

<b>CORRECTION DES ACCIDENTS</b>
---------------------------------

**Question 1 : (9 points)**

- a) Le barotraumatisme de l'oreille interne ou accident de décompression de l'oreille interne (**1 point**)
- b) Questions sur ses paramètres de plongée, a-t-il forcé à la descente (équilibre) , les sensations ressenties à la remontée, délais d'apparition après la sortie de l'eau. Antécédents (physiologiques, gestion de la décompression).(**3 points**)
- c) Autres symptômes, vertiges, vomissement et tous les symptômes de l'ADD (**3 points**)
- d) Conduite à adopter: Procédure d'évacuation et de surveillance des autres plongeurs de la palanquée. O2, aspirine. (**2 points**)

**Question 2 : (3 points)**

Après la plongée :

- pas d'apnée
- pas d'effort
- pas d'avion

**Question 3 : (8 points)**

- a) La surpression pulmonaire, l'essoufflement et les autres barotraumatismes et la noyade. (**2 points**)
- b) Prévention à mettre en œuvre par le guide de palanquée: (**6 points**)
- Essoufflement : choix du lieu, matériel, vigilance sur la ventilation, expérience des plongeurs.
- Barotraumatismes: Descente lente, questions et rappels de consignes en surface, vigilance lors de la descente.
- Surpression pulmonaire: Vérification de la maîtrise du matériel, de la bouée, de la respiration sans masque, de la consommation d'air.
- Nota: L'oubli de la surpression pulmonaire implique zéro à la totalité de la question
- La noyade : Travail de nage, passage embout / tuba

**CORRECTION DE PHYSIOLOGIE**

1) Schéma **4 pts**

2) Les deux principaux effets en plongées sont l'accélération de la fréquence cardiaque et de la fréquence respiratoire avec diminution de son amplitude.

On peut noter une attitude raide, des gestes fébriles et un débit de bulles saccadé. **4 pts**

3) a) ventilation contrôlée, ample régulière sans apnée **2 pts**

b) une ventilation contrôlée, ample régulière sans apnée favorise l'élimination de l'azote et du gaz carbonique. **6 pts**

1) En rinçant le sac pulmonaire, ce qui a pour effet d'augmenter le gradient de pression entre la  $P_{n2}$  du sang et la  $p_{n2}$  alvéolaire (idem pour le gaz carbonique)

2) Une ventilation ample augmente la surface d'échange et favorise donc une élimination plus rapide de l'azote.

3) Le fait de ne pas marquer d'apnée entre les inspirations et expirations évite la surpression pulmonaire et favorise l'élimination de l'azote et du gaz carbonique.

4) Légendez le schéma du cœur **4 pts**

**Question N° 1**

$$P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2$$

Températures Absolues :  $13 + 273 = 286 \text{ }^\circ \text{K}$  et  $37 + 273 = 310 \text{ }^\circ \text{K}$

$$P = (200 \times 286) / 310 = \mathbf{184,5 \text{ bars}} \quad (\mathbf{3 \text{ Pts}})$$

**Question N° 2**

$$P_{\text{PO}_2} = P_{\text{abs}} \times \% \text{ O}_2 \quad \text{soit} \quad P_{\text{abs}} = 1,6 / 0,4 = 4 \text{ bars} \quad \text{soit} \quad \mathbf{30 \text{ mètres}}$$

**la valeur limite de la profondeur accessible avec un tel mélange est 30 m.** ( 4 Pts )

**Question N° 3**

a) Avec le premier tampon :  $(60 \times 11 + 50 \times 301) / 110 = 142,8 \text{ bars}$

Avec le deuxième tampon :  $(60 \times 142,8 + 50 \times 301) / 110 = 214,7 \text{ bars}$  donc **213,7 bars lu mano**

Ou Calcul en relatif :  $(60 \times 11 + 50 \times 300) / 110 = 141,8 \text{ bars}$

$$(60 \times 141,8 + 50 \times 300) / 110 = 213,7 \text{ bars}$$

( 4 Pts )

b) Avec les deux tampons simultanément :

$$(60 \times 11 + 2 \times 50 \times 301) / 160 = 192,25 \text{ bars} \text{ donc } \mathbf{191,25 \text{ bars lu mano}}$$

( 2 Pts )

Ou Calcul relatif  $(60 \times 11 + 2 \times 50 \times 300) / 160 = 191,25 \text{ bars}$

**Question N° 4**

a) Après 25 minutes à 40 mètres ( $P_{\text{abs}} = 5 \text{ bars}$ ), Dominique a consommé :

$$25 \times 20 \times 5 = 2500 \text{ litres (détendus à la pression atmosphérique)}$$

La pression restante dans le bi (après les 25 min.) est donc :  $(2 \times 10 \times 180 - 2500) / 20 = 55 \text{ bars}$ .

Elle peut donc utiliser 5 bars de son bi, ce qui représente  $5 \times 20 = 100 \text{ litres}$  (à une pression de 1 bar), soit **20 litres à 5 bars (40 mètres)**. ( 3 Pts )

b) Poids réel de l'ancre :  $10 \times 3,5 = 35 \text{ kg}$

Poids apparent de l'ensemble (ancre + parachute), après introduction des 20 litres d'air :

$$P_{\text{app}} = P_{\text{réel}} - P_{\text{archi}} = 35 - (10 + 20) = \mathbf{5 \text{ kg} > 0} \text{ donc flottabilité négative, l'ancre reste au fond.}$$

( 2 Pts )

c) Le poids apparent sera nul, lorsque le volume du parachute aura atteint  $35 - 10 = 25 \text{ litres}$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad \text{soit} \quad 5 \times 20 = P_2 \times 25 \quad P_2 = 4 \text{ bars}$$

L'équilibre sera donc atteint à 30 mètres.

**Le bout devra donc avoir une longueur de 10 mètres.** l'ensemble remontera tout seul dès que l'on sera remonté de quelques centimètres. ( 2 Pts )

**CORRECTION DE REGLEMENTATION****Première partie : questions rédactionnelles.**

1°) Quelles sont les prérogatives d'un plongeur N4?

*définies dans l'arrêté du 22 juin 1998*

2°) Quel est le rôle du directeur de plongées?

*arts 3 & 5 Titre 1° de l'arrêté du 22 juin*

3°) A quoi sert la licence fédérale?

*Elle atteste de l'appartenance à la FFESSM .Elle est obligatoire sauf pour un baptême. Sa validité cour du 15 septembre au 31 décembre de l'année suivante.*

*Ses avantages:*

*permis de chasse*

*couverture d'assurance en RC*

*l'accession à une assurance complémentaire*

*abonnement à tarif préférentiel à SUBAQUA*

*participer aux compétitions officielles (avec assurance complémentaire)*

*passer des brevets FFESSM*

*Licence compétition...*

4°) Donner le rôle et les fonctions premières d'une commission régionale (Vous pouvez prendre une commission de votre choix).

*Les commissions sont créées pour regrouper les licenciés intéressés par le même type d'activité et la TECHNIQUE en est l'une d'entre elles.*

*Une commission peut exister à tous les échelons de la décentralisation fédérale (national, régional, départemental).*

*La commission regroupe en son sein les représentants (présidents) des clubs de la région. Elle réfléchit à promouvoir l'activité. Elle élabore les calendriers des compétitions, stages, et examens régionaux, (exemple en technique : PN4, MF1 & MF2 ...etc.).*

5°) Quels sont les différents espaces d'évolution définis dans l'arrêté du 22 juin 1998?

*voir l'arrêté*

**Seconde partie : Questions à choix unique ou multiples (1 point par question)**

- Cochez la ou les bonnes réponses.
- Un point si toutes les bonnes cases sont cochées et aucune mauvaise réponse.

6°) Pour devenir E2, vous devrez être :

Initiateur + plongeur niveau III	
Plongeur niveau. IV	
Plongeur niveau. IV + Initiateur	✓
MF2	
Plongeur niveau IV en stage pédagogique	✓
BEES1	

7°) En tant que P4, vous pourrez emmener à 40 mètres :

3 plongeurs niveau 2 et 2 plongeurs niveau 3	
4 plongeurs niveau 2 + un Médecin Fédéral	
4 plongeurs niveau 1 en fin de formation niveau 2	
3 plongeurs niveau 3	✓

8°) En Piscine (profondeur bassin < 6m), le plongeur niveau 4 peut être directeur de plongée

Toujours	
Jamais	✓
Avec une délégation du président	
Seulement si il est le président	
Seulement si il est le directeur technique du club	
Si il est agréé par la jeunesse et les sports	

9°) Le nombre d'aptitudes pour se présenter à l'examen final PN4 FFESSM est de :

1	
2	
3	
4	
5	✓

10°) Par qui est élu le Président d'un Club FFESSM ?

Par tous les membres licenciés de votre club	
C'est fonction des statuts	✓
Les Moniteurs Fédéraux	
La Mairie	

11°) Quelle loi régit le statut des associations de la FFESSM :

La loi de Juillet 1901	✓
La loi de Novembre 1881	
La loi de Juillet 1992	

12°) Quel permis bateau est nécessaire, au minimum, pour se présenter au MF1

Le permis « B »	
La carte Mer	✓
Le Permis Côtier	
Le Permis Hauturier	

13°) Les conditions de candidatures du niveau V sont :

1 an d'ancienneté dans le club	
2 ans d'activité comme niveau 4	
Avoir suivi une formation de la CTR spécifique	
Avoir été évalué par un moniteur E3 minimum	✓

14°) Le niveau 4 pour effectuer un baptême en milieu naturel doit avoir :

Une trousse de secours	
Un directeur de plongée E3 minimum	
Un N II + Initiateur en directeur de plongée	
Un pavillon alpha	
Rien de tout ça	✓

15°) L'assemblée générale de la FFESSM a lieu :

Tous les 3 ans	
Tous les 6 mois	
Tous les 4 ans	
Tous les ans	✓

## CORRECTION TABLES MN90

*H.D. : Heure de départ, HS : Heure de sortie, GPS : Groupe de plongée successive, D : Durée de la plongée, P : Profondeur*

**1<sup>ière</sup> PARTIE : Problèmes à résolution rapide,** Vous devez répondre sur cette feuille. Chaque problème juste vaut **2 points**. Chaque erreur entraîne 0 point au problème.

- 1) Après une **première** plongée dont le GPS vaut **H**. Pour une **seconde** plongée, à **21 mètres**, l'intervalle est de **1 h 45**. Vous ne souhaitez pas faire plus de 7 minutes de paliers.

<b><u>Durée maximum de la plongée</u></b>	<b>21 minutes</b>
---	-------------------

- 2) Vous avez effectué une plongée simple de **25 minutes à 38 mètres**. Après 8 minutes de palier à 3 mètres vous faites surface.

<b><u>Conduite à tenir.</u></b>	<b><u>Paliers après l'incident</u></b>
On a trois minutes en surface max. avant de recommencer le <u>palier interrompu</u>	<b>16 minutes à 3 mètres</b>

- 3) Vous avez effectué une plongée de **29 minutes à 38 mètres**. Pour ceux où cela est possible, vous faites les paliers à l'oxygène.

<b><u>Profondeur et durée des paliers et GPS</u></b>
<b>3 minutes à 6 mètres, 16 minutes à 3 mètres</b> <b>GPS = K</b>

- 4) Vous partez à 10 h pour une plongée simple à **47 mètres**. Vous quittez le fond à **10 h 08** et arrivez au premier palier à **10 h 14**.

<b><u>Profondeur et durée des paliers et GPS</u></b>
<b>2 minutes à 6 mètres, 7 minutes à 3 mètres</b> <b>GPS = H</b>

- 5) Vous **sortez** à **10 h** d'une **première** plongée de **17 minutes à 36 mètres**. A 13 h 30, vous effectuez une seconde plongée de 20 minutes à 27 mètres.

<b><u>Profondeur et durée des paliers et GPS de la première plongée</u></b>
<b>8 minutes à 3 mètres</b> <b>GPS = H</b>
<b><u>Profondeur et durée des paliers de la seconde plongée</u></b>
<b>6 minutes à 3 mètres</b>

**2<sup>ème</sup> PARTIE : Problèmes à résolution classique.** Vous devez joindre vos croquis, et/ou tableau, afin que le jury puisse suivre votre démarche, et vous accorder des points en cas d'erreur finale. Si tel n'est pas le cas, vos réponses ne vous ramèneront aucun point...

**Exercice N° 1) (5 points)**

Première plongée : Vous plongez à **37 mètres** durant **16 minutes**. Vous sortez de l'eau à **16h27**

Deuxième plongée : Vous repartez à **16 h 35**. A 16 h 38, vous êtes à 21 mètres. A 16 h 39, vous êtes en surface. A 16 h 42, vous êtes à la profondeur imposée par la procédure de sécurité

Ce problème combine une consécutive et une remonté rapide : La première plongée donne **8 minutes** de paliers à **3 mètres** et un GPS de **H**.

Pour la seconde plongée on a rejoint la mi profondeur à 16h42. La durée réelle de la plongée est  $42 - 35 = 7$  minutes. La durée à prendre pour la table est  $7 + 16 + 5 = 28$  minutes. La profondeur est 38 mètres. Ce qui donne les paliers suivants : 5 minutes à 18m50 (19), 3 minutes à 6 mètres et 24 à 3 mètres. Le GPS n'est pas demandé car dans le cadre d'une procédure anormale, on ne devrait pas replonger ensuite en successive.

**Exercice N° 2) (5 points)**

Première plongée : Vous plongez à **48 mètres** durant **19 minutes**.

Intervalle surface : Vous patientez **deux heures** (à l'air), puis pendant **une heure** vous respirez de l'oxygène.

Deuxième plongée : Vous repartez immédiatement après cette manipulation pour une plongée de **20 minutes à 33 mètres**.

La première plongée donne **4 minutes de palier à 6 mètres**, et **19 à 3 mètres**. Le GPS est **J**.

J au bout de deux heures à l'air est devenu 1,02.

1,02 au bout de une heure à l'oxygène est devenu 0,86

Ce qui donne 4 minutes de majo à 35 mètres.

On lit donc la table 24 minutes 35 mètres : **11 minutes de palier à 3 mètres**.

Le GPS n'est pas demandé car après une successive, on ne devrait pas replonger ensuite en successive.