

**Examen théorique  
Moniteur Club 2004  
Exemplaire Jury**

Merci aux Moniteurs, chargés de cours dans les différentes organisations régionales, qui nous ont fourni les questions de cette année : W.Brigou - D.Arts - R.Chapelle - R. Thiebault - S.Willems - W.Gruber - P.Leclerc - M.Backx - JM.Theate

## NOTE POUR LES JURYS

Les réponses « types » ne sont que des réponses « types ». Elles ont pour but de vous aider dans votre correction.

Il n'est donc pas obligatoire pour le candidat d'avoir inscrit LA réponse « type » pour obtenir le maximum de points.

A vous de juger, raisonnablement.

### ✦ Critères de réussite

- 60% au total ET 50% dans chaque matière = réussite directe.
- Repêchage : l'entretien se basera uniquement sur l'examen écrit.

Le candidat pourra être repêché dans toutes les matières (même celles qu'il a réussies) afin de lui permettre d'obtenir 50% dans chacune d'elles et 60% au total.

Si total > 60% mais une ou plusieurs matières < 50%,

⇒ Interroger sur ces matières

Si total < 50%

⇒ Interroger sur tout chapitre en vue de satisfaire aux critères de réussite (voir supra)

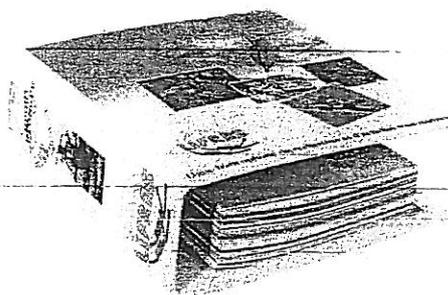
### ✦ Modalités pratiques

#### ● Jury de correction :

- a) Inscrivez le nom des 2 moniteurs (MN et MF) dans la case prévue de la première page du questionnaire du candidat.
- b) Inscrivez les points par matière (ne rien inscrire dans la colonne « rep » qui est destinée au jury de repêchage).
- c) Après calcul du total, rendez cette feuille à la table de dispatching de l'examen.
- d) Assurez-vous que le candidat est averti soit qu'il peut aller attendre la proclamation, soit qu'il doit s'attendre à un repêchage.

#### ● Jury de repêchage :

- a) Inscrivez le nom des 2 moniteurs (MN et MF) dans la case prévue de la première page du questionnaire du candidat
- b) Inscrivez vos notes dans la colonne « rep ».
- c) Rendez la feuille à la table de dispatching de l'examen.



1. Jusqu'à quelle date de l'année suivante la carte double face Belgian Diving Federation/CMAS est-elle valable ? 2pts

Réponse : jusqu'au 31 janvier (plus jusqu'au 31 mars) – voir carte

2. Quelles sont les dispositions qui sont d'application pour une école perdant son chef d'école ? 3pts

Réponse : (voir IA6 modification hippo 192 jun/04)

- dispose de 4 ans pour satisfaire à nouveaux aux exigences.
- garde son statut d'école, mais devra cependant durant cette période, demander un jury au responsable des brevets LIFRAS, pour l'obtention des brevets de plongeurs 1\*, 2\* et 3\*.
- tout moniteur inscrit en première appartenance pourra y assumer la fonction de chef d'école.

3. Quelle est la langue véhiculaire pour l'examen théorique de MC ? 2pts

Réponse : (voir III B 1b para6 mod hippo 192)

En principe le français, mais le choix est laissé au Comité d'Examen en fonction des possibilités. Les moniteurs sauront parler, lire et écrire le français.

4. Un plongeur obtient un brevet 2\* dans une CDC (CMAS Diving Center) en Belgique et désire s'inscrire dans un club de la LIFRAS. Quel brevet LIFRAS pourra t'il obtenir ? 2pts

Réponse : (voir III J 1a mod hippo 192)

Le brevet CDC étant un brevet CMAS il obtient immédiatement par équivalence le brevet LIFRAS 2\*.

5. Qui peut donner délégation à des plongeurs pour faire des formations en théorie et en piscine ? 1pt

Réponse : (voir Hippo 192) que le chef d'école, donc pas un autre moniteur.

# BIOLOGIE

/10



1. Les organismes du littoral se répartissent selon des « étages ».  
Quel est l'étage le plus riche et le plus diversifié en organismes marins  
(étage qui devrait intéresser le plus les plongeurs) et pourquoi ? 2pts

*Réponse : l'étage infralittoral  
cette zone est pratiquement toujours immergée (exceptionnellement à sec  
lors des grandes marées) et reste une zone très éclairée.*

2. Quelle est la différence entre un prédateur et un parasite ? 2pts

*Réponse : un prédateur tue sa proie avant de s'en nourrir  
un parasite se nourrit de son hôte en lui nuisant sans le tuer*

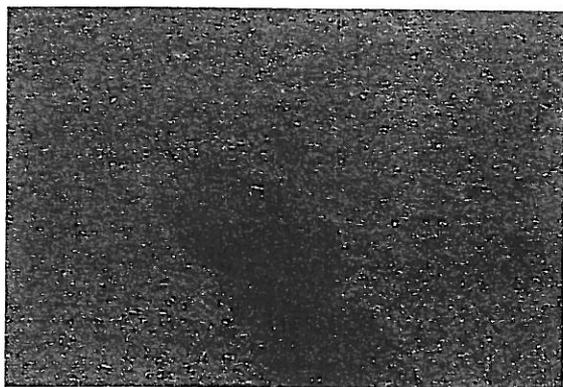
3. En tant que mâle, je suis un nain et lorsque je suis femelle, mon corps se  
prolonge d'une trompe ; qui suis-je ? (nom et groupe) 1pt

*la bonellie, embranchement des Echiuriens (ver)*

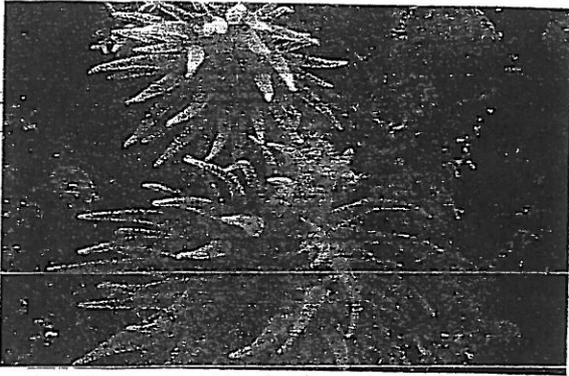
4. Dans la mesure du possible, qu'est-il recommandé de ne pas faire lorsque l'on  
observe de la faune sous un surplomb et quelle en est la raison ? 1pt

*Eviter de relâcher des bulles, ce qui aurait pour conséquence d'une mise au sec de cette  
faune.*

5. Identifiez les espèces ci-dessous. 4pts



**Mollusque céphalopode**  
*Sépiole*



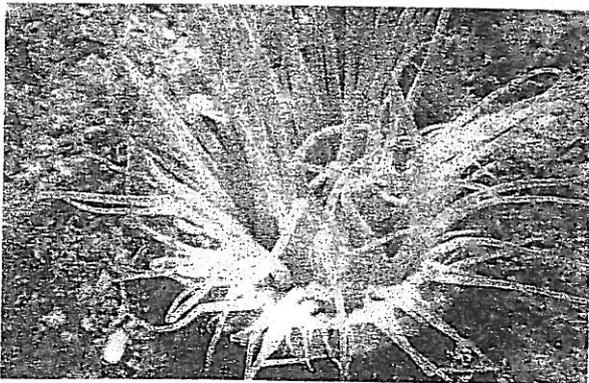
**Cnidaire, anthozoaire,  
hexacoralliaire**

*Corail jaune solitaire*  
(Méditerranée)



**Ver plat, Plathelminthe**

*Planaire rose* (Méditerranée)

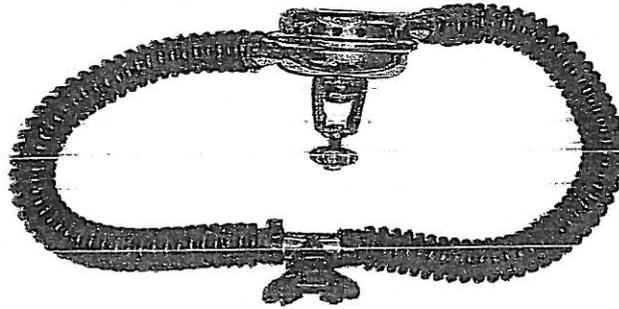


**Cnidaire, anthozoaire,  
hexacoralliaire**

*Cérianthe* (Méditerranée)

## MATERIEL

/10



1. On voit apparaître des parachutes de palier équipés de bec de canard. A quoi peut servir ce système ? 2pts

*Réponse : Pour éviter que le parachute ne se dégonfle en surface ; ce type de parachute est équipé d'une purge.*

2. Un ami, équipé d'un recycleur te demande de l'accompagner en plongée 2pts

- Peux-tu plonger avec lui (sachant que tu plonges classiquement avec une bouteille d'air) ?
- Quel est le grand danger des plongées en recycleur ?

*Réponse :*

- Rien ne l'interdit (si plongée à 2, il est obligatoire d'être hors sortie club car la Lifras n'a pas de brevet recycleur et donc le compagnon plonge suivant les standards d'un autre organisme).
- L'anoxie.

3. Quelle est (quelles sont) la (les) cause(s) du givrage d'un détendeur ? Comment le prévenir ? Comment le traiter ? 2pts

*Réponse :*

- Humidité de l'air contenu dans la bouteille et froid provoqué par la détente lors du passage dans le clapet du 1<sup>er</sup> étage.
- Prévention : qualité de l'air de gonflage (suppression de la vapeur d'eau), détendeur protégé (kit anti-givre), détendeur bien conçu avec corps bon conducteur de la chaleur, équiper d'une soupape de surpression au 1<sup>er</sup> étage et d'un clapet d'arrêt au 2<sup>nd</sup> étage
- Traitement : si un seul détendeur, interrompre la plongée et remonter, si détendeur de secours bien repéré : passage sur le détendeur de secours et fermeture de la sortie connectée au détendeur givré. Poursuite de la plongée en fonction de l'air disponible.

4. Quelle est la moyenne pression donnée par le premier étage d'un détendeur à 40 mètres ? 2pts

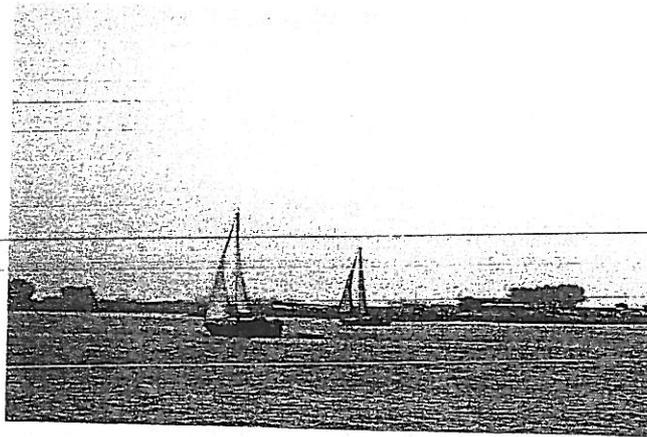
Réponse

Moyenne pression : 9 à 10 bar + pression hydrostatique : 4 bar : soit 13 à 14 bar.

5. Quel est le matériel obligatoire pour le plongeur ? Quel est le matériel obligatoire pour le chef de palanquée ? Quel est le statut du second détendeur ? 2pts

Réponse

- plongeur : palmes/masque/tuba/combinaison/couteau/1 détendeur/manomètre ou réserve/bouteille/lest
- chef palanquée : idem plongeur + profondimètre/tables/montre ou chronomètre/gilet de stabilisation/compas Le second détendeur reste facultatif.



**1. Vous naviguez de nuit sur un pneumatique d'une longueur inférieure à 7 mètres mais équipé d'un moteur qui vous permet une vitesse de 15 nœuds. De quels feux de route ce type de bateau doit-il être équipé ? 2pts**

- a. un feu blanc visible sur tout l'horizon
- b. un feu blanc visible sur tout l'horizon + les feux de côté vert et rouge en fanal combiné
- c. un feu blanc de mât ( $225^\circ$  avant) + un feu blanc de poupe ( $135^\circ$  arrière) + les feux de côté rouge/vert.

*Rép. : les propositions b et c sont valables, dans la pratique pour des raisons techniques la solution b est la plus utilisée.*

**2. Vous naviguez avec votre pneumatique, vous allez couper la route d'un bateau à moteur qui vient sur votre droite. Qui à la priorité ? 1pts**

*Rép. : L'autre bateau à moteur. Le bateau qui voit l'autre sur tribord doit s'écarter de la route de celui-ci*

**3. Vous disposez d'une radio. Vous avez à gérer une situation de détresse consécutive à un accident de plongée.**

**Vous êtes en France. Quelle procédure utilisez-vous ? 2pts**

*Rép. : La procédure générale est "PAN...PAN...PAN". Ce message se transmet pour un malade ou un blessé grave à bord, un homme à la mer, un accident de plongée. En France le mieux est de contacter directement le "CROSS" qui veille toujours sur le canal 16.*

**4. Sur une carte marine la représentation d'une balise est un symbole qui peut être représenté droit ou incliné. Quelle en est la signification ? 1pt**

*Rép. : Représentation droite = Balise fixe, plantée donc tourelle ou espar  
Représentation inclinée = Bouée flottante donc fixée au fond par une chaîne.*

5. La déclinaison est indiquée sur les cartes sous la forme soit d'une petite flèche soit par une rose de compas accolée à un méridien. Si vous trouvez les indications suivantes : « variation  $5^{\circ}45'W$  (1995) changement annuel  $8'E$  », quelle est la valeur de la déclinaison en 2000 ? 2pts

Rép. : Change annuellement de  $8'$  vers l'Est :  $2000-1995 = 5 \text{ ans} - 5 \times 8' = 40' - 5^{\circ}45' - 40' = 5^{\circ}05' W$ .

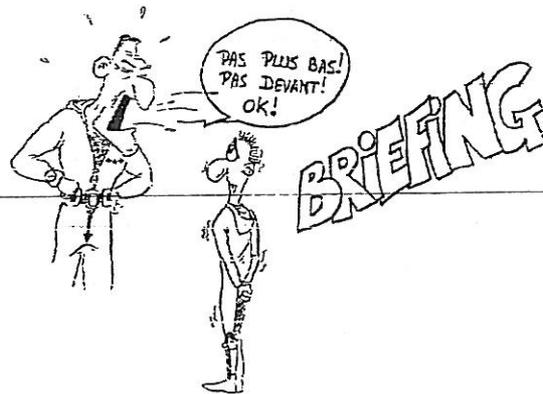
6. Pourquoi le moment de l'étale de marée ne correspond pas toujours à l'arrêt du courant en Zélande ? 2pts

Rép.

*L'Escaut oriental est un bras de mer en entonnoir qui s'élargit vers l'intérieur des terres et lorsque la marée est haute dans la partie qui est proche de la mer, le fond du bras de mer doit encore être rempli ce qui résulte en un courant vers le fond de l'entonnoir un certain temps après que l'on a atteint "l'étale" au début du bras de mer et vice et versa.*

# ORGANISATION

/20



**1. A quelle profondeur maximale peuvent évoluer les plongeurs suivants 4pts**

- plongeur candidat 1 étoile
- plongeur candidat 2 étoiles
- plongeur en carrière
- plongeur de 8 à 12 ans

Réponse :    candidat 1 étoile : 15 m  
                  candidat 2 étoiles : 20 m  
                  plongeur en carrière : 40 mètres  
                  enfant de 8 à 12 ans : 5 mètres

**2. Quel brevet faut-il détenir pour plonger 4pts**

- en mer du Nord
- sous la glace
- de nuit

Réponse :    mer du Nord : 2 étoiles  
                  sous la glace : 2 étoiles  
                  de nuit : 1 étoile

**3. Quelles sont les consignes particulières pour l'usage d'une lampe de plongée lors d'une plongée de nuit ? 4pts**

Réponse :    Le code de communication par lampe sera rappelé lors du briefing  
                  On ne dirige pas le faisceau lumineux d'une lampe vers le visage d'un  
                  compagnon de plongée  
                  Sauf pour appeler à l'aide les lampes ne seront jamais allumées en surface  
                  Si en cours de plongée la lampe d'un membre de la palanquée tombe en panne, le  
                  chef de palanquée à l'obligation de terminer la plongée et d'entamer la procédure de  
                  remontée

4. Quel est le matériel obligatoire pour les plongeurs effectuant une plongée sous la glace ?  
4pts

Réponse : Chaque plongeur devra être équipé

- de deux détendeurs autonomes
- d'une combinaison isothermique avec gants et chaussons en néoprène
- d'un couteau, d'une boussole et d'une lampe
- d'un filin pour relier les plongeurs entre eux (dragonne)

5. Comme moniteur club vous êtes responsable d'une sortie en carrière. Vous êtes notamment chargés d'assurer la sécurité. Comment allez-vous procéder ? 4pts

Réponse : Tenue d'une feuille des palanquées

*Mise en place d'une palanquée de sécurité, dont les membres doivent être capables de prendre en charge une victime d'un accident de plongée ou autre.*

*Présence d'une bouteille d'oxygène et de masque étanche*

*Présence d'un moyen technique pour faire appel aux services de secours*

*Présence d'une trousse de secours*

*Présence d'une bouteille de réserve.*

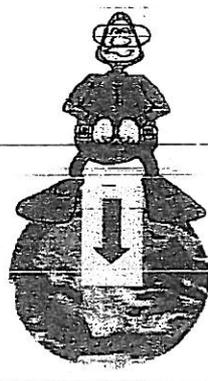
*Présence d'eau potable*

*Connaitre les n° d'appels des services de secours, et la localisation de l'Unité de soins Intensifs la plus proche, et du caisson de recompression multiplace le plus proche.*

*Contrôle des carnets de chaque plongeur*

*Respect des règles d'encadrement LIFRAS*

*Etc...*

TOUS LES CALCULS DOIVENT ETRE DETAILLES

1. Une masse de 151 kg doit être soulevée du fond, situé en mer à 40 m. Vous disposez d'un parachute de relevage d'un volume de 150 L. Est-il possible d'envoyer cet objet en surface ? Si oui, de quelle quantité d'air devez-vous disposer pour ce faire ? 5pts

Réponse :

- Air pour le parachute :  $150 \times 5 = 750$  litres
- Poids du volume déplacé :  $150 \times 1.035 = 155 > 151$  kg

2. Quelle est la pression partielle en oxygène d'un mélange trimix contenant 45 % d'azote, 40% d'hélium et 15% d'oxygène à 90 m ? Ce mélange pourrait-il être respirable à cette profondeur ? 5pts

Réponse :

- Oxygène :  $0.15 \times 10 = 1.5$  bar  $< 1.6$  bar
- Azote :  $0.45 \times 10 = 4.5$  bar  $< 6.3$  bar
- Le mélange pourrait être respirable : les limites de toxicité ne sont pas dépassées.

3. Un bi de 20 l contient de l'air à une pression de 200 bar.

Un mono de 15 l contient de l'air à 100 bar.

Si j'équilibre la pression des 2 bouteilles avec un équilibreur, quelle sera la pression résultante dans chacune des deux bouteilles? 5pts

Réponse :

$$P \times V = C^e$$

$$P \times 35 = (200 \times 20) + (100 \times 15)$$

$$P = 5500 / 35 = 157 \text{ bar dans les 2 bouteilles.}$$

4. Un plongeur descend tout équipé à 80 m en mer (densité mer 1,035). Son poids est de 90 kg, son volume déplacé de 75 l, son gilet a un volume maximum de 25 l, et est gonflé à l'aide d'une petite bouteille de 0,5 dm<sup>3</sup> gonflée à 180 bar. 5pts

- Arrive-t-il à remonter sans palmer?
- A quelle profondeur son gilet atteint-il son volume maximum?
- A quelle profondeur son poids apparent est-il nul?

On ne tiendra pas compte du poids de l'air.

Réponse : Application du principe d'Archimède

- La masse volumique de l'eau de mer est de 1,035 g/l.  
Le plongeur a un poids apparent de  $90 - (75 \times 1,035) = 12,375$  kg  
Son gilet se remplit de  $0,5 \times 180 \text{ bar} = 90 \text{ l}$   
A 80m on a 9 bar, donc le gilet contiendra  $90 / 9 = 10 \text{ l}$   
La poussée du gilet est de  $10 \times 1,035 = 10,35$  kg vers le haut  
La résultante :  $12,375 - 10,35 = 2,025$  kg fait que le plongeur ne pourra remonter sans palmer.
- Volume maximum du gilet :  $PV = C^{te}$  (loi de Boyle - Mariotte)  
 $P = 9 \times 10 / 25 = 3,6$  bar soit 26 m
- Profondeur du poids apparent nul :  $PV = C^{te}$  (loi de Boyle - Mariotte)  
 $P = 9 \times 10 / 12,375 = 7,27$  bar soit à 62,7 m

# PROTOCOLE

/20



1. Citez toutes les épreuves qui peuvent être effectuées en eaux libres partout dans le monde ? 4pts

Réponse :

- La formation du brevet plongeur 1\*
- Toutes les épreuves du brevet plongeur 2\*
- pour le brevet plongeur 3\* : 1500m palmes, masque et tuba  
1000m tuba tout équipé  
5 directions de palanquée
- pour le brevet plongeur 4\* : 2 directions d'un baptême de plongée  
organisation d'une plongée club
- pour le candidat MC : organisation d'une plongée club

2. Quelles sont les exigences de présentation au brevet de plongeur 2\* ? 4pts

Réponse :

- 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 de plongeur 2\* et en tout cas avant toute épreuve en eaux libres.
  - Le médecin peut imposer l'EEG s'il l'estime nécessaire.

3. Lors des épreuves de palmage tout équipé, que faut-il contrôler si l'exercice n'est pas suivi d'une plongée ? 2pts

Réponse : Les épreuves de palmage tout équipé imposent une immersion entre 3 et 5m pour s'assurer que le lestage n'a pas été allégé pour la circonstance. Ceci seulement dans le cas où l'épreuve n'est pas suivie d'une plongée.

4. Comment se déroule une plongée qui fait suite à une épreuve comportant une remontée ?  
Quid de la plongée successive ? 3pts

Réponse : La plongée ne dépassera pas la profondeur de 15 mètres, elle se déroulera dans la courbe de plongée sans palier, et se terminera par un palier de sécurité.

*La successive est autorisée mais un intervalle de trois heures doit être respecté. La plongée successive se déroulera dans la courbe de plongée sans palier.*

- 5. Quelles sont les épreuves qui sont autorisées lors d'une plongée 2pts**
- sous la glace
  - de nuit

*Réponse : Aucune dans les deux cas.*

- 6. Dans quelles conditions doit se passer l'épreuve de la remontée technique d'un plongeur en pleine eau, pour l'obtention du brevet 4 étoiles ? 3pts**

*Réponse : L'épreuve s'effectue dans nos eaux habituelles, et doit se dérouler en tout début de plongée.*

*L'épreuve doit être effectuée dans un endroit où la profondeur de 40 mètres ne peut être dépassée. La plongée soit s'effectuer dans la courbe de plongée sans palier, et se terminer par un palier de sécurité. Le candidat ne peut effectuer cette épreuve que s'il compte au moins 10 plongées à la profondeur de 40 mètres. La plongée se déroule à trois, le candidat, le moniteur et une victime qui doit être au minimum un trois étoiles et qui compte également 10 plongées à 40 mètres.*

- 7. Quels sont les points sur lesquels vous porterez votre attention lorsque vous contrôlerez l'épreuve du 100 m au compas, sans point de repère, pour l'obtention du brevet 2 étoiles ? 2pts**

*Réponse : Le candidat relèvera lui-même le cap vers le point remarquable qui lui est indiqué par le moniteur.*

*Le candidat prendra la direction de la palanquée lors de l'épreuve. Il devra s'assurer que ses compagnons le suivent et devra donc adapter son palmage en conséquence.*

*Il évoluera à une profondeur entre 3 et 6 mètres, profondeur qu'il doit, tout au long de l'épreuve surveiller et maîtriser. A cette profondeur aucun point de repère ne peut exister.*

*L'épreuve doit se passer en pleine eau, et l'erreur permise est de 10 mètres de part et d'autre du point remarquable visé.*