

Formation théorique

Niveau 2



FORMATION THEORIQUE NIVEAU 2

Liste des différents thèmes abordés dans cette formation.

- LES PRESSIONS
- LA FLOTTABILITE
- LA COMPRESSIBILITE DES GAZ

- LA REGLEMENTATION

- **LES BAROTRAUMATISMES**

- LA DISSOLUTION DES GAZ DANS LES LIQUIDES
- L'ACCIDENT DE DESATURATION
- LES OUTILS ET PROCEDURES DE DECOMPRESSION

- LA NARCOSE
- L'ESOUFFLEMENT
- L'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE
- LA NOYADE
- LE FROID

- LE MATERIEL

Ce plan de formation peut être revu en fonction du public, des contraintes de temps liées à la disponibilité des participants ou de la sensibilité du formateur.



Formation théorique Niveau 2



LES BAROTRAUMATISMES

LES BAROTRAUMATISMES – NIVEAU 2

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de vos prérogatives de niveau 2, vous pourrez évoluer en autonomie. Vos connaissances en matière d'accident doivent être approfondies pour pouvoir modifier votre comportement avant, pendant et après la plongée. Vous devrez évoluer en toute sécurité en l'absence de GP et potentiellement de DP à la sortie de l'eau.

Pour chacun des accidents vous devez :

- connaître la cause,
- connaître les symptômes pour le détecter en l'absence de GP
- savoir adopter une attitude favorisant la prévention
- connaître la CAT dans l'eau et pouvoir aider en surface jusqu'à la prise en charge par le DP
- prendre conscience des répercussions immédiates sur l'organisme
- appréhender le risque de la zone des 10 mètres comme étant plus dangereuse
- être capable de répondre à des questions écrites ou orales en vue de l'examen.

2. RAPPELS

En plongée, les volumes de gaz sont inversement proportionnels à la pression qu'ils subissent.

Les variations de volume sont plus importantes en se rapprochant de la surface.

3. DEFINITION

Les barotraumatismes résultent du non-équilibre entre un volume gazeux du corps et le milieu ambiant.

Ils se caractérisent par **leur effet immédiat** et un facteur favorisant commun : une variation RAPIDE de pression.

LES BAROTRAUMATISMES

Je choisis de traiter les accidents dans l'ordre, le plus grave (la surpression pulmonaire), puis les suivants par ordre relatif de fréquence.

1- La Surpression Pulmonaire

Cause :

Augmentation du volume pulmonaire au-delà de ce qui est toléré physiologiquement.

Mécanismes :

Ce n'est pas que l'éclatement des alvéoles. La surpression pulmonaire peut débuter par une distension alvéolaire ne créant pas de déchirement.

Facteurs favorisants :

La vitesse de remontée rapide, l'expiration insuffisante voire le blocage de la respiration à la remontée sont les facteurs favorisants.

En autonomie et donc en l'absence de GP, c'est vous qui devrez impulser la remontée, gérer la vitesse et faire attention à la manière dont vous expirez. Vous devrez adapter votre comportement.

Symptômes :

Douleurs thoraciques

Difficultés respiratoires plus ou moins importantes pouvant aller jusqu'à l'asphyxie.

Apparition possible de crachats sanglants.

Une évolution rapide et fatale peut survenir s'il y a eu déchirement.

Conduite à Tenir :

Même si l'on peut penser qu'un Directeur de Plongée prendra en charge l'accidenté vous devez être informé de la CAT.

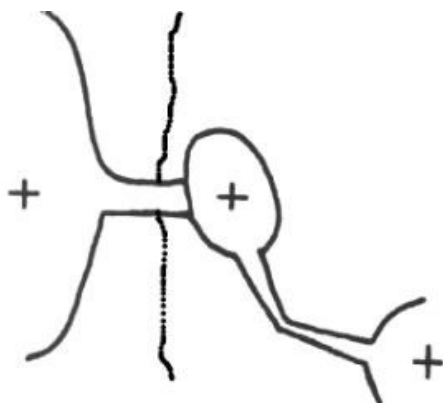
Une surpression pulmonaire doit être traitée comme un accident de décompression avec mise en place d'oxygène pur, alerte aux secours et évacuation.

La victime doit être mise en position ½ assise (ou allongée). Elle doit boire de l'eau.

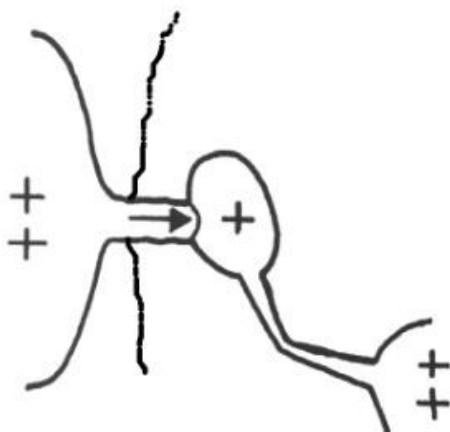
2- Les oreilles

L'oreille est un organe fragile et très sensible et donc particulièrement soumis aux risques.

A. Accident de l'oreille moyenne à la descente



1. A la surface.



2. Début de la descente.

Cause :

Non équilibre de l'oreille moyenne avec le milieu ambiant.

Mécanismes :

Déformation du tympan sous l'effet de la pression ambiante.

Facteurs favorisants :

Pour prévenir cet accident, on se rappelle qu'il faut équilibrer les pressions de part et d'autre du tympan pour le remettre dans sa position initiale. La vitesse de descente rapide peut favoriser cet accident en cas de difficulté à équilibrer.

Il est donc important de favoriser le dialogue entre plongeurs car vous devrez adapter votre comportement à adopter en l'absence de GP dans le cadre d'une plongée en autonomie (notamment avoir une vitesse de descente adaptée et confortable pour tous).

Symptômes :

Nous ressentons à ce moment, une gêne qui s'amplifiera pour devenir douleur de + en + violente si on ne fait rien.

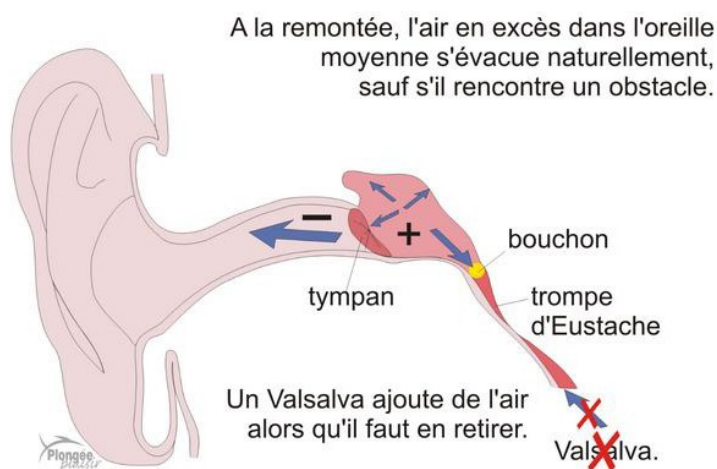
Le risque de déchirer le tympan existe et la douleur peut devenir insoutenable.

Conduite à Tenir :

Il est important de ne pas insister en cas de difficulté à équilibrer ses oreilles.

Il est conseillé de consulter en cas de gêne ou de douleur à la sortie de l'eau.

B. Vertige alerno-barique à la remontée.



Cause :

Non équilibre de la pression dans l'oreille moyenne avec le milieu ambiant.

Mécanismes :

Dysfonctionnement du centre de l'équilibre du au différentiel de pression entre les deux oreilles moyennes.

Facteurs favorisants :

Des voies aériennes encombrées peuvent favoriser l'apparition de cet accident.

Symptômes :

Ils apparaissent quasi -exclusivement sous l'eau pendant la remontée ce qui peut aider à faire la différence avec l'ADD qui apparait souvent à la sortie de l'eau.

Le plongeur ressent des vertiges fugaces ou durables qui peuvent être légers ou importants occasionnant alors des nausées.

Les symptômes vont s'atténuer et disparaître en quelques minutes après le retour à la surface.

Conduite à Tenir :

En cas de sensation, il faut avertir son guide ou son binôme, stopper toute progression et se laisser prendre en charge.

Il est conseillé de consulter en cas de gêne ou de douleur à la sortie de l'eau.

3- Les sinus

Cause :

Les sinus sont des cavités creuses situés dans l'os de la face tapissés d'une muqueuse.

Non équilibre des sinus avec le milieu ambiant aussi bien à descente qu'à la remontée.

Mécanismes :

Déformation de la muqueuse. Les canaux sont obstrués et ne permettent pas aux sinus de s'équilibrer avec la pression ambiante.

Symptômes :

Un sinus, encombré par une crise d'allergie ou un fort rhume, ne permet pas à l'air de s'y infiltrer correctement. Il n'arrive pas alors à s'équilibrer en même temps que les fosses nasales.

La douleur va devenir de + en + intense en descendant.

Facteurs favorisants

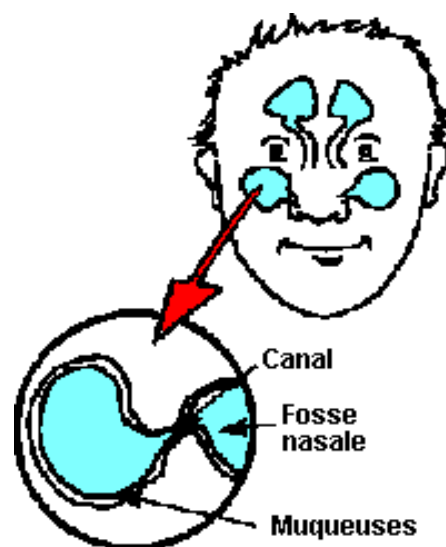
La vitesse de descente (ou de remontée) rapide peut favoriser cet accident en cas de difficulté à équilibrer. Il est donc important de favoriser le dialogue entre plongeurs car vous devrez adapter votre comportement en l'absence de GP dans le cadre d'une plongée en autonomie (notamment avoir une vitesse de descente adaptée et confortable pour tous).

Nous vous déconseillons l'usage de produits médicamenteux tels que les vasoconstricteurs qui peuvent être néfastes car leur durée d'efficacité est courte et souvent inférieure à la durée de la plongée ; cela peut créer des soucis d'équilibrage à la remontée qui se traduiront par des douleurs localisées de plus en plus importantes.

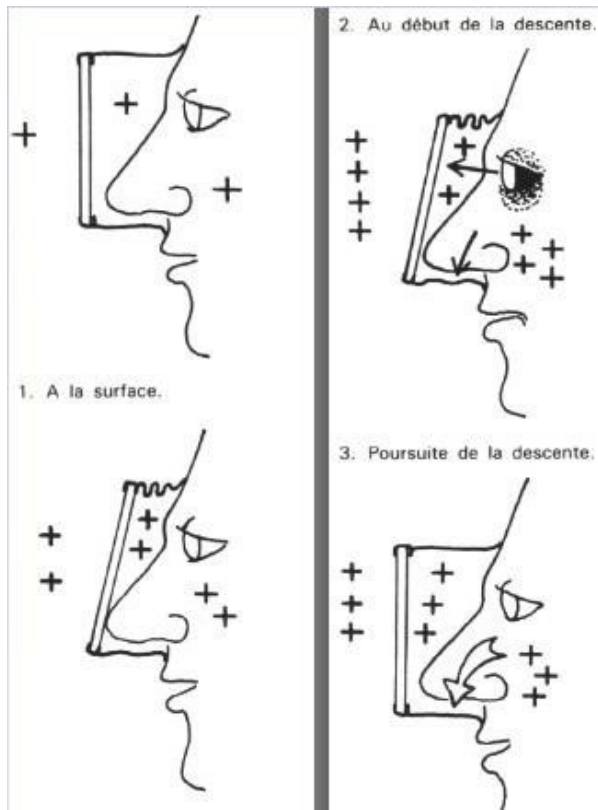
Conduite à Tenir :

Il est important de ne pas forcer si l'équilibrage est difficile à réaliser. Il faut stopper la progression et essayer d'adopter une vitesse plus lente. Se rincer les fosses nasales avec de l'eau de mer peut permettre de faciliter le passage de l'air.

Il est conseillé de consulter en cas de gêne ou de douleur à la sortie de l'eau.



4- Le placage de masque



Cause :

A la descente, non équilibre entre le volume aérien du masque avec le milieu ambiant.

Mécanismes :

Effet ventouse.

Le volume d'air compris entre la face et la vitre du masque est soumis lui aussi aux variations de pression et donc aux variations de volume.

Avec l'augmentation de pression à l'extérieur de la vitre, le masque va se plaquer sur le visage et agir comme une ventouse.

Facteurs favorisants :

Une sangle de masque trop serrée favorise cet accident car on élimine l'élasticité de la jupe du masque.

Une vitesse de descente rapide peut favoriser le placage de masque.

Symptômes :

Le placage de masque peut provoquer des troubles de la vue puis des lésions au niveau des yeux et du nez qui ne sont ni graves ni irréversibles.

Conduite à Tenir :

Il n'y a rien à faire si ce n'est consulter.

5- Le barotraumatisme de l'intestin et de l'estomac

Il faut ici tordre le cou à toutes fabulations et histoires alimentaires loufoques car le plongeur (et vous en faites partie) mange des féculents, boit des boissons gazeuses et ne fait pas de barotraumatismes dans le système digestif à chaque fois.

Cause :

C'est accident survient à la remontée.

Il y a présence d'air dans le tube digestif. La cause la plus vraisemblable est l'ingestion d'air (aérophagie) au cours de la plongée.

Mécanismes :

Le système digestif (estomac, intestin) est le siège de volume gazeux et ce volume d'air augmente à la remontée ; il doit être évacué sous peine de créer des dommages.

Facteurs favorisants

Il est important de limiter l'apparition d'air dans cette partie de l'organisme.

Il n'y a pas de régime alimentaire spécifique mais une alimentation saine et sans excès permet d'éviter ses troubles.

Un détendeur en débit continu, des manœuvres de Valsalva, des déglutitions répétées, peuvent envoyer de l'air dans le système digestif. Il faut vérifier son matériel avant la plongée et signaler tout dysfonctionnement avant la mise à l'eau pour ne pas avoir à plonger avec un détendeur défectueux.

Ne pas hésiter à évacuer l'air présent pendant la plongée 😊😊😊

Symptômes :

Douleurs abdominales plus ou moins intense.

Conduite à Tenir :

Il n'y a rien à faire si ce n'est consulter. Si les douleurs sont très importantes, le DP peut prendre la décision d'évacuer la victime.

6- Les dents

Mécanisme :

A la descente

Des gencives fragiles peuvent devenir plus sensibles sous l'effet de la pression et du froid de l'air détendu. Remonter et mettre fin à la plongée semble être la meilleure solution.

A la remontée :

Une dent mal soignée ou cariée peut renfermer une poche d'air qui en remontant ne pourra être évacuée correctement du fait que la dent est en mauvais état. La douleur va devenir de + en + intense en remontant.

Prévention :

Dans tous les cas, il est important de stopper la progression.

A la remontée, si vous ressentez une gêne ou un début de douleur, il faut redescendre d'un mètre ou deux puis essayer de remonter plus lentement.

Une bonne hygiène dentaire est importante.

Conduite à Tenir :

Dans tous les cas il est important de stopper la progression.

Consulter si nécessaire.

POUR FINIR

En conclusion, il est possible de faire une synthèse rapide en rappelant les accidents pouvant survenir à la descente et ceux qui arrivent à la remontée

LES BAROTRAUMATISMES

	Quand ?	Cause	Prévention	Symptômes
Surpression pulmonaire	↗	Augmentation du volume pulmonaire au-delà de ce qui est toléré physiologiquement.	Vitesse de remontée lente. Ne pas bloquer la respiration à la remontée. Favoriser l'expiration à la remontée.	Douleurs thoraciques Difficultés respiratoires plus ou moins importantes ⇒ l'asphyxie. Crachats sanglants. Mort rapide possible
Oreille moyenne	↘	Non équilibre de l'oreille moyenne avec le milieu ambiant.	Equilibrer les oreilles. Adopter une vitesse de descente lente. Signaler aux membres d'éventuelles difficultés	Gêne qui peut s'amplifier pour devenir douleur de + en + violente
Vertige alterno barique	↗		Adopter une vitesse de descente lente	Vertiges fugaces ou durables Nausées. Les symptômes vont s'atténuer en surface.
Sinus	↘	Non équilibre des sinus avec le milieu ambiant.	Adopter une vitesse de descente lente. Signaler aux membres d'éventuelles difficultés Ne pas forcer	La douleur va devenir de + en + intense en descendant
	↗		Stopper l'ascension Adopter une vitesse de remontée encore plus lente.	
Dents	↘	Gencives fragiles et sensibles	Remonter et mettre fin à la plongée	Douleur + ou – intense
	↗	Poche d'air sur une dent mal soignée	Stopper l'ascension Adopter une vitesse de remontée encore plus lente.	Douleur + ou – intense
Placage de masque	↘	Non équilibre entre le volume aérien du masque avec le milieu ambiant.	Ne pas trop serrer la sangle du masque. Expirer par le nez de temps en temps.	Troubles de la vue. Lésions au niveau des yeux et du nez.
Système digestif	↗	Présence d'air dans le tube digestif	Alimentation saine et sans excès. Attention au déglutitions et Valsalva répétées, au détendeur en débit continu. Ne pas hésiter à évacuer l'air présent pendant la plongée 😊😊😊	Douleurs abdominales plus ou moins intense