

Les Accidents de Plongée



Dans le cadre de votre formation niveau 3 de plongeur subaquatique, nous allons traiter les accidents de plongée. Pourquoi commencer par ce cours ? Ce n'est pas pour vous faire peur, mais plutôt pour vous faire prendre conscience des risques de la plongée. De plus, beaucoup de concepts de plongée subaquatique sont issus des risques d'accidents :

- Les tables existent pour empêcher les accidents de plongée,
- Certaines règles d'autonomie sont faites pour minimiser les risques d'accidents,
- Le matériel est étudié pour la sécurité du plongeur,
- La réglementation est étudiée pour améliorer la sécurité du plongeur.

Au cours de votre formation niveau 2, vous aviez déjà vu quelques accidents que l'on peut rencontrer en plongée. Nous allons nous les remémorer rapidement pour insister sur ceux plus 'propre' au niveau 3....

- Barotraumatismes,
- Noyade,
- Décompression,
- Essoufflement,
- Narcose,
- Froid,
- Hyperoxie,

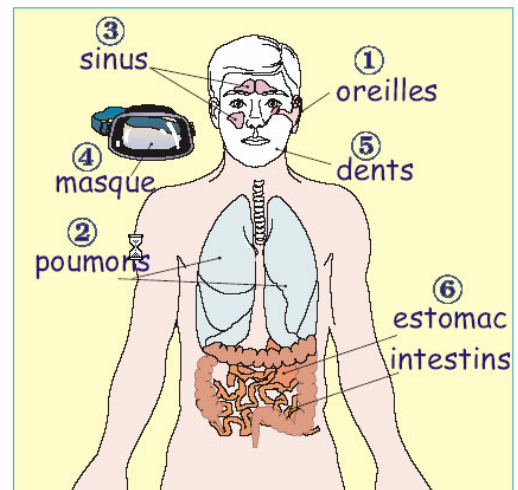
1. Les barotraumatismes

Baro : pression – traumatisme ... accidents dus à la pression.







Quand on descend dans l'eau, la pression ambiante augmente. Lorsque l'on remonte la pression ambiante diminue. Si nous disposons d'un ballon gonflé en surface, la pression à une certaine profondeur va faire diminuer le volume du ballon. Et inversement à la remontée.

Ces accidents sont au nombre de 6 :

- Les sinus
- Le placage de masque
- Les oreilles
- Les dents
- La surpression pulmonaire,
- La colique du scaphandrier



Antony Subaquatique – Formation Niveau 3
Accidents

	quand	cause	symptôme	conduite à tenir	prévention
	descente , parfois remontée	équilibre des oreilles impossible	douleur de plus en plus forte pouvant aller jusqu'à une perte de connaissance. Vertiges, nausées	En descente : stopper la descente, remonter un peu, essayer de passer les oreilles. Si ça passe pas : arrêt de plongée.	ne pas plonger enrhumé !
 	descente , parfois remontée	les canaux d'accès aux sinus sont bouchés et empêchent l'équilibre des pressions	A la remontée ou à la descente Douleur au front, sous les yeux ou dentaire (maxillaire supérieur)	A la descente: stopper, remonter légèrement reprendre une descente plus lente	Ne pas plonger en cas de rhume, sinusite
 	descente	A la descente, la pression dans le masque ne s'équilibre pas, l'intérieur du masque se trouve alors en dépression par rapport à la pression ambiante	Lors du retour en surface, saignements de nez, hématome, éclatement (bénin) de petits vaisseaux dans l'oeil.	Lorsque la sensation d'écrasement du masque apparaît à la descente, souffler par le nez, Voir un ophtalmologiste	souffler dans le masque ☺
	remontée ou descente	Si une dent présente une petite cavité à l'intérieur de laquelle la pression est différente de la pression ambiante, il en résulte une compression ou une dépression appliquée sur le nerf ou la pulpe.	douleur dentaire pouvant être très important	A la descente: interrompre la plongée A la remontée: stopper la remontée, si nécessaire redescendre atténuer la douleur, reprendre une remontée lente.	Hygiène dentaire, visite périodique chez un dentiste
surpression pulmonaire	remontée	Si le volume d'air compris dans les poumons est bloqué, il va augmenter lors de la remontée, entraînant ainsi une déchirure des alvéoles pulmonaires. Passage de l'air dans la circulation sanguine.	sous l'eau : forte douleur thoracique, en surface : insuffisance respiratoire, douleur thoracique, toux, sensation d'étouffement, ..., pertes de connaissances ... embolie cérébrale, pneumothorax, emphysème	-Contacter secours, caisson hyperbare -Traiter l'insuffisance respiratoire (l'oxygène 15L/min) -Évacuation immédiate vers un caisson -noter les paramètres de plongée -proposer aspirine et eau	Ne jamais bloquer sa respiration à la remontée. Ne pas donner d'air à un apnéiste.
colique du scaphandrier	remontée	Lors de la digestion, il peut y avoir apparition de gaz. À la remontée, les gaz se décompressent d'où bcp de gaz	douleurs au niveau des intestins, gaz, ...	ne pas retenir les gaz, remonter lentement	éviter les aliments générant des gaz lors de la digestion

2. La Narcose



Mécanisme

La Narcose arrivent pour certaines personnes dès 35 mètres, la plupart des personnes sont narcosées à 45 mètres, et les personnes qui prétendent le contraire à 60 mètres sont complètement narcosées☺.

La piste la plus probable sur l'origine de la narcose est que les bulles d'azotes s'infiltrent dans la couche de myéline (couche entourant les neurones), et provoquent ainsi un dérèglement des sensations et du comportement.



Symptômes

perçus par le plongeur :

- sentiment de béatitude ou d'oppression,
- altération des sensations (réduction du champ de vision, échos sonore, ...),
- impossibilité de mémoriser les paramètres,
- dialogue intérieur,
- se sent super bien, super fort, ...

perçus par la palanqué :

- comportement irraisonné,
- signe narcosé (mais assez rare),
- mouvements répétitifs,



Traitement

Dès que le signe est perçu sur un coéquipier, remonter avec lui (assistance si besoin), fin de plongée. Quand le plongeur se rend compte de sa narcose, il doit arrêter tout effort, et remonter de quelques mètres. Une narcose importante est synonyme de fin de plongée. La narcose s'estompe dès le début de la remontée.

Une narcose peut être suivit par d'autres accidents : noyade, essoufflement, surpression pulmonaire, ADD, etc ...



Prévention

Une descente dans le bleu rapide, tête en bas, favorise extrêmement la narcose. Donc pour éviter cet effet, descendre tête en haut, lentement en gardant au référentiel à vue.

Un état de fatigue, le froid favorise également la narcose.

Il y a une certaine accoutumance à la narcose. Plus on plonge fréquemment à de grandes profondeurs, moins on devient assujetti à la narcose.

3. L'accident de décompression

L'air que nous respirons est composée de :

- Oxygène O_2 : 20,9%
- Azote N_2 : 79%
- Dioxyde de carbone : CO_2 : 0,03%
- Gaz rares : 0,07%

Mécanisme :

Lorsque nous respirons, notre organisme consomme une partie de l'oxygène comme carburant. Cet oxygène génère du CO_2 qui va être rejeté par les poumons lors de l'expiration. L'azote est neutre, ce qui est inspiré est expiré. Par contre il circule dans tout l'organisme (poumons, alvéoles pulmonaires, puis os, peau, organes, articulations, etc ...). Le volume d'une bulle d'azote va augmenter lors de la remontée (diminution de pression extérieure). Si son augmentation de volume est peu rapide, elle aura le temps d'être évacuée via les poumons, si ce n'est pas le cas, elle reste coincée dans l'organisme, et continue à grossir avec certaines conséquences.

Symptômes :



- Fatigue générale intense,
- Douleurs articulaires (os, articulations),
- Troubles de la vision, parole (atteinte neurologique),
- Difficulté à uriner (moelle épinière : médullaire),
- Paralysie des jambes (moelle épinière : médullaire),
- Vertige, problème auditif (oreille),
- Insuffisance respiratoire (poumons),
- Démangeaison (atteinte cutanée),



Traitement :

- Appeler immédiatement les secours, contact caisson hyperbare,
- Donner de l'oxygène (15l/min),
- Donner de l'aspirine (max 500 mg),
- Faire boire de l'eau (sauf dans le cas de pb à uriner),
- Réchauffer en cas de froid,
- Noter les paramètres de la plongée et garder sous observation les autres plongeurs de la palanquée.



Prévention :

- Respecter les règles d'application des tables MN90 (vitesses de remontée, les paliers, ...)
- Pas d'effort pendant la plongée
- Avant la plongée :
 - ne pas plonger fatigué,
- Après la plongée :
 - ne pas prendre l'avion avant un délai de 24 heures,
 - pas d'efforts après la plongée
 - pas d'apnée



Cet accident peut se déclarer jusqu'à 6 heures après la fin de la plongée.

4. Essoufflement

Mécanisme

Un effort demande un apport supplémentaire en O₂ à l'organisme, augmentant ainsi le rythme respiratoire. Lorsque le dioxyde de carbone ou CO₂ atteint un certain taux dans l'organisme, le réflexe inspiratoire est stimulé.

Les inspirations deviennent très rapides et saccadées, et les expirations très courtes donc inefficaces. Le CO₂ produit par l'organisme est mal éliminé. Le phénomène est cumulatif. **C'est le mécanisme de l'essoufflement ou hypercapnie**

Causes

- Effort excessif,
- Essoufflement de surface,
- État de fatigue générale,
- Pollution de l'air à l'entrée du compresseur,
- Détendeur défectueux - Robinet mal ouvert,

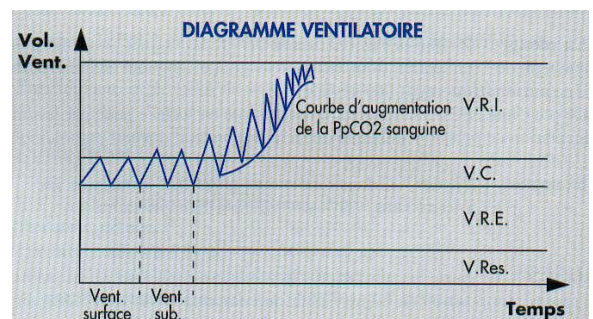
Symptômes :

Symptômes ressentis par l'intéressé :

- Le plongeur a l'impression de manquer d'air
- Maux de tête, nausées, angoisse, panique...

Symptômes vus de l'extérieur :

- Augmentation du rythme respiratoire
- Augmentation de la consommation d'air
- Syncope
- Noyade





Conduite à tenir :

par l'intéressé :

- faire le signe « je suis essoufflé » à son binôme,
- stopper tout effort (ne plus palmer) / bien s'équilibrer
- Forcer sur l'expiration

par le reste de la palanquée :

- réagir au signe de l'essoufflement,
- faire cesser tout effort,
- calmer le plongeur,
- fin de plonger,
- remontée assistée (si besoin).



Prévention :

- s'équilibrer correctement
- Éviter les efforts en plongée surtout en profondeur
- Avoir un matériel adapté (pas trop lesté, palmes efficaces, combi pas trop serrée, détendeur pas trop dur ...)
- Attention au froid, à la fatigue (facteurs favorisants)
- Ne pas lâcher le détendeur en surface



5. Les accidents toxiques



L'air que nous respirons est composée de :

- Oxygène O₂ : 20,9%
- Azote N₂ : 79%
- Dioxyde de carbone : CO₂ : 0,03%
- Gaz rares : 0,07%

On arrondit : 20% O₂ 80% N₂

Les interactions entre notre organisme et les gaz sont sans danger à pression atmosphérique. Par contre, à pression anormalement élevée, ces gaz peuvent devenir toxiques.

1. Monoxyde de carbone

Dans le cas de certains compresseurs à essence, ou bien lorsque l'arrivée d'air du compresseur est mal positionnée (dans un endroit pollué), le gaz comprimé dispose de trop de CO (monoxyde de carbone).

Les conséquences, sont des maux de tête, un goût particulièrement mauvais de l'air, un risque accru d'essoufflement.

2. Nitrox

Vous savez que dans certains cas, il est utile, voir indispensable de plonger avec certains mélanges.

On entend de plus en plus souvent parler nitrox (**NIT**Rogène : Azote et **OXY**gène), mélange enrichi en oxygène par rapport à notre air classique 20/80 (par convention, on met toujours le pourcentage d'oxygène en premier).

La plongée nitrox nécessite une formation particulière.

3. L'oxygène : Hyperoxie ... trop d'oxygène (effet Paul Bert)

Mécanisme :

La quantité d'oxygène comprise dans le corps est trop importante. L'oxygène devient toxique pour le cerveau et crée des crises de type épileptique, pouvant entraîner la noyade.

Symptômes :

Symptômes vus par l'intéressé :

- Il n'y a pas de symptômes avertisseurs. La crise est brutale.

Symptômes vus de l'extérieur :

- Convulsions et perte de connaissance.
- Pendant la phase de crise épileptique, on voit le plongeur pris par des spasmes.

Conduite à tenir :

- Remonter
- Assister la personne pendant toute la remontée

Prévention

En plongée à l'air cet accidents n'arrive qu'à partir de 70 mètres, et donc ne se rencontre pas. Par contre en plongée au Nitrox, enrichit en oxygène, cet accident peut se rencontrer dans la zone des 30 à 40 mètres (dépend du mélange choisit). Cet accident peut également se rencontrer dans le cas de décompression à l'oxygène pur (cf. cours sur les tables).



6. La Noyade

Mécanisme

Inondation des voies aériennes, entraînant un état de choc, pouvant aller jusqu'à l'arrêt cardiaque ou bien l'arrêt ventilatoire.

Aussi bien en Apnée (après une syncope), qu'en plongée en scaphandre (suite à syncope ou un autre accident)

Causes

Après une syncope et arrêt de la respiration, réflexe inspiratoire et ... inhalation d'eau! ou après blocage de la glotte (traumatisme intense, apnée à la remontée ...)

Il s'agit d'un accident qui est souvent consécutif d'un autre accident.

- Panne d'air,
- Essoufflement,
- Matériel défectueux,
- Perte de connaissance.

Symptômes

Inconscience, arrêt ventilatoire, respiration irrégulière, arrêt circulatoire, cyanose, hypothermie, toux,

Conduite à tenir :

- Sortir de l'eau le syncopé au plus vite
- Prévenir très rapidement : les encadrants, DP, NIV et NIII (Secourisme)
- Si le noyé est conscient, il faut respecter les paliers et la vitesse de remontée
- Si le noyé est inconscient, on peut ne pas faire les paliers. Les procédures dans les tables, permettent de se réimmerger à temps (cf. tables)

Prévention :

- Bonne forme physique,
- Avoir du matériel fiable,
- Prévention de la syncope en apnée
- Ne pas lâcher le détendeur, même en surface

7. Le Froid



Mécanisme

La température centrale de l'organisme est de 37 degrés. Lorsqu'elle chute, c'est l'hypothermie. L'équilibre thermique, c'est à dire la température pour laquelle l'organisme ne perd, ni ne gagne de chaleur est réalisée dans l'eau entre 33 et 34 degrés. De plus pour une même température, on perd 25 fois plus de chaleur dans l'eau que dans l'air. Cela veut dire concrètement que sous nos latitudes, on finit toujours par se refroidir au bout d'un certain temps y compris, par exemple, dans une eau à 25 degrés. D'où l'intérêt d'avoir un vêtement isothermique adapté.



Symptômes

- Augmentation de la consommation d'air
- Chair de poule.
- Frissons : contractions musculaires réflexes et saccadées ayant pour but de produire de la chaleur afin de lutter contre le refroidissement.
- Augmentation de la fréquence respiratoire et possibilité d'aboutir à un essoufflement véritable.

Traitement

- Interrompre la plongée
- Remonter à la vitesse préconisée et effectuer les paliers, si nécessaire.
- A la surface, absorber des boissons chaudes.

Prévention

- Limiter la durée des plongées en eau froide.
- Signaler que l'on a froid dès les premiers symptômes.
- Porter un vêtement isothermique adapté à l'endroit où l'on plonge.
- Intérêt du vêtement sec.
- Ne pas consommer d'alcool avant la plongée.

8. Plongées profondes

Le passage du niveau 3 ouvre les portes des grandes profondeurs. C'est dans ces zones que certains accidents sont à très haut risque, la profondeur est un facteur aggravant, notamment pour :

- ADD : augmentation de la charge en azote
- essoufflement : augmentation des efforts ventilatoires
- narcose : effet toxique de la pression partielle d'azote
- froid : thermocline, augmentation des pertes thermiques par la ventilation, écrasement de la combinaison
- hyperoxie : effet toxique de la pression partielle d'oxygène
- panne d'air : augmentation de la consommation d'air

La profondeur rendue accessible (et en autonomie) avec l'obtention du niveau 3 ne doit pas être considérée comme un droit, mais plutôt comme un risque qu'il faut savoir gérer. Il est extrêmement important de ne pas entreprendre une plongée au-delà de 35 à 40m sans une préparation matérielle, physique et psychologique adaptée.

Pour passer le niveau 3, il faut également valider le **RIFAP** (Réaction et Intervention Face à un Accident de Plongée), module secouriste propre à notre loisir la plongée sous marine. Ce module permet de voir en pratique le sauvetage d'un plongeur (sortie d'eau, comportement, etc ...)

9. PROCHAIN COURS



Les tables de plongées (1/2) au niveau 3

Ce cours permettra de se re-familiariser avec les techniques de calculs de décompression aux tables.



1.	LES BAROTRAUMATISMES	1
2.	LA NARCOSE	3
3.	L'ACCIDENT DE DÉCOMPRESSION	3
4.	ESSOUFFLEMENT	4
5.	LES ACCIDENTS TOXIQUES	5
1.	Monoxyde de carbone	5
2.	Nitrox	5
3.	L'oxygène : Hyperoxie ... trop d'oxygène (effet Paul Bert)	5
6.	LA NOYADE	6
7.	LE FROID	7
8.	PLONGÉES PROFONDES	7
9.	PROCHAIN COURS	8

Bibliographie :

Plongée Plaisir Niveau 3, éditions GAP (conseillé par la FFESSM)

Web :

<http://antonysub.free.fr>, site du club d'Antony Subaquatique (ASA),

<http://www.diveteam.fr>, photos et vidéos sous marines,

<http://www.ffessm.fr>, notre fédération de plongée,

<http://www.longitude181.com>, le site de longitude 181

Contact :

lepetitrenaud-dive@yahoo.fr