

L'objet flottera-t-il?		2 <sup>e</sup> année : Propriétés des liquides et des solides
<b>Plan de cours</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	Assurez-vous que les éléments testés sont sans danger et peuvent être déposés dans l'eau (pas d'objet électronique). Faites attention aux flaques d'eau et aux sols glissants.
<p><b>Description</b>            Dans cette leçon, les élèves découvriront les objets qui flottent en testant et en émettant des hypothèses en appliquant la méthode scientifique.</p>		
<p><b>Matériel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bassine (évier, baignoire, seau) pour l'eau</li> <li>• eau</li> <li>• objets de la maison</li> <li>• imprimé de la méthode scientifique et crayon</li> <li>• serviette (pour essuyer les flaques)</li> </ul>		
<p><b>Expérience scientifique</b></p> <p><b>L'objet flottera-t-il?</b>            Les objets qui flottent reposent sur l'eau et les objets qui coulent glisseront au fond de l'eau.</p> <p>Comment les objets qui flottent sur l'eau sont-ils différents de ceux qui coulent? Expliquez-le-moi!            Nous allons utiliser la méthode scientifique pour le découvrir!</p> <p><b>La méthode scientifique</b>            Une grande partie des scientifiques se posent des questions sur la façon dont le monde fonctionne et trouvent des réponses au moyen des expériences. Les scientifiques utilisent un processus appelé la méthode scientifique pour poser, analyser leurs questions et y réfléchir.</p> <p>La méthode scientifique comporte 7 étapes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Question</b> : Qu'est-ce que vous essayez de découvrir?            Les expériences scientifiques ont un but. Il peut être grand ou petit, mais vous devez savoir ce que vous essayez de découvrir.  <i>Comment puis-je construire la plus haute tour en utilisant mes cubes?</i></li> <li>2. <b>Hypothèse</b> : Selon vous, que se passera-t-il et pourquoi?            Une hypothèse, c'est supposer ce qui va se passer. Mais, ce n'est pas « à l'aveuglette », c'est une supposition basée sur des choses que vous avez apprises ou vues dans votre vie.            Si j'empile tous mes cubes les uns sur les autres, en disposant les cubes rectangulaires en bas, alors la tour sera la plus haute parce que les cubes rectangulaires sont les plus longs.</li> </ol>		

3. **Conception expérimentale** : comment allez-vous tester votre hypothèse?  
Voici la liste des étapes à suivre pour tester votre expérience. Cela est fait de sorte que si quelqu'un d'autre voulait essayer votre expérience, il pourrait essayer la même chose.  
*Je vais empiler des cubes et dessiner chaque tour pour voir ce qui se passe!*  
*Si elle tombe, j'essaierai à nouveau, peut-être en empilant les cubes d'une manière différente!*  
*Je peux mesurer la taille de la tour avec une règle!*
  
4. **Données et observations** : qu'avez-vous essayé de faire, qu'avez-vous constaté?  
Observer signifie regarder ou voir. Les observations sont des choses que vous détectez avec vos sens ou avec des mesures que vous pouvez prendre. À quoi cela ressemblait-il? À quoi vous fait penser l'odeur? Quand nous effectuons de différentes expériences, nous enregistrons de différents renseignements importants.  
*J'ai dessiné chaque tour alors je sais ce qui n'a pas fonctionné et ce qui a fonctionné.*  
*J'ai mesuré la hauteur de chaque tour.*  
*Beaucoup de tours sont tombées, je connais les conceptions qui n'ont pas fonctionné.*
  
5. **Analyse** : que vous disent vos données?  
En science, nous notons nos résultats pour pouvoir les expliquer aux autres. Vérifiez vos observations. Ce que vous avez vu dans votre expérience, comment répond-il à votre question?  
*Les deux tours les plus hautes étaient celles qui étaient construites de cubes carrés et rectangulaires en bas.*  
*Ils étaient de la même hauteur.*
  
6. **Conclusion** : Avez-vous pu confirmer votre hypothèse?  
Examinez l'hypothèse que vous avez émise au début. D'après votre analyse, avez-vous pu confirmer votre hypothèse?  
*Avoir un cube rectangulaire au bas d'une tour la rend vraiment grande.*  
*Mais, un cube carré peut rendre une tout aussi grande.*  
*Donc, un rectangle au bas n'est pas le seul moyen de construire la plus haute tour en utilisant ces cubes.*
  
7. **Prochaine étape** : l'expérience scientifique se poursuit  
La plupart des expériences soulèvent de nouvelles questions ou des questions plus précises. Parfois, l'expérience ne fonctionne pas. Ce n'est pas une mauvaise chose, c'est une partie très importante à la fois de la science et du jeu! Lorsque les choses ne fonctionnent pas, nous réessayons.  
*Nouvelle question : Comment puis-je empiler les cubes pour rendre la plus haute tour stable?*  
*Nouvelle question : Comment puis-je mesurer la stabilité de quelque chose?*

## Procédure de l'activité

### L'objet flottera-t-il?

#### Installation

1. Rassemblez des objets de la maison, assurez-vous que les objets peuvent rentrer dans votre bassine (évier, baignoire, seau) d'eau.
2. Demandez à vos parents s'il est possible de mouiller les objets. Demandez la permission pour 5 objets ou plus.
3. Remplissez une bassine d'eau.

#### La méthode scientifique

Enregistrez vos réponses sur l'imprimé de la méthode scientifique!

1. Question : Qu'est-ce que vous essayez de découvrir?  
Nous vous avons donné celui-ci!
2. Hypothèse : Selon vous, que se passera-t-il et pourquoi?
3. Conception expérimentale : comment allez-vous tester votre hypothèse?  
Dessinez comment vous allez tester les objets que vous avez trouvés.  
Indice : Tout ce que vous devez faire, c'est de mettre des objets dans l'eau!
4. Données et observations : c'est là que vous faites votre test!
  - a. Notez ou dessinez l'objet que vous testez.
  - b. Décrivez l'objet, est-il grand ou petit, lourd ou léger, solide ou creux, doux ou dur, de quelle couleur est-il? Vous pouvez mettre ici tout ce que vous pensez être important pour votre question.
  - c. Émettez une hypothèse, selon vous, est-ce que l'objet flottera ou coulera?
  - d. Placez doucement l'objet dans l'eau. Est-ce qu'il flotte ou coule?  
Enregistrez vos observations.
  - e. Essuyez les flaques d'eau avec la serviette.Répétez les étapes du test de a à e jusqu'à ce que tous les objets aient été testés.
5. Analyse : que vous disent vos données?  
Vérifiez vos observations. Comment les éléments qui flottent sont-ils différents de ceux qui coulent? Écrivez ce que vous avez vu.
6. Conclusion : Avez-vous pu confirmer votre hypothèse?
7. Prochaine étape (facultatif) : Le cycle de la science se poursuit!  
Posez plus de questions, émettez une nouvelle hypothèse et testez-la!

## Récapitulation

### La méthode scientifique

Il peut être difficile et frustrant de mener une expérience scientifique convenablement. Toutefois, c'est souvent comme un jeu! Les deux ont pour but de rendre l'élève curieux, de l'encourager à poser de bonnes questions et de tester des objets!

Il peut être difficile de marquer une pause pour enregistrer ce que vous voyez ou ce que vous pensez de ce qui s'est passé. La patience est aussi un aspect très important de la science.

Félicitations! Vous étiez un vrai scientifique aujourd'hui!

### Flotter ou ne pas flotter

La capacité à flotter est basée sur trois choses : le poids de l'objet, la grandeur de l'espace qu'il occupe et l'élément sur lequel il essaie de flotter. Disons que nous avons une guimauve et un morceau de pâte à modeler de la même taille et de la même forme que la guimauve. Selon vous, lequel flotterait? La guimauve flottera et la pâte à modeler coulera! C'est parce que la pâte à modeler est plus lourde que la guimauve. Les objets lourds et solides sont moins susceptibles de flotter.

Mais nous pourrions faire flotter la pâte à modeler! Si nous le formions en bateau, il flotterait! C'est parce que nous étalons le poids de la pâte à modeler! Les objets dont le poids est réparti sur une grande surface sont plus susceptibles de flotter. Nous pouvons aussi tester cela lorsque nous nageons. Flotter sur le dos est plus facile en allongeant vos bras et vos jambes. Si vous rapprochez vos bras et vos jambes, vous commencerez à couler. Votre poids ne change pas, mais la quantité d'espace que votre corps occupe sur l'eau change! Occuper plus d'espace sur la surface de l'eau vous permet de flotter, vous rouler en boule pour prendre moins d'espace vous fait couler. C'est génial pour les boulets de canon!

La relation entre le poids et la quantité d'espace qu'un objet occupe s'appelle la « densité ». Les objets qui sont petits et lourds sont plus denses et les objets qui sont grands et légers le sont moins. Bon nombre d'objets sont faits de plusieurs matières différentes. Cela peut le rendre difficile de deviner s'ils vont flotter.

Pour que les objets flottent, ils doivent être moins denses que ce dans quoi ils flottent. Quand nous parlons de flotter dans une bassine, nous comparons la densité de l'objet et l'eau. L'eau de l'océan contient du sel qui la rend plus dense que l'eau douce. Cela signifie qu'il est plus facile de faire flotter de grands navires sur l'océan qu'un lac. Vous avez peut-être ressenti cela un petit peu si vous avez déjà été dans une baignoire avec une bombe de bain et que vous avez flotté.

## La méthode scientifique

### Questions

*Que testez-vous? Qu'est-ce que vous essayez de comprendre?*

Comment les objets qui flottent sur l'eau sont-ils différents de ceux qui coulent?

### Hypothèse

*Selon vous, que se passera-t-il et pourquoi?*

### Conception expérimentale

*Comment allez-vous mettre votre hypothèse à l'essai? (Vous n'aurez peut-être pas besoin des 6 espaces!)*

Écrivez ou dessinez vos étapes :

1.	2.
3.	4.
5.	6.

## Données et observations

Réalisez votre expérience. Enregistrez les tests et ce qui se passe en utilisant des mots ou des images.

Objet <i>Quel objet testez-vous?</i>	Décrivez l'objet <i>lourd/léger/ grand/petit/ solide/creux</i>	Hypothèses <i>Selon vous, est-ce que l'objet coulera ou flottera?</i>	Observation? <i>A-t-il coulé ou flotté?</i>

## Analyse

Vérifiez vos observations. Comment les éléments qui flottent sont-ils différents de ceux qui coulent?

## **Conclusion**

*Vérifiez vos analyses. Avez-vous pu confirmer votre hypothèse?*

## **Poursuivez l'expérience**

Parfois, votre hypothèse est fautive ou l'expérience ne fonctionne pas. Ce n'est pas une mauvaise chose! C'est une partie importante de la science!

Quand les choses ne fonctionnent pas, les scientifiques retournent et réessaient! Nous changeons notre hypothèse ou ajustons notre façon de faire les tests. À chaque essai, nous apprenons de nouvelles choses. Parfois, même quand une expérience fonctionne, nous poursuivons les tests parce que le scientifique a une nouvelle question. Être un scientifique, c'est être curieux!

## **Question 2**

*Que testez-vous? Qu'est-ce que vous essayez de comprendre?*

## **Hypothèse 2**

*Selon vous, que se passera-t-il? Pourquoi à votre avis?*

## Conception expérimentale 2

*Comment allez-vous mettre votre hypothèse à l'essai? Utilisez uniquement les cases dont vous avez besoin.*

Écrivez ou dessinez vos étapes :

1.	2.
3.	4.
5.	6.

## Données et observations 2

*Réalisez votre expérience. Enregistrez les tests et ce qui se passe en utilisant des mots ou des images. (Faites votre propre tableau, vous aurez peut-être besoin de colonnes différentes de celles de la dernière fois!)*



## **Analyse 2**

*Vérifiez vos observations. Comment répondent-elles à votre question?*

## **Conclusions 2**

*Vérifiez vos analyses. Avez-vous pu confirmer votre hypothèse?*

1. S'ils sont faits de la même matière, pourquoi le bateau en argile (ou pâte à modeler) flotte-t-il alors que le ballon coule?
2. Pensez-vous que le bateau finira par couler si nous y ajoutons beaucoup d'objets lourds? Pourquoi?
3. Pensez-vous que le bateau coulerait encore s'il était mis dans du lait, du savon ou de l'huile? Pourquoi? Si vous pouvez, vérifiez-le!
4. Dessinez une image de ce que vous feriez si vous vouliez flotter sur l'eau?

5. Trouvez 5 objets dans votre maison (assurez-vous d’avoir la permission de les utiliser). Émettez une hypothèse (devinez), à savoir, si l’objet coulera ou flottera. Remplissez un bol d’eau et vérifiez-le! Remplissez le tableau ci-dessous au fur et à mesure!

Objet	Hypothèse (Que se passera-t-il, selon vous?) (il flottera ou il coulera)	L’objet a-t-il flotté? (Oui ou Non)

6. Pourquoi pensez-vous que les objets qui ont flotté sont restés sur l’eau? Qu’est-ce qui les a différenciés de ceux qui ont coulé?

1. S'ils sont faits de la même matière, pourquoi le bateau en argile (ou pâte à modeler) flotte-t-il alors que le ballon coule?

Le bateau en argile flotte, tandis que le ballon coule, parce que le poids de l'argile dans le bateau est étalé sur une surface plus grande et l'air au milieu du bateau aide à le garder à flot.

2. Pensez-vous que le bateau finira par couler si nous y ajoutons beaucoup d'objets lourds? Pourquoi?

Oui, parce qu'il finira par être trop lourd pour flotter. Bonus : Si nous voulions qu'il continue à flotter, nous aurions dû agrandir la surface du bateau afin que le poids soit mieux réparti.

3. Pensez-vous que le bateau coulerait encore s'il était mis dans du lait, du savon ou de l'huile? Pourquoi? Si vous pouvez, vérifiez-le!

Exemple : Je pense que le bateau flottera sur le savon parce que le savon est plus épais que l'eau. Quand je l'ai vérifié, le bateau a pu flotter.

4. Dessinez une image de ce que vous feriez si vous vouliez flotter sur l'eau?

Vous devriez dessiner une personne allongée (comme une étoile de mer), en occupant autant de surface que possible.

5. Trouvez 5 objets dans votre maison (assurez-vous d’avoir la permission de les utiliser). Émettez une hypothèse (devinez), à savoir, si l’objet coulera ou flottera. Remplissez un bol d’eau et vérifiez-le! Remplissez le tableau ci-dessous au fur et à mesure!

Objet	Hypothèse (Que se passera-t-il, selon vous?) (il flottera ou il coulera)	L’objet a-t-il flotté? (Oui ou Non)
Exemple : le marbre	Il coulera	Non

6. Pourquoi pensez-vous que les objets qui ont flotté sont restés sur l’eau? Qu’est-ce qui les a différenciés de ceux qui ont coulé?

Cette réponse devrait être basée sur les objets qu’ils ont choisis et les résultats qu’ils ont obtenus, par conséquent, les réponses peuvent varier.

Exemple : Presque tous les objets qui étaient les plus lourds ont coulé et tous ceux qui étaient les plus légers ont pu flotter.