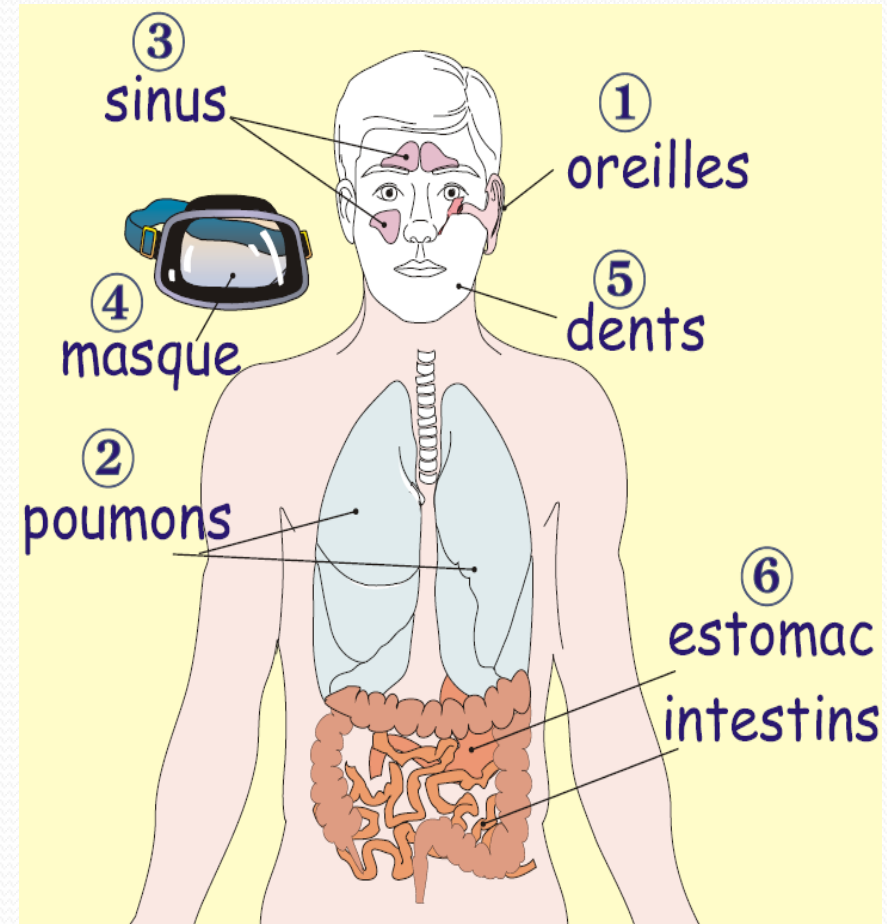




Barotraumatismes N2



1. Rappel de physique
2. Barotraumatisme de l'oreille
3. Plaquage de masque
4. Barotraumatisme des sinus
5. Barotraumatisme dentaire
6. Barotraumatisme digestif
7. La surpression pulmonaire
8. Synthèse des barotraumatismes
9. La noyade



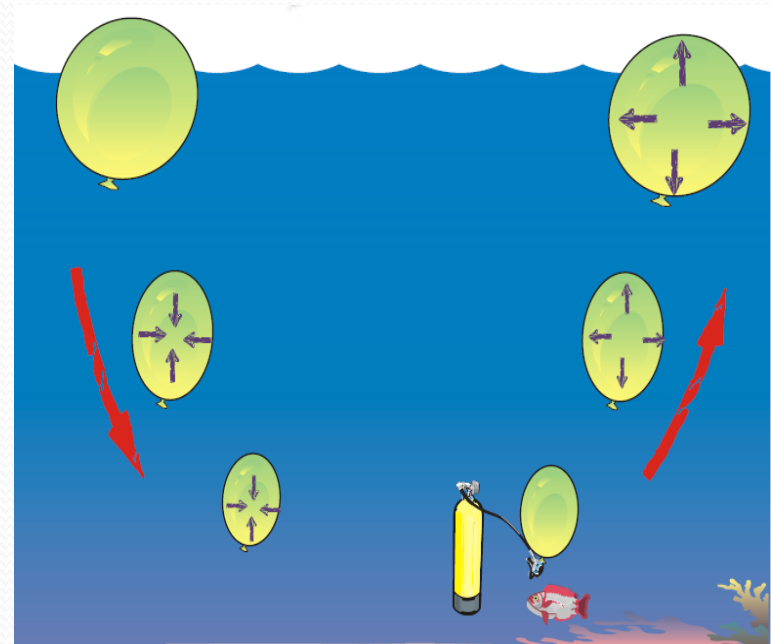
CAUSES(MECANISMES)/SYMPTÔMES/Conduite A Tenir/PREVENTION



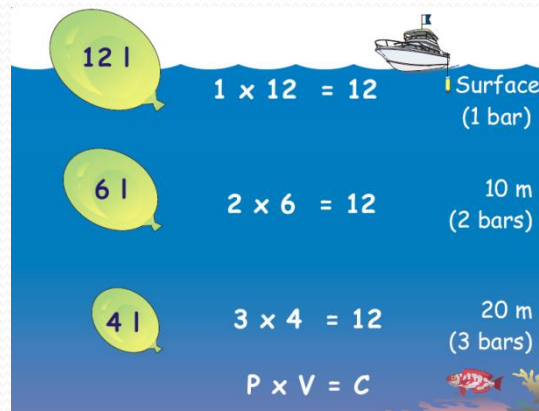
Rappel de physique

- Les barotraumatismes, conséquence de la loi de Mariotte :

$$P1 \times V1 = P2 \times V2$$



- S'applique donc aux organes contenant de l'air en immersion

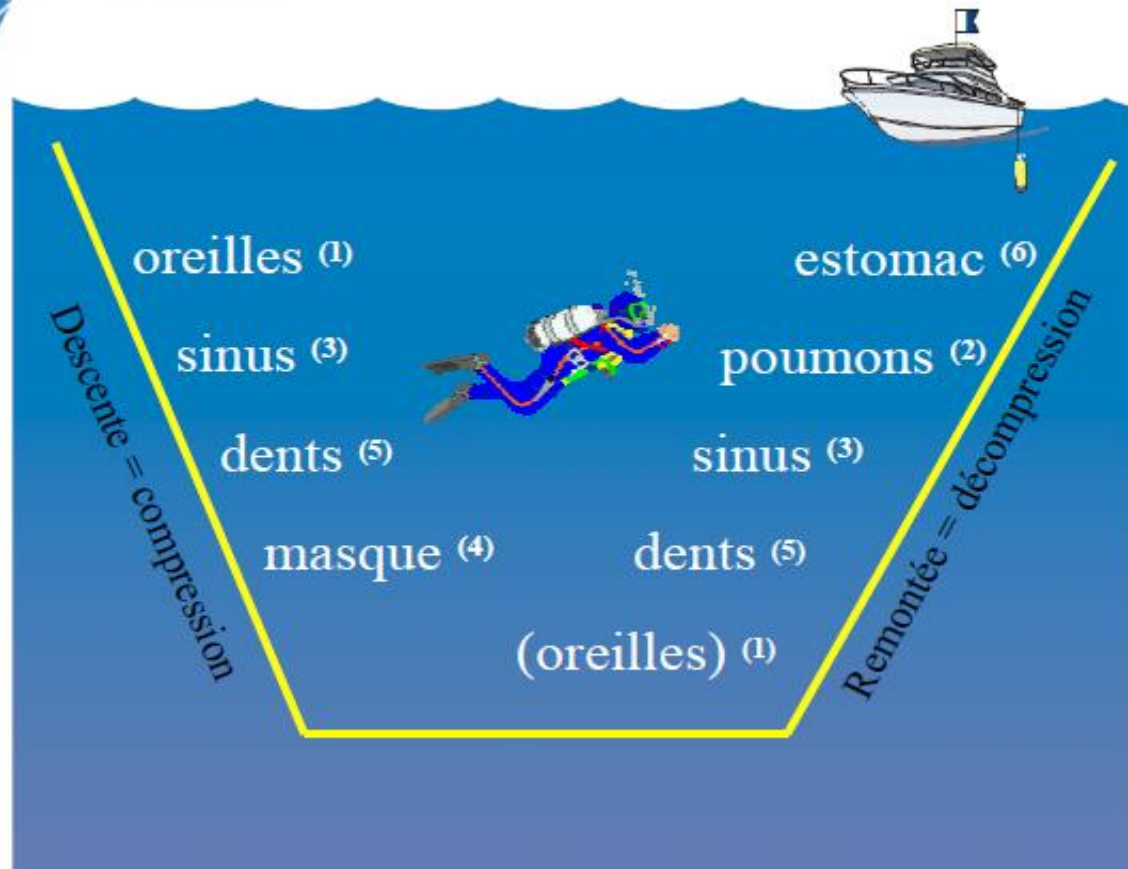




Rappel de physique

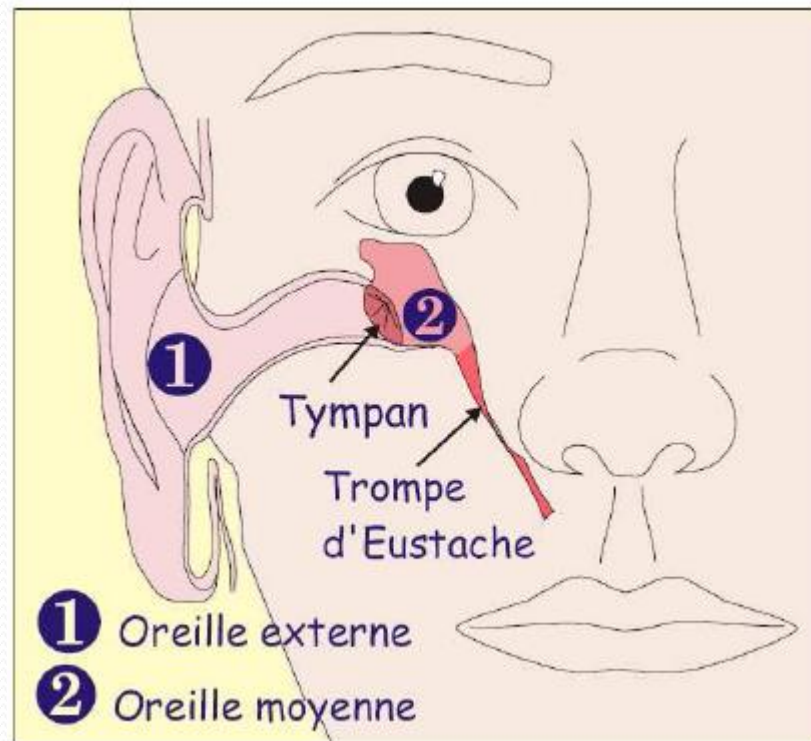
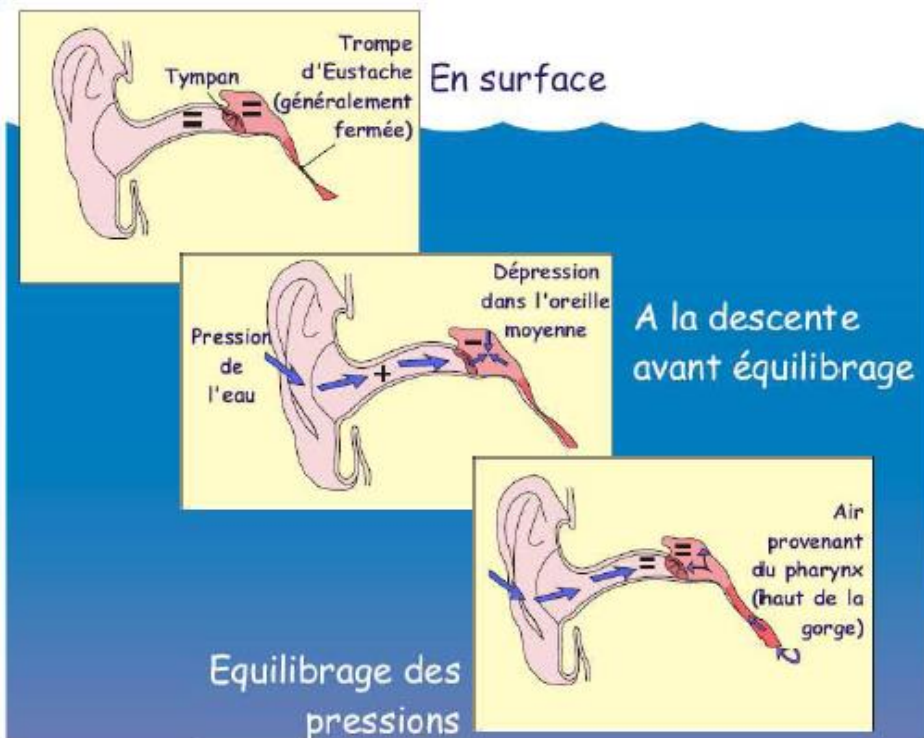


© A. Foret





Oreille





Oreille (à la descente)

CAUSE:

- mauvais équilibrage de la pression dans l'oreille moyenne avec la pression extérieure.
- Le déséquilibre des pressions va déformer le tympan, ce qui peut l'endommager ou endommager le reste de l'oreille moyenne.

Remarque :

- C'est le type d'accidents le plus fréquent en plongée.

SYMPTÔMES:

- Gêne puis douleur à l'oreille
- Problèmes d'équilibre
- Douleur persistante et acouphènes (sons) après la plongée

CONDUITE A TENIR :

- stopper la descente et se mettre tête en haut.
- Arrêter la plongée, prévenir le DP, voir un ORL

PRÉVENTION:

- Ne pas forcer à la descente
- Faire des manœuvres d'équilibrage dès que l'on descend, avant toute douleur : Valsalva, BTV ou autres (voir planche suivante)
- Ne pas plonger en cas de sinusite, rhume, etc.
- Ne pas utiliser de vasoconstricteurs (effet limité dans le temps => problème à la remontée)



Oreille (à la remontée)

CAUSE:

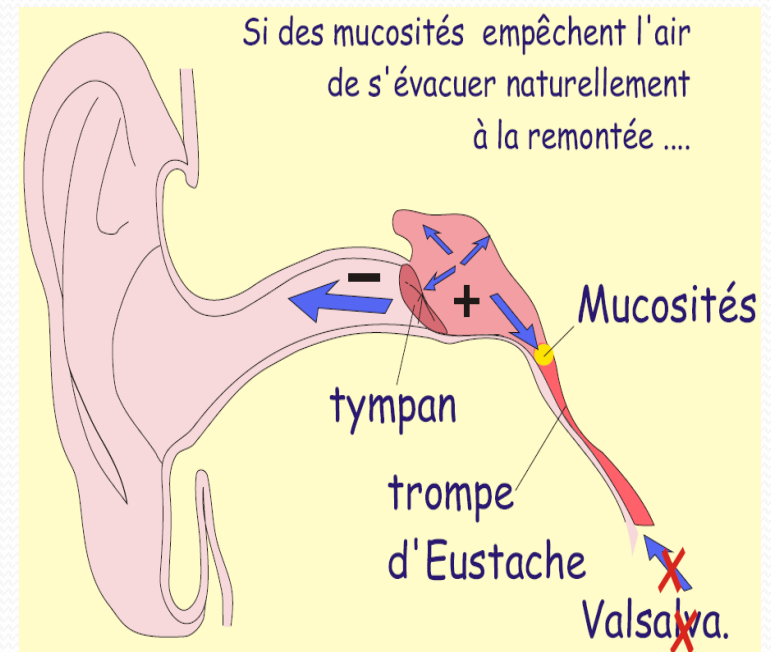
- mauvais équilibrage de la pression dans l'oreille moyenne avec la pression extérieure.

SYMPTÔMES:

- sensations d'oreilles bouchées, douleurs violentes, acouphènes. Surdité, vertiges, nausée, syncope.

CONDUITE A TENIR :

- Redescendre légèrement et remonter lentement
- Equilibrage à l'aide de la méthodes de TOYNBEE. (PAS DE VALSAVA)
- Arrêter la plongée, prévenir le DP, voir un ORL





Oreille (Vertige alterno-barique)

CAUSE:

- Différence de pression entre les deux oreilles internes.

SYMPTÔMES:

- Sensation de vertige
- Désorientation

CONDUITE A TENIR :

- Redescendre légèrement et remonter lentement
- Déglutir ou pratiquer TOYNBEE



Oreille

Manœuvres d'équilibrage

Méthode	Commentaires	Facilité	Sécurité
Valsalva	Nez pincé, bouche fermée, souffler dans le nez. Jamais à la remontée : risque de barotraumatisme et d'accident de décompression.	★★★★	★
Lowry	Nez pincé, souffler doucement par le nez tout en déglutissant.	★★★★	★★★★
Déglutition	Une simple déglutition est suffisante pour certaines personnes.	★	★★★★
Souffler	Souffler dans le masque par à-coups brefs et énergiques sans forcer, narines plaquées sur la jupe.	★★	★★
Frenzel	Nez pincé, glotte fermée par contraction des muscles du cou. Plaquer sa langue vers le haut et l'arrière du voile du palais en émettant le son « kee ».	★	★★
BTV	La Béance Tubaire Volontaire ⁵³ permet de solliciter les petits muscles responsables de l'ouverture de la trompe d'Eustache, comme lors d'un bâillement. L'aide d'une personne maîtrisant cette technique est essentielle à son apprentissage.	★	★★★★
Edmonds	Avancer la mâchoire en avant tout en pratiquant une manœuvre de Valsalva ou de Frenzel (méthode plus douce qu'un simple Valsalva).	★★	★★
Toynbee	Bouche fermée et nez pincé, déglutir et aspirer par le nez qui reste fermé (inverse du Valsalva). A n'utiliser qu'à la remontée en cas de difficultés.	★★★★	★★

© A. Foret



Placage de masque

Cause :

- La Pression de l'eau sur le masque provoque une aspiration (à la descente).

Symptômes

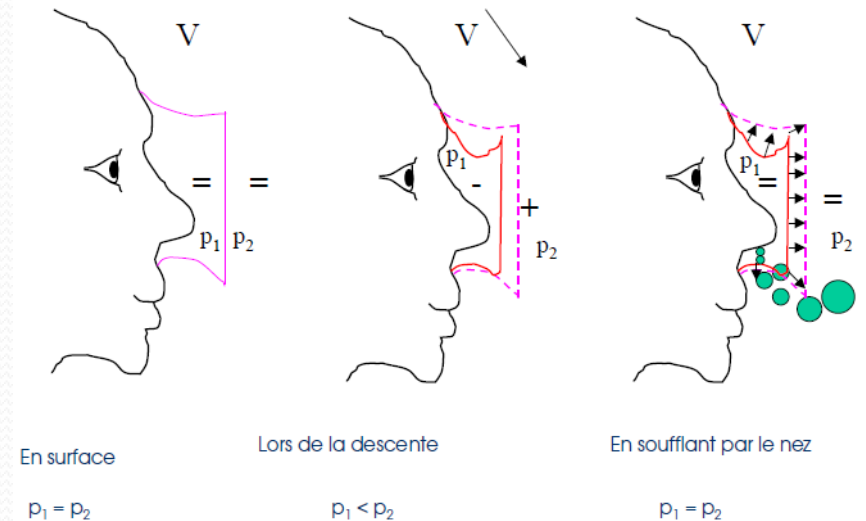
- pendant la plongée : tiraillement, douleur au visage
- après : marques, gonflement au niveau du visage, troubles de la vision, sang dans le blanc des yeux.

CONDUITE A TENIR :

- Stopper la plongée, prévenir le DP,
- collyre dans les yeux, voir un ophtalmo

PRÉVENTION:

- Souffler par le nez à la descente, Ne pas serrer trop fort la sangle du masque





Sinus

Cause :

- Une déformation ou obstruction des conduits empêche l'air de rentrer (descente) ou de sortir (remontée).

Symptômes

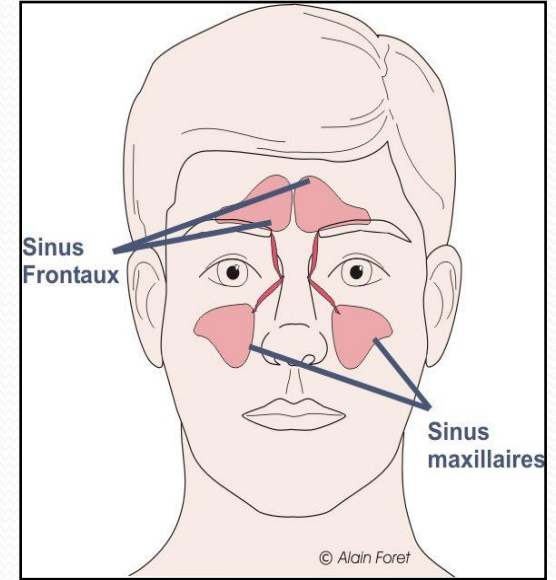
- Douleurs frontales ou maxillaires (sensation de rage de dents) .
- saignements par le nez

CONDUITE A TENIR :

- Arrêter la descente, se rincer le nez ; au bout de 2 tentatives : arrêt de la plongée.
- A la remontée: redescendre légèrement, Remonter très lentement.
- Prévenir le DP
- Voir un ORL

PRÉVENTION:

- Ne pas plonger enrhumé (rhinite, allergie) ou avec une sinusite.
- Eviter les décongestifs locaux, éviter la climatisation





Dents

CAUSES :

- De l'air peut se loger dans une cavité d'une dent (carie / amalgame défectueux).
- A la descente: il fait pression sur le nerf,
- A la remontée: l'air se dilate (risque de fissurer voir faire exploser la dent).

SYMPTÔMES :

- douleur vive .

CONDUITE A TENIR :

- A la descente : Stopper la plongée .
- A la remontée: redescendre un peu et reprendre la remontée lentement.
- Prévenir le DP,
- Voir un dentiste

PRÉVENTION:

- Visite annuelle chez le dentiste





Estomac / Intestins

CAUSES :

- De l'air peut être avalé dans l'estomac (aqua-stress, déglutition).
- Les aliments en cours de digestion fermentent pendant la plongée, produisant des gaz.
- Les gaz produits se dilatent pendant la remontée

SYMPTÔMES :

- Ballonnements (effet « gros ventre »).
- Douleurs à l'abdomen.

CONDUITE A TENIR :

- Essayer d'évacuer les gaz (Estomac : voie buccale - Intestins : Voie rectale)
- Consulter un médecin.
- Recompression en caisson en cas de besoin.

PRÉVENTION :

- Consommation modérée de boissons gazeuses et éviter les féculents.
- Ventiler avec des inspirations normales. Éviter de déglutir pour équilibrer les oreilles lors de la descente.
- Ne pas hésiter à dégazer sous l'eau.



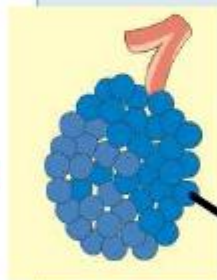
Poumons



© A. Foret

Voies aériennes

alvéoles

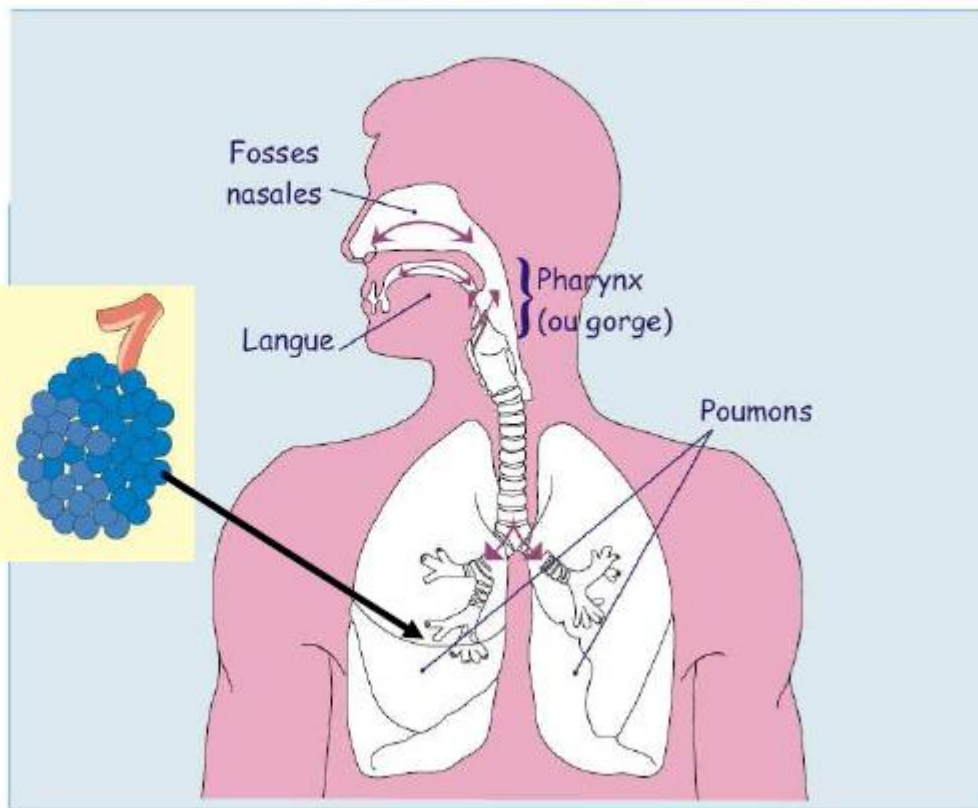


Fosses nasales

Langue

Pharynx (ou gorge)

Poumons



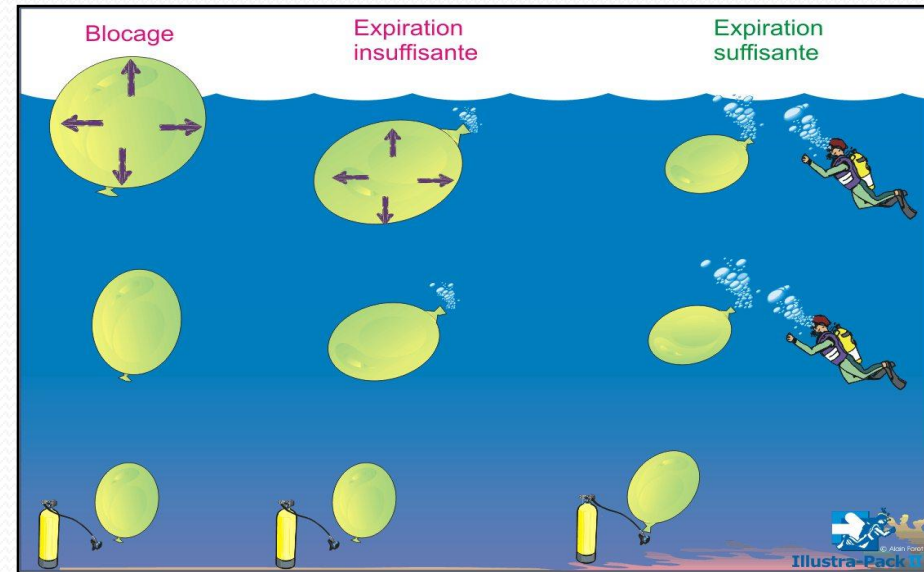


Poumons

CAUSES :

- Les poumons sont constitués de petits sac, les alvéoles qui se remplissent et se vident d'air à chaque expiration.
- Si la pression est trop forte dans les alvéoles, elles risquent d'être distendues ou endommagées irrémédiablement.
- La surpression pulmonaire se produit à la remontée si l'air qui se dilate dans les poumons ne s'évacue pas (respiration bloquée) ou s'évacue trop lentement.

Remarque : C'est l'accident le plus grave en plongée ! Mais il est rare et facile à éviter !





Poumons

SYMPTÔMES :

- Difficulté à respirer
- Sang dans la salive
- Gaz sous la peau et les muscles (Emphysème sous-cutané) au niveau du cou (crépité sous les doigts), gonflement anormal au niveau du cou
- Perte de connaissance
- Arrêt cardio-respiratoire


























CONDUITE A TENIR :

- au moindre symptôme, prévenir le directeur de plongée, mettre sous oxygène, appeler les secours.
- (direction le caisson !), proposer de l'aspirine (500 mg max.) et de l'eau (1 à 2 L)

PRÉVENTION:

- Ne jamais bloquer sa respiration à la remontée.
- Insister sur l'expiration.

8) SYNTHÈSE DES BAROTRAUMATISMES

	Causes	Symptômes	Conduite à tenir		Prévention
Oreille  	Obstruction trompe d'eustache, malformation trompe d'eustache, mauvais équilibre	douleurs +ou – importantes, sensations d'oreilles bouchées, acouphènes, Surdité, vertiges, nausée, syncope	  	Stopper la descente, remonter d'1-2m, se stabiliser, équilibrer, Communiquer (Cohésion de la palanquée) Stopper la montée, se stabiliser, PAS DE VALSALVA , déglutir, Toynbee. Ne plus plonger. Prévenir DP . Consulter un ORL	Ne pas plonger enrhumé. Équilibrer sans forcer avant la douleur, pas de vasalva à la remontée Vitesse de descente lente, Se rincer et sécher les oreilles (infections).
Sinus  	Obstruction canaux, malformation canaux de communication avec fosse nasale, déviation de la cloison nasale	Douleurs violentes sur la face, sensation de rage de dent, saignements par le nez	  	Stopper la descente, se rincez le nez,, Redescendre d'1-2m, se stabiliser,, remonter lentement Ne plus plonger. Prévenir DP . Consulter un ORL	Ne pas plonger enrhumé (rhinite, allergie) ou avec une sinusite, éviter les décongestifs locaux
Masque 	Ne Souffle pas par le nez.	Gêne, douleur de la face, trouble de la vision, saignement de nez, sang dans le blanc des yeux, paupières gonflées	 	Souffler dans le masque et remonter, ne plus plonger. Prévenir DP . Consulter un médecin (ORL, ophtalmo)	Souffler par le nez dans le masque. Ne pas serrer trop fort la sangle du masque
Dents  	Dent fissurée, amalgame défectueux, carie, kyste	Douleurs vives, syncope	  	Remonter et arrêter la plongée Stopper la montée, descendre d'1-2m, Se stabiliser,, remontée lente Prévenir le DP. Consulter un dentiste	Visite annuelle chez un dentiste et lui signaler que l'on plonge.
Appareil digestif 	Production de gaz, air ingéré au fond, boire la tasse	Intestin: Douleur abdominale, ventre gonflé. envie d'évacuer ses gaz Estomac: Douleur abdominale, difficulté à respirer	 	Stopper la montée, essayer d'évacuer les gaz, remontée lente Prévenir DP	Eviter les aliments flatulents et boissons gazeuses, les repas copieux avant de plonger. Ne pas avaler d'air. Pas de plongée en cas d'ulcère
Surpression pulmonaire  	Expiration insuffisante (remontée panique) ou bloquée à la remontée	Toux sèche, gêne respiratoire, essoufflement à l'effort, gêne thoracique, Douleur thoracique vive Toux avec crachats sanglants Pouls rapide, trouble cardiaque, Teint violacé Cou gonflé, Paralysie, convulsion, trouble de la parole, de la vision	 	Assistance Prévenir DP ,	Expirer à la remontée, respecter la Vr, pas de vasalva . Ne pas se mettre en situation: d'essoufflement, panne d'air, de plonger avec trop d'inconnues (éviter la panique) → planifier la plongée



La noyade

La noyade c'est une submersion des voies aériennes supérieures par un liquide.
Cela produit une asphyxie aiguë.

Pénétration ou non du liquide dans les poumons

Causes et facteur favorisants:

Inondation d'eau dans les voies aériennes:

Panne d'air, panique, narcose, essoufflement, matériels défectueux, convulsion, ...

Syncope:

Hydrocution, choc traumatique, apnée, piqûre d'animal, ADD, ...

Symptômes:

- **Le stade 1** : est atteint quand la personne ayant bu la tasse est consciente mais épuisée+angoisse
- **Le stade 2** : est atteint quand la personne a de plus de réelles difficultés à respirer.
- **Le stade 3** : est atteint quand la personne est un peu dans le cirage en respiration accélérée et incomplète (comme dans l'essoufflement), le pouls est rapide.
- **Le stade 4** : stade ultime, est atteint quand la personne est inconsciente et ne ventile plus. Le coeur pourra cesser de battre et il n'y a pas de temps à perdre.



La noyade

Conduite A Tenir:

- Le noyé devra être sorti rapidement de l'eau et les secours prévenus rapidement.
- Réchauffer, rassurer,
- Selon le degré de gravité et les circonstances, le noyé pourra subir une réanimation, oxygénothérapie, évacuation au caisson hyperbare.

Prévention:

- Faire attention au risque d'hydrocution
- Entretien son matériel
- Éviter toute situation de panique, narcose et surtout d'essoufflement
- En surface en cas de forte houle maintenir son détendeur en bouche
- En cas d'assistance maintenir le détendeur en bouche de l'assisté
- Surveiller sa consommation pour éviter la panne d'air,
- Plonger en bon état physique



**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**