

## 5 défis scientifiques pour des enfants de cycle 3

5 défis scientifiques sont proposés à vos enfants âgés de 9 à 12 ans. A chaque jour correspond un défi. Tous les jours, à 14h00 une aide sera apportée à ceux d'entre vous qui auront des difficultés à résoudre le problème posé par le défi du jour. Tous les soirs une ou plusieurs solutions seront données.

Si la réponse que tu as trouvée ne fait pas partie des solutions données, tu la proposeras à ton maître ou ta maîtresse lors de ton retour en classe.

Pour trouver d'autres défis ou activités scientifiques, le site de la fondation « LA Main à la Pâte » :

<https://www.fondation-lamap.org/fr/continuite-defis>

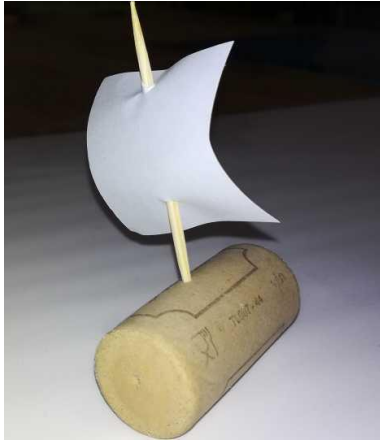
## Défi n°1 - lundi 30 mars

### Fabriquer un voilier qui flotte normalement (le mat et la voile restent au-dessus de l'eau)

- **Matériel et accessoires nécessaires** : 1 bouchon de liège, des cure dents (de préférence en bois), un carré de papier (4x4cm) et tous autres objets que tu jugeras nécessaires.

Voici mon problème

Mon voilier (hors de l'eau)



Si je le pose sur l'eau, il se couche...



- Sur une feuille de papier, **dessine ta solution** pour que ce voilier flotte normalement (le mat vers le ciel) et **écris quelques phrases** pour expliquer comment tu as fait. Il existe au moins 3 solutions différentes.

**Aide** : Pour les bateaux, il existe 2 catégories : les multicoques et les monocoques. Pour les monocoques la partie située en dessous de la ligne de flottaison\* doit être plus lourde que la partie située au-dessus.

\*La ligne de flottaison est la ligne qui sépare la partie émergée de la partie immergée d'un bateau.

#### • Solutions proposées :



Bateau avec un flotteur



Trimaran (1 coque principale + 2 flotteurs)



Monocoque hors d'eau. Il faut rajouter une masse sous la coque du bateau (pointe, punaise...) pour faire une quille.



Monocoque flottant sur l'eau

#### Je retiens

Pour faire flotter une coque surmontée d'un mat ou d'une charge, on peut lui accoler des flotteurs afin d'élargir la surface en contact avec le liquide, c'est le cas pour les bateaux avec plusieurs flotteurs : les multicoques.

Pour les monocoques, la partie située en dessous de la ligne de flottaison doit être plus lourde que la partie située au-dessus. Sur les bateaux classiques, une quille située sous le bateau joue ce rôle. Autrefois, comme dans les galères romaines ou les caravelles de Christophe Colomb des cailloux étaient déposés sur le fond de la coque (la cale).

## Défi n°2 - mardi 31 mars

### Est-ce qu'un glaçon en fondant dans l'eau augmente le volume d'eau ?

Aide de départ : OUI et NON... Il y a 2 situations différentes, une pour laquelle la réponse sera oui et pour l'autre, la réponse sera non...

- **Matériel et accessoires nécessaires** : eau, récipients transparents (verre pour boire par exemple), stylo feutre indélébile (pour repérer le niveau d'eau dans un récipient).
- Sur une feuille de papier, décris les expériences que tu as menées, dessine ce que tu as observé et écris quelques phrases d'explications.

Aide : Soit le glaçon est dans l'eau, soit il est sur un support au-dessus de l'eau.

- **Expérience(s) proposée(s) :**

#### Situation de départ

Un glaçon est placé directement dans l'eau. Un repère rouge indique la hauteur d'eau dans le verre.



Un autre glaçon est placé sur un support au-dessus de l'eau. Il va pouvoir toutefois fondre dans l'eau. Un repère rouge indique la hauteur d'eau dans le verre.



#### Situation finale

Le glaçon a fondu, le niveau de l'eau est resté le même.



Le glaçon a fondu. Le niveau de l'eau dépasse maintenant le repère rouge : il y a plus d'eau dans le verre qu'au début de l'expérience.



#### Je retiens

De la glace plongée dans l'eau en fondant ne va pas faire augmenter la quantité d'eau : le volume immergé du glaçon correspond à la quantité d'eau liquide qui sera produite par le glaçon en fondant. Par contre, de la glace qui n'est pas dans l'eau mais qui va couler dans l'eau en fondant va augmenter la quantité d'eau.

Si on compare à ce qui se passe sur notre planète avec le réchauffement climatique, la banquise (au pôle Nord) qui est de la glace sur l'eau ne va pas faire augmenter le niveau des mers. Par contre les glaciers terrestres comme en Antarctique ou ceux que l'on trouve en montagne, en fondant, vont faire augmenter le niveau des mers et océans.

## Défi n°3 - mercredi 1<sup>er</sup> avril

### Les gros êtres vivants sont-ils plus dangereux pour l'Homme que les petits ?

Ce défi est une recherche documentaire. La plupart des infos sont tirées du site « futura sciences »

- **Matériel et accessoires nécessaires** : Tu peux t'aider d'internet\*, des livres que tu possèdes, de ce que savent tes parents, tes frères et sœurs, tes amis ou des spécialistes de ta connaissance.

\*attention vérifie tes sources d'information en trouvant des réponses sur plusieurs sites différents. Si tu trouves des réponses différentes à la même question, c'est qu'il y a un problème...

Dans le tableau ci-dessous, quelques animaux ont été collectés.

Être vivant qui te semble dangereux.	Type de risque : blessure, maladie.	Nombre d'êtres humains victimes (malades ou décès) par an de ces êtres vivants.
Bactéries, virus...	intoxications alimentaires, infections, gripes, autres maladies comme la salmonellose, la tuberculose, ...	Plusieurs centaines de milliers de malades.
Moustique	Il transporte les parasites du paludisme ou de la dengue (micro-organismes) , 2 maladies dangereuses.	Plusieurs centaines de milliers de malades.
Serpents	Morsures et empoisonnement.	Autour de 100 000 décès et 400 000 blessures.
Scorpions	Piqûres et empoisonnement	Environ 3000 décès
Crocodiles	Morsures	Environ 400 décès
Eléphants	Attaques, traumatismes	200 décès en Inde
Lions tigres	Morsures	40 à 200 attaques
Hippopotames	Attaques, traumatismes	Environ 100 attaques

**Pour démarrer ton travail voici quelques questions auxquelles tu peux répondre et qui pourront t'aider.**

1. Qu'est-ce qu'un être vivant ? A quoi le reconnaît-on ? **Il naît, se nourrit, se reproduit et meurt.**
2. Quel est à ton avis le plus petit être vivant ? **Une bactérie.** Le plus gros ? **la baleine bleue pour les animaux, Chez les végétaux c'est un méga champignon,** qui occupe une surface de 37 hectares aux USA.
3. Ecris dans le tableau ci-dessus (tu peux rajouter des lignes) le nom des êtres vivants pour lequel tu vas faire des recherches.

#### Je retiens

Les êtres vivants sur Terre sont classés en 6 règnes : les bactéries, les protozoaires, les chromistes, les animaux, les plantes (végétaux) et les champignons. Les 3 premiers sont pour la plupart des micro-organismes.

Les êtres vivants le plus dangereux pour l'Homme sont des micro-organismes tels que les bactéries ou les virus qui peuvent donner des maladies.

## Défi n°4 - jeudi 2 avril

### Supporter un objet lourd sur une feuille de papier.

Pour ce défi, il s'agit de **fabriquer un pont** avec une feuille de papier placée entre 2 piles de livres, capable de supporter un objet d'environ 150g (attention, comme tous les ponts celui-ci aura des limites de poids : si l'objet est trop lourd il pliera quand même).

- **Matériel et accessoires nécessaires** : une feuille de papier (format A4), un objet d'environ 150g, du scotch éventuellement.

Situation de départ



Voici un pont entre 2 livres, réalisé avec une feuille de papier. Tant que la feuille ne supporte pas d'objet, elle ne plie pas...



... Mais, si je dépose un objet d'environ 150g, la feuille se plie et le pont cède.

- Sur une feuille de papier, **dessine ta solution** et **écris quelques phrases** pour expliquer comment, avec la même feuille, tu as fabriqué un pont qui puisse supporter l'objet.

**Aide** : Tu peux modifier l'aspect de la feuille de papier...

- **Solution proposée** :

1- **Je plie** la feuille de papier en **forme d'accordéon** et je la scotche pour l'empêcher de se déplier.



2- Je place les extrémités de la feuille de papier sur les livres de manière à faire un pont et je place la charge sur le pont : le pont ne s'écroule pas, le défi est relevé.



#### **Je retiens**

La boîte déposée sur le pont **exerce**, à cause de son poids, une force qui va faire plier le pont. Pour renforcer la résistance du pont, il faut répartir cette force efficacement. **Les formes triangulaires ou cylindriques sont plus robustes et plus difficiles à plier**, c'est le cas du pont ci-dessus, où chaque pli a une section en forme de triangle. Ce principe est utilisé dans les **cartons ondulés** avec des sections en forme de cylindres ou de triangles.

## Défi n°5 - vendredi 3 avril

### Transformer de l'eau salée en eau douce

Ce défi est un peu plus compliqué que les autres. Il s'agit de séparer l'eau et le sel et surtout de récupérer l'eau douce qui est contenue dans cette eau salée.

**Aide de départ :** L'eau, en fonction de la température, peut être un gaz, un liquide ou un solide.

- **Matériel et accessoires nécessaires :** Une casserole avec un fond d'eau salée, tous autres accessoires permettant de mettre en place ta solution.
- Sur une feuille de papier, **dessine ta solution** et **écris quelques phrases** (avec l'aide d'un adulte) pour expliquer comment tu as fait.

**Aide :**

- **Solution proposée :**

1- Je fais bouillir de l'eau salée.



2- Je place un couvercle de casserole au-dessus de l'eau bouillante.



3- Je récupère l'eau qui s'est déposée sur le couvercle. On la voit mal au fond de ce verre. Elle n'est plus salée !



4- Le sel est resté dans la casserole.



## Je retiens

Lors de l'ébullition, l'eau contenue dans la casserole se transforme en vapeur, puis devient un nuage blanc\*. Au contact de la plaque de verre, ce nuage se dépose sous forme de petites gouttelettes : la buée (le passage de l'eau gazeuse à l'eau liquide s'appelle la liquéfaction, on parle souvent de condensation, mais c'est une erreur). Si cette plaque est suffisamment froide alors les fines gouttelettes se regroupent pour former des gouttes d'eau qui vont ruisseler dans le récipient récupérateur.

Le sel, lui, ne s'est pas évaporé : il est resté dans la casserole et s'est cristallisé (il a repris sa forme solide).

Dans la nature, c'est exactement ce qui se passe dans le cycle de l'eau. (voir ci-dessous).

\*Ce nuage blanc, ce n'est pas de la vapeur, c'est du brouillard : de très fines gouttelettes d'eau liquide en suspension dans l'air. La vapeur d'eau, elle, est invisible, elle est présente sur un cm environ au dessus de la surface de l'eau.

## Le cycle de l'eau dans la nature

Source : site Eduterre-Lyon

