

## 1. Expériences

### N° 1: La peau de l'eau

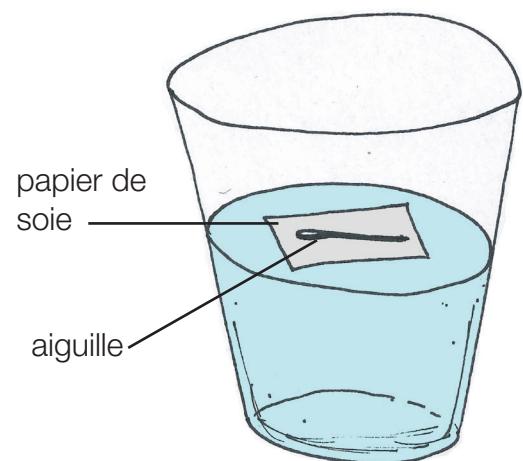
#### Il te faut:



- un verre plein d'eau
- une aiguille
- un trombone
- un petit morceau de papier de soie
- du produit vaisselle

#### Marche à suivre

1. Pose délicatement le morceau de papier de soie à la surface de l'eau.
2. Pose l'aiguille sur le papier.
3. Attend et observe le comportement du papier et de l'aiguille.
4. Quand le papier à coulé, ajoute une goutte de produit vaisselle.
5. Tu peux faire le même exercice avec un trombone ou essayer avec d'autres objets.



Pourquoi le papier coule?  
Que se passe-t-il après l'ajout de liquide vaisselle?



#### Comment ça marche?

Comme les molécules d'eau ont une forte cohésion entre-elles, elles forment comme une peau à la surface où l'eau et l'air sont en contact. Le papier coule car il se gorge d'eau et devient trop lourd pour que la surface de l'eau résiste. L'aiguille ne coule pas car elle est retenue par la tension à la surface de l'eau. L'ajout d'une goutte de produit vaisselle rompt les liaisons entre les molécules d'eau et diminue la tension entre-elles. La «peau» formée à la surface de l'eau se rompt et l'aiguille coule.

#### En plus...

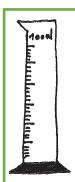
Certains insectes, comme les gerris, peuvent se déplacer à la surface des mares grâce à cette propriété de l'eau.

Cette propriété permet aussi à l'eau de former des gouttes sur certaines surfaces: sur les matériaux qui aiment l'eau (hydrophiles) comme le papier, l'eau s'étale et mouille. Sur une surface hydrophobe (qui n'aime pas l'eau), comme une feuille de plante, la goutte ne s'étale pas. Tu peux l'observer en regardant la rosée du matin!



un gerris

## N° 2: Le volume de la glace

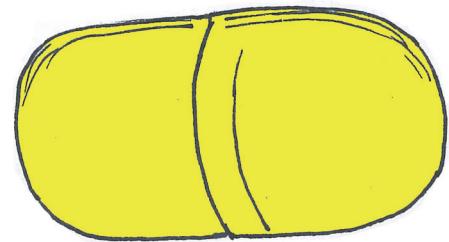


### Il te faut:

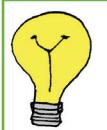
- 2 oeufs en plastique de Kinder surprise
- un seau d'eau
- un congélateur

### Marche à suivre

1. Remplis entièrement le premier oeuf en le plongeant dans le seau et en le fermant sous l'eau. Remplis le deuxième à moitié.
2. Place le tout au congélateur durant une nuit.



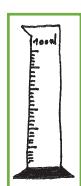
Que se passe-t-il? Pourquoi les oeufs ne s'ouvrent pas tous les deux?



### Comment ça marche?

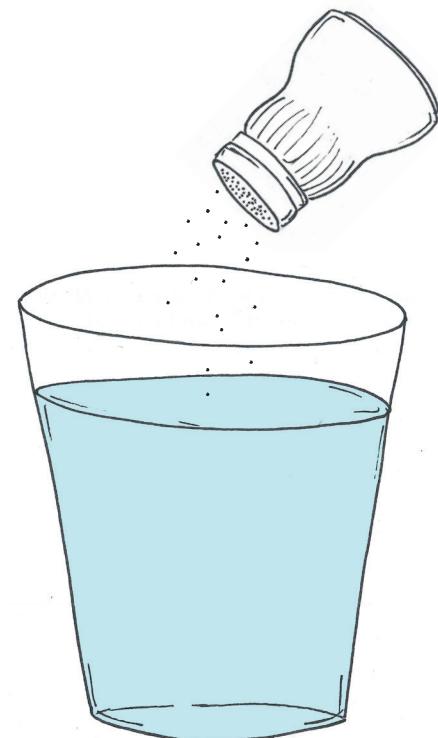
Quand l'eau est à l'état solide, les molécules sont organisées en anneaux hexagonaux. Cette organisation occupe un plus grand volume que celle de l'eau à l'état liquide. Comme l'oeuf en plastique est entièrement rempli d'eau, il s'ouvre lors du processus de solidification. L'oeuf qui n'a pas été totalement rempli ne s'ouvre pas car l'eau n'occupe pas toute la place. Il y a donc du volume disponible pour la formation de glace.

## N° 3: Dissolution maximale!



### Il te faut:

- du sel de cuisine
- un grand verre transparent
- de l'eau du robinet
- une cuillère à café



### Marche à suivre

1. Remplis le verre d'eau aux 3/4
2. Ajoutes-y une cuillère à café de sel et mélange bien jusqu'à ce que le sel ne se voit plus.
3. Recomence l'opération jusqu'à ce que le sel ne se mélange plus et retombe au fond du verre. Compte bien le nombre de cuillère de sel que tu peux dissoudre dans l'eau.



Combien de cuillère de sel as-tu dissous dans l'eau? Pourquoi, à partir d'une certaine quantité, l'eau tombe-t-elle au fond du verre?



### Comment ça marche?

Au contact de l'eau, le sel se «défait» ou se dissocie et se lie avec les molécules d'eau (voir image p.7 du dossier pédagogique). Il devient invisible, mais il suffit de goûter la solution pour comprendre qu'il est toujours là! A partir d'une certaine quantité de sel ajoutée, il n'y a plus assez de place sur les molécules d'eau pour qu'il puisse s'y lier. Il tombe alors au fond du verre. On dit que la solution est saturée en sel.

## 2. L'exposition AQUA michel.roggo.photographie

Le photographe Michel Roggo a fait plus de 130 expéditions pour photographier les cours d'eau des quatre coins de la planète. Au Musée d'histoire naturelle, tu pourras voir certains de ses clichés et comprendre sa manière de travailler.

Pour avoir un aperçu de son travail, relie les photos ci-dessous à l'endroit où elles ont été prises.

Ume älven, Suède



Okavango, Botswana



Colombie britannique,  
Canada



Sichuan, Chine



Floride, Etats-Unis



Amazonie, Brésil



Kamtchaka, Russie



Valais, Suisse

### 3. Bientôt au Musée

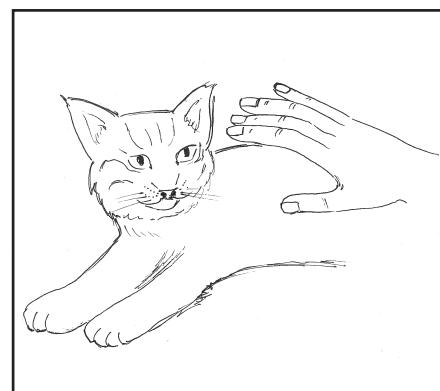
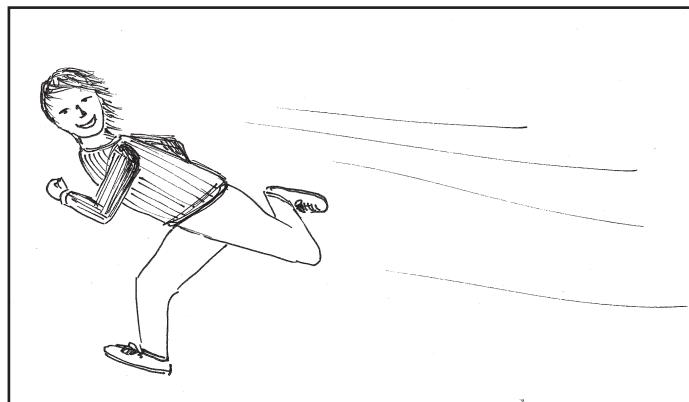
Bientôt tu te rendras au Musée d'histoire naturelle de Fribourg l'atelier «Le voyage d'une goutte d'eau». Sais-tu ce que tu peux voir dans un Musée d'histoire naturelle? Écris ci-dessous 4 objets que tu pourrais y trouver et contrôle si c'est juste lors de ta visite.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



Le Musée d'histoire naturelle de Fribourg

Dans le Musée, il y a trois règles principales à respecter pour que la visite se passe bien. Les connais-tu? Pourquoi est-il important de les respecter?  
Corrige ces trois dessins pour montrer quel est le comportement à adopter dans un Musée .



**1. Une expo organisée!**

L'exposition est organisée en 6 grandes parties. Pour chacune, trouve et écris le thème présenté, puis décris une image qui t'a spécialement marqué.

Thème:

Image:

Thème:

Image:

Thème:

Image:

Thème:

Image:

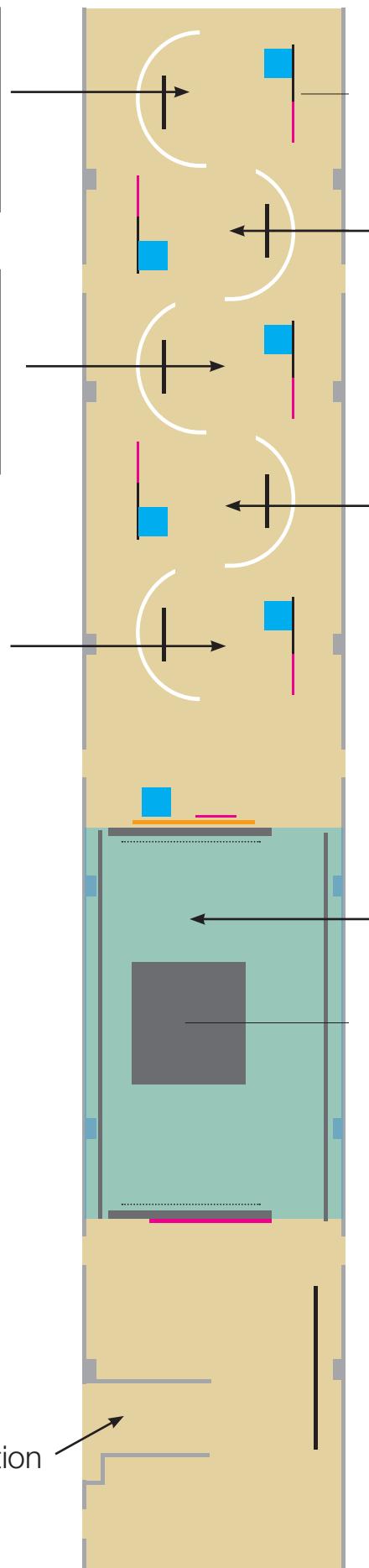
Thème:

Image:

Thème:

Image:

Entrée de l'exposition



## 2. L'exposition

Pour bien comprendre de quoi parle l'exposition, répond au questions ci-dessous.

1. Comment s'appelle le photographe qui a pris les photos de l'exposition?

---

2. Dans combien d'endroits différents est-il allé pour faire des images?

---

3. Ces images ont été réalisées dans le cadre du «Freshwater project» («projet Eau douce»). De quoi s'agit-il?

---

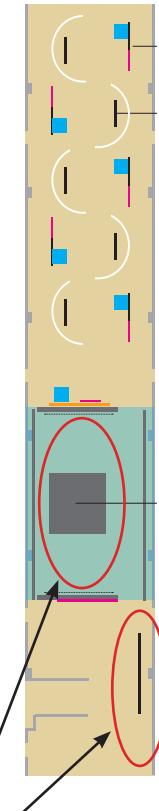
---

4. Cite 4 moyens de transport que le photographe a utilisé pour se rendre là où il a pris des photos.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

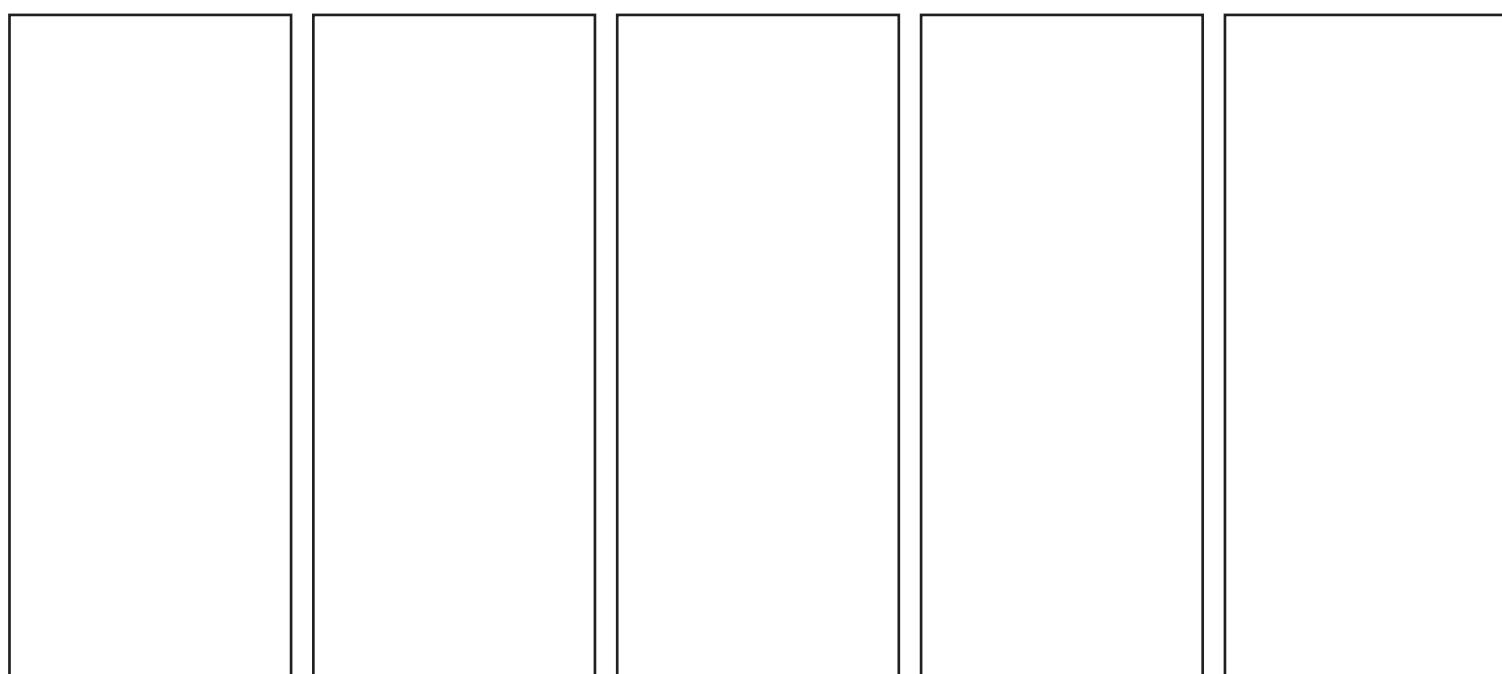
3. \_\_\_\_\_



Tu trouveras principalement les réponses ici!

## 3. La diversité des paysages

Décris les éléments de paysage que tu observes sur les grandes photos lumineuses.



1. L'eau et les plantes    2. L'eau et la roche    3. L'eau et la glace    4. L'eau et les animaux    5. L'eau et les sources

**4. Paysage subaquatique**

En t'inspirant des images de Michel Roggo, dessine ton paysage subaquatique.

## 5. Biodiversité des milieux aquatiques

L'eau abrite un grand nombre d'animaux et plantes. Pour chaque endroit cité, trouve quel(s) animal(aux) Michel Roggo a photographié(s) .

Rio Negro

*Hippopotame*

Lake Malawi

*Dauphin d'eau douce*

Rivières de Gaspésie

*Saumon Atlantique*

Kuril'skoye Ozero

*Ciclidés (poissons)*

Northern Rockies

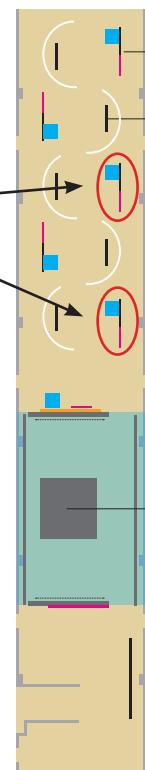
*Crocodile du Nil*

Okavango

*Castor*

*Caiman*

Tu trouveras  
les réponses ici!



## 6. et toi?

Ces images t'ont donné envie de partir en voyage? Sur la carte ci-dessous, entoure l'endroit où les images de Michel Roggo t'ont donné envie d'aller et écris son nom.

