



Plan du cours

Votre espace d'évolution 3

Le matériel du plongeur 4 - 7

Pour communiquer sous l'eau 8 - 11

Le lestage et la flotabilité 12 - 13

La vision sous l'eau 14 - 15

Le son sous l'eau 16

Pression et gaz en plongée 17

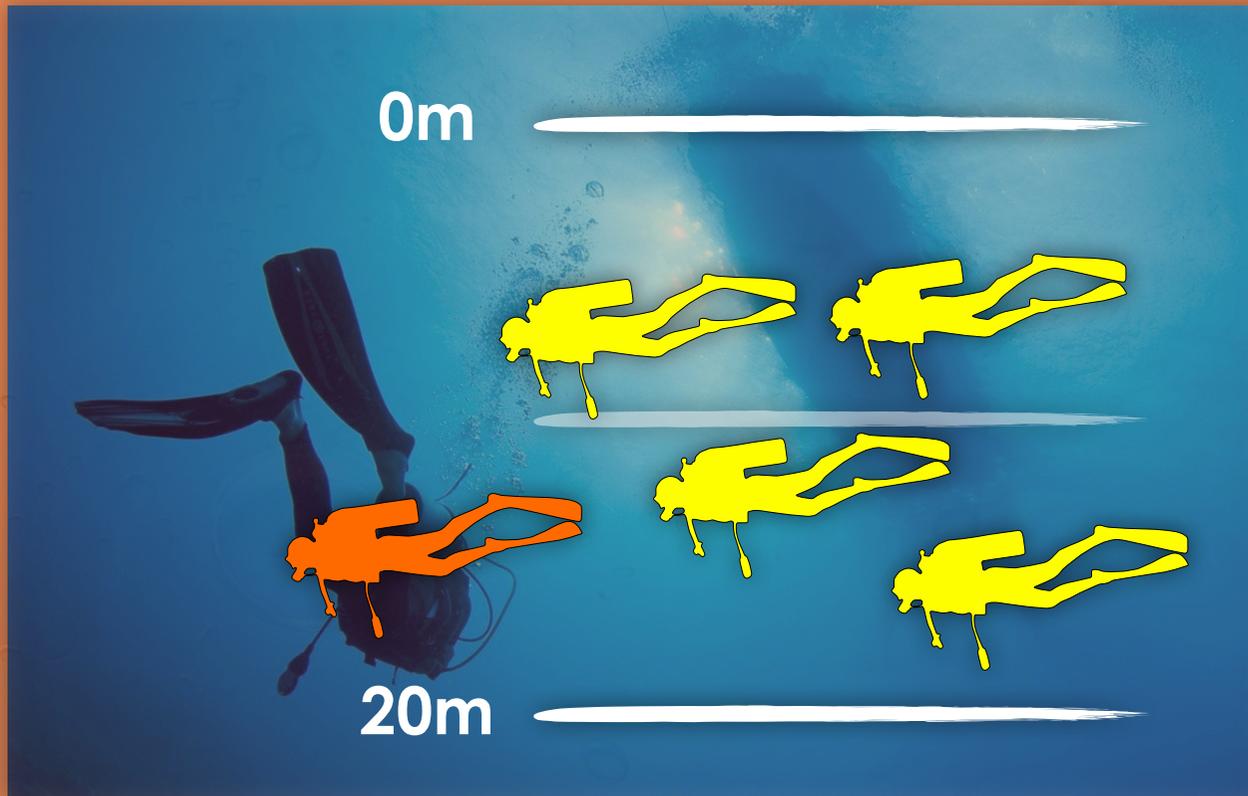
Les effets sur notre corps 18 - 21

Les procédures de remontée 22

Respecter le milieu 23

Quizz 24 - 26

Evolution jusqu'à 20m en groupe



Le plongeur Niveau 1 peut évoluer dans l'espace 0 – 20 m encadré par un Guide niveau 4 minimum

Pour aller sous l'eau, il faut du matériel

Voir



Se déplacer



Respirer



Ce matériel doit être confortable et adapté

Pour aller sous l'eau, il faut du matériel

Les bouteilles

En acier ou en aluminium
Elles contiennent de l'air comprimé
Environ 200 bars

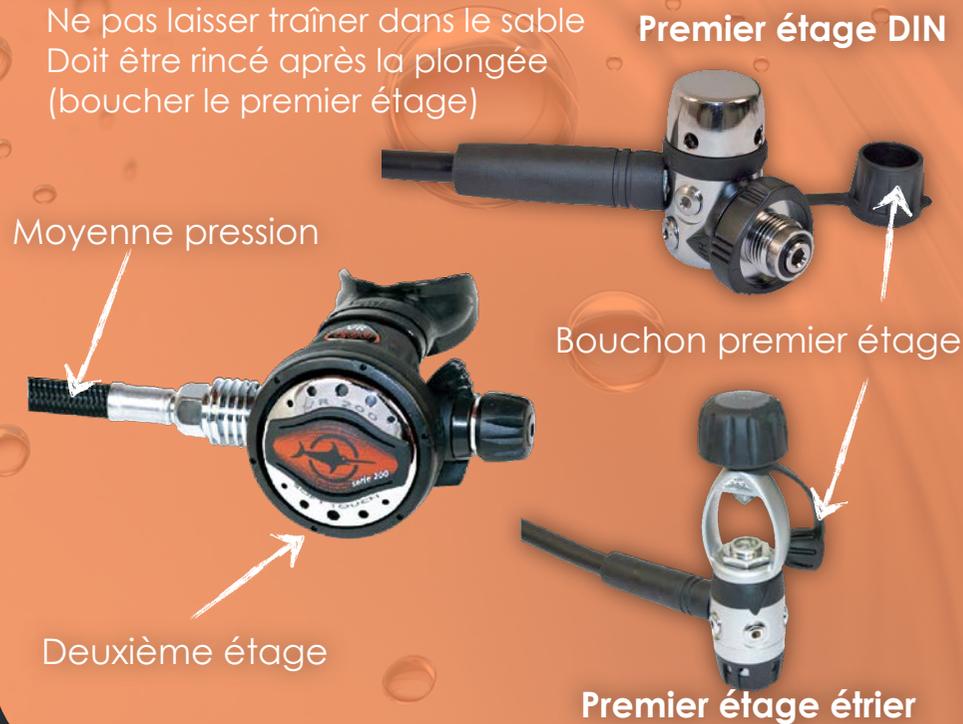


Robinetteries



Les détendeurs

Ne pas laisser traîner dans le sable
Doit être rincé après la plongée
(boucher le premier étage)



Pour aller sous l'eau, il faut du matériel

Le gilet stabilisateur

Enveloppante ou dorsale

Son rôle est de garantir votre sécurité et flotabilité

Sangle

Direct system

Inflateur

Anneaux de fixation

Poche lest

Sangle ventrale



Les instruments de l'autonomie

Montre

Profondimètre

Manomètre



Compass

Manomètre



Pour aller sous l'eau, il faut du matériel

Les combinaisons

Elle doit être adaptée aux conditions de plongée, confortable et plaquée sur le corps sans serrer



Combinaison humide
de 3 à 7,5 mm



Combinaison semi-étanche



Combinaison étanche

La communication sous-marine

Dans l'eau la communication n'étant pas possible, un code international de signe est créé. Ce sont des signes simples qui sont partagés en deux catégories. Des signes d'information et des signes d'intervention.
Vous devez les exécuter correctement et distinctement.

OK



On monte



On descend



Ca ne va pas



Toi



Stop



La communication sous-marine

Je n'ai plus d'air



Je suis essoufflé



Je suis en reserve
(50 bars)



Prevenir le guide
lorsque l'on est en
reserve

La communication sous-marine

Quel est votre stock d'air ?



Je suis à mi-bouteille (100bars)



J'ai froid



La communication sous-marine

En surface

Tout va bien



Ca ne va pas



Lestage et flottabilité

Le poumon-ballast

C'est une technique de base en plongée, permettant de faire varier la profondeur à laquelle le plongeur évolue. Cette technique permet au plongeur de monter ou descendre de quelques mètres sans utiliser son gilet-stabilisateur.

Son apprentissage nécessite un bon contrôle de la respiration pour être capable de gérer la quantité d'air présente dans les poumons et l'amplitude de la ventilation, tout en maintenant une légère apnée expiratoire ou inspiratoire selon le cas.

- Pour descendre, il suffit de vider les poumons de l'air qu'ils contiennent.
- Pour monter, il suffit de remplir les poumons d'air en inspirant.

Le terme ballast vient de l'analogie avec les ballasts du sous-marin.

Lestage et flottabilité

Le lestage (les plombs)

Il compense notre flottabilité et notamment celle de la combinaison. Il doit être ajusté pour être équilibré lorsque l'on est immergé à une profondeur d'environ 3 mètres en conservant une ventilation normale. Le lestage dépend de notre poids et volume, du matériel, et de la densité de l'eau.

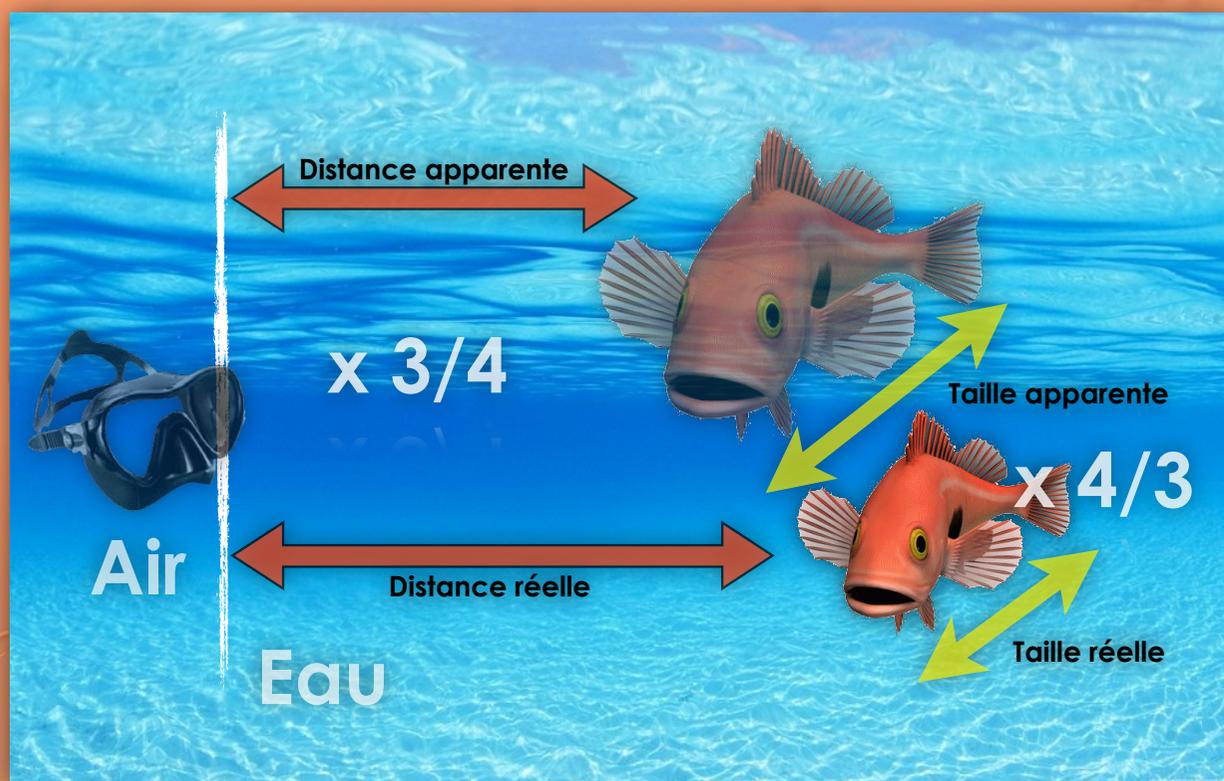
La flottabilité

Dépend du poids (si le poids augmente, on descend) et du volume immergé (si le volume immergé augmente, on remonte) La flottabilité est positive si on flotte, négative si on coule, neutre si on est équilibré sous l'eau (on flotte "entre deux eaux").

Le gilet

Le gilet permet de se maintenir sans effort en surface en injectant de l'air dedans (comme dans une bouée). Lorsqu'on veut s'immerger, il est important de bien vider le gilet de son air à l'aide des purges, faute de quoi, la flottabilité positive nous empêchera de descendre. Le gilet vient aussi compléter le poumon ballast pour compenser la compression de la combinaison en profondeur : après une certaine profondeur (généralement 6-10 mètres) plus on descend plus on gonfle progressivement le gilet, mais attention à bien le dégonfler à la remontée.

La vision (l'effet loupe)



Sous l'eau, au travers de notre masque, qui rend la vue nette, on a une vision de $4/3$ par rapport à la réalité et une appréciation de la distance de $3/4$ par rapport à la réalité :

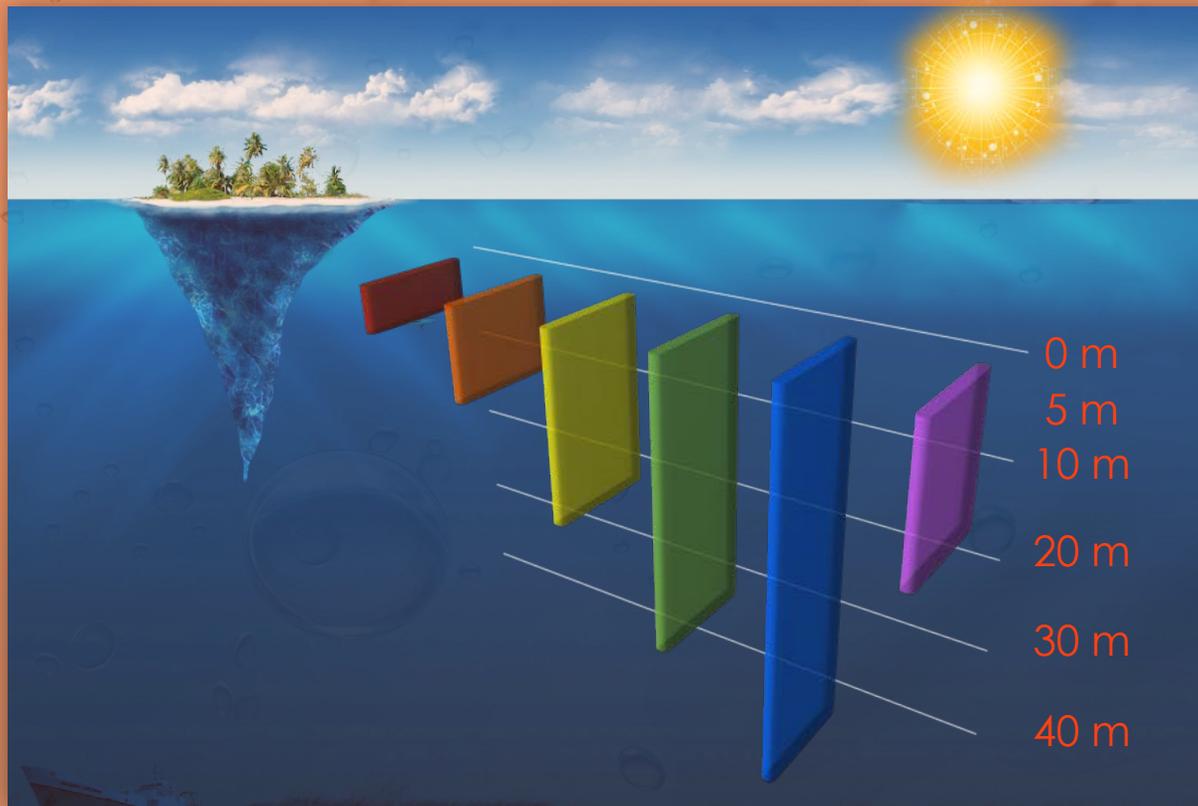
Un Poisson sera donc vu $1/3$ plus grand que sa taille réel et $1/4$ plus proche que sa distance réelle.

Exemple :

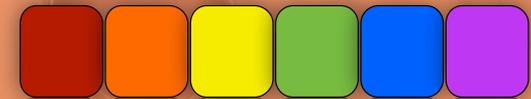
Un poisson d'une taille réelle de 30 cm de long et à une distance réelle de 4 m sera vu sous l'eau avec une taille apparente de 40 cm de long à une distance apparente de 3 m

D'où la nécessité de ré-estimer les véritables tailles et distances de ce que l'on voit sous l'eau.

La vision (absorption des couleurs)



Les couleurs s'atténuent très rapidement avec la profondeur et de manière variable suivant la couleur.



1 m - Absorption de l'infra-rouge
5 m - Absorption du rouge
10 m - Absorption du orange
15 m - Absorption du violet
20 m - Absorption du jaune
30 m - Absorption du vert

Pour restituer les couleurs de la faune et de la flore, il vous faut une lampe.

L'acoustique

La vitesse du son dans l'air est de **330 m /s**.

La vitesse du son dans l'eau est environ **5 fois** plus rapide à **1 500 m /s**.

Les bruits sont donc très bien transmis sous l'eau.

Mais cela provoque une perte de l'origine du bruit entendu.

En effet, dans l'air, la distance entre nos 2 oreilles (environ 20 cm) induit un décalage d'un bruit reçu (de l'ordre du millième de seconde) pour un même son, nous permettant d'identifier la provenance du son. C'est ce qu'on appelle la stéréo.

Dans l'eau, nous n'entendons plus par le mécanisme de nos 2 tympans, (on le remarque en constatant que l'on entend autant un bruit en se bouchant ou pas les oreilles). C'est en fait notre boîte crânienne qui fait office de « caisse de résonance » des ondes de bruit reçu. Nous perdons donc la stéréo entre les 2 oreilles que nous avons dans l'air. Et nous perdons donc la perception de l'origine du bruit.

Donc dans l'eau, nous perdons la notion d'origine du bruit.

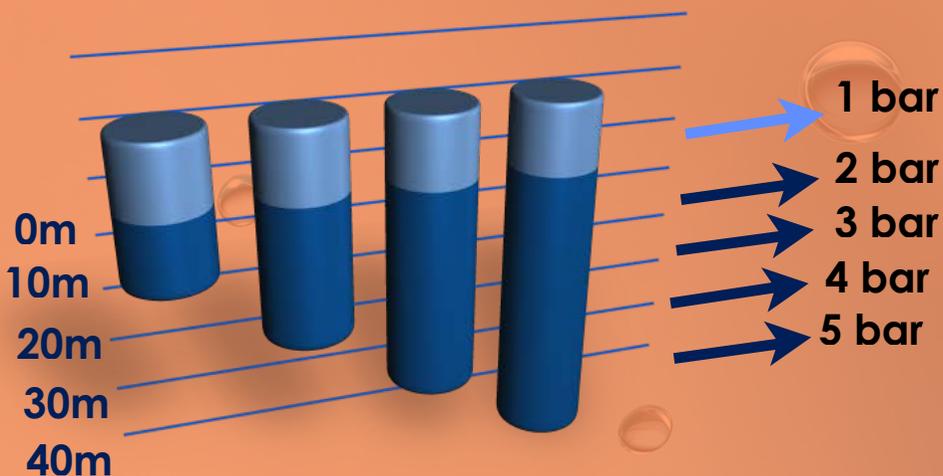
D'où la nécessité de faire un tour d'horizon pour déceler l'origine d'un bruit de bateau par exemple.

Les pressions et gaz en plongée

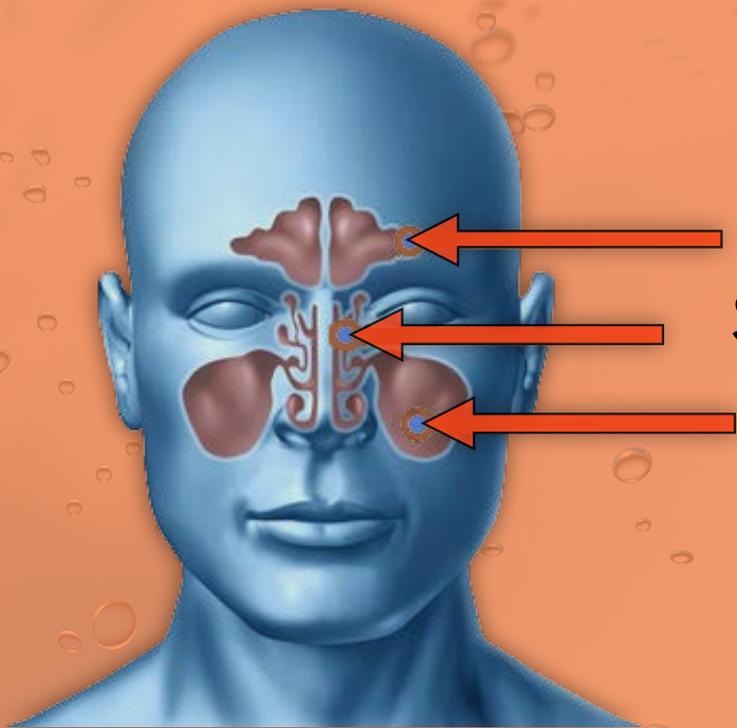


Plus on descend, plus la pression augmente et plus les volumes de gaz diminuent.

Quand on remonte, la pression diminue et les volumes de gaz augmentent.



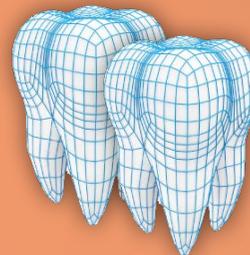
Conséquences sur les espaces aériens



Sinus

Dents

Attention aux caries et aux amalgames non étanches...



Masque



Conséquences sur les espaces aériens

Poumons



Les alvéolés pulmonaires sont fragiles
Ne jamais bloquer sa respiration en plongée
RISQUE DE SUPPRESSION PULMONAIRE

Blocage



Expiration insuffisante

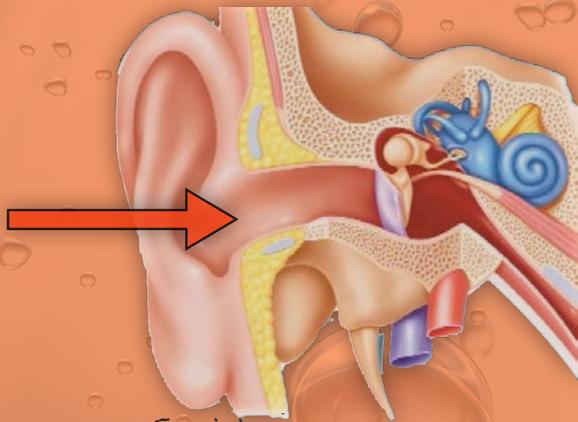


Expiration suffisante



Conséquences sur les espaces aériens

Oreilles



(ALLEZ-Y, ÉQUILIBREZ

**Ne jamais forcer sur les oreilles
à la descente.**

Éviter de plonger enrhumé

Quand nous plongeons, notre corps subit la pression due au poids de l'eau. On ressent principalement ce phénomène au niveau des oreilles. Dès les premiers mètres, une gêne apparaît, comme parfois en montagne ou en avion, mais avec plus d'intensité. Pour compenser ce phénomène, il faut pratiquer une manoeuvre dite "d'équilibrage des pressions" ou de "compensation".

Il ne faut jamais atteindre la douleur. N'oubliez pas que l'oreille est un organe fragile et qu'il faut la protéger.

Dès qu'une gêne apparaît, il faut équilibrer ses oreilles. La plus simple (Valsalva) consiste à pincer votre nez et à souffler progressivement bouche fermée, comme si vous vous mouchiez, sans toutefois être brusque.

Cette manoeuvre doit être effectuée aussi souvent que nécessaire, tout au long de la descente et ensuite pendant la plongée, à chaque fois que vous descendrez un peu.

A la remontée, l'équilibre s'effectue naturellement et il ne faut jamais faire de valsalva.

Conséquences sur les espaces aériens

Descente

Le plongeur respire de l'air comprimé. L'azote se dissout dans le sang selon la durée de la plongée et sa profondeur.

Azote

Azote

Remontée
Entre 10 à 17 m/min

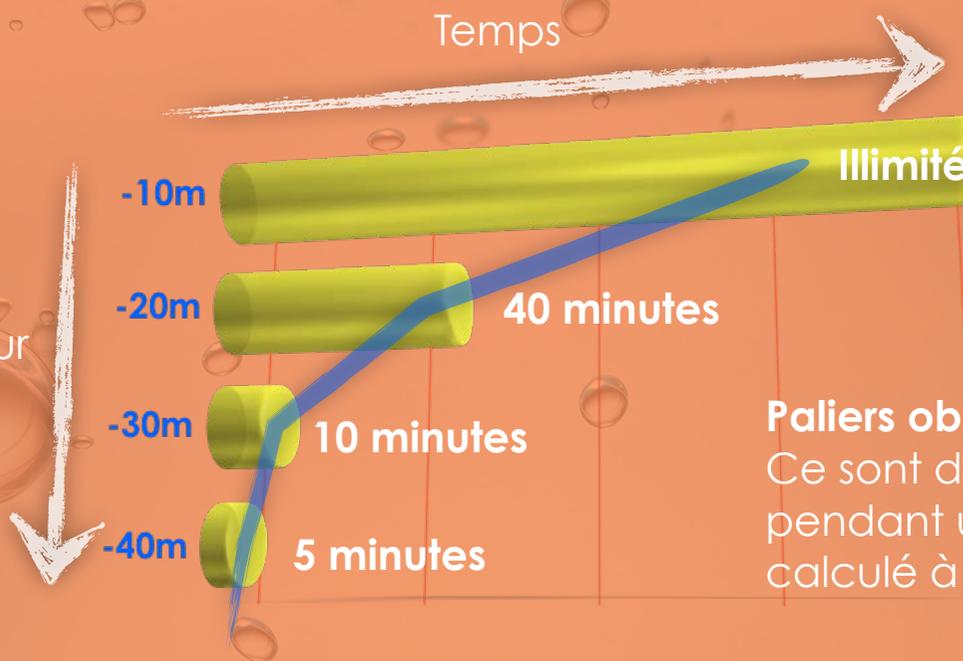
L'azote dissous doit être éliminé progressivement sinon il reprend sa forme gazeuse dans l'organisme

Les procédures de remontée

La courbe de sécurité tables MN90

Augmenter
sa sécurité

Plonger
sans palier



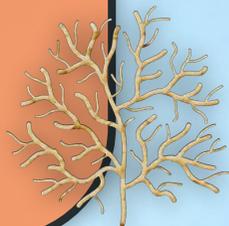
Paliers obligatoire

Ce sont des stops à faire pendant un certain temps calculé à 3, 6, 9 mètres ou plus

Respecter le milieu

Respecter l'environnement :

Ne rien toucher ni remonter, attention à ne pas donner de coups de palme sur les coraux ou les rochers tous recouverts de faune fixée.



Accepter les contraintes du milieu :

Froid : bien se couvrir pour les trajets en bateau

Chaud : penser au chapeau et à la crème solaire, à l'hydratation

Courant : ne pas forcer, s'accrocher, nager près du fond

Houle : médicament de type Mercalm pour éviter le mal de mer, détendeur et masque sur le visage en surface pour éviter de « boire la tasse »

Visibilité : rester proche du groupe pour éviter de la perdre de vue

ENVIRONNEMENT



Quelques rencontres



Quelques rencontres



Quiz

1 - Avec mon niveau 1, je peux:

- a) Plonger dans la zone des 20 mètres avec un niveau 3.
- b) Plonger seul
- c) Plonger avec d'autres plongeurs de niveau 1 et avec un encadrement (niveau 4 au moins)
- d) Je peux plonger avec un plongeur autonome (niveau 3) sans encadrement

2 - La bouteille (encore appelée bloc) contient :

- a) de l'azote pur
- b) de l'air comprimé
- c) de l'oxygène pur
- d) de l'air liquide

3 - Dans une bouteille de plongée correctement remplie, la pression est généralement de :

- a) 80 à 100 bars
- b) 130 à 150 bars
- c) 180 à 200 bars
- d) 280 à 300 bars

4 - Dans l'eau, lorsqu'on descend :

- a) la pression reste la même car l'eau est incompressible
- b) la pression diminue
- c) la pression augmente toujours
- d) la pression augmente en mer et diminue dans les lacs de montagne

Quiz

5 - A quoi sert le gilet (couramment appelé "stab") :

- a) à se protéger un peu plus du froid
- b) à s'équilibrer durant la plongée en fonction de la profondeur
- c) à rien de particulier
- d) à descendre plus profond

6 - J'évite de plonger si :

- a) l'eau est froide
- b) je plonge sur une épaves où il y a des rascasses volantes
- c) je ne me sens pas en forme

7 - Quelle est la pression absolue à 15 m de profondeur ?

- a) 1,5 bar
- b) 15 bar
- c) 25 bar
- d) 2,5 bar

8 - En plongée, on doit généralement indiquer à son guide de palanquée que l'on est sur réserve dès que la pression de la bouteille atteint :

- a) 30 bars
- b) 50 bars
- c) 80 bars
- d) 100 bars

Quiz

9 - Au cours de la plongée, le guide me fait ce signe :

- a) Il est fier de son nouveau matériel tout neuf.
- b) Il montre aux autres plongeurs qu'il n'a plus que 100 bars dans son bloc.
- c) Il montre aux autres plongeurs qu'il n'a plus que 50 bars dans son bloc.
- d) Il me demande de lui montrer mon manomètre ou de lui indiquer la pression de mon bloc.



10 - Au cours de la plongée, le guide me fait ce signe :

- a) Il est fier de son nouveau matériel tout neuf.
- b) Il montre aux autres plongeurs qu'il n'a plus que 100 bars dans son bloc.
- c) Il montre aux autres plongeurs qu'il n'a plus que 50 bars dans son bloc.
- d) Il me demande de lui montrer mon manomètre ou de lui indiquer la pression de mon bloc.



Après le Niveau 1

Profitez bien de votre nouveau diplôme

et **plongez plongez plongez !**

Poursuivez votre formation