



**18 septembre 2005**

# **ATTEINTES DE L'OREILLE**

**Stage initial moniteur apnée  
Reims 2005**

# Plan du cours

Introduction	3
1) Accidents mécaniques (barotraumatismes)	3
A/Accidents de l'oreille moyenne	3
1/Mécanismes	4
2/Schéma	4
3/Causes	4
4/Symptômes et conséquences	5
5/Conduite à tenir	5
a/ Au fonds	5
b/ En surface	6
c/Au sec	6
6/Prévention	6
7/Gymnastique tubaire	7
B/Accidents de l'oreille interne :	8
1/Mécanismes	8
2/Schéma	9
3/Causes	9
4/Symptômes et conséquences	10
5/Conduite à tenir	10
a/ Au fonds	10
b/ En surface	10
c/ Au sec	11
6/Prévention	11
C/Vertige alterno - barique :	12
1/Mécanismes	12
2/Causes	12
3/Symptômes et conséquences	12
4/Conduite à tenir	13
5/Prévention	13
2) Troubles infectieux	13
A/Otite infectieuse	13
1/Mécanismes	14
2/Causes	14
3/Symptômes et conséquences	14
4/Conduite à tenir	14
5/Prévention	14
3) Bibliographie	16

## Introduction

**I**l est important de bien comprendre les *causes* et les *mécanismes* d'un accident si on veut être efficace dans sa *Prévention*. Parmi les causes, il faut distinguer les causes physiques, chimiques et physiologiques, les causes liées au matériel, au comportement, et à l'environnement. Enfin il est important de savoir détecter et reconnaître un accident, pour cela la connaissance des *symptômes* ainsi que des conséquences sur l'organisme permettra une réponse adaptée et dictera la *conduite à tenir* appropriée.

### NB :

Il va de soi que personne n'est sensé plonger tout seul et que chaque cas décrit tient compte de la prise en charge de la sécurité par un coéquipier.

### 1) Accidents mécaniques (barotraumatismes)

L'ensemble des barotraumatismes est lié à deux facteurs :

- Les cavités remplies de gaz (en général de l'air) du corps humain.
- La loi de BOYLE MARIOTTE, qui régie les variations de volumes gazeux en fonction des changements de pression.

A LA DESCENTE : La pression augmente, l'air se comprime et diminue de volume.

A LA REMONTEE : La pression diminue, l'air se dilate et augmente de volume.

PRESSION x VOLUME = CONSTANTE

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V$$

### A/ Accidents de l'oreille moyenne :

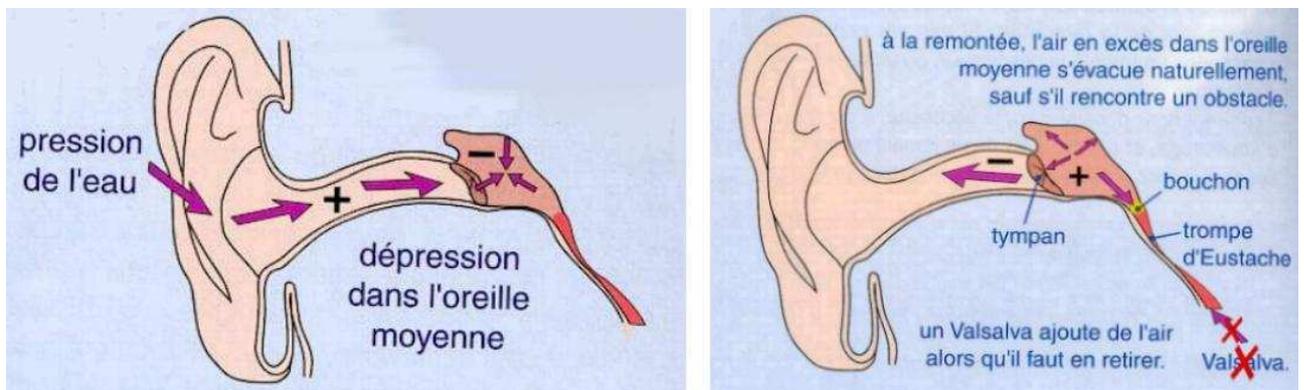
De tous les accidents, ceux de l'oreille moyenne sont les plus fréquents : tout plongeur dans sa carrière y a été plus ou moins confronté.

### 1/Mécanismes :

Cet accident ou parfois simple incident est dû à une *différence de pression* entre *le milieu ambiant* et *l'oreille moyenne*, il se produit à la descente pour la plus grande majorité des cas, mais reste possible lors de la remontée, il se traduit par une lésion du tympan.

Les écarts de pression de chaque côté du tympan vont le déformer, jusqu'à provoquer une rupture de celui-ci.

### 2/Schéma :



### 3/Causes :

La principale cause est un mauvais équilibre de l'oreille.

Il existe plusieurs raisons pour que cet équilibre des pressions ne soit pas réalisé correctement :

- Manœuvre mal ou pas effectuée (débutant, appréhension, gants trop épais, bossage du masque inadapté, mains encombrées...).
- Manœuvre trop tardive (gouttes anesthésiantes, mains encombrées...).
- Manœuvre trop brutale.
- Descente trop rapide.
- Descentes trop fréquentes (en général dans peu d'eau).
- Trompe d'Eustache bouchée ou difficilement perméable (rhume, sinusite, otite préexistante, malformation de la trompe (polypes, coudes), contraction des muscles peristaphylins, effet rebond des produits décongestionnants...).
- Conduit auditif externe obstrué (bouchon de cérumen, cagoule plaquée,...).

*Il est bon de noter qu'un accident est souvent provoqué par des causes multiples, s'amplifiant les unes les autres.*

#### *4/Symptômes et conséquences:*

Au niveau de l'oreille la douleur (otalgie) va augmenter, à mesure que le tympan va se distendre et passer de la simple gêne à la douleur très aiguë. Ces douleurs peuvent être accompagnées d'acouphènes, de surdité, de sensation de liquide dans les oreilles, ...

En cas de rupture du tympan, l'irruption d'eau froide dans l'oreille moyenne va perturber le sens de l'équilibre et on risque d'avoir un plongeur compl tement désorienté incapable de distinguer le haut du bas, cet accident peut aussi entraîner une perte de connaissance.

Du sang peut aussi s'écouler par le conduit auditif (otorragie ).

#### *5/Conduite à tenir :*

##### *a) Au fonds :*

- Si la douleur apparaît à la remontée,  
Essayer de ralentir (oui, je sais on à envie de respirer on a mal et  a empire, mais bon...voilà ce qu'il faudrait essayer de faire !), pratiquer la manœuvre de *Toynbee*, et si possible faire signe  a va mal, (il y a des chance que le retour à la surface soit assez mouvement  !).

*La manœuvre de Toynbee, la bouche étant fermée et le nez pincé, on avale sa salive et on inspire par le nez. Cette manœuvre crée une dépression au niveau de l'arrière nez qui favorise l'aspiration de l'air en excès de l'oreille.*

- Si la douleur apparaît à la descente,  
Interrompre la descente, surtout ne pas insister (des descentes on a toute la vie pour en faire d'autres, à condition d'avoir des oreilles en état) et signaler à l'apnéiste de sécurité que  a ne va pas.  
L'apnéiste de sécurité, sur le signe «  a ne va pas » assistera la remontée. Dans tous les cas tout comportement sortant de l'habitude déclenchera l'intervention du plongeur chargé de la sécurité.

## b) En surface :

Si la douleur persiste en surface, le plongeur ne devra plus descendre, accompagnez-le hors de l'eau.

## c) Au sec :

N'hésitez pas à questionner la victime pour évaluer réellement la douleur, il est très fréquent que les plongeurs n'osent pas se plaindre malgré une douleur importante (sentiment de culpabilité, pour ne pas gêner, ...).

Si la douleur est bénigne, laissez l'oreille au repos (pas de valsalva ou autre manœuvre).

Si la douleur est forte n'hésitez pas à mettre fin à la séance et conseillez vivement une visite chez un médecin, (si possible ORL).

Si l'accidenté se plaint en plus de sa douleur de vertiges, de sifflements ou de bourdonnements d'oreille, de sensation d'oreille pleine ou de ne plus entendre. On pourra suspecter une lésion associée de l'oreille interne, dans ce cas il est urgent de consulter un ORL (voir plus loin au chapitre accidents de l'oreille interne).

Dans tous les cas pas de gouttes sans avis médical.

*Si les circonstances le permettent, essayez de déterminer les causes exactes d'un accident, cela pourra éviter qu'il se reproduise.*

## 6/Prévention :

- La meilleure des prévention reste une bonne formation des apnéistes, dès le départ il est essentiel d'insister sur une bonne compensation : elle doit être effectuée en *douceur, avant de ressentir une douleur, et tout le long de la descente.*
- L'attention de l'encadrant sera décuplée avec des débutants, quand les conditions sont difficiles (visibilité, température, examens...), lors d'exercices où la vitesse de descente est importante, et ceux où les mains sont occupées (la gueuse, le free, locoplongeur, ...).
- Apprendre la BTV, même si vous n'y arrivez pas tout de suite ces exercices amélioreront la perméabilité de vos trompes (voir l'annexe «gymnastique tubaire»).

- Ne pas plonger si on est enrhumé (ne vous fiez pas aux vasodilatateurs ou autres qui ont une durée d'action limitée) ou avec un quelconque autre problème ORL.
- Maintenir un conduit auditif propre afin d'éviter un bouchon de cérumen (attention aux cotons tiges).
- Décoller régulièrement sa cagoule pour éviter l'effet ventouse sur les oreilles (certains ont carrément percé la cagoule ou mis des cales pour éviter ce phénomène. Je ne me prononcerai pas sur ces procédés !!!).
- Se moucher et renifler régulièrement pour évacuer les mucosités .
- Avoir du matériel adapté (masque,...).
- Ne plongez que si vous en avez envie.
- Pas de compétition, n'essayez pas d'atteindre une profondeur à tout prix.

*Il est du devoir de l'encadrant de s'assurer du bon état physique et psychologique de chaque plongeur avant chaque plongée, ayez l'œil !!!*

### *7/Gymnastique tubaire :*

Il est possible de s'entraîner à ouvrir sa trompe d'Eustache. Au début ces exercices se font devant un miroir. Tête un peu relevée, les doigts placés sur la gorge au-dessus de la pomme d'Adam peuvent contrôler les mouvements de celle-ci. Ces exercices mobilisent la musculature du voile du palais et du pharynx.

#### 1°) La langue

Il s'agit de mobiliser la base de la langue. Les exercices se font bouche ouverte, puis fermée.

Alternativement tirer la langue le plus en avant possible comme pour toucher le menton, puis la rentrer et la pousser le plus possible en arrière et en bas, en laissant la pointe de la langue sur le plancher (en bas) de la bouche. Contrôler l'abaissement de l'os hyoïde et de la pomme d'Adam.

Balayer le palais et le voile du palais. Pour cela, placer la pointe de la langue derrière les incisives supérieures et racler d'avant en arrière le palais comme pour l'essuyer, en essayant de toucher la luette.

#### 2°) Le voile du palais

Il s'agit de relever la luette. C'est le plus important des exercices. On a recours à un mouvement de déglutition incomplet s'arrêtant au stade de contraction du voile du palais, sans déglutition de la salive. Commencer par des exercices exagérément lents pour bien éprouver les sensations avant de réaliser des contractions du voile rapides et successives qui sont les plus efficaces pour ouvrir la trompe d'Eustache.

D'abord bouche ouverte, langue au repos, ébaucher un mouvement de déglutition sans avaler en essayant de creuser le voile et de relever la luvette. A la limite on a une sensation de nausée quand le mouvement est poussé au maximum. Le contrôle de l'efficacité se fait en vérifiant le déplacement de l'os Hyoïde. Faire ensuite l'exercice bouche fermée.

3°) La mâchoire inférieure

Avancer et reculer le plus possible la mâchoire inférieure. Mettre celle-ci alternativement à droite et à gauche.

4°) La langue et le voile du palais

D'abord bouche ouverte, la pointe de la langue appliquée contre les incisives inférieures, l'arrière de la langue est poussée en bas et en arrière. Puis pratiquer un mouvement de déglutition incomplet s'arrêtant au stade de contraction du voile.

Pour le contrôle de l'exercice, on vérifie que l'os hyoïde, abaissé par la poussée de la base de la langue, est encore plus abaissé par le mouvement de déglutition incomplet. Faire ensuite l'exercice bouche fermée.

5°) La mâchoire, la langue, le voile

La pointe de la langue prend appui contre les incisives inférieures, la mâchoire inférieure est projetée en avant, la langue est sortie au maximum hors de la bouche, la pointe toujours appliquée contre les dents. Contracter alors le voile du palais en faisant un mouvement de déglutition incomplet.

## B/Accidents de l'oreille interne :

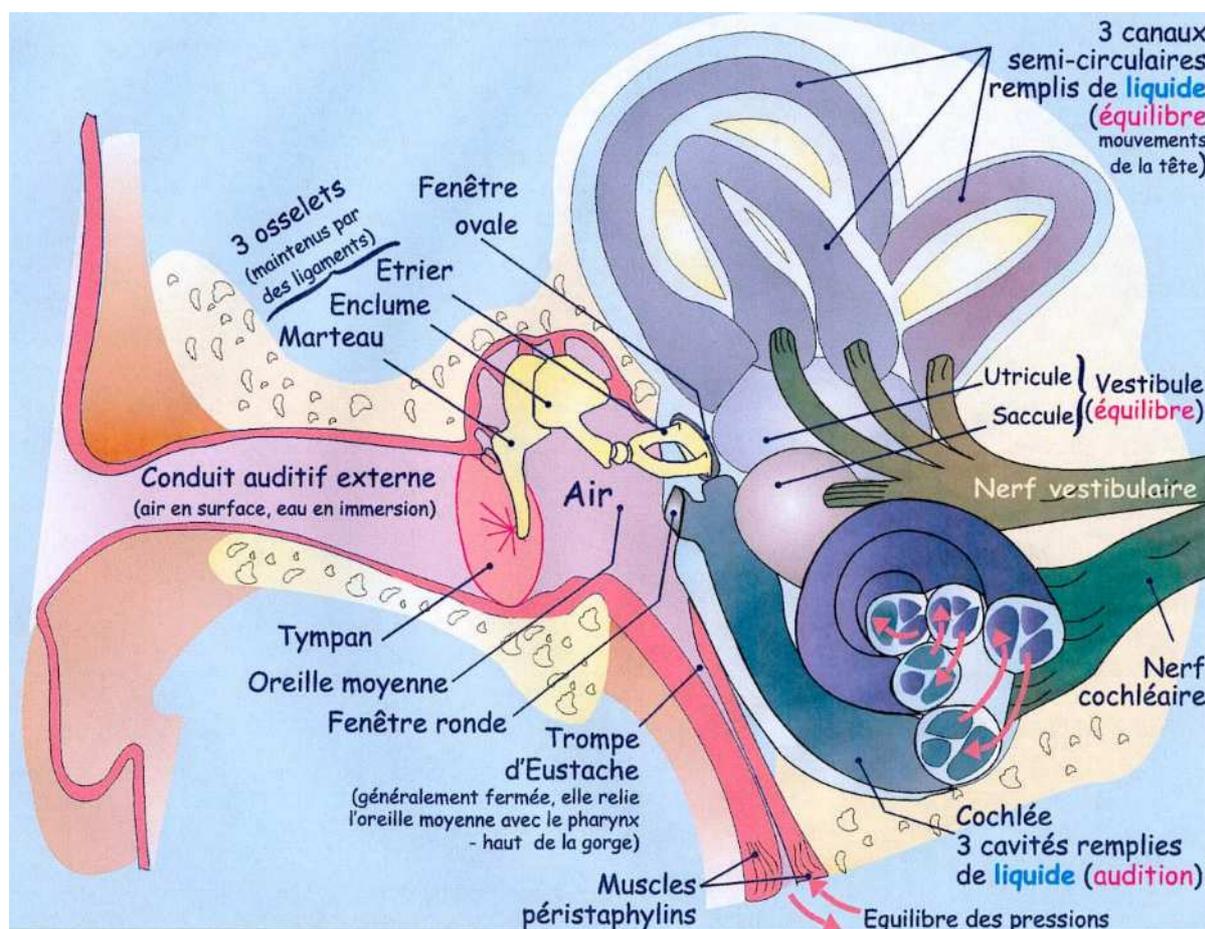
### *1/Mécanismes :*

Les écarts de pression subis par le tympan engendrent des déplacements de celui ci qui sont transmis et amplifiés par les osselets (marteau, enclume, étrier) à l'oreille interne via le fenêtré ovale. Si ses écarts sont brutaux (coups de piston de l'étrier dans la fenêtré ovale), cela pourra entraîner des lésions au niveau des organes de l'audition et de l'équilibre (atteinte cochléaire, vestibulaire, rupture de la fenêtré ronde et/ ou ovale, ...).



Ces organes sont fragiles et les cellules qui les composent, une fois lésées, ne pourront pas se régénérer aussi facilement qu'un tympan, il y aura des séquelles si le traitement n'intervient pas rapidement, ce type d'accident est une urgence médicale.

## 2/Schéma :



## 3/Causes :

Le plus souvent, c'est une manœuvre de Valsalva forcée qui va entraîner brutalement une forte surpression au niveau de l'oreille moyenne.

Une trompe d'Eustache peu perméable expliquera le besoin de forcer ou bien une compensation effectuée en retard.

Un autre cas où une manœuvre de Valsalva peut être ravageuse, c'est quand elle est effectuée à la remontée.

En effet, si lors de la descente le tympan a été lésé, la douleur qui en résulte peut souvent provoquer par réflexe une manœuvre de Valsalva pendant la remontée, la surpression ainsi engendrée, loin de faire passer la douleur, risque de toucher l'oreille interne.

Ce coup de piston peut être aussi créé par une dépression brutale, si par exemple on tire violemment sur une cagoule qui a fait ventouse sur l'oreille.

La surpression brutale peut être d'origine externe, comme par exemple lors d'un saut dans l'eau.

#### *4/Symptômes :*

Souvent cet accident est associé à un accident de l'oreille moyenne. De ce fait, la douleur vive du second risque de masquer les symptômes du premier :

- Baisse auditive persistante.
- Acouphènes (sifflements, bourdonnements).
- Vertiges au fond au moment de l'accident (plus rarement persistants en surface).
- Nausées (parfois).
- Impression de bouchon, ou de liquide dans l'oreille.

Tous ces symptômes ne sont pas toujours bien marqués, et il n'est pas rare que certains médecins non spécialistes passent à côté du diagnostic, donc à vous d'être vigilants.

De plus ces symptômes peuvent être confondus avec certains symptômes du Taravana (accident de décompression de l'apnéiste): seules les conditions dans lesquelles l'accident est arrivé pourront vous éclairer.

#### *5/Conduite à tenir :*

##### **a) Au fonds :**

Comme vu précédemment, ou comme pour un vertige alternobarique (très souvent associé) que nous traiterons un peu plus loin.

Surtout pas de valsalva à la remontée

##### **b) En surface :**

Raccompagner au bord, rappeler éventuellement les autres groupes, interrompre la séance.

### c) Au sec :

- *Poser les questions* (audition, acouphènes, vertiges, ...) qui permettront de vous faire une idée du type de lésions (voir symptômes plus haut), n'oubliez pas que vous n'êtes pas médecin, si vous suspectez une lésion de l'oreille interne l'avis d'un spécialiste ORL doit être demandé en urgence. Si le traitement (oxygène hyperbare en caisson entre autres) intervient rapidement, la récupération en sera facilitée.
- appel des secours pour avis d'un spécialiste.
- Mise sous oxygénothérapie selon avis.

Beaucoup de ces accidents ne sont pas détectés à temps et malheureusement les taux de récupération s'en ressentent.

### 6/Prévention :

La prévention reprend les mêmes éléments cités plus haut. On insistera sur :

- Valsalva en douceur (petites pressions progressives et répétées).
- Valsalva à temps.
- Remonter sans insister si une oreille ne passe pas.
- Ne jamais forcer sur une manœuvre de Valsalva.
- JAMAIS de valsalva à la remontée.
- Apprendre la BTV.
- Faire attention lorsqu'on décolle sa cagoule des oreilles (glisser un doigt dedans plutôt que de tirer dessus).
- Attention si vous sautez de haut dans l'eau (ben oui ! Je connais des apnéistes un peu « spéciaux » !!!).

Il est important de sensibiliser les plongeurs sur la gravité des accidents que peut entraîner une manœuvre de Valsalva mal effectuée.

Insister aussi sur le fait que toute sensation jugée comme anormale doit être signalée.

L'apnée est un sport où les sensations sont souvent garantes de l'accident : les écouter, apprendre à les comprendre et le cas échéant en parler, si on ne sait pas interpréter ces signaux de l'organisme, devraient être des démarches courantes et communes à chaque apnéiste .

Et bien sûr pas de plongée en cas de problèmes ORL, n'oubliez pas que ce type d'accident peut être une contre indication définitive à la plongée.

## C/Vertige alterno - barique :

### *1/Mécanismes :*

Ce type de vertige (vertige cinétique rotationnel) est causé par une différence de pression entre les deux oreilles internes, ce qui a pour effet de perturber les organes liés à l'équilibre (vestibule).

Le principal facteur de ce déséquilibre de pression entre les oreilles, est un manque de perméabilité d'une trompe d'eustache.

Plus rarement, une brusque rotation de la tête mettant une oreille plus basse que l'autre peut induire une différence de pression entre les oreilles, si minime soit elle, elle suffit à déclencher un désordre d'appréciation débouchant sur un vertige.

### *2/Causes :*

Toujours pareil, un problème ORL, le stress, ..., bref tous les facteurs que nous avons déjà abordés plus haut et qui peuvent induire une obstruction des trompes d'Eustache.

Les vertiges peuvent survenir à la descente : lors d'une compensation une oreille « passe moins bien », mais le plus souvent ils apparaissent lors de la remontée : l'air en train de se dilater contenu dans l'oreille moyenne ne peut pas s'évacuer de manière symétrique par les deux trompes.

Plus rarement des évolutions « acrobatiques », lors d'une apnée, peuvent désorienter le plongeur.

### *3/Symptômes et conséquences:*

En général ce type de vertige est bref et fugace, il suffit que les pressions s'équilibrent pour que les symptômes disparaissent.

Si le vertige persiste : *Attention on suspectera une atteinte de l'oreille interne*

- Désorientation, tout bouge.
- Angoisse liée aux pertes de repère « où est la surface ? »

Vu de l'extérieur cela peut donner :

- Des mouvements de nage désordonnés.
- Un plongeur qui part dans n'importe quelle direction, voire qui tourne en rond au lieu de remonter.

L'intensité de ces troubles peut être très variable d'à peine remarquable à très violent, ce qui peut entraîner une véritable panique.

#### *4/Conduite à tenir :*

A la descente : s'arrêter et remonter.

A la remontée : déglutir et surtout PAS DE VALSALVA.

Signalez à vos coéquipiers votre problème.

L'encadrant devra s'efforcer de déterminer s'il n'y a pas d'atteinte de l'oreille interne (durabilité des symptômes).

#### *5/Prévention :*

Avoir des trompes d'Eustache en état.

Mêmes éléments de prévention que pour les autres problèmes d'oreille.

Plonger le long d'un câble, pour avoir un point de repère.

Attention aux exercices comportant des tonneaux et loopings avec vrille finale (très marrants avec un loco- plongeur).

## 2) Troubles infectieux

### Otite infectieuse :

L'otite infectieuse n'est pas un barotraumatisme mais il aurait été dommage de ne pas aborder le sujet avant de quitter le chapitre des oreilles.

### *1/Mécanismes :*

C'est une inflammation du conduit auditif externe et du tympan liée à une prolifération microbienne suite à une plongée dans une eau riche en germes.

### *2/Causes :*

Les eaux chaudes sont favorables au développement de la flore microbienne

Les fleuves et rivières sont aussi des milieux à risque.

Les piscines, les carrières et lacs les plus propres peuvent être souillés eux aussi, surtout après de violentes précipitations.

En conclusion, il vaut mieux faire attention.

### *3/Symptômes :*

Douleurs au tympan (otalgie) pouvant devenir aiguë.

Le pavillon est lui aussi douloureux près de sa base (dès qu'on bouge ou qu'on tire un peu sur l'oreille la douleur s'amplifie).

Dans certains cas des écoulements sont constatés.

### *4/Conduite à tenir :*

Ne pas plonger.

Aller consulter un médecin.

### *5/Prévention :*

Rincer à l'eau claire les oreilles après chaque plongée, puis séchez-les soigneusement.

Eviter l'utilisation de savon ou autres produits qui vont décaper le conduit et lui faire perdre sa protection naturelle (le cérumen).

Certains conseillent avant la plongée d'utiliser un peu d'huile d'amande douce en prévention ou de l'alcool boriqué mais la règle est : rien dans le conduit auditif sans examen du tympan et avis médical.

*Surtout ne plus plonger tant que vous serez en traitement, certaines gouttes contiennent des anesthésiants qui risquent de masquer la douleur et vous faire pratiquer en retard ou trop brusquement votre manœuvre de compensation, vous risquez alors de faire un des accidents barotraumatiques décrits précédemment.*



### 3) BIBLIOGRAPHIE

Auteur : Antoine MAESTRACCI - Septembre 2005