

Théorie Niveau 4

Épreuve n°10 Décompression

Exercice 1 quelques définitions (5 points)

Qu'est-ce qu'un liquide en état de sur saturation ? (0.5 point)

Qu'est-ce qu'un liquide en état de sous saturation ? (0.5 point)

Selon Haldane, qu'est-ce qu'un compartiment ? (0.5 point)

Toujours selon Haldane, qu'est-ce qu'un compartiment directeur ? (0.5 point)

Qu'est-ce que la tension d'un gaz dans un liquide ? (0.5 point)

Qu'est-ce qu'un gradient de tension ? (0.5 point)

Qu'est-ce qu'un coefficient de sur saturation ? (0.5 point)

Que signifie pour vous M-value ? (1 point)

Quels sont les facteurs favorisant la dissolution d'un gaz dans un liquide ? (0.5 point)

Exercice 2 (7 points)

En tant que Guide de palanquée, le directeur de plongée vous autorise à encadrer un plongeur PE20 dans une fosse de 20 mètres de profondeur sur le créneau 20h00-21h00.

Le directeur de plongée vous autorise une plongée de 40 minutes à 20 mètres.

Lors de la préparation vous constatez que votre plongeur est un peu anxieux : c'est sa deuxième plongée à 20 mètres. (La première plongée ayant eu lieu il y a 15 jours dans la même fosse)

En discutant avec lui vous apprenez qu'il a eu une journée de travail intensif.

A-Selon vous, quels sont les risques d'une telle plongée vis-à-vis des accidents de décompression ? (3 points)

B-Dans votre brief qui ne durera pas plus de 10 minutes, quels points allez-vous transmettre à votre plongeur afin d'apporter la prévention nécessaire. (2 points)

C-Dans votre débrief qui ne durera pas plus de 10 minutes, quels points allez-vous transmettre à votre plongeur afin d'apporter la prévention, et les éventuelles conduites à tenir. (2 points)

Exercice 3 (8 points)

En tant que Guide de palanqué, le directeur de plongée vous autorise à encadrer 1 plongeur PA20-PE40 en carrière en ayant les paramètres 20 minutes à 30 mètres mise à l'eau 13h00.

Le matin vous aviez effectué avec ce plongeur une plongée dont les paramètres étaient 15 minutes à 35 mètres.

Vous êtes sortis de l'eau à 10h00.

Chacun d'entre vous dispose de bloc de 15 litres, de 2 détendeurs complets montés sur 2 robinetteries indépendantes, le direct système permettant de gonfler votre gilet n'étant pas installé sur votre détendeur principal.

Votre ordinateur étant en révision, vous gérez votre décompression à l'aide de votre montre -profondimètre Uwatec et de vos tables fédérales MN 90.

Votre plongeur dispose d'un ordinateur Shunto qu'il ne connaît pas très bien.

A- Quelle majoration avez-vous calculé pour cette 2eme plongée ? (2 points)

B- Au bout de 5 minutes de plongée, alors que vous évoluez à 20 mètres maximum, votre plongeur vous montre que des bulles s'échappent de son détendeur.

Vous lui proposez aussitôt votre 2eme détendeur et décidez de mettre fin à la plongée en voyant son manomètre qui signale 60 bars.

Arrivée dans la zone des 5 mètres en 2 minutes déterminez votre palier via vos tables ? (2 points)

C- Alors que vous contrôlez sa décompression pour remonter, votre plongeur vous indique que son ordinateur décompte 2 minutes 30.

Expliquez ce que signifie ce décompte ? (2 points)

La température de l'eau étant de 8°C, vous disposez maintenant de 160 bars et lui 30 bars, que faites-vous ? (2 points)

Décompression

Exercice 1 quelques définitions (5 points)

Qu'est-ce qu'un liquide en état de sur saturation ? (0.5 point)

État d'un liquide lorsque la concentration, la pression partielle d'un constituant est supérieure à celle pour laquelle apparait la saturation.

État d'un liquide où la somme des pressions partielles des gaz composant ce liquide est supérieure à la pression ambiante dans laquelle se trouve ce liquide

Qu'est-ce qu'un liquide en état de sous saturation ? (0.5 point)

État d'un liquide lorsque la concentration, la pression partielle d'un constituant est inférieure à celle pour laquelle apparait la saturation.

État d'un liquide où la somme des pressions partielles des gaz composant ce liquide est inférieure à la pression ambiante dans laquelle se trouve ce liquide

Selon Haldane, qu'est-ce qu'un compartiment ? (0.5 point)

C'est un ensemble de tissus qui ont les mêmes propriétés de saturation

Toujours selon Haldane, qu'est-ce qu'un compartiment directeur ? (0.5 point)

Si l'on considère que l'organisme est composé de différents compartiments, le compartiment directeur est celui qui demandera un arrêt lors de la désaturation, pour éviter d'arriver à une désaturation anarchique.

Qu'est-ce que la tension d'un gaz dans un liquide ? (0.5 point)

C'est la pression partielle d'un gaz dans un liquide. Elle est exprimée en bar

Qu'est-ce qu'un gradient de tension ? (0.5 point)

C'est la différence entre la tension d'un gaz à un instant donné et la tension de ce gaz à saturation.

Qu'est-ce qu'un coefficient de sur saturation ? (0.5 point)

Pour un compartiment donné, c'est le rapport entre la tension d'un gaz dissous dans ce compartiment et la pression absolue subit par ce compartiment

$$C_s = \frac{T_{N_2}}{P_{abs.}}$$

Que signifie pour vous M-value ? (1 point)

C'est la pression partielle maximum tolérable d'un gaz pour chaque compartiment et pour chaque profondeur

Quels sont les facteurs favorisant la dissolution d'un gaz dans un liquide ? (0.5 point)

La nature du gaz

La nature du liquide

La surface de contact

L'agitation

La pression

Le temps

La température (non concernée dans le cadre de la plongée)

Exercice 2 (7 points)

En tant que Guide de palanquée, le directeur de plongée vous autorise à encadrer un plongeur PE20 dans une fosse de 20 mètres de profondeur sur le créneau 20h00 21h00.

Le directeur de plongée vous autorise une plongée de 40 minutes à 20 mètres.

Lors la préparation vous constatez que votre plongeur est un peu anxieux : c'est sa deuxième plongée à 20 mètres. (La première plongée ayant eu lieu il y a 15 jours dans la même fosse)

En discutant avec lui vous apprenez qu'il a eu une journée de travail intensif.

A-Selon vous, quels sont les risques d'une telle plongée vis-à-vis des accidents de décompression ? (3 points)

Confusion entre piscine (carrelage...) et milieu hyperbare fosse de 20 mètres,

Palier mal ou non fait,

Les plongeurs peuvent être déconcentrer (lâcher de bulles en forme d'anneau), ne voient pas leur milieu du fait des nuages de bulles...

Plongée en fosse, profil de plongée « carré », obligation de maîtriser la vitesse de remontée

Plongée lors du créneau du soir, après une journée de travail, fatigue, stress, favorise le risque d'une mauvaise désaturation

Pas de suivi après la fosse ou les plongeurs se retrouvent face à leurs symptômes et peuvent mal les interpréter ou pire se dire «ca va passer »

B- Dans votre brief qui ne durera pas plus de 10 minutes, quels sont les points importants que vous allez transmettre à votre plongeur afin d'apporter la prévention nécessaire. (2 points)

Respect des consignes du DP

Respect du nombre de remontée

Respect de la vitesse de remontée

Respect profondeur et durée des paliers

Pas de jeu ni d'apnée au palier

C- Dans votre débrief qui ne durera pas plus de 10 minutes, quels points allez-vous transmettre à votre plongeur afin d'apporter la prévention, et les éventuelles conduites à tenir. (2 points)

Outre le débrief habituel, insister sur le :

Si tu ressens quelque chose d'anormale, (oreille, fatigue, fourmillement, surdité.) n'hésite pas à me contacter ou ton médecin traitant, éventuellement aller aux urgences

Exercice 3 (8 points)

En tant que Guide de palanqué, le directeur de plongée vous autorise à encadrer 1 plongeur PA20-PE40 en carrière, en ayant les paramètres 20 minutes à 30 mètres mise à l'eau 13h00.

Le matin vous aviez effectué avec ce plongeur une plongée dont les paramètres étaient 15 minutes à 35 mètres.

Vous êtes sortis de l'eau à 10h00.

Chacun d'entre vous dispose de bloc de 15 litres, de 2 détendeurs complets montés sur 2 robinetteries indépendantes, le direct système permettant de gonfler votre gilet n'étant pas installé sur votre détendeur principal.

Votre ordinateur étant en révision, vous gérez votre décompression à l'aide de votre montre-profondimètre Uwatec et de vos tables fédérales MN 90.

Votre plongeur dispose d'un ordinateur Shunto qu'il ne connaît pas très bien.

A- Quelle majoration avez-vous calculé pour cette 2eme plongée ? (2 points)

15 minutes 35 mètres GPS F

Intervalle 3 heures, GPS F évolution de l'azote 0.90

Azote résiduelle 0.90 non dans le tableau prendre la valeur supérieure soit 0.92

30 mètres prévus, taux 0.92 majoration 9 minutes

B- Au bout de 5 minutes de plongée, alors que vous évoluez à 20 mètres maximum, votre plongeur vous montre que des bulles s'échappent de son détendeur.

Vous lui proposez aussitôt votre 2eme détendeur et décidez de mettre fin à la plongée en voyant son manomètre qui signale 60 bars.

Arrivée dans la zone des 5 mètres en 2 minutes déterminez votre palier via vos tables ?

(2 points)

Bien que l'on ne soit pas à 30 mètres mais à 20 mètres, on conserve le calcul de la majoration soit 9 minutes.

20 mètres, 5 minutes + 9 minutes soit 14 minutes, dans la table 15 minutes GPS D, pas de palier

La vitesse de remontée étant de 10 mètres par minute, donc remonté non lente pour les tables

20 mètres 16 minutes soit 20 minutes pas de palier

C- Alors que vous contrôlez sa décompression pour remonter, votre plongeur vous indique que son ordinateur décompte 2 minutes 30.

Expliquez ce que signifie ce décompte ? (2 points)

Il s'agit du décompte du palier de principe proposé par l'ordinateur, non obligatoire

La température de l'eau étant de 8°, vous disposez maintenant de 160 bars et lui 30 bars, que faites-vous ? (2 points)

Dans la mesure où l'eau est à 8°, son volume d'air étant de 30 bars je lui propose si ce n'est déjà fait mon 2^{ème} détendeur, et mets fin à la plongée

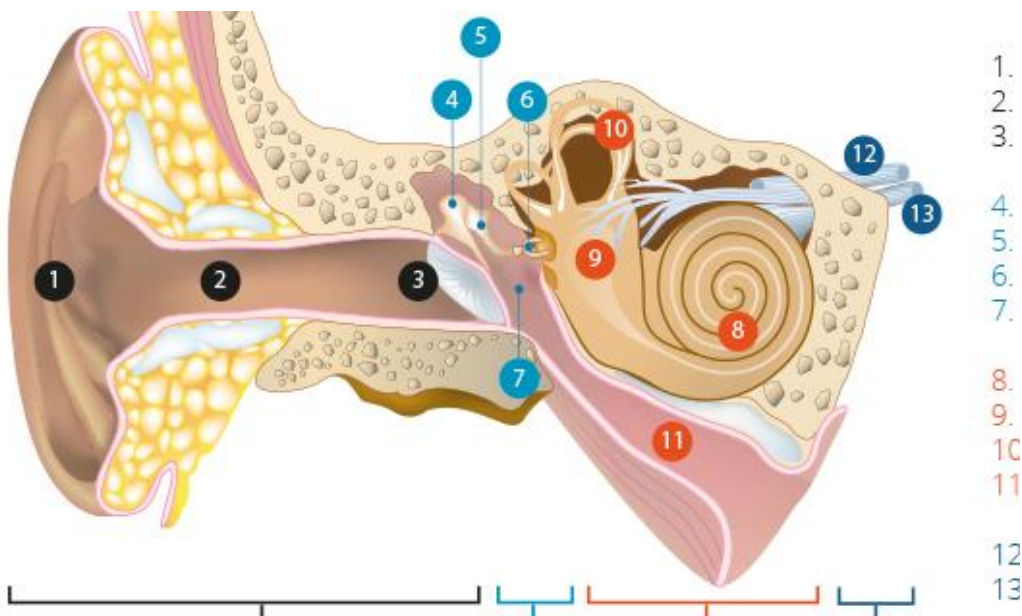
- Épreuve n°11

Risques de l'activité, mesures de prévention et bonnes pratiques

Exercice 1 (10 points)

1- Légendez le schéma suivant (4 points)

Vous indiquerez les éléments impliqués dans l'audition, dans l'équilibre.



2- Vous encadrez en tant que guide de palanqué la 6eme plongée d'un plongeur PE20.

Ce dernier n'a pas plongé en mer depuis plus d'un an. Le Directeur de Plongée et le pilote du bateau ont choisi un site très abrité, sans houle, avec une profondeur allant jusqu'à 12 mètres.

Juste après l'immersion, alors que vous entamiez la descente, votre plongeur palme, et porte la main sur son nez et vous montre son oreille droite

A- À quel(s) type(s) d'accident(s) pensez-vous ? (1 point)

B- Expliquez-le(s) mécanisme(s) (1 point)

C- Que faites-vous alors que vous êtes toujours en immersion, si le plongeur vous fait le signe « ça ne va pas » ? (1 point)

D- A la sortie de l'eau, le plongeur vous signale avoir une gêne dans l'oreille, pour autant il ne présente aucun signe de vertige, de déséquilibre. Que faites-vous ? (1 point)

E- Quelles recommandations donnez-vous au plongeur ? (1 point)

F- Quels éléments vous auriez pu renforcer (dans votre discours, conseils auprès du plongeurs, dans votre pratique...) afin de prévenir ce type d'accident ? (1 point)

Exercice 2 : (5 points)

En tant que guide de palanquée, vous encadrez un plongeur PE40.

Vous évoluez depuis 5 minutes à 30 mètres.

Vous constatez que le plongeur semble désintéressé à la plongée.

Vous lui demandez si ça va et n'obtenez aucune réponse

A- À quel(s) type(s) d'accident(s) pensez-vous ? (1 point)

B- Que faites-vous alors que vous lui avez demandé « ça va ? » et que vous n'avez pas obtenu de réponse ? (1 point)

C- Quels sont les facteurs favorisant de ce type d'accidents ? (3 points)

Exercice 3 : (5 points)

En tant que guide de palanquée, vous encadrez sur une sortie de votre club.

Lors d'un moment de convivialité un plongeur PE20 vous déclare : « je ne bois pas beaucoup d'eau, et même je me restreints, car lorsque je m'immerge, j'ai envie d'uriner. ».

A- Expliquer le phénomène décrit par ce plongeur (2 points)

B- Quel(s) conseil(s) donnez-vous à ce plongeur (3 points)

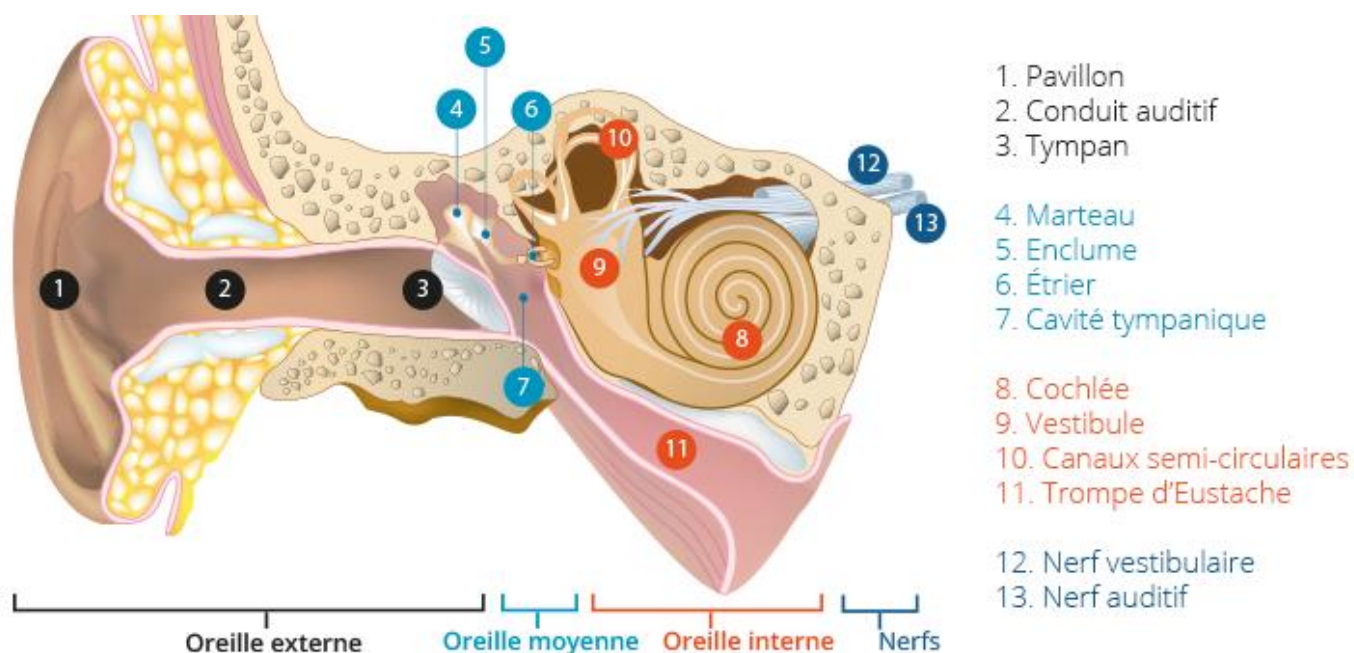
- Épreuve n°11

Risques de l'activité, mesures de prévention et bonnes pratiques

Exercice 1 (10 points)

1- Légendez le schéma suivant (3 points)

Vous indiquerez les éléments impliqués dans l'audition (0.5 point), dans l'équilibre (0.5 point)



2- Vous encadrez en tant que guide de palanqué la 6eme plongée d'un plongeur PE20.

Ce dernier n'a pas plongée en mer depuis plus d'un an. Le Directeur de Plongée et le pilote du bateau ont choisi un site très abrité, sans houle, avec une profondeur allant jusqu'à 12 mètres.

Juste après l'immersion, alors que vous entamiez la descente, votre plongeur palme, et porte la main sur son nez, et vous montre son oreille droite

A- À quel(s) type(s) d'accident(s) pensez-vous ? (1point)

Barotraumatisme de l'oreille

B- Expliquez-le(s) mécanisme(s) (1point)

- **Barotraumatisme**

Déséquilibre de pression entre l'oreille moyenne et l'oreille externe avec une impossibilité d'équilibrer via l'ouverture de la trompe d'eustache.

Rétraction tympanique -> rupture du tympan -> retentissement sur l'oreille interne

C- Que faites-vous alors que vous êtes toujours en immersion, si le plongeur vous fait le signe « ça ne va pas » ? (1point)

Assistance du plongeur, arrêt de la progression, on remonte, s'il n'y a pas d'évolution positive malgré différentes tentatives douces d'équilibrage arrêt de la plongée

D- A la sortie de l'eau, le plongeur vous signale avoir une gêne dans l'oreille, pour autant il ne présente aucun signe de déséquilibre. Que faites-vous ? (1point)

J'alerte le Directeur de plongée, je recommande vivement au plongeur de consulter dès notre retour à terre auprès d'un médecin spécialisé car cela ne passera pas tout seul.

E- Quelles recommandations donnez-vous au plongeur ? (1point)

Ne pas plonger si les voies aériennes supérieures sont inflammées

Équilibrer dès le début de la plongée

Utiliser une technique d'équilibrage douce

Descendre progressivement

Remonter éventuellement arrêter la descente si les oreilles ne passent pas

Attention aux cagoules trop étanches

F- Quels éléments vous auriez pu renforcer (dans votre discours, conseils auprès du plongeurs, dans votre pratique...) afin de prévenir ce type d'accident ? (1point)

Insister dans le brief sur les barotraumatismes,

Vérifier que le plongeur sait s'équilibrer avec un détendeur (bouche ouverte...)

Adapter la progression,

Vérifier son lestage,

Si il s'agit d'un enfant vérifier que le matériel (masque...) soit adapté à la morphologie du visage de l'enfant

...

Exercice 2 : (5 points)

En tant que guide de palanquée, vous encadrez un plongeur PE40.

Vous évoluez depuis 5 minutes à 30 mètres.

Vous constatez que le plongeur semble désintéressé à la plongée.

Vous lui demandez si ça va et n'obtenez aucune réponse

A- A quel(s) type(s) d'accident(s) pensez-vous ? (1 points)

Toxicité des gaz dû à l'augmentation de la pression partielle de l'azote : Narcose

B- Que faites-vous alors que vous lui avez demandé « Ca va ? » et que vous n'avez pas obtenu de réponse ? (1 point)

Prise en charge du plongeur par une assistance

Sortir de la zone, et remonter pour diminuer la pression partielle de l'azote.

Si l'évolution du plongeur ne s'améliore pas malgré être remonté, arrêt de la plongée

C- Quels sont les facteurs favorisant de ce type d'accident ? (3 points)

Mauvaise condition physique

Mauvaise hygiène de vie

Fatigue

Froid

Mauvais lestage

Prise de médicaments

Profondeur

Stress, peur, ...

Non accoutumé à évoluer à cette profondeur

Descente dans le bleu avec absence de repères visuels, et ou retournement rapide

Exercice 3 : (5 points)

En tant que guide de palanquée, vous encadrez une sortie de votre club.

Lors d'un moment de convivialité un plongeur PE20 vous déclare : « je ne bois pas beaucoup d'eau, et même je me restreints, car lorsque je m'immerge, j'ai envie d'uriner. ».

A- Expliquer le phénomène décrit par ce plongeur (2 points)

Le plongeur décrit le phénomène de diurèse d'immersion

Lors de l'immersion, la pression hydrostatique redistribue le volume sanguin, ce phénomène étant amplifié par le port de la combinaison

Augmentation du retour veineux, augmentation de la précharge ventriculaire droite

Augmentation débit cardiaque (effet bloodshift)

Suite à l'effet bloodshift, baisse de la fréquence cardiaque

Baisse du volume systolique

Les capteurs déclenchent l'augmentation du débit urinaire

Après la plongée, perte de la compression hydrostatique et à la combinaison, le sang est plus « visqueux » difficulté pour éliminer l'azote, augmentation du risque de l'ADD.

B- Quels conseils donnez-vous à ce plongeur (3 points)

Avant et après la plongée, boire régulièrement de l'eau sans être dans l'excès et pas d'alcool

Éviter une surconsommation de thé, café, qui ont un effet diurétique

Avoir une bonne condition physique

En cas de prise d'un traitement, prévenir son médecin que l'on est plongeur, et lui demander si il y a ou non une contre-indication avec notre activité

- Épreuve n°12 -

Aspects théoriques utiles dans la pratique habituelle de l'activité

Exercice 1 : flottabilité (4 points)

Un plongeur de 95 kg tout équipé dont 5 kg de lest, est équilibré à 3 mètres en mer dans une eau de densité 1,03.

1. Calculer son poids apparent à 3 mètres en mer ?
2. Calculer son lest en carrière dans une eau douce de densité 1 (on considère que son volume reste inchangé quel que soit son lest).

Vous pourrez utiliser les abréviations suivantes :

Pap = poids apparent

Pr = poids réel

PA = poussée d'Archimède

V = volume d'eau déplacé

d = densité

lest = lest (kg)

P = poids plongeur équipé hors lest.

Exercice 2 : consommation (10 points)

En tant que Guide de palanqué, vous souhaitez planifier votre plongée ayant pour paramètres 20 minutes à 38 mètres avec des plongeurs PE 40 que vous encadrez. Les tables MN90-FFESSM vous imposent 8 minutes de palier à 3 mètres.

Vous disposez d'un bloc de 15 litres gonflé à 200 bars.

Votre consommation en surface est estimée à 20 litres par minute.

Si on néglige la consommation pendant les phases de descente et de remontée :

1. Calculer le volume d'air consommé à 38 mètres
2. Calculer le volume d'air consommé au palier
3. En déduire le volume d'air restant dans le bloc après la plongée et la pression résiduelle.

À la fin de la plongée à 38 mètres, vous avez dû regrouper votre planquée et vous êtes restés 21 minutes au fond. Par voie de conséquence, vos tables vous imposent un palier de 1 minute à 6 mètres et 16 minutes à 3 mètres.

4. Quels seront alors le volume d'air restant dans le bloc en sortie de plongée et la pression affichée au manomètre ?
5. Quelles conclusions en tirez-vous ?
6. En tant que Guide de palanqué, quels éléments concernant la planification de la consommation d'air, mettez-vous en place avant et pendant la plongée ?

Exercice 3 : toxicité (6 points)

On considère un air composé de 79 % d'azote et 21% de dioxygène

1. Si on considère que l'azote est toxique pour tous les plongeurs au-delà d'une pression partielle de 5,7 bars, quelle est alors la profondeur à ne pas dépasser ?
2. Justifier alors la limite de la plongée à l'air à 60 mètres.

Exercice 1 : flottabilité (4 points)

Un plongeur de 95 kg tout équipé dont 5 kg de lest, est équilibré à 3 mètres en mer dans une eau de densité 1,03.

1. Calculer son poids apparent à 3 mètres en mer ? (1 point)
2. Calculer son lest en carrière dans une eau douce de densité 1 (on considère que son volume reste inchangé quel que soit son lest). (3 points)

Vous pourrez utiliser les abréviations suivantes :

Pap = poids apparent

Pr = poids réel

PA = poussée d'Archimède

V = volume d'eau déplacé

d = densité

lest = lest (kg)

P = poids plongeur équipé hors lest.

1. Si le plongeur est équilibré, alors son poids apparent est nul.
2. Poids apparent (Pap) = poids réel (Pr) – poussée Archimède (PA)

$$Pap = Pr - PA$$

A l'équilibre, $Pap = 0$ donc : $PA = Pr$ avec : $PA = V.d$ (poussée = volume d'eau déplacé × densité eau).

Mer : $PA_{mer} = Pr_{mer} = V.d_{mer}$, soit : $V = Pr_{mer} / d_{mer}$

Carrière : $PA_{Carrière} = Pr_{Carrière} = V.d_{Carrière}$, soit : $V = Pr_{Carrière} / d_{Carrière}$

Donc : $Pr_{mer} / d_{mer} = Pr_{Carrière} / d_{Carrière}$

Alors : $Pr_{Carrière} = Pr_{mer} . (d_{Carrière} / d_{mer}) = Pr_{mer} . (1/1,03) = Pr_{mer} . 0,97$

Or : $Pr_{Carrière} = P + lest_{Carrière}$ et $Pr_{mer} = P + lest_{mer}$

Alors : $P + lest_{Carrière} = 0,97 . (P + lest_{mer})$

$Lest_{Carrière} = 0,97 lest_{mer} + (0,97 - 1)P$

Soit : $lest_{Carrière} = (0,97 \times 5) - (0,03 \times 95) = 2 \text{ kg}$

Lest carrière = 2 kg

Exercice 2 : consommation (10 points)

En tant que Guide de palanqué, vous souhaitez planifier votre plongée ayant pour paramètres 20 minutes à 38 mètres avec des plongeurs PE 40 que vous encadrez. Les tables MN90-FFESSM vous imposent 8 minutes de palier à 3 mètres.

Vous disposez d'un bloc de 15 litres gonflé à 200 bars.

Votre consommation en surface est estimée à 20 litres par minute.

Si on néglige la consommation pendant les phases de descente et de remontée :

1. Calculer le volume d'air consommé à 38 mètres (1 point)

A 38 m $P_{abs} = 4,8$ bars. La consommation devient $20 \times 4,8 = 96 \text{ l/min}$.

Le volume d'air consommé à 38 m est donc : $96 \times 20 = 1920 \text{ litres}$.

2. Calculer le volume d'air consommé au palier (1 point)

Au palier de 3 m, $P_{abs} = 1,3$ bars. La consommation est : $20 \times 1,3 = 26 \text{ l/min}$

Le volume d'air consommé à 3 m est : $26 \times 8 = 208 \text{ litres}$.

3. En déduire le volume d'air restant dans le bloc après la plongée et la pression résiduelle. (2 points)

Le volume d'air initial dans la bouteille est : $V = 15 \times 200 = 3000$ litres.

A la fin du palier, il reste dans la bouteille : $3000 - 1920 - 208 = 872$ litres.

Les 872 litres contenus dans un volume de 15 litres de la bouteille donnent une pression : $p = 872/15 = 58,13$ bars.

À la fin de la plongée à 38 mètres, vous avez dû regrouper votre planquée et vous êtes restés 21 minutes au fond. Par voie de conséquence, vos tables vous imposent un palier de 1 minute à 6 mètres et 16 minutes à 3 mètres.

4. Quels seront alors le volume d'air restant dans le bloc en sortie de plongée et la pression affichée au manomètre ? (2 points)

A 38 m, la consommation est de 96 l/min. Le volume d'air consommé est alors $96 \times 21 = 2016$ litres. A 6 m, la consommation est $20 \times 1,6 = 32$ l/min. Le volume d'air consommé est : $32 \times 1 = 32$ litres.

A 3 m, la consommation est 26 l/min. Le volume d'air consommé est : $26 \times 16 = 416$ litres.

Il reste donc après le dernier palier un volume d'air dans la bouteille égal à :

$3000 - 2016 - 32 - 416 = 536$ litres,

soit une pression résiduelle : $p = 536/15 = 35,73$ bars.

5. Quelles conclusions en tirez-vous ? (2 points)

La pression résiduelle est bien trop basse après une telle plongée. La consommation ne tient pas compte des aléas possibles de la plongée qui peuvent augmenter la consommation en immersion.

6. En tant que Guide de palanqué, quels éléments concernant la planification de la consommation d'air, mettez-vous en place avant et pendant la plongée ? (2 points)

En tant que GP, il vous faut impérativement :

- *Planifier votre plongée à l'avance*
- *Respecter les paramètres de la plongée prévue*
- *Prendre une marge de sécurité et ne pas attendre le dernier moment pour remonter*
- *Vérifier les consommations des plongeurs de la palanquée*
- *Veiller à la cohésion de la palanquée, surtout à l'approche de la fin de plongée.*
- *Vérifier que le lestage des plongeurs encadrés soit adapté à leur volume*
- *Être en bonne condition physique*

- *Avoir une bonne hygiène de vie*

Exercice 3 : toxicité (4 points)

On considère un air composé de 79 % d'azote et 21% de dioxygène

1. Si on considère que l'azote est toxique pour tous les plongeurs au-delà d'une pression partielle de 5,7 bars, quelle est alors la profondeur « théorique » à ne pas dépasser ? (2 points)

Pression partielle gaz = pression absolue mélange × % gaz

La pression absolue maxi du mélange air est donc : $P_{abs} = P_{pN_2} / \% N_2 = 5,7 / 0,79 = 7,21$ bars.

*La profondeur correspondante maximale est donc de **62,1 m**.*

2. Justifier alors la limite de la plongée à l'air à 60 mètres. (2 points)

Le code du sport limite la plongée à l'air à 60 m maximum car :

- *La valeur du seuil de toxicité de 5,7 bars de pression partielle pour l'azote est une valeur indicative ; elle ne figure d'ailleurs pas dans le Code du Sport comme les seuils de l'O₂ ;*
- *Chaque plongeur réagit différemment devant la narcose en fonction de sa physiologie et de son entraînement à la pratique de la plongée dite « profonde ».*

Le code du sport donne pour limite de toxicité à l'O₂ 1.5 bar

$P_{abs} = P_{pO_2} / \% O_2 = > 1.5 / 0.21 = 7,14$ bars

*La profondeur correspondante maximale est donc de **61,4 m**.*

- Épreuve n°13 -

Réglementation relative à l'activité :

- 1- Citez le matériel de plongée obligatoire selon le Code du sport que vous devez disposer en tant que Guide de palanqué, lorsque vous encadrez des plongeurs en milieu naturel. *(4 points)*
- 2- Citez vos prérogatives établis par le code du sport en tant que Guide de palanquée. *(4 points)*
- 3- Citez les différentes commissions de la FFESSM *(2 points)*
- 4- Comment la commission technique nationale doit-elle procéder pour effectuer un changement quel qu'il soit dans le contenu du Manuel de Formation technique. *(3 points)*
- 5- Lorsque le Directeur de Plongée annonce dans son brief d'avant plongée « qu'il y a des mérous derrière la patate », est ce que je suis, en tant que Guide de palanquée, obligé de les montrer aux membres de ma palanquée que j'encadre ? En quelques mots expliquez la différence entre obligation de moyen, obligation de résultat. *(4 points)*
- 6- En tant que guide de palanqué, quelle(s) démarche(s) vous devez effectuer si vous souhaitez entrer en formation de moniteur 1er degré FFESSM. *(3 points)*

Réglementation relative à l'activité :

- 1- Citez le matériel de plongée obligatoire selon le Code du sport dont vous devez disposer en tant que Guide de palanqué, lorsque vous encadrez des plongeurs en milieu naturel. (4 points)

En milieu naturel, la personne encadrant la palanquée est munie :

- d'un équipement de plongée avec deux sorties indépendantes et deux détendeurs complets.
- d'un système gonflable au moyen de gaz comprimé lui permettant de regagner la surface et de s'y maintenir,
- d'équipements permettant de contrôler les caractéristiques de la plongée et de la remontée de sa palanquée.

En milieu naturel, chaque palanquée dispose d'un parachute de palier

Et bien sûr chaque bouteille ou ensemble de bouteilles d'un même gaz respirables est muni d'un manomètre ou d'un système équivalent permettant d'indiquer la pression au cours de la plongée.

- 2- Citez vos prérogatives établis par le code du sport en tant que Guide de palanquée. (4 points)

Si absence de directeur de plongée PA40

En accord avec le Directeur de plongée, le Président de club PA60 en autonomie

+

ANNEXE III-16b

Conditions d'évolution en exploration en plongée à l'air en milieu naturel (A)

ESPACES d'évolution	PLONGEE ENCADREE		
	Aptitudes minimales des plongeurs encadrés	Effectif maximal de la palanquée (personne encadrant la palanquée non comprise)	Compétence minimale de la personne encadrant la palanquée
Espace de 0 à 6 mètres	Débutants	4 (*)	E1 ou GP ou P4
Espace de 0 à 12 mètres	PE-12	4 (*)	E2 ou GP ou P4
Espace de 0 à 20 mètres	PE-20	4 (*)	E2 ou GP ou P4
Espace de 0 à 40 mètres	PE-40	4 (*)	E3 ou GP ou P4

(*) Possibilité d'ajouter dans la palanquée un plongeur supplémentaire, au minimum titulaire d'une qualification de Guide de Palanquée (GP) ou de plongeur Niveau 4 (P4).

- 3- Citez les différentes commissions de la FFESSM (2 points)

Les 15 commissions statutaires de la FFESSM sont :

*Médicale et prévention,
Juridique,
Apnée,
Hockey subaquatique,
Nage avec Palmes,
Nage en Eaux Vives,
Orientation Subaquatique,
Pêche sous-marine,
Tir sur Cible subaquatique,
Plongée sportive en Piscine,
Photo vidéo Sous-Marine,
Technique,
Archéologie subaquatique,
Environnement et biologie subaquatiques,
Plongée sous terrain.*

- 4- Comment la commission technique nationale doit-elle procéder pour effectuer un changement quel qu'il soit dans le contenu du Manuel de Formation technique. (3 points)

Elle fait une proposition de modification au comité directeur qui lui seul pourra l'entériner

- 5- Lorsque le Directeur de Plongée annonce dans son brief d'avant plongée « qu'il y a des mérous derrière la patate », est ce que je suis, en tant que Guide de palanquée, obligé de les montrer aux membres de la palanquée que j'encadre ? En quelques mots expliquez la différence entre obligation de moyen, obligation de résultat. (4 points)

En tant que GDP, je n'ai pas d'obligation de résultat, cependant, je suis responsable de l'organisation sous l'eau de l'application des consignes du DP, voir selon les conditions je peux les limiter : j'ai donc l'obligation de tout mettre en œuvre et par tous les moyens pour assurer la sécurité des personnes que j'encadre.

- 6- En tant que guide de palanqué, quelle(s) démarche(s) vous devez effectuer si vous souhaitez entrer en formation de moniteur 1er degré FFESSM. (3 points)

S'inscrire au stage initial puis suivre,

Soit la filière classique stage pédagogique et examen

Soit la filière par capitalisation et examen

