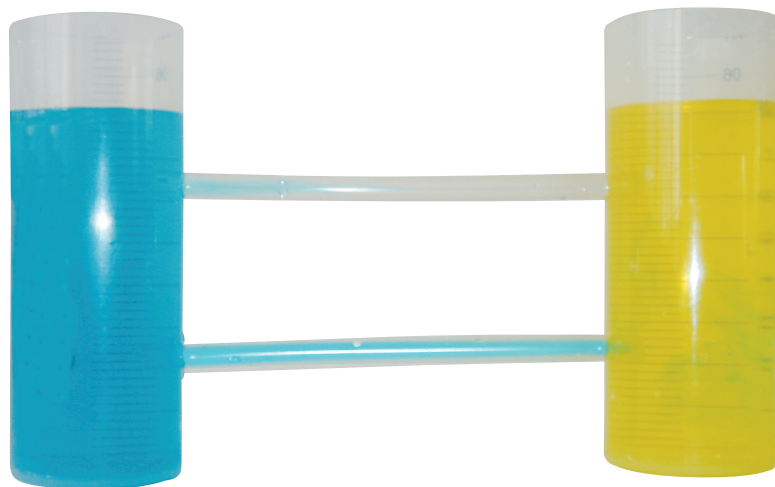




# Modèle Circulation Océanique Modèle élève 15497

NOTICE



Retrouvez  
l'ensemble  
de nos gammes sur :  
[www.pierron.fr](http://www.pierron.fr)

 **PIERRON**  
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

**PIERRON - ASCO & CELDA** • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France

Tél. : 03 87 95 14 77 • Fax : 03 87 98 45 91

E-mail : [education-france@pierron.fr](mailto:education-france@pierron.fr)

## 1 - Introduction

Ce modèle, composé de deux tubes verticaux reliés entre eux par deux tubes horizontaux, permet l'étude des mouvements océaniques, l'effet de la salinité et de la température sur la formation des courants.

Lors d'une première expérience, on met en évidence le rôle de la température dans la création des courants océaniques profonds.

Lors d'une deuxième expérience, on met en évidence l'influence de la salinité sur la densité de l'eau.

## 2 - Contenu de l'emballage

- Une maquette Modèle circulation océanique
- Une notice

## Caractéristiques

- Dimensions des tubes verticaux : Ø 30 x 85 mm
- Dimensions des tubes horizontaux de connexion : Ø 6 x 120 mm

## Installation

### 1 - Précautions d'installation

Il faudra s'assurer de la parfaite horizontalité du dispositif lors de la manipulation.

### 2 - Nettoyage

Rincer soigneusement à l'eau claire l'ensemble des tubes pour éviter que le plastique reste teinté en bleu ou en rouge par les colorants ; laisser égoutter.

## 1 - Généralités

Les courants océaniques résultent de deux moteurs essentiels : les différences de salinité et l'action des vents.

Deux paramètres, la température et la salinité, conditionnent la densité de l'eau de mer : celle-ci croît également lorsque la température s'abaisse.

Lorsqu'elles sont en grandes masses, des eaux de densités différentes ne se mélangent pas ; si elles entrent en contact l'une avec l'autre, la plus dense tend à passer en dessous de celle dont la densité est moindre.

À l'Équateur, les eaux s'échauffent, se dilatent, deviennent moins denses et ont tendance à s'écouler vers les Pôles, entraînées par les vents. Les courants océaniques ainsi créés sont déviés vers la droite dans l'hémisphère Nord et vers la gauche dans l'hémisphère Sud, en raison de la Force de Coriolis, issue de la rotation de la Terre.

En avançant vers les Pôles, les courants de surface rétrocedent à l'atmosphère une grande partie de la chaleur accumulée sous les tropiques.

Dans les régions polaires, ces eaux plus lourdes, d'une part en raison des basses températures, mais aussi parce que la formation de la glace tend à augmenter leur salinité, s'enfoncent à plusieurs centaines de mètres sous la surface de l'océan, pour circuler des Pôles vers l'Équateur. Ces courants plus profonds circulent de manière plus diffuse et surtout plus lentement que les courants de surface mais, globalement, les quantités d'eau transportées en profondeur du Nord vers le Sud compensent celles poussées en surface de l'Équateur vers les pôles.

## 2 - Principe de l'appareil

Tester l'influence de différents facteurs physiques (température, salinité) sur la circulation des eaux.

## 3 - Précautions d'emploi

Éviter d'introduire de l'eau trop chaude (dont la température dépasserait 80 °C) dans les récipients cubiques, pour ne pas altérer la qualité du plastique (*Expérience 1*).

Reboucher immédiatement les flacons de colorant après utilisation, et se méfier des projections (blouse indispensable !).

## Expérience 1 : Mise en évidence du rôle de la température dans la création de courants océaniques profonds.

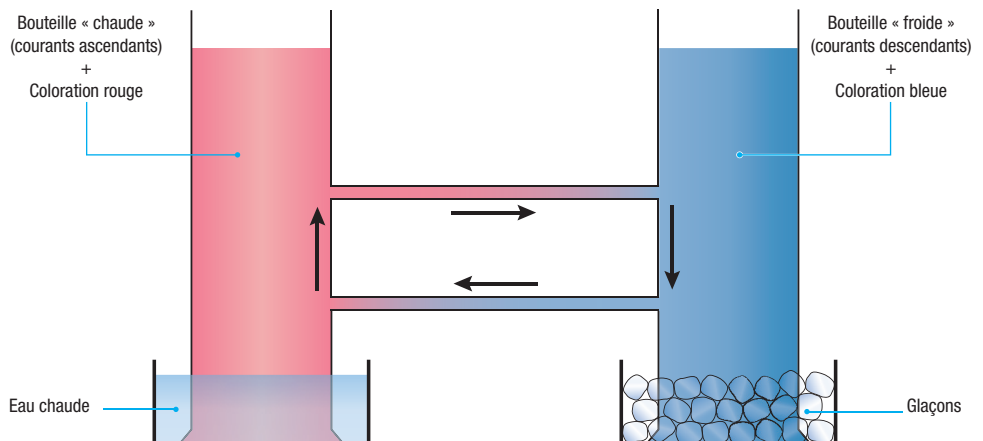
### 1. Produits nécessaires

- Des colorants rouges (éosine par exemple) et bleus (bleu de méthylène) ; (d'autres colorants peuvent être utilisés pour accentuer les contrastes, jaune (fluorescéine) et bleu par exemple)
- De la glace pilée
- De l'eau très chaude ( $T \leq 80 \text{ °C}$ )
- De l'eau froide

### 2. Mise en place du dispositif

- Remplir les tubes horizontaux et verticaux d'eau à température ambiante, s'assurer de l'égalité des niveaux.
- Mettre la base des tubes dans des récipients creux de type cristallisoir ou boîte de pétri.
- Introduire les glaçons dans un des récipients, verser de l'eau aussi chaude que possible dans l'autre.
- Attendre quelques instants, puis ajouter l'équivalent d'une cuillère à café de bleu de méthylène du côté des glaçons, et la même quantité d'éosine de l'autre côté ; homogénéiser rapidement chacune des deux solutions à l'aide d'un agitateur.

### 3. Schéma du montage



#### 4. Observations et résultats

- L'eau colorée en rouge (= courants de surface) progresse rapidement du côté chaud (= l'Équateur) vers le côté froid (= pôle) par le tube supérieur et inversement l'eau bleutée (= courants océaniques profonds) circule du côté froid vers le côté chaud.
- L'eau chaude (rouge), en arrivant du côté froid, repousse l'eau froide (bleue) vers le bas.
- Une fois du côté chaud, l'eau froide s'enfonce sous l'eau chaude dans un premier temps, puis, réchauffée, remonte lentement en fines volutes bleuâtres vers la surface.

#### 5. Montage témoin à prévoir

Eau froide colorée en rouge / eau chaude colorée en bleu (il suffit d'inverser le contenu des récipients cubiques).

### Expérience 2 : Mise en évidence de l'influence de la salinité sur la densité de l'eau.

#### 1. Produits nécessaires

- De l'eau douce et de l'eau salée (solution à saturation) à température ambiante
- Du bleu de méthylène

#### 2. Mise en place du dispositif

- Remplir le dispositif aux trois quarts, avec de l'eau douce pure.
- Compléter le remplissage avec de l'eau salée colorée au bleu de méthylène, en la versant dans un des deux tubes verticaux, le gauche par exemple.

**NB** : les récipients cubiques, vides, assurent la stabilité de l'ensemble.

#### 3. Observations et résultats

- L'eau salée colorée se diffuse rapidement du côté droit par le tube du bas ; simultanément l'eau douce du tube droit se diffuse du côté gauche par le tube du haut.
- Après quelques instants, on constate dans les deux tubes que l'eau douce transparente se trouve en surface alors que l'eau salée, plus dense, se maintient au fond.

#### 4. Montage témoin à prévoir

Eau douce colorée au bleu de méthylène / eau salée.

## 1 - Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.

Pour le nettoyage, rincer soigneusement à l'eau claire l'ensemble des tubes pour éviter que le plastique reste teinté en bleu ou en rouge par les colorants ; laisser égoutter.

Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON - ASCO & CELDA. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

## 2 - Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.

Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.

Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.

Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.

Vices apparents : nous ne pourrions admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. À l'export, ce délai est porté à un mois.

La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.

