

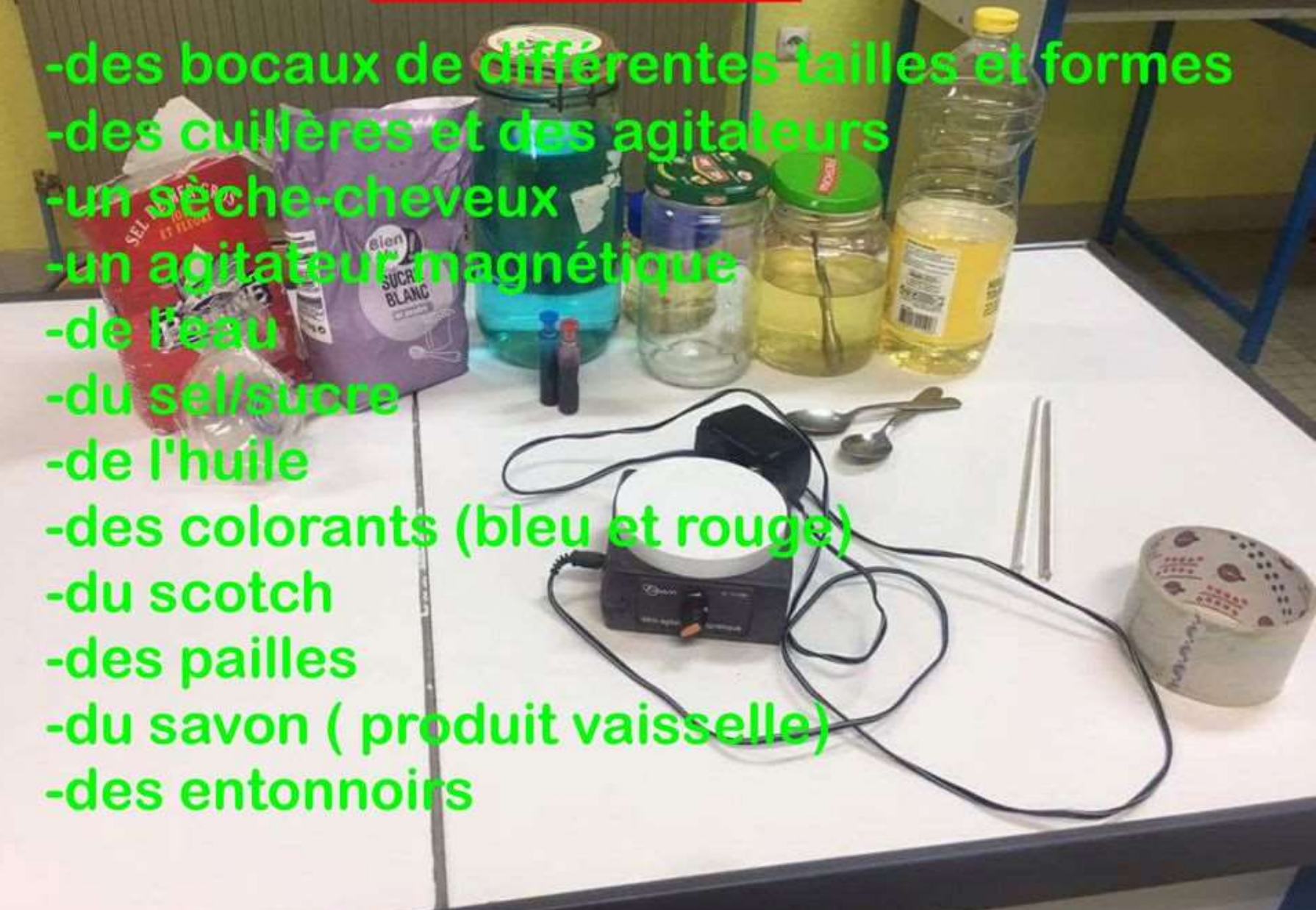
Défi Futuroscope N°5

:

Peut-on reproduire
une tornade dans un
bocal ?

Matériel :

- des bocaux de différentes tailles et formes
- des cuillères et des agitateurs
- un sèche-cheveux
- un agitateur magnétique
- de l'eau
- du sel/sucre
- de l'huile
- des colorants (bleu et rouge)
- du scotch
- des pailles
- du savon (produit vaisselle)
- des entonnoirs



Le sens de rotation de la tornade

Contrairement à ce que beaucoup de gens pensent, le sens de rotation d'une tornade dans une baignoire ou dans un autre récipient n'est pas dû à la force de Coriolis (cause de la rotation de la Terre) mais seulement dû aux micros courants et aux plus petites dissymétrie du lavabo. L'effet Coriolis s'applique juste aux phénomènes plus grands comme les cyclones.

Expérience du sèche-cheveux

Sèche-cheveux



Hypothèse :

Et si on mettait en mouvement l'eau avec de l'air?

Peut-on faire une tornade dans un bocal avec un sèche-cheveux?

Essayons !

On pense que l'air du sèche-cheveux pourrait faire une tornade en faisant tourner l'eau.

Conclusion :

On a pu observer que cela n'a pas fonctionné, l'eau va dans tous les sens et ne fait pas de tornade. L'hypothèse est non validée.

Expérience de l'agitateur magnétique

Et si on créait le mouvement de rotation par le bas ?

Utilisons un agitateur magnétique :

Grâce à l'agitateur magnétique, nous avons pu créer un mouvement circulaire uniforme. Nous avons donc pu observer la tornade se former. Tant qu'on n'arrête pas l'agitateur, la tornade continue de tourner.



Tourner de l'eau avec une cuillère

Hypothèse: Nous avons pensé que si l'on remuait de l'eau avec une cuillère, le mouvement circulaire formerait une tornade. Donc, est-ce que remuer de l'eau énergiquement avec une cuillère permet de former une tornade?

Conclusion de l'expérience :

Nous en avons conclu qu'effectivement, lorsqu'on remue énergiquement de l'eau dans un bocal avec une cuillère, le mouvement forme une sorte de tornade.



Alourdir la solution pour un meilleur résultat

N'ayant pas été satisfait de la taille de la tornade, celle-ci étant trop petite, nous avons eu l'idée d'alourdir l'eau avec des substances telles que la farine et le sel. Est-ce que le fait d'alourdir l'eau peut modifier la taille de la tornade?

Nous avons tout d'abord tenté de mélanger l'eau avec de la farine pour voir si nous pouvions obtenir un meilleur résultat :



Nous constatons suite à cette expérience qu'en mélangeant l'eau avec de la farine, on ne peut pas voir si une tornade se forme ou non.

Par la suite nous avons alors tenté la même expérience mais avec du sel :



Avec le sel, nous pouvons constater que la tornade se forme bien mieux. Le résultat est donc bien plus concluant.

Conclusion :

Alourdir l'eau avec du sel peut modifier la taille de la tornade.

Grâce à cette expérience, nous avons appris quels solutés peuvent alourdir l'eau et on sait que lorsqu'on remue énergiquement de l'eau salée avec une cuillère, cela forme une tornade.

Mélange eau et savon



Hypothèse: Et si la mousse créée grâce au savon nous aidait à rendre plus visible une tornade ?

Pour créer notre tornade, nous avons mélangé de l'eau à du savon puis, avons remué avec des mouvements circulaires et cela a créé une tornade dans l'eau.

Conclusion:

Grâce à la solution, eau-savon nous avons pu reproduire l'illusion d'une tornade dans un bocal.

Hypothèse: Peut on créer une tornade entre deux bocaux ? Nous pensons que si on effectue un mouvement de rotation, on peut créer une tornade.



Conclusion: On a pu constater qu'aucune tornade n'apparaissait dans les bocaux. Il faut surement utiliser une ouverture plus petite pour cette expérience.

Bocal au couvercle troué

Hypothèse:

Nous avons réfléchi...

A quel moment de notre vie quotidienne nous pouvons observer une tornade?

Nous nous sommes alors rappelés que lorsque nous vidions notre baignoire une petite tornade se crée au niveau du siphon.

A partir de cette idée, nous avons troué le couvercle d'un bocal pour imiter ce phénomène.

Voici notre expérience:



Nous observons qu'une tornade se forme avec toute l'eau du bocal jusqu'à qu'il n'y ai plus d'eau dans le bocal.

Sur ces photos, nous pouvons observer qu'en donnant un mouvement circulaire à l'eau, celle-ci forme une petite tornade qui se termine au niveau du trou sur le couvercle du bocal. Ce phénomène se produit car l'eau est attirée par la terre par la force de gravité, en lui offrant un point de fuite celle-ci s'y précipite, se vidant ainsi vers la terre. Le fait que le point de fuite soit étroit crée une tornade.

Les élèves du collège La Catalanié à Brassac ont relevé le défi n°5 du Futuroscope.



Nous vous remercions de nous avoir fait participer à votre défi qui nous a permis d'en apprendre beaucoup sur la physique-chimie et plus particulièrement sur les forces.

