

77

Culture

Scientifique

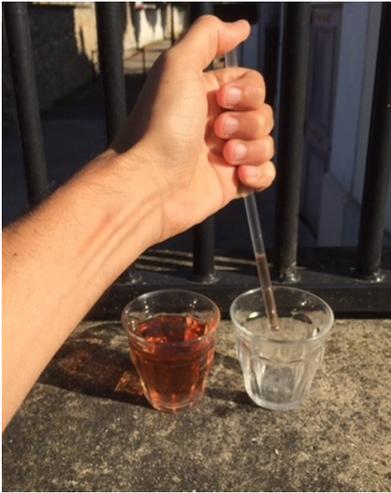
JOUR 2

# LES ÉNIGMES SCIENTIFIQUES 2016



## LES RÉPONSES

### Enigme n°1 : Comment transporter de l'eau avec ces objets ?



#### Avec une paille...

On peut bien sûr prendre l'eau dans sa bouche à l'aide de la paille, mais on peut aussi s'en servir comme d'une pipette.

(voir la vidéo : <https://youtu.be/Cu1eJun-cTI>)

#### Avec une chaussette...

On peut s'en servir comme d'une éponge.



#### Avec une feuille de papier...

On peut fabriquer une petite boîte par pliage et transporter de l'eau..

un exemple de pliage :

<https://youtu.be/gTwCKc-xx94>



## Enigme n°2 : comment faire flotter la boule de pâte à modeler ?

Il faut lui donner une autre forme, par exemple celle d'un petit bateau ! Le fait qu'un objet flotte ou coule ne dépend pas que de sa masse ou de sa matière, mais aussi de sa forme !

Pour aller plus loin (cycle 3)

Matériel :

1 saladier transparent ou un aquarium,

1 boule de pâte à modeler,

1 feutre pour faire des marques visibles sur la surface du saladier.

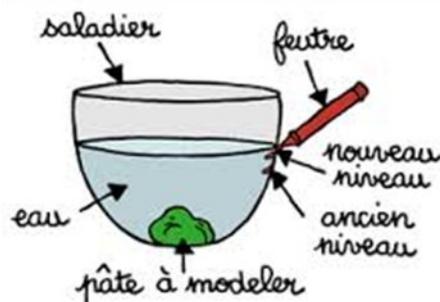
Première étape :

Remplis le saladier aux trois quarts. Fais un trait avec un feutre représentant la surface de l'eau.

Deuxième étape :

Forme une grosse boule de pâte à modeler et plonge-la doucement dans l'eau.

Observe le niveau de l'eau et utilise ton feutre pour faire un trait sur le saladier.



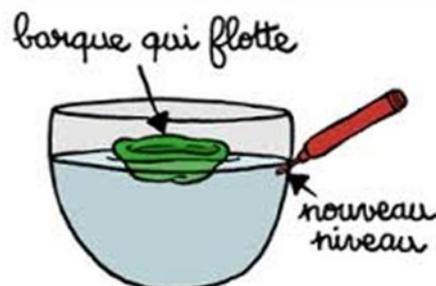
Troisième étape :

Retire la boule de l'eau, sans précipitation, en plantant un crayon dedans. Observe à nouveau le niveau de l'eau.

Quatrième étape :

Malaxe la boule de pâte à modeler et donne-lui une forme de « petite barque ». Que se passe-t-il ? L'objet ainsi fabriqué flotte-t-il ?

Le niveau de l'eau a-t-il encore changé ?



Dans l'expérience, la boule prend la place de l'eau et fait monter le niveau (deuxième étape).

Comme le bateau est creux, il prend plus de place : le niveau monte plus haut (quatrième étape).

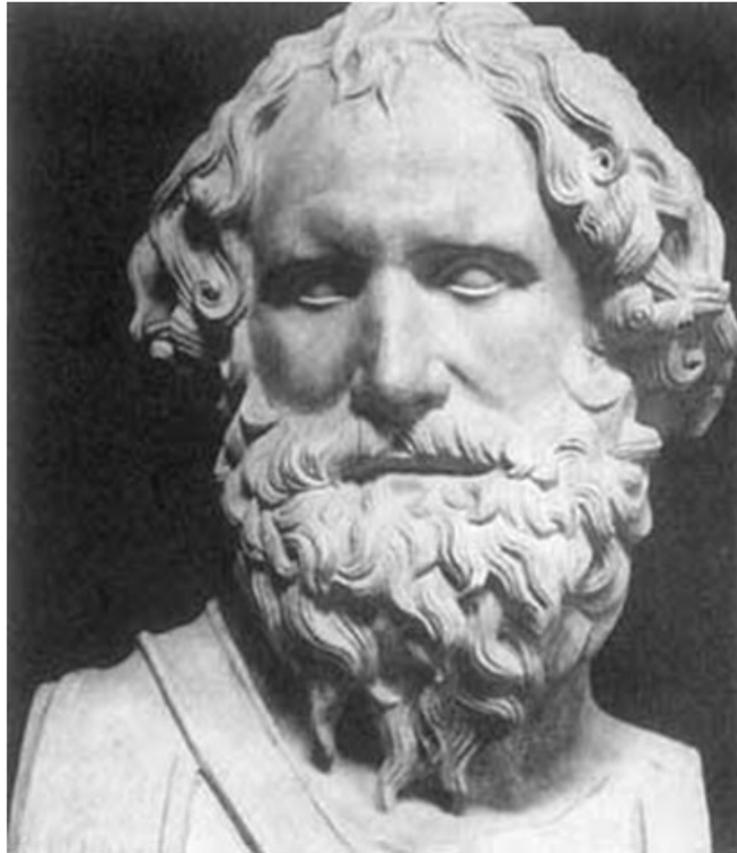
Plus un objet déplace d'eau, plus il est repoussé vers le haut, par une force appelée poussée d'Archimède.

Savoir établi par l'expérience :

La boule ne déplace pas beaucoup d'eau. La poussée d'Archimède est faible, elle ne suffit pas à repousser le poids de la boule. Elle coule !

Le bateau déplace beaucoup d'eau : la poussée d'Archimède est forte. Il flotte !

Pour aller plus loin :



#### ARCHIMEDE :

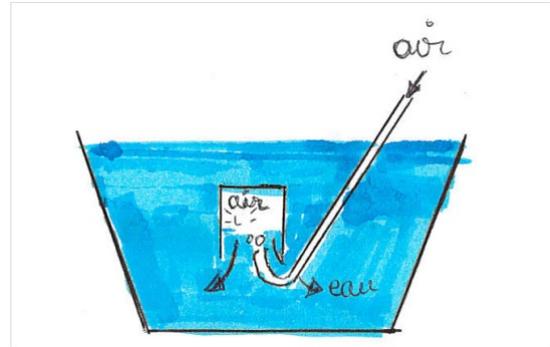
On sait très peu de choses d'Archimède : une biographie a bien été écrite par Héraclite, mais a été perdue. Archimède est né à Syracuse vers 287 avant J. C., fils de l'astronome Phydios. Il semble avoir étudié à Alexandrie avec des élèves d'Euclide, et y aurait rencontré Eratosthène. A Syracuse, il fut ami du roi Hiéron. Il est d'abord connu pour ses travaux en hydrostatique, dont son fameux principe sur la poussée (d'après la légende, il l'élabora pour vérifier à la demande du roi si sa couronne était bien en or, et non seulement plaquée). Cependant, il était aussi mathématicien, surtout géomètre. Il approche la longueur de courbes en utilisant des polygones. Il obtient aussi (avec un polygone à 96 côtés) un encadrement de pi par  $\frac{223}{71}$  et  $\frac{22}{7}$ . Il démontre aussi la formule donnant le volume d'une sphère en fonction de son rayon (découverte dont il était si content qu'il demanda qu'on grave la figure correspondante sur sa tombe). La légende dit qu'Archimède est mort (212 avant J.C.) tué par un soldat romain (au cours de l'invasion de Syracuse) à un ordre duquel il n'obéit pas, plongé dans ses pensées.

## Enigme n°3 : comment vider le verre sous l'eau ?

Vous y êtes parvenu, bravo !

Sinon, comment s'y prend-on pour parvenir à vider le verre ?

1. On plonge un verre dans une bassine remplie d'eau.
2. Le verre est plein.
3. On retourne ce verre de façon à ce que le fond du verre soit orienté vers la surface de l'eau.
4. On courbe une extrémité de la paille.
5. On plonge la paille dans l'eau et on fait passer la partie recourbée à l'intérieur du verre.
6. On souffle dans la paille et l'air entre dans le verre et en chasse l'eau.

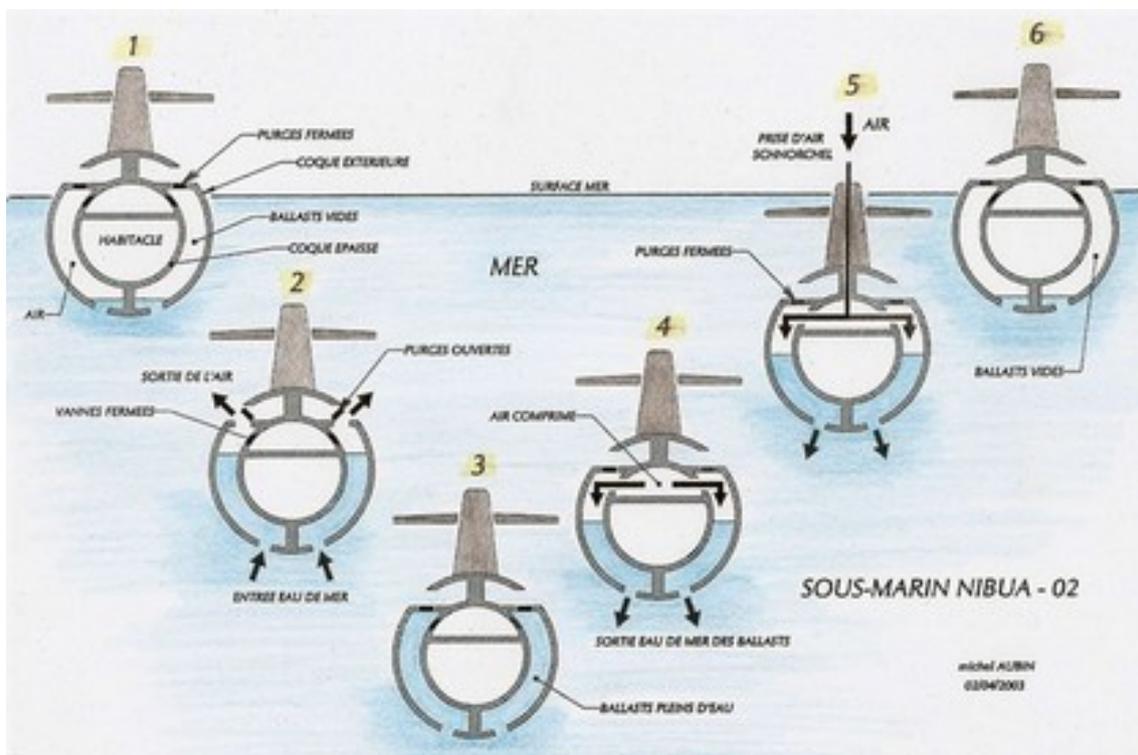


C'est ainsi qu'un plongeur peut vider son masque sous l'eau. Il incline sa tête vers la surface, soulève légèrement son masque au niveau du nez et souffle de l'air avec celui-ci.

Démonstration :

<https://www.youtube.com/watch?v=rf-w0LmaDyk#t=110.431201>

C'est ainsi que fonctionnent les sous-marins.



Source : [http://a141.idata.over-blog.com/3/00/90/16/MAQUETTES-SOUSMARINS/Fonctionnement-ballast\\_01.jpg](http://a141.idata.over-blog.com/3/00/90/16/MAQUETTES-SOUSMARINS/Fonctionnement-ballast_01.jpg)

Pour en savoir un peu plus : « C'est pas sorcier » sur le thème des sous-marins.

<https://www.youtube.com/watch?v=S2iy55mYZSM>