Les accidents mécaniques ou barotraumatiques.

Définition :

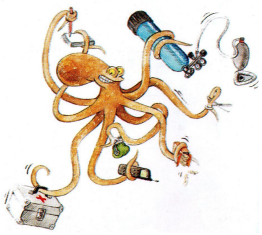
Baros ⇨ signifie « pesanteur « (pression).
Traumatisme ⇨ signifie « ensemble de troubles physiques ou psychisme provoqué dans l'organisme.

Rôle et responsabilité du guide de palanquée :
Le guide de palanquée doit mettre de son coté tous les éléments de sécurités pour pratiquer et faire pratiquer sa passion.
Pour cela deux éléments sont essentiels :

- *Prévention :*
  - Donner à l'ensemble de sa palanquée les éléments essentiels afin d'éviter tous problèmes.

- Intervention :
  - Reconnaître les symptômes de chaque accident.
  - Protéger la victime.
  - Eviter le sur-accident.
  - Donner l'alerte.

Un public particulier : les enfants.

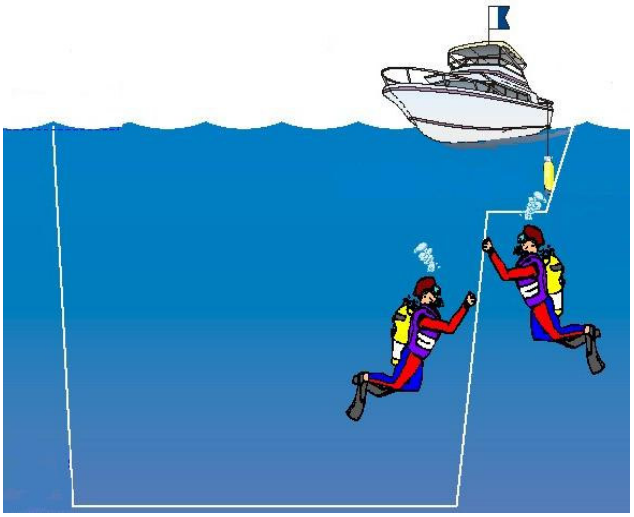


Rappels :
Physiques – Loi de Mariotte.
Enoncé de la loi.
Détermination de la zone ou les variations sont les plus importantes.

Classification des accidents :

Descente :

Placage de masque
Sinus
Oreille

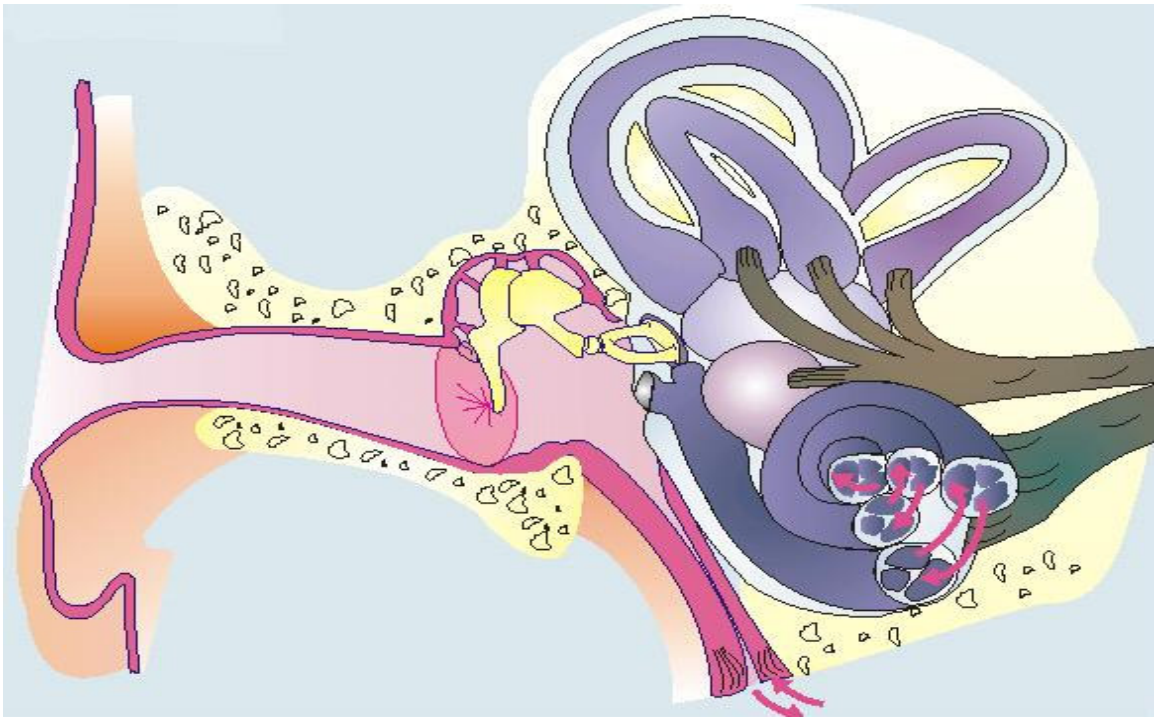


Remontée :

Sinus
Oreille
Dents
Intestins et estomac
Surpression pulmonaire

Oreille

Schéma :



Rappel fonctionnement :

- Oreille externe :
  - ⇨Réception du son.

- Oreille moyenne :
  - ⇨Transmission du son
    - *composition :* Osselets – *petits os permettant de transmettre les vibrations du tympan à la fenêtre ovale.*
      Trompe d'eustache – *muscles permettant le passage de l'air vers l'oreille moyenne.*
- Oreille Interne :
  - ⇨Réception du son
    - composition : Cochlée
      Nerf auditif
      Canaux semi-circulaires
      Nerf de l'équilibre.

Baro : Oreille moyenne.

Les barotraumatismes de l'oreille moyenne sont les plus fréquents dans la plongée libre.
Attention aux baptêmes, statistiquement fréquence la plus élevée face à ce type d'accident.

Cause

Variation de pression entre l'oreille externe et l'oreille moyenne, d'où déformation du tympan.
Dans le cas ou la trompe d'Eustache est bouchée.

Différence de :

0,3 bars – légère douleur
0,5 bars– congestion du tympan, douleur forte
0,8 bars – déchirure du tympan

Symptômes

- Douleur
- Sensation d'oreille bouchée, surdité
- Vertige
- Douleur violente.

Attention, prenez- les aux sérieux car des séquelles sont possibles

@ Surdité
@ Perforation du tympan permanente d'où impossibilité de pratiquer la plongée.
@ Otites chroniques
@ Tympans peu sensibles d'où incident sur l'oreille interne favorisé

Baro : Oreille interne.

Cause

➢ Atteinte de la cochlée, par des coups de piston exercés par l'étrier sur la fenêtre ovale.
Luxation de l'étrier
Rupture de la membrane de Reissner
Rupture de la membrane de la fenêtre ronde
Atteinte vestibulaire

➢ Différence de pression entre les deux chambres, générant un vertige alternobarique.
Incident survenant à la remonté plus rarement a la descente, lorsque la pression dans l'oreille moyenne droite est différente que l'oreille gauche.
D'où application de pression différente sur la fenêtre ronde ou ovale.

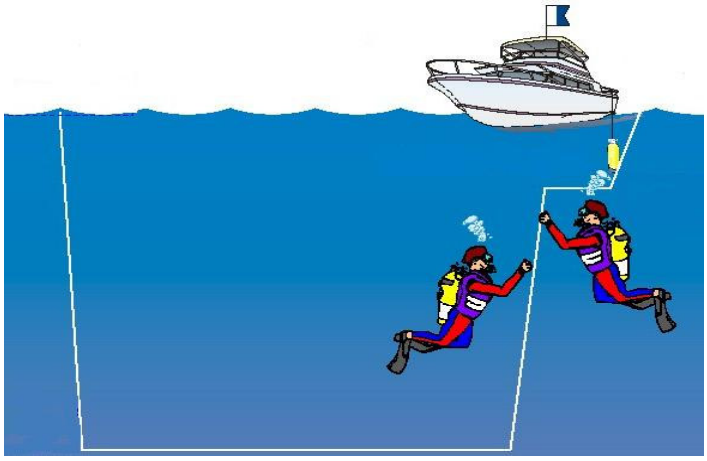
Symptômes

-Surdité
-Vertiges
-Nausées
-Syncope

Facteurs aggravants : les manœuvres de vasalva.

Rôle et responsabilité du Guide de Palanquée.

Avant :
@ Enseigner les différentes méthodes d'équilibrage
@ Pas de plongée si rhumes/sinusites.
@ Pas de bouchon dans l'oreille



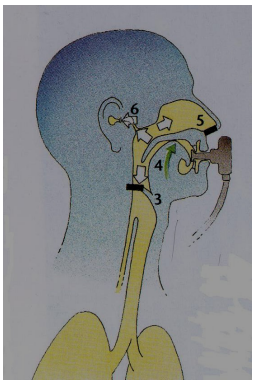
Descente :
@ Descendre lentement
@ Tête vers le haut pour les sensibles
@ Mimer le pincement de nez comme communication pour l'équilibrage.
@ Vérifier que l ensemble de la palanquée effectue les gestes d 'équilibrage

Si symptômes rencontrés :
@ remonter de quelques mètres, faire équilibrer et si symptômes persistent stopper la plongée.

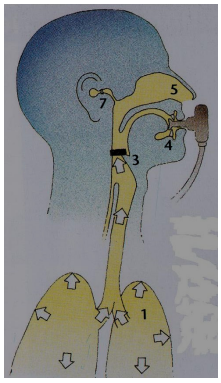
Remontée :
@ Lentement
regrouper sa palanqué pour remonter très proche de ses élèves afin de pourvoir stopper la remonté rapidement si PB de gestion stab (prévention SP)

@ Jamais vasalva
@ Faire consulter un ORL.
Si symptômes rencontrés :
@ stopper la progression
@ si douleurs persistent – redescendre de quelques mètres.

Différentes techniques d'équilibrage.



Manœuvre de Frenzel
Nez pincé, en repoussant la base de la langue et l'arrière du palais comme un piston.
Ceci ferme automatiquement la glotte.

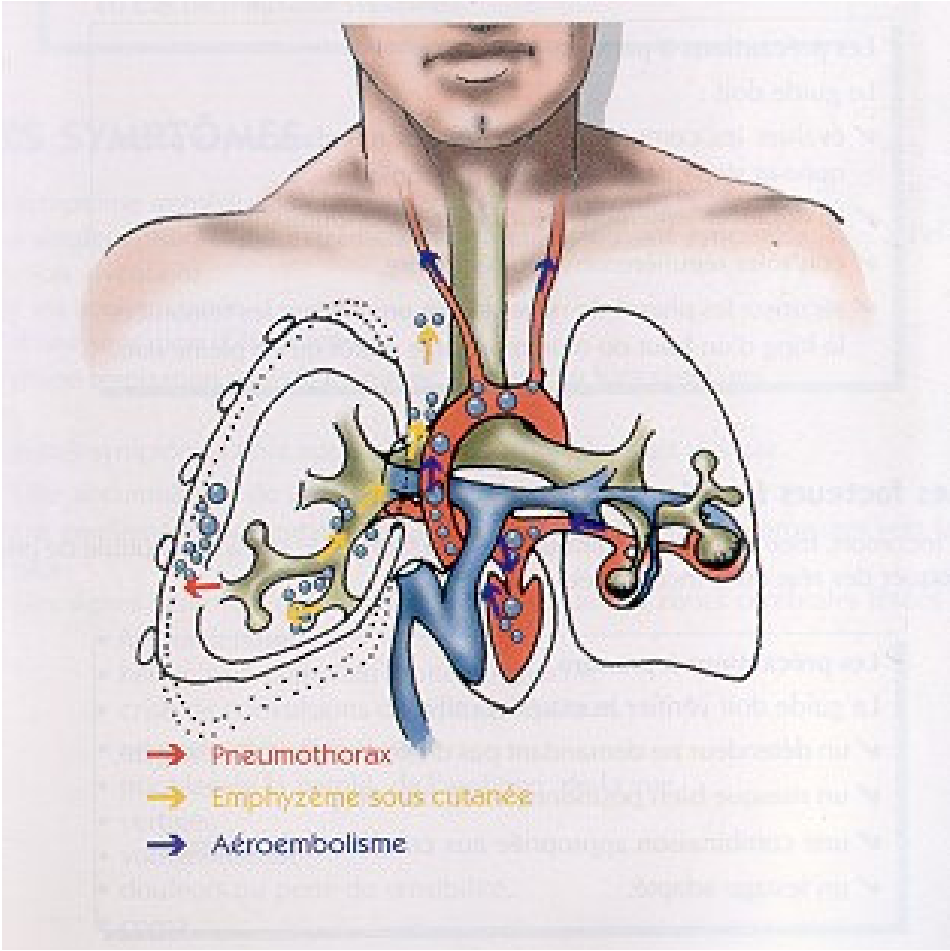


Manœuvre de Vaslava.

Béance tubulaire.
Mouvements de l'arrière de la bouche, technique proche du bâillement.
Technique à privilégier car évite tous baros.

SURPRESSION PULMONAIRE

Schéma :



Au cours de la remontée, une non expiration du volume d'air en excédant suite à une diminution de la pression hydrostatique.
En présence d'un obstacle, l'air ne peut s'échapper et entraîne une dilatation des alvéoles pulmonaires jusqu'à leur limite élastique.

Cause

Obstacle à l'expiration :

Blocage de la glotte. Spasme réflexe.

@ Panique
@ Intrusion d'eau
@ Froid
@ Perte de connaissance
@ Début de noyade

Problèmes médicaux

@ Maladies pulmonaires
@ Malformations anatomiques

Manœuvre de Vasalva à la remontée.

@ Empêche l'évacuation de l'air dans les poumons

Symptômes

Paroi alvéolaire est très mince (1 micron). Une surpression de 0,3 bars suffit pour une déchirure.
Les gazs sous pression empruntent dans ce cas plusieurs chemins.

Direction Plèvre

Déchirure du feuillet viscéral et accumulation entre les deux feuillets.
Le poumon se désolidarise de la cage thoracique et se rétracte contre le hile et devient de ce fait inopérant pour la ventilation et les échanges gazeux.

PNEUMOTHORAX

- sensation d'étouffement
- douleur thoracique violente
- toux
- crachat de sang

Direction Hile

Les gazs vont passer dans l'espace inter-poumon (médiastin), puis remonter vers la base du cou.
Accumulation sous la peau – EMPHYSEME SOUS-CUTANE

- accumulation de gazs sous la peau
- gonflement sous-cutané au niveau du cou pouvant aller à la face

Direction les capillaires

Les gazs sont emmenés à l'oreillette gauche par les veines pulmonaires.
Oreillettes gauches
Ventricule gauche
→ Aorte
→ Crosse aortique
→ Artères (carotides)
→ Cerveau

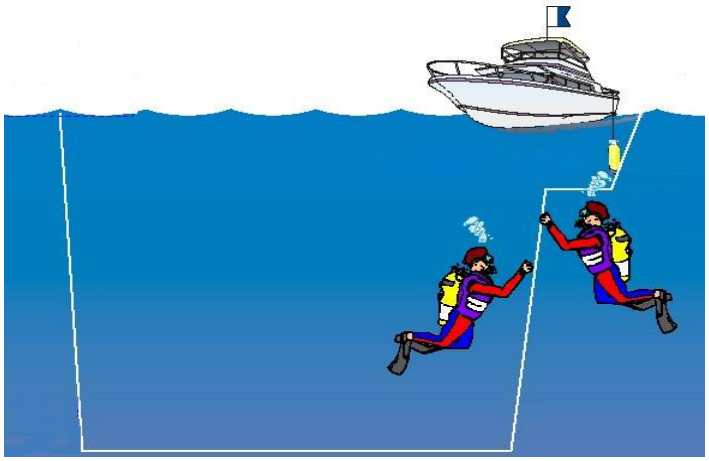
Carotide gauche	⇨ hémisphère gauche	⇨ paralysie droite
Carotide droite	⇨ hémisphère droit	⇨ paralysie gauche
2 carotides	⇨ 2 hémisphères	⇨ quadriplégie (tétraplégie).

Signes neurologiques

- Fatigue
- Hémiplégie droite ou gauche
- Crise de convulsion
- Trouble de la parole, vision, audition
- Vertiges
- Vomissements
- Pertes de sensibilité
- Coma

Rôle et responsabilité du Guide de Palanquée.

Avant :
@ être conscient des facteurs favorisant.
@ informer le plongeur sur l'expiration à la remonté.
@ lestage.
@ évaluation des compétences du plongeur.
@ Attention aux baptêmes.



Pendant :
@ contrôle la stabilité permanente du plongeur.
@ se déplacer lentement pour éviter l'essoufflement.

Remontée :
@ Position du plongeur .
regrouper sa palanqué pour remonter très proche de ses élèves afin de pourvoir stopper la remonté rapidement si PB de gestion stab
@ Jamais vasalva
@ privilégier la remontée le long d'un bout

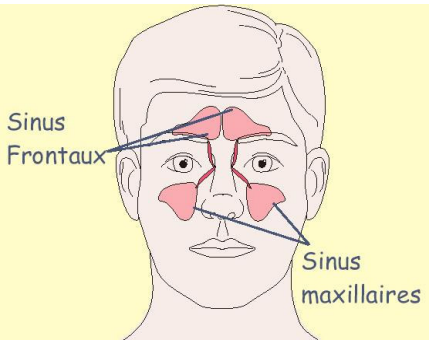
Facteurs Favorisants :

Liés au plongeur :
- Faible niveau technique
- Changement de milieu (piscine = naturel)
- Reprise de l'activité
- Immaturité (des enfants)
- Changement d'espace d'évolution
- Anxiété

Liés au matériel
- Lestage inadapté
- Combinaison non appropriée au milieu
- Détendeur – effort expiratoire
- Masque non ajusté ou non adapté

Liés au milieu
- Eau froide favorise le spasme de la glotte
- Froid est source d'essoufflement
- Le courant
- Mauvaise visibilité – facteur favorisant le stress

Sinus



Les sinus sont tapissés d'une muqueuse permettant l'humidification et le réchauffement de l'air.

Causes

Orifices bouchés
Descente
Effet de ventouse tel le masque
Remonté
Air ne pouvant plus s'échapper et poussant les parois

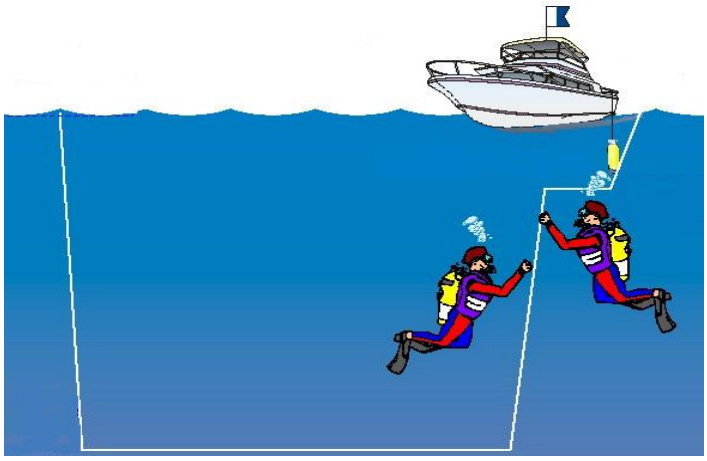
Symptômes

- Violentes douleurs
- Saignement de nez
- Sensation de rage de dents

Rôle et responsabilité du Guide de Palanquée.

Avant :
@ Prévention
@ Informer de ne pas plonger si rhume ou sinusite

Descente :
@ ne pas insister

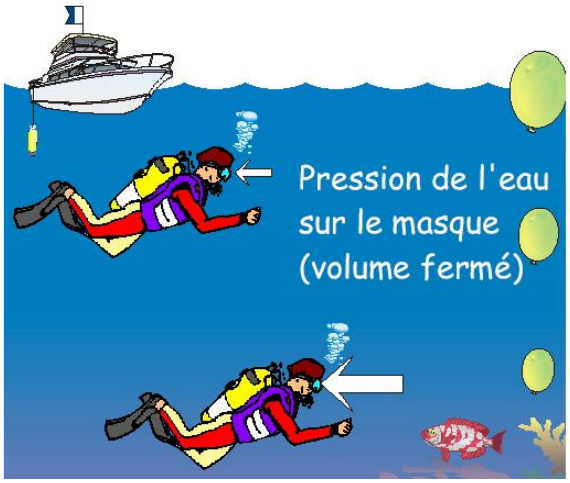


Remonté :
@ lentement et par palier permettant l'évacuation de l'air.
@ faire consulter par un ORL

Placage de masque

Causes

Pression augmente à la descente
Masque s'écrase
Limite d'élasticité de la jupe
Lésions oculaires et nasales



Symptômes

Sous l'eau

@ Trouble de la vision
@ Douleurs
@ Hémorragies oculaires ou nasales

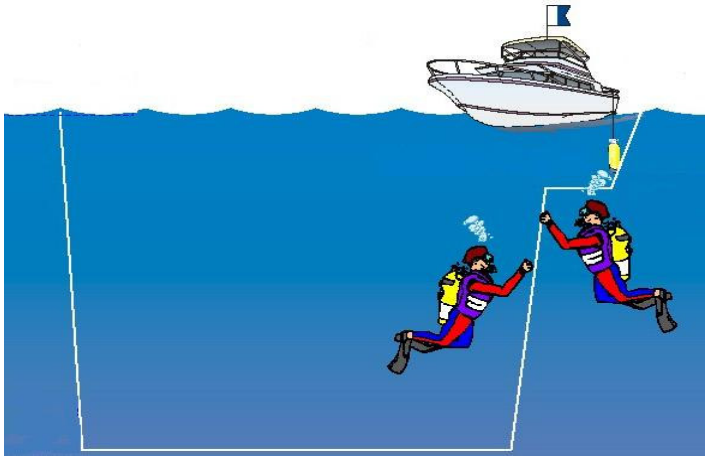
Au retour

@ Œil au beurre noir
@ Trouble de la vision
@ Saignement de nez
perte de degré de vision

Rôle et responsabilité du Guide de Palanquée.

Avant :

@ Prévention – souffler dans le masque lors de la descente.
Etablir une communication
@ choix du masque.



Descente :

@ ne pas insister
@ faire souffler par le nez

Dent

Cause

- *Descente*
  - @ Cavité en dépression
  - @ Ecrasement de la pulpe
  - @ Enfoncement du plombage

- *Remonté*
  - @ Air dans la cavité se détend plus vite qu'il ne peut s'échapper
  - @ Pression interne plus forte
  - @ Explosion possible

Symptômes

Violente douleur dentaire

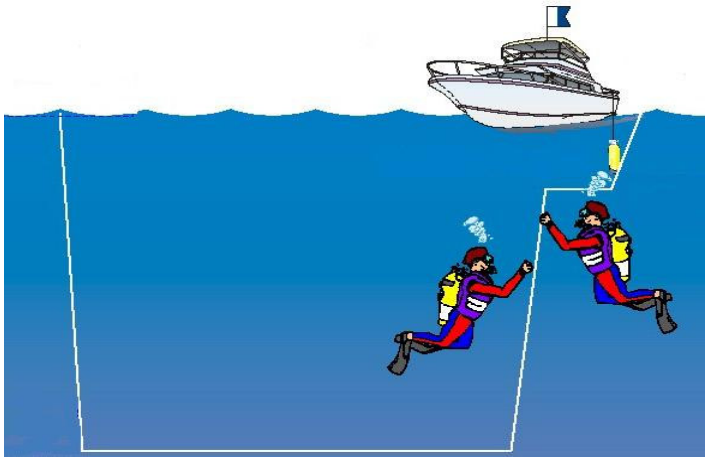
Rôle et responsabilité du Guide de Palanquée.

Avant :

@ Informer l'importance d'une bonne hygiène dentaire
@ Informer le dentiste que l'on plonge

Descente

Remonter à la moindre douleur



Montée

@ Remonter à la moindre douleur
@ Remonter lentement

Intestins et estomacs

Causes

Air a été avalé dans l'estomac
Aliment fermenté durant la plongée

Remonté dilatation des gazs

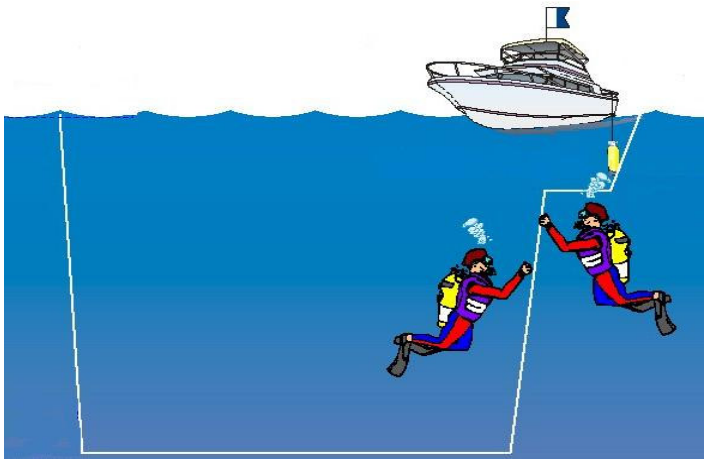
Symptômes

@ Douleurs abdominales
@ Envie d'évacuer sans pouvoir

Rôle et responsabilité du Guide de Palanquée.

Avant :
@ Pas de boissons gazeuses
@ Pas de féculents

pendant
@ Eviter de déglutir comme moyens d'équilibrage



Remontée
Evacuer les gazs tout en rotant

La plongée Enfant.

Prérogatives vis à vis des enfants :

- consultation d'un ORL comprenant obligatoirement un audiotympanométrie.

- TABLEAU DES NORMES DE PRATIQUE ENFANTS.

AGE	BAPTEME	PLONGEUR Bronze / Argent	PLONGEUR Or	Brevet élémentaire
8-9 ans	ZONE 2m.	ZONE 6m.		
9-10 ans	ZONE 2m.	ZONE 6m.		
10-12 ans	ZONE 3m.	ZONE 6m.	ZONE 6m.	
12-14 ans	ZONE 3m.	ZONE 6m.	ZONE 10m. + qualif. Pal.	Voir prérog. Niveau1

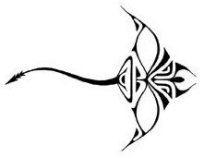
- conditions d'encadrement et de pratique :
  - Baptème : E1
  - Plongée en milieu naturel et artificiel < 6m : E1
  - Plongée en milieu naturel et artificiel > 6m : E2

Les barautromatismes et les enfants.

Incident la plus importante chez l'enfant :

- Oreille :
  - Faisabilité de la méthode d'équilibrage.
  - Ouverture de l'orifice musculaire moins bonne.

- Surpression pulmonaire :
  - effet de stress .



Hervé Boschian MF1.14259