

La salinité

Info pour l'enseignant

Ces activités rencontrent les objectifs inscrits dans les socles de compétences pour l'éveil et l'initiation scientifique pour les élèves de 4^e, 5^e et 6^e primaire et du 1^{er} degré du secondaire (la matière, récolter des informations par la recherche expérimentale, l'observation et la mesure).

La salinité

Introduction

Les récifs coralliens ne se développent que là où ils rencontrent les conditions strictes dont ils ont besoin. Parmi celles-ci, la salinité est très importante : elle doit être de 35 grammes de sels par litre d'eau.

Définis la salinité :

.....

.....

.....

.....

Connais-tu la salinité moyenne des mers et océans ? Entoure la bonne réponse. 3,5 g/l - 35 g/l - 350 g/l

Le savais-tu ?

L'eau de mer contient principalement du chlorure de sodium (c'est le sel de cuisine). Mais elle contient également beaucoup d'autres minéraux.

L'eau minérale que nous buvons contient également des sels et des minéraux, à raison d'environ 1 g par litre, ou moins. Si tu regardes sur l'étiquette de la bouteille, tu trouveras cette information sous l'indication « résidus secs ».

Pourquoi la mer est-elle salée ?

Une partie des sels et minéraux contenus dans l'eau de mer provient des rivières (plus exactement, des roches sur lesquelles l'eau a coulé lors de son passage). Lorsque l'eau s'évapore, les sels et les minéraux restent dans la mer.

Mais la plus grande partie provient de la croûte terrestre et s'y trouve depuis la formation des mers et océans, au début de l'histoire de la Terre.

La salinité de l'eau de mer peut varier dans certaines régions, par exemple si beaucoup d'eau s'évapore ou si des fleuves amènent beaucoup d'eau douce.

Matériel

Pour réaliser les expériences proposées, tu auras besoin du matériel suivant :

- Une balance
- Des bouteilles de 1 l et 500 ml avec leurs bouchons
- Un grand saladier
- Un paquet de sel de cuisine
- Quelques gouttes d'encre ou de colorant alimentaire
- Une cuillère pour mélanger
- Un pichet gradué pour mesurer la quantité d'eau à utiliser
- Un verre
- Du film cellophane

Expérience n° 1 :

Les coraux sont très sensibles : si la salinité change de quelques grammes de sel par litre d'eau, ils arrêtent de se développer et peuvent même mourir. Et toi, es-tu capable de sentir la différence ?

Prépare plusieurs mélanges, dont la salinité correspond à celle de l'eau de mer à différents endroits dans le monde, et goûte-les. Peux-tu sentir la différence ?

Attention, ces mélanges n'ont pas bon goût ; prends-en seulement quelques gouttes.

- Mélange n° 1 : l'eau d'un estuaire (15 g/l)
- Mélange n° 2 : l'eau de la Mer du Nord (35 g/l)
- Mélange n° 3 : l'eau de la Méditerranée (38 g/l)
- Mélange n° 4 : l'eau de l'Océan Arctique (20 g/l)
- Mélange n° 5 : l'eau la Mer Morte (275 g/l)

Pour préparer tes mélanges, verse d'abord le sel dans le récipient, puis complète avec l'eau. Mélange bien.

Garde tes mélanges, car ils te serviront également pour les expériences suivantes.

À ton avis, pourquoi la salinité de ces mers et océans est-elle différente ? *

.....

.....

.....

.....

* **Indice** : Cherche sur une carte où ces mers et océans se situent.

À ton avis, est-il possible de vivre en buvant de l'eau de mer ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

Expérience n° 2 :

Prends trois bouteilles de 500 ml et pèse-les séparément. Note leur poids dans le tableau de la page suivante.

Remplis la première bouteille avec 500 ml d'eau douce, la deuxième avec 500 ml d'eau de Mer du Nord et la troisième avec 500 ml d'eau de la Mer Morte. Pèse-les à nouveau et note leur poids.

| | Poids 1 (bouteille vide) | Poids 2 (bouteille remplie) | Poids de l'eau (= poids 2 – poids 1) |
|---------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Bouteille n°1 | | | |
| Bouteille n°2 | | | |
| Bouteille n°3 | | | |

Les trois bouteilles contiennent la même quantité d'eau (500 ml) mais leur poids est différent. Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

Cherche dans le dictionnaire la définition du mot densité.

.....

.....

.....

.....

Le sel qu'elle contient rend l'eau de mer plus dense que l'eau douce : un litre d'eau de mer pèse plus lourd qu'un litre d'eau douce.

Expérience n° 3 :

Prépare un litre d'eau de mer en mélangeant 35 g de sel dans un litre d'eau.

Mets un litre d'eau douce dans le saladier, verses-y quelques gouttes d'encre ou de colorant alimentaire et mélange bien.

Ajoute doucement l'eau de mer dans le saladier sans mélanger.

Qu'observes-tu ? Les deux types d'eau se mélangent-ils directement ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

Tu peux refaire l'expérience avec l'eau de la Mer Morte préparée précédemment.

Expérience n° 4 :

À ton avis, quelle est la quantité maximale de sel que l'on peut dissoudre dans un litre d'eau ?

.....

Place 100 ml d'eau dans un saladier. Pose-le sur la balance et fais la tare (la balance doit indiquer 0).

Ajoute progressivement du sel dans l'eau, en mélangeant bien à chaque ajout.

Tu as atteint la quantité maximale de sel qu'il est possible de dissoudre lorsqu'il reste des grains de sel qui refusent de fondre dans le mélange.

À toi de décider quelle quantité de sel tu ajoutes à chaque fois. Si tu n'en ajoutes que très peu à chaque étape, l'expérience risque de prendre du temps. Si tu en ajoutes beaucoup à chaque étape, ton résultat manquera de précision.

Quelle quantité de sel as-tu pu dissoudre dans 100 ml d'eau ?

.....

Quelle quantité de sel est-il possible de dissoudre dans 1 l d'eau ?

.....

Tu peux essayer la même expérience avec d'autres produits: sucre, café soluble, farine, sable ...

Note ici tes résultats :

.....

.....

.....

.....

À ton avis, le sel est-il toujours présent dans l'eau ou a-t-il disparu ?

Imagine un dispositif permettant de séparer le sel et l'eau. Tu peux aussi faire un croquis.

.....

.....

.....

.....



Expérience n° 5 :

Place un peu d'eau de la Mer Morte dans un petit plat peu profond (par exemple, une soucoupe) et laisse le tout reposer quelques jours. (Ou quelques heures seulement si tu le déposes près d'une source de chaleur.)

À ton avis, que va-t-il se passer ?

.....

.....

.....

.....

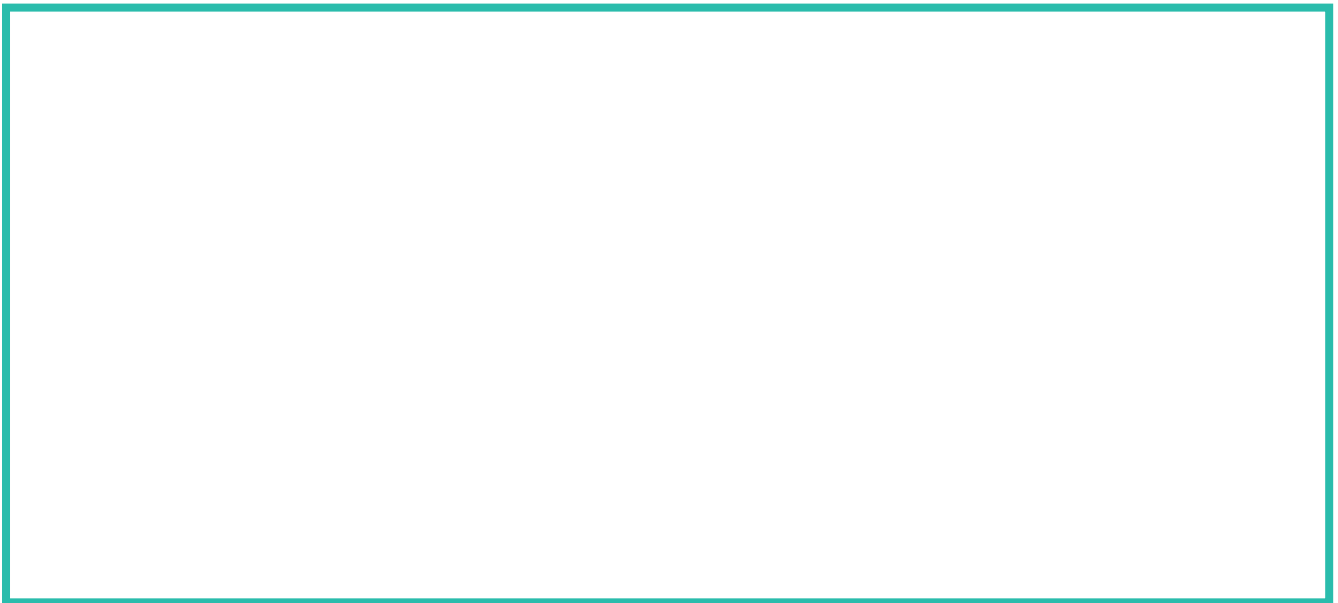
Qu'observes-tu dans le plat ? Dessine ce que tu vois.

.....

.....

.....

.....



À ton avis, que s'est-il passé ?

.....

.....

Expérience n° 6 :

Verse environ 100 ml d'eau salée dans le saladier. Pose le verre vide au milieu et recouvre le saladier de film de cellophane. Pose un petit caillou au milieu du film afin de courber le film vers l'intérieur du saladier, au-dessus du verre (sans toucher les parois de celui-ci).

Place le tout plusieurs heures au soleil ou dans un endroit chaud.

À ton avis, que va-t-il se passer ?

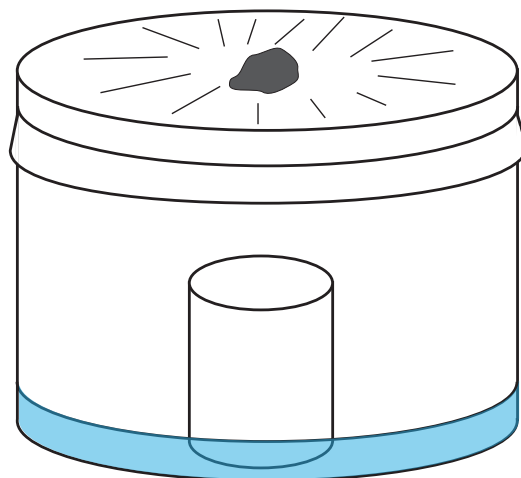
.....

.....

.....

.....

.....



Qu'observes-tu après plusieurs heures ?

.....

.....

.....

.....

Goûte l'eau du verre. Quel goût a-t-elle ?

.....

À ton avis, que s'est-il passé ?

.....

.....

.....

.....