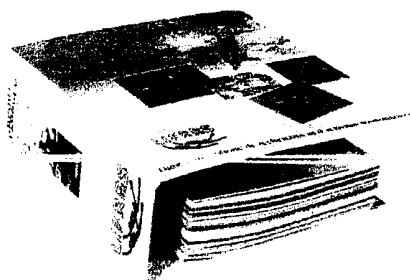


**Examen théorique
Moniteur Club 2003
Exemplaire Jury**



1. Qu'est-ce que le CFPS et comment l'obtient-on? 2pts

R. *CFPS = certificat fédéral de premiers secours
On l'obtient en envoyant à la LIFRAS les brevets de RCP et d'Oxygen-provider DAN.*

2. Quelles sont les conditions d'homologation du brevet plongeur 4* ? 2pts

R.

- *Avoir réussi les épreuves de la théorie et de la pratique piscine.*
- *Le candidat doit avoir 5 affiliations à la ligue (5 cachets), dont 2 depuis l'homologation de la troisième étoile*
- *Le candidat doit avoir effectué au moins 100 plongées depuis l'homologation de la troisième étoile*

3. Donnez les différentes étapes de la passerelle permettant à un Rescue Diver PADI d'obtenir le brevet plongeur 2*. 2pts

R.

- *Evaluation par un MF, comportant une plongée en eaux libres adaptée au niveau du brevet.*
- *Passerelle contrôlée par un MF où doivent être vérifiées les connaissances suivantes :*
 - 1) *avoir un aperçu de la structure des brevets, de la LIFRAS et de la FEBRAS. Savoir les avantages offerts par l'adhésion à un club LIFRAS (brevets, assurances, reconnaissance CMAS,...). Qui plonge avec qui ?*
 - 2) *savoir expliquer la technique de réanimation, bouche à bouche et massage cardiaque externe*
 - 3) *connaître l'emploi des tables de plongée unitaire et successive dans le cadre des plongées les plus courantes et les plus simples*
 - 4) *connaître les règles d'exception : remontée trop rapide et interruption de palier*

4. Quelles sont les exigences de présentation aux épreuves 2* ? 2pts

R.

- être âgé de 15 ans au moins
- être détenteur du brevet plongeur 1*
- être membre d'un club affilié à la LIFRAS ayant le statut d'école
- être en ordre de visite médicale : ECG à l'effort avant la présentation de l'examen de la théorie 2* et en tout cas avant toute épreuve en eaux libres. Le médecin peut imposer l'EEG s'il l'estime nécessaire

5. Quand doit être effectué l'ECG à l'effort? A quel rythme doit-il être répété en fonction de l'âge du plongeur ? 2pts

R.

- avant toute épreuve en eau libre pour l'obtention du 2*
- en fonction de l'âge, il doit être répété :
 - tous les 5 ans jusque 45 ans
 - tous les deux ans jusque 55 ans
 - tous les ans ensuite

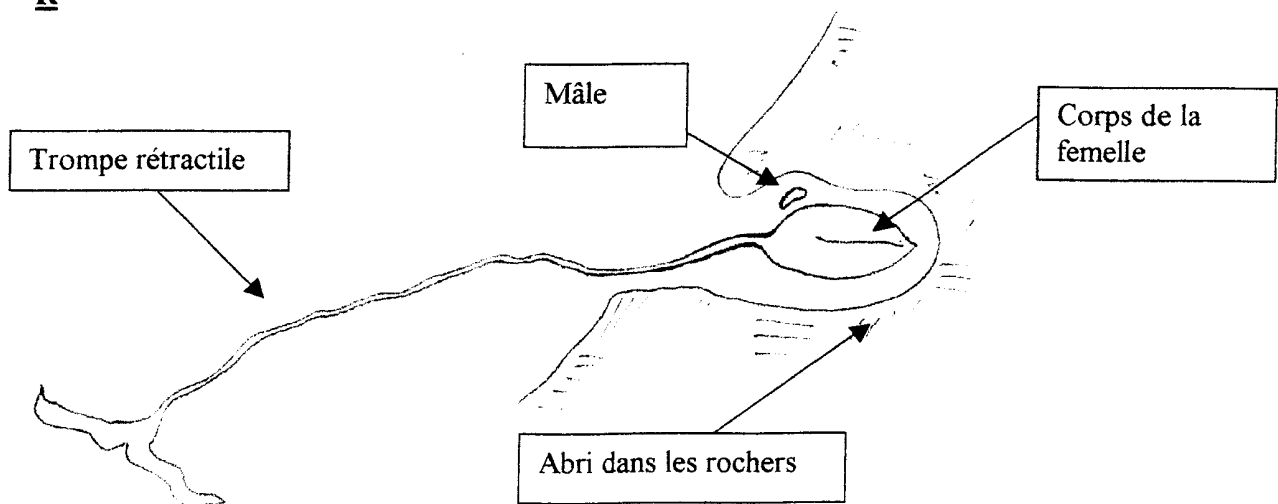
BIOLOGIE

/10



1. Annotez le dessin ci-dessous. Décrivez le mode de vie de l'espèce illustrée. De quel embranchement fait-elle partie ? 2pts

R



Il s'agit d'une bonellie, un échiurien (ver non segmenté)

- Méditerranée, proche Atlantique
- Corps massif enfoui
- Présence d'une trompe rétractile (jusqu'à 150 cm)
- Seule la femelle est visible

2. Que vous inspire l'association de lettres R.E.C.O.F.G.E ? Donnez un exemple de votre choix. 2pts

R. *Il s'agit d'un moyen mnémotechnique permettant de retenir l'arbre phylogénique des espèces (classification). Par subdivision progressive, elle va du général au particulier.*

Règne – Embranchement – Classe – Ordre – Famille – Genre – Espèce

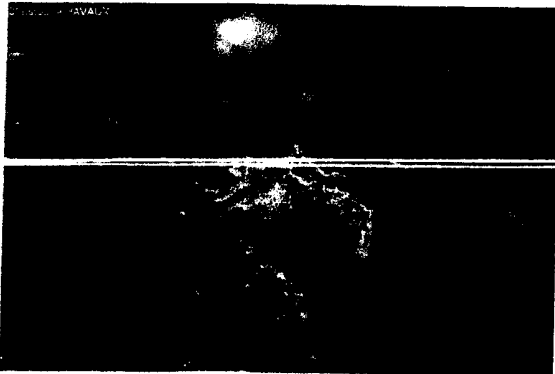
Exemple : Le tourteau

Animal – Arthropodes – Crustacés – Décapodes – Cancridés – Cancer - pagurus

3. Quelles sont les différences entre cnidocytes et collablastes ? 2pts

R. *Cnidocytes : cellules urticantes utilisées par les cnidaires.
Collablastes : cellules collantes utilisées par les cténaïres.*

4. Identifiez les espèces ci-dessous. 4pts



Animaux
Arthropodes, Crustacés

• **Macropode**

• *Zélande, Atlantique, Méditerranée*



Animaux
Arthropodes, Crustacés

• **Petite cigale de Mer**

• *Méditerranée (Atlantique)*



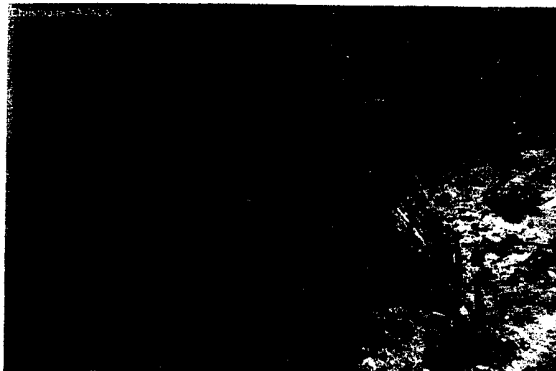
Animaux
Arthropodes, Crustacés

• **Anilocre**

• *Atlantique, Méditerranée*

• *Parasite des poissons*

- *Plus fréquemment des labres*



Végétaux
Phanérogame ou plante à fleurs

• **Posidonie**

- *Méditerranée*

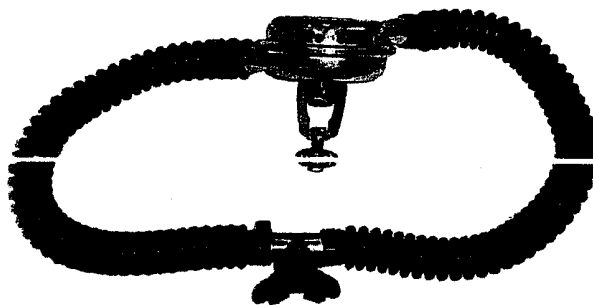
- *Herbiers*

- *Fleurs (fruits), racine, tige, feuilles*

- *Important pour la reproduction des espèces (hébergement)*

MATERIEL

/10



1. Sur un profondimètre capillaire gradué de 0 à 60mètres, que représente la profondeur de 20 mètres par rapport à la longueur totale du tube ? Quelle loi est ici mise en évidence ? 2pts

R. Les 2/3 de l'échelle
Boyle-Mariotte $P \times V = C^{ste}$, donc à 20mètres où la Pression est multipliée par 3, le volume sera réduit du même facteur.

2. Pourquoi la longueur du tuba est-elle limitée ? 2pts

R. A cause de l'espace mort dans lequel s'accumulent les gaz expirés chargés en CO₂.
La puissance des muscles inspireurs est limitée.

3. Que faire en cas de givrage de détendeur ? Quels sont les conseils à apporter lors de plongées en eaux froides ? 2pts

R. Fermer la bouteille, attendre quelques minutes et réouvrir lentement.
Si ce problème survient à la mise à l'eau, maintenir la robinetterie sous eau (eau moins froide que air).
Si ce problème survient sous eau, entamer une remontée en passage d'embout, ou sur un second détendeur.

Conseils

Avoir des détendeurs correctement entretenus.

Posséder deux détendeurs montés sur des sorties distinctes.

4. A quoi serez-vous attentifs lors de l'achat d'un parachute de palier ? 2pts

R Sa visibilité
Sa solidité
Son accessibilité
L'épaisseur suffisante du bout dont il est pourvu (pour éviter les nœuds)
La longueur du bout ne sera pas excessive (max. 9m) et il sera pourvu d'un lest raisonnable.

5. **Un plongeur fraîchement baptisé souhaite acheter un ordinateur. Que lui conseillez-vous ?** **2pts**

R. *Limité à 15, puis à 20 mètres, l'ordinateur ne lui sera guère utile, le temps à passer pour avoir des paliers à ces profondeurs étant supérieur à la durée moyenne des plongées classiques. Ce d'autant qu'il a certainement d'autres achats matériels à effectuer.*

Mieux vaut certainement profiter de cet apprentissage pour apprendre à se familiariser avec les tables dont le port reste obligatoire.

N.B. *Tout autre avis peut être pris en compte, si argumenté.*

NAVIGATION



1. Quelle est la forme du pavillon Alpha ? Quelles sont ses couleurs ? Quand doit-il être hissé ? Quelle est sa signification ? Quelle est la zone d'évitement minimale à respecter autour d'une embarcation sur laquelle est hissé ce pavillon ? 2pts

R.



*corps blanc, flèche inversée bleue
juste avant la mise à l'eau des palanquées
plongeurs en immersion
au minimum 50 mètres de rayon autour de l'embarcation.*

2. En venant de la mer, de quelle couleur est la bouée tribord de l'entrée d'un port ?
Décrivez ou dessinez une bouée cardinale EST ? 2pts

R. VERT



3. La vitesse d'un bateau est de 12 Nœuds .Après combien de temps sera-t-il sur le lieu de plongée situé à 4 milles de la sortie du port par mer calme ? 1pt

R. 12 Noeuds = 12 milles/heure , donc 20 minutes de navigation

4. Echelle de Beaufort, 5 beaufort.

Décrire l'aspect de la mer, les termes descriptifs, la vitesse moyenne du vent en km/h et la hauteur des vagues en mètres. 2pts

- R.** Aspect de la mer : Vagues modérées, moutons, embruns.
Termes descriptifs : Bonne brise.
Vitesse moyenne du vent en km/h : 29 / 30 km / h.
Hauteur des vagues en mètres : 2 / 2,5 m.

5. Marées :

En Zélande, le carnet des marées pour Wemeldinge indique

HW	NAP	LW	NAP
	+cm		-cm
08h00	178	01h45	173
20h10	170	13h55	182

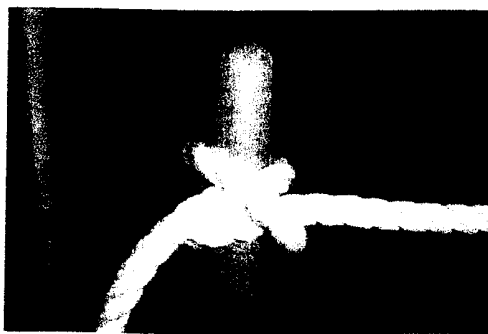
NAP =:Nieuwe Amsterdamse Peil

En théorie, quelle sera la hauteur d'eau par rapport au NAP à midi ? 2pts

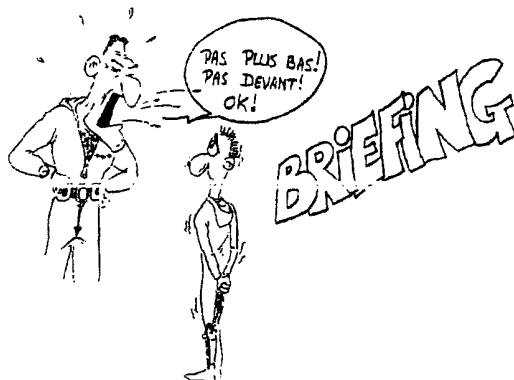
- R.** A 08.00hr le niveau est de +178
A 13.55hr, le niveau est de -182
Le marnage st donc de $178 + 182 = 360\text{cms}$.
A midi, la marée haute aura 4 heures.
Si l'on applique la règle des douzièmes :
1^{ère} heure 1/12
2^{ème} heure 2/12
3^{ème} heure 3/12
4^{ème} heure 3/12, on obtient que 9/12 de la variation de niveau aura été accompli.
On calcule alors que $9/12^{\text{ème}}$ de 360 = 270cms
On soustrait ces 270 au +178 de la marée haute et on a comme réponse finale
-92cms

6. Quel est le nom du nœud représenté ci-dessous ? Quelle est son utilité première ?

1pt



- R.** Le nœud de cabestan est un nœud qui, tout en étant très simple et rapide à faire et à défaire assure un amarrage efficace.



1. Robert (plongeur 2*) effectue sa première plongée sur épave. Il s'agit d'un chalutier se trouvant sur un fond de 30 mètres en Méditerranée. Robert compte plusieurs plongées en mer dont cinq à 30 mètres. Le CIP dispose d'un bateau en dur pouvant emmener 20 plongeurs. Comment allez-vous adapter votre briefing à cette situation particulière ?
4pts

R (pistes). *Description de l'épave, historique, position sur le fond, ...*
Intérêt de la faune et flore attachée aux épaves
Particularités de la descente dans le bleu
Planification de la visite de l'épave (pénétration ou non, points d'intérêt, ...)
Risques liés à l'épave (débris, tôles déchirées, ...)
Consignes en cas de perte d'un compagnon
Planification de la plongée (via les tables ou l'ordinateur)
Attirer l'attention sur le respect de la vitesse de remontée (en pleine eau ou le long de la chaîne d'ancre)
Protocole d'utilisation du parachute

2. Lorsque vous organisez une plongée en mer du Nord, et que vous formez votre groupe et vos palanquées, quel est le niveau minimal que doit avoir chaque plongeur ? Quelles sont les exigences particulières auxquelles doit satisfaire le CP ? 2pts

R. *Tous les plongeurs seront brevetés 2 **
Les Chefs de palanquée auront une expérience de plongée en mer à marée et à visibilité réduite, ils auront au moins 30 plongées en mer à leur actif. Les plongées effectuées dans l'Escaut oriental sont considérées comme des plongées en mer.

3. Vous organisez une plongée depuis un bateau important, et un accident survient, vous forçant à faire immédiatement route vers le port. Vos palanquées sont à l'eau. Citez deux moyens de rappel des plongeurs immergés à bord ? Quelle attitude doivent adopter les plongeurs dès qu'ils perçoivent ce signal ? 4pts

R *utilisation d'un pétard de rappel*
frapper l'échelle de plongée immergée à l'aide d'un objet métallique
Les plongeurs interrompent immédiatement leur plongée, remontent à la vitesse prescrite, effectuent les paliers obligatoires et sortent de l'eau.

4. Dans le briefing d'une plongée sous la glace, quelles sont les deux procédures qui devront être absolument rappelées à tous les plongeurs 2pts

R. *la procédure à tenir en cas de givrage de détendeur
la procédure à suivre en cas de perte de compagnon en cours de plongée.*

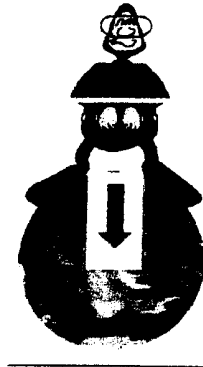
5. Quel est, selon vous le profil idéal d'une plongée ? Comment adapter ce profil par rapport au courant présent ? 4pts

R (pistes). *départ contre le courant
retour avec le courant
atteindre le point le plus profond en début de plongée
effectuer une remontée progressive jusqu'au premier palier
éviter les profils en dents de scie (avec des descentes et des remontées successives)*
- ralentir encore sa vitesse de remontée à l'approche de la surface
- adapter son rythme à l'élément le plus faible de la palanquée.

**6. Pour chaque plongée on conseille de tenir une feuille des palanquées
Quels sont les renseignements qui selon vous devraient figurer sur cette feuille, avant et après la plongée ? 4pts**

R. *nom ou prénom des plongeurs
brevet de chaque plongeur
composition des palanquées, en mentionnant les CP et les SF
heure de mise à l'eau
les épreuves prévues au sein de la palanquée
la profondeur maximale atteinte
le temps de plongée
les paliers qui devaient être effectués
les paliers qui ont été effectués
la durée de la plongée
l'heure de sortie
l'indice de saturation (pour une décompression aux tables)
les incidents éventuels.*

TOUS LES CALCULS DOIVENT ETRE DETAILLES



1. A 30 mètres, quelle sera e, théorie la saturation en N₂ d'un compartiment de 5' après 15' ? Combien de temps faudra-t-il pour que ce même compartiment soit désaturé ? 4pts

R. A 30 mètres $PpN_2 = 3,2bars$.
 Le gradient de pression est donc de $3,2 - 0,8 = 2,4bars$
 Après 15' à 30 mètres, le compartiment 5' sera saturé à $50 + 25 + 12,5 = 87,5\%$
 $\Rightarrow 87,5 \times 2,4 = 2,1bars$ que j'ajoute aux 0.8 initiaux.
 La PpN_2 de ce tissu après 15' à 30 mètres sera donc de 2,9bars
 Même si un tissu n'est que partiellement saturé, on estime la désaturation accomplie après 6 périodes, soit pour ce compartiment $6 \times 5' = 30'$

**2. On réalise une équipression entre les bouteilles suivantes :
 15 l gonflée à 160 bar contenant du NITROX 32
 12l gonflée à 80 bar contenant un NITROX 40
 Calculez la P totale, la Pp d' O₂ et la Pp d' N₂ du mélange. Quel sera le % d'O₂ final ?
 3pts**

R. Volume des bouteilles : $15 + 12 = 27 l$
 Volume gazeux total : $(15 \times 160) + (12 \times 80) = 3360 l$
 Volume gazeux d' O₂ : $(15 \times 160 \times 0.32) + (12 \times 80 \times 0.4) = 1152 l$
 Volume gazeux d' N₂ : $Volume\ gazeux\ total - volume\ gazeux\ d'\ O_2$
 $3360 - 1152 = 2208 l$

 P totale : $3360 : 27 = 124.44 bar$
 Pp d' O₂ : $1152 : 27 = 42.66 bar$
 Pp d' N₂ : $2208 : 27 = 81.77 bar$
 % d' O₂ : $42.66 : 124.44 = 0.34$ soit 34%

3. L'écran de mon « Aladin PRO » est griffé, ce qui le rend difficile à lire en surface. Assez bizarrement, ce phénomène ne me gêne pas dans l'eau. Pourquoi ? 3pts

R. Dès l'immersion, l'eau remplit les creux laissés par les altérations du verre.
 L'eau tend donc à remplacer le verre (ou le plastique) là où il est manquant.
 L'eau possède un indice de réfraction beaucoup plus proche de celui du verre que l'air ce qui a pour effet d'atténuer considérablement les marques des griffures.
 $n_{verre} = 1,520$ $n_{eau} = 1,333$ $n_{air} = 1,000$

4. Un plongeur met de l'air dans son gilet, ce qui provoque une remontée. Alors qu'il n'effectue plus aucune manœuvre, la remontée tend à s'accélérer. Quelles lois physiques expliquent ces observations ? Expliquez. 3pts

R. Dans un premier temps la remontée est initiée par l'air insufflé dans le gilet. Cet air tend à augmenter le volume du plongeur sans modification de poids. La poussée d'Archimède augmente alors provoquant la remontée.
Par la suite, la pression diminue avec la profondeur. Selon Boyle et Mariotte, le volume d'air va augmenter, ce qui va accroître la poussée d'Archimède et, en conséquence, la vitesse de remontée.

5. Je possède un mono de 15L gonflé à 200bars. Puis-je (théoriquement) effectuer une plongée de 35' à 30 mètres ? Il est à noter que le bateau est amarré et que plusieurs bouteilles sont au pendeur à 6 mètres (N.B. On considère le temps de descente comme négligeable). 4pts

t (min)	Paliers		s
	6 m	3 m	
27 m			
10			C
15			E
20			F
25			G
30			H
40		7	J
50		18	L
60		25	M
30 m			
10			D
15			E
20			F
25			H
30		3	I
40		15	K
50	2	24	L

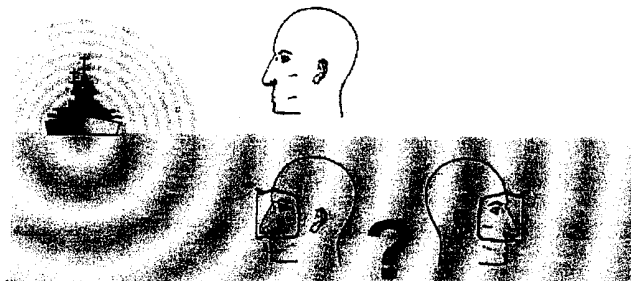
R.

Air disponible : $15L \times 200b = 3000L$
 Consommation sur le fond : $20L/min \times 4b \times 35min = 2800L$
 Remontée : $20L/min \times 2,5b \text{ (prof moyenne)} \times 3min = 150L$
 Paliers tables : $20L/min \times 1,3b \times 15min = 390L$

Total : 3340L, la plongée n'est donc pas possible.

N.B. Il est évident que les bouteilles au pendeur constituent un piège pour le candidat, celles-ci ne pouvant en aucun cas être considérées lors de la planification d'une plongée.

6. Quel phénomène est illustré par le dessin ci-dessous. Expliquez 3pts



R. La vitesse de déplacement du son augmente avec la densité du support. Cette vitesse plus élevée fait que dans l'eau nous ne pouvons identifier la provenance d'un son, notre cerveau n'ayant pas la faculté de distinguer quel tympan, gauche ou droit, a été sensibilisé le premier.

PROTOCOLE

/20



1. Qui joue le rôle de la victime dans le cadre des épreuves suivantes **3pts**
- stabilisation et sauvetage au gilet pour l'obtention d'un brevet 2 étoiles
 - remontée en passage d'embout pour l'obtention du brevet 2 étoiles
 - remontée d'un plongeur de 10 mètres, remorquage sur 100 m, et réanimation, pour l'obtention du brevet 3 étoiles

R.

- le moniteur vérificateur
- au minimum un brevet 1 étoile qui a déjà réussi cette épreuve
- au minimum un plongeur ayant le brevet 2 étoiles

2. Quel est le protocole de l'épreuve de sauvetage d'un noyé, à effectuer en piscine, en dehors de l'examen final, pour l'obtention du brevet 3 étoiles **3pts**

R.

Le candidat effectue un saut de sauvetage, en étant équipé de son masque, de son tuba, de ses palmes, et s'il le désire de sa ceinture de lestage. Il nage rapidement 100 mètres, et réalise ensuite une apnée dynamique de 20 secondes. Il remonte en surface, où il reste 10 secondes, et effectue un canard pour aller récupérer un mannequin ou une victime d'un poids apparent de + 1,5 kg, qu'il remorque sur une distance de 50 mètres.

3. Que comprend une épreuve de direction de palanquée ? **3pts**

R.

- un briefing
- les mesures de sécurité et les instructions au serre-file
- la plongée adaptée aux circonstances et aux compagnons de plongée
- l'orientation
- le débriefing.

4. Lors d'une épreuve de remontée en passage d'embout, quelle doit être la vitesse de remontée ? **2pts**

R.

10 mètres par minute. Si cette vitesse est plus rapide l'épreuve sera considérée comme manquée.

5. Quand l'épreuve nécessite une remontée, quelle est la profondeur que l'on ne peut plus dépasser en plongée, suite à cette épreuve ? Quelle est l'intervalle à respecter avant la successive ? 2pts

R.

- la profondeur de 15 mètres
- trois heures au moins.

6. Dans quels cas peut-on appliquer la tolérance de 10% pour la profondeur ? 2pts

R.

Pour les plongées à réaliser pour l'obtention de la vignette ou lorsqu'une profondeur donnée est imposée pour l'exécution d'une épreuve, et que, soit le fond de la carrière n'atteint pas la profondeur requise, soit la visibilité trouvée sur le fond rendrait le contrôle de l'épreuve hasardeux, une tolérance de profondeur d'épreuve de 10% maximum pourra être admise. Cette tolérance de 10% n'est pas acceptée en mer.

7. En plongée successive, la réalisation d'épreuves est autorisée. Décrivez les différents cas possibles. 3pts

R.

- Si 1 épreuve a déjà été réalisée lors de la plongée unitaire : 1 épreuve cumulable.
Intervalle de 3h minimum si épreuve non cumulable à la 1^{ère} plongée.
- Si aucune épreuve réalisée lors de la plongée unitaire : 1 ou 2 épreuves cumulables.

8. Le moniteur peut-il jouer le rôle de victime pour les épreuves de remontée au gilet 3.3.7 et 4.3.4 ? Justifiez 2pts

R.

Non, il doit être à même de surveiller efficacement et être prêt à intervenir rapidement.