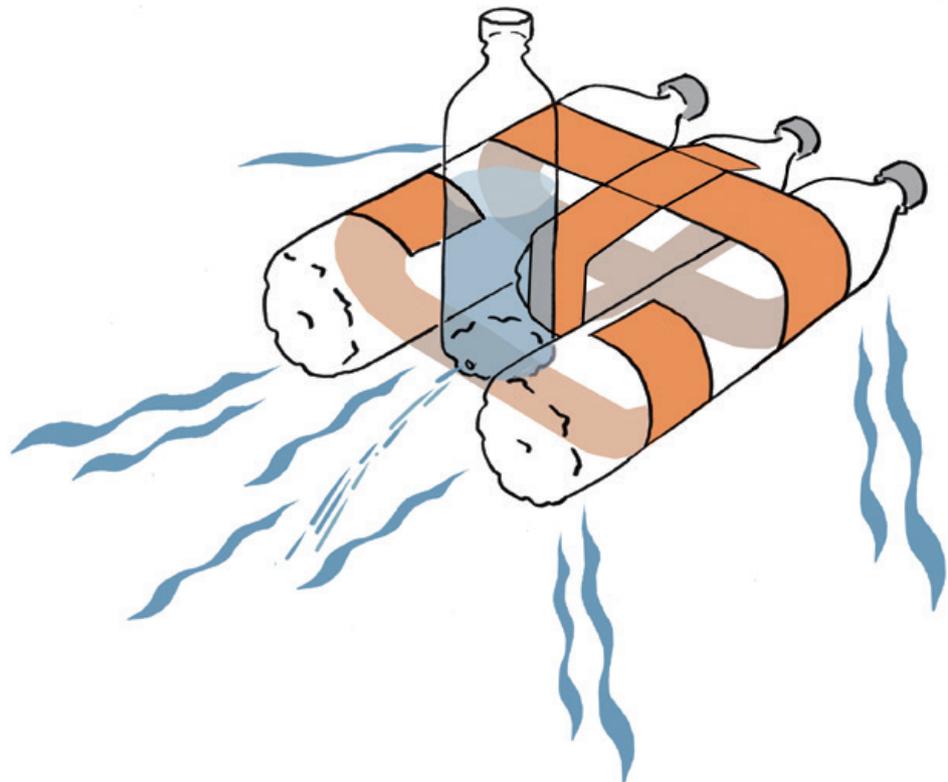


PAVILLON DE MANSE
MOULIN DES PRINCES

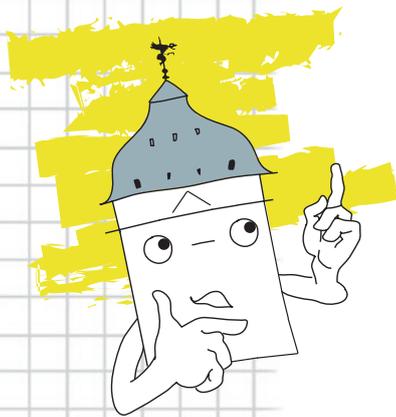


è
g
g
i
g
r
i
g
è
c
o
r
r
i
g
è

**Bat'Eau débordant
d'énergie**



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.

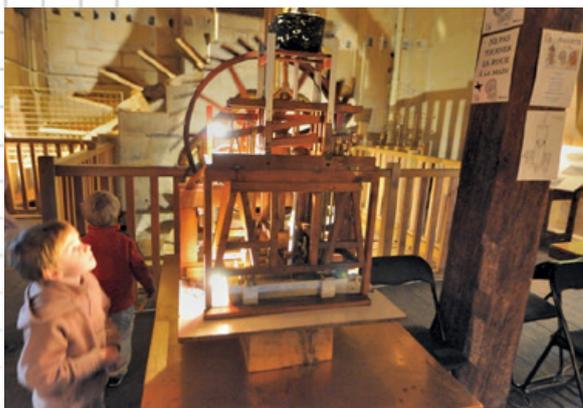


Le Pavillon de Manse, Moulin des Princes, est comme son nom l'indique un ancien moulin qui appartenait aux Princes de Chantilly. La première partie du moulin a été construite en 1678, à l'époque du prince de Condé dit le Grand Condé, afin de faire fonctionner dans les jardins du château de Chantilly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

Au 19^{ème} 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^{ème} siècle, avant d'être remplacée progressivement au 20^{ème} 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 :

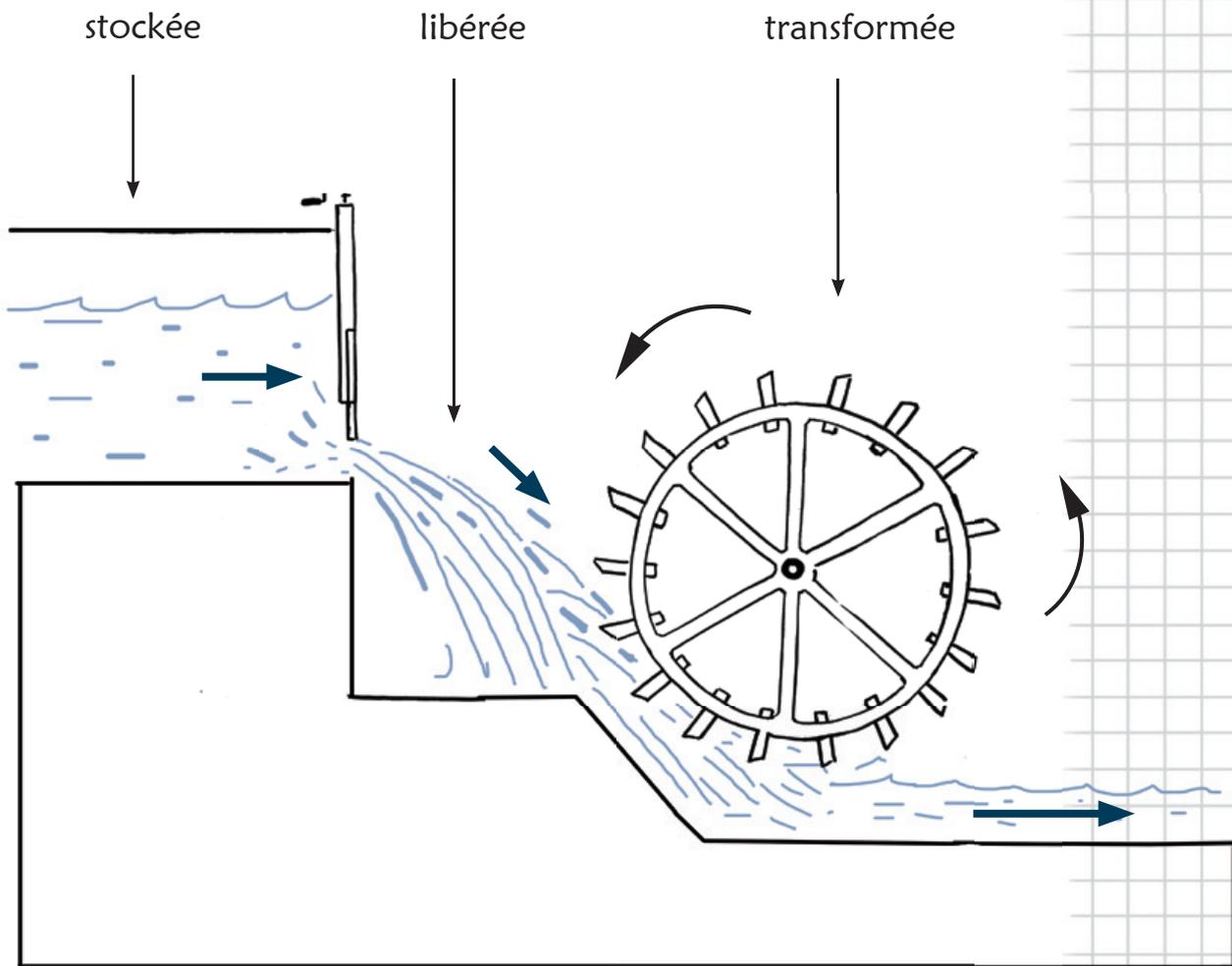


Schéma de montage de l'expérience

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

Découper des bandes d'adhésif

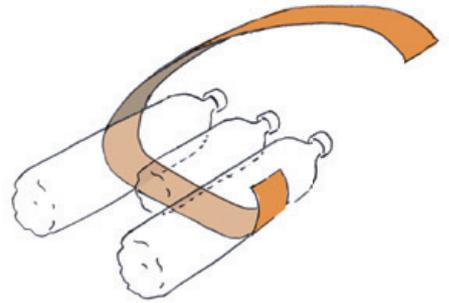
- 1 bande de 80 cm
- 1 bande de 40 cm
- 1 bande de 60 cm
- 1 bande de 10 cm



échelle 1/10

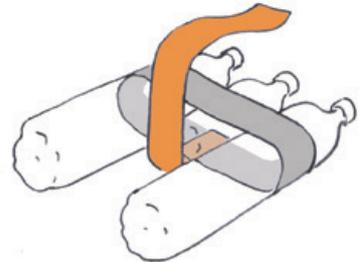
Étape 1

Positionner 3 bouteilles (les 2 grandes et 1 petite) comme sur le dessin en laissant de la place pour la 4^{ème}. Laisser environ 14 cm et les entourer avec la bande de 80 cm.



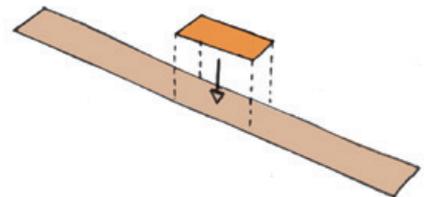
Étape 2

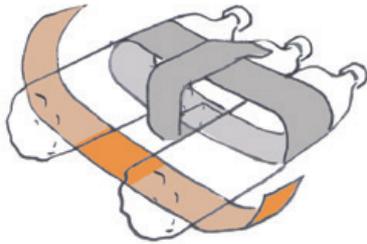
Coller ensuite la bande de 40 cm comme indiqué sur le dessin ci-contre, cela permet de resserrer l'ensemble.



Étape 3

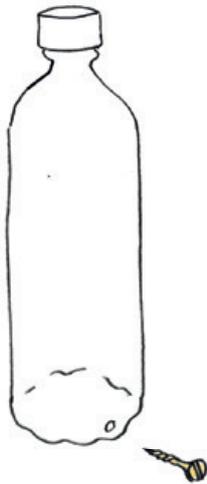
Coller le petit morceau de 10 cm au milieu du morceau de 60 cm, colle contre colle, comme sur le dessin.





Etape 4

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

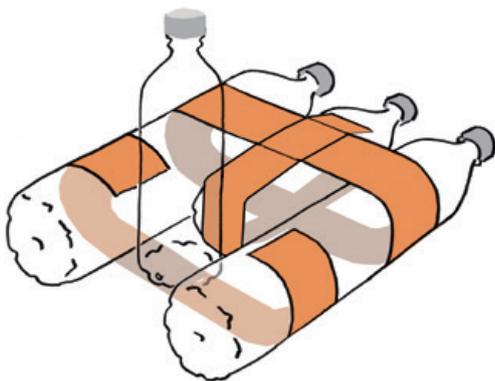


Perçage du trou

A l'aide de la vis, percer 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

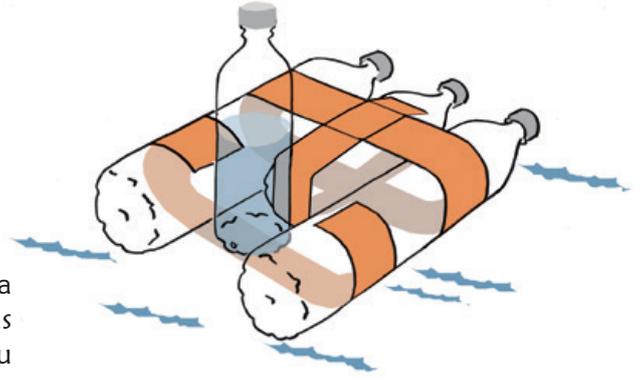
Fonctionnement et application

Mise à l'eau

Étape 1

Préparation :

Remplir avec de l'eau la bouteille percée, la fermer sous l'eau et la poser 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.



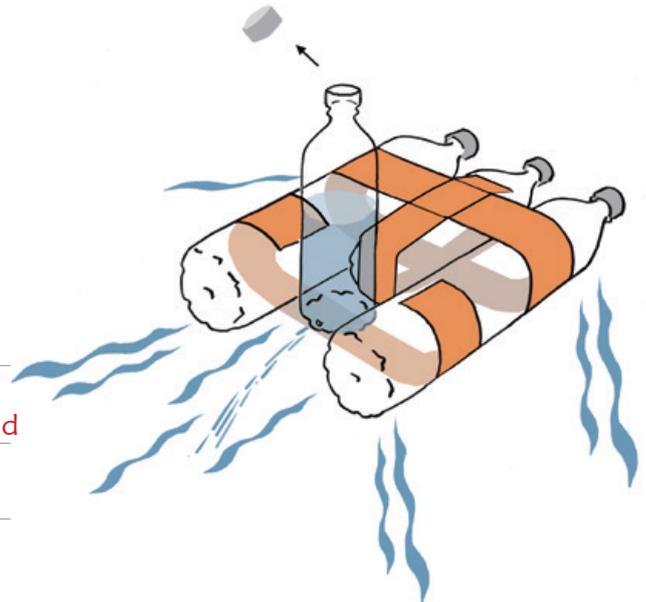
Étape 2

Expérience :

Débouche la bouteille.

Qu'observes-tu ?

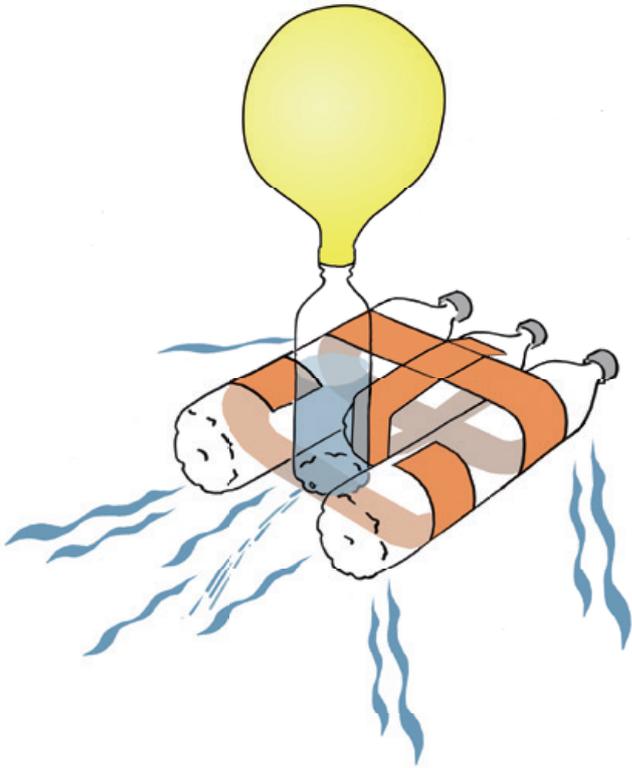
- Le bateau avance _____
- Le niveau de l'eau descend dans la bouteille



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

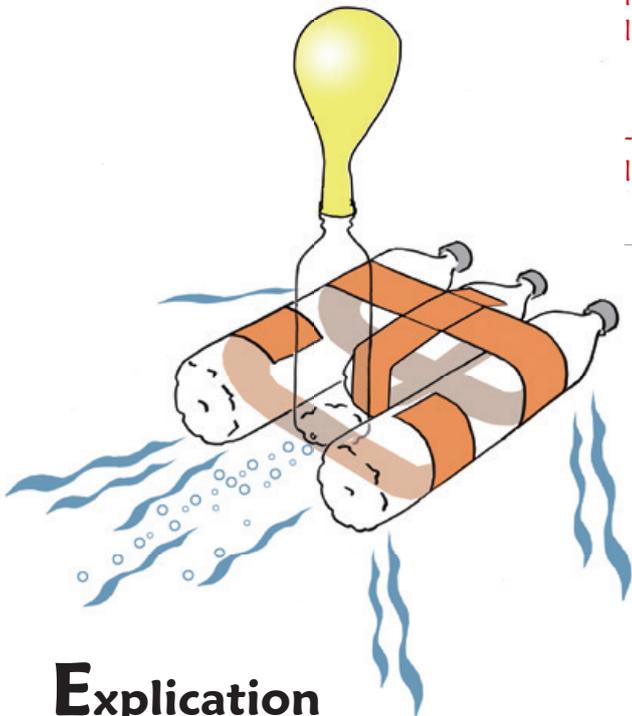
Expérience :

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 lentement 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



NB :

- en gras : le mode impératif
- souligné : tournure injonctive
- en encadré : les connecteurs logiques ou temporels

FRANÇAIS : Ecriture d'une notice

Écrire en groupe la notice de montage du Bat'eau.

Utiliser les modes injonctifs

Utiliser les connecteurs logiques et temporels.

Tout d'abord, **alignez** de la façon suivante 3 bouteilles d'eau vides : **mettez** au milieu une bouteille de 33 cl et **placez** de chaque côté de celle-ci, à la même hauteur, une bouteille de 1,5 l.

Ensuite, **reliez** les trois bouteilles grâce à une bande adhésive de 80 cm de long.

Puis, à l'extrémité des deux bouteilles de 1,5 l (qui encadrent la bouteille de 33 cl), **collez** tout autour une bande adhésive d'une longueur de 32 cm.

Par ailleurs, **assemblez** deux bouts de bande adhésive de la façon suivante: **découpez** une longueur de 60 cm, et **positionnez** à la perpendiculaire, au milieu de cette bande de 60, un bout de 10 cm.

Après, **collez** sur votre montage ces deux bouts assemblés de cette manière: la portion de 10 cm doit être à la verticale, au milieu de la bouteille de 33cl ; la bande de 60 cm doit donc entourer votre maquette.

Pour pouvoir achever la construction, il faut à présent percer à l'aide d'un clou la dernière bouteille vide de 33 cl qui n'a pas été assemblée : le trou doit être situé sur l'un des côtés de la bouteille, vers le bas.

Enfin, **placez** votre maquette à plat et **glissez** à la verticale, à l'arrière de la bouteille de 33 cl, la bouteille que vous venez de percer.

Votre montage est achevé.

ANGLAIS : Water !

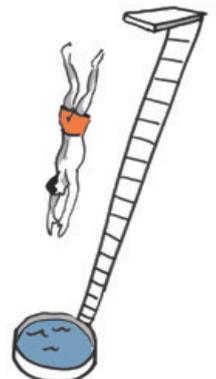
ENGLISH IDIOMS :

1) Que signifient ces expressions ?

- To break the ice : Briser la glace
- To be in deep waters : Nager en eau trouble
- Like a fish out of water : Comme un poisson hors de l'eau
- To take the plunge : Faire le grand plongeon
- Water under the bridge : L'eau a coulé sous les ponts

2) A quelle expression correspond l'illustration ?

To take the plunge



3) Essaie d'illustrer les autres expressions.

MATHÉMATIQUE : Proportionnalité, échelles

Cherchons les dimensions de notre bateau :

1) Pour le construire, nous avons utilisé 2 bouteilles identiques.
En t'aidant du schéma ainsi que de l'échelle donnée page 4 calcule la hauteur de chacune de ces 2 bouteilles. En déduire la longueur de notre bateau.

dimensions sur le dessin (cm)	1	3,2	← hauteur mesurée sur le dessin
dimensions réelles (cm)	10	32	

2) Sachant que le diamètre de base de la petite bouteille est de 6 cm, en déduire la largeur réelle de notre bateau-maquette.

- Cherchons d'abord le diamètre de base de la grande bouteille :

$$0,8 \times 10 = 8 \text{ cm}$$

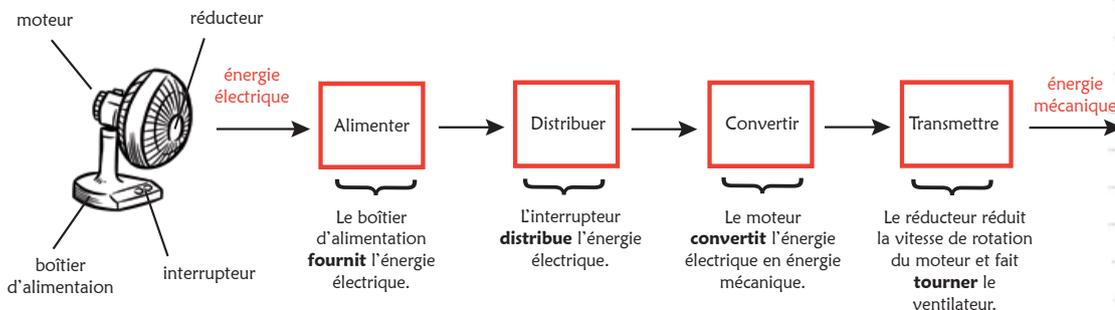
$$- L = 8 \times 2 + 6 = 16 + 6 = 22$$

La largeur réelle du bateau est de 22 cm

TECHNOLOGIE : Chaîne d'énergie

1) Observe le schéma et complète le texte suivant :

Tout objet technique a besoin d'..**énergie**..... pour fonctionner. Le principe de fonctionnement est souvent le même : il doit s'**alimenter**... en source d'énergie, puis la **distribuer**.... et la **convertir**..... et enfin la **transmettre**.

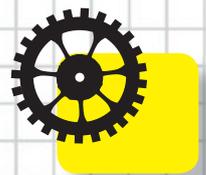
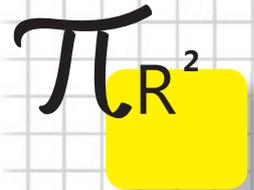


2) Dans le cas de notre Bat'eau, on n'utilise pas d'énergie électrique mais de l'énergie :

hydraulique

3) Quel est l'élément qui permet de distribuer cette énergie dans le Bat'eau ?

Le bouchon



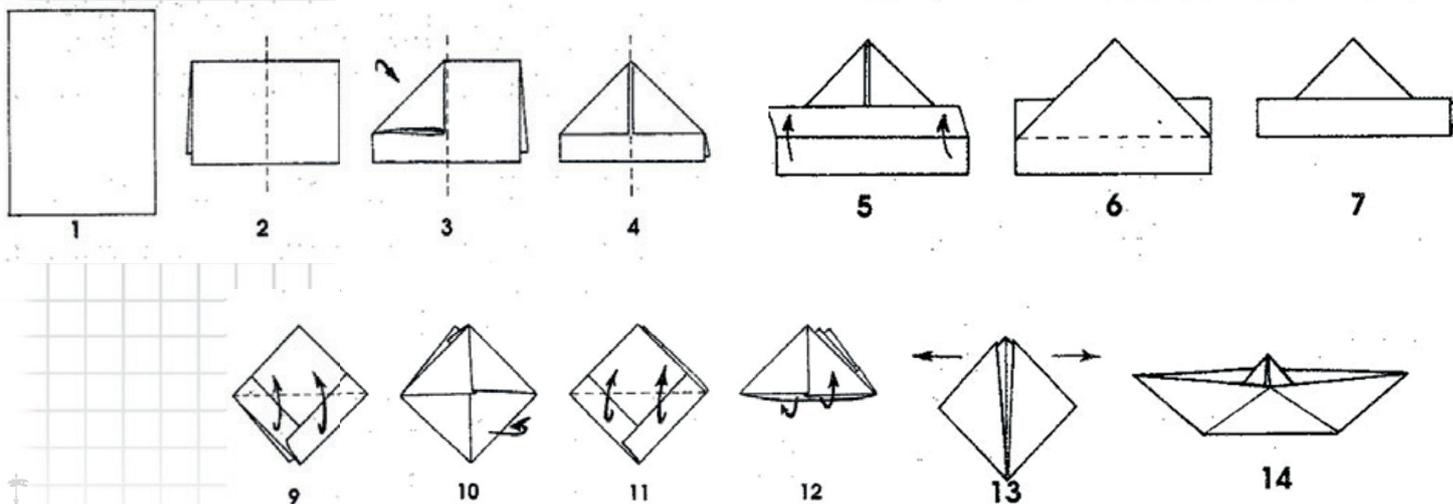
Jeux

Mots mêlés

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

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

Origami bateau en papier



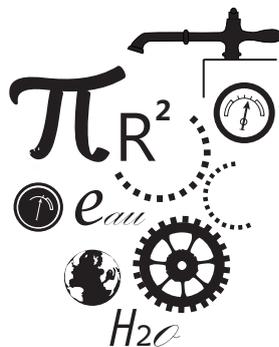
Jeux

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^{ème} 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

Une action PicardieScience

«L'innovation et l'industrie en partage»

Soutenue par :



Coordonnée par :



Menée par :

