



**Exemplaire Jury**

**lifras**  
commission  
enseignement

Examen Théorique

AM - MC

repêchage

18/03/2017

**Examen Théorique  
Assistant Moniteur  
Moniteur Club  
2016/2017.**

**N°**

Colonne réservée aux correcteurs				
Nom des Correcteurs.	Matières	Points	OK	NOK
	Administration	/20		
	Physique	/20		
	Matériel	/20		
	Décompression	/20		
	Anatomie - accident	/20		
	Milieu	/20		
	Organisation	/20		
	Plongée enfant	/10		
	Sécurité du moniteur	/10		

<i>A remplir par le Pôle</i>	
<i>Après le repêchage</i>	
<u>Réussite</u>	<u>Echec</u>

# Repêchage

## Note pour les Jurys

Les réponses ci-jointes sont des réponses « type ». 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 pour la seconde session

Les matières non réussies en première session sont représentées en seconde session

. Le niveau de réussite est fixé à 50% dans chaque matière.

La seconde session est "écrite" et sans défense orale

Le candidat qui échoue à une ou plusieurs matières en seconde session doit représenter toutes les matières l'année suivante. Il n'y a pas de dispense.

### ➤ Modalités pratiques

#### • Jury de correction

- a) Inscrivez les noms du jury de correction dans la case prévue à cet effet sur la première page du questionnaire du candidat.
- b) Inscrivez les points des matières corrigées sur 20 dans les cases correspondantes et complétez OK ou NOK (ne rien inscrire dans la case « réservé au pôle » )
- c) Rendez cette feuille à l'un des coordinateurs

---

# ADMINISTRATION

---

Question 01 ..... / 5

**En cas de perte du chef d'école, qui peut reprendre ce rôle ?**

*Un moniteur club inscrit dans le club en première appartenance. S'il n'y a pas de moniteur disponible, LE DTR reprendra cette fonction temporairement le temps de trouver une solution. Si après 3 ans personne n'a repris le poste, le club perdra son statut d'école et deviendra un club.*

Question 02 ..... / 5

**Vous connaissez un ami qui exploite un centre de plongée en France à Argelès sur Mer.**

**Il manque d'encadrants et vous propose de venir passer gratuitement une semaine dans son centre pour l'aider à encadrer ses clients LIFRAS, FFESSM et PADI. Etes-vous couvert par les assurances souscrites par la Ligue pour ses membres ? Expliquez votre réponse.**

*Les assurances ne couvrent que les risques liés à l'activité bénévole et en amateur de l'assuré. Elles ne couvrent pas les risques liés à une activité professionnelle ou rémunérée. Le plongeur ne peut pas faire partie du cadre de formation (enseignant ou accompagnateur) ou agir sur ordre ou pour compte d'une structure autre que FEBRAS (club vacances, centre plongée....). Il appartient en conséquence à votre ami de prendre une assurance pour couvrir son personnel.*

Question 03 ..... / 5

**Avec qui et sous quelles conditions un plongeur deux étoiles peut-il pratiquer la plongée en scaphandre autonome à la LIFRAS ? (prérogatives)**

*Deux 2\* ensemble âgé(e)s au moins de 18 ans  
profondeur 20m maximum.*

*Avec un 3\* LIFRAS ou brevet équivalent reconnu par la LIFRAS  
profondeur 30m maximum.*

*Avec un AM ou un brevet équivalent reconnu par la LIFRAS  
profondeur de 40m maximum.*

*Après 5 plongées à 40m effectuées avec un AM LIFRAS minimum ou avec un brevet équivalent reconnu par la LIFRAS, il peut plonger avec un 3\* PPA ou avec un brevet équivalent reconnu par la LIFRAS à la profondeur de 40m maximum.*

Question 04 ..... / 5

**Quelles sont les obligations administratives LIFRAS pour pouvoir pratiquer la plongée en scaphandre autonome ?**

*Etre en ordre de cotisation, de visite médicale. Celle-ci est valable pour autant qu'elle soit datée au plus tôt du 1er septembre de l'année précédente et le reste jusqu'au 31 décembre de l'année en cours.*

*ECG à l'effort obligatoire avant l'examen théorique du brevet du plongeur 2\* et, en tous cas, avant toute épreuve en eaux libres.*

---

# PHYSIQUE

---

Question 01 ..... / 4

**Plongée en altitude : vous plongez dans un lac à 1100 m d'altitude. Quelle sera la profondeur fictive dans laquelle vous rentrerez dans les tables si vous avez plongé à 30m réellement.**

**Quelle sera la profondeur réelle du palier ?**

*10000 / (10000 - 1100) soit un coefficient de 1.12*

*À 30m on rentre dans les tables à  $30 \times 1.12$  soit à 33.6 m*

*Pour le palier de 3m on le fait à  $3 / 1.12$  soit 2.67m*

Question 02 ..... / 4

**Calculez la pression équivalent à l'air pour un Nitrox 32% à 40m**

**Quelle loi utilisez-vous pour ce calcul ?**

*Nitrox 32 PPN<sub>2</sub> = 5b \* 0,68 N<sub>2</sub> = 3.4b PPN<sub>2</sub>*

*3,4b PPN<sub>2</sub> / 0.79 N<sub>2</sub> = 4,3 b = 33m*

*La loi de Dalton*

Question 03 ..... / 5

**Un bi 2 x 10 l est gonflé à 200 bars. Donnez la quantité d'air dans le bi gonflé.**

**Donnez la massetotale de l'air**

**Donnez la masse d'un litre d'air à 200 bars.**

**Qu'advient-il si la température passe de**

**20°C à 65°C? Que pèsera un litre d'air à cette température?**

*- 20 x 200 = 4000 l d'air à pression atmosphérique.*

*- 1 l d'air à pression atmosphérique pèse 1,293g 4000 x 1,293g = 5172 g*

*- 1 l d'air à 200 bar pèse 5172 g / 20 = 258,6 g*

*- Loi de Charles:  $P / T = C_{te}$  ( T en ° Kelvin )  $200 / ( 273 + 20 ) =$*

*$P / ( 273 + 65 ) P = 230,7 \text{ bar}$*

*- La quantité d'air dans la bouteille n'a pas changé : 1l d'air à 230,7 bars pèse toujours 258,6 g*

Question 04 ..... / 4

**Etablissez l'équivalence entre les quatre unités de pression suivantes: Pascal, bar, mm Hg colonne d'eau . De manière approximative:**

*1 bar = 100 000 pascal = 10m de colonne d'eau = 760 mmHg .*

*Question 05 ..... / 3*

**Donner trois applications de la loi de Boyle et Mariotte ? En quoi nous concerne t elle ?**

*Gilet de plongée*

*Poumons*

*Vêtement de plongée*

...

*Le corps est constitué de plusieurs cavités aériennes tout comme notre matériel de plongée. Avec la pression que nous subissons en pratiquant la plongée et le fait que nous respirons de l'air comprimé implique que la loi de Boyle et Mariotte nous concerne de manière directe. De plus, cette loi joue un rôle non négligeable dans les accidents de plongée.*

---

# MATERIEL

---

Question 01 ..... / 3

**A quoi sert le sifflet souvent accroché au gilet ?.**

*Appeler secours, bateau etc. Il est généralement en plastique (fournit avec le gilet) mais il y a aussi des pneumatiques alimentés par la bouteille, ils se placent sur l'inflateur, et sont plus audibles que ceux en plastique.*

Question 02 ..... / 4

**Compas-boussole? Expliquez la différence.**

*Le compas: c'est un boîtier avec disque gradué et une aiguille aimantée incorporée, et une lumière de visé pour tenir le cap. La différence avec la boussole, pas de lumière de visé. Tous les deux sont équipés d'une couronne extérieure pour prendre le cap départ.*

Question 03 ..... / 5

**Expliquez le principe du givrage de détendeur.**

*Par la détente des gaz (au premier ou au deuxième étage), le système se refroidit considérablement. Si l'air ambiant est très froid et/ou si l'air de la bouteille est "humide", des cristaux de glace pourraient venir bloquer les parties mécaniques du détendeur :*

- au niveau du piston en contact avec l'extérieur froid
- au niveau de l'organe même de détente (siège-clapet)

*Au niveau du deuxième étage, l'air humide expiré par le plongeur peut givrer sur les parties refroidies par la détente de l'air.*

Question 04 ..... / 5

**Quelles sont les précautions à prendre pour se servir d'un compresseur ?**

- Purger régulièrement les condensats
- Les filtres doivent être remplacés régulièrement selon les normes du constructeur
- Vérifier le niveau d'huile
- Vérifier le positionnement de la prise d'air pour éviter les intoxications par l'aspiration de gaz toxiques

Question 05 ..... / 3

**Tube de Bourdon, tube de Cuvier, tube de Broussart... Où les trouve-t-on ?**

- Bourdon : dans les profondimètres.
- Cuvier : dans les holothuries.
- Broussart : La robinetterie porte en dessous du filet, un petit tube plongeur

---

# DECOMPRESSION

---

Question 01 ..... / 6

**Suite à un incident de gilet de votre binôme, vous avez effectué une remontée trop rapide jusqu'à la surface. Apparemment, tout va bien. Quelle sera votre attitude, sachant que vous avez chacun un seul et identique ordinateur, dans le cas où :**

- 1. Vous êtes en no-déco et vos ordinateurs n'affichent rien d'inhabituel ?**
- 2. Vous avez des paliers obligatoires et vos ordinateurs vous demandent de les réaliser à l'identique de ce qui s'affichait avant l'incident ?**

*Suivant Gestion de la décompression à l'ordinateur, 201312.pdf*

## 6 PROTOCOLES PARTICULIERS

### 6.1 RÈGLES D'EXCEPTION

*Il est recommandé que tout incident de nature à affecter la décompression et ayant induit le retour en surface interdise la plongée successive.*

#### 6.1.2 REMONTÉE TROP RAPIDE JUSQU'À LA SURFACE

*En plongée « no-déco » : pas de réimmersion*

*sortir de l'eau et se mettre sous observation pendant une heure auprès d'une personne qualifiée, attendre la désaturation complète selon les indications de l'ordinateur avant la plongée suivante.*

*En plongée à décompression « obligatoire » ou « extrême » :*

*appliquer la règle d'interruption de paliers telle que donnée par la machine ou selon la procédure « table » (voir aussi ci-après),*

*attendre 12 heures (24 heures pour la plongée extrême) avant la plongée suivante ou plus si l'ordinateur l'impose.*

*Procédure « tables » :*

*Endéans 5 minutes, redescendre à la profondeur du premier palier,*

*Faire les paliers requis :*

*à 12 mètres ou plus profond, refaire la durée initiale du palier,*

*à 9, 6 et 3 mètres, la durée du palier initiale doit être multipliée par 1,5.*

*Cette procédure s'applique également si les paliers n'ont pas encore été commencés.*

Question 02 ..... / 3

**Un plongeur dit qu'il utilise le nitrox comme moyen de conservatismisme. Il dit aussi que son ordinateur est réglé en fonction du gaz qu'il a dans sa bouteille. Qu'en pensez-vous ?**

*Non ce n'est pas un moyen de conservatismisme dans ce cas, en effet son ordinateur calculera sa saturation sur base du gaz qu'il a configuré, pour que ce soit un moyen de conservatismisme il faudrait qu'il laisse son ordinateur sur une configuration air ou un mélange moins riche en oxygène que ce lui qu'il respire.*

Question 03 ..... / 3

**Définissez le terme gradient de pression ?**

*Gradient de pression = on appelle gradient, la différence entre la pression partielle d'un gaz et la tension de ce gaz dans un liquide donné.*

Question 04 ..... / 4

**Quelle est la différence entre planification statique et gestion dynamique d'une plongée ?**

- statique : planification « au sec » de type carré similaire à celle obtenue avec une table, possible avec certains types d'ordinateur, tiens compte de la profondeur max et du temps fond pour obtenir le TTS*
- dynamique : en fonction de la plongée réelle en vérifiant fréquemment le TTS et le gaz disponible en veillant à coller à la planification statique*

Question 05 ..... / 4

**Pourquoi un profil à "remontée" lente est-il considéré comme un profil risqué ?**

**Que faut-il prévoir pour minimiser les risques ?**

*Ce profil peut générer des solutions de décompression incorrectes en cas de décompression gérée par un ordinateur. La machine va suivre l'évolution de pression et son comportement se rapproche alors du profil de type "borderline". De plus, d'autres phénomènes, non encore bien identifiés, mais semblant liés à la lente décompression, semblent également rentrer en jeu.*

*Il faut prévoir une prolongation du dernier palier de 3 à 5 min et en son absence, un palier de sécurité*

---

# Anatomie accident

---

Question 01 ..... / 3

**Qu'est-ce que le métabolisme ?**

*Les cellules ont besoin d'énergie pour pouvoir fonctionner. Le moteur qui fournit cette énergie se situe dans chaque cellule vivante. La **production d'énergie dans la cellule** porte le nom de métabolisme. Lors de ce processus de combustion, le carburant (les sucres, protéines, graisses) est brûlé par l'oxygène de l'air amené des poumons via la circulation sanguine.*

*L'énergie ainsi produite permet aux cellules de fonctionner, une partie se transforme en chaleur afin de maintenir notre température corporelle à environ 37°C.*

*Le métabolisme génère aussi des déchets : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), évacué via l'expiration, et l'eau (H<sub>2</sub>O), éliminée par la peau (transpiration), l'urine et les selles.*

Question 02 ..... / 3

**Quelle est la grande différence anatomique entre les veines des membres inférieurs et les veines médullaires (de la moelle épinière) ?**

*Les veines des membres inférieurs sont dotées de valves qui empêchent le reflux du sang, provoqué par la pesanteur.*

*Le sang veineux de la moelle épinière est drainé, via un lacis veineux situé dans l'espace en dehors de la moelle épinière. Ce plexus veineux épidural est un réseau maillé de vaisseaux sans valvule, au flux sanguin extrêmement lent.*

Question 03 ..... / 5

**Quels sont les symptômes possibles de l'ADD cérébral ? Le tableau est-il différent en cas d'embolie gazeuse cérébrale (EGAC) dans la SP ? Le traitement est-il différent ?**

*Hémiplégie : paralysie d'une moitié verticale du corps*

*Scotomes : taches noires ou éclairs devant les yeux*

*Hémianopsie : perte de la moitié du champ visuel*

*Céphalées s'apparentant à une migraine*

*Troubles de la parole*

*Convulsions*

*Troubles de l'état de conscience Déficits sensitifs*

*Paresthésies : fourmillements et perceptions sensitives incorrectes (avoir, par exemple, la sensation de fourmis qui parcourent le corps)*

*Anesthésie : insensibilité totale de certaines parties du corps*

*Etc.....*

*Les symptômes sont fort comparables à ceux de l'embolie gazeuse artérielle cérébrale (EGAC).*

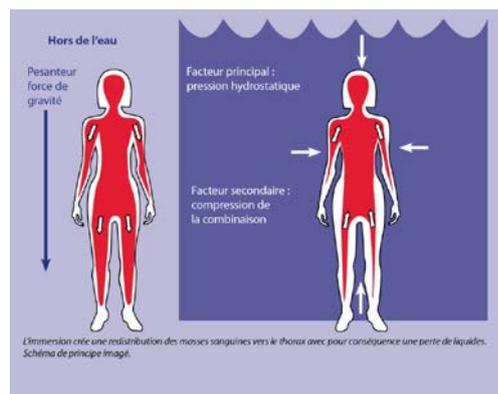
*Le mécanisme de l'EGAC est comparable à celui de l'accident de décompression, à la différence qu'il s'agit là de bulles d'azote et ici de bulles d'air. La différence est souvent difficile à percevoir.*

*Le traitement est de toute façon identique.*

Question 04 ..... / 3

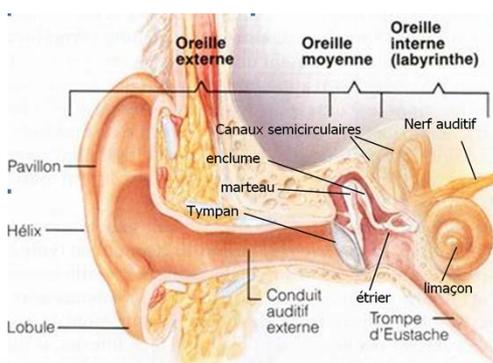
**Qu'est-ce que la diurèse d'immersion ?**

Le seul fait d'être immergé augmente la production d'urine. L'immersion provoque un déplacement du sang dans le corps, de la périphérie vers le centre du corps. Les organes centraux reçoivent ainsi plus de sang et les reins vont se mettre à produire davantage d'urine. L'apport de sang augmente également dans le cœur, ce qui entraîne la libération d'une hormone dans les oreillettes (le peptide atrial natriurétique -ANP), qui stimule les reins à produire de l'urine. On parle ainsi de la diurèse d'immersion ou de la diurèse de plongée, un phénomène qui se manifeste également chez les nageurs et les personnes qui font du snorkeling.



Question 05 ..... / 6

**Dessinez et annotez le schéma d'une oreille ? Comment s'appelle le liquide dans lequel baigne l'oreille interne ? On parle toujours de barotraumatisme de l'oreille moyenne, peut-on avoir un barotraumatisme de l'oreille interne, explique brièvement ?**



*L'oreille interne se situe derrière l'oreille moyenne et baigne entièrement dans un liquide appelé lymphe (ou périlymphe)*

**Barotraumatisme de l'oreille interne**

*Dû à une manœuvre de Valsalva excessive, une compensation en « coup de piston », une explosion sous-marine peuvent atteindre la cochlée, le vestibule, les fenêtres ronde ou ovale et menacer les centres de l'équilibre et de l'audition .*

*Ce cas constitue une **urgence médicale***

---

# MILIEU

---

Question 01 ..... / 4

**Qui mange qui ?**

**Eponge pierre - bivalve - doris dalmatien - étoile de mer - poulpe - anchois - mérrou - dauphin**

*Mérrou – Poulpe*

*Doris dalmatien – Eponge pierre*

*Etoile de mer – Bivalve*

*Dauphin - Anchois*

Question 02 ..... / 4

**Quelle différence faites-vous entre vague et houle ?**

*Vagues : elles se forment par l'action du vent sur le bassin*

*Houles : phénomène ondulatoire résiduel d'un bassin qui n'est plus forcément sous l'influence du vent.*

Question 03 ..... / 3

**Définissez:**

**Sciaphile:** *Désigne une espèce qui recherche l'obscurité*

**Ovipare:** *Qualifie un mode de reproduction impliquant la libération des produits génitaux dans l'eau et une fécondation externe. La croissance embryonnaire se termine hors de l'organisme maternel*

**Pelagique:** *Qui vit en pleine eau*

**Dulcicole:** *Qui vit en eaux douces*

**Epiphyt:** *se dit d'un organisme fixé sur un végétal*

**Spicule:** *Petites pièces de calcaire ou de silice dispersées dans les tissus d'un individu (éponge, anthozoaires, mollusques, échinodermes)*

Question 04 ..... / 3

**La règle des douzièmes donne comme indication:**

*a) La hauteur d'eau dans de nombreux ports Néerlandais.*

*b) Pour chaque jour, la hauteur d'eau à n'importe quel instant, entre la pleine mer et la basse mer.*

*c) La force du courant.*

*d) Toutes les réponses sont correctes.*

**Décrivez le code couleur et symbole de chaque balise cardinale :**

Balise nord = deux triangles orientés vers le dessus

Couleur : noir au-dessus, jaune en-dessous

Balise sud : deux triangles orientés vers le bas

Couleur : inverse du nord

Balise est : les bases des triangles sont apposées l'une à l'autre

Couleur : noir-jaune-noir

Balise ouest : les pointes des triangles sont apposées l'une à l'autre

Couleur : jaune-noire-jaune

---

# ORGANISATION

---

Question 01 ..... / 4

**Expliquez les notions de plongée : unitaire, consécutive, successive et répétitive ?**

- unitaire : toute plongée désaturée (table 12hrs et ordi en fonction du modèle)
- consécutive : intervalle inférieur à 10' (table) ou inférieure à 3'ou5' (ordi)
- successive : deuxième plongée avec intervalle entre 10' et 12hrs (à la table) (déco autorisée)
- répétitive : plus de 2 plongées par jo

Question 02 ..... / 3

**Le pavillon Alpha est-il seulement utilisable sur les bateaux ?**

-non, également pour signaler un spot fort fréquenté depuis le bord (exemple Platte Taille)

Question 03 ..... / 3

**Pour la plongée sous glace, donnez le niveau d' expérience minimum et les conditions particulières ?**

NIVEAU et EXPERIENCE MINIMUM

- les plongeurs sont brevetés 2\* minimum,
- les plongeurs ont minimum cinquante plongées à leur actif,
- tous les plongeurs doivent avoir l'expérience de la plongée en eau froide et l'avoir pratiquée récemment,
- le chef de palanquée doit avoir l'expérience de la plongée sous la glace. Il doit connaître le site de plongée en tant que chef de palanquée (cinq directions de palanquée minimum sur le site),

CONDITIONS PARTICULIERES

- la plongée s'effectue dans la courbe de non palier,
- la plongée sous glace de nuit est interdite,
- aucune épreuve ne peut être réalisée,
- la durée totale maximale de la plongée ne doit pas dépasser 30 minutes

Question 04 ..... / 4

**Comment organisez-vous une sécurité en carrière ?**

Il y d'abord le matériel indispensable, bouteille d'oxygène avec assez de capacité que pour tenir jusqu'à l'arrivée des secours.

Un moyen de communication pour appeler les secours.

Tenue d'une fiche de palanquée avec prise des paramètres (heure de mise à l'eau, paramètre de sorties)

Mise en place d'une sécurité active au bord de l'eau qui pourra agir dès qu'un problème surviendra.

**Quelles sont les règles particulières LIFRAS pour plonger en Zélande ?**

- les palanquées sont composées de deux plongeurs
- il faut scinder la plongée plutôt que de plonger à trois
- en plus du matériel obligatoire pour les plongées en EAO, la lampe de plongée est obligatoire
- l'utilisation d'une dragonne est obligatoire,
- les bras mort du plan DELTA sont assimilés aux lacs et carrières, on peut donc y plonger à plus de deux et sans dragonne.

---

## Plongée enfant

---

Question 01 ..... / 4

**Enoncez les ratio d'encadrement des enfants en plongée pour la piscine et en eaux libres /3**

*Ratio encadrement/élèves :*

*En piscine : 1 instructeur/ encadrant 4 enfants*

*En eaux libres :*

*1 instructeur/ encadrant 1 enfant*

*1 instructeur/encadrant 2 enfants possédant la qualification palanquée*

Question 02 ..... / 3

**Quelles sont les normes de température et de temps en plongée -enfant?**

< 12°: pas de plongée

= 12°: max. 10 minutes

> 12°: 25 minutes recommandé

Question 03 ..... / 3

**A l'aide d'un tableau, informez les parents sur les profondeurs auxquelles leur enfant peut évoluer en plongée**

<i>Age</i>	<i>Baptême</i>	<i>Dauphin bronze</i>	<i>Dauphin d'argent et d'or</i>
<i>8 à 12 ans</i>	<i>Zone des 3 mètres</i>	<i>Zone des 5 mètres</i>	<i>Zone des 5 mètres</i>
<i>12-14 ans</i>	<i>Zone des 3 mètres</i>	<i>Zone des 5 mètres</i>	<i>Zone des 10 mètres</i>

---

## • Sécurité du moniteur

---

*Question 01 ..... / 5*

**Vous avez l'obligation d'être à niveau en ce qui concerne les techniques de secours.  
Comment cela se traduit-il dans la pratique ?**

*Pour remplir ces trois objectifs, le moniteur veillera notamment à :  
Se maintenir en condition physique acceptable  
Maintenir ses connaissances en matière de sécurité à jour  
Suivre les recyclages de la commission médicale pour le brevet de CFPS.*

*Question 02 ..... / 5*

**Lors de la survenue d'un accident de plongée, quelles sont vos obligations pour assurer la  
garantie de la couverture d'assurance de la victime ?**

- Accident non mortel : Déclaration à la Ligue dans les 15 jours accompagnés du certificat médical.*
- Accident mortel : Dans les 48 heures, envoyer la déclaration chez ARENA, rue des Deux Eglises 14 à 1000 BXL, E-mail: arena@arena-nv.be  
et la LIFRAS, rue Jules Broeren 38 à 1070 BRUXELLES, 02 521 70 21, fax 02 522 30 72.*