

Ventilation et plongée :

Question 1 (2 points)

a) Définissez l'espace mort anatomique en plongée.

C'est le Volume d'air qui ne participe pas directement aux échanges gazeux ; en plongée il comprend le nez, la bouche, le pharynx et la trachée (1 point)

b) Quelles en sont les implications en plongée ?

L'espace mort anatomique limite l'efficacité du renouvellement d'air et sollicite davantage le travail ventilatoire d'où un risque d'essoufflement (1 point)

Question 2 (3 points)

En tant que GP, vous encadrez un jeune niveau 1 lors d'une plongée en milieu naturel.

a) Quelles consignes de prévention allez-vous lui donner face aux risques de surpression pulmonaire ?

Ne pas bloquer sa respiration à la remontée et expirer suffisamment (1 point)

b) Citez les symptômes d'une surpression pulmonaire

- Signes neurologiques par embolie cérébrale : (bulle dans le circuit artériel > cerveau) victime en état de choc, trouble de la parole et de la vision, pouls rapide, pâleurs, convulsions, hémiplégie, quadriplégie. (0.5 point) (Minimum 3 critères)
- Signes alvéolaires : Pneumothorax (air entre les feuillets) troubles respiratoires importants, risques d'asphyxie (0.25 point)
- Emphysème : air qui s'échappe des poumons vers le cou (emphysèmes sous-cutané) ou dans les espaces pulmonaires, cardiaque, trachée (emphysème du médiastin) (0.25 pts)
- Toux et crachats sanglants (0.5 point)

c) Quelle est la conduite à tenir en cas de surpression pulmonaire ?

Alerter les secours, O₂ à 15l /mn, hydrater si besoin, surveiller la victime, remplir une fiche d'évacuation, (1point)

Oreille et plongée :

Question 3 (4 points)

En plongée, citez 4 principaux risques de pathologie de l'oreille.

Expliquez pour chaque pathologie les causes ainsi que la prévention pour le GP et les membres de sa palanquée.

Risques pour l'oreille	causes	Conseils de prévention
Barotraumatisme oreille interne	Augmentation pression dans milieu liquidien de l'oreille interne dû à un forçage du Valsalva	Equilibrage régulier à la descente Pas d'équilibrage brutal Pas de Valsalva à la remontée
Barotraumatisme oreille moyenne	mauvais équilibrage de l'oreille à la descente – risque de perforation du tympan	Ne pas plonger si l'on est enrhumé Equilibrages réguliers – différentes manœuvres d'équilibration de l'oreille
Vertige alterno - barique	Déséquilibre de pression entre les 2 oreilles	Pas de Valsalva lors de la remontée (déglutir / Toynbee)
Otite infectieuse	Inflammation du conduit auditif – eaux troubles, eaux chaudes (prolifération microbienne)	Ne pas utiliser d'anesthésiant, rincer le conduit auditif après chaque plongée
ADD de l'Oreille	mauvaise décompression (remontée rapide, efforts, Valsalva trop fort)	Planification de la plongée – vitesse de remontée respectée (le long du bout) pas de Valsalva à la remontée – pas d'effort après la plongée

1 point par ligne

L'appareil circulatoire et plongée

Question 4 (4 points)

Un plongeur de votre palanquée vous demande pourquoi il a très souvent envie d'uriner pendant la plongée, et ce d'autant plus que l'eau est froide.

a) Quels éléments de réponse lui apportez-vous ?

- La diurèse d'immersion correspond à une augmentation du débit urinaire : la pression hydrostatique appliquée à l'ensemble du corps engendre la redistribution des volumes sanguins vers le thorax et l'abdomen, (1 point)
- La diurèse est majorée par le froid = vasoconstriction périphérique (0.5 point)
- La diurèse d'immersion entraîne une augmentation immédiate des pressions intravasculaires et intra-cardiaques (0.5 point). Les barorécepteurs, sensibles à la pression, vont quant à eux déclencher une réaction en chaîne menant jusqu'au déclenchement de la diurèse (0.5 point).
- De retour en surface le plongeur retrouve les conditions terrestres qui ont précédé la plongée, les volumes sanguins reprennent leur place initiale. (0.5pts)

- b) Expliquez quels sont les risques éventuels ainsi que la prévention ?

Le sang contient moins d'eau et devient plus visqueux d'où un risque d'ADD plus important
(0.5 point) – boire avant et après la plongée (0.5 point)

Accidents et incidents en plongée bouteille et libre

Question 5 (3 points)

Vous encadrez 1 plongeur à 40 mètres. Vous êtes vigilant quant au risque de narcose.

- a) Quel gaz est à l'origine de la narcose ?

L'azote (0.5 point)

- b) Quels peuvent être les comportements ou ressentis de la narcose ?

Troubles de l'attention, de la mémoire, de l'humeur, perception, psychomoteurs, perte des repères spatiaux- temporels. (1point)

- c) Donnez trois facteurs favorisant la narcose, ainsi que la conduite à tenir en tant que GP.

Profondeur, Sensibilité d'un individu, vitesse de descente, fatigue, médicaments, conditions de plongée (bleu, absence de repères), le CO₂ produit par l'effort musculaire (0.5 Pts)

Lui porter assistance et remonter avec la palanquée, mettre fin à la plongée si nécessaire, vérifier l'état de conscience lors du retour sur le bateau. (0.5 Pts)

Question 6 (4 points)

- a) Le Code du Sport fixe la limite de la profondeur des paliers de désaturation à l'oxygène pur à six mètres. Expliquez pourquoi ?

Un plongeur qui respire à l'oxygène pur à une profondeur supérieure à six mètres (Pp O₂ = 1.6 bars) risque de déclencher une crise d'hyperoxie (1point)

- b) En cas de syncope hypoxique, quels sont les risques pour un apnéiste si la sécurité en place ne réagit pas rapidement ? risque de noyade (1 point)

- c) Lors d'une plongée à 20 m, un plongeur N1 de votre palanquée fait un essoufflement. Vous prenez les bonnes décisions et la plongée se termine sans encombre. Sur le bateau, le plongeur sportif accompli, vous demande pourquoi il n'a pas su gérer son problème comme lors d'une course en montagne. Que lui répondez-vous ?

Viscosité de l'air plus forte en plongée, travail respiratoire plus conséquent. Espace mort anatomique, respiration sur détendeur, froid, combinaison, angoisse, anxiété, maîtrise technique. (2 points)