

Matériel : Une bouteille de 2 litres en plastique, un ballon, une cuvette, de l'eau chaude, de l'eau froide, de la glace, de la neige.

Méthode :

1. Gonfle et dégonfle plusieurs fois le ballon afin de le rendre souple. Fixe l'ouverture du ballon sur l'ouverture de la bouteille en plastique.
2. Remplis à moitié la cuvette d'eau de robinet très chaude et places-y la bouteille.
Qu'est-ce qui arrive? _____.
3. Remplis à moitié la cuvette d'eau de robinet très froide. Ajoutes-y de la glace ou de la neige et places-y la bouteille.
Qu'est-ce qui arrive? _____.

Conclusion et applications :

1. Je conclus que _____
parce que _____.
2. Est-ce que tu acceptes ou rejettes ta prédiction initiale? _____
Pourquoi? _____.
3. Te vient-il à l'esprit un autre exemple où l'on peut observer le fait que l'air chaud se dilate?

_____.
4. Te vient-il à l'esprit un autre exemple où l'on peut observer le fait que l'air froid se contracte?

_____.

ANNEXE 1 : Rapports de laboratoire – Les propriétés de l'air (suite)

Centre 4 : *Est-ce que l'air chaud monte ou descend?*

Introduction : As-tu déjà remarqué les ventilateurs suspendus au plafond de certains édifices? Ils servent à faire circuler l'air parce que l'air chaud et l'air froid se trouvent à des endroits différents. L'air chaud se trouve-t-il au plafond ou au plancher? Dans cette expérience, tu détermineras si l'air chaud monte ou descend.

Prédiction : Je prédis que l'air chaud _____
parce que _____.

Matériel : Une lampe incandescente, de la fécule de maïs.

Méthode :

1. Allume la lampe et laisse l'ampoule se réchauffer. Ne touche pas à l'ampoule car elle sera chaude et y toucher pourrait te brûler. Ne regarde pas fixement l'ampoule non plus, car son éclat lumineux pourrait te faire du tort aux yeux.
2. Prends un peu de fécule de maïs. Saupoudres-en au-dessus de l'ampoule.

Qu'est-ce qui arrive? _____.

3. Éteins la lampe et nettoie la fécule.

Conclusion et applications :

1. Je conclus que _____
parce que _____.

2. Est-ce que tu acceptes ou rejettes ta prédiction initiale? _____
Pourquoi? _____.

3. D'après les résultats de cette expérience, penses-tu que l'air froid monte ou descend?
Comment pourrais-tu tester cette prédiction? _____
_____.

4. Te vient-il à l'esprit d'autres exemples où l'on peut observer le fait que l'air chaud monte et l'air froid descend? _____
_____.



ANNEXE 1 : Rapports de laboratoire – Les propriétés de l'air (suite)

Centre 5 : Est-ce que l'air exerce une pression?

Introduction :

As-tu déjà vu les symboles de sécurité ci-contre? Ils signalent que le contenu est « sous pression » et que le contenant pourrait exploser s'il était chauffé. Mais que veut dire « pression »? Dans le cas présent, on veut dire que le gaz exerce une force sur les parois du contenant.



En fait, chaque fois qu'on parle d'une force qui agit sur une surface, on parle de pression. Par exemple :

- Quand tu marches sur le pied de quelqu'un, tu exerces une pression sur son pied et tu lui fais mal.
- Quand tu dors dans ton lit, tu exerces une pression sur ce dernier et tu creuses le matelas.
- Quand tu marches dans la neige, tu exerces une pression sur elle et tu laisses des traces.
- Quand tu comprimes un ressort entre tes mains, tu exerces une pression sur ce dernier. Quand tu le relâches, le ressort reprend sa forme initiale.

Dans cette expérience, tu vas placer une règle en bois sur le rebord d'une table. Tu vas la recouvrir de papier journal et tu vas frapper la règle. Ainsi tu pourras déterminer si l'air exerce une pression sur le papier journal ou non.

Prédiction : Je prédis que l'air _____
parce que _____.

Matériel : Une règle en bois, du papier journal.

Méthode :

1. Place la règle sur la table de sorte qu'elle dépasse le bord de 5 cm.
2. Étends deux feuilles de papier journal sur la partie de la règle qui est sur la table. Assure-toi que le papier est plat.
3. Frappe le bout de la règle (pas trop fort).

Qu'est-ce qui arrive? _____.

Conclusion et applications :

1. Je conclus que _____
parce que _____.
2. Te vient-il à l'esprit un autre exemple où l'on peut observer la pression de l'air?
_____.

Centre 6 : Comment l'air se déplace-t-il?

ANNEXE 1 : Rapports de laboratoire – Les propriétés de l'air (suite)

Introduction : Quand tu observes le vent souffler, tu observes le déplacement de l'air. Qu'est-ce qui cause ce déplacement? En fait, l'air se déplace des zones de haute pression vers les zones de basse pression. Dans cette expérience, tu vas souffler entre deux plumes suspendues l'une près de l'autre.

Prédiction : Je prédis que les plumes vont _____
parce que _____.

Matériel : Deux plumes, de la ficelle, deux feuilles de papier.

Méthode :

1. À l'aide de la ficelle, suspends les deux plumes à 3 cm l'une de l'autre.
2. Souffle doucement entre les deux plumes.

Qu'est-ce qui arrive? _____.

3. Répète l'expérience en suspendant cette fois les deux feuilles de papier à 3 cm l'une de l'autre. Les feuilles devraient se faire face de sorte à former un genre de couloir. Souffle entre les deux feuilles.

Qu'est-ce qui arrive? _____.

Conclusion et applications :

1. Est-ce que tu acceptes ou rejettes ta prédiction initiale? _____.

Pourquoi? _____.

2. Quand l'air se déplace rapidement, il crée une zone de basse pression alors que l'air des environs reste à sa pression normale. Quand tu as soufflé entre les plumes et les feuilles de papier, tu as créé une zone de basse pression. L'air des environs, à pression plus élevée, s'est déplacé vers la zone de basse pression, à l'origine du rapprochement des plumes et des feuilles de papier. Ce phénomène s'appelle le principe de Bernoulli et sera à l'étude en 6^e année. Il a été découvert par un scientifique suisse, Daniel Bernoulli.

3. Te vient-il à l'esprit un autre exemple où l'on peut observer l'air se déplacer d'une zone de haute pression vers une zone de basse pression?

_____.