

Examen de Guide de Palanquée

Anatomie Physiologie

Session Niolon Juin 2025

Durée 45' – Coef. 4

Question 1 : Ventilation et plongée

(5 points)

a) Quelles sont les modifications subies par la ventilation au cours de la plongée ?

Limitation des mouvements de la cage thoracique due à la pression ambiante.

L'expiration doit vaincre les résistances supplémentaires présentées par la soupape d'expiration du détendeur

L'augmentation de la densité de l'air entraîne une résistance accrue à l'écoulement.

En plongée, les débits ventilatoires maximaux des sujets sains sont comparables à ceux des sujets insuffisants respiratoires en surface.

L'expiration, passive en surface, devient active en plongée et induit donc un effort supplémentaire. 2pts

b) Quel risque est particulièrement important ?

Le risque d'essoufflement même sans effort important. 1pt

c) En tant que Guide de Palanquée, sur quels points serez-vous vigilants avant, pendant et après la plongée ?

-avant la plongée : équipement adapté (taille de la combinaison et cagoule adaptée, détendeur en bon état, bouteille bien ouverte) , état de forme du plongeur notamment si plongée au-delà des 20 m ou en cas de courant.

-pendant la plongée : palmage adapté à celui du plongeur encadré; vérification des bulles et de la consommation tout au long de la plongée.

-après la plongée : surveillance des plongeurs encadrés. 2pts

Question 2 : Circulation et plongée

(5 points)

a) Quelle est l'origine de la diurèse d'immersion et quelles sont ses conséquences sur l'organisme du plongeur ?

En plongée, le plongeur n'a plus les effets de l'apesanteur; la masse de volume sanguin se répartit donc différemment dans l'organisme en se recentrant au niveau du cœur.

Les capteurs de la volémie situés sur l'oreillette droite détectent un surplus de liquide et ordonne au cerveau son évacuation ; le liquide va donc être évacué par les reins.

Cela provoque l'envie d'uriner. 2 pts

b) Quel est l'intérêt à boire de l'eau à la suite d'une plongée ?

Pour améliorer l'élimination de l'azote N_2 en corrigeant la déshydratation générale du corps et l'hypovolémie sanguine causée par la diurèse d'immersion. 1 pt

c) Qu'est-ce que le foramen ovale perméable ?

C'est une communication entre l'oreillette droite et l'oreillette gauche qui permet, chez le fœtus, de contourner les poumons, non encore fonctionnels. Cette communication a la forme d'un clapet à la naissance, la pression supérieure à gauche maintient le clapet fermé qui cicatrise et devient étanche. 1 pt

En quoi cela peut poser problème en plongée ?

Le foramen peut se rouvrir si la pression dans l'oreillette droite devient supérieure à celle de l'oreille gauche. Cela constitue alors un shunt permettant de réinjecter des bulles vers le système artériel et donc un risque d'accident complémentaire lié à ce passage de bulles. 1pt

a) Quels sont les incidents et accidents de plongée pouvant toucher les oreilles ?

Au moins 4 items cités :

Barotraumatismes de l'oreille moyenne

Perforation du tympan

Barotraumatisme de l'oreille interne

Otite externe (inflammation du conduit auditif par infection,...)

Accident de désaturation de l'oreille interne

Vertige alternobarique. 2 pts

b) Quels conseils donneriez-vous à de jeunes PE20 ?

Quelles règles de prévention allez-vous mettre en œuvre avant, pendant et après la

Plongée pour éviter tous problèmes ?

-Avant : au moins deux points cités

Hydratation

Sphère ORL dégagée (pas encombrée de mucosités)

Oreilles protégées du vent et du froid (bonnet, capuche..)

Méfiance des cagoules de plongées qui feraient ventouse au niveau du conduit auditif Rappel des gestes de communication pour ok/KO oreilles

-Pendant : au moins quatre points cités :

Descente le long d'un repère visuel, d'un point d'appui (mouillage, bout...)

Descente lente

Favoriser la descente tête vers le haut

Communiquer sur équilibrage ORL

Être prêt à maintenir (stabiliser) voire remonter un peu un plongeur qui rencontre des problèmes d'équilibrage ORL

Eviter les variations de profondeur (dents de scie) surtout entre 5 et 10 mètres S'assurer qu'il n'y a pas de manœuvre de Valsalva à la remontée

-Après : au moins deux points cités

Minimum d'efforts (remontée bateau, manipulation équipement...) ;

empêcher les efforts glotte fermée

Se réhydrater

Protection du vent, du froid

Rinçage à l'eau douce (pas de coton tige). 3 pts

Question 4 : Accidents et incidents

(5 points)

a) Quels sont les principaux facteurs qui influencent l'apparition de la narcose en plongée ?

Comment peut-on la prévenir ou la minimiser ?

A quels signes serez-vous particulièrement attentifs chez les plongeurs que vous encadrerez ?

Quelle conduite adopterez-vous si vous constatez qu'un plongeur de votre palanquée est narcosé ?

a) -• La profondeur (donc la pression partielle en azote) , • La vitesse de descente, • La durée d'exposition à la pression • La sensibilité individuelle. 1,5 pts

-• Augmenter progressivement la profondeur des plongées. • Ne pas descendre la tête en bas en se redressant brusquement : privilégier une descente en feuille et se redresser doucement vers 30 m. • Ne pas dépasser une vitesse de descente de 30m/min. • Ne pas faire de plongée profonde si on est fatigué , stressé ou si on prend des médicaments.

• Avant la plongée

§Vérification de l'état de forme : fatigue, prise de médicaments ?

§Rappel des symptômes et du signe « je suis narcosé ».

§Ancienneté et fréquence des plongées à plus de 30 m

§Tenir compte de l'expérience antérieure pour fixer la profondeur maximale

• Pendant la plongée :

§Descendre lentement, se redresser à partir de 30 m, ne pas faire de mouvements brusques. §Vérification de l'état de conscience avec arrêts surtout après 30 m. 1,5 pts

-Observer les réponses aux signes : attention si non réponse ou réponse inadaptée

- Assistance au gilet et remontée de 10 mètres environ ;
 - Si ok, on peut poursuivre la plongée dans une profondeur < 20 mètres, • Sinon, fin de plongée. 1 pt

b) Quelles sont les causes de l'hypercapnie en plongée ?

La cause est due à une élimination insuffisante du CO^2 par la ventilation Dans un 1er temps, l'organisme essaie de réguler en augmentant le rythme cardiaque et le diamètre des vaisseaux => retour à un taux de CO^2 normal (facile en surface), difficile à 20 Mètres, impossible à 40 Mètres !! => NOYADE ! 1pt