

QUESTION 1 : La ventilation en plongée (3 points)

- a) En quoi la ventilation est-elle modifiée en plongée ?
- b) Quelles en sont les conséquences ?

QUESTION 2 : L'essoufflement en plongée (4 points)

Que faites-vous en tant que GPN4 pour limiter les risques d'essoufflement (avant, pendant et après la plongée) et vous assurer que tout se passe bien pour les plongeurs que vous encadrez ?

QUESTION 3 : La narcose en plongée (5 points)

- a) Qu'est-ce que la narcose ? dans quelle zone peut-elle apparaître ?
- b) Quels sont les symptômes ressentis par les plongeurs et ceux qui sont visibles par les autres ?
- c) Quels en sont les facteurs favorisants ?

QUESTION 4 : La surpression pulmonaire (8 points)

- a) Expliquez le mécanisme de la surpression pulmonaire ?
- b) Quels en sont les signes ou symptômes ? quand apparaissent il ?
- c) Quelles consignes et précautions prenez-vous en tant que GP-N4 afin de la prévenir ?

REFERENTIEL DE CORRECTION

QUESTION 1 : La ventilation en plongée (3 points)

- a) En quoi la ventilation est-elle modifiée en plongée ? (2 pts)
- *Augmentation de la masse volumique de l'air rendant l'écoulement moins fluide dans les voies aériennes,*
 - *la respiration sur détendeur est plus difficile,*
 - *l'espace mort est augmenté par le détendeur,*
 - *la pression augmente sur la cage thoracique du fait de la pression ambiante et de la combinaison,*
 - *L'air ne passe plus par les narines : il n'est plus réchauffé, humidifié et filtré*
- b) Quelles en sont les conséquences ? (1 pt)
- *baisse de la fréquence ventilatoire et augmentation de son amplitude,*
 - *le Volume Courant augmente vers le VRI,*
 - *l'expiration devient active,*
 - *le travail ventilatoire augmente,*
 - *il y a une production accrue de CO₂*

QUESTION 2 : L'essoufflement en plongée (4 points)

Que faites-vous en tant que GPN4 pour limiter les risques d'essoufflement (avant, pendant et après la plongée) et vous assurer que tout se passe bien pour les plongeurs que vous encadrez ?

- **avant :**
 - *vérification du matériel : la combinaison et la cagoule doivent être adaptées aux conditions de la plongée et au plongeur,*
 - *vérification de l'ouverture de la bouteille et de la quantité d'air,*
 - *s'assurer que le détendeur fonctionne correctement,*
 - *questionnement sur l'expérience en plongée et l'activité physique pratiquée habituellement.*
 - *rappel du signe essoufflement,*
 - *préparation , mise à l'eau et immersion sans précipitation et sans stress (2 points).*
- **pendant :**
 - *palmage adapté à l'encadré,*
 - *vigilance sur le courant éventuel et adaptation du trajet si besoin (éviter le courant ou chercher à se protéger en se rapprochant d'une paroi par exemple)*
 - *surveillance des bulles et de la consommation (1 point)*
- **à la fin de la plongée :**

remontée proche du bateau pour éviter un effort trop important en fin de plongée, sinon attendre que le bateau puisse venir nous chercher (selon consignes pilote) ou partir vers le bateau groupé en palmage dorsal sans forcer. (1 point)

QUESTION 3 : La narcose en plongée (5 points)

- a) Qu'est-ce que la narcose ? dans quelle zone peut-elle apparaître ? (1 point)
- *C'est une altération des performances du système nerveux dû à l'augmentation de la PpN₂ sous l'effet de la pression ambiante.*
 - *Elle peut provoquer des troubles comportementaux, et elle également appelée ivresse des profondeurs.*
 - *Elle peut apparaître pour les sujets les plus sensibles à partir de 30 mètres, mais survient chez la plupart des gens à partir de 40 m ; Elle est constante à partir de 60m, d'où la limitation de la plongée à l'air à cette profondeur.*
- b) Quels sont les symptômes ressentis par les plongeurs et ceux qui sont visibles par les autres ? (2 points)
- *euphorie ou anxiété,*
 - *perte de la mémoire immédiate => on regarde ses instruments de manière répétitive,*
 - *augmentation du dialogue intérieur,*
 - *réponse inadaptée aux signes,*
 - *réponses et gestes plus lents.*
- c) Quels en sont les facteurs favorisants ? (2 points)
- *profondeur ; descente rapide tête en bas; manque d'accoutumance à la profondeur,*
 - *fatigue,*
 - *stress, ou anxiété,*
 - *prise de médicaments,*
 - *conditions de plongée difficiles ou inhabituelles (environnement sombre, froid...).*

QUESTION 4 : La surpression pulmonaire (8 points)

- a) Expliquez le mécanisme de la surpression pulmonaire (3 points)
- *Dilatation de l'air contenu par les poumons (lors de la remontée), avec rupture des alvéoles pulmonaires, d'où une issue d'air dans la plèvre (pneumothorax), le médiastin (emphysème médiastinal et cervical) et les veines pulmonaires (embolie gazeuse de la grande circulation ==> ADD central).*
 - *Elle est provoquée par un blocage de l'expiration lors de la remontée, surtout si elle est rapide*
- b) Quels en sont les signes ou symptômes ? Quand apparaissent il ? (3 points)
- *Signes généraux : fatigue majeure voire coma, accélération du pouls, anxiété, sueurs, aspect grisâtre.*
 - *Signes pulmonaires : essoufflement important, toux avec crachats teintés de sang, douleurs thoraciques et cyanose.*
 - *Signes neurologiques : très divers : crise d'épilepsie, monoplégie, perte de vision d'un œil, hémiplégie, tétraplégie, coma...*
 - *Apparition des signes à la sortie de l'eau et aggravation possible jusqu'au décès rapide si pas d'intervention immédiate et efficace.*
- c) Quelles consignes et précautions prenez-vous en tant que GP-N4 afin de la prévenir ? (2 points)
- *avant la plongée :*
 - *rappel de la nécessité de ne jamais bloquer sa respiration (rappel des signes).*
 - *consignes de distance entre l'encadré et le GP-N4 : rester à proximité. ne pas être au-dessus du GP-N4 à la remontée; respect de la vitesse de remontée*
 - *pendant la plongée :*
 - *vérifier le respect des consignes à chaque étape, surtout avec les plongeurs peu expérimentés,*
 - *remonter le long d'un bout*