

La décompression Durée 1h30 Coefficient 4

1° Problèmes : Faire les cinq problèmes suivants en 20 min maximum. (5 points)

- 1) Immersion à 9h00, descente à 40 m, début de la remontée à 9h15, arrivée à 15 m à 9 h 21. Paliers ?
- 2) Immersion à 10 h. Descente à 25 m. Heure d'amorce de la remontée pour un palier de 10 min maximum. Ré immersion à 14h30, descente à 20m. Heure d'amorce de la remontée pour éviter tout palier ?
- 3) Sortie à 11 h 25 avec G.P.S = K. Immersion à 14 h 20, descente à 38m, amorce de la remontée à 14h27, surface à 14h29, arrivée au premier palier à 14h32. Paliers ?
- 4) Immersion à 9h dans un lac profondeur sonde = 25,5 m. Profondeur = 24 m (lue au bathymètre). Amorce de la remontée à 9h30. Durée et profondeur des paliers (lue au bathymètre) ?
- 5) Plongée avec Nitrox 25 \ 75. Profondeur maximale d'utilisation ? Paliers après 20 min ?

2° Modèles de décompression (8 points)

Vous souhaitez présenter à vos futurs MF1 une intervention sur la comparaison des modèles de décompression.

- a) Que signifie la notion de perfusion évoquée dans la définition du modèle de Haldane ? Expliquez brièvement pourquoi cette notion n'est pas conforme à la physiologie d'un tissu. (2 Points)
- b) Comparez les phénomènes de saturation et de désaturation du modèle Haldanien. (4 Points)
- c) Que signifie le terme de modèle par diffusion (Hempelmann) (1 Points)
- d) Qu'appelle-t-on volume critique des bulles (Hennesy) (1 Points)

Accidents (7 points)

Dans certaines conditions, des accidents de décompression peuvent survenir malgré un respect strict des procédures de décompression.

- a) Présentez les facteurs qui peuvent expliquer la survenue d'un tel accident.
- b) Quel est l'impact possible des plongées « yo-yo » dans le cas d'un Foramen Ovale Perméable ?
- c) Quelles en sont les conséquences pédagogiques et organisationnelles dans la formation technique de l'assistance bouée pour des niveaux II par exemple ?

La décompression : Eléments de correction

Problèmes : Faire les cinq problèmes suivants en 20 min maximum. (5 Points)

- 1) 2' à 6m et 19' à 3m
- 2) Amorce de la remontée à 10h + 40 = 10h40
Sortie à 10h40 + 12 = 10h52 G.P.S = J
Intervalle = 3h38 J=> 0,93 Maj = 17'
Durée : 40 - 17 = 23'. Amorce de la remontée à 14h30 + 23 = 14h53
- 3) Intervalle = 2h55 K=>1,01 Maj = 14'. Remontée trop rapide. Redescende à 19m jusqu'à 14h37
Durée : 14 + 17 = 31'. Paliers de 5' à 19m, 5' à 6m et 33' à 3m.
- 4) Retard = 1,5m Patm = 0,85 bar Prof. fictive = 30m. Palier de 9' à 1m05
- 5) $1,6 = P \text{ Abs} \times 25/100$. P Abs = 6,4 bars. Prof max = 54m. P.A.E. $6,4 \times 75/80 = 6$ bars Prof Equiv = 50m. Paliers de 4' à 6m et 22' à 3m.

Modèles de décompression (8 points)

- a) Perfusion : paramètre utilisé le flux sanguin, la diffusion est supposée instantanée. Pas de prise en compte de la résistance des parois et des bulles. Approche physique et non biologique car aucun tissu ne se comporte ainsi.
- b) Courbe symétrique. La désaturation ne considère le N₂ que sous forme dissoute, pas de prise en compte des bulles silencieuses qui ralentissent l'élimination. La courbe n'est donc pas symétrique.
- c) Modèle par diffusion (Hempleman) : prend en compte la résistance des tissus et les bulles asymptomatiques. Approche plus physiologique que simplement physique.
- d) Volume critique des bulles (Hennessy), si dépassé la bulle devient pathogène. Les gaz nucléi sont produits en permanence dans le corps par cavitation et frottements. Sans exposition hyperbare, demeurent à l'état de noyaux. Si la pression augmente, se nourrissent de N₂ et formation de bulles.

Accidents (7 points)

- a) Surcharge pondérale, mauvaise condition physique, alcoolisme, médicaments, stress, fatigue, FOP, essoufflement, mauvaise utilisation d'un ordinateur, profils de plongées inversées, remontées multiples, froid, efforts, etc..
- b) Immersion => augmentation de la P dans l'oreillette droite. Redescende => manœuvre d'équilibrage (Valsalva) => Augmentation de P dans l'oreillette droite, c'est-à-dire ouverture du FOP. Passage de micros bulles vers la circulation systémique
- c) Pertinence des arguments : limiter les remontées, choix du site en rapport avec l'exercice, nombre d'élèves en cohérence avec la réalité du terrain, travail par binôme, choix de la distance de remontée. Construire des progressions incluant des exercices dans lesquels la maîtrise du gilet ne s'accompagne pas obligatoirement de remontées complètes. (Confusion fréquente entre les objectifs et les moyens pour y parvenir) etc.