

## Les propriétés physiques de l'eau

**Déroulé de l'animation**  
*\*expériences surprenantes*  
*\*savoirs scientifiques*

expériences	Temps estimatif et niveaux	questionnement	savoirs	Pour aller plus loin
1) Le nuage primaire	2 min	C'est quoi un nuage ?	Petites gouttelettes d'eau nous avons affaire plutôt à un embrun	<i>Ne pas confondre la vapeur d'eau invisible (état gazeux) et le brouillard Le piézo électrique vibre et provoque l'expulsion des gouttelettes</i>
2) température d'ébullition de l'eau	2 min 30 primaire	On dit que la température d'ébullition de l'eau est 100°C Est-ce toujours le cas ?	Elle dépend de la pression	<i>La température d'ébullition en altitude et dans l'autocuiseur</i>
3) le bouillant de Franklin	2 min lycée	Peut-on faire bouillir l'eau en refroidissant ?	La condensation	
4) expérience de la canette	3 min collège	Comment se fait-il que la canette implose ?	La condensation crée un vide partiel	Importance de la pression atmosphérique
5) évaporation et refroidissement	2 min primaire	Pourquoi avons-nous froid en sortant de la douche ?	C'est la chaleur du corps qui provoque l'évaporation de l'eau	<i>Remarque : on peut remplacer l'eau par l'éther plus volatil</i>
6) mesure de l'humidité de l'air (en option)	2 min primaire	Pourquoi le thermomètre dont le réservoir ou la sonde est entouré de ouate imbibée d'eau indique une température plus basse ?	Changements d'états et variation de températures	<i>Prolongement possible: mesure de l'humidité de l'air à partir d'un tableau</i>
7) solubilité des gaz	3 min primaire	Comment chasser les gaz ?	Influence de la pression et de la température	<i>Où et comment se forment les bulles ? les cristaux de sucre ou de sel facultatif : expérience du geyser avec le coca (vu sur le net)</i>
8) expérience de Tyndall *	Préparer avant explication 2 min lycée	Pourquoi peut-on passer un fil à travers un glaçon !	Influence de la pression sur la température de fusion	<i>Glissade des skis et fusion sous les glaciers</i>
9) préparation d'un sorbet *	5 min préparer le mélange avant primaire	Comment préparer la saumure ?	Le mélange gros sel glace pilée	<i>Multiples applications Poissonnier verglas On peut faire quelques petites expériences amusantes Glaçon tiré par une ficelle !</i>
10) l'hydrostatique	2 min collège	Comment varie la pression dans l'eau ?	La pression augmente avec la profondeur	
11) la fontaine de Héron	4 min lycée	Comment faire monter l'eau ?	Interprétation assez compliquée où l'on doit tenir compte du principe	<b>Attention</b> <i>Nous n'avons pas affaire à un mouvement perpétuel !!!</i>

		Que se passe-t-il lorsqu'on soulève la bouteille de gauche ? Et celle de droite ?	de l'hydrostatique et de la pression de l'air dans les deux bouteilles	
12) La poussée d'Archimède	<i>1 min pour la mettre en évidence primaire 10 min si on fait les expériences</i>	De quoi dépend-elle ? lister les propositions imaginer des expériences pour vérifications	La poussée d'Archimède ne dépend que du volume du corps immergé et de la nature du liquide	<i>Elle est égale au poids du liquide déplacé</i>
13) flotte ou coule l'œuf dans l'eau salée et dans l'eau pure	<i>2 min 1 min 30 collègue</i>	Quels sont les matériaux qui flottent et ceux qui coulent ? Pourquoi l'œuf coule dans l'eau et flotte dans l'eau salée ?	<b>Problème de densité</b> La densité de l'œuf est comprise entre celle de l'eau pure et celle de l'eau salée Les matériaux plus denses coulent	<i>Le cas des bateaux La ligne de flottaison</i>
14) glaçon dans le verre plein à ras bord	<i>3 min lycée</i>	Pourquoi l'eau ne déborde pas lorsque le glaçon fond Pourquoi l'eau salée déborde alors que le niveau baisse dans l'alcool ?	Le poids du glaçon est toujours égal à la poussée d'Archimède La diminution du poids du glaçon est égale au poids de liquide déplacé	Comparer la densité de la glace à celles de l'eau, de l'eau salée et de l'alcool <i>La glace étant moins dense que volume d'eau salée le déplacé est plus petit que le volume de l'eau de fusion donc le verre déborde On obtient l'inverse avec l'alcool car il est moins dense</i>
15) le ludion	<i>1 min 30 lycée</i>	Quelle est l'influence de la pression dans la bouteille ?	L'eau est chassée	<i>Application le sous-marin</i>
17) les trombones qui flottent	<i>2 à 3 min primaire</i>	La poussée d'Archimède est prise en défaut	<b>Obligation de d'introduire un nouveau concept La tension superficielle</b>	<b><i>La surface de l'eau se comporte un peu comme un filet ou un oreiller</i></b> <u>Elle disparaît lorsqu'on ajoute un peu d'eau savonneuse peu concentrée</u>
18) expérience avec les CD et les écrous	<i>3 min collègue</i>	Peut-on s'attendre à pouvoir moins charger le CD troué ?	La tension superficielle n'est pas proportionnelle à la surface !	Nous avons plutôt à faire à un phénomène de bord
19) mesure de la taille d'une molécule de savon	<i>3 min lycée</i>	Poivre gris et eau savonneuse très diluée dont on connaît la concentration	Savoir calculer l'épaisseur d'un disque connaissant son volume et sa surface	<b>On peut faire parfois de la physique avec peu de matériel !!!</b>
20) le verre renversé plein puis pas plein	<i>3 min primaire</i>	Comment expliquer que l'eau ne s'échappe pas ?	On peut expliquer par un bilan des forces exercées sur le papier lorsqu'il est plein	<b>Pas possible pour le verre partiellement vide Obligation d'introduire la tension superficielle</b>
21) les CD collés	<i>1 min 30 primaire</i>	Soulever un Cd avec un autre que l'on a mouillé uniformément	Les forces dues à la tension superficielle ne sont pas négligeables	<i>Ce sont ces forces qui permettent de tourner les pages d'un livre avec un doigt mouillé</i>
22) la bouteille renversée sur la	<i>1 min primaire</i>	Pourquoi l'eau reste dans la bouteille ?	Toujours la tension	<b>Magique</b> Une fois la bouteille

passoire			superficielle chaque trou joue le rôle du verre renversé	retournée, l'eau peut couler à travers la passoire
23) les deux plaques en verre collées	<i>1 min 30 collège</i>	Evaluer ou mesurer la force minimale Comment peut-on séparer les plaques	On les fait glisser l'une sur l'autre plus facilement	<b>L'eau peut se comporter comme une colle...Ou comme un lubrifiant !</b>