

LES BAROTRAUMATISMES

PRÉPARANTS N2

2022-2023



CLUB HIPPOCAMPE
78130 LES ANTISSANT
PLONGÉE SOUS MARINE


Avec **HIPPOCAMPE**

le désir de formation 
pour le plaisir d'exploration

Jérôme KULIG E2
n°079126



SOMMAIRE : LES BAROTRAUMATISMES

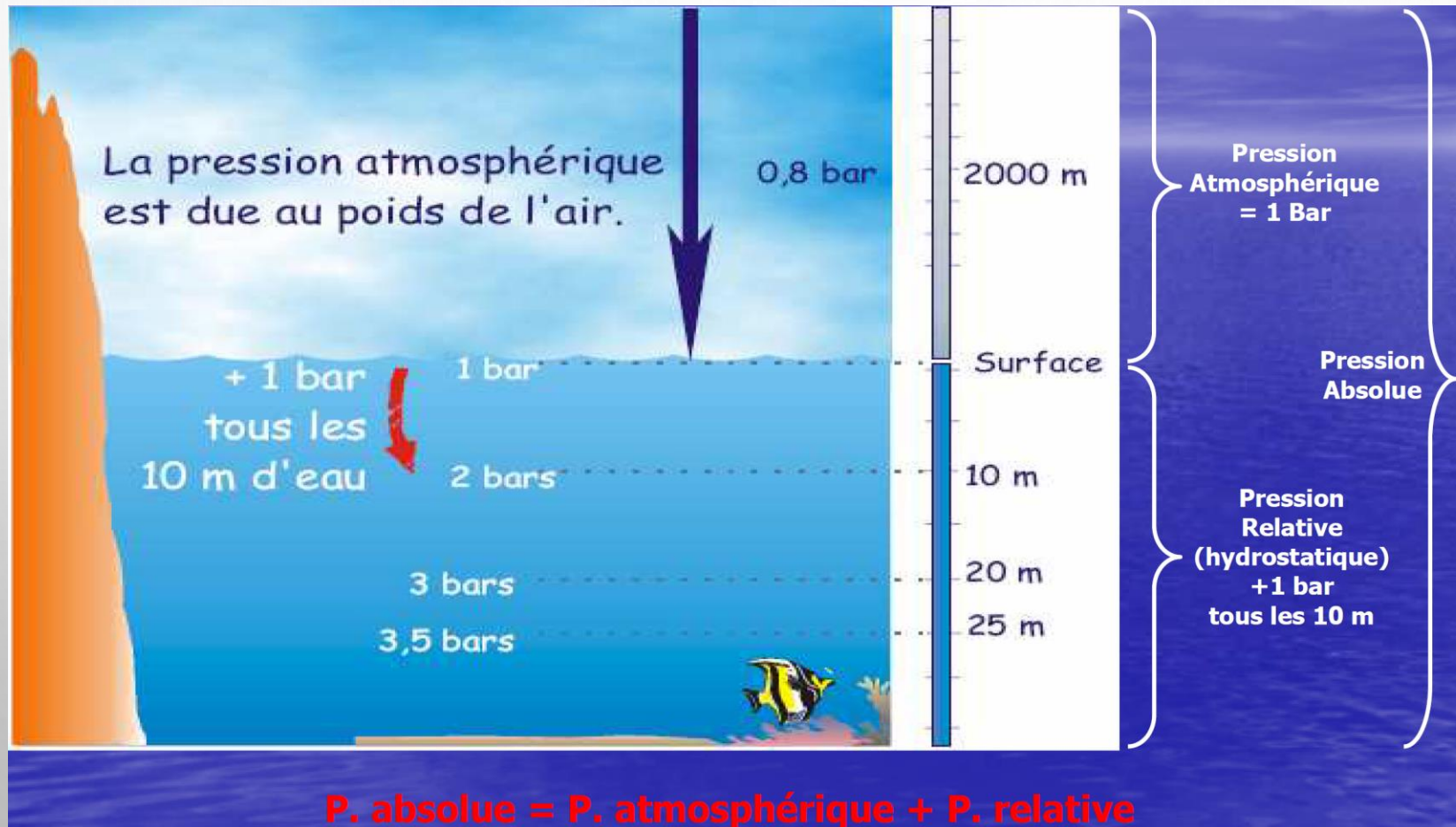
- DE QUOI PARLONS NOUS ?
 - TOUS LES BAROTRAUMATISMES ET COMMENT LES PRÉVENIR :
 - LA SPP (SURPRESSION PULMONAIRE)
 - LES OREILLES
 - LES DENTS
 - LES YEUX
 - LES SINUS
 - LES INTESTINS
 - RÉCAPITULATIF
 - L'OPI
- 

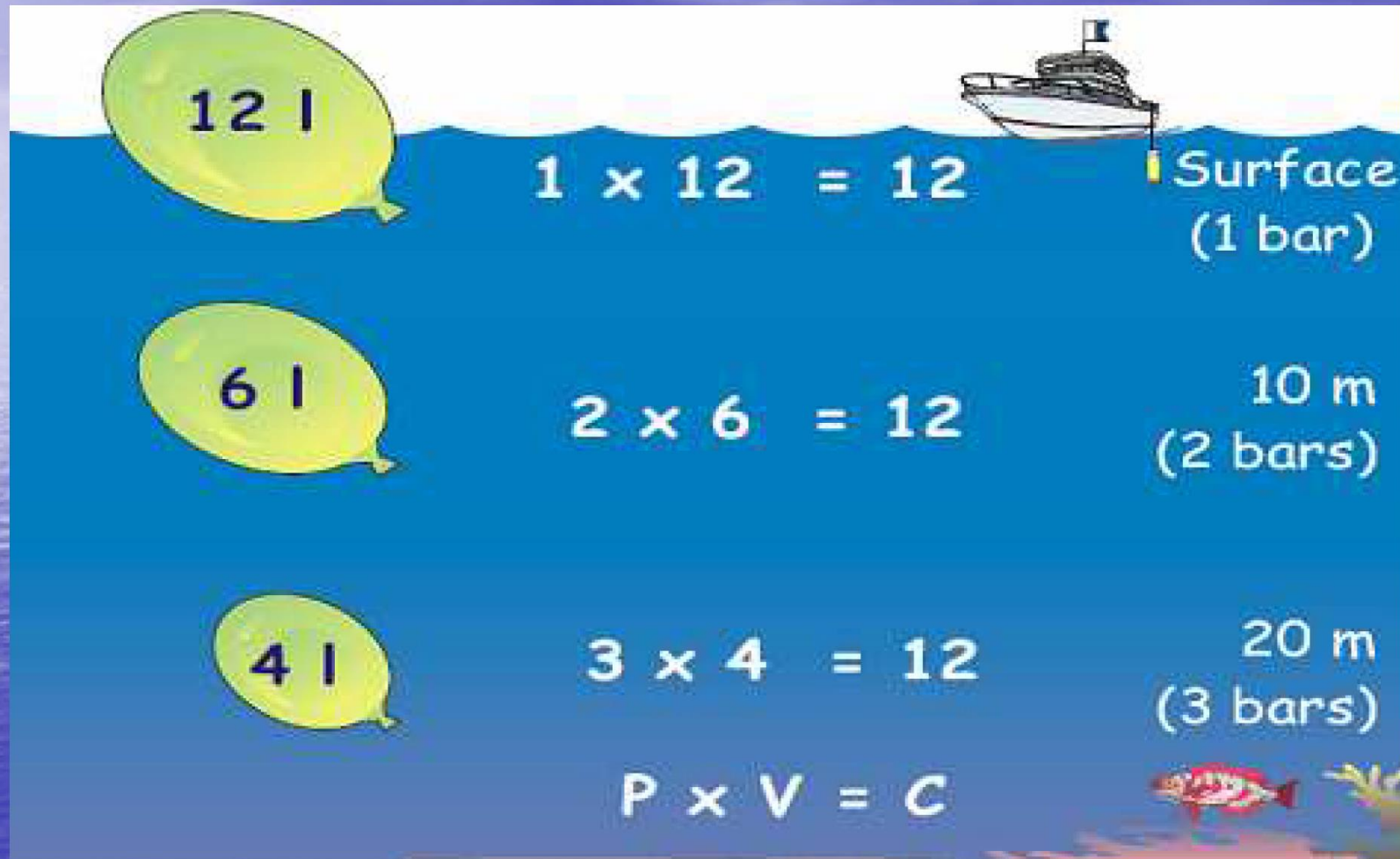
DÉFINITION D'UN BAROTRAUMATISME

- **ÉTYMOLOGIE** : DU GREC : BAROS (PRESSION) TRAUMA (LÉSION)
LE **BAROTRAUMATISME** EST UN ACCIDENT DÛ AUX VARIATIONS DE PRESSION.
- UN **BAROTRAUMATISME** SURVIENT QUAND VOTRE CORPS EST SOUMIS SOIT À UNE AUGMENTATION DE PRESSION, SOIT À UNE CHUTE DE PRESSION (DANS L'AIR EN AVION OU BIEN ENTENDU SOUS L'EAU EN PLONGÉE).
- UN **PLONGEUR NIVEAU 2** APPRENDRA À ÉVITER ET À RÉAGIR FACE À TOUTES FORMES DE **BAROTRAUMATISME**

RAPPEL DES CONSÉQUENCES D'UNE PLONGÉE SUR L'ORGANISME

(LOI DE BOYLE MARIOTTE)



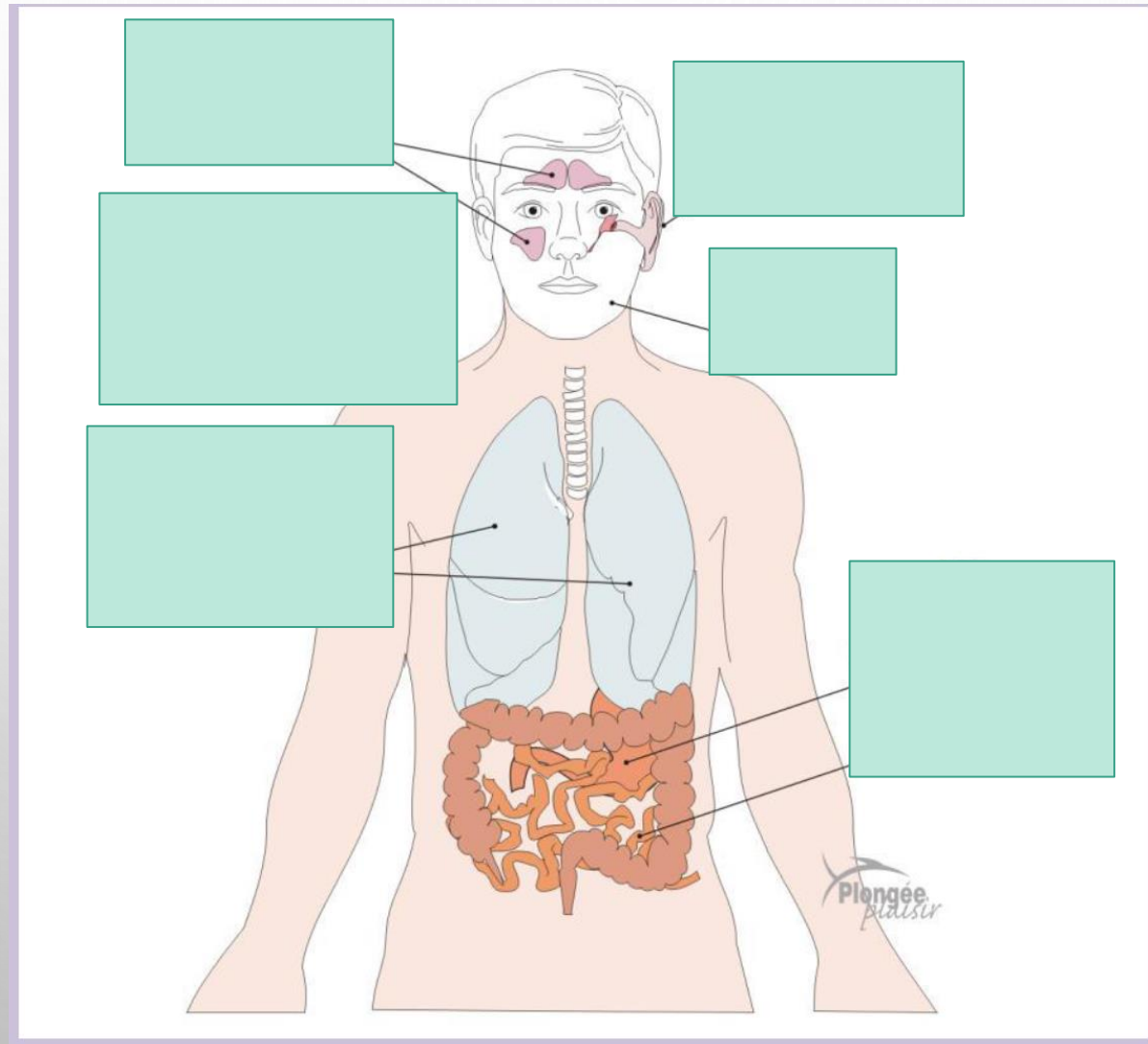




CONSÉQUENCES POUR VOUS !

- VOUS ALLEZ DEVENIR DES PLONGEURS AUTONOMES À 20M
- VOUS DEVEZ PAR CONSÉQUENT CONNAITRE LES RISQUES POUR SAVOIR LES ANTICIPER ET SURTOUT LES ÉVITER.
- QUESTION : DE QUOI EST CONSTITUÉ LE CORPS HUMAIN ?
 - **L'EAU EST LE PRINCIPAL CONSTITUANT DU CORPS HUMAIN.** LA QUANTITÉ MOYENNE D'EAU CONTENUE DANS UN ORGANISME ADULTE EST DE 65 %, CE QUI CORRESPOND À ENVIRON 45 LITRES D'EAU POUR UNE PERSONNE DE 70 KILOGRAMMES
 - LE SQUELETTE HUMAIN EST COMPOSÉ DE 206 OS CONSTANTS À L'ÂGE ADULTE (ENVIRON 350 À LA NAISSANCE)
 - LORS D'UNE RESPIRATION NORMALE, UN **VOLUME** D'ENVIRON 0,5 LITRE D'**AIR** EST INSPIRÉ PUIS À NOUVEAU EXPIRÉ. SI NOUS FAISONS UNE INSPIRATION PARTICULIÈREMENT PROFONDE ET EXPIRONS ENSUITE LE PLUS COMPLÈTEMENT POSSIBLE, CETTE QUANTITÉ D'**AIR** PEUT S'ÉLEVER À PRÈS DE 2 LITRES

QUIZZ : OÙ TROUVE T'ON DE L'AIR DANS LE CORPS



BAROTRAUMATISME **DES POUMONS** 1/2

La surpression pulmonaire est l'accident le plus grave et le plus dangereux en plongée :

- La différence de pression la plus importante se situe dans votre zone d'évolution (0 -10m)
- Il suffit de 2 m d'évolution verticale à poumons bloqués pour entrer en zone de danger

Cause :

- Le plongeur bloque sa respiration à la remontée et empêche 2 choses essentielles :
 - Les échanges gazeux qui vont éliminer l'azote et le CO₂ de votre sang
 - L'évacuation du « trop plein » lié à la dilatation de l'air dans vos poumons

Symptômes :

- Douleur aux poumons
- Difficultés à inspirer et expirer
- Toux et crachats sanguins
- Bulles d'air sous la peau
- Trouble du comportement et des sens
- Convulsions et arrêt respiratoire...

BAROTRAUMATISME **DES POUMONS** 2/2

Qu'avez-vous appris pour éviter ce risque ?

REC : Remontée sur Expiration contrôlée

Respirer normalement à la descente comme à la remontée

NE JAMAIS FAIRE D'APNEE OU BLOQUER SA RESPIRATION

Conduite à tenir :

Surveiller en permanence son ou ses coéquipiers

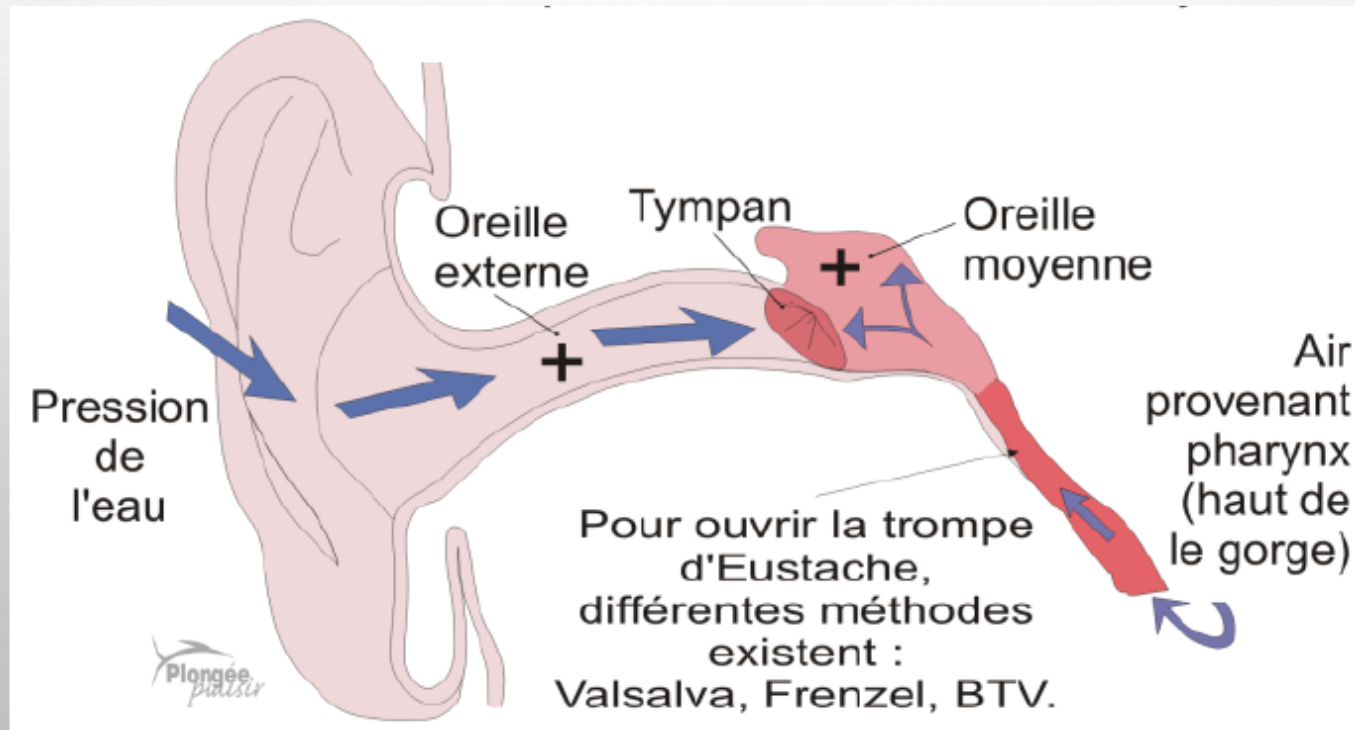
Signaler au DP ou à défaut, à toutes personnes présentes

Mettre sous O₂ immédiatement

BAROTRAUMATISME DES OREILLES 1/4

L'oreille est constituée de nombreux éléments dont une membrane nommée tympan que les vibrations de l'air vont faire vibrer pour vous faire entendre des sons.

La pression de l'eau appuie sur ce tympan et peut occasionner une gêne (la même que vous ressentez en avion ou dans les tunnels en trains rapides)



BAROTRAUMATISME DES OREILLES 2/4

Causes :

- Rhume et incapacité d'équilibrer (VDM)
- Descente trop rapide
- Oublie de compenser la pression des deux côtés des tympans

Symptômes :

- Gènes puis douleurs
- Hémorragie et rupture potentielle

Comment l'éviter :

- Manœuvres de Vasalva, Frenzel ou BTV
- Arrêter la descente et remonter de quelques mètres
- Si les tympans ne « passent pas » **REMONTER ET CESSER LA PLONGEE, ON NE FORCE JAMAIS LES TYMPANS**
- **JAMAIS DE VASALVA A LA REMONTEE !**

Conduite à tenir : **CONSULTER UN ORL**

BAROTRAUMATISME DES OREILLES 3/4

Méthode	Commentaires	Facilité	Sécurité
Valsalva	Nez pincé, bouche fermée, souffler dans le nez. Jamais à la remontée: risque de barotraumatisme et d'accident de décompression	****	*
Lowry	Nez pincé, souffler doucement par le nez tout en déglutissant.	***	***
Souffler	Souffler dans le masque par à-coups brefs et énergiques sans forcer, les narines plaquées sur la jupe	**	**
Frenzel	Nez pincé, glotte fermée par contraction des muscles du cou. Plaquer sa langue vers le haut et l'arrière du voile du palais en émettant le son "kee".	*	**
Edmonds	Avancer la mâchoire en avant tout en pratiquant une manœuvre de Valsalva ou de Frenzel (méthode plus douce qu'un simple Valsalva)	**	**
Déglutition	Une simple déglutition est suffisante pour certaines personnes	*	***
BTV	La Béance Tubaire Volontaire permet de solliciter les petits muscles responsables de l'ouverture de la trompe d'Eustache, comme lors d'un bâillement. L'aide d'une personne maîtrisant cette technique est essentielle à son apprentissage.	*	***
Toynbee	Bouche fermée et nez pincé, déglutir et aspirez par le nez qui reste fermé (inverse du Valsalva) A n'utiliser qu'à la remontée en cas de difficulté	***	**

« BAROTRAUMATISME » DES OREILLES 4/4

- OTITE INFECTUEUSES :
 - INFLAMMATION DU CONDUIT AUDITIF ET TYMPAN DUE À DES GERMES PRÉSENTS DANS LS EAUX CHAUDES
 - DOULEURS AUX TYMPANS = CONSULTATION ORL RAPIDE
 - BIEN SE RINCER À L'EAU DOUCE APRÈS CHAQUE PLONGÉE EN EAU CHAUDE

BAROTRAUMATISME **DES SINUS** 1/2

Les sinus améliorent le réchauffement et l'humidification de l'air inhalé avant qu'il n'atteigne les poumons et ils augmentent la résonance de la voix :

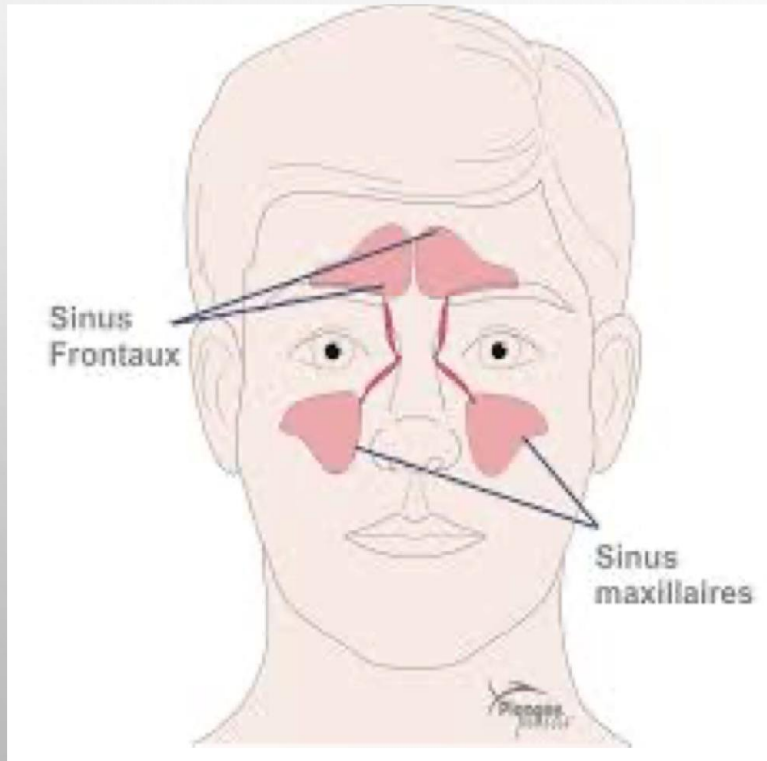
Ils sont reliés aux fosses nasales par des canaux assurant ainsi l'équilibre des pressions.

Causes :

- Rhume
- Déviation de la cloison nasale
- Evolution verticale trop rapide

Symptômes :

- Gènes puis douleurs
- Hémorragie possible



BAROTRAUMATISME **DES SINUS** 2/2

Procédures :

- Stopper la descente et remonter de quelques mètres
 - Si le problème arrive à la remontée alors ralentir celle-ci pour permettre un équilibrage naturel et en douceur (sinon Toynbee)
 - Consulter un ORL
-
- Ne pas plonger quand on est enrhumé (et que faire si vous attrapez froid en plongeant ? (réponses stop et VDM)
 - NE JAMAIS FORCER A LA DESCENTE

BAROTRAUMATISME **DES DENTS** 1/1

L'air peut s'infiltrer lentement dans une dent par l'intermédiaire d'un vieux plombage qui aurait bougé ou d'une carie.

En remontant, l'air se dilate et doit pouvoir s'échapper

On ressent donc cette douleur à la remontée

- La procédure à suivre est de ralentir considérablement la vitesse de remontée et de prendre en charge le plongeur car la douleur peut être violente (**mais bien moins grave qu'une SPP**)

BAROTRAUMATISME DE LA VUE (PLACAGE DE MASQUE) 1/1

La pression augmente en descendant et le volume d'air dans le masque diminue. Ceci génère un effet « ventouse » qui altère les capillaires sanguins (les petits vaisseaux qui transportent le sang)

DANGER = On ne ressent pas forcément de douleur immédiate = co-surveillance

L'œil peut devenir rouge (injecté de sang) puis au « beurre noir »

La procédure à suivre est de tout simplement souffler par le nez à la descente et de ne surtout jamais tenter de décoller le masque.



BAROTRAUMATISME **ESTOMAC ET INTESTINS** 1/1

- Généralement pour les plongeurs professionnels (liée à la durée de leur évolution sous l'eau)
- Les gaz liés à la fermentation des aliments se dilatent à la remontée = coliques
- Eviter les féculents et les boissons gazeuses (surtout énergisante)
- Tenter d'évacuer les gaz puis consulter un médecin

QUI 77 DECADETILATE 1 / 2

symptômes	sens	Conduite à tenir	Prévention	Commentaire
<p>Douleur aux yeux. Yeux injectés de sang. Paupières gonflées et violacées (effet de ventouse).</p>				
<p>Gêne puis douleur jusqu'à rupture du tympan. Vertiges. Saignements.</p>				
<p>Douleurs au front et/ou sous les yeux. Saignements.</p>				

QUIZZ RECAPITULATIVE 2/2

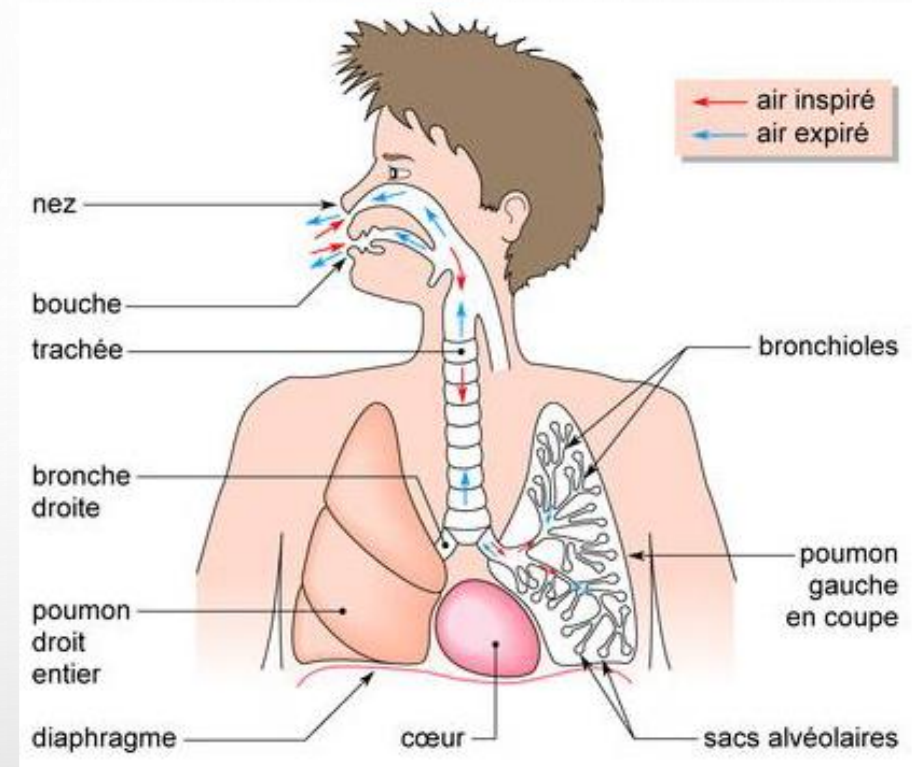
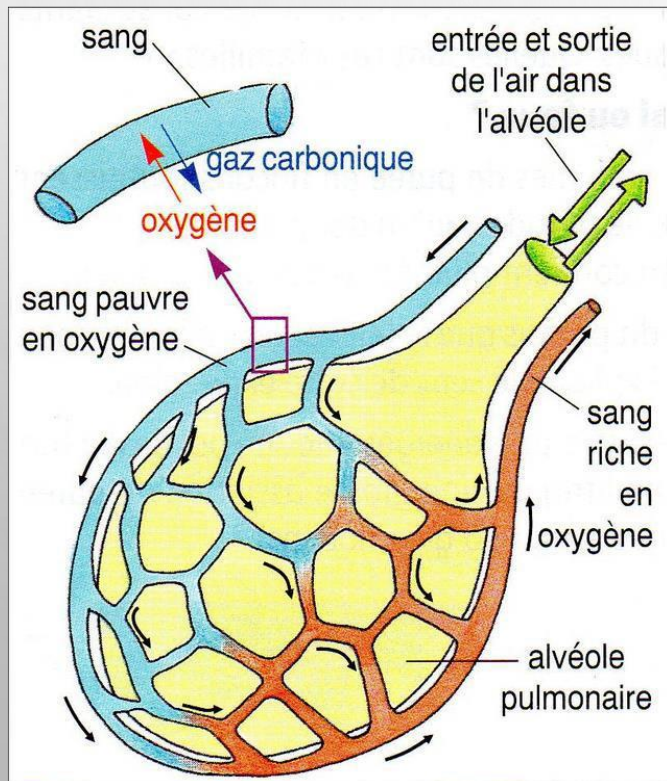
symptômes	sens	Conduite à tenir	Prévention	Commentaire
<p>Douleur qui peut aller jusqu'à la syncope si éclatement.</p>				
<p>Douleur abdominale pouvant aller jusqu'à une syncope (rare).</p>				
<p>Douleurs au thorax, sensation d'étouffement, respiration superficielle, toux, crachat sanguin, signes neurologiques hauts (hémiplégie, troubles vision, etc.. jusqu'à perte de connaissance), coma, mort.</p>				

L'OEDEME PULMONAIRE D'IMMERSION OPI 1/5

- L'œdème pulmonaire se caractérise par le passage de liquide de la circulation sanguine dans les poumons.
- Il est la conséquence d'une augmentation de pression non équilibrée de part et d'autre de la paroi des capillaires et d'une rupture de la **barrière alvéolocapillaire (les plus petits vaisseaux sanguins de votre corps)**.

L'OEDEME PULMONAIRE D'IMMERSION OPI 2/5

la ventilation: La ventilation consiste à renouveler l'air contenu dans nos poumons.



La respiration consiste à amener l'Oxygène (O_2) contenu dans les poumons jusqu'aux cellules de l'organisme et à évacuer le dioxyde de Carbone (CO_2) que nous produisons. C'est ce qu'on appelle les échanges gazeux au sein des alvéoles pulmonaires.

L'OEDEME PULMONAIRE D'IMMERSION OPI 3/5

Symptômes:

Il s'agit avant tout d'un accident de type respiratoire, qui débute dans l'eau !

Les premiers signes peuvent apparaître à tous moments de la plongée (début, milieu, fin et voire même en surface pendant le retour au bateau).

Les signes présentés sont une gêne, voire une franche difficulté respiratoire, qui peut s'accompagner assez souvent d'une toux et de crachats de mousse rosée, voire de sang.

Quelquefois, le plongeur peut présenter un malaise avec perte de connaissance initiale et risque de noyade secondaire.

Dans la plupart des cas, ces signes s'améliorent rapidement à la sortie de l'eau, mais ne doivent pas être négligés pour autant car le risque de récurrence existe.

L'OEDEME PULMONAIRE D'IMMERSION OPI 4/5

Facteur favorisant l'OPI :

Problèmes d'hyper-tension artérielle, surtout poursuivre son éventuel traitement si c'est le cas.

Conduite à tenir:

Porter assistance au plongeur en difficulté.
Le ramener en surface en lui évitant tout effort.

Une fois à bord du bateau, **mettre le plongeur sous O² à 15l/min**, faire un bilan des fonctions vitales et prévenir les secours. Par VHF, canal 16 ou à terre par le 15. Le message d'alerte doit être précis : **les signes présentés, leur apparition par rapport à la plongée, leur évolution**, les paramètres de la plongée en cause avec le respect ou non des procédures de décompression et l'heure de la sortie de l'eau.

L'OEDEME PULMONAIRE D'IMMERSION OPI ET LA SPP 5/5 ET FIN

Lorsqu'un plongeur présente un problème respiratoire à la sortie de l'eau avec des difficultés respiratoires, toux et crachats rosés, **la première cause venant à l'esprit est la surpression pulmonaire.**

Dans ce cas-là, les lésions pulmonaires sont la conséquence d'un barotraumatisme, c'est-à-dire une distension alvéolaire, pouvant entraîner la rupture de la paroi alvéolaire.

Dans le cadre de l' **oedème pulmonaire d'immersion**, ce sont les contraintes exercées sur la barrière alvéolo-capillaire *via les modifications respiratoires et circulatoires*, qui sont à l'origine d'une augmentation de sa perméabilité. Les signes respiratoires peuvent donc débuter à n'importe quelle phase de l'immersion. Dans les deux cas, la conduite à tenir pour le plongeur secouriste demeure la même :

sortie de l'eau, oxygène, alerte et évacuation vers un centre de secours où un bilan plus précis sera réalisé.

L'indice majeur pour distinguer l'OPI d'une SPP ou d'un ADD est la lucidité de la victime.

The background is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. A faint, circular, textured pattern is visible in the upper center of the image.

DES QUESTIONS ????

ALORS BONNES BULLES !!!!



CLUB HIPPOCAMPE
78130 LES MUREAUX
PLONGEE SOUS MARINE

Avec **HIPPOCAMPE**

le désir de formation 
pour le plaisir d'exploration