

**LES ACCIDENTS
BAROTRAUMATIQUES
EN PLONGEE**

Connaissances théoriques

PA20 (plongeur autonome à 20m) :

Rappels des préventions orientés vers l'autonomie (prise en compte des équipiers) pour l'accident de désaturation, les barotraumatismes, l'essoufflement et le froid. Différentes conduites à tenir en lien avec les prérogatives (intervention jusqu'à la prise en charge par le DP). Une approche simple des mécanismes et des causes est suffisante.

PE40 (plongeur encadré à 40m) :

Prévention des accidents liés à la profondeur : accident de désaturation, essoufflement, froid, narcose. Incidence de la profondeur sur la consommation : prévention de la panne d'air, notion de marge de sécurité.

Les oreilles

Les poumons
(Surpression pulmonaire)

Les sinus

Le placage de masque

Les dents

Estomac-intestins
(La colique du scaphandrier)

Les accidents
Mécaniques
(BAROTROMATISME)

Les accidents biophysique
L'accident de décompression (ADD)

Les Accidents

Les risques du milieu

Les accidents biochimiques
Les accidents toxiques

L'essoufflement

L'hypercapnie

La narcose

L'hypoxie

L'hyperoxie

Le froid

La noyade

Les vagues

Le courant

Les rochers

Les grottes et tunnels

Les plongées de nuit

I - LES BAROTRAUMATISMES.

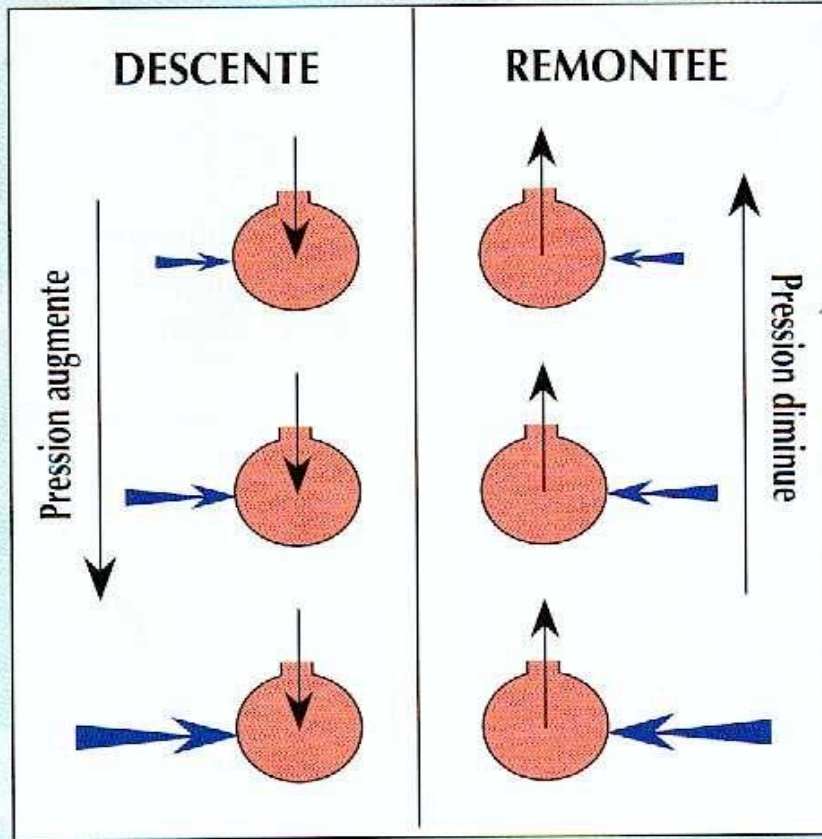
1-1 Mécanisme générale.

Le corps humain supporte l'hyperbarie à condition que toutes les parties de ce dernier soient à la même pression. Les éléments liquides et solides de notre corps (os, muscles, sang etc...) se placent automatiquement à la pression ambiante car ils sont physiquement incompressibles. Il n'en est pas de même pour les différentes cavités remplies de gaz qui, elles, doivent en permanence accorder leur volume à la pression ambiante. (Voir chapitre loi de Mariotte : $PV = \text{const.}$)

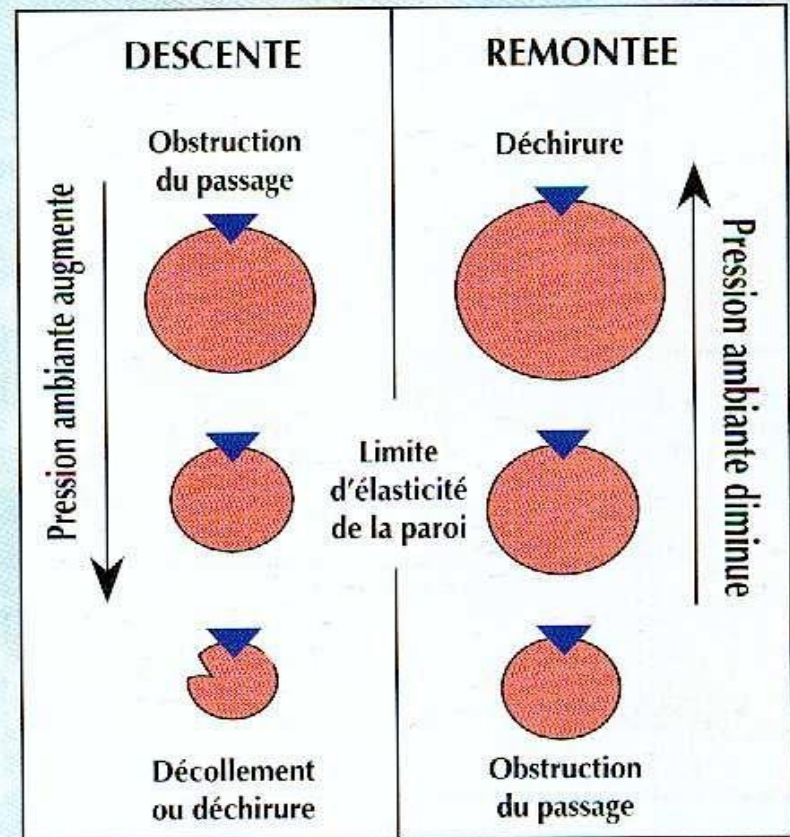
Deux cas se présentent : l'air contenu dans les cavités peut communiquer avec une source d'air à pression ambiante (à la descente) ou vers une évacuation externe (à la remontée), Dans ce cas, le volume d'air contenu peut varier selon la pression subie ; **c'est une situation normale.**

Où cette communication ne se fait plus, et la pression interne de la cavité devient très différente de la pression ambiante. (Plus de pression ou moins de pression lors de la montée ou de la descente)

Situation normale

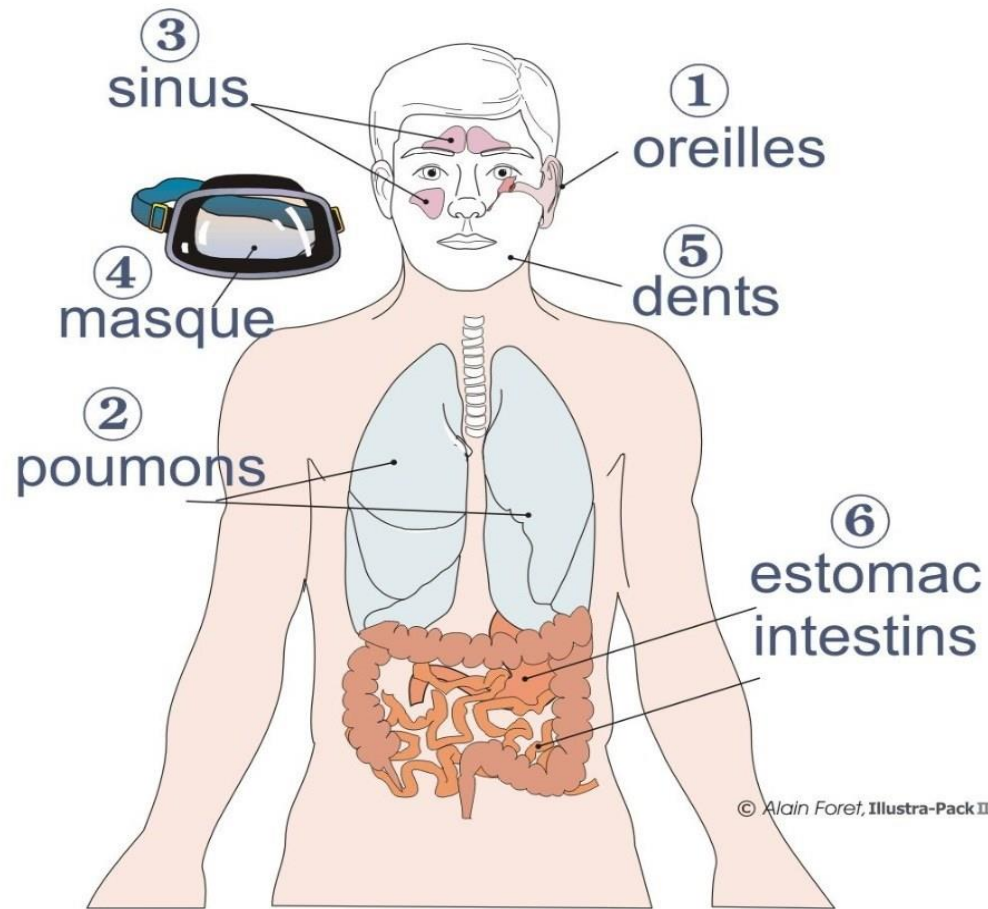


Mécanisme des barotraumatismes



L'enveloppe qui entoure cette cavité est constituée d'un tissu organique pouvant supporter une déformation dite « mécanique » (extension ou rétrécissement), jusqu'à une limite d'élasticité au delà de laquelle l'enveloppe de la cavité sera lésée (déchirure, décollement, écrasement du tissu tapissant la cavité) . C'est la situation anormale entraînant des traumatismes, c'est à dire une atteinte à l'intégrité physique du plongeur = **BAROTRAUMATISMES**

Les différents barotraumatismes



LES ACCIDENTS BAROTRAUMATIQUES

Ils désignent les accidents dus aux effets de la pression, conséquence de la loi de Mariotte.

Rappel loi de Mariotte : $V \nearrow$ si $P \searrow$ / $V \searrow$ si $P \nearrow$

Variation des volumes les plus importants entre 0 et 10 m

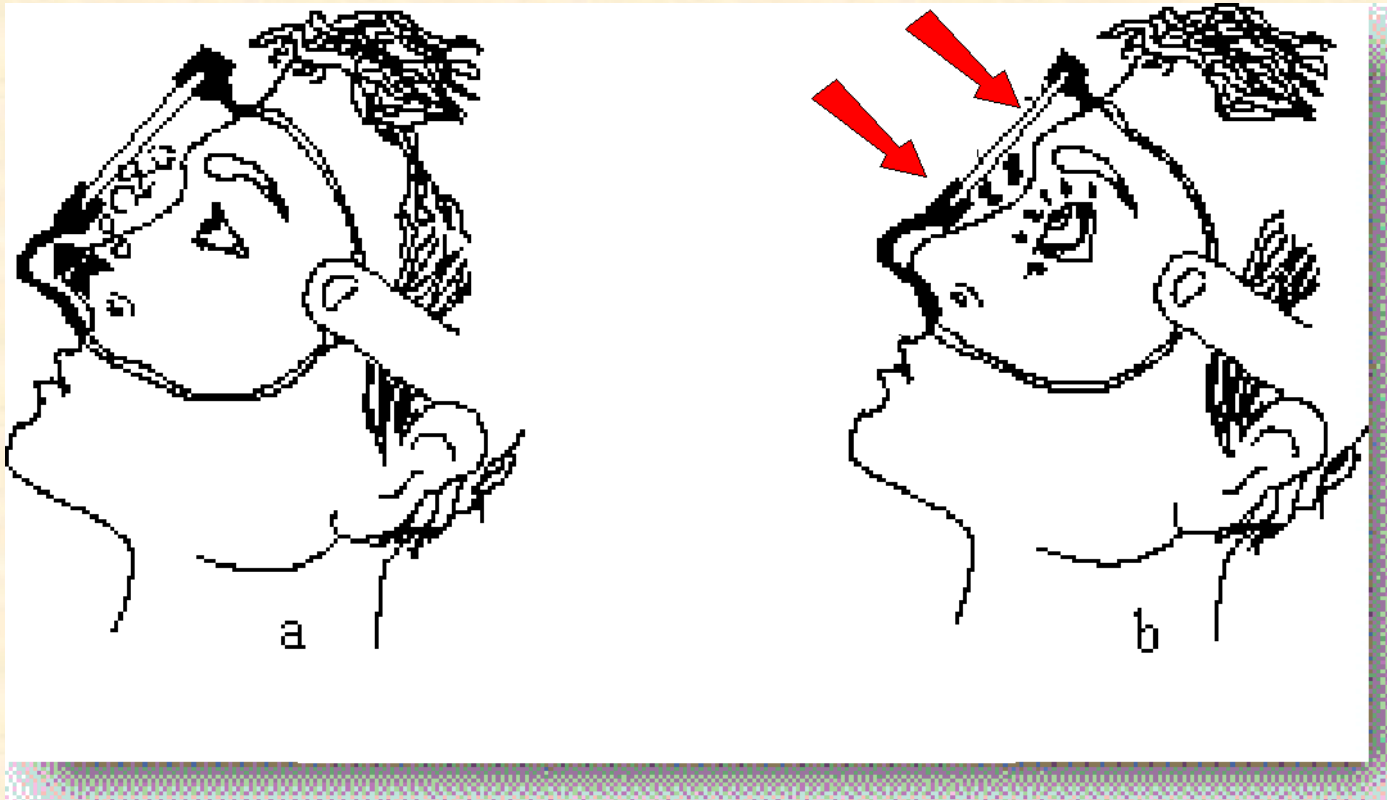
Rappel pression absolue :

P. Absolue = P. Atmosphérique + P. hydrostatique.

Ils sont dus à l'augmentation ou à la baisse de pression de l'air dans une cavité naturelle ou artificielle, dans laquelle l'air ne peut plus circuler ou s'évacuer librement.

1-2-1 LE MASQUE.

Le port du masque en plongée fait qu'une cavité non naturelle vient s'ajouter.
L'espace entre le verre et notre visage peut être la cause de certains accidents barotraumatiques = le plaquage de masque.



•SYMPTÔME

Douleurs oculaires, s'intensifiant avec la descente
yeux injectés de sang
paupières tuméfiées
saignement de nez
Trouble de la vision dans les formes graves.

•TRAITEMENT

Si les troubles visuels ou les douleurs persistent après la remontée,
consulter un ophtalmo.

•PREVENTION

Cet accident est évité très simplement . Il suffit de souffler de l'air
dans le masque par le nez au cours de la descente afin de compenser
la diminution du volume d'air. C'est l'équilibrage du masque.
A faire plusieurs fois dans les 10 premiers mètres de descente.

Le barotraumatisme dentaire

- **MECANISME**

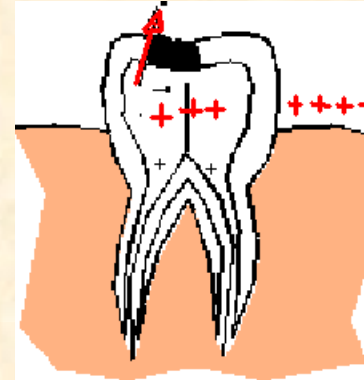
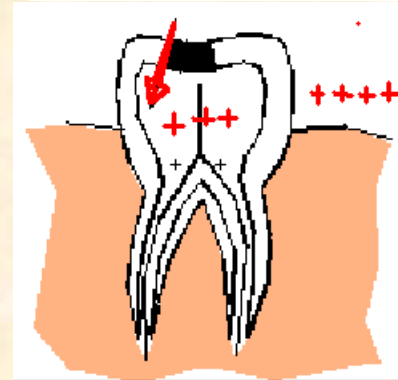
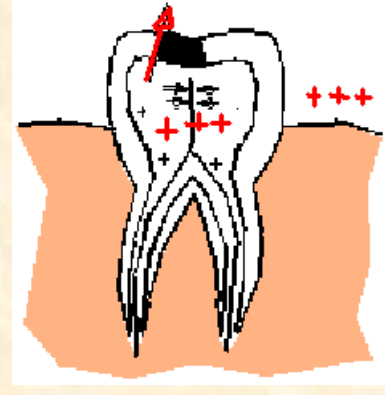
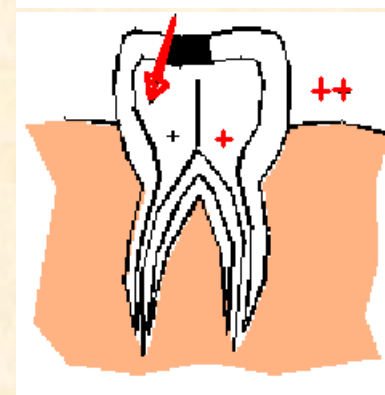
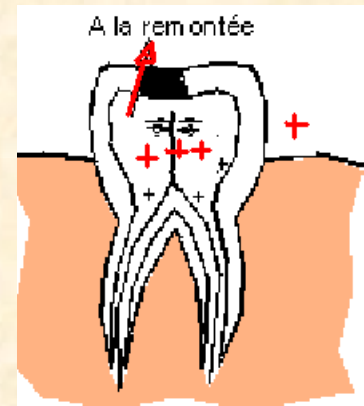
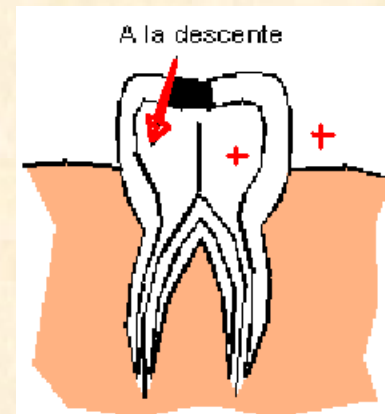
- **A la descente** : l'air comprimé pénètre dans la dent par les fissures de l'émail et par les caries.
- **A la remontée** : l'air contenu dans la dent ne peut s'échapper assez vite. Il peut provoquer alors une fissuration ou un éclatement de celle-ci.

- **SYMPTÔME**

Cela entraîne des douleurs dentaires importantes, qu'on peut limiter en remontant très lentement.

- **PREVENTION**

Visite systématique chez le dentiste



La colique du scaphandrier

- **MECANISME**

Cet accident survient à la **remontée**. Il est provoqué par la dilatation des gaz intestinaux ou de l'air qui a pu être avalé lors de la plongée et qui se trouve dans l'estomac.

- **SYMPTÔME**

Douleurs abdominales pouvant entraîner une syncope.

- **PREVENTION**

Essayer d'évacuer l'air lors de la remontée

Éviter les boissons gazeuses et les féculents avant de plonger .

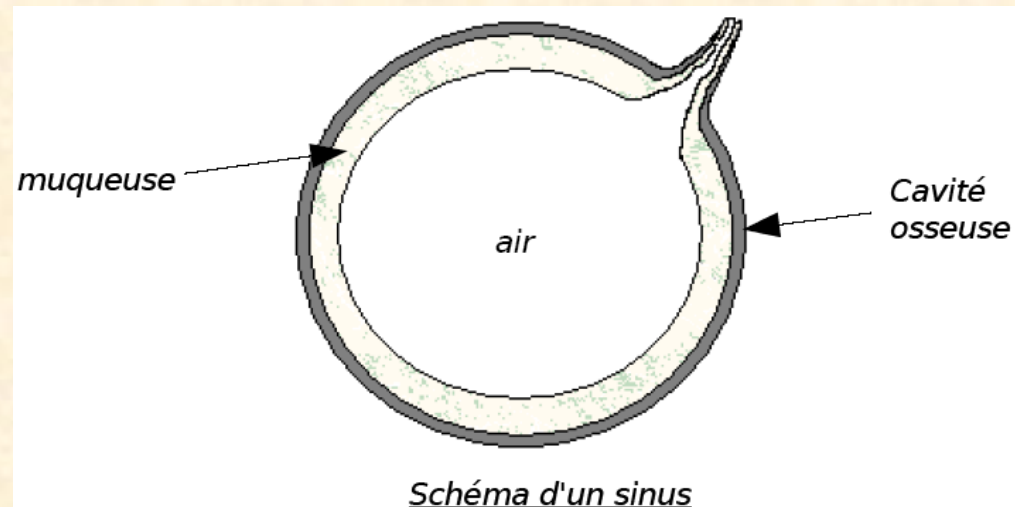
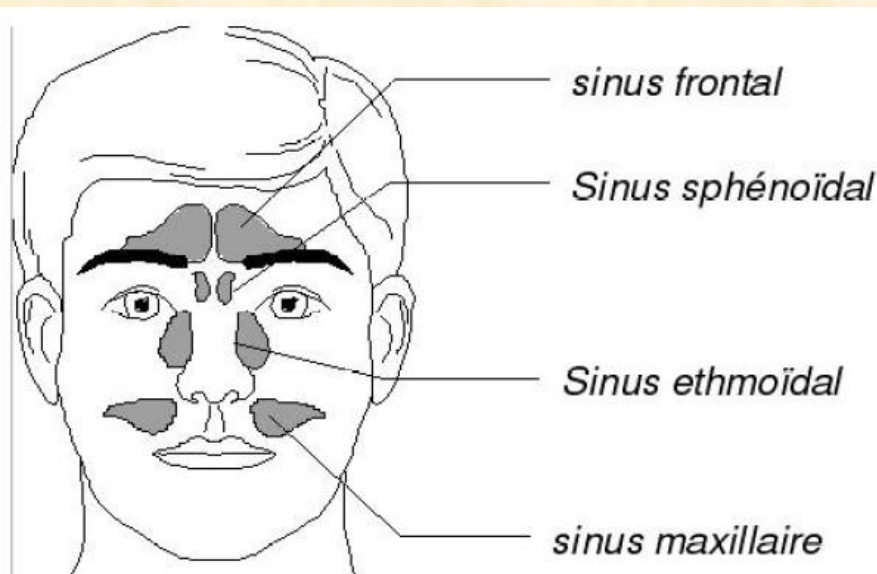
Le barotraumatisme des sinus

- **MECANISME**

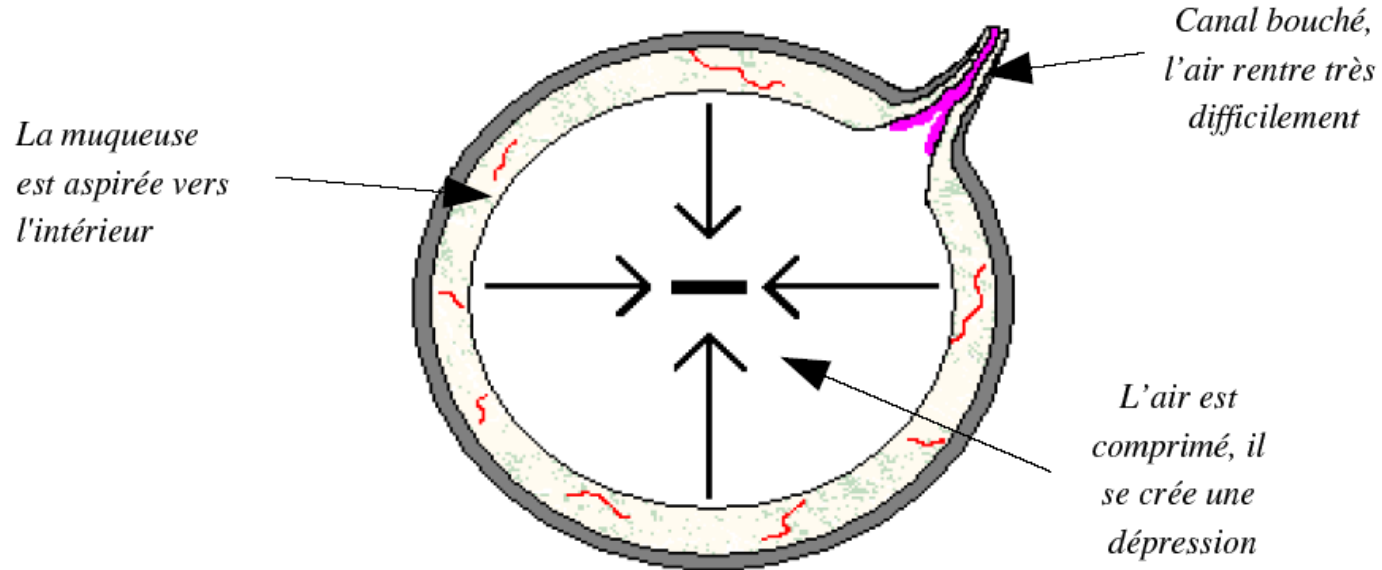
Lorsque les voies de communication entre les sinus (frontaux maxillaires) et les fosses nasales sont obstruées, l'équilibre des pressions entre ces cavités ne peut plus se faire correctement, cela entraîne :

A la descente : une dépression

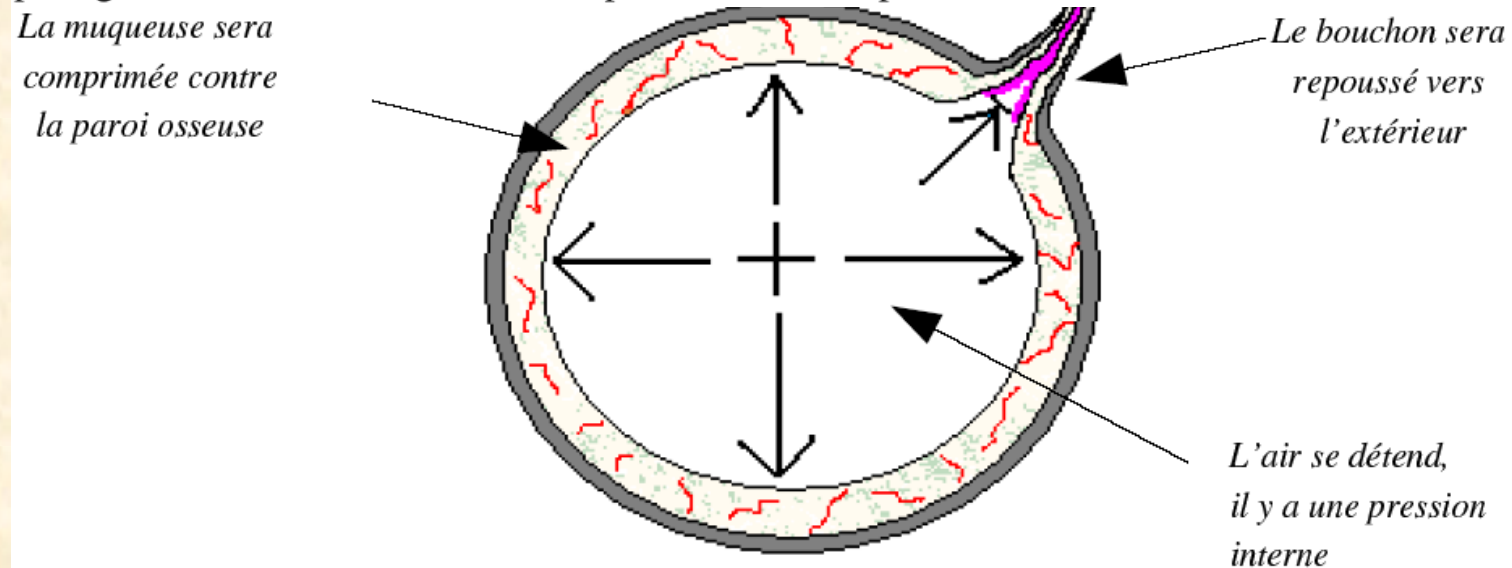
A la remontée : une surpression



Lors de la descente : la pression augmente, le volume d'air diminue. Or le passage de l'air vers l'intérieure du sinus se fait de manière difficile à cause d'une inflammation ou une infection.



Lors de la remontée : la pression diminue, le volume d'air augmente. Or le passage est encore casi-bouché. La muqueuse, décollée de la paroi osseuse lors de la remontée, vient en plus obturer le passage, le tout se débouchera d'un coup à cause de la surpression dans la cavité, non sans mal...



- **SYMPTÔME**

Douleurs faciales et saignement de nez.

- **TRAITEMENT**

Si la douleur persiste, consulter l'ORL

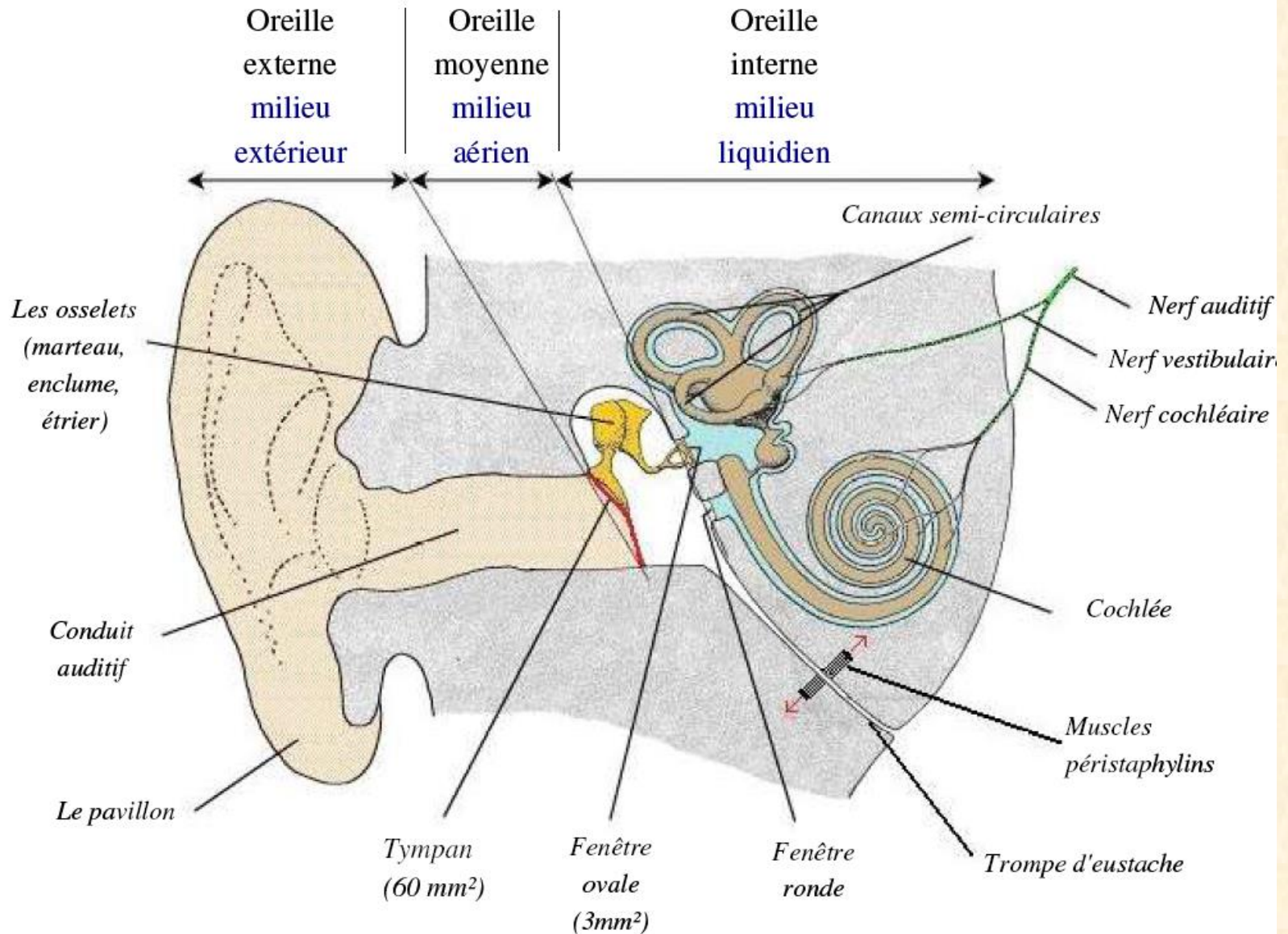
- **PREVENTION**

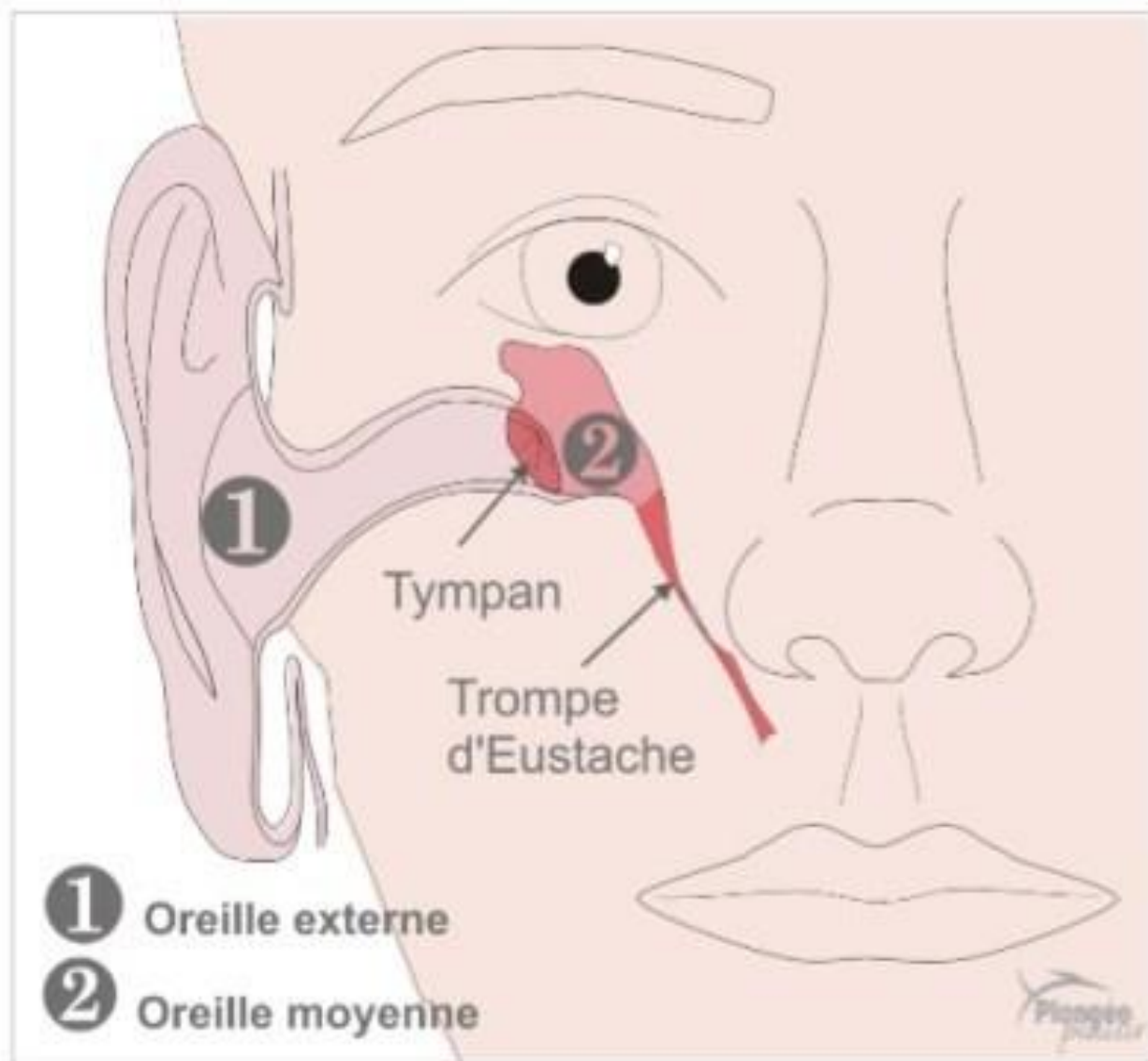
S'abstenir de plonger en cas de rhume ou de sinusite.

Attention à l'effet limité dans le temps des produits de substitutions (nébulisateur, gouttes nasales)

Le barotraumatisme des oreilles

Anatomie de l'oreille :

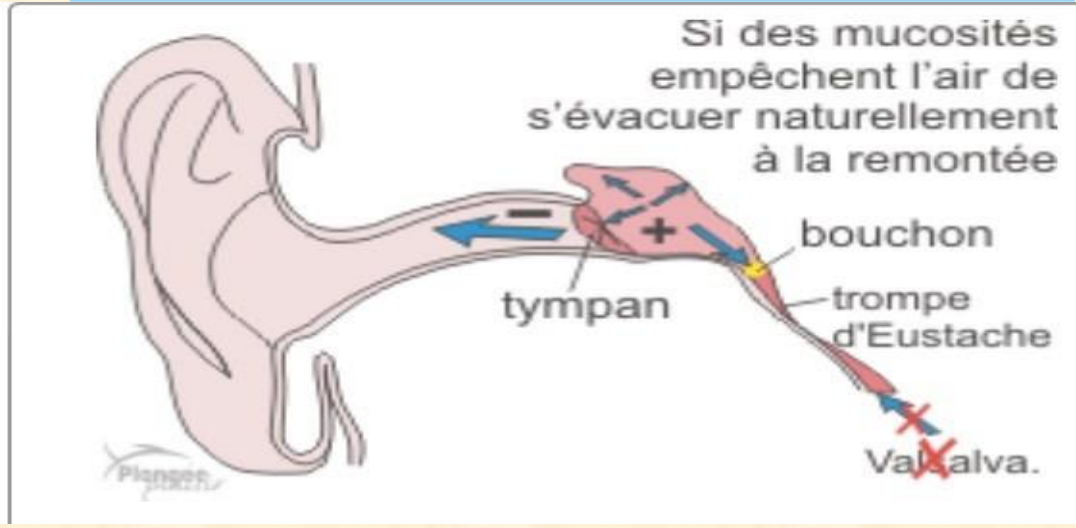
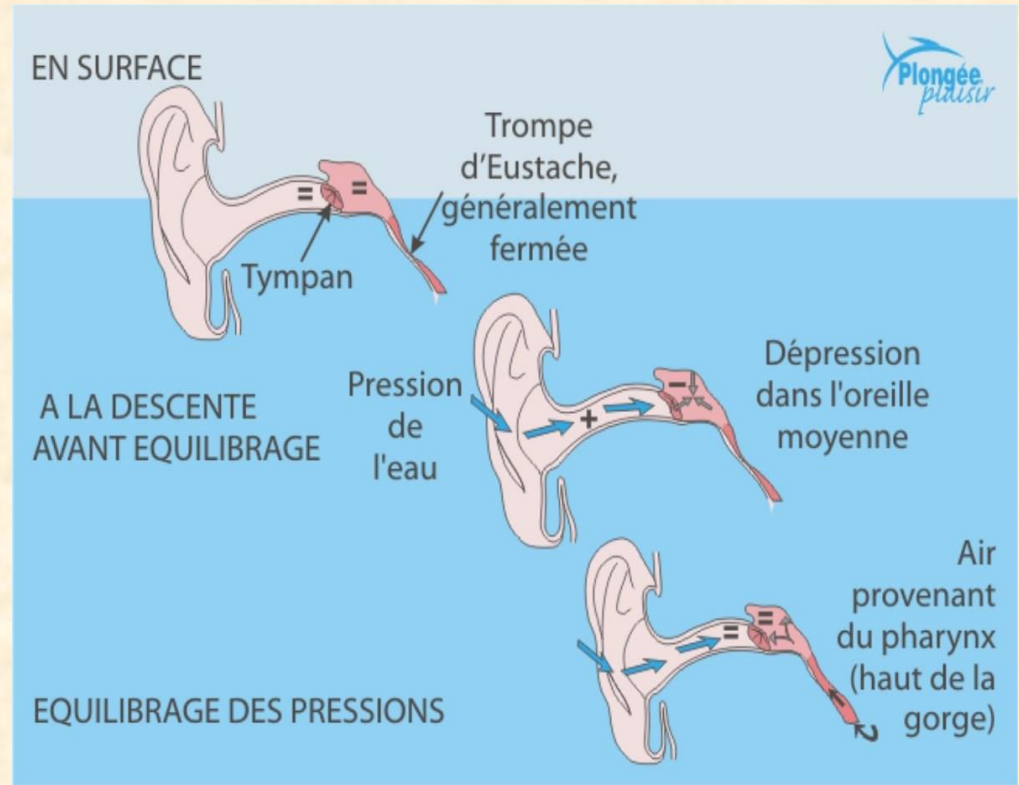




MECANISME

A la descente : la pression augmente et pousse sur nos tympan. Si l'on ne rétablit pas l'équilibre par l'intermédiaire des trompes d'eustache, nos tympan se déforment vers l'intérieur et peuvent même se déchirer .

A la remontée : l'air contenu dans l'oreille moyenne se dilate sans pouvoir s'échapper et pousse le tympan vers l'extérieur.



• SYMPTÔME

Au début de la descente : gêne au niveau de l'oreille. Puis rapidement une douleur vive.

• PREVENTION

A la descente : effectuer la manœuvre de Valsalva (ou déglutition ou BTV...) afin d'équilibrer la pression des oreilles manœuvre à faire dès l'immersion sans attendre la douleur surtout entre 0 et 10 mètres. En cas de douleur, remonter un peu et refaire la manœuvre et descendre la tête en haut .

A la remontée : surtout ne jamais faire la manœuvre d'équilibrage. Remonter lentement pour que l'air puisse s'échapper

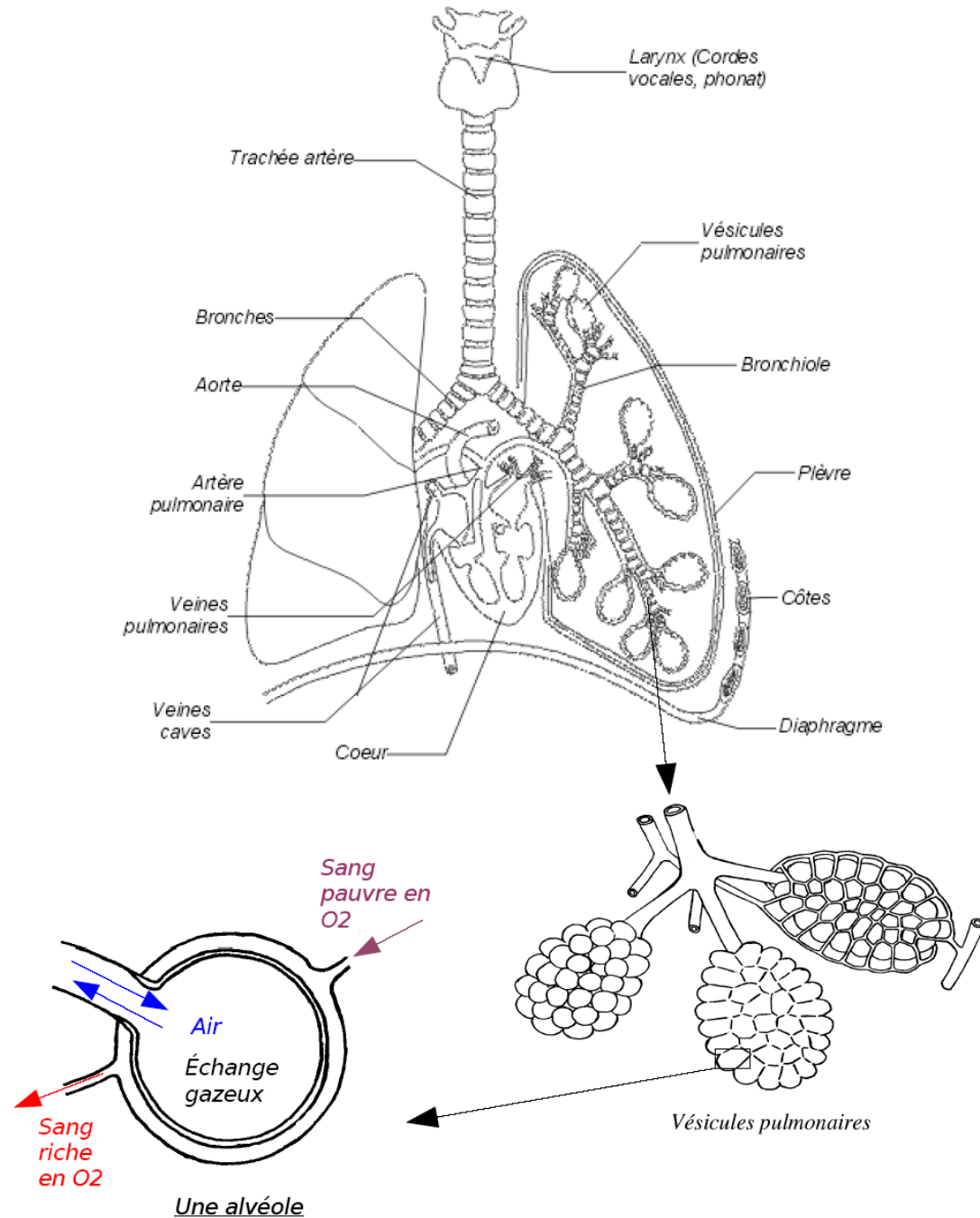
Attention jamais Valsalva à la remontée.

Ne jamais plonger enrhumé.

Ne jamais obstruer le conduit auditif.

Examen ORL avant chaque saison

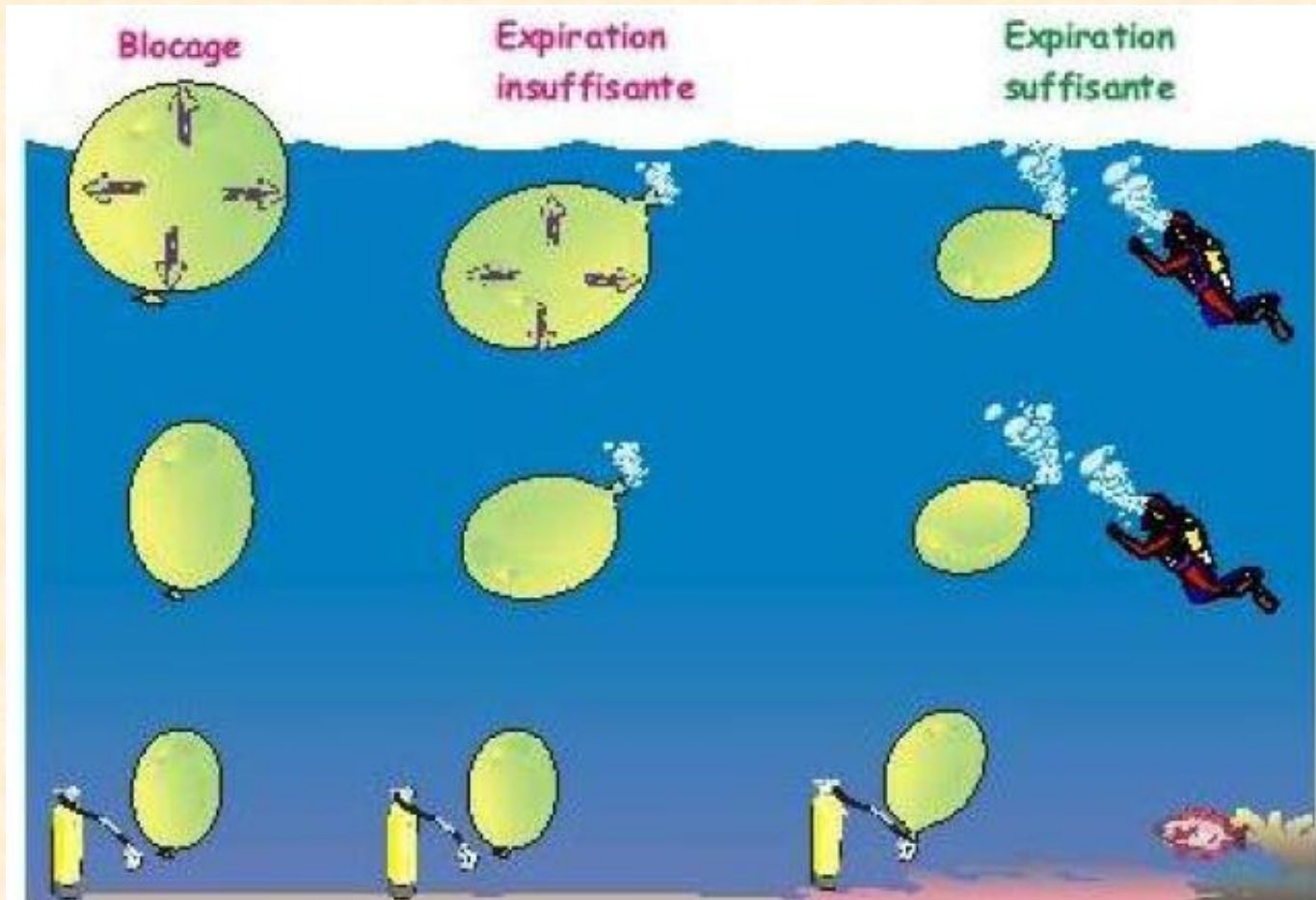
La surpression pulmonaire physiologie



• MECANISME

Cet accident nécessite 3 facteurs réunis en même temps :

- une **remontée** : (diminution de la pression)
- un **blocage respiratoire** cad pas ou très peu d'expiration
- avoir **respirer de l'air sous pression** (bouteille détendeur).



• **SYMPTÔMES**

- > Douleur aux niveau des poumons
- > Crachat sanglant, toux rosé (spume)
- > Douleur vive : effet « coup de poignard »
- > Trouble de l'équilibre
- > Perte de conscience
- > Tétraplégie ou mort

• **TRAITEMENT**

- > PREVENIR LES SECOURS
- > MISE SOUS O2
- > EAU

- **CAUSES**

Ne pas avoir expirer en remontant.

Pourquoi ? Il peut y avoir une cause volontaire (blocage lors d'une apnée) mais c'est surtout la cause involontaire (blocage réflexe) :

Inhalation d'eau par le nez provoquant un blocage réflexe au niveau de la gorge, panique, choc thermique sur le visage, panne d'air.

- **PREVENTION**

- NE JAMAIS BLOQUER SA RESPIRATION LORS D'UNE REMONTEE *surtout dans la zone des 10 mètres.*
- Maîtrise de la dissociation buconasale, des techniques de reprise d'embout et du vidage de masque.
- Se mouiller le visage en surface avant de descendre.
- Contrôle du manomètre, maîtrise de l'apnée pour avoir le temps de demander de l'air.
- Ne jamais donner de l'air à un apnéiste au fond.

A vous de jouer

BAROTRAUMATISME	Symptômes	Traitement	Prévention

TABLEAU RECAPITULATIF

BAROTRAUMATISME	Symptômes	Traitement	Prévention
Placage de masque	Gêne, douleur	Collyre Pas de plongée 1 à 2 jours	Souffler par le nez à la descente
Sinus	Douleur Sang dans le masque	Rincer le nez à l'eau de mer Stopper la descente Ralentir la remontée	Pas de plongée avec un rhume ou forte sinusite Rincer le nez
Estomac, Intestins	Douleur Suppression de l'estomac	Stopper remontée Evacuer l'excédent du gaz	Eviter les aliments générateurs de gaz intestinaux
Dents	Douleur Dent éclatée	Stopper la descente Remonter très lentement	Inspection chaque année des dents
Oreille	Douleur Vertige et/ou nausée	Stopper remontée/descente, rincez le nez à l'eau de mer Pas de gouttes auriculaires en cas de déchirure du tympan Consulter un ORL	Rincer le nez Manœuvre d'équilibrage Valsalva ou BTV
Suppression pulmonaire	Douleur (distension) Douleur vive et brève (déchirure) Toux, crachat de sang Air sous la peau Difficulté ventilatoire Arrêt ventilatoire Perte sensibilité motricité droite ou gauche Arrêt cardiaque Mort	Alerter les secours O ₂ à 100% 15l/min Hydrater si possible Proposer de l'aspirine Pas d'immersion	Laisser la passage de l'air Respirer normalement à la remontée Pas d'apnée en bouteille