

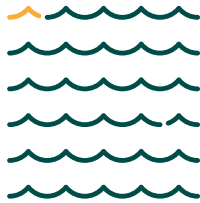
PETITS SCIENTIFIQUES DES OCÉANS

1/7



À RETENIR

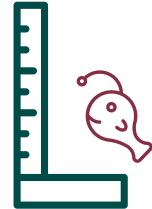
3 grands chiffres sur les océans :



**95% DE LA VIE
SUR TERRE**



**70% DE LA SURFACE
DE LA TERRE**



**11 034 M : PROFONDEUR
MAXIMUM** (la Fosse des
Mariannes située au large du Japon)

Une mosaïque de paysages : photos de Yann Arthus-Bertrand et Brian Skerry

Ces photos sont à télécharger pour vos supports de classe sur le lien suivant : <https://bit.ly/2xvehPx>



Récifs coraliens



Mangroves : arbres filtrant l'eau
salée, véritable nurserie des océans



Profondeurs et sources
hydrothermales : des espèces
surprenantes qui survivent dans
des conditions extrêmes



Mers des hautes latitudes : des mers
froides et poissonneuses où les
baleines à bosse aiment se nourrir

Ce que nous leur devons :

OXYGÈNE

50% DE L'OXYGÈNE (O₂) est produit par le phytoplancton **SOIT UNE RESPIRATION SUR DEUX !**

C'est lorsque toutes les conditions chimiques et physiques sont réunies que le phytoplancton prolifère.

CE PHÉNOMÈNE EST APPELÉ "BLOOM" ou efflorescence phytoplanctonique.

ALIMENTATION

1/7 PERSONNES dépend des produits de la mer pour son apport en protéines,

mais dans le même temps **1/3 DES ESPÈCES** de poisson propres à la consommation est menacé !

Les méthodes de pêche sont plus ou moins dévastatrices

CARBONE

Absorption d'une grande partie du carbone atmosphérique d'origine anthropique ou naturelle.

25% DE CO₂ EST ABSORBÉ PAR LES OCÉANS, par comparaison les arbres en absorbent 30% !

T TANT ENCORE

transport : tourisme ou transport de biens
lieu de ressources : exploitations pétrolières ...

PETITS SCIENTIFIQUES DES OCÉANS



Le niveau de l'océan mondial augmente de **3 MILLIMÈTRES CHAQUE ANNÉE !**

La montée des océans est -elle causée par la fonte des glaciers (et des calottes polaires) ou par la fonte des icebergs ?

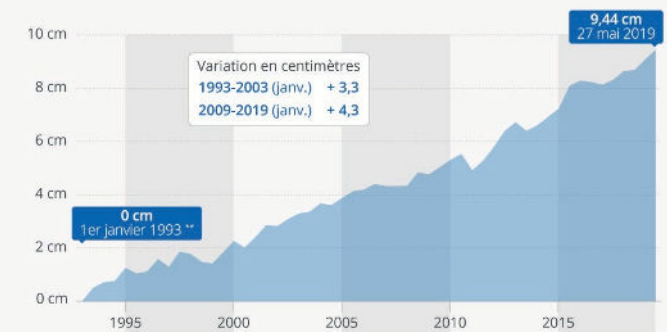
HYPOTHÈSE : les phénomènes à l'oeuvre sont la fonte des glaciers et des calottes polaires et la dilatation de l'eau.

Voici ci-après une expérience à reproduire en classe pour démontrer cela.

Face à la montée des eaux

La montée des océans s'accélère

Observations satellitaires de la hausse moyenne du niveau de la mer depuis 1993 *



* Incertitude : + ou - 4 mm. Dernière donnée disponible : 27 mai 2019.
 ** Point zéro de référence.
 Source : NASA

statista



EXPÉRIENCES
EN CLASSES

MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- 4 verres
- Des glaçons
- De l'eau
- Un feutre marqueur

PROTOCOLE À SUIVRE :

- 1) Verser un peu d'eau dans un verre, et marquer le niveau avec le feutre. Etiqueter ce verre "Témoin".
- 2) Dans un autre verre, verser 3 glaçons, et étiqueter ce verre "Glacier".
- 3) Dans un autre verre, verser la même quantité d'eau que dans le verre témoin, et marquer le niveau avec le feutre. Etiqueter ce verre "Océan".
- 4) Prendre le dernier verre. Verser quelques glaçons, puis verser doucement de l'eau jusqu'à ce que son niveau soit le même que le verre témoin. Marquer le niveau avec le feutre. Etiqueter ce verre "Océan et icebergs".
- 5) Laisser l'expérience à température ambiante jusqu'à ce que tous les glaçons soient fondus.



6) Comparer le niveau de l'eau dans le verre "Océan et iceberg" à celui du verre "Témoin". On remarque que le niveau de l'eau n'a pas changé. La conclusion est que ce n'est pas la fonte des icebergs qui cause la montée de l'eau.

7) Quand les glaciers fondent, ils finissent par se verser dans l'océan. Pour représenter cela, verser le contenu du verre "Glacier" dans le verre "Océan".

8) Comparer le niveau de l'eau dans le verre "Océan" à celui du verre "Témoin". On remarque que dans le verre Océan, l'eau a dépassé notre marque.

CONCLUSION :

La fonte des glaciers et des calottes polaires est à l'origine de la montée du niveau de la mer.

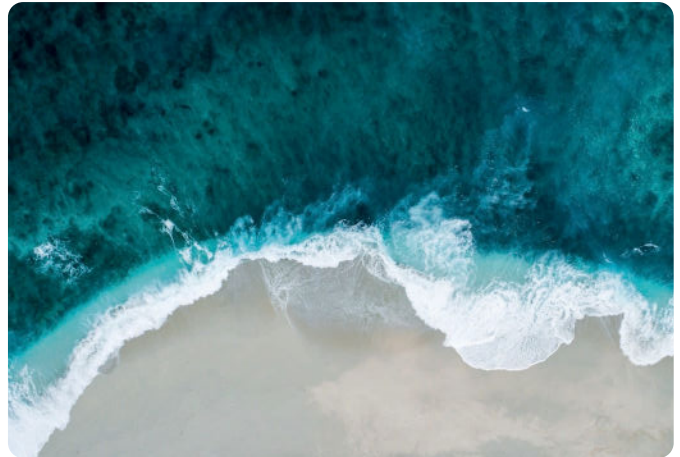
PETITS SCIENTIFIQUES DES OCÉANS

La stratification des océans

L'océan est stratifié, c'est-à-dire qu'il est composé de couches d'eau distinctes les unes des autres. **CES COUCHES SE MÉLANGENT PEU LORSQUE L'OCÉAN EST AU REPOS.** C'est pour cela que l'on parle de "masses d'eau".

HYPOTHÈSE : l'océan est composé de masses d'eau distinctes

Voici ci-après une expérience à reproduire en classe pour démontrer cela.



EXPÉRIENCES
EN CLASSES

MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- 1 saladier rempli d'eau à moitié
- 2 verres
- Des colorants bleu et rouge
- du sel

PROTOCOLE À SUIVRE :

1) Préparer deux verres comme suivant :



un verre avec du colorant bleu, du sel et de l'eau froide



un verre avec du colorant rouge et de l'eau chaude

2) Verser délicatement le verre bleu dans le saladier



3) Puis une fois le mélange stabilisé, verser le verre rouge délicatement



CONSTATATION :

L'eau bleu et froide reste au fond, l'eau chaude et rouge est à la surface.



CONCLUSION :

L'océan est bien composé de masses d'eaux différentes, c'est ce que l'on appelle la stratification des océans.

PETITS SCIENTIFIQUES DES OCÉANS

4/7

Les courants marins

L'océan est parcouru par un courant mondial.

UNE GOUTTE D'EAU MET 100 ANS POUR FAIRE LE TOUR DE LA PLANÈTE !

La différence de température entre les pôles et l'équateur est à l'origine de cette circulation. Les eaux froides plongent dans les profondeurs tandis que les eaux chaudes remontent à la surface. Cela crée une boucle.



HYPOTHÈSE : la différence de température entre les pôles et l'équateur entraîne une circulation des masses d'eau. Voici ci-après une expérience à reproduire en classe pour démontrer cela.



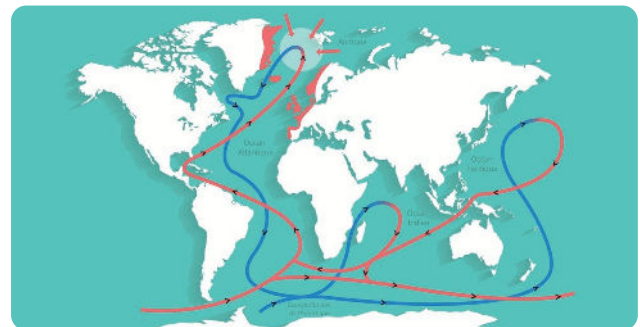
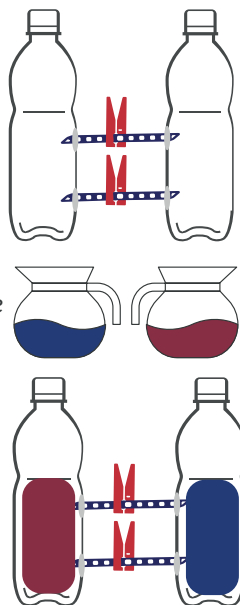
EXPÉRIENCES
EN CLASSES

MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- 2 colorants (ou deux sirops)
- 2 bouteilles
- 2 pailles
- 2 pinces
- Du mastic (ou autre isolant)
- Un cutter
- Une bouilloire
- 2 récipients

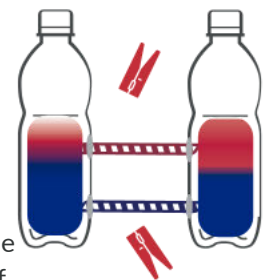
PROTOCOLE À SUIVRE :

- 1) Assembler le dispositif bouteilles + pailles + pinces
- 2) Faites chauffer de l'eau à la bouilloire
- 3) Mélanger l'eau chaude et un colorant dans un récipient puis mélanger de l'eau à température ambiante avec l'autre colorant dans le deuxième récipient
- 4) Verser dans chacune des bouteilles les contenus des récipients
- 5) Enlever les pinces



CONSTATATION :

Une circulation se met en place : l'eau chaude passe par la paille du dessus qui représente la surface et l'eau plus froide plonge et passe par la paille du dessous qui représente les profondeurs de l'océan. Très vite, le dispositif se met à l'équilibre : l'eau chaude repose sur l'eau froide.



CONCLUSION :

Cette expérience permet de démontrer ce que l'on peut appeler le tapis-roulant océanique.

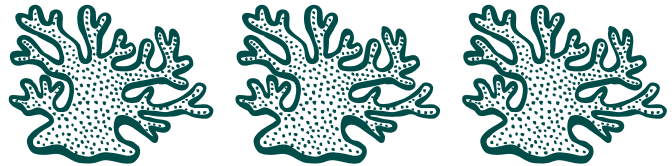
PETITS SCIENTIFIQUES DES OCÉANS

5/7

L'acidification des océans

La quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère atteint des valeurs considérablement hautes à cause de l'activité humaine. Comme les forêts, l'océan mondial capture ce carbone, mais le souci est que ce carbone dissout acidifie l'eau de mer. **DEPUIS LE DÉBUT DE LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE, L'ACIDITÉ DE L'EAU DE MER A AUGMENTÉ DE 30%.**

Dans une mer plus acide, la quantité de calcaire disponible pour les espèces marines diminue et cela perturbe leur développement. Ainsi le corail, les huîtres ou le phytoplancton calcaire pourraient diminuer voire disparaître.



Voici ci-après, non pas une mais deux expérience à reproduire en classe pour démontrer l'acidification des océans !

HYPOTHÈSE : la forte quantité de CO₂ dans l'air relâchée par l'activité humaine rend l'océan plus acide





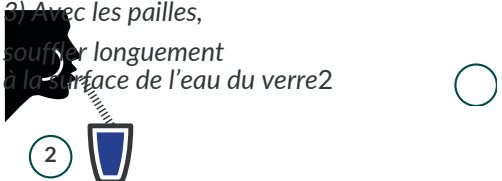

EXPÉRIENCES
EN CLASSES

MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- Deux verres, numérotés "1" et "2"
- Deux pailles réutilisables
- Des bandelettes pH (disponibles en pharmacie)
- De l'eau du robinet



PROTOCOLE À SUIVRE :

- 1) Verser un peu d'eau dans les deux verres. 
- 2) Mettre le verre 1 de côté. 
- 3) Avec les pailles, souffler longuement à la surface de l'eau du verre 2. 
- 4) Mesurer le pH des deux verres : pour chaque verre, tremper brièvement une bandelette. 
- 5) Comparer la couleur des deux bandelettes et comparer avec son manuel d'utilisation.

CONSTATATION :

On devrait voir une légère différence de couleur qui signifie que l'eau du verre 2, sur laquelle on a soufflé, est maintenant plus acide.

CONCLUSION :

Pour l'océan, c'est la même chose, sauf que le verre est notre planète, et que le souffle est la pollution qui ne cesse d'augmenter !

PETITS SCIENTIFIQUES DES OCÉANS

6/7

Un océan plus acide, quel impact sur les organismes marins calcaires ?

HYPOTHÈSE : l'acidification de l'océan a un impact pour certains organismes marins.



EXPÉRIENCES
EN CLASSES

MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ▣ Deux verres, nommés "Eau" et "Vinaigre"
- ▣ Deux morceaux de craie
- ▣ De l'eau du robinet
- ▣ Du vinaigre



PROTOCOLE À SUIVRE :

- 1) Verser un peu d'eau dans un verre
- 2) Verser un peu de vinaigre dans le deuxième verre
- 3) Placer une craie dans chaque verre
- 4) Observer la réaction

CONSTATATION :

La craie n'est pas réellement abimée par l'eau du robinet, alors que celle dans le vinaigre s'effrite immédiatement.

CONCLUSION :

Le vinaigre représente l'eau de mer qui s'est acidifiée. Dans une mer plus acide, la quantité de calcaire disponible pour les espèces marines diminue et cela perturbe leur développement.

Ainsi le corail, les huîtres ou les phytoplanctons calcaires pourraient diminuer voire disparaître.

La pollution plastique

5 DÉCHARGES DE PLASTIQUE DANS L'OCÉAN MONDIAL !

La plus large étant celle du Pacifique Nord, appelée **7ÈME CONTINENT QUI REPRÉSENTE 6 FOIS**

LA TAILLE DE LA FRANCE !

NB : Le plastique que l'on jette finit involontairement dans les cours d'eau



2-4 SEMAINES 1-5 MOIS



1-3 ANS



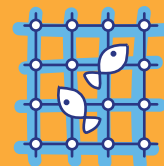
50 ANS



200 ANS



400-450 ANS



600 ANS



INDÉTERMINÉ

PETITS SCIENTIFIQUES DES OCÉANS

7/7

L'ASTUCE
EN +

Pistes d'actions concrètes à reproduire en classe

En tant que consommateurs, même dépendants de leurs parents, élaborer en classe une fiche qui permet de déterminer les actions à mener au quotidien pour protéger les océans :

Se renseigner sur les méthodes de pêche et origine du poisson : *application Planète Océan*

S'abstenir d'acheter du poisson surexploité

Privilégier la pêche durable : labels Msc et Asc

Refuser les pailles en plastique ==> *trouver les alternatives existantes !*

- Penser à prendre un sac réutilisable pour faire les courses et utiliser les sacs en papier pour les fruits et légumes

- Projeter des documentaires sur les océans au sein de votre établissement pour sensibiliser à leur beauté (*accès gratuit au film Planète Océan de Yann Arthus-Bertrand & Michael Pitiot sur YouTube*)

- Organiser une sortie pour nettoyer une plage ? *via des associations*



Pour aller plus loin !



Planète Océan : une application qui permet de connaître l'état des stocks des poissons propres à la consommation dans le monde et les méthodes de pêche utilisées.



flood.firetree.net : modélisation des nouveaux traits côtiers après augmentation du niveau de la mer



Tara Ocean : suivez la Fondation qui a révolutionné l'océanographie depuis les deux dernières décennies. Embarquez à bord de la goélette Tara ! Vous trouverez de nombreuses supports pédagogiques (conférences, ateliers, vidéos). Le plus dur reste à choisir !

L'exposition Planète Océan : n'hésitez pas à revenir visiter l'exposition au Domaine de Longchamp. Plongez dans les plus belles images de notre Planète bleue !



Océans de Jacques Perrin & Jacques Cluzaud

Planète Océan de Yann Arthus-Bertrand & Michael Pitiot



Océan sauvage de Catherine Vadon & Biosphoto

L'homme et la mer de Yann Arthus-Bertrand & Brian Skerry

Le monde lumineux des océans de Catherine Vadon

Hubert Reeves nous explique - tome 3 - Les Océans de Hubert Reeves

**Vous avez aimé ce support ou vous avez des questions ?
Dites-le nous par mail à RESERVATION@GOODPLANET.ORG !**