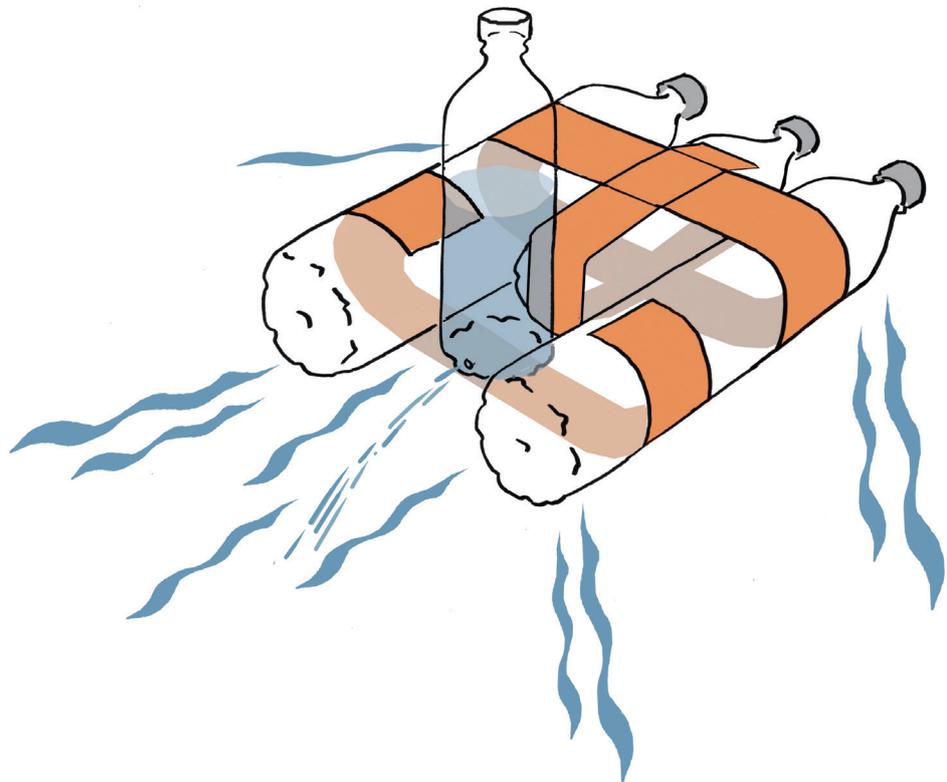


**PAVILLON DE MANSE**  
**MOULIN DES PRINCES**



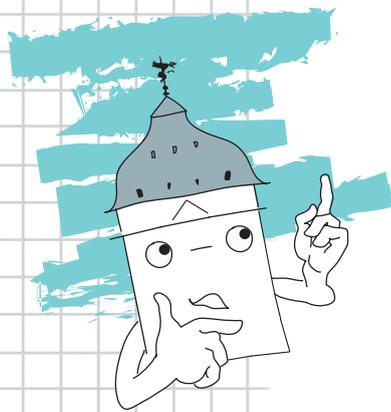
à  
corrigé

**Bat'Eau débordant  
d'énergie**



Ce cahier appartient à : \_\_\_\_\_

# Histoire du Pavillon de Manse



## Bonjour !

J'espère que tu as pu découvrir pendant ta visite au Pavillon de Manse de nombreuses **machines**, expériences et activités intéressantes !

Tu as pu assister à l'atelier de construction du « **bat'eau** ». Pour que tu puisses refaire cette expérience à la maison et pour te souvenir de son fonctionnement, ce livret d'activités regroupe de nombreuses informations, exercices et jeux sur ce sujet.

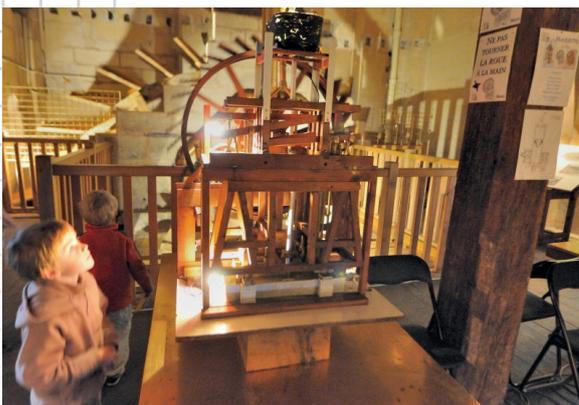


**Le Pavillon de Manse**, Moulin des Princes, est comme son nom l'indique un ancien moulin qui appartenait aux Princes de Chantilly. La première partie du moulin a été construite en 1678, à l'époque du prince de Condé dit le Grand Condé, afin de faire fonctionner dans les jardins du château de Chantilly des centaines de jeux d'eaux : fontaines, cascades, grand jet ...

Au 19<sup>ème</sup> siècle, le duc d'Aumale, fils du dernier roi des Français Louis-Philippe, hérite du château de Chantilly et du Pavillon de Manse. Il agrandira le moulin pour ajouter d'autres pompes afin d'avoir de l'eau au robinet dans son château et dans les maisons de Chantilly, mais aussi pour installer une blanchisserie.

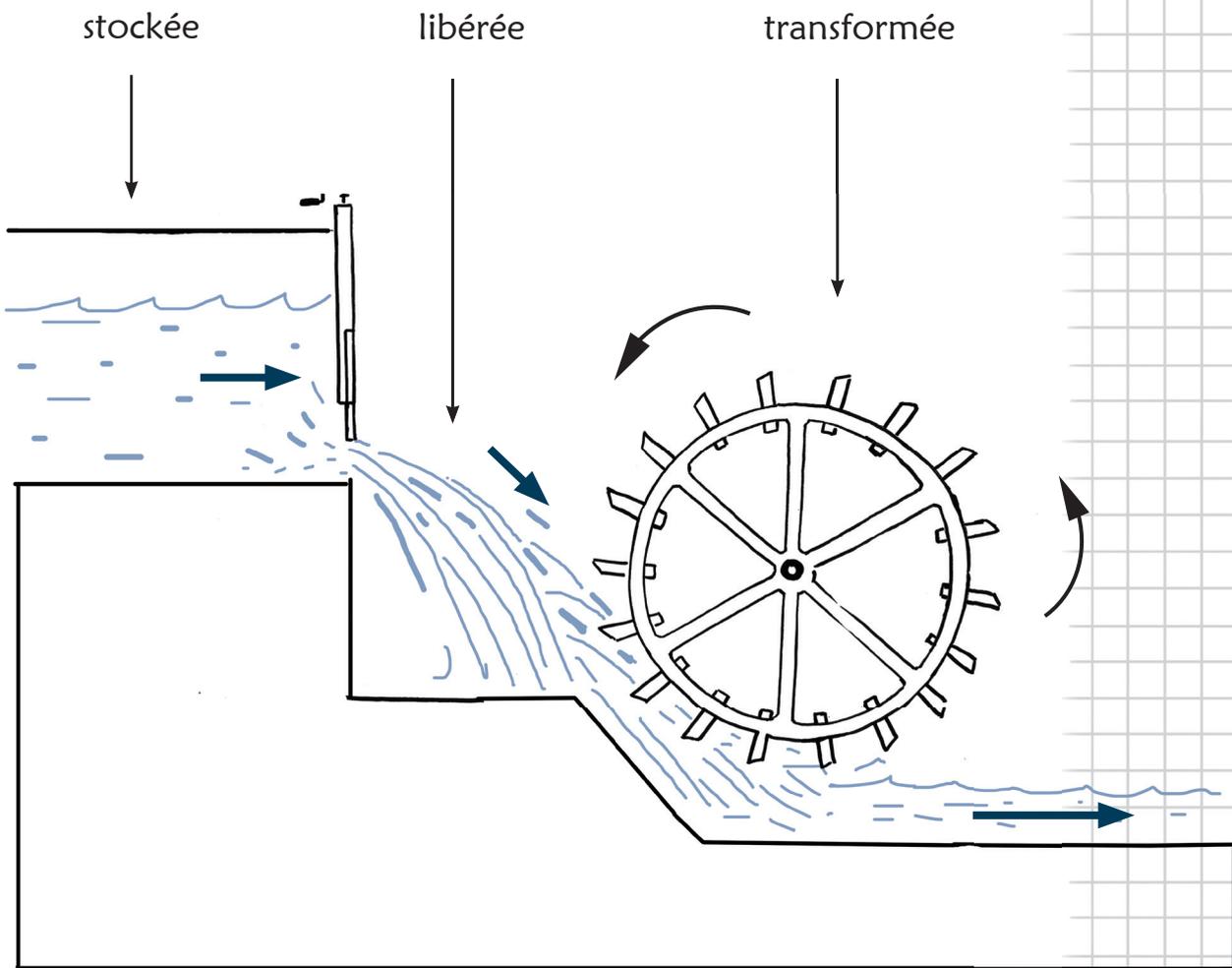
Toutes les machines du moulin, que ce soit pour les fontaines, pour l'eau au robinet, ou pour les machines à laver et à essorer, fonctionnaient grâce à la rivière.

En effet, l'eau est une source d'énergie qui était très largement utilisée jusqu'au 19<sup>ème</sup> siècle, avant d'être remplacée progressivement au 20<sup>ème</sup> siècle par l'énergie électrique ou par les énergies fossiles (pétrole, gaz etc).



### Les 3 étapes de l'utilisation de l'énergie eau dans un moulin.

L'énergie eau est :



# Schéma de montage de l'expérience

## Construction du Bat'Eau

### Matériel

- ciseaux
- 1 rouleau de ruban adhésif largeur 5cm
- 2 bouteilles de 1,5 l
- 2 bouteilles de 33 cl
- 1 vis ou un clou et une bougie

### Préparation

Découpe des bandes d'adhésif :

- 1 bande de 80 cm
- 1 bande de 40 cm
- 1 bande de 60 cm
- 1 bande de 10 cm

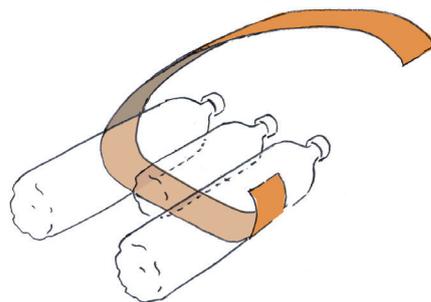


échelle 1/10

## Étape 1

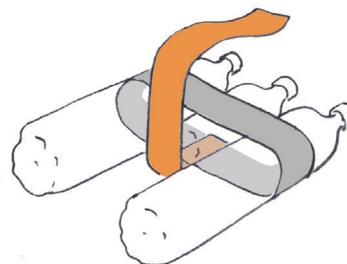
Positionne 3 bouteilles (les 2 grandes et 1 petite) comme sur le dessin en laissant un espace entre les 2 grandes bouteilles pour la 4<sup>ème</sup>.

Ensuite, entoure les 3 bouteilles comme sur l'exemple avec la bande de 80 cm.



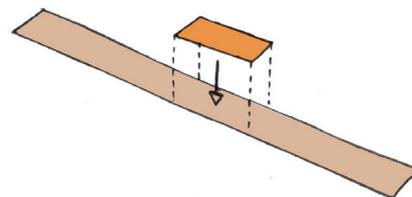
## Étape 2

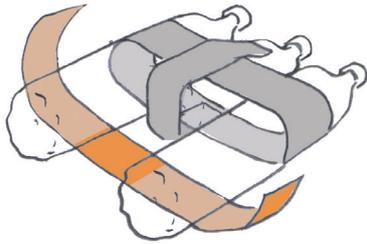
Colle ensuite la bande de 40 cm comme indiqué sur le dessin ci-contre, cela permet de resserrer l'ensemble.



## Étape 3

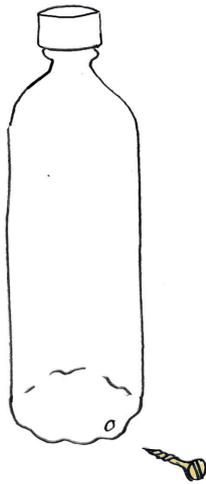
Colle le petit morceau de 10 cm au milieu du morceau de 60 cm, colle contre colle, comme sur le dessin.





## Étape 4

Colle maintenant la bande de 60 cm comme indiqué sur le dessin ci-contre.

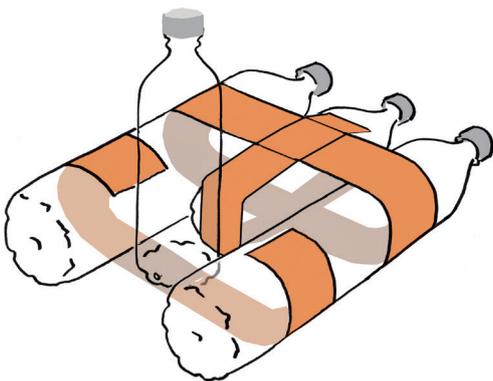


## Perçage du trou

A l'aide de la vis, perce un trou sur le bas de la dernière petite bouteille comme indiqué sur le dessin ci-contre.

### Recommandation particulière

Tu peux aussi, aidé par un adulte, utiliser la bougie pour chauffer le clou en le tenant avec une pince et percer le trou avec la pointe du clou une fois chaude (ainsi le trou est parfaitement rond).



## Réalisation une fois terminée

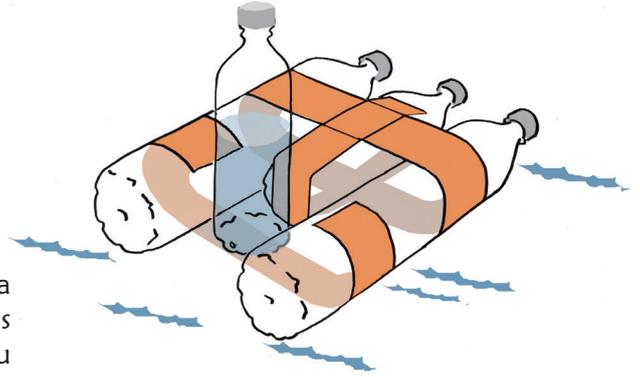
# Fonctionnement et application

## Mise à l'eau

### Étape 1

#### Préparation :

Remplis avec de l'eau la bouteille percée, ferme-la sous l'eau et pose-la sur le bateau de façon à ce que le trou soit dirigé vers l'arrière du bateau. Pour bien voir l'expérience, le bateau doit être sur une surface d'eau suffisamment grande, comme une baignoire.



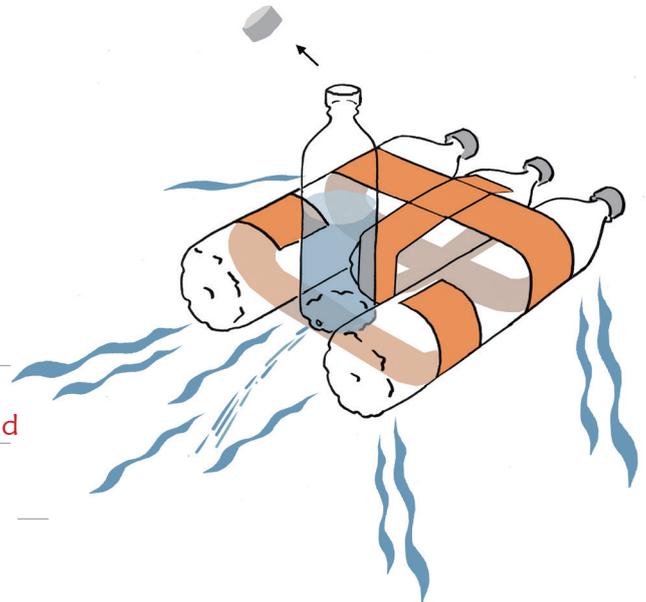
### Étape 2

#### Expérience :

Débouche la bouteille.

#### Qu'observes-tu ?

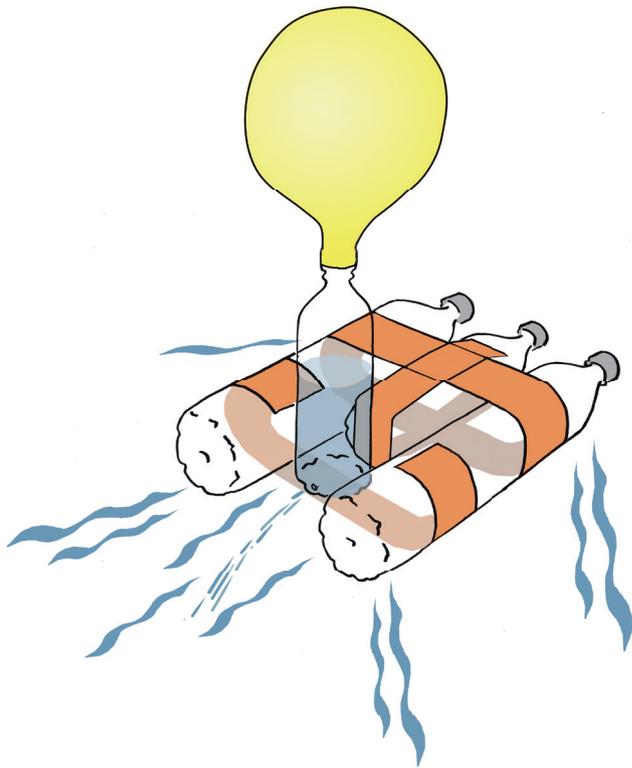
- Le bateau avance \_\_\_\_\_
- Le niveau de l'eau descend dans la bouteille



### Explication

Lorsque tu débouches la bouteille, l'air rentre dans la bouteille et prend la place de l'eau, qui s'écoule par le petit trou grâce à son poids. Un petit jet d'eau se crée, et exerce une poussée horizontale dans l'eau dans un sens, qui pousse le bateau dans le sens inverse.

On appelle cela le principe d'action-réaction.



## Etape 3

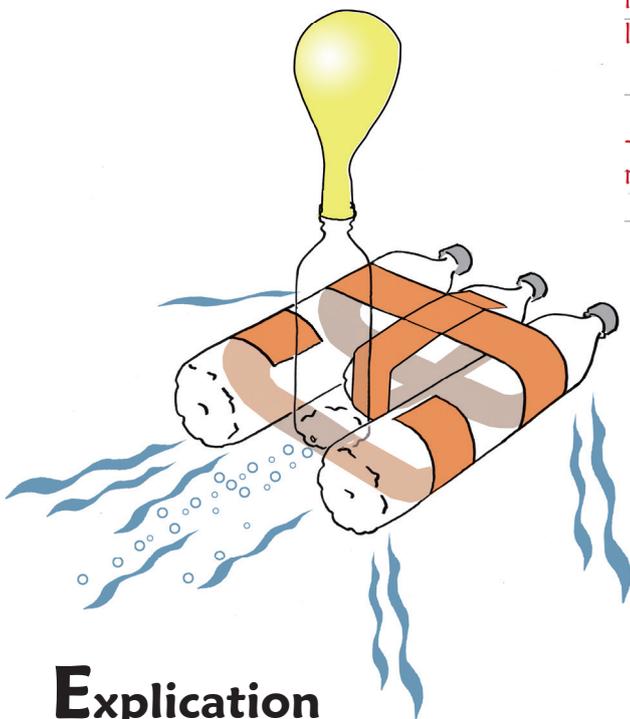
### Expérience :

Même expérience en mettant un ballon plein d'air sur la bouteille pleine d'eau.

### Qu'observes-tu ?

- le bateau avance plus vite,  
plus loin et continue d'avancer  
même s'il n'y a plus d'eau dans  
la bouteille

- le ballon se dégonfle lente-  
ment puis très vite



## Explication

Il se passe exactement la même chose que précédemment. A la différence que cette fois-ci l'**air** dans le ballon est comprimé.

En procédant ainsi, l'air comprimé dans le ballon pousse l'**eau** plus fort hors de la bouteille. L'eau sort donc plus vite et le bateau avance plus rapidement.

De plus, l'air comprimé restant prend le relais lorsqu'il n'y a plus d'eau dans la bouteille, faisant à son tour avancer le bateau qui va donc plus loin.

# Exercices



## FRANÇAIS : Ecriture d'une notice

1) Cherche les définitions des mots suivants :

AQUARIUM : *bac dans lequel on entretient des animaux ou plantes qui vivent dans l'eau*

AQUEDUC : *canal pour conduire l'eau* \_\_\_\_\_

AQUARELLE : *peinture à l'eau* \_\_\_\_\_

HYDROPHILE : *qui a de l'affinité pour l'eau* \_\_\_\_\_

HYDROGLISSEUR : *bateau à fond plat propulsé par une hélice aérienne* \_\_\_\_\_

HYDRAULIQUE : *qui se rapporte à l'eau* \_\_\_\_\_

2) Ces mots ont en commun les préfixes «aqua» ou «hydro». Que veulent dire ces préfixes et quelles sont leurs origines.

*Ils signifient «eau» : en latin «aqua», en grec «hydro».* \_\_\_\_\_

3) Trouve d'autres mots qui ont les mêmes préfixes.

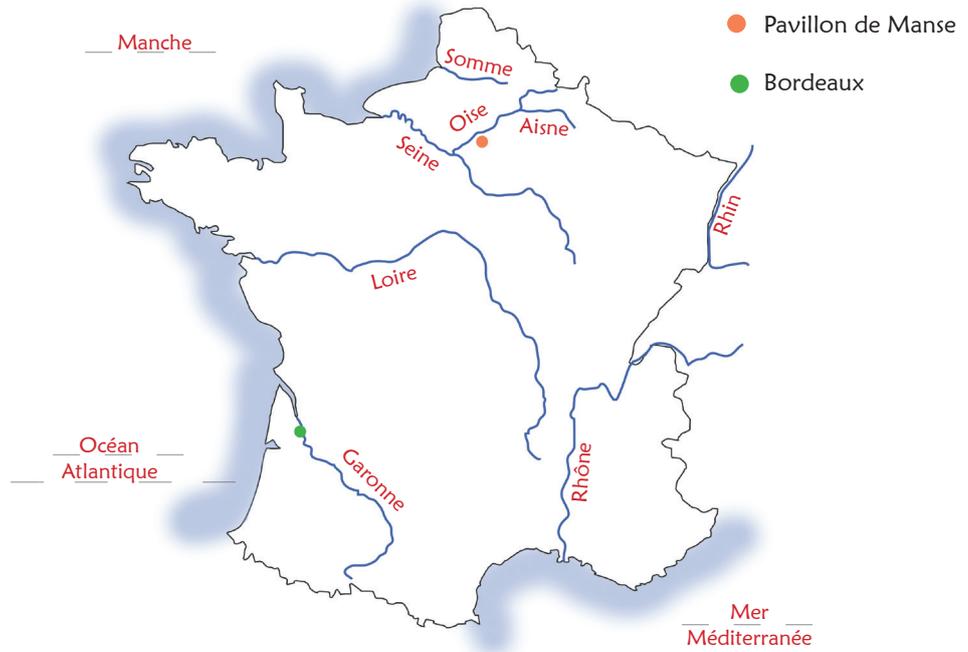
*aquatique, aquaculture, aqueduc, aqueux ou aqueuse...* \_\_\_\_\_

*hydrogène, hydravion, hydrofuge, hydromel, hydrologie...* \_\_\_\_\_

## GÉOGRAPHIE :

1) Sur la carte de France ci-dessous, place le nom des grands fleuves, des mers et des océans.

2) Rajoute la Somme, l'Aisne et l'Oise.



3) Si tu partais du Pavillon de Manse sur ton bateau pour te rendre à Bordeaux, décris le parcours que tu emprunterais en citant des noms de cours d'eau.

*Oise>Seine>Manche>Océan Atlantique>Garonne>Bordeaux* \_\_\_\_\_

## MATHÉMATIQUE :

1) Calcule ta consommation d'eau par jour grâce au tableau suivant :

	Consommation à chaque utilisation	Nombre d'utilisations par jour	Total :
Bain	150 l		
Douche	50 l		
Boisson (un verre)	0,25 l		
Chasse d'eau	10 l		
		Total	

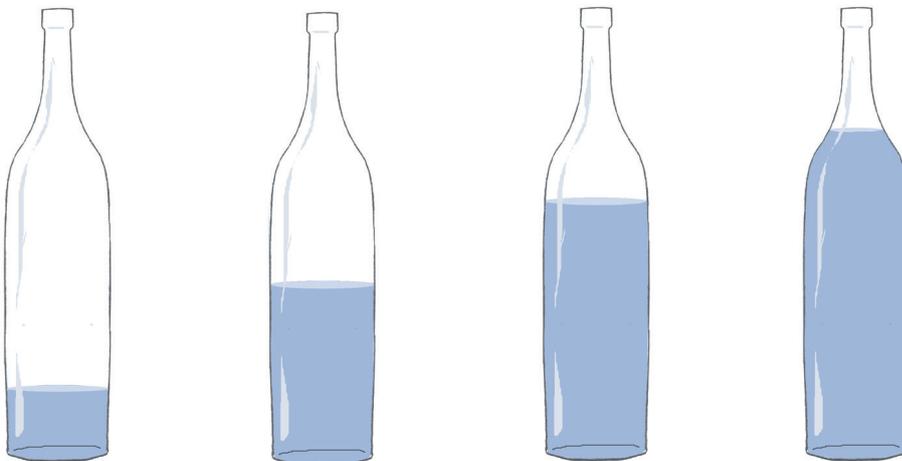
2) Il est recommandé de boire 1,5 litre par jour.

Si tu partais 10 jours en croisière sur ton bateau, combien de litres d'eau devrais-tu emporter ?

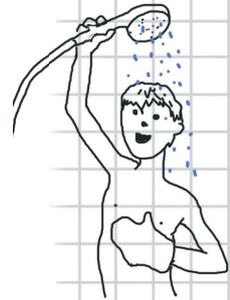
$10 \times 1,5 \text{ L} = 15 \text{ L d'eau pour la croisière}$

## ÉDUCATION MUSICALE :

En t'inspirant du schéma ci-dessous, fabrique un instrument de musique avec 4 bouteilles en verre et de l'eau. Essaie de jouer une mélodie et écris le nom de la chanson que tu as interprétée.



$\pi R^2$



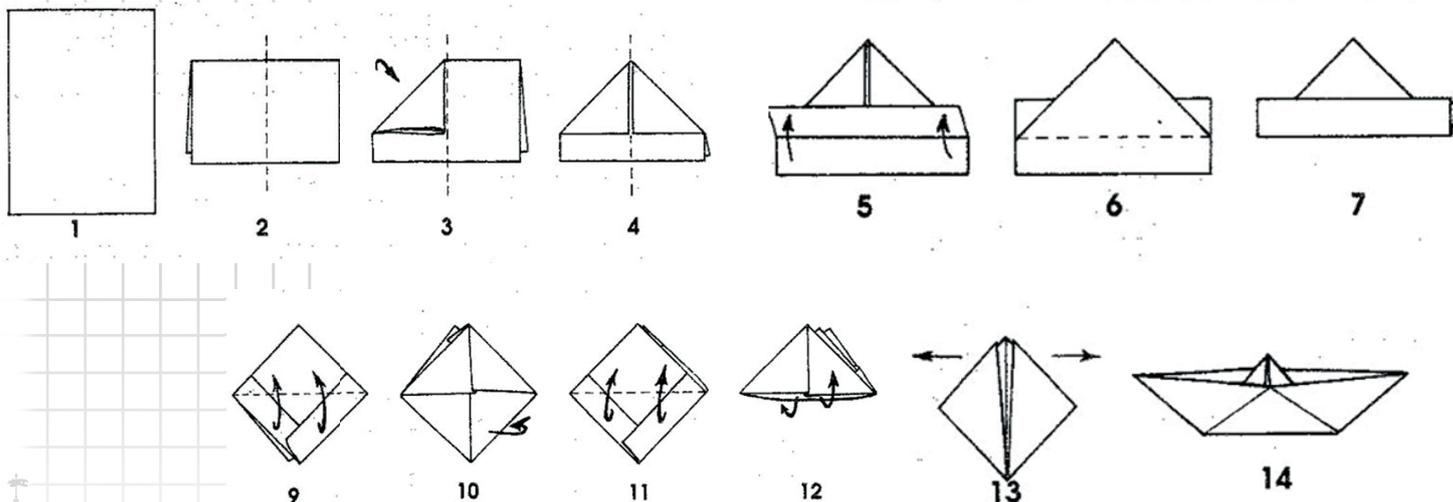
# Jeux

## Mots mêlés

BATEAU  
 BLANCHISSERIE  
 BOUTEILLE  
 CASCADE  
 DURABLE  
 EAU  
 ENERGIE  
 EXPERIENCE  
 FONTAINE  
 JET  
 LIBERER  
 LINGE  
 MACHINE  
 MANSE  
 PAVILLON  
 POMPE  
 PRINCE  
 RECYCLAGE  
 ROBINET  
 ROUE  
 STOCKER  
 TRANSFORMER

S	M	C	Q	R	O	B	I	N	E	T	M	K	N	H
E	E	M	K	E	E	J	B	E	M	Ç	T	N	O	R
U	W	U	S	M	N	X	L	B	R	Q	B	P	L	W
O	P	Q	O	R	E	O	A	T	E	R	V	O	L	N
R	R	E	D	O	R	N	N	G	X	X	B	M	I	U
B	I	G	B	F	G	S	C	L	P	V	A	P	V	B
O	N	A	Q	S	I	C	H	I	E	E	T	E	A	M
U	C	L	S	N	E	A	I	N	R	N	E	W	P	A
T	E	C	T	A	F	S	S	G	I	I	A	G	S	C
E	L	Y	O	R	I	C	S	E	E	A	U	W	N	H
I	B	C	C	T	U	A	E	M	N	T	V	M	C	I
L	A	E	K	X	N	D	R	J	C	N	E	A	T	N
L	R	R	E	H	C	E	I	N	E	O	A	N	E	E
E	U	D	R	M	K	R	E	W	I	F	U	S	J	L
A	D	K	U	L	I	B	E	R	E	R	N	E	X	D

## Origami bateau en papier



# Jeux

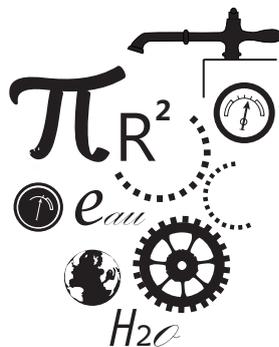
## Dessin

Dessine l'autre partie du bâtiment de manière symétrique :



## Tes notes

-----  
-----  
-----  
-----



### **Le Pavillon de Manse - Moulin des Princes se visite toute l'année !**

Au coeur de Chantilly et au bord de la Nonette, l'eau et les machines se mêlent et font démonstration de leurs talents depuis plus de 300 ans, entre évolutions des techniques et découvertes ludiques et pédagogiques. Les secrets des «Grandes Eaux» de Le Nôtre, de l'eau au robinet à Chantilly au 19<sup>ème</sup> siècle, le début de la machine à laver... autant de sujets à découvrir en famille, en visite guidée ou non, avec machines et maquettes du Moulin en fonctionnement, pour le plaisir des petits et des grands !

**[www.pavillondemanse.com](http://www.pavillondemanse.com)**

### **Une action PicardieScience**

«L'innovation et l'industrie en partage»

Soutenue par :



Coordonnée par :



Menée par :

