



EXAMEN NIVEAU 4

Octobre 2009

PHYSIQUE APPLIQUEE A LA PLONGEE (coefficient 1) Durée 30 minutes

- **QUESTION 1**

Vous êtes guide de palanquée (P4), vous emmenez en exploration de jeunes plongeurs niveau 2 (jeune dans le diplôme) et en vous appuyant sur votre expérience de plongeur (se);

- 1) Indiquez les paramètres à prendre en compte pour qu'ils puissent ajuster leur lestage.
- 2) Donnez leur une méthode pour trouver le bon lestage.

- **QUESTION 2**

Au cours de votre plongée, vous découvrez posée sur le fond (à 40m) une ancre d'un poids réel de 50 kg et d'un volume de 10 l. Vous souhaitez la remonter, pour cela vous introduisez 30 litres d'air dans un parachute de 50 litres (on négligera le poids et la poussée d'Archimède du parachute).

- 1) Que va-t-il se passer ? Pourquoi ?

- **QUESTION 3**

A la profondeur de 40 m, vous introduisez dans votre parachute de 50 litres, un volume de 40 litres d'air (on négligera le poids et la poussée d'Archimède du parachute).

- 1) Quel sera le volume d'air dans le parachute arrivé en surface ?

- **QUESTION 4**

Certains concepts sont nécessaires à la modélisation des "tables de plongée", ainsi parle-t-on de COMPARTIMENT, de TENSION, de GRADIENT et de PERIODE.

- 1) Définir ces termes ?

- **QUESTION 5**

Quelle est la profondeur maximale admissible en plongée à l'air (21% O₂ et 79% N₂) ?

1) expliquez votre réponse par le calcul

- **QUESTION 6**

En respirant de l'O² pur en plongée, quelle est la profondeur maximale à ne pas dépasser ?

1) Justifiez votre réponse par le calcul.

- **QUESTION 7**

Donnez la profondeur plancher d'utilisation d'un Nitrox 32 (pour mémoire : 32% O² et 68% N²) ?

- **QUESTION 8**

1) Quelle sera la Tension d'azote dans un compartiment de période 20 minutes, initialement à l'état saturé à l'air en surface (0 m), après une immersion de 40 minutes à une profondeur de 40 m ?

Le coefficient de sursaturation critique (noté Sc) de ce compartiment 20 minutes est égal à 2,04.

2) Quelle serait la conséquence d'un retour immédiat en surface après les 40 minutes à 40 m ?

3) Quelle serait la profondeur **théorique** d'un premier palier si nécessaire ?

UTILISATION DES TABLES FEDERALES (coefficient 3) Durée 45 minutes

RESOLUTION RAPIDE en 3 m maximum.

Vous vous immergez à 08h07 pour une plongée sur un fond de 25 m. Après une petite expo de 10 mn, vous décidez de remonter. Suite à une mauvaise manœuvre sur votre gilet (ou alors sur l'inflateur de votre combinaison étanche ! ... n'est ce pas Jean Serge), à 08h18 vous êtes en surface.

Heure de sortie et GPS

Nota : Il est convenu qu'un cas de ré immersion, vous devrez compter systématiquement 3 minutes pour rejoindre le palier suivant.

Problème N°1

Vous sortez d'une 1^{ère} plongée avec un GPS de H.

Vous replongez **4h 25min** après à **22m** et vous voulez rester dans la courbe de sécurité.

Quelle est la durée maximale de la 2^{ème} plongée ?

Problème N°2

Vous sortez d'une 1^{ère} plongée de **10min** à **42m**.

14min plus tard vous redescendez sur le même tombant à **25m**. Au bout de **3min** vous réalisez que vous avez oublié de changer de bloc et que vous allez tomber en panne d'air, vous remontez en **1min** et **3min** plus tard vous êtes à votre 1^{er} palier.

Après 11min de palier, vous perdez votre lestage et interrompez le palier.

Faites un schéma.

Donnez les valeurs des différents paliers.

Décrivez les différentes procédures à respecter.

Refaites le problème en considérant un intervalle de 16min au lieu de 14.

Quelles conclusions en tirez vous ?

QUESTION N°3

A 09h35 deux plongeurs s'immergent sur un fond de 35 m, ils y restent 10mn. L'un utilise un ordinateur (programmé à une vitesse de remontée de 10m/mn) et l'autre utilise la table MN90. Au bout de 8 mn ils sont à une profondeur de 23m à ce moment là, ils décident de remonter.

Quelle procédure de décompression commune vont ils adapter et pourquoi ?
Donnez les paliers éventuels, l'heure de sortie et le GPS.

QUESTION N°4

Votre palanquée s'immerge à 8h30 pour effectuer une plongée à 58m de profondeur. Après 15 mn passée au fond vous décidez de remonter.

Afin de réduire les paliers, vous avez tous été équipé d'un petit bloc de déco (O² pur).

GPS, paliers et durée ?

QUESTION N°5

Armelle, Laureline et Séverine ont plongé le matin chacune avec une palanquée différente.

- Armelle a plongé à **40 m** pendant **20 min** et est sorti à **10 h**,
- Laureline a plongé à **30 m** pendant **25 min** et est sorti à **10h30**,
- Séverine a plongé à **25 m** pendant **45 min**, il est sorti à **11h30**.

Elles décident de plonger ensemble l'après midi à **13h00** à **20 m** pendant **40 min**.

Que doivent-elles faire ?
Paliers et heure de sortie ?

ACCIDENTS

Durée 45 minutes
(Coefficient 3)

- **QUESTION 1**

Accidents de décompression

A partir de leurs sites de localisation ou d'apparition, citez les principaux symptômes de l'ADD ?

- **QUESTION 2**

En tant que guide de palanquée quels sont les comportements à proscrire concernant le déroulement d'une ou plusieurs plongées (sous l'eau, avant et après la plongée, enchaînement des plongées) ?

- **QUESTION 3**

En cas d'accident de plongée (type ADD ou SP) quelle sera la conduite à tenir ?

- **QUESTION 4**

Qu'apporte l'oxygénothérapie normobare ?

Qu'apporte l'oxygénothérapie hyperbare ?

Pourquoi administre-t-on de l'oxygène normobare lors d'une surpression pulmonaire ?

- **QUESTION 5**

Lors d'une plongée en tant que GP, vous vous rendez compte que l'un de vos plongeurs gonfle son gilet à la bouche (le flexible du DS est en place et fonctionne) ! Expliquez pourquoi cela est déconseillé ?

PHYSIOLOGIE APPLIQUEE A LA PLONGEE (coefficient 2) Durée 30 minutes

- **QUESTION 1**

Décrivez les principales adaptations de la circulation en plongée :

- Répartition des volumes sanguins
- Réaction de l'organisme aux variations de répartition des volumes sanguins
- Conséquences sur les risques d'accidents.

- **QUESTION 2**

En tant que guide de palanquée, vous aurez à encadrer des débutants : expliquez pourquoi la manoeuvre de Valsalva est dangereuse à la remontée.

- **QUESTION 3**

Vous allez encadrer des plongeurs niveau 2 que vous emmenez à 40 m pour la première fois, expliquez :

- 1) Comment peuvent ils prévenir un essoufflement par une bonne expiration !
- 2) Pourquoi il faut remonter pour récupérer d'un début d'essoufflement !

- **QUESTION 4**

Le sang est un transporteur, après avoir donner sa composition, vous donnerez le mode de transport des différents gaz (O_2 , N_2 , CO , CO_2).

NOTIONS DE REGLEMENTATION (coefficient 2) Durée 30 minutes

- **QUESTION 1**

Actuellement quel texte régit la pratique et l'enseignement de la plongée subaquatique à l'air ?

En tant que niveau 4, pouvez-vous effectuer un baptême ? Si oui, sous quelles conditions ?

- **QUESTION 2**

La question que vous attendiez tous Quelles sont les prérogatives d'un niveau 4 (FFESSM) ?

- **QUESTION 3**

Quel est le matériel que vous devez posséder lorsque vous encadrez des plongeurs (guide de palanquée) ?

- **QUESTION 4**

Des niveaux 1 peuvent-ils évoluer en autonomie ? Si oui, selon quelles modalités ?

- **QUESTION 5**

Quelle est la zone d'évolution de plongeurs débutants ?

- **QUESTION 6**

Quels sont les moyens de communication de la FFESSM ?

- **QUESTION 7**

Quels documents doit être en votre possession pour la pratique de la plongée subaquatique au sein de la FFESSM ?

A quoi correspondent les sigles FFESSM et CMAS ?

- **QUESTION 8**

Existe t-il d'autres organismes (en France) qui pratique la plongée ? Si oui, nommez les (sigles et dénomination)

- **QUESTION 9**

En tant que niveau 4 (et guide de palanquée), si vous ne respectez pas vos prérogatives ou les prérogatives des personnes que vous encadrez, vous commettez quel type d'infraction ?

Dites pourquoi ?

Un plongeur niveau 4 officiant en club (associatif) a-t-il l'obligation de souscrire une assurance ?

- En Responsabilité Civile ?
- Complémentaire ?

Expliquez et justifiez.