



# COMPRENDRE LE MILIEU PHYSIQUE AQUATIQUE

Sylvie Bouilly /FB2

- PB1-PB2 - CDEBS01- BOURG EN BRESSE -  
18 Janvier 2026

# MILIEU PHYSIQUE AQUATIQUE ?



# OBJECTIFS

A la fin de cette séquence, vous serez capable de :

- Décrire l'origine, la répartition, le cycle et le renouvellement de l'eau sur terre
- Citer les paramètres physiques du milieu aquatique
- Définir la structure et les mouvements des océans
- Citer les zones d'évolution du plongeur



# COMPRENDRE LE MILIEU PHYSIQUE AQUATIQUE



- La terre à l'origine de l'eau ?
- Répartition , cycle et renouvellement de l'eau ?
- Paramètres du milieu : facteurs abiotiques ?
- Océans : structure et mouvements ?
- Zones d'évolution du plongeur ?

**La terre à  
l'origine de  
la vie ?**

Répartition, cycle  
et renouvellement  
de l'eau

**Paramètres du  
milieu :  
Facteurs  
abiotiques ?**

**Océans :  
structure et  
mouvements ?**

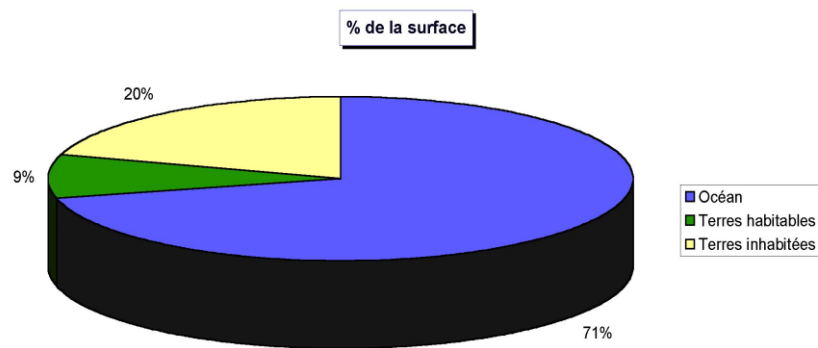
**Zones  
d'évolution du  
plongeur?**





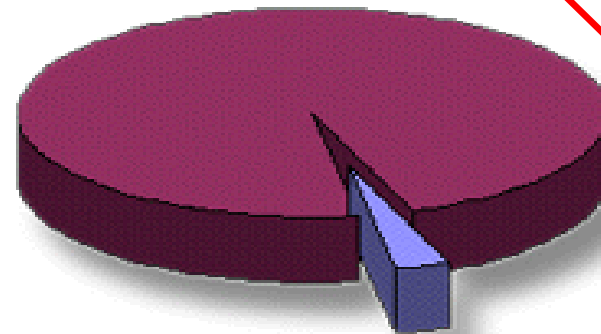
## Répartition de l'eau

1,4 milliard de km<sup>3</sup>  
Volume constant



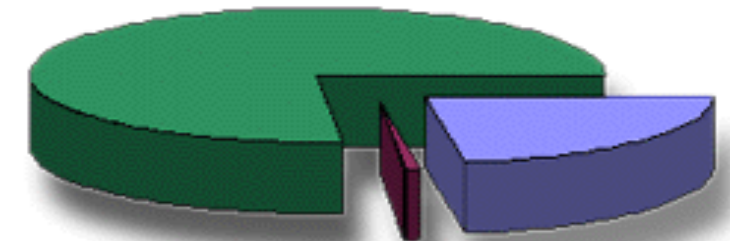
HYDROSPHERE 71%  
LITHOSPHERE 29%

eaux salées 97,17%  
eaux douces 2,83 %



Eau atmosphérique 0,04 %

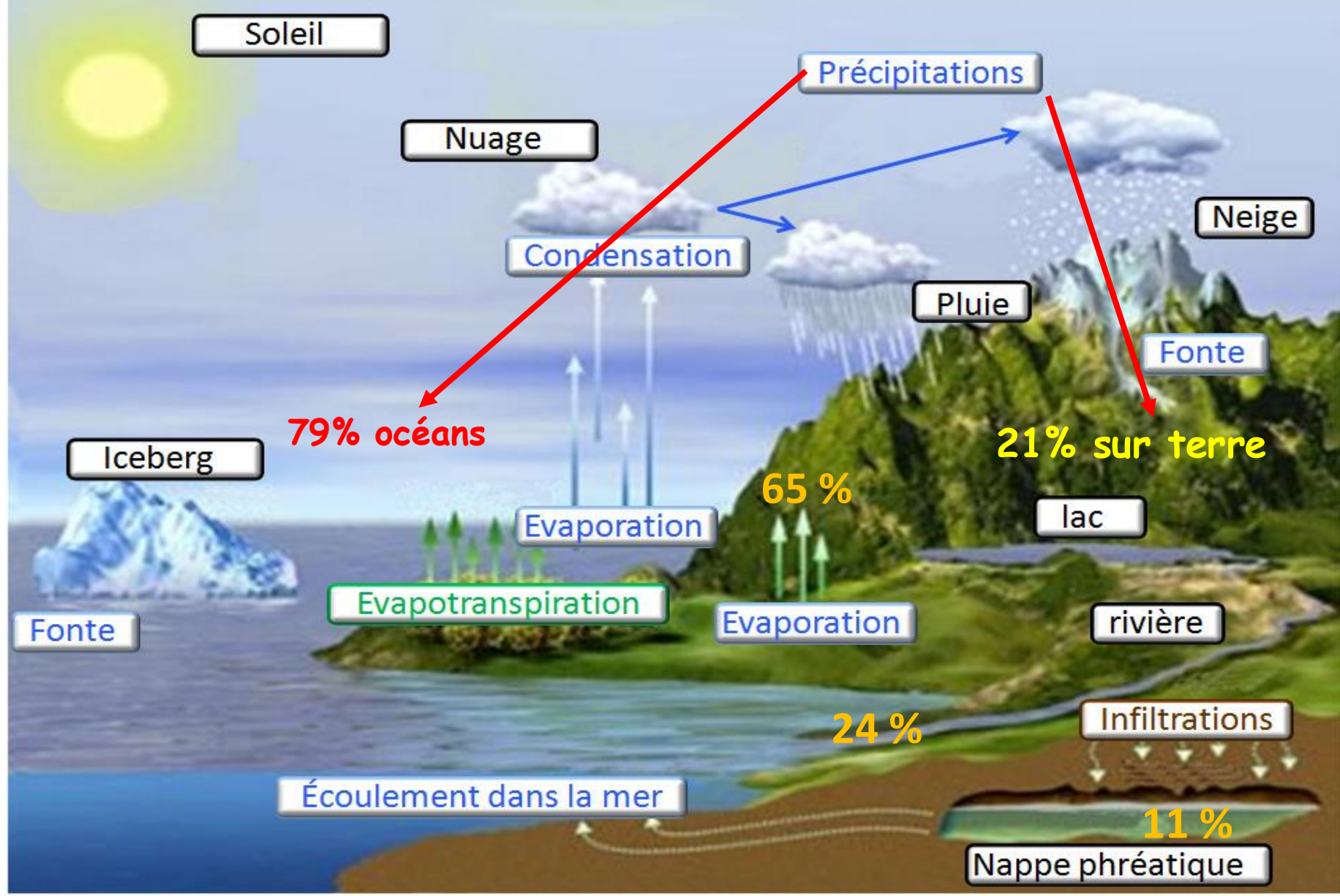
eaux souterraines 29,7 %  
eaux superficielles 0,5 %  
glaces polaires 68 %



EAUX  
CONTINENTALES



**Cycle de l'eau**  
**Circuit fermé identique**  
**depuis des milliards d'années**





## Renouvellement de l'eau

1 goutte d'eau  
parcourt  
3 millions de Km  
en 1000 ans

| Les réservoirs                 | Les temps de résidence                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| OCÉANS                         | 3 à 4 000 ans                                            |
| EAUX CONTINENTALES             |                                                          |
| Glaciers                       | 1 600 à 10 000 ans                                       |
| Eaux souterraines              | 1 400 ans                                                |
| Mers intérieures               | 250 ans : mer Caspienne = 80%                            |
| Lacs d'eau douce               | 17 ans pour les grands lacs<br>1 an pour les autres lacs |
| Humidité des sols              | 1,8 an                                                   |
| Rivières                       | 17 jours                                                 |
| ATMOSPHÈRE (humidité de l'air) | 9,5 jours                                                |
| BIOSPHERE ( cellules vivantes) | quelques heures                                          |

## FACTEURS ABIOTIQUES ?

1. La lumière
2. La température
3. La salinité
4. La densité
5. La pression





# 1/ LA LUMIERE ?

## Absorption du rayon lumineux

- Maximale si le soleil à la verticale => Par moitié tous les 7m ( 42m => 1,5% lumière de surface)
- Variable / turbidité, agitation, incidence
- Zones d'éclairage
  - Euphotiques
  - Oligophotiques
  - Aphotiques (sombres) = 500m
- Absorption des couleurs du rayon
- Influence sur la croissance des espèces et la chaine alimentaire (phytoplancton, coraux...)

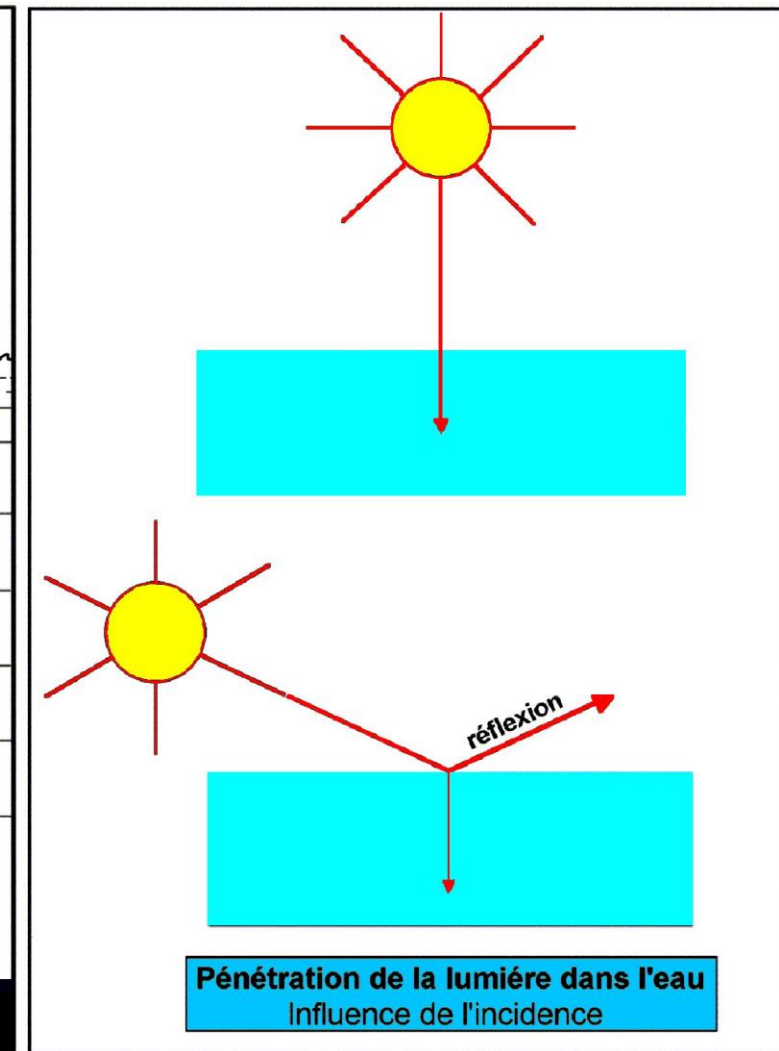
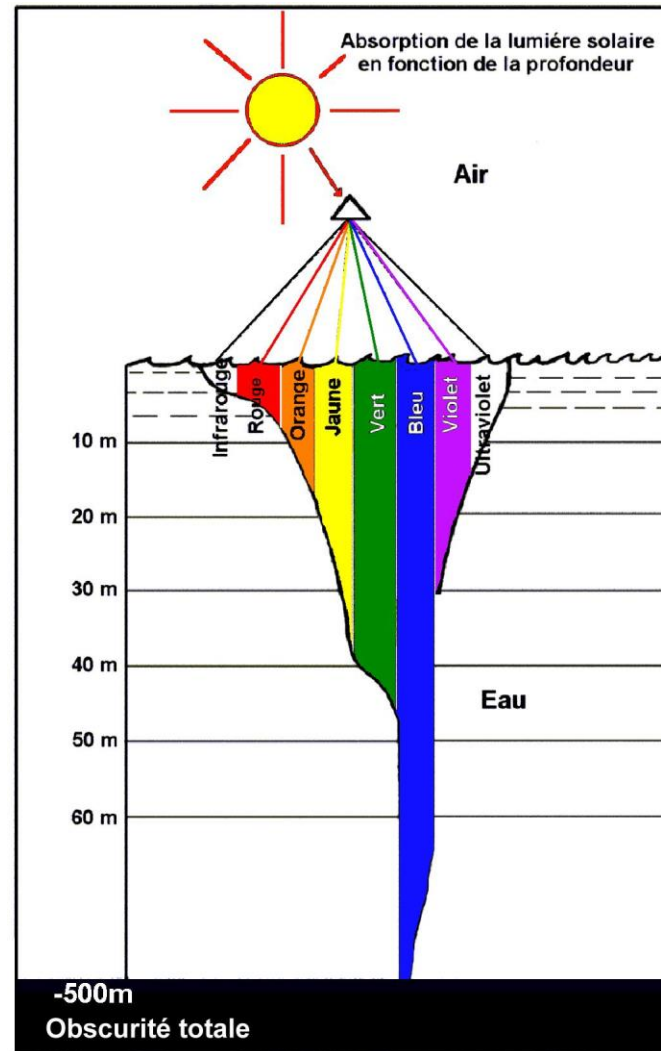
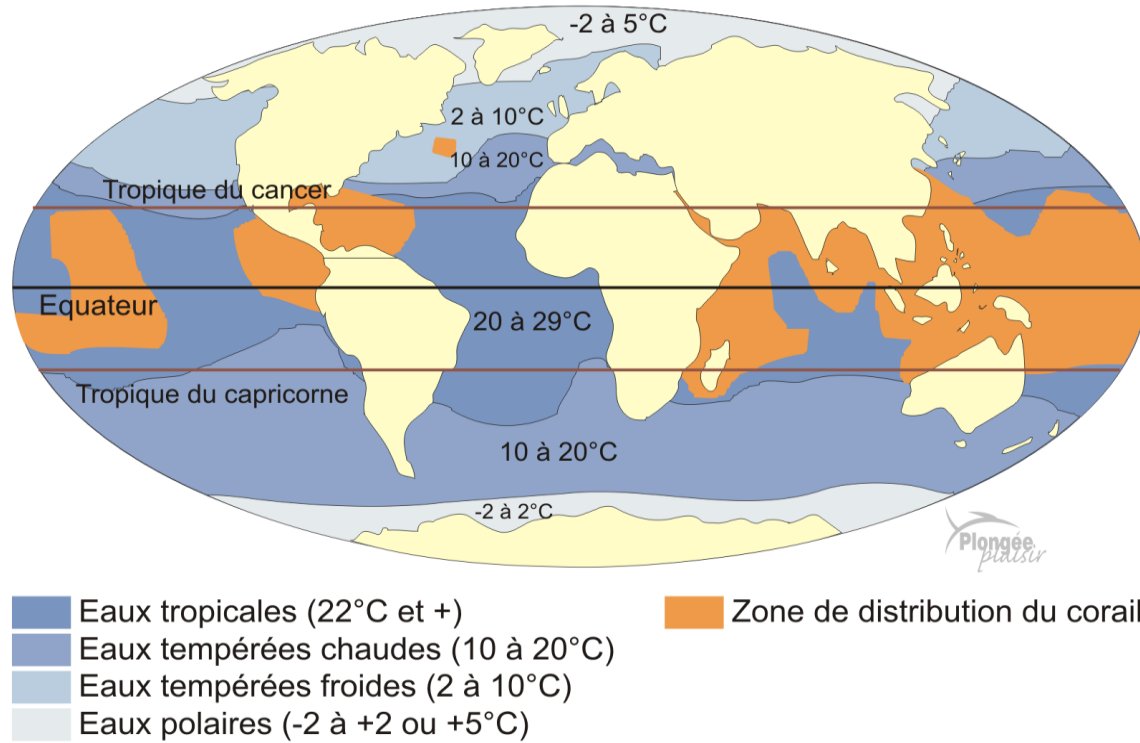


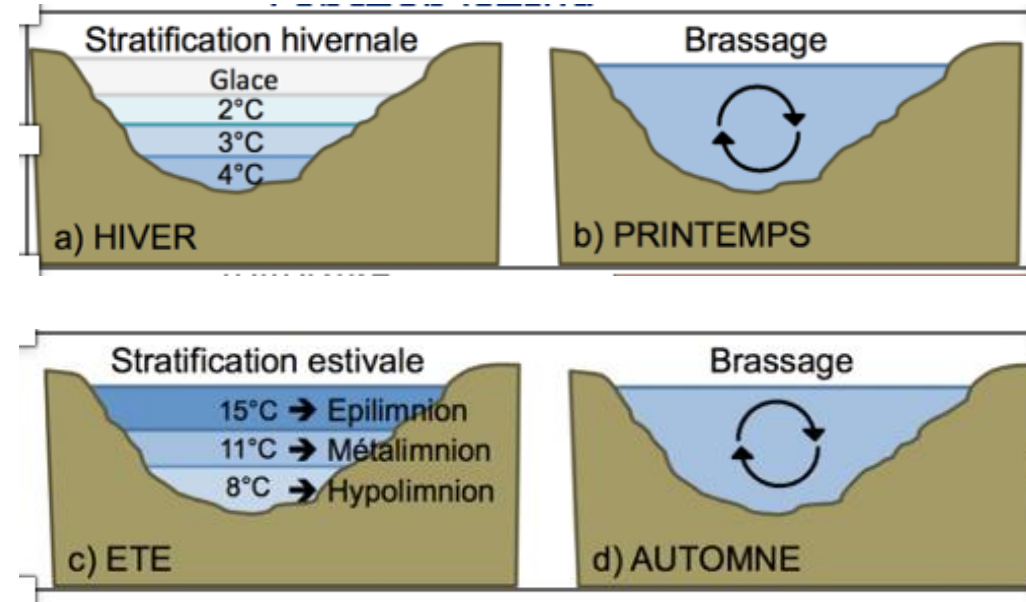
Fig.5 - Pénétration de la lumière dans l'eau



## 2/ LA TEMPERATURE DE L'EAU ?



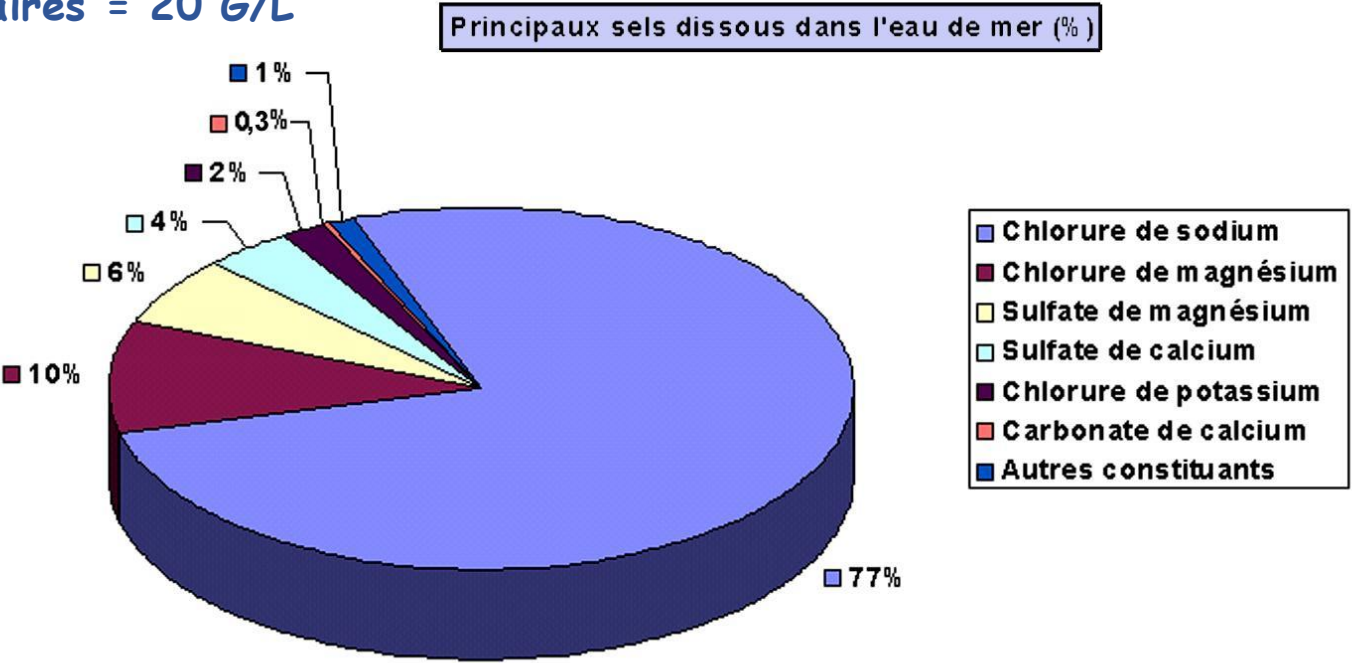
### Stratification thermique du lac



- Fonction latitude & profondeur ( 800 m  $\searrow$  T° => 0°C à 5 000m) sauf mers semi-fermées (Méditerranée)
- Variation de T° de l'eau : - 4°C (point de congélation) à 35°C (golfe persique) , 4°C densité maxi.
- Eau froide plus oxygénée (et plus dense) que l'eau chaude => plus riche en plancton
- Variations de T° à la surface de l'eau (vent, courant, houle soleil) au gré des saisons => brassage des eaux.

3/ LA SALINITE ?

Méditerranée = 37 g/l  
Atlantique = 34 g/l  
Mer Rouge = 41 g/l  
Glaces polaires = 20 G/L



Minéraux apportés aux mers et océans par les eaux de ruissellement

ESSENTIELS POUR LA VIE AQUATIQUE

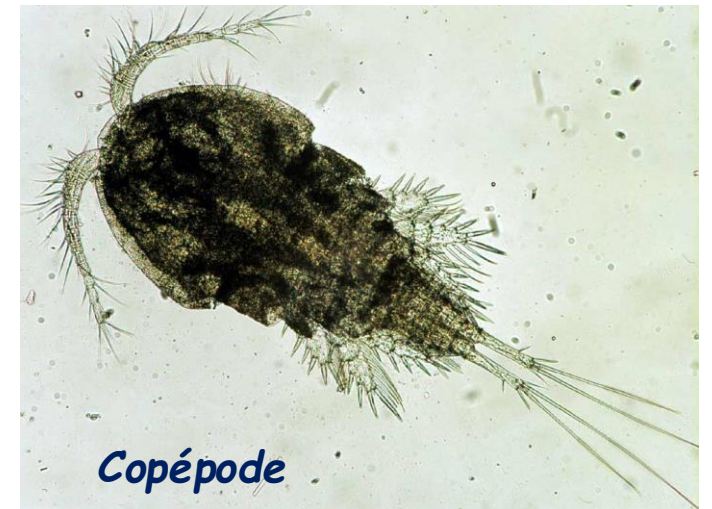
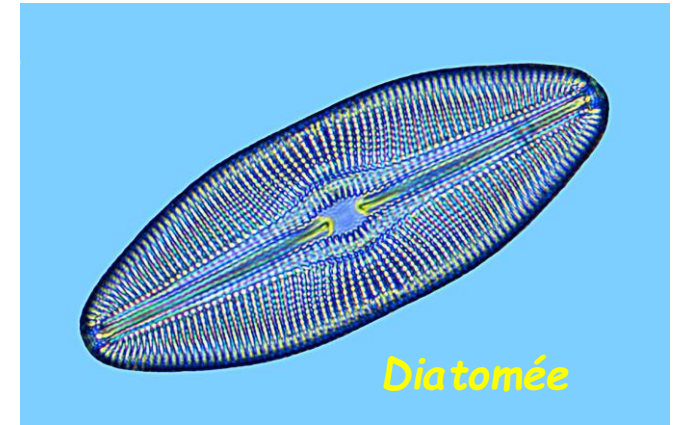
- CALCIUM ET SILICIUM
  - Coquilles, carapaces, spicules, (algues, crustacés, éponges)...
  - Os, arêtes, dents (vertébrés)
- CARBONE, PHOSPHORE, AZOTE
  - ⇒ composés organiques
- SOUFRE (bactéries hydrothermales)
- O2 & CO2

Salinité de l'eau de mer variable selon évaporation ou apport d'eau douce ( fleuves, fonte des glaciers)



## 4/ LA DENSITE DE L'EAU ?

- Fonction de la salinité et de la température
- Eau salée plus dense (sels minéraux) que l'eau douce . 800 fois plus que l'air.
- Eau froide plus dense (compacte) que l'eau chaude : maximum densité = 4° C => Tendance à couler
- Eaux froides et peu salées des pôles participent à la création des courants marins .
- Eaux froides sont très nutritives.



La terre à  
l'origine de  
la vie ?

Répartition, cycle  
et renouvellement  
de l'eau

Paramètres du  
milieu :  
Facteurs  
abiotiques ?

Océans :  
structure et  
mouvements ?

Zones  
d'évolution du  
plongeur ?

## 5/ LA PRESSION ?



La terre à  
l'origine de  
la vie ?

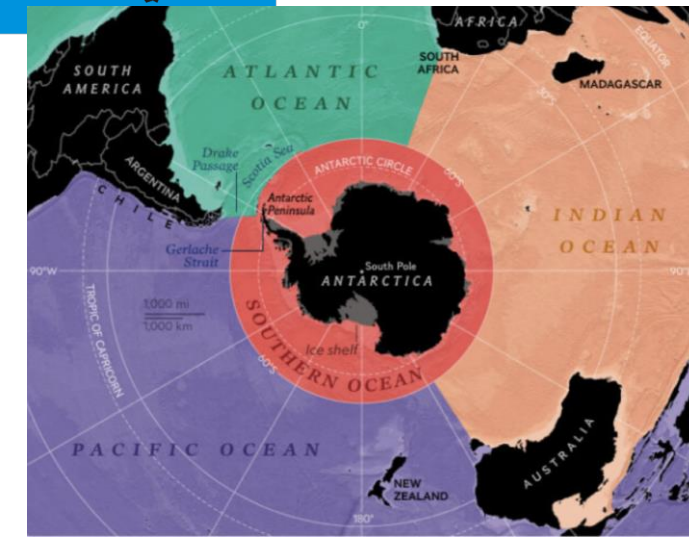
Répartition, cycle  
et renouvellement  
de l'eau

Paramètres du  
milieu :  
Facteurs  
abiotiques ?

Océans :  
structure et  
mouvements ?

Zones  
d'évolution du  
plongeur ?

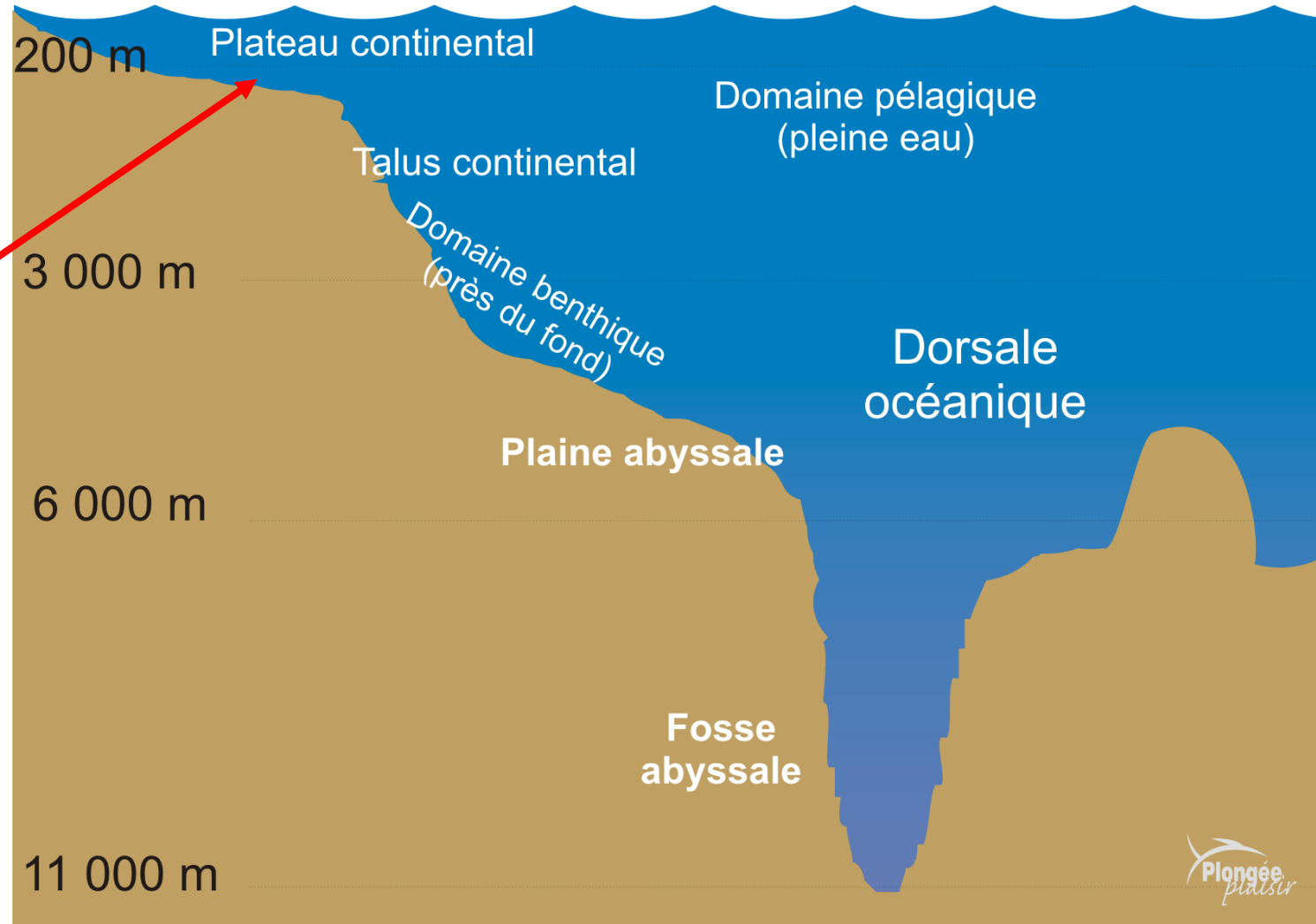
1. Structure verticale
2. Structure transversale
3. Mouvements des océans





## 1/ LA STRUCTURE VERTICALE DES OCEANS ?

8 % surface océan  
90% espèces marines





## 2/ LA STRUCTURE TRANSVERSALE DES OCEANS ?

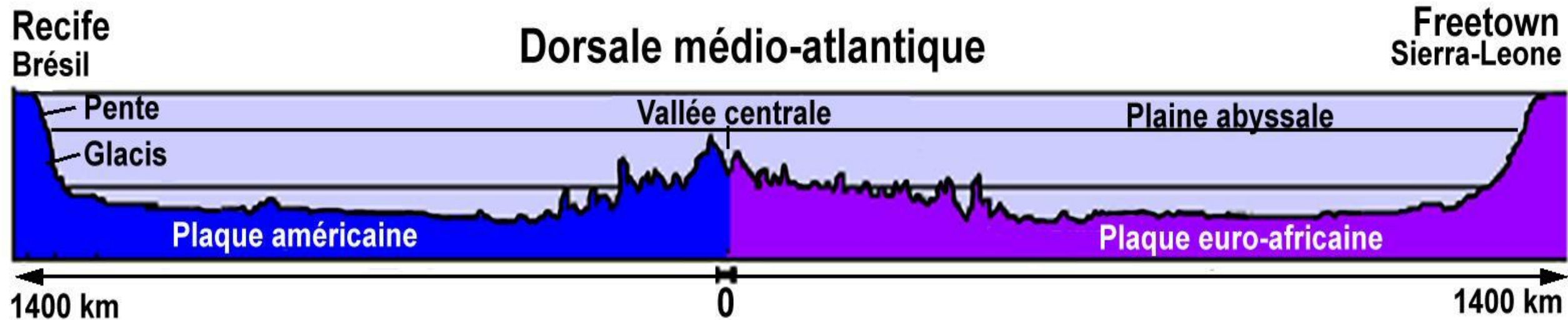


Fig.2 - Coupe transversale de l'Atlantique (d'après Heezen)

© # 20012 - CNEBS-PPDV

La terre à  
l'origine de  
la vie ?

Répartition, cycle  
et renouvellement  
de l'eau

Paramètres du  
milieu :  
Facteurs  
abiotiques ?

Océans :  
structure et  
mouvements ?

Zones  
d'évolution du  
plongeur ?

## 3/ MOUVEMENTS DES OCEANS ?

### 3.1 COURANTS

### 3.2 MAREES

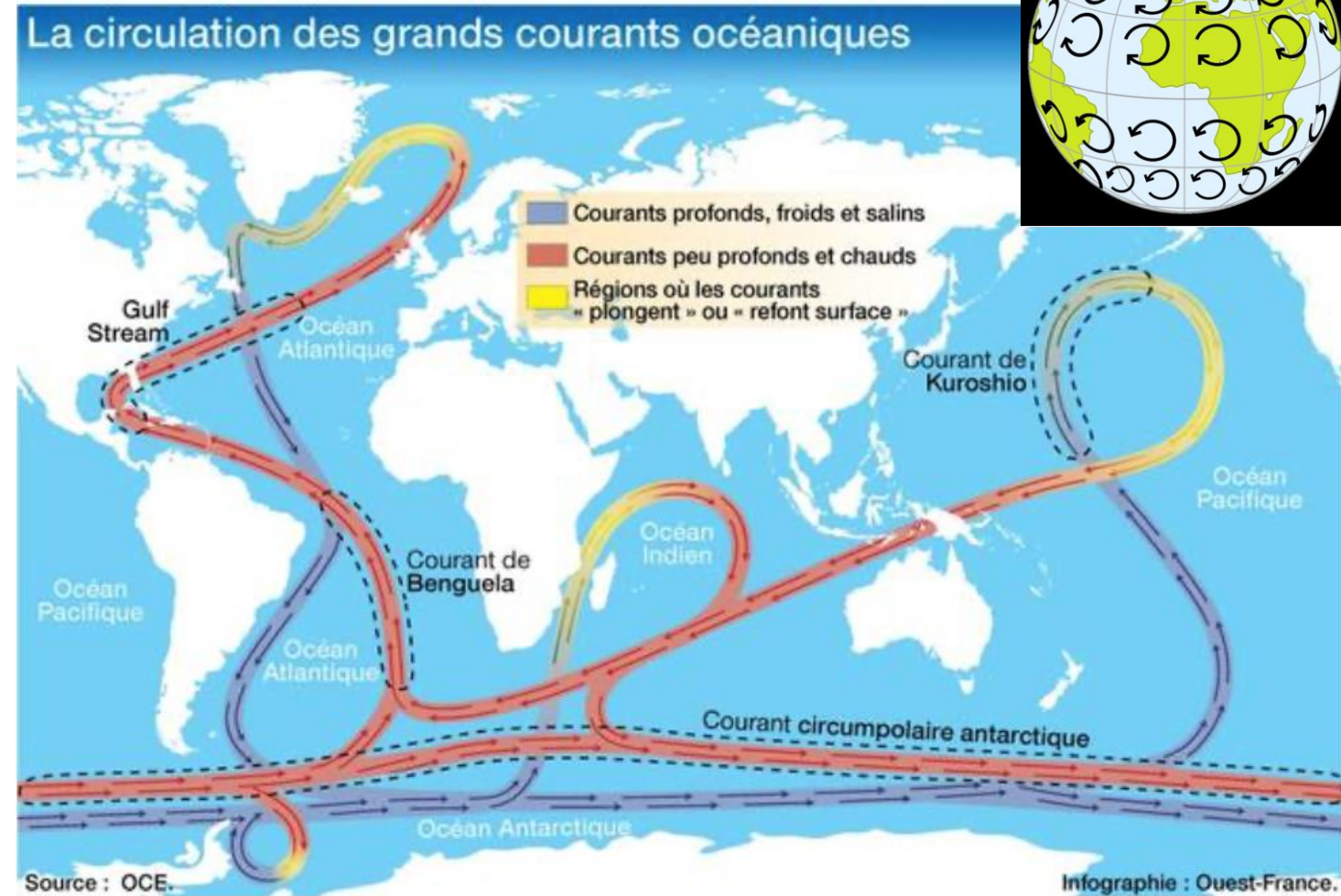
### 3.3 VAGUES, HOULE





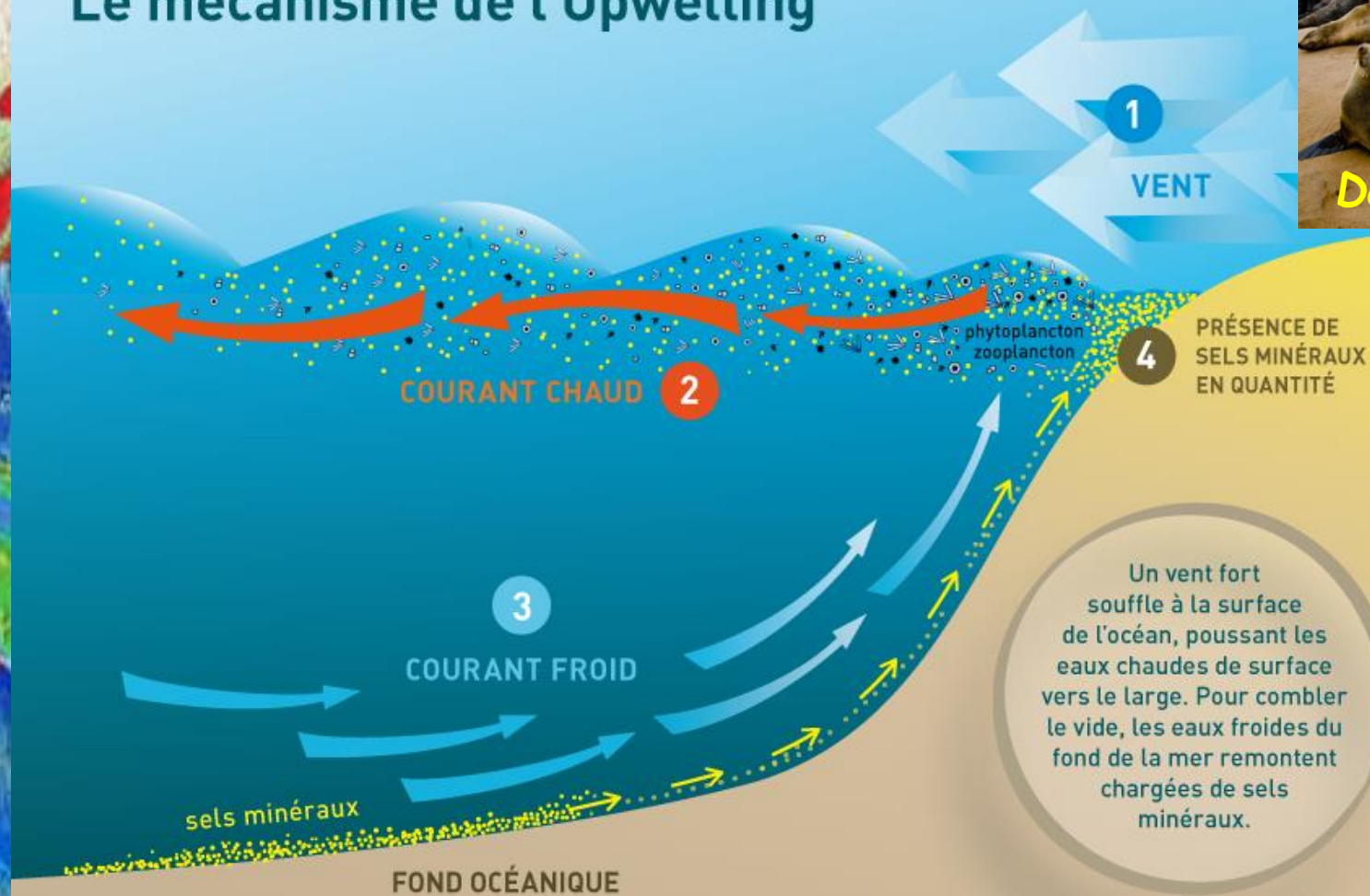
## 3.1 COURANTS OCEANIQUES

- 2 types de courants marins
  - => **surface** : forces des vents & de Coriolis
  - => **profondeur** :  $\neq$  de  $T^\circ$ , salinité, très lents
- Création des courants marins
  - = eaux froides et peu salées des pôles « Plongée des eaux polaires »
- downwelling**
- Voyage des eaux nutritives de fond jusqu'à la surface au large des côtes orientales atlantiques et pacifiques : **upwelling**
- Contribution à la chaîne alimentaire
- Dispersion des espèces animales d'eau



# UPWELLING

## Le mécanisme de l'Upwelling





## 2/ LES MAREES ?

- **Mouvement régulier** du niveau des mers & océans lié à une **déformation des eaux de la terre** sous l'effet de **l'attraction de la lune** (moindre du soleil).  
2 m en moyenne ( amplifié en Manche, Saint Laurent...)
- Variations de position de la lune et du soleil / terre  
=> marées intenses « vives-eaux » ou « grandes marées »  
Alignement lune , soleil, terre  
=> marées faibles « mortes- eaux »
- Type de marée semi-diurne : 2 basses et 2 hautes /24h.
- Marées génératrices de forts courants quand marnage important => 10 nœuds.

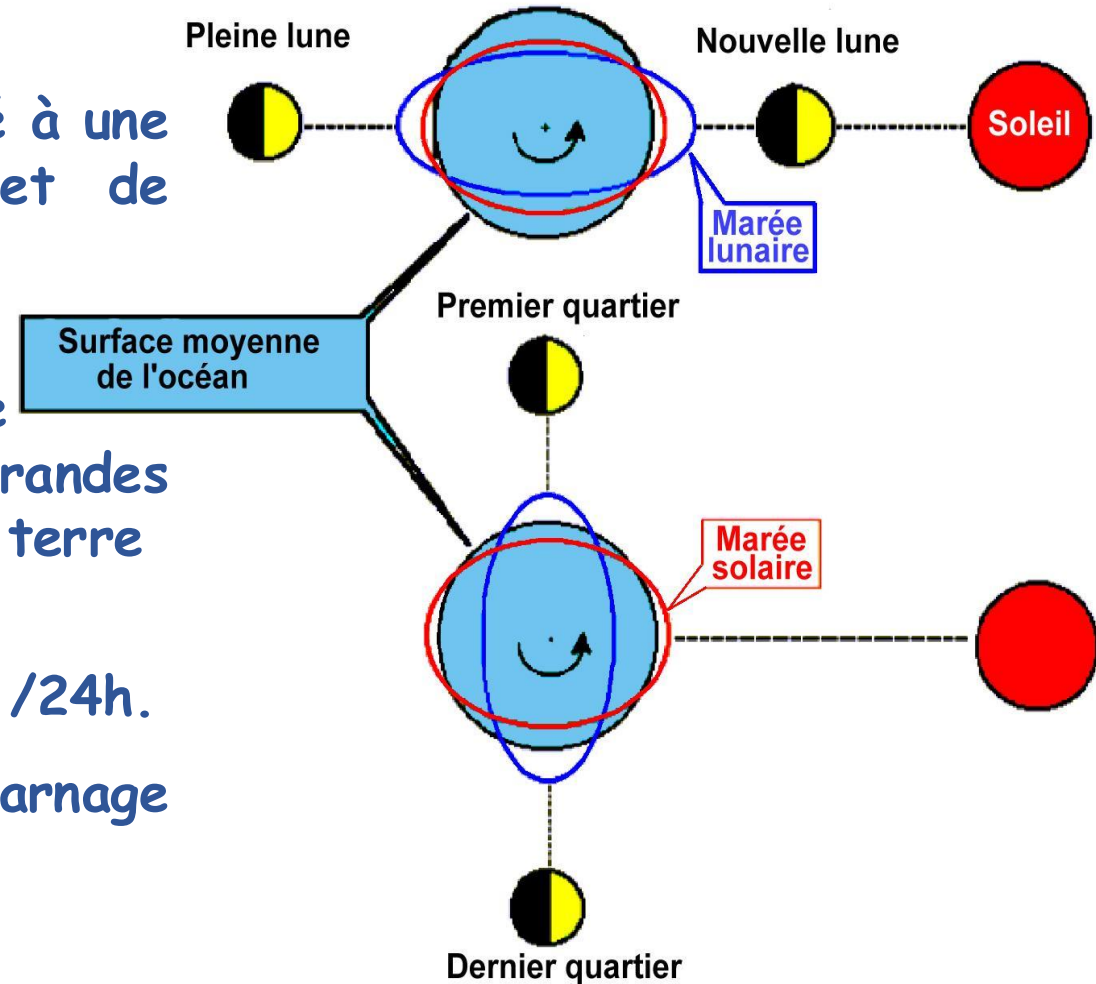


Fig.7 - Déformations du bourrelet océanique

La terre à  
l'origine de  
la vie ?

Répartition, cycle  
et renouvellement  
de l'eau

Paramètres du  
milieu :  
Facteurs  
abiotiques ?

Océans :  
structure et  
mouvements ?

Zones  
d'évolution du  
plongeur ?

## 3.3 VAGUES & HOULE

### ➤ Vague

- Action du vent sur eaux superficielles
- Hauteur 20 m & Profondeur 50 m
- Déferlantes : Vague renforcée par le courant et relief marin .

### ➤ Houle

- Ondulation persistante après l'action du vent.



La terre à  
l'origine de  
la vie ?

Répartition, cycle  
et renouvellement  
de l'eau

Paramètres du  
milieu :  
Facteurs  
abiotiques ?

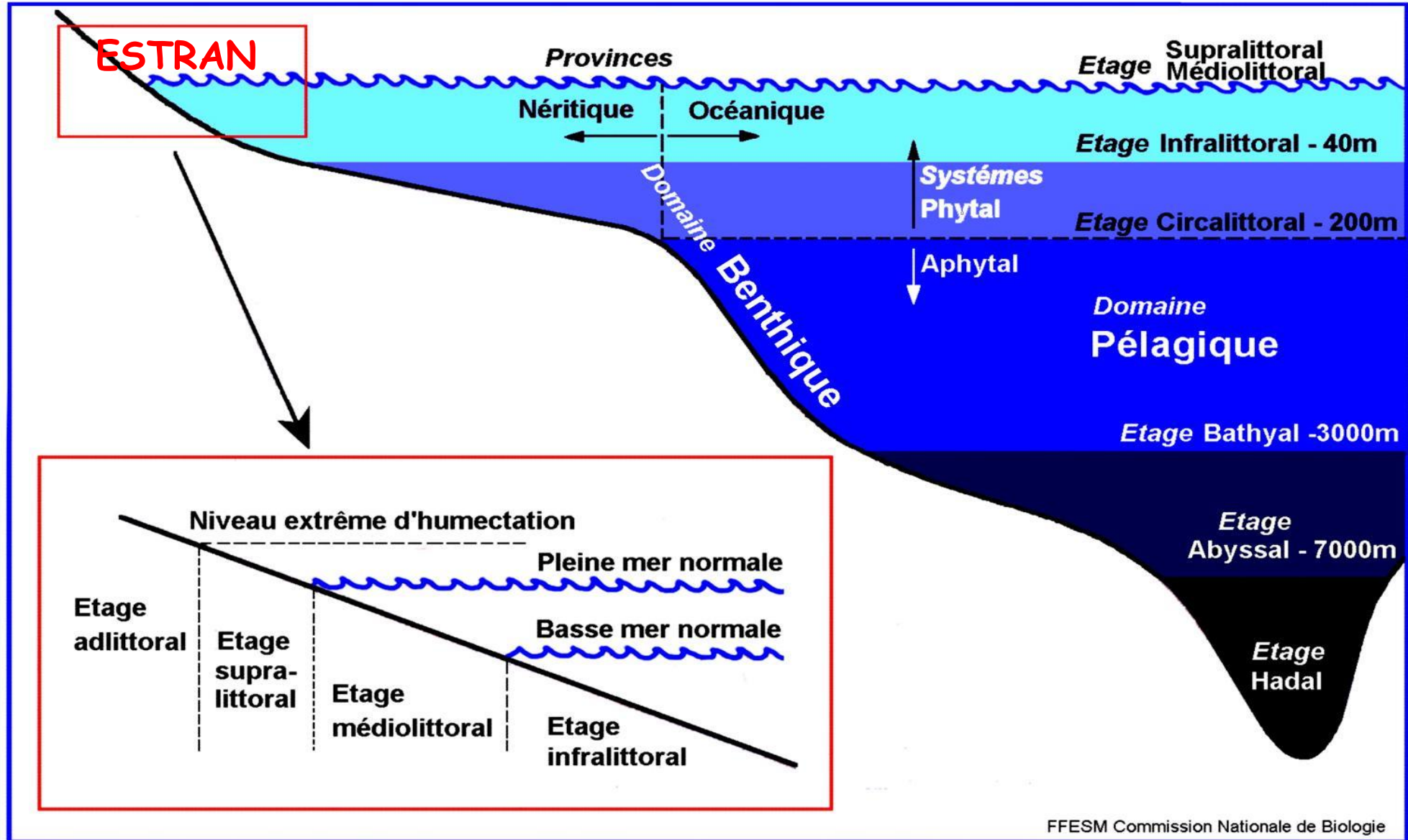
Océans :  
structure et  
mouvements ?

Zones  
d'évolution du  
plongeur ?





## SUBDIVISIONS VERTICALES





VARIATIONS DE LA RICHESSE DES ESPÈCES  
DIVERSITE & NOMBRE  
FONCTION DES PARAMETRES PHYSIQUES DU BIOTOPE

# REFERENCES

FFESSM ENVIRONNEMENT & BIOLOGIE SUB

Google



DORIS



WIKIPEDIA  
The Free Encyclopedia

Crédits photos : CNEBS, Michel DUNE & personnelles





**Bonnes plongées !!**  
**2026**

18/01/2026