



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



## Examen Niveau 4 Capacitaire - 2008

### EPREUVE DE PHYSIQUE APPLIQUEE A LA PLONGEE

(Coef.1) (Durée 45 min)

Nous prendrons les éléments suivants : Composition de l'air : 20% oxygène et 80 % azote, densité de l'eau de mer : 1 (sauf spécifications contraires dans l'exercice)

#### QUESTION 1 : Les GAZ (3 points)

**Q1a.** En France l'exposition à une pression partielle d'azote supérieure à 5,6 bar est interdite, que ce soit en plongée loisirs, ou en plongée professionnelle.

Définir la profondeur maximum autorisée ? (1 point)

**PPN2=5,6 bar soit Pabs=5,6/0,8 soit Profondeur = 60 m (1 point)**

**Q1b.** En France le seuil de l'hyperoxie est de 1,6 bar. Quelle est la profondeur à laquelle ce seuil sera atteint en plongée à l'air ? (1 point)

**PPO2=1,6 bar soit Pabs=1,6/0,2 soit Profondeur = 70 m (1 point)**

**Q1c.** Quelle conclusion en tirez-vous vis à vis de la réglementation en vigueur en France ? (1 point)

**C'est la toxicité du N2 qui limite la plongée en France. (1 point)**

#### QUESTION 2 : Consommation (4 points)

Caroline et Yannick vont effectuer une plongée à une profondeur moyenne de 30 m. Caroline va plonger avec un bloc de 12 litres gonflé à 230 bars, Yannick utilisera un bloc de 15 litres gonflé à 210 bars.

La consommation surface de Caroline est de 15 l/mn, celle de Yannick de 20 l/mn.

**Q2a.** Qui atteindra le premier la réserve fixée à 50 bars ? (2 points)

**Caroline :  $230-50=180$  bars dispo.  $180*12/4*15=36$  mn autonomie**

**Yannick :  $210-50=160$  bars dispo  $160*15/4*20=30$  mn d'autonomie**

**=> Yannick**



**Q2b.** Quelle sera alors la pression indiquée au manomètre de l'autre plongeur ? (2 points)

**Au bout de 30 mn, Caroline aura consommé  $30 \times 4 \times 15 = 1.800$  litres à 1 bar soit 150 bars de son 12 litres, il lui restera 80 bars**

**$X \text{ bars} \times 12 \text{ litre} / 4 \text{ bars} \times 15 \text{ l/mn} = 30 \text{ mn} \Rightarrow X = 30 \times 4 \times 15 / 12 = 150 \text{ bars consommé} \Rightarrow 230 - 150 = 80 \text{ bars restant}$**

**QUESTION 3 : Mélanges (6 points)**

Yannick va effectuer une plongée à 30 m avec un Nitrox 30/70 durant 30 minutes.

**Q3a.** Quelle sera la tension d'azote pour les compartiments suivants (3 points) :

1. Compartiment de période 10 mn, dont le coefficient de Sursaturation critique est égal à 2,38
2. Compartiment de période 15 mn, dont le coefficient de Sursaturation critique est égal à 2,20
3. Compartiment de période 30 mn, dont le coefficient de Sursaturation critique est égal à 1,82

**PPN<sub>2</sub> à 30m =  $0.7 \times 4 = 2.8$  bar, soit gradient de 2 bars**

	Compartiment 30 mn	Compartiment 15 mn	Compartiment 10 mn
Nbre de périodes	1	2	3
Coeff dissolution	0.5	0.75	0.875
N2 dissous (2ar* coeff)	1 bar	1.5 bar	1.75 bar
TN2 finale (0.8 au départ)	1.8 bar	2.3 bar	2.55 bar
Coeff Sc critique	1.82	2.20	2.38
(Sc surface/Sc critique)	0.99 : ok !	Supérieur à 1:palier !!	Supérieur à 1 : palier !!
Pabs max		1.05	1.07
Profondeur palier		0.50m	0.70 m

**Autre méthode :**

**TN<sub>2</sub> finale =  $4 \text{ b} \times 0,70 = 2,8 \text{ b}$**

**TN<sub>2</sub> (X mn) = T initial + (T final - T initial) x Période**



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



$$TN_2 (30 \text{ mn}) = 0,8 \text{ b} + (2,8 - 0,8) \times 0,50 = 1,8 \text{ bars}$$

$$TN_2 (15 \text{ mn}) = 0,8 \text{ b} + (2,8 - 0,8) \times 0,75 = 2,3 \text{ bars}$$

$$TN_2 (10 \text{ mn}) = 0,8 \text{ b} + (2,8 - 0,8) \times 0,875 = 2,55 \text{ bars}$$

**Q3b.** Sera-t-il possible de remonter à la surface directement sans faire de paliers et à quelle profondeur sera ce palier ? (2 points)

**non ! palier à 3 mètres**

$$Sc = TN_2 / Pamb \text{ d'où :}$$

$$PA = TN_2 (30 \text{ mn}) / SC \ggg PA = 1,8 / 1,82 = 0,99 \text{ b}$$

$$\text{Profondeur} = (0,99 - 1) / \text{densité} \times 10 = \text{pas d'arrêt}$$

$$PA = TN_2 (15 \text{ mn}) / SC \ggg PA = 2,3 / 2,2 = 1,05 \text{ b}$$

$$\text{Profondeur} = (1,05 - 1) / \text{densité} \times 10 = 0,5 \text{ m soit palier à 3 m}$$

$$PA = TN_2 (10 \text{ mn}) / SC \ggg PA = 2,55 / 2,38 = 1,072 \text{ b}$$

$$\text{Profondeur} = (1,072 - 1) / \text{densité} \times 10 = 0,72 \text{ m soit palier à 3 m}$$

**Q3c.** En cas de paliers, indiquer le compartiment directeur ? (1 point)

**C'est le compartiment 10 mn**

**QUESTION 4 : Matériel** (3 points)

Yannick utilise un profondimètre électronique étalonné en eau douce.

**Q4a.** Quelle sera la profondeur réelle en lac si le profondimètre affiche 40 m (pression atmosphérique de 0,8 bar)

**Tout simplement 40m !!**

**Q4b.** Quelle sera la profondeur réelle en mer (densité 1,03) si le profondimètre affiche 40 m

$$40/1,03 = 38,83 \text{ m}$$

**QUESTION 5 : Relevage** (4 points)

Yannick, va chercher par 30 m de fond rocheux le moteur de son bateau ayant les caractéristiques suivantes : masse 42 kg et volume extérieur de 30 litres.



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



**Q5a.** Sachant que la densité de l'eau est de 1,05, quel est le poids apparent du moteur ? (1 point)

**Poids apparent =  $30 \times 1,05 - 42 = 10,5$  kg**

**Q5b.** Yannick ne peut injecter dans un ballon de relevage que 9.5 litres d'air. Le ballon est attaché sur le moteur à l'aide d'un bout dont on négligera la masse. Que se passe-t-il ? (1 point)

**Les 9.5 litres injectés dans le ballon correspondent à une poussée d'Archimède de  $9.5 \times 1.05 = 9.975$  kg, insuffisant pour faire remonter le coffre.**

**Q5c.** Si le moteur ne remonte pas, à partir de quelle profondeur remontera-t-il ? (1 point)

**Il faut une poussée d'Archimède égale à 10.5 kg, soit un volume ballon de  $10,5 / 1,05 = 10$  litres**

**Ce qui correspond à une pression de  $4 * 9,5 / 10 = 3,8$  bar soit 28 m**

**Q5d.** Quelle solution sécuritaire devrait prévoir Yannick pour qu'il ne fasse aucun effort pour remonter le moteur ? (1 point)

**Il suffit que Yannick gonfle le parachute au niveau du moteur et qu'il raccorde le parachute et le moteur avec un bout d'au moins 2 mètres (dilatation de l'air lors du passage de 30m à 28m).**



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



## Examen Niveau 4 Capacitaire - 2008

### ACCIDENTS de PLONGEE

(Durée 45mn - Correction)(coef 3)

#### QUESTION 1 : (4 points)

**Q1a.** A quels types d'accidents sont plus particulièrement soumis les plongeurs de niveau I ? (2 points)

- Risque de surpression pulmonaire (mauvaise ventilation)
- Essoufflement (mauvaise technique ou lestage inadapté)
- Barotraumatismes (placage du masque - Oreille)
- Noyade (panique)
- Danger dus au milieu (rocher - vague - courant - piqûre - ...)

**Q1b.** Quelles sont les préventions essentielles à mettre en oeuvre par le guide de palanquée pour les éviter ? (2 points)

- Vérification du matériel et du lestage de chaque plongeur
- Rappel des consignes de sécurité, rester groupé autour du chef de palanquée, si perte de la palanquée on remonte à la vitesse des petites bulles
- Surveiller le comportement des plongeurs au fond (aisance, rythme respiratoire, palmage, équilibrage) ainsi que les consommations d'air.
- Au fond adapter le rythme de la plongée sur le plongeur le moins expérimenté (vitesse de palmage notamment)
- Lors de la remontée s'assurer de la bonne ventilation des plongeurs, de leur position par rapport au guide de palanquée et marquer un arrêt à trois mètres
- Ne rien toucher, rester équilibré.

#### QUESTION 2 : (8 points)

Vous encadrez une palanquée de deux N2 dans la zone des 40 mètres lors d'une plongée « épaves » en Avril. A cause du courant présent en surface et d'une faible visibilité, vous décidez de descendre rapidement. Arrivé sur zone, vous vous apercevez qu'un des plongeurs a du mal à suivre et ventile très fortement.



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



**Q2a.** Quel problème a ce plongeur ? (1 point)

- Un essoufflement

**Q2b.** Préciser le mécanisme d'apparition de cet accident ? (3 points)

Apparition essoufflement lorsque la régulation de la ventilation atteint ses limites. Un manque de renouvellement de l'air alvéolaire empêche une évacuation suffisante du  $CO_2$  produit par l'organisme.

Le taux de  $CO_2$  augmente dans le sang et stimule les chémo-récepteurs, qui déclenchent une augmentation de la ventilation (but : apporter plus d' $O_2$ ) alors qu'il faudrait expirer d'avantage pour éliminer le  $CO_2$ .

La ventilation devient de plus en plus superficielle : le cercle vicieux de l'essoufflement est enclenché.

**Q2c.** Pourquoi la profondeur interdit-elle la possibilité de récupération ? (2 points)

- viscosité de l'air plus importante
- travail de ventilation nécessaire plus important
- Faible amplitude ventilatoire
- rendement échange pulmonaire dégradé
- Pression Absolue élevée =>  $PpCO_2$  élevée, stimulation du rythme ventilatoire au détriment de l'amplitude.

**Q2d.** En tant que guide de palanquée, quels conseils et vérifications prendriez-vous afin d'éviter cet accident ? (2 point)

- vérification du matériel - Réglage et type du Détendeur utilisé.
- lestage et équilibrage correct.
- Pas de descente rapide en pleine eau (descente le long du mouillage, d'un tombant)
- Ne pas lutter contre le courant
- Condition de visibilité correcte
- Durée de la plongée à 40m réduit
- contrôler de la consommation

**Autres points importants :**

- Attention aux plongées avec température de l'eau froide
- Bonne condition physique
- Technique de palmage
- Condition ambiance (froid - visibilité - courant - ...) favorisant le stress



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE



**QUESTION 3** : (4 points)

Peu de temps après la fin d'une plongée, un plongeur se plaint de fourmillements dans les membres inférieurs et ressent une intense fatigue.

A quel accident pensez-vous ? Quelles parties du corps sont concernées ? (2 points)

- Accident de décompression.
- Signes neurologiques avec atteinte du système nerveux de type médulaire => possibilité d'une paraplégie et d'autres complications.

Quelles réactions devez-vous adopter ? (2 points)

- mettre le plongeur sous inhalation d'O<sub>2</sub>, lui donner de l'aspirine (si plongeur conscient et consentant), et lui faire boire de l'eau
- alerter les secours
- rappeler les palanquées encore dans l'eau
- surveiller le reste de la palanquée
- relever les paramètres de plongée
- rédiger la fiche d'accident

**QUESTION 4** : (4 points)

En tant que guide de palanquée, quelles consignes spécifiques pourriez-vous donner à vos plongeurs au regard de la protection du milieu et des risques d'accidents qui y sont liés ?

- Etre correctement stabilisé.
- Ne pas toucher aux animaux ou végétaux que l'on ne connaît pas (en particulier si l'on plonge dans des eaux chaudes).
  - => mers chaudes : Eviter de palmer à proximité de coraux.
- Ne pas laisser traîner ses mains / Porter des gants.
- Se protéger du froid.
- Eviter les grottes, tunnels.
- Ne pas rentrer dans les épaves.
  - => épaves : Attention aux tôles, explosifs, ...
- Faire attention aux filets, lignes, ...
- Attention au retour en surface : bateaux à moteur / voiliers / ...



## Examen Niveau 4 Capacitaire - 2008

### PHYSIOLOGIE APPLIQUEE A LA PLONGEE

(Durée 45mn - Correction) (coef 2)

#### QUESTION 1 (8 points)

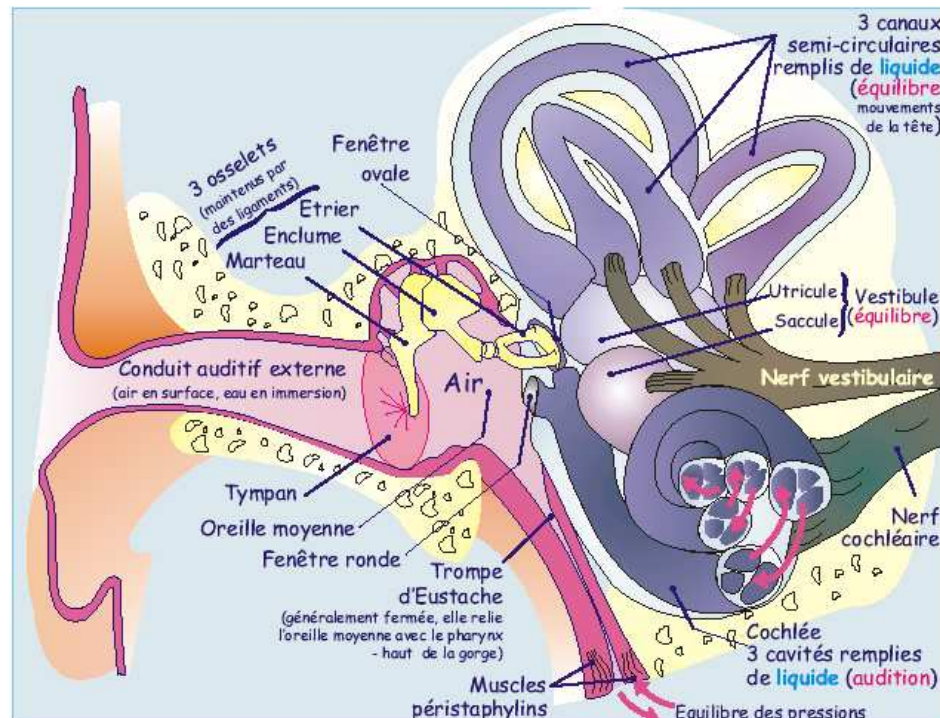
Q1a. Schéma vierge de l'oreille à légender. (4 points)

Q1b. Citez et expliquez les différents types d'accidents possibles en indiquant sur le schéma complété (selon une représentation de votre choix : souligné, couleur, entouré...), les parties ou éléments ou l'on peut rencontrer :

- un barotraumatisme (2 points)
- un accident de décompression (2 points)

#### Référentiel de correction

Q1a. (0,25 pts par bonne réponse jusqu'à 4 points maximum)



Q1b. Barotraumatismes : **Tympan, osselets, fenêtres**

Accidents de décompression oreille : **Cochlée, canaux, artères nerfs vestibulaire et cochléaire**



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



### Barotraumatismes (2 points)

**oreille moyenne :** L'air contenu dans l'oreille moyenne est renouvelé à chaque fois que la trompe d'Eustache s'ouvre, ce qui permet de garder une équipression entre le cavum et l'oreille moyenne. A la descente, la pression ambiante augmente et vient déformer le tympan. Si l'air contenu dans l'oreille moyenne n'est pas renouvelé la déformation devient de plus en plus importante jusqu'à la déchirure. La rupture du tympan peut intervenir lorsqu'il y a une surpression de l'ordre de 400 à 700 mb. A la remontée, la pression ambiante diminue. Si l'air ne s'échappe pas de l'oreille moyenne par la trompe d'Eustache, celui-ci se détend et déforme le tympan ainsi que les fenêtres ovale et ronde provoquant des troubles d'équilibre et d'audition.

**oreille interne :** Elles sont dues à des nombreuses manœuvres inadaptées ou mal contrôlées après avoir forcé à la descente. Atteintes des fenêtres ou des membranes de l'oreille interne.

### ADD (2 points)

**oreille interne :** bulles dans branche terminale de l'artère auditive ou dans le liquide endo & périlymphatique. Cet accident "ressemble" au barotraumatisme de l'oreille. Pour le différencier, on tiendra compte des éléments suivants caractéristiques de l'accident de décompression de l'oreille :

- absence de douleur à la descente
- existence d'un temps de latence
- profil de la plongée (au-delà de 30 mètres)

Dans certains cas la différenciation n'est pas évidente d'autant plus que l'association d'un barotraumatisme et d'un accident de décompression n'est pas exclue

### QUESTION 2 (4 points)

Une malformation cardiaque est particulièrement susceptible d'entraîner ou de favoriser un accident de décompression.

**Q2a.** Quelle est cette malformation, la décrire succinctement ? (2 points)

**Q2b.** Par quel mécanisme cette malformation peut elle favoriser la survenue d'un accident de décompression ? (2 points)



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



### Référentiel de correction

**Q2a.** (2 points) Foramen Ovale Perméable. ( F.O.P )

Ouverture subsistant entre le cœur droit et le cœur gauche (niveau oreillette) qui se referme à la naissance pour se boucher naturellement lors de la croissance.

**Q2b.** (2 points) En plongée lors d'une désaturation, le sang veineux est fortement chargé en bulles d'azote. En cas d'ouverture du foramen (lors d'un valsalva à la remontée, effort en hyperpression pulmonaire ou d'un effort violent), des bulles peuvent passer vers la circulation artérielle et provoquer une embolie gazeuse.

### QUESTION 3 (4 points)

On nous apprend dans la plupart des accidents de plongée et en particulier dans l'accident de décompression, à administrer de l'oxygène pur.

**Q3a.** Quel en est le but ? (1 point)

**Q3b.** Expliquez les échanges au niveau pulmonaire et au niveau de la cellule. (1 point)

(un schéma peut résumer une grande partie des réponses demandées).

**Q3c.** Citez un inconvénient de l'O<sub>2</sub> dans les cas d'ADD. (1 point)

**Q4d.** Citez la période du compartiment utilisée pour les tables du tableau 3 (inhalation d'O<sub>2</sub>). (1 point)

### Référentiel de correction

**Q3a.** (1 point) L'oxygène pur est surtout là pour accélérer la diminution du taux de N<sub>2</sub>. Dans notre cas, l'O<sub>2</sub> pur permettra d'avoir un apport nul d'azote.

Saturation de l'organisme à 100% d'O<sub>2</sub> permet d'utiliser la diffusion cellulaire pour alimenter une partie d'un tissu dont la vascularisation serait obstruée par un manchon gazeux.

**Q3b.** (1 point) Au niveau pulmonaire, on va augmenter le gradient de N<sub>2</sub> donc, la diffusion entre le sang veineux et les alvéoles pulmonaires sera plus importante. Au niveau tissulaire, idem, le gradient N<sub>2</sub> sera élevé ce qui favorisera l'élimination du N<sub>2</sub> par les tissus.

**Q3c.** (1 point) L'oxygène est un vasoconstricteur, donc il ne favorise pas la désaturation.



*fédération française d'études et de sports sous-marins*

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



**Q3d.** (1 point) On utilise un compartiment qui aurait besoin de 240 min pour se désaturer complètement ce qui permet de prendre en compte le ralentissement de la désaturation dû à la vasoconstriction.

#### **QUESTION 4** (4 points)

Lors de vos plongées, vous utilisez un ordinateur pour gérer votre décompression. Aussi, expliquez de quelles manières cet ordinateur matérialise la réalité physiologique de notre organisme ? Pensez-vous qu'il soit le reflet de la « décompression » humaine en plongée ?

#### **Référentiel de correction**

##### **Notions de :**

- compartiments (périodes, coefficient de saturation, de sursaturation critique)
- saturation, sous saturation, sur saturation, sur saturation critique
- modèle de décompression représentatif (Haldanien ou autre...)
- choix de vitesse de remontée et de profondeurs de paliers
- compartiments directs

La physiologie d'un plongeur est propre à l'individu et peut évoluer. Elle est aussi différente d'une plongée à une autre (successives, inversés, yoyo, etc...).

Un modèle mathématique est basé sur des formules intégrant des paramètres clés, des hypothèses. Il peut s'en approcher tout au plus en prenant en compte, la consommation, la forme physique, la température, etc..., mais en aucun cas ne peut matérialiser un individu différent d'un autre.



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



## Problèmes de Plongée (coef. 3)(Durée 45')

### **A/ Problèmes à résolution rapide (9 points)**

Vous devez répondre avec cette feuille. En cas de remontée rapide, le premier arrêt est considéré comme un palier

#### **Question n°1 (2 points)**

Plongée de 33 minutes à 26 mètres

Paramètres	Résultats
1 <sup>er</sup> Palier	12 min à 3 mètres
GPS	I

1 point pour les 2 paramètres

Après 2 h 50 passé en surface, vous effectuez une plongée à 23 mètres en souhaitant limiter le temps de palier à 21 min

Paramètres	Résultats
majoration	(0,97 => 0,99 à 25m) maj = 17 min
1 <sup>er</sup> Palier	21 min à 3m
Durée de la plongée	50 min = X + 21 min
Durée maxi de la plongée	X= 29 min
GPS (sert à rien : 3 <sup>ième</sup> plongée non autorisée)	K

1 point pour les 2 paramètres

#### **Question n°2 (2 points)**

Vous terminer une plongée de 21 min à 31 mètres, en ayant effectué 5h20 avant, une plongée (sortie avec GPS = M)

Aérodrome de Saint Cyr - Bâtiment 8 – 78210 Saint Cyr l'Ecole  
répondeur : 06 99 42 99 66 – Numéro d'agrément DDJS : 07905  
E-mail : cdysecretariat@aol.com



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



Paramètres	Résultats
Intervalle 5h20	Choix 5h => 0,90
<b>Majoration (1 point)</b>	<b>Choix 0,92 &amp; 32 m = 8 min</b>
<b>Palier 6 mètres (a)</b>	<b>0 min</b>
<b>Palier 3 mètres (a)</b>	<b>14 min</b>
<b>GPS</b>	<b>I</b>

(a) : 1 point pour les 2 paramètres

### Question n°3 (2 points)

Suite à une panne d'air lors d'une plongée de 13 minutes à 36 mètres, vous remontez et vous vous retrouver au premier palier dans le temps maximum accepté par la procédure

Paramètres	Résultats
<b>Temps maxi pour rejoindre palier (a)</b>	<b>3 min</b>
<b>1<sup>er</sup> Palier (a)</b>	<b>5 min à 18 mètres</b>
Temps de plongée	13 + 3 + 5 min = 21 min
<b>2<sup>ème</sup> Palier (b)</b>	<b>1 min à 6 mètres</b>
<b>3<sup>ème</sup> Palier (b)</b>	<b>16 min à 3 mètres</b>
<b>GPS (1 point)</b>	<b>J</b>

(a) : 0,5 point pour les 2 paramètres (b) : 0,5 point pour les 2 paramètres

### Question n°4 (3 points)

Première plongée de 19 minutes à 37 mètres avec GPS = H.

Durant votre séjour en surface, vous respirez 1h25 d'O<sup>2</sup> puis 2h20 d'air.

Deuxième plongée à une profondeur de 31 mètres durant 23 min. Majoration, Palier, GPS final ?

Paramètres	Résultats
GPS sortie	H = 1,16
GPS 1h20 d'O <sup>2</sup>	Int 1h25 => 0,98 avec GPS = D
GPS avec 2h20 air	Int 2h20 => 0,89 avec GPS =



*fédération française d'études et de sports sous-marins*

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



Paramètres	Résultats
Majoration (1 point)	Choix 0,89 => 6 min
Palier (1 point)	23 + 6 = 29min => 14 min à 3m
GPS final (1 point)	I



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



## 2/ Problèmes à résolution classique (9 points)

Vous devez joindre vos croquis et / ou tableaux, afin que le jury puisse suivre votre raisonnement et vous accorder des points en cas d'erreur finale. Si tel n'est pas le cas, vos réponses ne vous rapporteront aucun point ....

### Question n°5 (6 points)

Votre palanquée s'immerge à 8h30 pour effectuer une plongée à 46m de profondeur. Vous limiter la durée totale des paliers à 55 minutes. Lorsque vous décidez de terminer votre plongée, la palanquée se trouve à 14 mètres sur le haut du rocher.

Déterminez l'ensemble des paramètres de la plongée ? (H immersion, H sortie, Profondeur, Paliers, durée remontée, GPS) (2 points)

Afin de réduire la durée des paliers pour la même plongée, la palanquée utilise de l'oxygène pur. Déterminer la durée de chaque palier réalisé dans ce cas, la valeur du GPS et l'heure de fin de plongée ? (3 points)

<b>Paramètres</b>		<b>HI = 8h30</b>
<b>Plongée</b>	<b>? min à 46 mètres</b>	<b>30 min maxi H = 9h00</b>
<b>Total Palier air</b>	<b>50 min</b>	
<b>1<sup>er</sup> Palier air (a)</b>	<b>1 min à 9 mètres</b>	<b>1</b>
<b>2<sup>ème</sup> Palier air (a)</b>	<b>12 min à 6 mètres</b>	<b>12</b>
<b>3<sup>ème</sup> Palier air (a)</b>	<b>37 min à 3 mètres</b>	<b>37</b>
<b>Remontée</b>	<b>1 min</b>	<b>1</b>
<b>GPS (1 point)</b>	<b>M</b>	<b>HS = 9h51</b>
<b>Paramètres</b>		
<b>1<sup>er</sup> Palier air (O<sup>2</sup> impossible) (1 point)</b>	<b>1 min à 9 mètres</b>	<b>1</b>
<b>2<sup>ème</sup> Palier O<sup>2</sup> (b) = 8</b>	<b>12*2/3 8 min à 6 mètres</b>	<b>8</b>



*fédération française d'études et de sports sous-marins*

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



<b>3<sup>ème</sup> Palier O<sup>2</sup> (b)</b> <b>= 17</b>	<b>25*2/3</b>	<b>17 min à 3</b> <b>mètres</b>	<b>17</b>
<b>Temps remontée (b)</b>		<b>1 min</b>	<b>1</b>
<b>GPS (1 point)</b>		<b>M</b>	<b>HS = 9h27</b>

(a) 1 point pour les 3 paramètres

(b) 1 point pour les 3 paramètres



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



**Question n°6 (3 points)**

Votre palanquée s'immerge à 9h30 pour une Plongée à 38m (profondeur sonde) durant 10 minutes

Les plongeurs sont équipés de profondimètre à tube de Bourdon (sans correction)

La pression au niveau du lac est de 0,8b.

Déterminer l'ensemble des paramètres de la plongée ?

Infos	Prof lue (bourdon)	Prof réelle (sonde)	Prf fictive (équiv)	Temps	HI = 9h30
Patm	Retard = 1 - 0,8 = 2m	0,8b			
Plongée	Plue = 38 - 2 = 36m	38m	Pfict = 38/0,8 = <b>47,5 m</b>	<b>10'</b>	9h40
palier	Plue palier3 = <b>0,4m</b>	Pr palier3 = <b>2,4m</b>	<b>3m</b>	<b>4'</b>	10h44
GPS				F	

Répartition des points :

- profondeur d'entrée dans les tables (1 point)
- durée & profondeurs des paliers (1 point) :
  - lue sur le profondimètre type bourdon,
  - profondeur réelle
- GPS de sortie (1 point)



*fédération française d'études et de sports sous-marins*

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



**3/ Question à durée limitée à 3 minutes (2 points)**

Plongée de 23 minutes à 33 mètres. Après 9 minutes à 3 mètres vous interrompez votre palier et vous retrouvez en surface. Indiquer les paramètres demandés.

<b>Paramètres</b>	<b>Résultats</b>
Durée de la plongée	23 min à 33 mètres
<i>Temps maxi pour rejoindre palier (int) (1pt)</i>	<i>3 min</i>
<i>Durée totale du palier (1pt)</i>	<i>11 + 9 min à 3m = 20 min</i>
GPS	I



*fédération française d'études et de sports sous-marins*

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



## Examen Niveau 4 Capacitaire - 2008

### EPREUVE DE REGLEMENTATION

(Durée 30 min)(Coef 2)

#### **1<sup>er</sup> question : (2 points)**

- *Quels sont les droits et avantages qu'apporte la licence ?*
- *participer à la vie démocratique de la fédération*
- *possibilité de pratiquer la pêche sous marine pour toute personne âgée de plus de 16 ans,*
- *possibilité de souscrire une assurance individuelle complémentaire à tarif préférentiel,*
- *possibilité de participer aux compétitions officielles organisées par la FFESSM,*
- *possibilité de suivre les formations fédérales.*

#### **2<sup>ème</sup> question : (1 point)**

- *Quel est le rôle de l'assemblée générale d'un club ?*
- *définir la politique générale du club (possède le pouvoir législatif)*
- *lors des années électorales élire le comité directeur.*

#### **3<sup>ème</sup> question : (2 points)**

- *Quelles sont les façons d'élire un président de club ?*
- *En cas de décès ou de démission qui le remplace ?*
- *le comité directeur nomme le président*
- *le président est proposé par le comité directeur à l'AG qui l'entérine ou non*
- *en cas de décès ou de démission c'est le vice président qui le remplace.*

#### **4<sup>ème</sup> question : (2 points)**

- *Quelle est la composition du comité Directeur National ?*

*Fédération est administrée par un comité Directeur national de 20 membres, comprenant obligatoirement*

- *un médecin et le représentant des SCA, élu par le conseil des SCA,*
- *représentation minimale des femmes au CDN,*
- *un siège si le nombre de licenciées est inférieur ou égal à 10 % puis un siège supplémentaire par tranche de 10% entamée.*



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE



### **5<sup>ème</sup> question : (3 point)**

- Sur un bateau de plongée, quels sont les règles et le matériel de sécurité obligatoires (spécifiques à l'activité) (2 points)

- Quel est le contenu minimum de la trousse de secours ? (1 points)

*- Pavillon Alpha : les navires et engins flottants ne peuvent pas naviguer dans un rayon de 100 m autour du pavillon, les bateaux de plongées qui pénètre dans cette zone doivent avancer lentement et avec précautions. De nuit, la plongée est matérialisée par les feux super posés rouge/blanc/rouge,*

*- Une table de notation,*

*- Un jeu de tables,*

*- Une bouteille d'air de secours équipée,*

*- En cas de ré-immersion tout plongeur en difficulté est accompagné d'un plongeur chargé de l'assister,*

*- Un moyen de communication permettant de prévenir les secours,*

*- Un tableau d'organisation des secours.*

*- De l'eau douce potable non gazeuse,*

*- Une couverture iso thermique,*

*- Un moyen de rappeler les plongeurs,*

*- Du matériel d'oxygénothérapie,*

*- Eventuellement disposer d'un aspirateur de mucosités.*

*Trousse de secours :*

*- Pansements compressifs,*

*- Un antiseptique local de type,*

*- Une crème antiactinique,*

*- Une bande de type velpeau,*

*- De l'aspirine en poudre non effervescente*

### **6<sup>ème</sup> question : (2 points)**

Citez les organismes déconcentrés de la FFESSM ? quels sont leur rôle ?

*Comité, régionaux, Comité interrégionaux, comités départementaux (codep).*

*Ils jouent un rôle de relais des décisions nationales, en remontant les besoins des pratiquants et des clubs et en représentant la FFESSM localement auprès de la DDJS, auprès du CROS, ou CDOS, ainsi qu'auprès des collectivités territoriales (conseil régional, conseil général).*



fédération française d'études et de sports sous-marins

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DES YVELINES

COMMISSION TECHNIQUE

FFESSM



**7<sup>ème</sup> question : (1 point)**

Citer 5 commissions autres que la « Commission technique ».

*A l'appréciation du jury.*

**8<sup>ème</sup> question : (2 points)**

Dans quelles conditions le plongeur Niveau 4 peut il :

- \* Obtenir le niveau 5 ? (1 point)
- \* Devenir un stagiaire pédagogique MF1 ? (1 point)

*- Formation par son club à la fonction de directeur de plongée, qualification délivrée par un MF1 et contresignée par le président de club. Déclaration à la CTR.*

*- Effectuer un stage initial de 3 WE ou 6 jours bloqués, déclaration à la CTR.*

**9<sup>ème</sup> question : (2 points)**

- En tant que niveau 4 de plongeur pouvez-vous effectuer un baptême ? Si oui, sous quelles conditions ? (1 point)
- En tant que guide de palanquée quelles sont les consignes que vous allez donner ? (1 point)

*Suivant l'arrêté du 22/06/98 modifié, le niveau 4 peut effectuer des baptêmes que sous l'autorisation du directeur de plongée et dans un bassin ou fosse n'excédant pas 6 mètres.*

*Les consignes seront à l'appréciation du jury.*

**10<sup>ème</sup> question : (3 points)**

- Quelles sont les prérogatives d'un Niveau4 Capacitaire ?