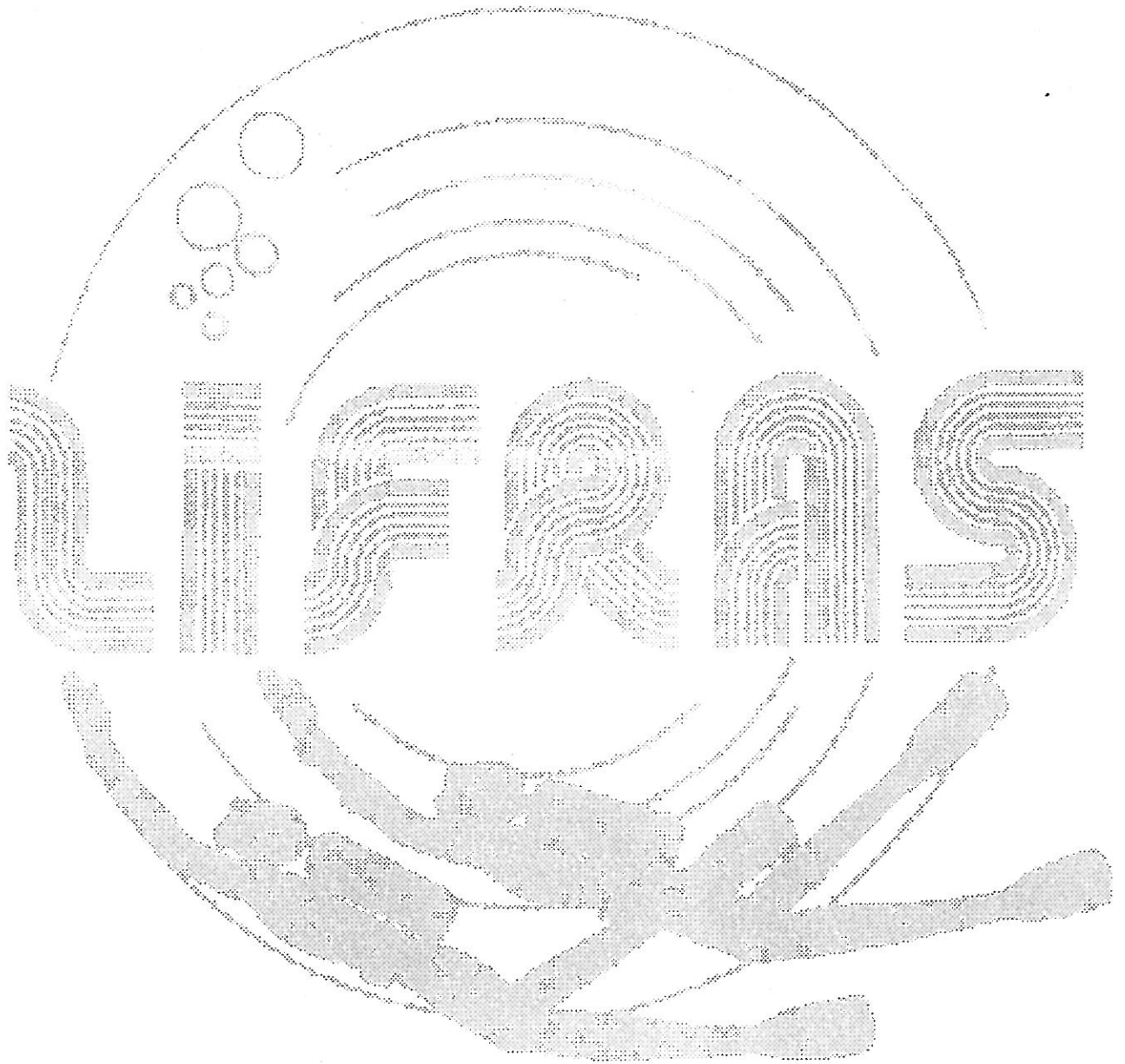


# EXAMEN THÉORIQUE

## MONITEUR CLUB



EXEMPLAIRE JURY

2000

	10
--	----

**A. ADMINISTRATION**

1
---

1. Une nouvelle école de plongée a été admise à l'essai. Après combien de temps et comment peut-elle demander à être acceptée définitivement ?

*Après un an et après rapport circonstancié du responsable de l'enseignement.*

1
---

2. Un club de plongée non-école « débauche » un nouveau MC (breveté en mai 2000) qui accepte de devenir « chef d'école ». Ce club deviendra-t-il automatiquement « école de plongée » ?

*Non, dans ce cas, il faut que le MC soit nommé depuis 2 ans. L'école ne pourra exister qu'en mai 2002.*

1
---

3. A partir de quel moment un plongeur 1\* doit-il passer son ECG (à l'effort) ?

*Avant toute épreuve pour l'obtention du 2\*, et avant l'épreuve théorique et pratique*

1
---

4. Un plongeur 3\*, moniteur d'apnée LIFRAS peut-il devenir « chef d'école » ? Expliquez brièvement.

*Non*

1
---

5. Un plongeur 3\* peut-il se présenter à l'examen MC ? Expliquez.

*Oui si :*

- il a réussi toutes les épreuves pour la préparation du 4\* et qu'il a réussi l'examen théorique et l'examen pratique et ce avant le 30/06 de l'année de présentation.*
- il a réussi les épreuves pour la présentation du MC*

1

6. Qui a le pouvoir de faire convoquer une assemblée générale de la LIFRAS ?

*Le conseil d'administration ou 20% des membres effectifs de la ligue.*

1

7. Donnez la fréquence des examens ECG (avec épreuve à l'effort) exigés par la LIFRAS et ce en fonction des âges ?

*Tous les 5 ans jusqu'à 45 ans  
Tous les 2 ans de 45 à 55 ans  
Tous les ans à partir de 55 ans.*

1

8. En cas de fracture d'un os long, quel est le délai minimum imposé avant la reprise de la plongée en eau libre ?

*6 mois.*

1

9. Expliquez le rôle du comité de sécurité.

- *examiner les avis médicaux concernant l'enseignement de la plongée en vue d'une éventuelle adaptation des règles de l'enseignement*
- *examiner tous les accidents de plongée en vue de modifier les règles de sécurité de l'enseignement*
- *étudier le matériel et émettre un avis sur l'efficacité et la sécurité.*

1

10. Quel est le délai dans lequel un accident de plongée non-mortel doit être déclaré ? A qui la déclaration doit-elle être envoyée ? Quel document doit y être joint ?

*15 jours – au secrétariat de la LIFRAS – accompagnée du certificat médical de premier constat.*

**B. BIOLOGIE SOUS-MARINE**

1
---

1. Quel est le rôle de la photosynthèse ?

*Elle permet aux végétaux de produire de la matière organique sans avoir à dépendre d'autres êtres vivants.*

*Autre réponse possible : permet aux végétaux de produire de la matière organique à partir de matière inorganique et de lumière.*

1
---

2. Comment se nourrissent les éponges ?

*Elles sont parcourues par un courant d'eau qui apporte nourriture et O<sub>2</sub> aux cellules et qui élimine les déchets du métabolisme.*

1
---

3. Tous les cnidaires sont-ils pourvus de cellules urticantes ? Comment s'appellent ces cellules ?

*Oui, même si certaines ne sont pas dangereuses pour l'homme. Ce sont les cnidocytes ou nématocytes.*

1
---

4. Quelle est la particularité sexuelle du mérrou ?

*Il naît femelle et devient mâle par la suite.*

1
---

5. Qu'est-ce que la « caulerpa taxifolia » ? Quel danger représente-t-elle ?

*C'est une algue vivant habituellement dans les mers chaudes et qui a été introduite accidentellement en méditerranée (probablement par évacuation des eaux de l'aquarium de Monaco). Elle a résisté aux températures hivernales et se développe très rapidement car elle ne connaît pas de prédateurs en méditerranée. Elle envahit et remplace les champs de posidonie qu'elle étouffe.*

6. A quel embranchement, quelle classe, quel ordre appartient la seiche ?
- 1 *Mollusque, céphalopode, décapode.*
7. Qu'est-ce qu'un ciripède ?
- 1 *Sous-classe des crustacés qui comprend des animaux fixés tels les balanes et les anatifes.*
8. Quelle est la définition du terme « anadrome » ? Citez un exemple.
- 1 *Animaux vivants en mer et se reproduisant en eau douce.  
Exemple : le saumon.*
9. A l'aide d'un exemple, expliquez le phénomène de la « remontée des espèces ».
- 1 *Le fait que des organismes marins, vivants habituellement en grande profondeur, s'adaptent à la vie près de la surface s'ils se trouvent dans certaines circonstances notamment la vie dans une grotte sous-marine.*
10. Citez 5 animaux filtrants appartenant à des embranchements différents.
- 1

**C. MATERIEL**

10

1

1. Quelles sont les normes pour les épreuves de bouteilles Nitrox ? Sont-ce les mêmes que pour les bouteilles d'air comprimé ?

*Hydraulique : tous les 5 ans*

*Optique : tous les 2,5 ans (à partir de l'épreuve hydraulique)*

*Les bouteilles doivent être nettoyées O2 et frappée NITROX*

*(éventuellement : pas du robinet : DIN inversé)*

1

2. Quelle est l'utilité du « tube de broussart » ?

*A éviter l'entrée d'eau dans le détendeur, tête en bas.*

1

3. Quelles sont les causes du givrage du détendeur ?

*Température de l'eau (< 8°) et débit d'air important. (éventuellement : eau dans la bouteille)*

1

4. Appareils à circuit fermé, semi-fermé, recycleurs. Donnez la technique utilisée permettant la purification du gaz expiré.

*Cartouche de chaux sodée.*

1

5. A chaque inspiration, votre détendeur vous donne de l'eau. Quelles peuvent en être les causes ?

*Membrane percée*

*Embout déchiré*

*Soupape d'expiration mal placée ou perdue*

*Couvercle du 2<sup>ème</sup> étage desserré.*

- 1 6. A une même profondeur, 2 ordinateurs de plongée de marque différente fonctionnant parfaitement n'indiquent pas la même profondeur. Quel peut-être la cause de ce phénomène ?

*Un des deux appareils est étalonné en eau de mer et l'autre en eau douce. Celui étalonné en eau douce donnera une profondeur supérieure à celui étalonné en eau de mer. (éventuellement : différence du moment de l'initialisation)*

- 1 7. Quelles sont les particularités d'un bon parachute de palier ?

- couleur voyante (orange de préférence)
- lestage à la base du parachute
- un bout d'une longueur de 9 à 12 m lesté d'un poids de 250 à 500 grs

- 1 8. Qu'est-ce qu'un raccord détendeur « DIN » et « international » ?

*DIN : filetage du raccord détendeur / bouteille  
International : raccord type « étrier ».*

- 1 9. Quels sont les avantages et les inconvénients d'un gilet de type « wings » ?

- *Avantages :      équilibrage et confort  
                         Gros volume  
                         Nombreux points d'accroche*
- *Inconvénient :   mauvais maintien en surface (tête dans l'eau)  
                         encombrant lors du transport*

- 1 10. Quelles sont les précautions qu'un plongeur doit prendre pour son ordinateur de plongée avant de monter dans un avion ?

- *le prendre dans la cabine*
- *ne pas le manipuler pendant le trajet.*
- *ne pas le placer dans une boîte étanche.*

	20
--	----

**D. TABLES**

2

1. Vous êtes en stage de plongée avec votre club, en mer chaude (vous plongez « aux tables »).

Plongée 1 :

- Départ : 9 H 00
- Profondeur max. : 30 m
- Temps : 25 minutes

Plongée 2 :

- Départ : 14 H 00

Qu'allez vous planifier comme plongée, compte tenu du fait que vous souhaitez réaliser une plongée de nuit ?

*Prof maximum : 27 m*

*Plongée dans la courbe de plongée sans palier.*

*Intervalle minimum de 2 H.*

2

2. Comment planifiez-vous votre plongée de nuit ?

*Profondeur inférieure, courbe de plongée sans palier et intervalle de 2 H 00 minimum.*

2

3. Le lendemain, que planifiez-vous comme plongée, étant donné que vous devez impérativement prendre l'avion le soir même à 22 H 30 ?

*Intervalle par rapport à la veille : 12 H 00*

*Intervalle par rapport à l'avion 12 H 00*

*Plongée dans la courbe de plongée sans palier.*

2

4. Vous êtes en plongée successive et votre table de plongée indique que compte tenu de votre majoration, vous devez réaliser un palier de 4' à 3 m. Votre compagnon, quant à lui est en plongée unitaire et se contente du palier de sécurité ?

Que faites-vous ? Expliquez.

*4' à 3 m, car le palier de sécurité n'est pas obligatoire.*



- 2 5. Si un incident survient au cours de la 3<sup>ème</sup> plongée le même jour, quel sera le délai minimum avant de replonger ?
- 24 heures.
- 2 6. Que savez-vous du palier de sécurité ?
- C'est un palier non requis par les tables, mais que l'on ajoute comme précaution. Il doit être effectué dans de bonnes conditions. A éviter dans le courant, par forte houle ou si un des plongeurs à froid.*
- 5 minutes à 5m.
- 2 7. En cas d'interruption de paliers, qu'allez-vous faire ?
- Dans les 5', redescendre à la profondeur du premier palier  
A -12 m ou plus profond, refaire la durée initiale du palier  
A partir de -9 m, la durée du palier doit être multipliée par 1,5.  
Cette procédure s'applique également pour les paliers qui n'ont pas encore été commencés.  
La plongée successive est interdite.*
- 2 8. En cas de remontée trop rapide jusqu'à la surface, quelle sera la marche à suivre ?
- Plongée sans palier : pas de réimmersion (mises en observation pendant 1H avec une personne qualifiée)  
Plongée avec paliers : appliquer la règle d'interruption de palier.  
Plongée successive interdite.*
- 2 9. Après une plongée unitaire, sans palier, un plongeur souhaite passer un col situé à 1950 m d'altitude. Que doit-il faire ?
- Attendre 12 H
- 2 10. Plongée avec de l'air enrichi en O<sub>2</sub>. Donnez la formule de la profondeur équivalente vous permettant d'utiliser les tables LIFRAS.
- $$PE = \frac{(Prof\ réelle + 10) \times \% N_2\ mélange}{0.79} - 10$$

	10
--	----

**E. NAVIGATION**

1
---

1. Lorsque deux bateaux à moteur font des routes opposées, quelle est la manœuvre à réaliser par les deux pilotes pour éviter un abordage ?

*Chacun des pilotes va sur son tribord.*

1
---

2. En sortant d'un port, le pilote d'un bateau aperçoit une balise numérotée impaire (la couleur et le voyant ont disparu). Que doit-il faire ?

*La laisser à bâbord. Il s'agit d'une conique verte.*

1
---

3. Pour la récupération d'un plongeur, quelle est la manœuvre idéale pour le pilote ?

*Il doit se présenter sous le vent du plongeur en mettant le moteur au point mort.*

1
---

4. En naviguant, le pilote d'un navire remarque une balise dépourvue de couleur mais présentant deux boules noires superposées, en son sommet. Quelle est la signification de cette balise ?

*C'est une marque de danger isolé.*

1
---

5. Quelle est la signification des pavillons N (november) et C (charly) superposés ?

*« Je suis en détresse. Je demande assistance immédiatement. »*

6. Que veulent dire les initiales C.R.O.S.S. ?

1

*Centre régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage.*

7. Le sémaphore du port présente de nuit trois feux de couleur rouge superposés. Quelle en est la signification ?

1

*Port fermé. Interdiction absolue d'entrer.*

8. A quoi doit-on s'attendre si la pression atmosphérique baisse de 10 mb en 1 heure ?

1

*Risque de violente tempête*

9. Vous êtes à la barre d'un pneumatique équipé d'un moteur hors-bord (avec pas à droite). En cas de marche arrière le cul du bateau va-t-il chasser à droite ou à gauche ? Expliquez brièvement.

1

*A gauche.  
Le gouvernail est inefficace car pas de vitesse. C'est le sens de rotation de l'hélice qui dirige le pneumatique.*

10. Comment mesurer une distance sur une carte Mercator ?

1

*En reportant la distance relevée, à même hauteur, sur l'échelle des latitudes ou 1' = 1 mille nautique.*

**F. ORGANISATION**

20

- 2 1. Un plongeur est 1\* depuis le 31/08/00 (date de son homologation). Il a 23 plongées à son actif, dont 10 depuis le premier septembre 2000. Peut-il plonger à 20 m avec un 3\* ? Expliquez brièvement.

*Non. Pour pouvoir le faire, il faudrait qu'il ait effectué 15 plongées avec un 4\* minimum depuis le 01/09/2000.*

- 2 2. Un plongeur 1\* peut-il réaliser sa troisième plongée de la journée, de nuit (étant entendu que les règles relatives à la troisième plongée ont été respectées) ?

*Oui.  
Aucune restriction pour une 3<sup>ème</sup> plongée pour un 1\* et il peut plonger de nuit.*

- 2 3. Comment expliquez-vous à un candidat 2\* comment il doit réaliser la partie de l'épreuve 2.5.8 qui consiste à réaliser le bouche à bouche dès l'arrivée en surface ?

*Bouche à tuba  
Bouche à bouche  
Méthode Do Si Do.*

- 2 4. Quelle est la règle concernant le nombre de détendeurs dont un C.P. doit être équipé ?

*Aucune.  
Un seul détendeur suffit.*

- 2 5. Lors d'une sortie club en carrière (Vodelée), un plongeur français (FFESSM) titulaire d'un brevet 3\* CMAS, souhaite plonger avec votre club. Pouvez-vous lui proposer de plonger avec un 2\* de votre club ? Justifiez brièvement.

*Oui, s'il a 18 ans. Je vais seulement lui faire connaître les règles propres de la LIFRAS (profondeurs)*

2 6. Quel est le nombre maximum de plongeurs formant une palanquée, en plongée de nuit ?

4.

2 7. La deuxième successive étant autorisée, peut-on la faire de nuit avec un enfant de + de 13 ans, titulaire d'un brevet « dauphin d'or » et totalisant + de 40 plongées ? Justifiez brièvement.

*Non. Les enfants ne sont pas autorisés à plonger de nuit.*

2 8. Quel est le niveau minimum d'un plongeur qui souhaite plonger en Mer du Nord ?

2\*

2 9. La palanquée suivante est-elle en conformité avec les règles Lifras ?  
- M.C.  
- 3\* (voulant réaliser l'épreuve 4.3.4 : à l'aide du gilet, remonter 1 plongeur en difficulté de 40 à 15 m)  
- 2\* (en ordre de vignette pour 40 m)  
Justifiez brièvement votre réponse.

*Non. Le noyé doit être au minimum 3\* et l'épreuve doit se réaliser à 3.*

2 10. Un plongeur 3\* peut-il réaliser une épreuve préparatoire à l'examen MC (plongée à 40 m avec un élève qui y descend pour la première fois) ? Justifiez brièvement.

*Oui, s'il a réussi toutes les épreuves du 4\*, la théorie et la pratique.*

**G. LOIS et APPLICATIONS**

- 2 1. Un bi 2 x 10 l est gonflé à 100 bars. On achève le gonflage avec une bouteille tampon de 80 l gonflée à 200 bars puis une autre de 30 l gonflée à 200 bars. Quelle sera la pression du bi après équilibrage sur les 2 tampons ?

$$1^{\text{er}} \text{ équilibrage : } \frac{2.000 \text{ l} + 16.000 \text{ l}}{100 \text{ l}} = 180 \text{ bars}$$

$$2^{\text{ème}} \text{ équilibrage : } \frac{3.600 \text{ l} + 6.000 \text{ l}}{50 \text{ l}} = 192 \text{ bars}$$

- 2 2. Expliquez en termes de poids réel, poids apparent et poussée d'Archimède, l'avantage de nager avec ou sans tuba.

*Le poids réel est le même avec ou sans tuba.*

*La poussée est plus grande avec le tuba car le volume immergé est plus grand.*

*Le poids apparent est donc plus faible avec le tuba.*

- 2 3. Le danger de subir un accident mécanique est plus important près de la surface qu'à grande profondeur. Comment expliquez-vous ce phénomène ?

*Dans les 10 premiers mètres les variations relatives de volume et de pression sont proportionnellement plus importantes qu'en profondeur.*

- 2 4. Citez la loi de Gay-Lussac.

*A pression constante, le volume d'un gaz est directement proportionnel à sa température. (température en Kelvin soit 273 °C.)*

- 2 5. Comment expliquer que dans l'eau, quelle que soit la qualité d'un masque, le champ de vision du plongeur est toujours limité à un angle de 97° ?

*C'est une conséquence de la réfraction. (2 x 48,5°)*

6. Quelle est la pression partielle en N<sub>2</sub> du compartiment 10' après 30' de plongée à 30 mètres ?

2

$$\text{Après } 10' : 0,8 + \frac{(3,2 - 0,8)}{2} = 2 \text{ bars}$$

$$\text{Après } 20' : 2 + \frac{(3,2 - 2)}{2} = 2,6 \text{ bars}$$

$$\text{Après } 30' : 2,6 + \frac{(3,2 - 2,6)}{2} = 3 \text{ bars}$$

7. « La lumière se déplace plus vite dans l'eau que dans l'air ». Vrai ou faux ? Justifiez brièvement.

2

*Faux. C'est dans le vide que la lumière se déplace le plus vite. Puis dans l'air, puis dans l'eau.*

8. « Il n'y a pas d'angle limite pour la pénétration de rayons solaires dans l'eau » Vrai ou faux ? Expliquez brièvement.

2

*Vrai. L'angle limite n'existe que pour un rayon qui passe de l'eau dans l'air et non l'inverse.*

9. Calculez la pression partielle d'O<sub>2</sub> dans un mélange 50%O<sub>2</sub> et 50% N<sub>2</sub>, à 30 mètres de profondeur. Que pensez-vous de ce mélange ?

2

$$PpO_2 = PA \times \% \text{ gaz} = 4 \times 0,5 = 2 \text{ bars.}$$

*Interdiction de respirer ce gaz à cette profondeur.*

10. Quel est le poids de l'air contenu dans une bouteille de 10 l gonflée à 200 b ? Qu'en déduisez-vous ?

2

$$10 \times 200 \times 1,293 \text{ gr} = 2 586 \text{ gr ou } 2,586 \text{ kg}$$

*Implications au niveau du plombage du plongeur.*

