



Plongée

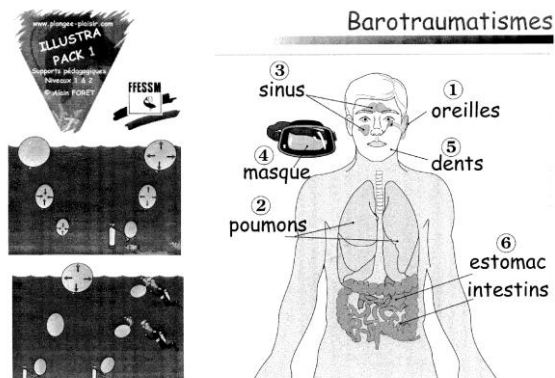
Préparation du Niveau 2

Barotraumatismes



1	Introduction	2
2	le placage du masque	2
2.1	causes	2
2.2	Symptômes.....	2
2.3	conduite à tenir	2
2.4	Préventions.....	2
3	les oreilles : c'est l'accident le plus fréquent chez le plongeur	3
3.1	causes	3
3.2	symptômes	3
3.3	conduite à tenir	3
3.4	préventions	3
4	les sinus	4
4.1	causes	4
4.2	Symptômes.....	4
4.3	conduite à tenir	4
4.4	préventions	4
5	les dents.....	5
5.1	causes	5
5.2	symptômes	5
5.3	conduite à tenir	5
5.4	préventions	5
6	La surpression pulmonaire : C'est le plus grave car lésion souvent irréversible.....	6
6.1	Causes	6
6.2	Symptômes.....	6
6.3	Conduite à tenir	6
6.4	Prévention.....	6
7	La surpression stomacale ou « colique des scaphandriers ».....	6
7.1	Causes	6
7.2	Symptôme.....	7
7.3	Conduite à tenir	7
7.4	Prévention.....	7
8	En synthèse :	8

1 Introduction



cavités remplies de gaz (oreilles, sinus, tube digestif, poumons, etc.)

Quand une différence de pression se produit entre le milieu ambiant et ces diverses cavités, des lésions organiques peuvent apparaître ; les barotraumatismes. Ce terme vient du grec (baros = pression et trauma = lésion)

Un barotraumatisme se produit à la descente et/ou la remontée selon le cas si l'équilibre des pressions n'est pas obtenu. C'est une conséquence de la loi de Mariotte ; $P \cdot V = \text{constante}$

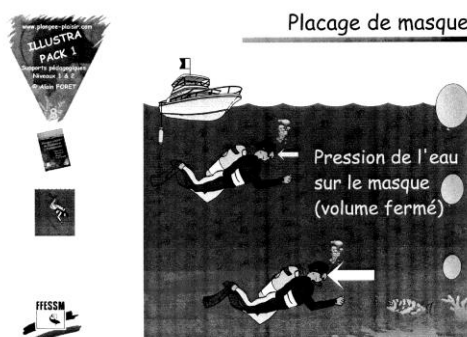
Le corps humain est constitué de solides (les os), de liquides (le sang et les tissus) et de

2 Le placage du masque

2.1 Causes

C'est un accident bénin intervenant essentiellement chez les débutants. L'air contenu dans le masque se comprime pendant la descente. Les parois souples de ce dernier (jupe) lui permet de s'écraser sur le visage jusqu'à une certaine limite de déformation ($PV=Cte$). Puis, la pression extérieure continuant d'augmenter, une dépression se crée alors à l'intérieur

du masque provoquant un effet de ventouse.



2.2 Symptômes

Le plongeur a des troubles de la vision et ressent une vive douleur aux yeux, comme s'ils étaient arrachés des orbites. S'il persiste, la dépression fait éclater des vaisseaux sanguins, les yeux sont injectés de sang, des saignements de nez peuvent survenir. Les paupières sont tuméfiées, comme avec un « œil au beurre noir »

2.3 Conduite à tenir

En cas de saignement nasal à la sortie de l'eau, penchez la tête vers l'avant en comprimant fortement la narine qui saigne.

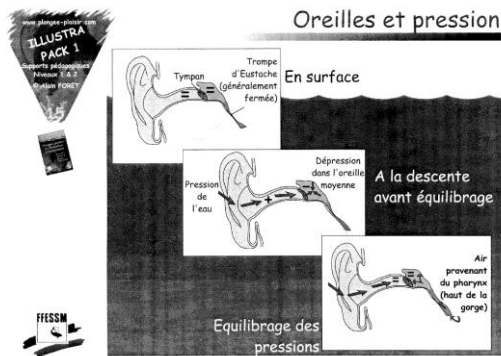
En cas d'hémorragies conjonctivales importantes, consulter rapidement un médecin.

2.4 Préventions

Pendant toute la descente, il suffit de souffler dans le masque par le nez afin d'équilibrer la pression entre l'intérieur et l'extérieur du masque.

3 Les oreilles : c'est l'accident le plus fréquent chez le plongeur

3.1 Causes



l'oreille externe, se déforme jusqu'à sa rupture si l'équilibre des pressions n'est pas rétabli par l'ouverture de la trompe d'eustache. La fissure provoque l'entrée d'eau dans les oreilles moyenne, voire interne.

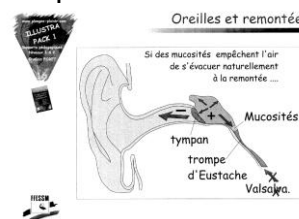
La trompe d'Eustache peut être obstruée par des mucosités en cas d'affection ORL ou congestionnée suite à un équilibre des oreilles trop tardif.

Le conduit auditif peut être également obstrué par un bouchon artificiel ou naturel (cérumen).

Quand le plongeur descend, la pression exercée par l'eau sur le tympan augmente. Le tympan, membrane souple séparant l'oreille moyenne de

À la remontée, la pression ambiante diminue et l'air contenu dans l'oreille interne s'échappe de manière naturelle par la trompe d'Eustache. Mais si cette dernière est obstruée, le tympan est repoussé vers l'extérieur avec des

conséquences similaires au cas précédent



3.2 Symptômes

Au début, une légère gêne, puis une douleur vive insupportable sont ressenties. La rupture du tympan est perçue comme un coup de poignard, douleur si intense qu'elle peut entraîner une syncope. Des lésions au niveau de l'oreille interne peuvent provoquer des nausées, vomissements, troubles visuels, bourdonnements d'oreille aigus, vertiges et des difficultés à entendre. Les perturbations de l'équilibre peuvent déstabiliser le sens d'orientation du plongeur jusqu'à ne plus distinguer le fond de la surface.

3.3 Conduite à tenir

Remonter légèrement dès les premières douleurs pour refaire les différentes manœuvres d'équilibrage.

Arrêter temporairement la plongée et consulter un médecin en cas de douleur persistante ou de difficulté à entendre

3.4 Préventions

Équilibrer régulièrement les oreilles et sans jamais forcer par différentes manœuvres :

Pendant la descente :

- Valsalva : pincer le nez, fermer la bouche et souffler de l'air par le nez. C'est une technique la plus utilisée mais la plus traumatisante
- Frenzel : déglutir tout en plaquant la langue contre le palais et en émettant le son « Ke »

- BTV (Béance Tubulaire Volontaire) : reproduire un bâillement, bouche presque fermée. Cette méthode considérée la meilleure nécessite des prédispositions anatomiques et de l'entraînement.

Pendant la remontée en cas de problème :

- Toynbee : pincer le nez, fermer la bouche et effectuer un mouvement de déglutition

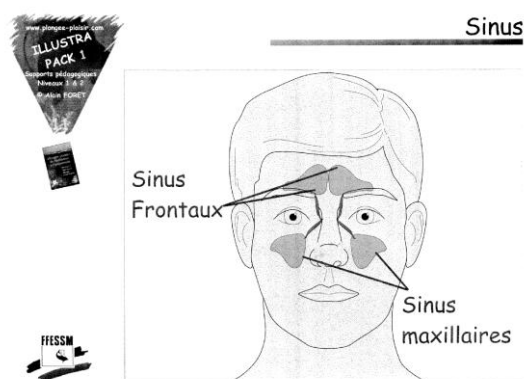
A proscrire :

- les bouchons protecteurs dans les conduits auditifs
- les manœuvres de Valsalva lors de la remontée ou lors d'un palier
- la pulvérisation de médicaments vasoconstricteurs juste avant la plongée servant à décongestionner les muqueuses nasales car leurs actions risquent d'avoir un effet inverse

Ne pas plonger enrhumé

4 Les sinus

4.1 Causes



(rhume, sinusite, Kyste, polypes, etc.), la circulation d'air à l'intérieur des sinus va être gênée pour établir l'équilibre des pressions.

Lors de la descente, une dépression se crée dans les sinus entraînant un décollement de la muqueuse

A la remontée, une surpression à l'intérieur des sinus écrasera la muqueuse contre la paroi osseuse.

Si les orifices de communication entre les sinus et les fosses nasales sont obstrués

4.2 Symptômes

Violente douleur faciale, en général au front ou à la mâchoire supérieure sous les yeux. Le plongeur a l'impression d'avoir des dents arrachées.

A la sortie de l'eau, le masque est rempli de mucosité. Il peut y avoir un saignement de nez

4.3 Conduite à tenir

Se moucher dans l'eau
Consulter un médecin

4.4 Préventions

Si la douleur se produit au cours de la :

- Descente : remonter de quelques mètres, se moucher après avoir retiré le masque puis redescendre lentement sans jamais forcer. Si la douleur persiste, remonter.
- Montée : remonter lentement afin de permettre une évacuation lente de l'air en excès.

Ne pas plonger avec un rhume ou une sinusite



Plongée Préparation du Niveau 2 Barotraumatismes



5 Les dents

5.1 Causes

Lors de la descente et sous l'effet de la pression, l'air peut pénétrer dans des cavités dentaires (caries, plombage défectueux, etc.). Au cours de la remontée, l'air prisonnier se dilate ($P \cdot V = cte$) et cherche à s'échapper tout en comprimant le nerf. Si la surpression à l'intérieur de la dent est trop importante, il y a risque de fissure ou d'éclatement de la dent et expulsion de l'obturation (plombage).

5.2 Symptômes

Violente douleur dentaire pouvant subsister en surface, à la sortie de l'eau.

5.3 Conduite à tenir

Consulter un dentiste

5.4 Préventions

Avant chaque saison de plongée, une visite chez un dentiste est recommandée en l'informant votre pratique de la plongée.

Remonter très lentement pour que l'air puisse s'échapper de la dent.

6 La surpression pulmonaire : **C'est le plus grave car lésion souvent irréversible**

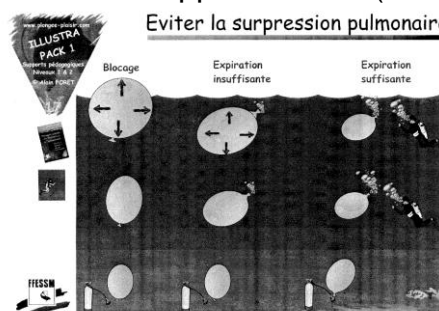
6.1 Causes

Lors de la remontée, l'air se dilate dans les alvéoles pulmonaires jusqu'à la déchirure des parois alvéolaires **si on n'expire pas (loi de Mariotte)**. L'air pénètre dans les vaisseaux pulmonaires (jusqu'aux artères) et forme des Caillaux n'alimentant plus les organes nobles (cœur, cerveau, etc.)

De plus, pris de panique, le plongeur remonte trop vite et a pour conséquence d'avoir un Accident

De Décompression supplémentaire (ADD).

Eviter la surpression pulmonaire



6.2 Symptômes

- neurologiques : perte de la parole et/ou de la vue et/ou d'un ou plusieurs sens par embolie gazeuse, hémiplégié (1 seul coté), coma, mort.
- Pulmonaires : douleurs thoraciques intenses, difficultés respiratoires, suffocation, toux avec crachats sanglants, etc.
- généraux : perte de connaissance, pouls très rapide, état de choc, mort.

6.3 Conduite à tenir

- alerter les secours et caisson hyperbare le plus proche.
- allonger la victime dans la position la plus confortable en surélevant ses jambes si possible
- réchauffer la victime
- mettre sous oxygène normobare à 15 litre / min
- aller le plus vite possible vers un caisson de décompression multiplace
- ne pas donner à boire sauf si ADD (si la victime est d'accord, administrer 500 mg d'aspirine par litre d'eau pure)

6.4 Prévention

Ne jamais bloquer sa respiration lors de la remontée, surtout entre -10 m et surface, même pendant l'exercice d'une remontée à 2 sur un détendeur et surtout lors d'une remontée rapide.

Ne jamais « comprimer » l'accidenté en le ré immergeant

7 La surpression stomacale ou « colique des scaphandriers »

7.1 Causes

Lors de la remontée et sous l'effet de la dilatation des gaz de fermentation à l'intérieur du tube digestif en raison de la diminution de la pression, il y a risque de distension, voire déchirure, du tube digestif et des intestins si les gaz ne partent pas par les voies orale et anal.



Plongée Préparation du Niveau 2 Barotraumatismes



7.2 Symptôme

- ballonnements, etc.
- violentes douleurs abdominales
- syncope

7.3 Conduite à tenir

- consulter un médecin

7.4 Prévention

Eviter les féculents (haricots, pain, ..., ou choux divers, salsifis, artichauts) et les boissons gazeuses avant la plongée

8 En synthèse :

quoi	A la ↓	A la ↑	explications	symptômes	conduite à tenir « traitement »	prévention
Placage du masque	X		pression eau et ORL > pression dans le masque si on n'expire pas par le nez. Donc effet ventouse après la déformation limite de la jupe du masque.	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ Douleurs et hémorragies nasales. ∄ Trouble de la vision (l'œil a tendance à s'allonger) jusqu'à de petites hémorragies des vaisseaux de l'œil. 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ remonter ∄ Comprimer la ou les narines qui saignent tête en avant et consulter un médecin (ORL ou ophtalmologue si hémorragies conjonctivales importantes) 	Souffler dans le masque par le nez
Oreilles 75 % des accidents baro	X	X	Déformation du tympan par différence de pression de part et d'autre du tympan jusqu'à sa rupture. 2 causes : Obstruction de la trompe d'eustache Obstruction du conduit auditif (bouchon) et pbs au niveau de l'oreille interne (auditif ou /et vertige car l'étrier entre ou sort anormalement	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ douleurs vives insupportables ∄ bourdonnements ∄ surdité partielle ou totale ∄ saignements extériorisés ∄ lésions aux canaux semi-circulaires entraînant des vertiges ∄ Syncope ∄ Noyade 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ dès les premières douleurs, remonter légèrement puis refaire les différentes manœuvres d'équilibrage. ∄ Ne jamais forcer (arrêter la plongée) ∄ Consulter un médecin ORL 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ Pendant la descente, équilibrage dès les premiers cm par manœuvre de Frenzel ou de Valsalva ou BTV (Béance Tubulaire Volontaire) ∄ Pas plonger enrhumé ∄ Jamais de Valsalva à la remontée car ADD
Sinus	X	X	En cas d'obstruction des conduits entre les sinus et les fosses nasales, la surpression ou dépression agit sur l'air emprisonné dans les sinus endommageant les muqueuses.	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ « barre au dessus des yeux » ∄ saignements de nez ∄ sensation de rage de dents pour les sinus maxillaires. 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ Ne jamais forcer en descendant ∄ si en montant, alors redescendre qq. mètres puis remonter doucement ∄ se moucher dans l'eau ∄ Consulter un médecin ORL en cas de douleurs persistantes 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ Pas plonger enrhumé ∄ se moucher doucement avant l'immersion
Dents	X	X	Les différences de pression entre l'extérieur et l'intérieur de la dent irritent le nerf dentaire comme une bulle d'air coincé sous un plombage qui va l'expulser	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ douleurs ∄ « explosion de la dent » 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ Ne jamais forcer en descendant ∄ si en montant, alors redescendre qq. mètres puis remonter doucement ∄ consulter un dentiste 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ Visite annuelle chez le dentiste en précisant la pratique de la plongée ∄ pas de prothèse mobile
Surpression pulmonaire C'est le plus grave car lésions souvent irréversibles		X	L'air se dilate dans les alvéoles pulmonaires jusqu'à la déchirure des parois alvéolaires si on n'expire pas. L'air pénètre dans les vaisseaux pulmonaires (jusqu'aux artères) et forme des Cailloux n'alimentant plus les organes nobles (cœur, cerveau, etc.) De plus, pris de panique, le plongeur remonte trop vite et a pour conséquence d'avoir un accident supplémentaire : ADD	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ neurologiques perte de la parole et/ou de la vue et/ou d'un ou plusieurs sens par embolie gazeuse, hémiplégie (1 seul coté), coma, mort. ∄ pulmonaires douleurs thoraciques intenses, difficultés respiratoires, suffocation, toux avec crachats sanglants, etc. ∄ généraux perte de connaissance, pouls très rapide, état de choc, mort. 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ alerter les secours et caisson hyperbare le plus proche. ∄ allonger la victime dans la position la plus confortable pour la victime (déclive). ∄ réchauffer la victime ∄ oxygène normobare à 15 litre / min ∄ plus vite possible vers un caisson de décompression multiplace ∄ ne pas donner à boire mais si ADD (administrer 500 mg d'aspirine par litre d'eau pure car fait saigner mais !!!!!) 	<ul style="list-style-type: none"> Ne jamais bloquer sa respiration, surtout entre -10 m et surface, lors de la remontée même pendant l'exercice d'une remontée à 2 sur un détendeur et surtout lors d'une remontée rapide. Ne jamais compresser l'accidenté en le réimmergeant
Stomacal ou « colique du scaphandrier »		X	Distension, voire déchirure du tube digestif et des intestins si les gaz ne partent pas par les voies orale et anal. Car dilatation des gaz de fermentation à l'intérieur du tube digestif en raison de la diminution de la pression	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ ballonnements ∄ violentes douleurs abdominales ∄ syncope 	<ul style="list-style-type: none"> ⊇ éventuellement recomprimer le malade ∄ consulter un médecin 	<ul style="list-style-type: none"> Eviter les féculents et les boissons gazeuses avant la plongée (haricots, pain, ..., ou choux divers, salsifis, artichauts)