



Activités  
clés en main

# Air & Eau



La découverte du Monde  
Sciences et technologie  
— CP - CE1 - CE2 —





Nadine Fournial • Bernard Henry • Serge Herreman

hachette  
ÉDUCATION

# SOMMAIRE

## TABLE DES DOCUMENTS

<i>Air</i>		
<b>Doc 1</b>	Un modèle de feuille d'expérimentation .....	9
<b>Doc 2</b>	Expériences permettant de constater la présence de l'air .....	16, 17, 18
<b>Doc 3</b>	Compte rendu d'expérience .....	20, 21
<b>Doc 4</b>	Compte rendu d'expérience .....	22
<b>Doc 5</b>	Compte rendu d'expérience .....	23
<b>Doc 6</b>	Que contiennent ces deux tasses ? .....	25
<b>Doc 7</b>	Compte rendu d'expérience .....	26
<b>Doc 8</b>	L'air transporte les odeurs .....	33
<b>Doc 9</b>	Air – Évaluation CP .....	35
<b>Doc 10</b>	Air – Évaluation CE1 .....	35, 36
<b>Doc 11</b>	Air – Évaluation CE2 .....	36
<b>Doc 12</b>	Air – Évaluation CE2 (différenciation possible) .....	36
<b>Doc 13</b>	Cahier des charges pour la réalisation d'un moulinet .....	38
<b>Doc 14</b>	Fiche technique de fabrication du moulinet .....	39
<b>Doc 15</b>	Cahier des charges pour la réalisation d'un parachute .....	42
<b>Doc 16</b>	Fiche technique de fabrication d'un parachute .....	42
<b>Doc 17</b>	Cahier des charges pour la réalisation d'un pipeau .....	44
<b>Doc 18</b>	Fiche technique de fabrication d'un pipeau .....	44
<b>Doc 19</b>	Fiche technique de fabrication d'une flûte à bec .....	45
<b>Doc 20</b>	Fiche technique de fabrication d'un kazoo (procédé n° 1) .....	46
<b>Doc 21</b>	Fiche technique de fabrication d'un kazoo (procédé n° 2) .....	46
<b>Doc 22</b>	Fiche technique de fabrication d'une flûte de pan .....	47
<i>Eau</i>		
<b>Doc 23</b>	L'eau à l'état liquide – Évaluation CP .....	60
<b>Doc 24</b>	L'eau à l'état liquide – Évaluation CE1-CE2 .....	60
<b>Doc 25</b>	Quelle est la bonne position pour lire correctement la température ? .....	63
<b>Doc 26</b>	L'utilisation du thermomètre – Évaluation CE1-CE2 .....	64
<b>Doc 27</b>	Fiche technique de fabrication de la boîte isotherme .....	74
<b>Doc 28</b>	L'eau – Évaluation CP .....	84
<b>Doc 29</b>	L'eau – Évaluation CE1 .....	84
<b>Doc 30</b>	L'eau – Évaluation CE2 .....	84

<b>Doc 31</b>	Comment fonctionne un thermomètre ? .....	86
<b>Doc 32</b>	Cahier des charges pour la réalisation d'un thermomètre .....	87
<b>Doc 33</b>	Fiche technique de fabrication du thermomètre .....	88
<b>Doc 34</b>	Cahier des charges pour la réalisation d'une vis d'Archimède .....	90, 91
<b>Doc 35</b>	Fiche technique de fabrication d'une vis d'Archimède .....	91
<b>Doc 36</b>	Cahier des charges pour la réalisation d'une clepsydre .....	93
<b>Doc 37</b>	Fiche technique de fabrication d'une clepsydre .....	93

## ***CORRIGÉS***

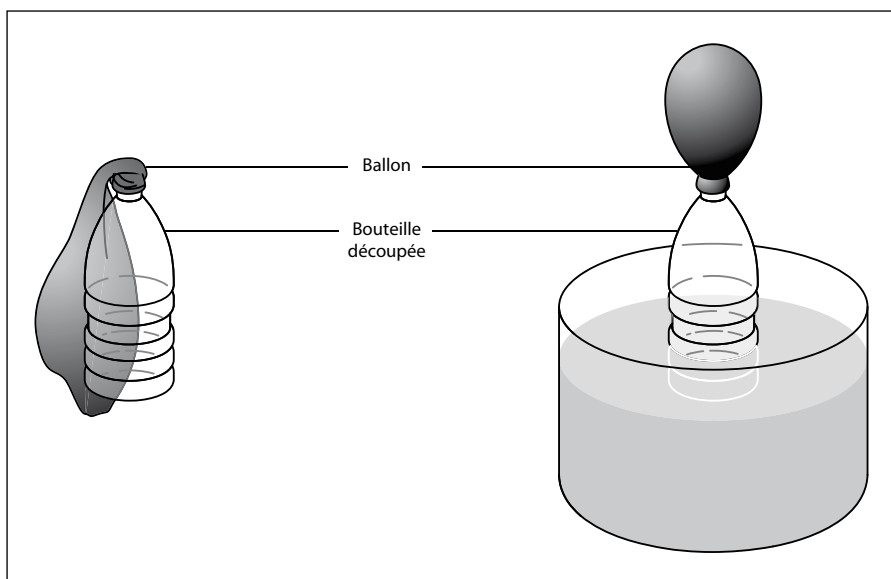
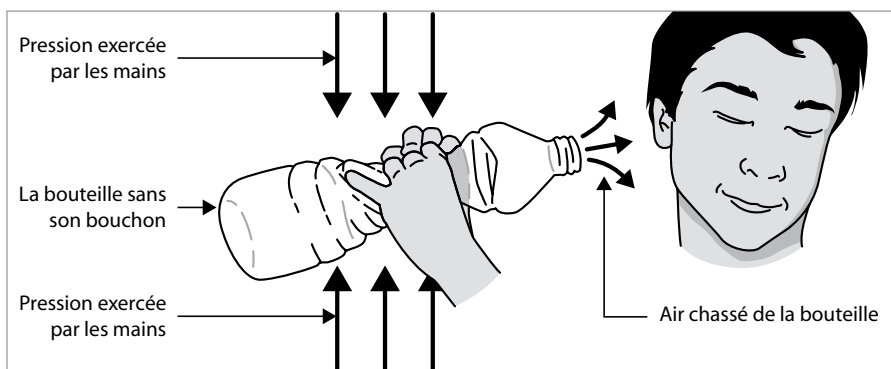
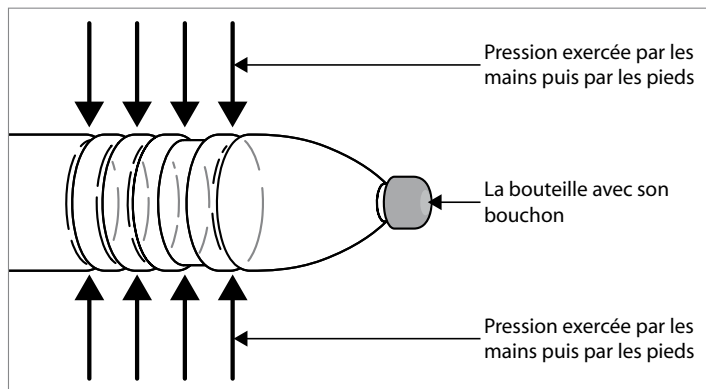
### ***Modèles de fiches vierges destinées aux élèves***

Cahier des charges

Fiche technique de fabrication



## Expériences permettant de constater la présence de l'air



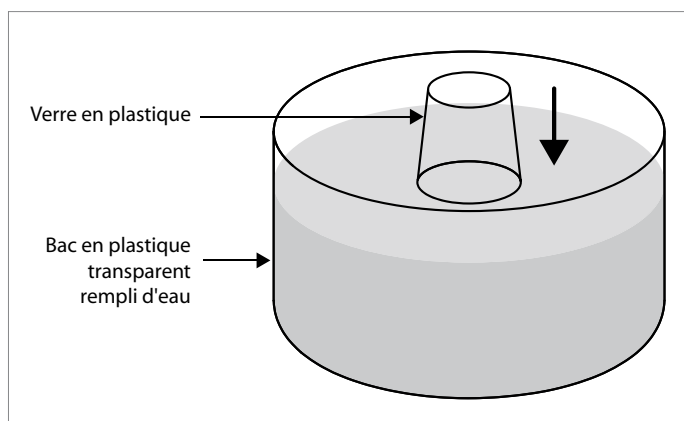
## Compte rendu d'expérience

### Hypothèse *(émise par les élèves)*

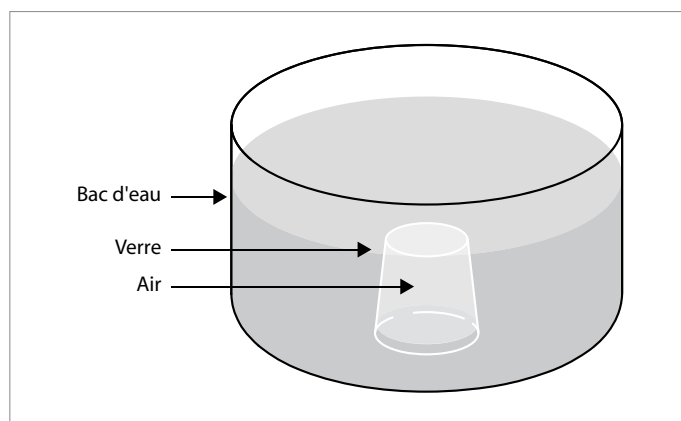
L'air est présent partout autour de nous.

### Schémas

Manipulation n° 1



Manipulation n° 2



### Conclusion

Pour t'aider, voici quelques questions :

- Le verre va-t-il se remplir d'eau ?
- Le verre est-il vide ?
- Pourquoi l'eau ne monte-t-elle pas dans le verre ?

Il faut forcer pour enfoncer le verre sous l'eau. L'eau ne rentre pas dans le verre. Il faut exercer une pression certaine pour le maintenir sous l'eau. Le verre ne doit pas être vide. Il y a de l'air dans le verre.

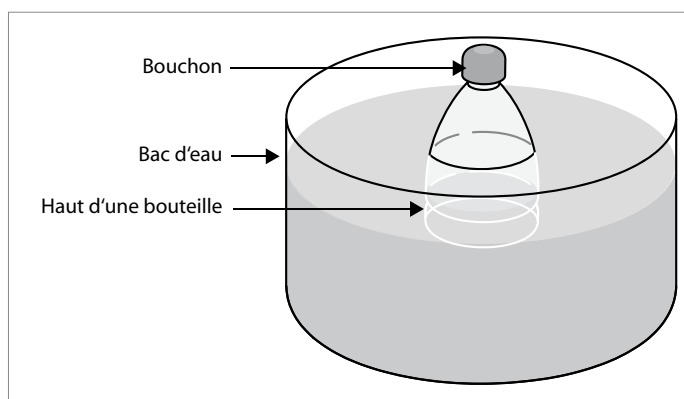
## Compte rendu d'expérience

### Hypothèse (émise par les élèves)

L'air est présent partout autour de nous.

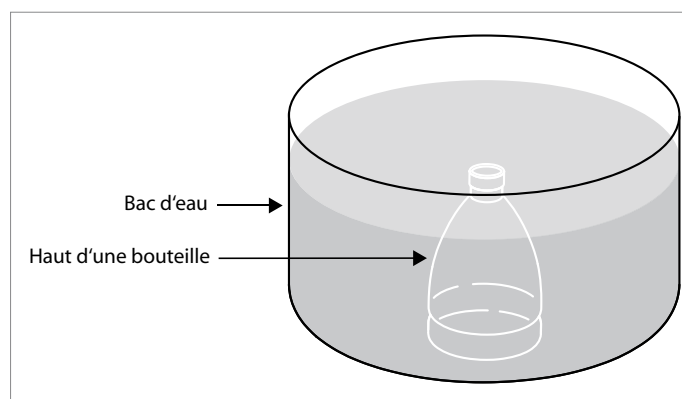
### Schémas

Manipulation n° 1



*La bouteille bouchonnée reste au-dessus de l'eau*

Manipulation n° 2



*La bouteille coule dès que le bouchon est enlevé*

### Conclusion

Voici des questions pour t'aider :

- Pourquoi dans un cas la bouteille flotte et dans l'autre elle coule ?
- Pourquoi l'eau ne monte-t-elle pas dans la bouteille quand il y a le bouchon ?

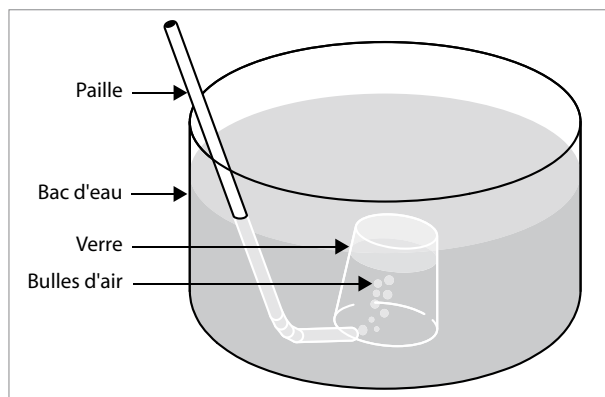
Lorsque l'on essaie de mettre le haut de la bouteille avec son bouchon dans l'eau, il faut exercer une pression dessus pour l'enfoncer. De l'air est emprisonné entre le bouchon et l'eau. L'eau ne monte pas, l'air fait un mur. Dès que je retire le bouchon, la bouteille coule, l'air ne peut pas rester. Il s'échappe.

## Compte rendu d'expérience

### Hypothèse *(émise par les élèves)*

L'air est présent partout autour de nous.

### Schéma



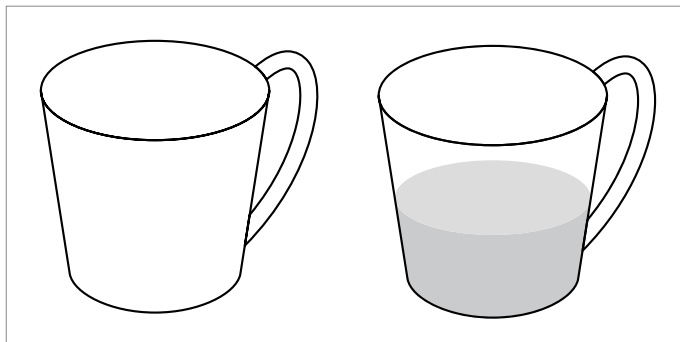
### Conclusion

Voici des questions pour t'aider :

- En soufflant dans la paille, qu'est-ce que je vais mettre dans le verre ?
- Que se passe-t-il dans le verre ? Pourquoi ?

Lorsque je souffle dans la paille, le récipient se remplit d'air et se vide de son eau. Le récipient a tendance à remonter ou à se renverser (se retourner). L'air se déplace dans l'eau sous forme de bulles.



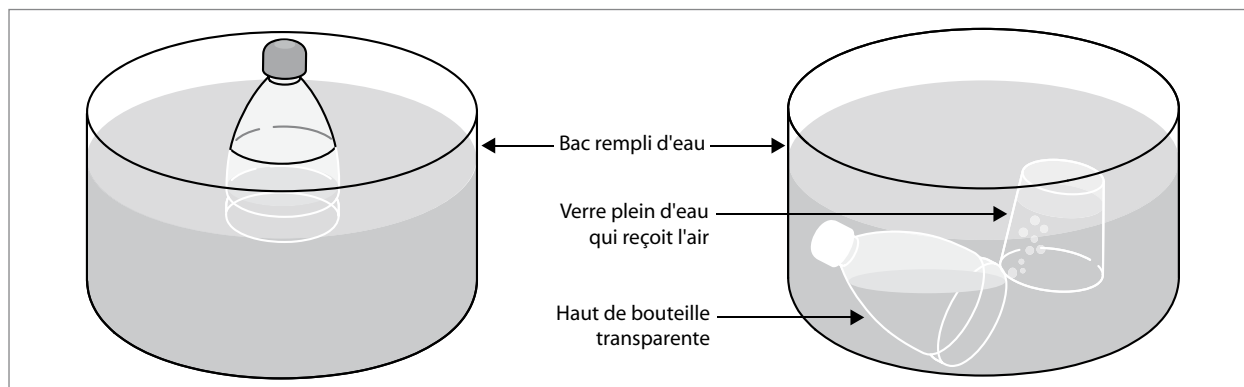


*Que contiennent ces deux tasses ?*

### Hypothèse *(émise par les élèves)*

L'air se comporte comme un liquide et peut prendre la place de l'eau.

### Schémas



**Manipulation n° 1**

**Manipulation n° 2**

### Conclusion

Voici des questions pour t'aider :

- L'air va-t-il passer de la bouteille dans le verre ?
- L'air va-t-il faire comme un liquide et prendre la place de l'eau ?
- Que se passe-t-il dans le verre qui reçoit l'air et pourquoi ?
- Que se passe-t-il dans la bouteille et pourquoi ?
- Comment se déplace l'air dans l'eau ?

Si je positionne correctement mes deux récipients (celui plein d'air et celui plein d'eau), l'air passe bien dans le verre en chassant l'eau. La bouteille qui contenait l'air se remplit d'eau pendant l'expérience. L'air se comporte comme un liquide que nous pouvons manipuler. L'air se déplace dans l'eau sous forme de bulles.

Nom : .....	Date : .....
Classe : .....	

Remplis le tableau en indiquant :

- le numéro du flacon ;
- ta place dans le groupe :
  - P (« proche ») si tu as débouché le flacon,
  - TP (« très proche ») si tu as mis ton nez « dans le flacon »,
  - CD (« à une certaine distance ») si tu es un peu plus loin du flacon ;
- le temps mis pour reconnaître ou sentir l'odeur.

Numéro du flacon testé	Place au sein du groupe : très proche (TP), proche (P), à une certaine distance (CD)	Temps mis pour reconnaître l'odeur	Identification de l'odeur

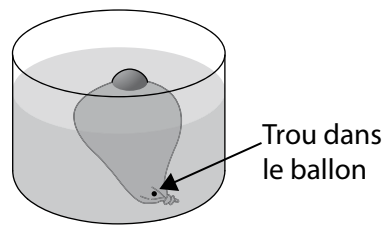
Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

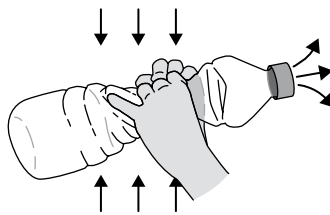
## L'air Évaluation CP

1. Complète le dessin.



Je plonge un ballon percé dans une bassine d'eau.

2. Ce dessin comporte une erreur. Entoure ce qu'il faut enlever si tu veux qu'il soit juste.



J'appuie sur la bouteille, l'air de la bouteille est chassé.

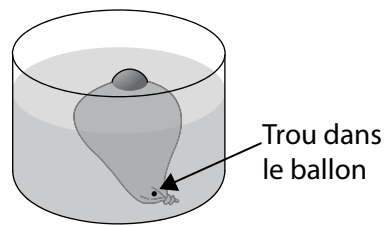
Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

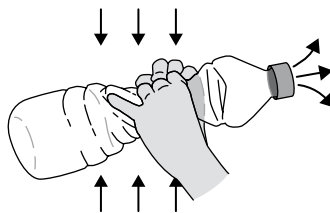
## L'air Évaluation CE1

1. Complète le dessin.



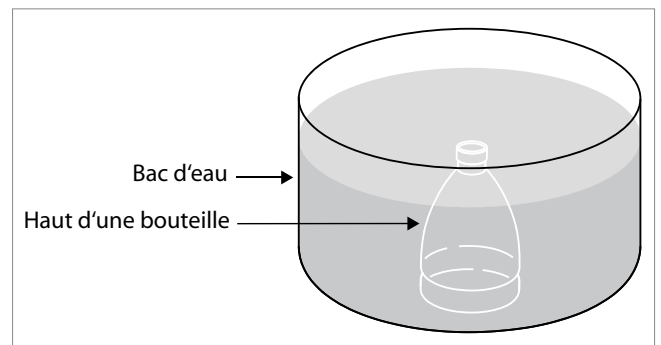
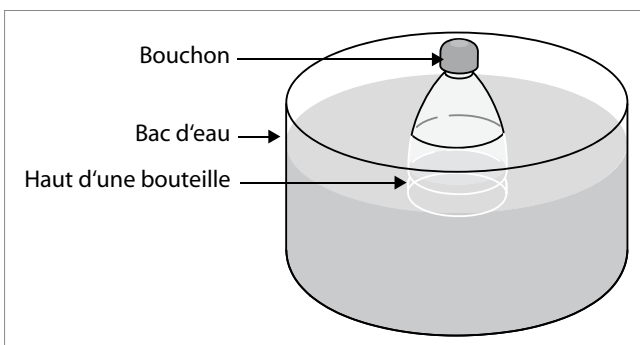
Je plonge un ballon percé dans une bassine d'eau.

2. Ce dessin comporte une erreur. Entoure ce qu'il faut enlever si tu veux qu'il soit juste.



J'appuie sur la bouteille, l'air de la bouteille est chassé.

3.



Observe les dessins et explique ce qui se passe en écrivant une phrase.

.....

.....

Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## L'air Évaluation CE2

Réalise une expérience permettant d'observer l'air.  
Fais des schémas et explique ce qui se passe et pourquoi.

Schémas	Étapes
	..... ..... ..... ..... .....
	..... ..... ..... ..... .....
	..... ..... ..... ..... .....

**Conclusion :**

.....  
.....  
.....

Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## L'air Évaluation CE2

Réalise une expérience permettant d'observer l'air en suivant les informations données.  
Fais des schémas et explique ce qui se passe et pourquoi.

Étapes	Schémas	Que se passe-t-il ? Pourquoi ?
Je place un verre à l'envers au-dessus d'une bassine pleine d'eau.		..... ..... ..... ..... .....
Je le plonge dans la bassine pleine d'eau.		..... ..... ..... ..... .....
Je retourne le verre doucement.		..... ..... ..... ..... .....

**Conclusion :** Pourquoi voit-on des bulles ? Que deviennent ces bulles ?

.....  
.....  
.....

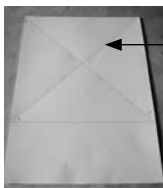

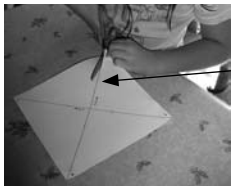


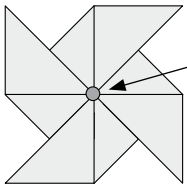
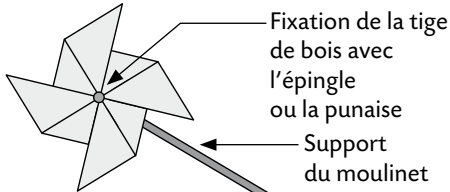
## Cahier des charges pour la réalisation d'un moulinet

Étape	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1	La matière des hélices	Tourner avec la force de l'air	Papier Plastique  Tissu  Carton léger, feuille bristol  Bois	Inadapté  Très bien et facile à travailler mais coûteux  Facile à travailler mais pas rigide  Adapté à la confection mais attention à l'épaisseur  Inadapté	X



## Fiche technique de fabrication du moulinet

**Matériel :** une règle, un crayon, une feuille bristol, une paire de ciseaux, de la colle, une tige de bois, une épingle.

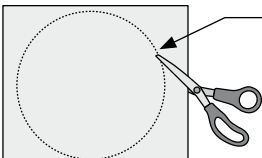
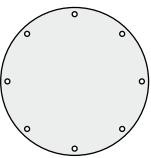
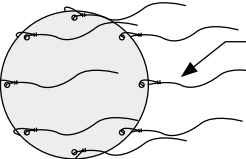
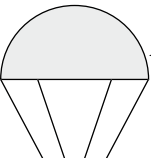
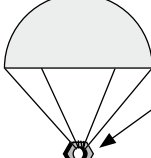
Étapes	Photos et schémas	Instructions	Matériel nécessaire
1	 Traçage du moulinet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracer un carré de 21 cm de côté dans une feuille bristol ou dans un carton léger.</li> <li>- Tracer les diagonales au crayon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une règle</li> <li>Un crayon</li> <li>Une feuille bristol</li> </ul>
2	 Découpe du carré pour la fabrication du moulinet	Découper le carré.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une règle</li> <li>Un crayon</li> </ul>
3	 Découpe des ailes du moulinet	Découper les quatre diagonales en partant de l'extérieur et en s'arrêtant à 3 cm du centre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une paire de ciseaux</li> </ul>
4	 Pliage des ailes du moulinet	Plier les côtés du moulinet.	
5	 Collage des ailes du moulinet	Coller chaque côté pour former les ailes du moulinet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>De la colle</li> </ul>
6	 L'épingle ou la punaise	Mettre une épingle au centre pour la piquer sur un support.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une épingle</li> </ul>
7	 Fixation de la tige de bois avec l'épingle ou la punaise Support du moulinet	Épingler le moulinet sur son support.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un support</li> </ul>

## Cahier des charges pour la réalisation d'un parachute

Étapes	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1	La toile du parachute	Retenir l'air pour ralentir la chute	Papier Sac en plastique  Tissu	Inadapté Très bien et facile à travailler Adapté à la confection, mais suivant l'épaisseur, la réussite est aléatoire	X
2	Cordage	Suspendre le matériel à descendre	Corde Fil Ficelle	Trop gros Très bien Attention à la grosseur et à la rigidité	X

## Fiche technique de fabrication d'un parachute

**Matériel :** règle, crayon, sac en plastique, paire de ciseaux, ficelle fine, boulon.







Étapes	Photos et schémas	Instructions	Matériel nécessaire
1	 <p>Découpe du cercle</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracer un cercle de 30 cm de diamètre dans un sac en plastique.</li> <li>- Le découper.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une règle</li> <li>Un crayon</li> <li>Un sac en plastique</li> <li>Une paire de ciseaux</li> </ul>
2	 <p>Perçage des trous</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Percer 8 trous équidistants à 1 cm du bord du cercle pour passer la petite ficelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une paire de ciseaux</li> </ul>
3	 <p>Câbles du parachute</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper 8 morceaux de ficelle de 30 cm de long.</li> <li>- Passer un morceau de ficelle dans chaque trou et le nouer.</li> </ul>	
4	 <p>Pliage du parachute</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plier le parachute.</li> </ul>	
5	 <p>Accrocher le boulon</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attacher un boulon ou un jouet pas trop léger.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un boulon</li> </ul>

## Cahier des charges pour la réalisation d'un pipeau

Étapes	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1	Corps du pipeau	Retenir l'air pour faire un son	Carton Plastique Fer	Se détrempe avec l'air humide qui sort de notre bouche Très bien et solide Trop difficile à travailler	X
2	Perçage de l'embouchure et des notes	Faire des notes différentes	Paire de ciseaux Pinçons Forets	Dangereux Dangereux Favorable : il existe de petites perceuses pour les enfants	X
3	Bouchon	Éviter que l'air sorte par plusieurs embouchures	Plastique Liège Fer	Difficile de trouver le bon diamètre Facile à travailler et à tailler Trop difficile à travailler	X


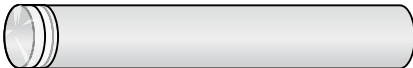

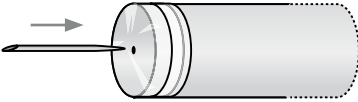
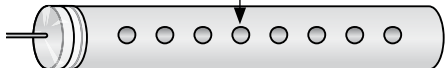

## Fiche technique de fabrication d'un pipeau

**Matériel :** tube en PVC de 33 cm, foret de 8 mm, couteau, papier de verre, bouchon.

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1	<p>Le corps du pipeau Tube en PVC</p> 	Découper un morceau de tube en PVC de 33 cm.	
2	<p>Perçage de l'embouchure</p>  <p>Trous de 8 mm à 4 cm du bord</p>	Percer un trou de 8 mm de diamètre à 4 cm d'un bord ou limer pour faire le trou.	Bien enlever les bavures de chaque trou avec le papier de verre.
3	<p>Mise en place du bouchon Enfoncer le bouchon dans le tube</p> 	Tailler un bouchon de liège et l'enfoncer dans le tube.	
4	<p>Mise en place du bouchon dans l'embouchure</p> 	Enfoncer minutieusement le bouchon jusqu'à l'effleurement du trou de l'embouchure.	
5	<p>Trous dans l'alignement de l'embouchure</p> 	Percer sept trous sur le dessus du tube.	Le deuxième trou à 13 cm du premier (8 mm de diamètre). Puis, tous les 2 cm, percer 3 trous de 6,5 mm de diamètre. Le cinquième trou sera de 8 mm de diamètre et le dernier sera de 6,5 mm de diamètre.
6	<p>Essai du pipeau</p> 	Poser vos doigts sur les trous. Souffler dans le pipeau en bougeant les doigts pour ouvrir et fermer les trous : vous obtiendrez des notes différentes.	


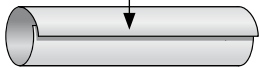


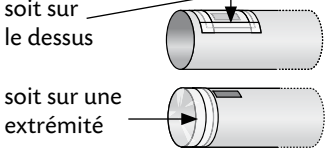

## Fiche technique de fabrication d'une flûte à bec

**Matériel :** paille, tube en carton (pas plus de 1,5 cm de diamètre), papier-calque, ciseaux, scotch, crayon.

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1	<p>Le bec de la flûte</p> 	<p>Aplatir l'une des extrémités de la paille et couper les deux côtés en pointe.</p>	
2	<p>Le tube de résonance</p> 	<p>Fermer l'une des extrémités du tube avec du papier-calque. Maintenez-le avec du scotch.</p>	
3	<p>Trou dans le papier-calque du tube</p> 	<p>Percer un trou au centre du papier-calque avec un crayon dont la mine est très bien taillée.</p>	
4	<p>Mise en place du bec dans le tube</p> 	<p>Passer minutieusement l'extrémité pointue de la paille dans le trou.</p>	
5	<p>Trous sur le dessus du tube</p> 	<p>Percer à distance égale 8 trous sur le dessus du tube.</p>	
6	<p>Essai de la flûte</p> 	<p>Poser vos doigts sur les trous. Souffler dans la paille en bougeant les doigts pour ouvrir et fermer les trous : vous obtiendrez des notes différentes.</p>	




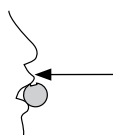
## Fiche technique de fabrication d'un kazoo (procédé n° 1)

**Matériel :** tube en carton ou carton ou bouteille d'eau, ciseaux, scotch, papier-calque ou film alimentaire, élastique.

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1	<p>Rectangle de carton</p> 	<p>Découper dans un carton ou un tube en carton ou dans une bouteille d'eau un rectangle d'environ 15 cm x 9 cm.</p>	
2	<p>Rouler le rectangle</p> 	<p>Rouler le rectangle pour confectionner un tube.</p>	
3	<p>Trou pour souffler</p> 	<p>Tailler un petit rectangle de 2 cm par 1,5 cm environ.</p>	<p>Couper le rectangle de l'embouchure avant de scotcher : c'est plus facile à réaliser.</p>
4	<p>Scotcher le tube</p> 	<p>Scotcher le tube pour qu'il soit bien hermétique avec chevauchement des deux parties.</p>	
5	<p>Scotcher le film plastique :</p> <p>soit sur le dessus</p> <p>soit sur une extrémité</p> 	<p>Deux solutions pour le kazoo :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mettre un morceau de film plastique alimentaire sur l'embouchure et bien scotcher ;</li> <li>– mettre un morceau de film plastique alimentaire sur l'extrémité la plus proche de l'embouchure et l'attacher avec un élastique.</li> </ul>	<p>Souffler dans l'extrémité la plus proche du film en plastique. Souffler sur le dessus.</p>
6	<p>Essai du kazoo</p> 	<p>Essayer le kazoo en soufflant avec des bruits.</p>	<p>Vous ne soufflez pas vraiment, mais vous parlez ou chantez sans parole.</p>

## Fiche technique de fabrication d'un kazoo (procédé n° 2)

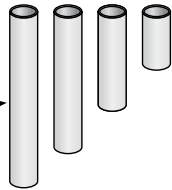
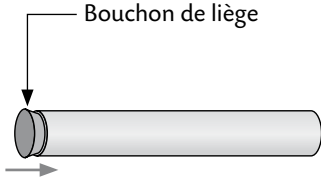
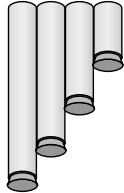
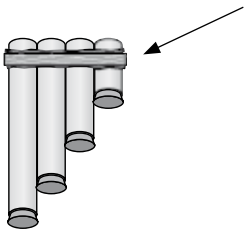
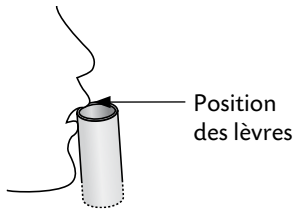
**Matériel :** tube de bambou ou de plastique rigide, scie à métaux, sac en plastique fin (comme ceux des supermarchés), élastique.

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1	<p>Corps du kazoo</p> <p>Tube en PVC</p> 	Couper un tube de 15 cm de longueur.	
2	<p>Percer l'embouchure du kazoo</p> <p>Embouchure du kazoo</p> 	Faire une entaille à 4 cm d'une des extrémités. Cette entaille doit faire environ 2 à 3 cm de longueur et environ 0,5 cm de profondeur.	
3	<p>Finition du kazoo</p> <p>Fermeture d'une extrémité du kazoo</p> 	Découper un morceau de sac plastique et l'attacher avec l'élastique à l'extrémité la plus proche de l'embouchure.	
4	<p>Joueur de kazoo</p>  <p>Position des lèvres</p>	Souffler dans la fente du kazoo.	



## Fiche technique de fabrication d'une flûte de pan

**Matériel :** 4 ou 5 pailles (ou tubes en PVC) de différentes longueurs, bouchons de liège, scotch épais, colle, scie à métaux et paire de ciseaux.

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1	<p>Tubes pour la flûte de pan</p>  <p>Tubes en PVC de différentes tailles</p>	Couper des pailles ou des tubes en PVC de différentes longueurs.	
2	<p>Finition d'un tube</p>  <p>Bouchon de liège</p>	Mettre un bouchon sur chaque tube. Pour les pailles, plier l'extrémité et la scotcher.	
3	<p>Collage des tubes</p> 	Coller les tubes les uns à côté des autres.	
4	<p>Assemblage des tubes avec du scotch</p> 	Une autre solution : scotcher les tubes avec du ruban adhésif assez large.	
5	<p>Joueur de flûte de pan</p>  <p>Position des lèvres</p>	Souffler assez fort dans chaque tube. Attention à la position des lèvres.	

Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## L'eau à l'état liquide Évaluation CP

**1.** Écris trois noms de liquide.

.....  
.....

**2.** Barre ce qui n'est pas liquide.

le miel

le sucre en poudre

l'huile

le sable

une feuille

l'eau

le sirop de grenadine

un stylo

le lait

**3.** Coche la bonne réponse.

- |  | Vrai                     | Faux                     |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a) L'eau du robinet sort sous la forme d'un glaçon | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) L'eau a toujours une odeur de fraise            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Toutes les eaux ont une odeur                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## L'eau à l'état liquide Évaluation CE1-CE2

### 1. Barre ce qui n'est pas liquide.

le miel

le sucre en poudre

l'huile

le sable

une feuille

l'eau

le sirop de grenadine

un stylo

le lait

### 2. Coche la bonne réponse.

Vrai

Faux

a) La buée est de l'eau liquide

b) La glace, la neige, le givre sont de l'eau à l'état solide

c) La vapeur, c'est de l'eau à l'état gazeux

d) L'eau du robinet sort sous la forme d'un glaçon

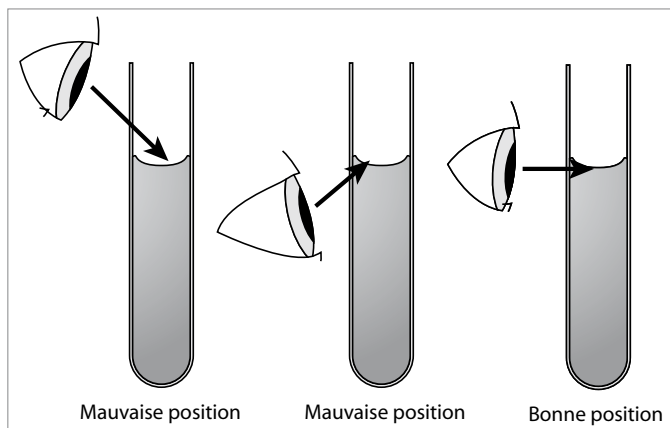
e) L'eau a toujours une odeur de fraise

g) Toutes les eaux ont une odeur

f) L'eau a la couleur de l'arc-en-ciel

g) L'eau prend la couleur du colorant

## Comment lire correctement la température ?



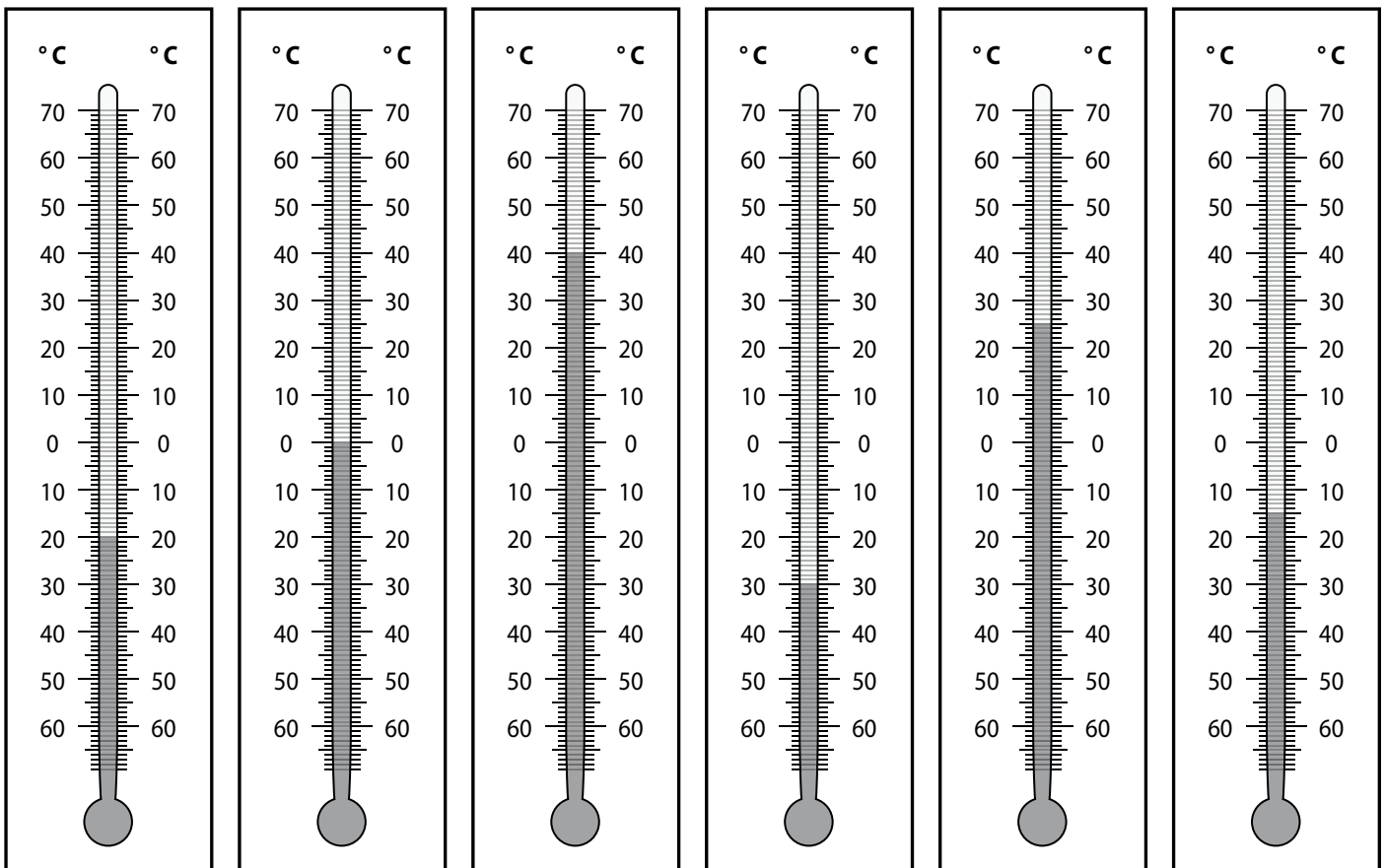
Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## L'utilisation du thermomètre Évaluation CE1-CE2

1. Relève par écrit la température de chacun des thermomètres.



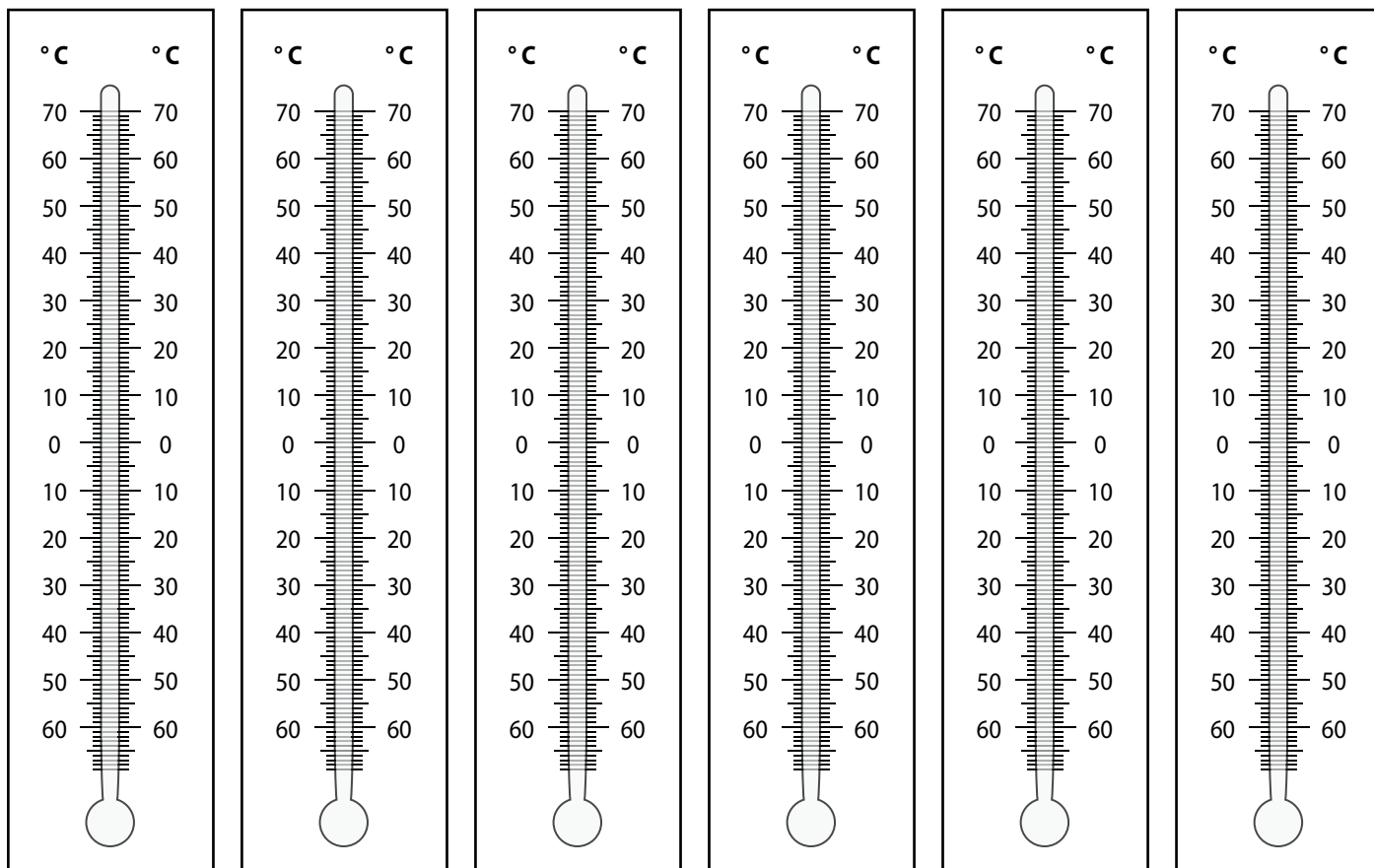
Il fait ..... Il fait ..... Il fait ..... Il fait ..... Il fait ..... Il fait .....

Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

**2. Colorie en rouge le liquide des thermomètres pour indiquer leur température.**



Il fait + 20 °C

Il fait - 10 °C

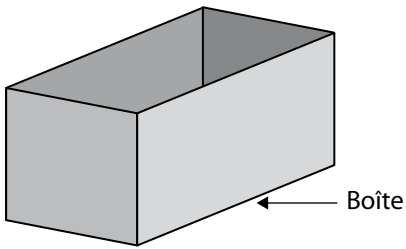
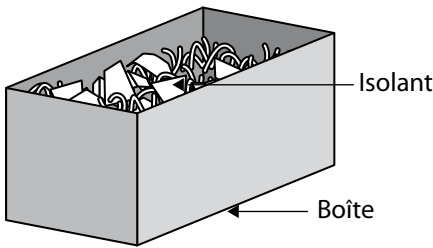
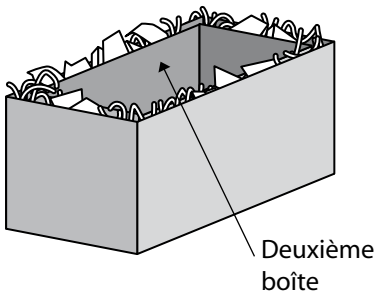
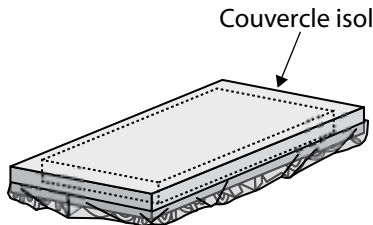
Il fait - 30 °C

Il fait + 10 °C

Il fait + 15 °C

Il fait - 15 °C

## Fiche technique de fabrication de la boîte isotherme

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1		Prendre une boîte.	
2		Mettre des matériaux pour l'isolation qui permettront au glaçon de fondre le moins vite possible.	
3		Mettre la seconde boîte à l'intérieur de la première.	
4		Faire de même avec le couvercle. Coller ou scotcher les couvercles pour que le montage soit solide.	

Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## L'eau Évaluation CP

**1.** À quelle température l'eau se transforme-t-elle en glace ?

L'eau devient de la glace à ..... °C.



**2.** À quelle température l'eau bout-elle ?

L'eau bout à ..... °C.





Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## L'eau Évaluation CE1

**1.** À quelle température l'eau se transforme-t-elle en glace ?



L'eau devient de la glace à ..... °C.

**2.** À quelle température l'eau bout-elle ?



L'eau bout à ..... °C.

**3.** Quelle expérience puis-je faire pour voir comment l'eau s'évapore puis se transforme en buée ?

Fais un schéma avec des légendes.

Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## L'eau Évaluation CE2

**1.** À quelle température l'eau se transforme-t-elle en glace ?



L'eau devient de la glace à ..... °C.

**2.** À quelle température l'eau bout-elle ?



L'eau bout à ..... °C.

**3.** Quelle expérience puis-je faire pour voir comment l'eau s'évapore puis se transforme en buée ?

- Fais un schéma avec des légendes.
- Explique ton expérience.

**Schéma**

**Explication**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nom : .....

Date : .....

Classe : .....

## Comment fonctionne un thermomètre ?

• **Hypothèses** : Certains enfants pensent que le liquide du thermomètre...

- change de couleur quand il fait chaud ;
- monte dans le tube quand il fait chaud ;
- monte dans le tube quand il fait froid.

• **Nous allons faire des expériences.**

• **Dessine les expériences**

--	--

--	--

• **Que se passe-t-il ?**

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

• **Conclusion** : .....

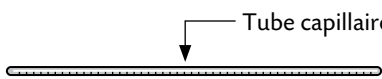

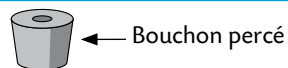
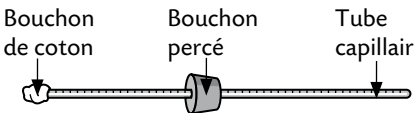
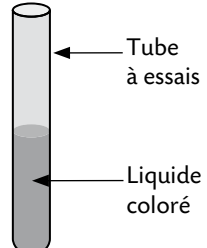
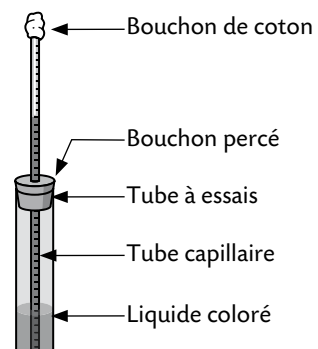
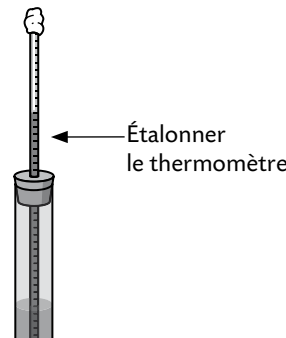
.....

## Cahier des charges pour la réalisation d'un thermomètre

Étapes	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1	Le récipient principal du liquide	Contenir l'eau	Plastique	Très bien : facile à travailler et peu coûteux	X
			Verre	Inadapté, très fragile et difficilement accessible dans le commerce	
2	Le tube capillaire	Permettre la lecture de la température	Plastique	Très bien : facile à travailler et peu coûteux	X
			Verre	Inadapté, très fragile et difficilement accessible dans le commerce	
3	Liquide indiquant la température	Permettre la lecture de la température	Eau colorée	Solution idéale	X
			Alcool coloré	Liquide qui peut être dangereux pour les enfants	
			Mercure	Interdit et très toxique (même mortel si un enfant en avale)	
4	Bouchon	Permettre l'étanchéité entre le réservoir et le tube capillaire	Liège	Bonne solution et facilement adaptable à toutes les situations	X
			Bouchon plastique	Difficile à travailler par les élèves	
			Bouchon déjà percé	Idéal mais difficile à trouver dans le commerce	

## Fiche technique de fabrication du thermomètre

**Matériel :** un tube capillaire, du coton, un bouchon, un outil pour percer le bouchon, de l'eau, un colorant alimentaire, un tube à essais ou un petit flacon.


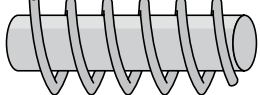
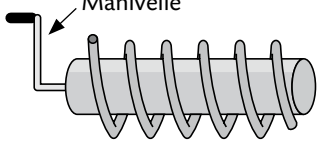
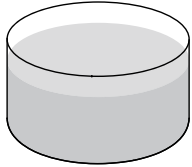

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1		Prendre un tube capillaire.	Il existe des tubes capillaires déjà gradués. À la fin de votre montage, vous aurez juste à étalonner le thermomètre.
2		Fermer le tube capillaire avec du coton pour éviter le débordement du liquide.	
3		Percer un bouchon.	
4		Enfoncer le tube capillaire dans le bouchon.	
5		Remplir le tube à essais avec de l'eau et du colorant alimentaire	Colorant alimentaire car non toxique si un enfant en met dans sa bouche.
6		Mettre le système de l'étape 4 sur le tube à essais.	Attention : plus on enfonce le bouchon, plus le liquide va monter dans le tube capillaire. C'est un phénomène de pression (pression de l'air qui est enfermé dans le tube à essais).
7		Étalonner votre nouveau thermomètre avec un thermomètre acheté dans le commerce.	

## Cahier des charges pour la réalisation d'une vis d'Archimède

Étapes	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1	Le corps	Supporter le tube (la vis) par lequel remonte l'eau.	Plastique Bois  Fer	Assez bien adapté Très bien : facile à travailler et peu coûteux Inadapté, difficile à travailler	X X
2	Le tube (la vis)	Permettre de remonter l'eau.	Plastique  Verre	Très bien : facile à travailler et peu coûteux Inadapté, très fragile, ne peut pas être courbé par les enfants	X
3	Manivelle	Tourner la vis pour remonter l'eau.	Bois  Plastique  Fer	Bien adapté et facile à concevoir Bien adapté et facile à concevoir Adapté si elle est toute faite	X  X

## Fiche technique de fabrication d'une vis d'Archimède

**Matériel :** un cylindre en bois d'une vingtaine de centimètres, de la colle, un tuyau souple transparent en plastique, une bassine, une manivelle (ou de quoi faire tourner la vis).

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1	<p>Cylindre en bois</p> 	Prendre un cylindre d'une vingtaine de centimètres.	
2	<p>Tuyau souple</p> 	Coller du tuyau souple en diagonale sur le cylindre.	
3	<p>Manivelle</p> 	Mettre une manivelle.	
4	 <p>Bassine</p>	Mettre de l'eau dans une bassine.	
5	 <p>Tourner la vis d'Archimède</p>	Mettre la vis d'Archimède et la tourner. L'eau va monter dans le tuyau et ressortir par le haut.	Tourner assez vite pour entraîner l'eau dans le tuyau.

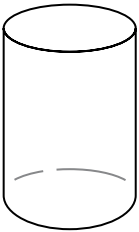
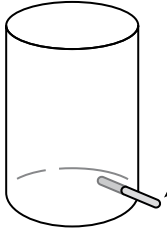
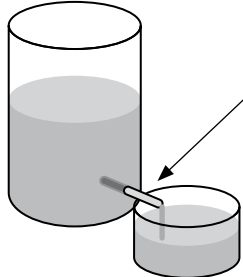
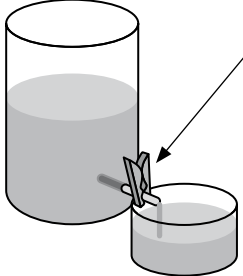
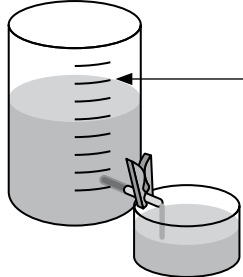
## Cahier des charges pour la réalisation d'une clepsydre

Étapes	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1	Structure de l'horloge	Contenir l'eau qui est le principal mécanisme de mesure	Plastique	Très bien : facile à travailler et peu coûteux	X
			Bois	Inadapté pour contenir de l'eau Difficile à mettre en œuvre Demande beaucoup de matériel	
			Terre	Très bien : facile à travailler et peu coûteux, mais demande à être cuit en four	
			Métal	Difficile à mettre en œuvre Demande beaucoup de matériel	
2	Robinet	Régler le débit de l'eau pour mesurer le temps	Achat d'un petit robinet	Peut être coûteux mais surtout difficile à mettre en œuvre si l'on choisit les bouteilles en plastique	X
			Une paille avec une pince à linge	Peu coûteux	
3	Réceptacle de l'eau écoulee	Recueillir l'eau écoulee	Plastique	Très bien : facile à travailler et peu coûteux	X
			Bois	Inadapté pour contenir de l'eau Difficile à mettre en œuvre Demande beaucoup de matériel	
			Terre	Très bien : facile à travailler et peu coûteux mais demande à être cuit en four	
			Métal	Difficile à mettre en œuvre Demande beaucoup de matériel	
4	Accroche du robinet du débit	Assembler hermétiquement le robinet pour le débit de l'eau	Plâtre	Peut laisser passer l'eau et s'effriter avec le temps	X
			Terre	Laisser passer l'eau et s'effrite avec le temps	
			Pâte à fixe	Assez bien adapté	
			Pâte à modeler	Assez bien adapté	
			Soudure	Inadapté et trop difficile à mettre en œuvre par des élèves	



## Fiche technique de fabrication de la clepsydre

**Matériel :** deux bouteilles d'eau en plastique, deux pailles, une paire de ciseaux, de la pâte à modeler ou de la pâte à fixe, de l'eau, un feutre, une pince à linge, un morceau de carton, un chronomètre ou une montre ou l'horloge de la classe.

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1	 <p>Réservoir d'eau de la clepsydre</p>	Prendre une bouteille en plastique et percer la base d'un petit trou.	Le trou fait à la base de la bouteille ne doit pas être trop gros car c'est par cet orifice que l'eau va s'échapper.
2	 <p>Mise en place de la paille pour le débit de l'eau</p>	Coller une paille en plastique qui permettra de régler le débit de l'eau.	
3	 <p>Test du débit de la clepsydre</p>	Faire un test avec de l'eau pour observer le débit de l'eau.	Prendre un chronomètre pour connaître le temps de ce débit.
4	 <p>Régulation du débit de l'eau avec la pince à linge</p>	Mettre une pince à linge ou une pince réglable pour régler le débit de l'eau sur un temps donné (ex. : 30 minutes).	
5	 <p>Graduation de la clepsydre</p>	Grader la clepsydre toutes les 5 minutes ou à des temps spécifiques de la journée (pour les CP).	

# Corrigés

## Air

### ▶ DOC 9

1. Les élèves doivent ajouter des petites bulles dans l'eau pour indiquer que de l'air sort du ballon.
2. Les élèves doivent entourer le bouchon de la bouteille.

### ▶ DOC 10

1. et 2. : voir les questions 1. et 2. du  DOC 9.

3. *La bouteille avec le bouchon reste au-dessus de l'eau. On est obligé de tenir la bouteille. Quand on enlève le bouchon, l'air de la bouteille s'échappe. L'eau entre et la bouteille coule.*

### ▶ DOC 11

Il n'y a pas de correction type. Les enfants doivent reprendre les expériences qu'ils ont faites auparavant et les commenter.

Exemples :

- L'éventail : en remuant l'éventail, on observe un déplacement de l'air (cf. p. 10 du livre).
- Les pailles : en soufflant dans une paille, on fait bouger une bulle d'encre (cf. p. 11 du livre).
- En soufflant dans une paille dans un verre rempli d'eau on observe des bulles (cf. p. 23 du livre).
- Le sac en plastique : quand on a gonflé un sac en plastique et qu'on l'a bien fermé, on ne peut pas l'écraser (cf. p. 14 du livre).
- La bouteille en plastique : je ne peux pas écraser une bouteille en plastique fermée avec son bouchon. Lorsque j'appuie sur une bouteille en plastique ouverte et qu'elle est près de mon visage, je sens un souffle d'air (cf. p. 17 du livre).

Etc.

Dans la première colonne, les élèves font le dessin de leur expérience et dans la deuxième, ils la commentent.

Les conclusions peuvent être :

Nous ne vivons pas dans le vide. L'air est partout autour de nous. On ne le voit pas. Il n'a pas de couleur. Il n'a pas d'odeur. On ne peut pas le toucher. On peut enfermer l'air. L'air exerce une pression. Il peut se déplacer comme un liquide. L'air est de la matière.

# Corrigés

▶  DOC 12

Étapes	Que se passe-t-il ? Pourquoi ?
Je place un verre à l'envers au-dessus d'une bassine pleine d'eau.	<i>Le verre a beaucoup de mal à se tenir sur l'eau à l'envers et a tendance à se retourner.</i>
Je plonge le verre dans la bassine pleine d'eau.	<i>Il faut forcer pour enfoncer le verre sous l'eau. L'eau ne rentre pas dans le verre.</i>
Je retourne le verre doucement.	<i>Le verre se remplit d'eau. On voit des bulles se former.</i>
<p><b>Conclusion :</b> Pourquoi voit-on des bulles ? Que deviennent ces bulles ?</p> <p><i>Ce sont des bulles d'air. Lorsque je plonge le verre dans l'eau, l'air empêche l'eau de monter dans le verre. Lorsque je retourne le verre, l'air se déplace dans l'eau sous forme de bulles.</i></p> <p><i>Ces bulles montent ensuite jusqu'à la surface de l'eau. L'eau prend la place de l'air dans le verre.</i></p>	

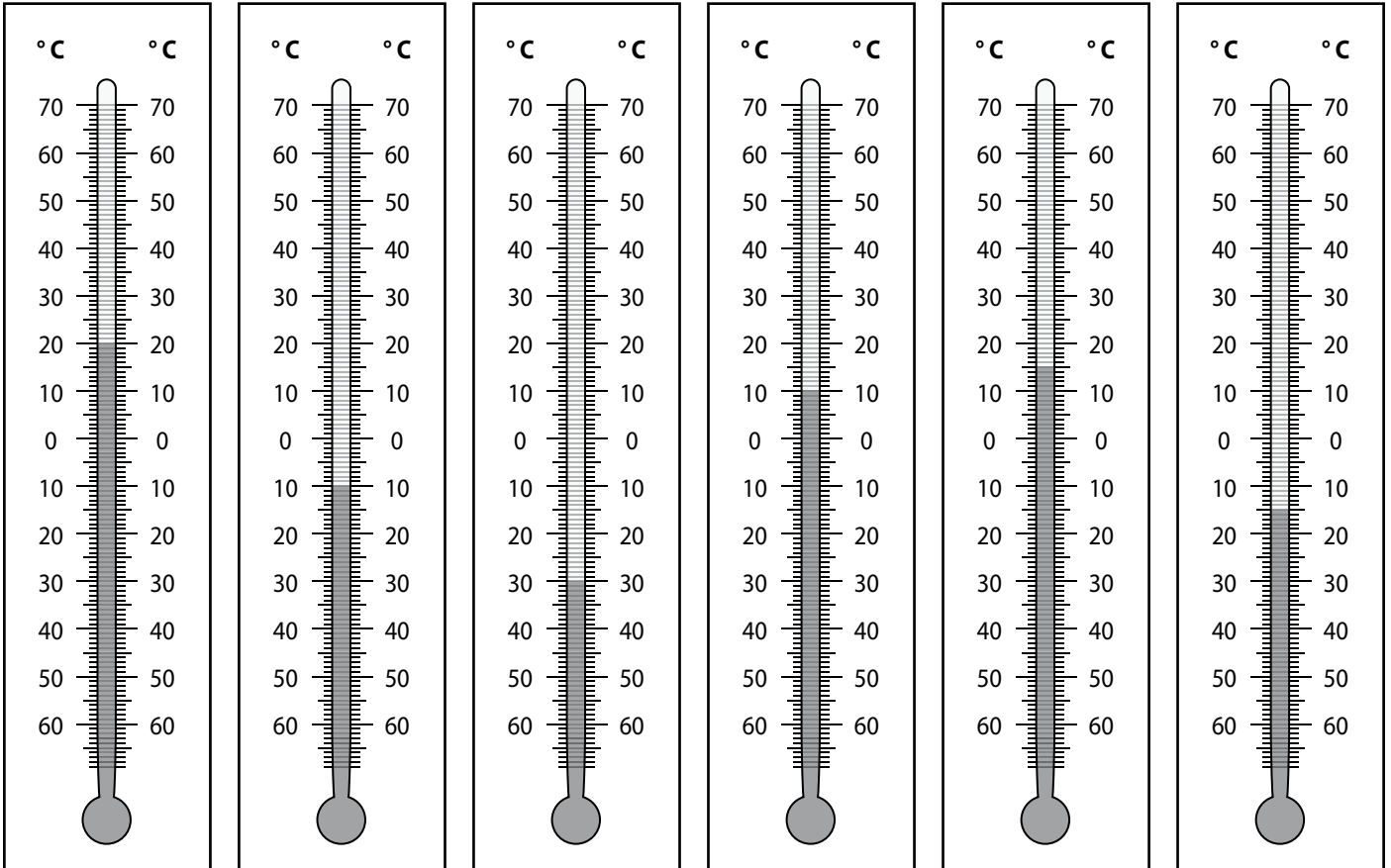


# Corrigés

▶  **DOC 26**

1.  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$

2.



▶  **DOC 28**

1. *L'eau devient de la glace à  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .*

2. *L'eau bout à  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .*

# Corrigés

## **DOC 29 et 30**

**1.** et **2.** Voir les questions 1. et 2. du  DOC 28.

**3.** Deux expériences dans le livre permettent de montrer comment l'eau s'évapore puis se transforme en buée :

- pp. 77-79 : on compare l'évolution de deux verres (l'un fermé par un film alimentaire, l'autre sans film) placés sur un radiateur ou à côté d'une fenêtre ensoleillée ;
- pp. 80-81 : on fait bouillir de l'eau en plaçant une assiette au-dessus de la casserole. La vapeur va se refroidir sur une assiette.

L'explication de l'expérience peut être : la chaleur transforme l'eau en vapeur d'eau invisible. Si la vapeur d'eau rencontre un objet plus froid, elle se refroidit pour redevenir de l'eau (la buée).

## Cahier des charges

Étapes	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1					
2					
3					
4					

## Cahier des charges

Étapes	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1					
2					
3					
4					
5					
6					



## Cahier des charges

Étapes	Matériel	Fonction	Matériaux	Difficultés envisagées	Solutions retenues
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

## Fiche technique de fabrication

Matériel : .....

.....

.....

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1			
2			
3			
4			

## Fiche technique de fabrication

Matériel : .....

.....

.....

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1			
2			
3			
4			
5			
6			

## Fiche technique de fabrication

Matériel : .....

.....

.....

Étapes	Schémas	Instructions	Conseils éventuels
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Ce vidérom accompagne l'ouvrage de Nadine Fournial, Bernard Henry et Serge Herreman

*Air et eau*

© Hachette Livre, 2009  
ISBN : 978-2-01-171131-1

**[www.hachette-education.com](http://www.hachette-education.com)**

Il ne peut être vendu séparément.