

**C.S.A.G** : Section plongée

**Compétence 7 : N2-2013**

Corrigé

Matières	Cotations	Coeff	Total
Accidents	20	3	60
Matériel	20	2	40
Physiologie	20	2	40
Physique	20	1	20
Réglementation	20	3	60
Tables	20	3	60

Total des points : 280 points

**Les conditions de réussite** : Il faut obtenir 140 points sans note < à 5/20 exceptées pour les accidents et tables.

Pour ces 2 matières, la note < à 10/20 est éliminatoire.

Accidents N2 - 2013 : durée 45' ; 20 Points – Coefficient 3.

1 - Quelles sont les principales causes de la surpression pulmonaire ? (1 point)

*Remontée glotte fermée, vitesse de remontée > 15 m/min, expiration insuffisante lors de la remontée.*

2 - Pouvez-vous faire un accident de décompression (ADD) lorsque vous plongez à 20 m ? Pourquoi ? Expliquez brièvement ! (3 points)

*Oui. Si durée de plongée >40 min (courbe de sécurité), alors profil de plongée saturante. Si les paliers de décompression ne sont pas réalisés ou respectés, alors il y a risque d'ADD.*

3 - Quels sont les barotraumatismes que vous connaissez ? Quelle est celui qui est le plus dangereux ? (2 points)

*Placage du masque, sinus, dents, oreilles, surpression pulmonaire, colique du scaphandrier.*

4 - Quelle est votre prise en charge du plongeur victime d'un ADD ? (3 points)

*Assistance du plongeur et appel au secours.*

*Rassurer, calmer, maintenir au chaud et allongé.*

*Oxygène au masque à 15 l/min.*

*Hydrater, si possible.*

*Aspirine 500 – 1000 mg par la bouche, non effervescent, en l'absence de contre-indications.*

*Préparer l'évacuation vers un centre OHB.*

5 - Vous plongez avec votre binôme à la fosse du Kirchberg. Subitement, votre binôme vous fait signe « essoufflement » et rejoint la surface en 30 secondes. Arrivé sur le bord, celui-ci se met à tousser violemment tout en se déséquipant. Il sort du bassin, mais doit se mettre assis, car sa jambe gauche ne le porte plus. Qu'est-ce qu'il lui arrive ? Pourquoi ? (3 points)

*Surpression pulmonaire. Remontée trop rapide à 30 m / min. Expiration non efficace, car il est en essoufflement. Rupture alvéolaire avec embolie gazeuse au niveau cérébral et donc paralysie du membre inférieur.*

6 - Vous plongez avec Claude B. au lac d'Esch/Sûre un dimanche matin à 9h00. Météo : température de l'air : 15 ° ; température de l'eau : 8 ° ; nuageux avec un vent venant du Nord-Ouest à 15 km/h. Vous vous immergez et arrivez rapidement à 22 m. La magnifique ballade commence : vase, boue, cailloux, visibilité 40 cm, nuit noire ... Claude s'éclate, mais au bout de 36 minutes, vous avez vraiment froid et vous lui faites signe. Claude comprend et vous amorcez votre remontée. Allez-vous effectuer des paliers ? Pourquoi ? Si oui, lesquels ? (2 points)

*Courbe de sécurité limite. Conditions de plongée difficiles. Un palier de sécurité 3 m 3 min est un minimum, autrement suivre les indications de l'ordinateur.*

7 - Vous plongez avec Philippe W. MF1 en Méditerranée, sur le sec de la Gabinière au Lavandou. Température extérieure : 25 ° ; température de l'eau : 21 ° (rien à voir avec Esch/Sûre). Il y a un courant de 2-3 nœuds en surface et une houle modérée avec 80 cm de creux. Votre plongée vous amène à 40 m durant 20 minutes. Au retour, au palier de 3 m, vous ressentez de violentes nausées après 5 minutes. Il vous reste 4 minutes de palier à faire, mais vous avez des envies pressantes de vomissements. Vous remontez en surface, vomissez, et rejoignez le bateau. Philippe W. vous suit tout en restant au palier.

Une fois sur le bateau, vous vous déséquipez et vous vous installez sur la banquette tribord du bateau. Vous avez toujours des nausées et vomissez, vous vous sentez « mal ». Qu'est-ce qui vous arrive ? Pourquoi ? Expliquez ! (2 points)

*Ballade tranquille, dans de bonnes conditions de plongée. Le palier est mouvementé avec une houle importante pour un plongeur. Le mal de mer me surprend. Malgré une interruption de palier, ce n'est pas l'ADD le problème, mais bel et bien le mal de mer, accentué par la fatigue de la plongée.*

8 - Par quels moyens (et quels numéros) allez-vous demander de l'aide pour un accident de plongée en mer (France) et au Lac d'Esch/Sûre (Luxembourg) ? (2 points)

*France-mer : CROSS via VHF canal 16 ou n° de téléphone direct du CROSS de la zone concernée.*

*Luxembourg-lac : Centre National des Secours via téléphone au n° 112.*

9 - A 10h00, après 20 minutes de plongée, vous faites un vrai essoufflement spontané à -35 m nécessitant l'intervention de votre binôme pour vous assister. A -20 m et 5 minutes plus tard, vous récupérez et tout va bien, d'après vous et vous souhaitez poursuivre la plongée à -20 m pendant 15 minutes, car vous avez aperçu un énorme homard.

Quel devrait être l'attitude de votre binôme ? Pourquoi ? (1 point)

Quel profil de plongée adoptez-vous pour la deuxième plongée prévue à 13h00 ? Pourquoi ? (1 point)

*Le binôme doit arrêter la plongée, car essoufflement > -20 m et donc saturation et désaturation incertaines avec risque franc d'ADD.*

*Pas de deuxième plongée, car saturation aléatoire lors de la première plongée et durée de récupération de l'essoufflement long, fatigue et cause de l'essoufflement pas clairement identifié.*

1 - Quel est le débit cardiaque moyen à l'effort ? (1 point)

*30 l / min.*

2 - Qu'est-ce que la « petite circulation » ? (2 points)

*Circuit de la circulation sanguine partant du cœur D vers les poumons et retournant vers le cœur G.*

3 - A quoi servent les alvéoles ? (1 point)

*Surface de 600 m<sup>2</sup> permettant l'échange des gaz respiratoires O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>.*

4 - Définissez et localisez l' « espace mort » ! (2 points)

*Zone des voies aériennes dans laquelle il n'y a pas d'échanges gazeux.  
Se situe entre le nez/la bouche et l'entrée des alvéoles.*

5 - Quelle est la fréquence cardiaque maximale possible ? (1 point)

*220 – âge.*

6 - Quels sont les gaz échangés au niveau des alvéoles ? (2 points)

*Oxygène, dioxyde de carbone, monoxyde de carbone, azote.*

7 - Quel gaz régule le contrôle ventilatoire ? (1 point)

*Dioxyde de carbone.*

8 - Donnez les 4 éléments du spirogramme adulte (en toutes lettres) et leurs valeurs ! (4 points)

*VC = volume courant, 0,5 l*

*VR = volume résiduel, 1,2 l*

*VRI = volume de réserve inspiratoire, 2,0 l*

*VRE = volume de réserve expiratoire, 1,5 l*

9 - Quelle est la limite d'élasticité des alvéoles ? (1 point)

*En inspiration maximale, remonter de 1 m peut provoquer la rupture des alvéoles.*

10 - Quel est la composition de l'air expiré à -20 m ? (1 point)

*O<sub>2</sub> 16 % ; N<sub>2</sub> 79 % ; CO<sub>2</sub> 5 %.*

11 - Quel est le seuil de toxicité de l'O<sub>2</sub> ? (1 point)

Quel est le seuil de toxicité du N<sub>2</sub> ? (1 point)

Donnez pour chaque gaz la Pression Partielle et la profondeur pour une plongée à l'air !

*PPO<sub>2</sub> > 1,6 bars ; prof 66 m.*

*PPN<sub>2</sub> > 5,6 bars ; prof 60 m.*

12 - Énoncez la loi d'Henry ! (2 points)

*À température donnée, la quantité de gaz dissous à saturation dans un liquide est proportionnelle à la pression du gaz au-dessus de ce liquide.*

1 - Citez les types de compresseurs que vous connaissez. (2 pts)

*Thermique /électrique.* (1 pt)

*A piston / Membrane.* (1 pt)

2 - Quelles sont les qualités d'un bon air respirable ? (2 pts)

*Air sans : humidité – monoxyde de carbone – Odeur particules de poussière ni de métal.*

3 - Quels joints sont montés sur les opercules ou inserts ? (1 pt)

*R9-R9 ou R9-R10.*

4 - Que rejette un compresseur comme déchets. (2 pts)

*Le condensat à recycler : (huile, particules de poussière, particules de métal, eau)  
Chaleur + gaz d'échappement.*

5 - Quel instrument permet de mesurer la pression d'un bloc 15 L ? (2 pts)

*Le manomètre de surface ou le manomètre immergeable.*

6 - Quels instruments permettent de mesurer la profondeur d'un plongeur à – 20 m ? (2 pts)

*Le profondimètre capillaire, à aiguille, électronique ou un ordinateur de plongée.*

7 - Un 1<sup>er</sup> étage de détendeur compensé sert à quoi ? (2 pts)

*A améliorer, le confort respiratoire du plongeur.*

8 - Citez deux effets du 2ème étage améliorant l'arrivée de l'air dans la bouche du plongeur. (2 pts)

*Effet VENTURI.* (1 pt)

*Effet VORTEX.* (1 pt)

9 - Dans le cadre d'une plongée en autonomie N2 depuis un bateau du club votre partenaire à un détendeur sans « octopus » que lui suggères-tu ? (2 pts)

*Demander un deuxième détendeur de secours à monter sur l'autre sortie du bloc ou voir avec le directeur de plongée pour trouver une solution rapidement.*

10 - Un bloc en acier doit être requalifié tous les combien ? (2 pts)

*5 ans s'il appartient à un club affilié FFESSM et TIVE tous les ans.* (1 pt)

*2 ans si privé et TIVE tous les ans.* (1 pt)

11 - Citez deux types de raccordement blocs/détendeurs. (1 pt)

*DIN ou ETRIER.*



➤ **Exercice 1** (3 pts)

Vrai ou faux ? (motiver vos réponses)

- a) Je dis « que l'on se refroidit moins vite dans l'eau à 20° que dans l'air à 20 » Vrai ou faux ? (0,5 pts)

*Faux. On se refroidit 24 fois plus vite dans l'eau que dans l'air*

- b) Je dis « qu'en plongée, le champ de vision est plus réduit » Vrai ou faux ? (0,5 pts)

*Vrai. La jupe réduit le champ de vision telle que des œillères (Effet tunnel du masque) auquel il faut ajouter les effets optique de réfraction.*

- c) Je dis « qu'en plongée, on a du mal à déterminer la provenance d'un son » Vrai ou faux ? (0,5 pts)

*Vrai. Le son se propage 5 plus vite dans l'eau que dans l'air. Cette vitesse accrue ne permet plus au cerveau humain de déterminer la provenance d'un son ; Il semble venir de partout.*

- d) Je dis « qu'à 40 m sans lampe, la couleur rouge a disparue » Vrai ou faux ? (0,5 pts)

*Vrai. C'est l'absorption des couleurs. Le rouge disparaît entre 5 et 10 m.*

- e) Je dis « qu'à 20 m la pression partielle de l'O<sub>2</sub> est de 0,8 bar » Vrai ou faux ? (0,5 pts)

En prenant pour le % d'N<sub>2</sub> dans l'air 80% et pour le % d'O<sub>2</sub> dans l'air 20%.

*Faux. C'est la loi de Dalton.*

*$P_{\text{partiel d'un gaz}} = \%_{\text{gaz dans le mélange}} * \text{Pression auquel le gaz est soumis.}$*

*A 20 m il y a 3 bars de pression.*

*Dans l'énoncé on nous donne que l'O<sub>2</sub> représente 20% du mélange.*

*$P_{\text{partiel O}_2} = 20/100 * 3 = 0,6 \text{ bar}$*

f) Je dis «qu'il y a 10 bar de pression de plus tous les mètres.» Vrai ou faux ? (0,5 pts)

*Faux. En eau douce, donc de densité 1, une colonne d'eau de 10 m de haut, de 1 cm sur 1 cm pèse 1 kg.*

*Or, une force de 1 kg sur 1 cm<sup>2</sup> c'est la définition même du bar.*

*En eau douce, tous les 10 m il y a donc 1 bar de pression en plus.*

➤ **Exercice 2** Autonomie Niveau 2 (4 pts)

a) Quelle est la loi physique régissant la compression/dilatation des gaz ? Énoncez cette loi physique (1pt)

*C'est la loi de Boyle Mariotte*

*À température constante, le volume d'un gaz est inversement proportionnel à la pression qu'il subit : si P augmente, V diminue et réciproquement.*

*$P * V = \text{Constante}$*

*Ou  $P_1 * V_1 = P_2 * V_2$*

b) Expliquez pourquoi les barotraumatismes sont plus fréquents dans l'espace (0-10 m) plutôt que dans l'espace (10-30 m). (3 pts)

*A 0 m => Pression absolue de 1 bar*

*A 5 m => Pression absolue de 1,5 bar*

*A 10 m => Pression absolue de 2 bars*

*A 15 m => Pression absolue de 2,5 bars*

*A 20 m => Pression absolue de 3 bars*

*A 25 m => Pression absolue de 3,5 bars*

*A 30 m => Pression absolue de 4 bars*

*En seulement 10 m (0 à 10 m) la pression double*

*En 20 m (10 à 30 m) la pression double à nouveau*

*Il me faut moins de temps pour faire 0-10 m que pour faire 10-30 m*

*La zone 0-10 m est la zone d'immersion et de retour en surface ; Dans cette zone la variation de volume passe du simple au double.*

*En effet la pression de 0 à 10 m double à la remonté et est divisée par deux à la descente, il faut tenir compte de la loi de Mariotte au niveau des cavités du corps qui sont remplis d'air.*

*Les barotraumatismes sont liés à la variation de volume.*

*Il y a donc risque accru d'avoir un barotraumatisme dans la zone 0-10 m. Le plus dangereux étant la surpression pulmonaire qui peut avoir lieu à la remontée.*

### **Exercice 3 Autonomie Niveau 2 (6 pts)**

Sylvie pèse 60 kg pour un volume de 66 litre avec sa combinaison. Vous considérez que ce volume ne varie pas durant la plongée. Elle veut savoir combien de kg de lest elle doit mettre.

- a) De quelle loi physique est-il question ? Énoncez cette loi physique (1 pts)

*C'est la poussée d'Archimède.*

*Tout corps plongé dans l'eau reçoit une poussée verticale de bas en haut égale au poids du volume d'eau déplacé.*

- b) Elle souhaite faire de l'apnée entre 3 et 5 m.

Quel lest doit-elle mettre pour avoir une flottabilité nulle ? (2,5 pts)

*Calcul du poids apparent de Sylvie en apnée*

*Sylvie à un volume de 66 l incompressible, donc en eau douce elle déplace 66 l d'eau :  
La poussée d'Archimède est de 66 kg*

*Sylvie pèse 60 kg : Poids apparent = 60 – 66 = -6 kg*

*Sylvie flotte, flottabilité positive.*

*Sylvie a besoin de 6 kg de lest pour être en flottabilité nulle.*

c) Sylvie souhaite maintenant plonger à 20m.

Elle ajoute à son matériel une bouteille de 12 litres de volume et pesant 16 kg. Vous négligez le poids et le volume de son gilet stabilisateur.

Pour avoir une flottabilité nulle, doit-elle modifier le lestage utilisé lors de l'apnée ? Justifiez (2,5 pts)

*Calcul du poids apparent du bloc*

- *Bloc de 12l, donc en eau douce la bouteille déplace 12 l d'eau : La poussée d'Archimède est de 12 kg*
- *La bouteille pèse 16 kg : Poids apparent = 16 - 12 = 4 kg*
- *Le bloc coule, flottabilité négative.*

*Poids apparent de Sylvie + le bloc = -6kg + 4 kg = -2 kg*

*Sylvie a besoin de 2 kg de lest pour être en flottabilité nulle. Elle doit donc retirer 4 kg des 6 kg de son lestage apnée.*

➤ **Exercice 4** Autonomie Niveau 2 (4 pts)

Vous avez une bouteille de 15 l gonflée à 190 bar, votre consommation est de 20 l / minute en surface

a) Combien de temps pouvez-vous rester à 20 m avant d'être sur réserve (50 b) ? (2 pts)

*En surface volume de 20 l (par minute)*

*A 20 m pression absolue = 3 bar*

*Consommation à 20 m : 3 \* 20 = 60 l (par minute)*

*Volume d'air disponible (donc à 1 bar) dans la bouteille*

*Application de Mariotte :  $P_1 * V_1 = P_2 * V_2$*

*$(190-50) * 15 = 1 * V_2$*

*$V_2 = 2100 l$*

*Son autonomie est de :  $2100 / 60 = 35$  minutes*

b) Combien de temps pouvez-vous rester à 10 m avant d'être sur réserve (50 b) ? (1 pt)

*En surface volume de 20 l (par minute)*

*A 10 m pression absolue = 2 bar*

*Consommation à 10 m :  $2 * 20 = 40$  l (par minute)*

*Volume d'air disponible (donc à 1 bar) dans la bouteille avec 50 bar de réserve*

*Application de Mariotte :  $P1*V1 = P2*V2$*

*$(190 - 50) * 15 = 1 * V2$*

*$V2 = 2100$  l*

*Son autonomie est de :  $2100 / 40 = 52,5$  minutes*

*Donc en arrondissant à la minute inférieure : 52 minutes*

c) Choix du profil de plongée (1 pt)

*En tant que plongeur autonome niveau 2, j'ai le droit de plonger jusqu'à 20 m de profondeur avec d'autre plongeur niveau 2 (majeurs) ou plus (3 par palanquée).*

*En début de plongée il nous est tout à fait possible de plonger à 20 m, mais à cette profondeur la consommation ne permet pas de rester plus de 35 minutes avant d'être sur réserve. Contrairement à 10 m où je peux rester 52 minutes avant d'être sur réserve.*

*Il est donc plus que recommandé à partir du milieu de la plongée de remonter pour consommer moins. A 10 m mon autonomie est nettement supérieure.*

*En résumé quand on est autonome il faut savoir restreindre sa profondeur pour préserver son autonomie.*

➤ **Exercice 5** (3 pts)

Plongée encadrée à 40 m : Dissolution des gaz dans un liquide

a) Décrivez les états de « saturation ». (1,5 pts)

*Saturation : La pression du gaz dissous est égale à la pression du gaz à la surface du liquide*

*Sur saturation : la pression du gaz dissous dans le liquide est supérieure à la pression du gaz à la surface du liquide*

*Sous saturation : la pression du gaz dissous dans le liquide est inférieure à la pression du gaz à la surface du liquide*

b) Quel type d'accident est lié à la dissolution ? (1,5 pt)

*En plongée, A température constante et à saturation, la quantité de gaz dissout dans un liquide est proportionnelle à la pression qu'exerce ce gaz sur le liquide : C'est la loi d'Henry.*

*Autrement dit plus je reste profond longtemps, plus du gaz (azote) se dissout dans mes tissus. Je suis alors en état de Sur saturation. Lors de la remontée, si je ne laisse pas le temps au gaz dissous qui reprend alors sa forme gazeuse, d'être évacuée par les poumons, je risque l'accident de décompression.*

➤ Exercice 1 (4 pts)

a) Que signifie FFESSM et CMAS ? (1 pt)

*FFESSM = Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins (0,5 pt)*

*CMAS = Confédération Mondiale des Activités Subaquatique (0,5pt)*

b) Citez 6 commissions (3 pts)

6 commissions parmi les 14, par commission correct 0,5 pt (pas plus de 3 pts)

*La Commission Apnée*

*La Commission Archéologie Subaquatique*

*La Commission Audiovisuelle*

*La Commission Environnement et Biologie Subaquatiques*

*La Commission Hockey Subaquatique*

*La Commission Juridique*

*La Commission Médicale et de Prévention*

*La Commission Nage avec Palmes*

*La Commission Nage en Eau Vive*

*La Commission Orientation Subaquatique*

*La Commission Pêche Sous-marine*

*La Commission Plongée Souterraine*

*La Commission Technique*

*La Commission Tir sur Cible Subaquatique*

➤ Exercice 2 (5 pts)

a) Y a-t-il des différences entre les aptitudes du code du sport et les niveaux de la FFESSM ? (1 pt)

*La différence est que les niveaux définis par la FFESSM sont permanents alors que les aptitudes du code du sport sont temporaires et délivrés par un E3 présent sur le site de plongée.*

b) Citez (2,5 pts)

- Les différents niveaux **d'autonomie** de la FFESSM
- Leur équivalent CMAS
- Le nombre possible de plongeur dans la palanquée,
- Majeurs / mineurs.

Vous vous restreindrez aux niveaux FFESSM donc vous ignorerez les aptitudes

Remarque : Lisez tout de suite les questions c) et d), ça vous évitera de citer trop de chose.

*Entre parenthèse et en italique, le niveau minimum est facultatif pour cette question 0,5 point par niveau*

<i>Niveau FFESSM</i>	<i>Prérogatives</i>
<p><b>Niveau 1 autonome avec formation à l'autonomie</b></p> <p><i>En autonomie le niveau 1 n'a pas d'équivalence CMAS.</i></p>	<p><b>Autonomie jusqu'à 12 m</b> 1 à 3 (niveau I autonome minimum)</p> <p>Majeurs</p>
<p>PA20 Pas d'équivalence CMAS</p>	<p><i>Autonomie jusqu'à 20 m</i> 1 à 3 (niveau PA20 minimum) Majeurs</p>
<p><b>Niveau 2</b> Plongeur CMAS **</p>	<p><b>Autonomie jusqu'à 20 m (et Encadré jusqu'à 40 m)</b> <i>En autonomie 1 à 3 (niveau PA20 minimum)</i> Majeurs</p>
<p>PA40 Pas d'équivalence CMAS</p>	<p><i>Autonomie jusqu'à 20 m</i> 1 à 3 (niveau PA40 minimum) Majeurs</p>
<p><b>Niveau 3</b> Plongeur CMAS ***</p>	<p><b>Autonome jusqu'à 40 m (Majeurs)</b> 1 à 3 (niveau 3 minimum) <i>Le niveau 3 est limité à 40 m en l'absence d'un directeur de plongée sur site</i></p> <p><i>Autonome jusqu'à 60 m (Majeurs)</i> 1 à 3 (niveau 3 minimum) <i>Si un directeur de plongée sur site</i></p>



c) En tant que plongeur niveau II, jusqu'à quelle profondeur avez-vous le droit d'aller si vous avez pour binôme un autre plongeur **autonome** majeur ?

Pour le niveau de l'autre plongeur autonome reprenez la liste que vous avez établie ci-dessus. (1 pt)

<i>Niveau FFESSM</i>	<i>Prérogatives</i>
<i>Niveau 1 autonome</i>	<i>Avec un niveau II jusqu'à 12 m</i>
<i>PA20, Niveau2</i>	<i>Avec un niveau II jusqu'à 20 m</i>
<i>PA40</i>	<i>Avec un niveau II jusqu'à 20 m</i>
<i>Niveau III</i>	<i>Avec un niveau II jusqu'à 20 m Si pas de DP, le niveau 2 ne plonge pas</i>

d) Jusqu'à quelle profondeur peut plonger un niveau II en plongée encadrée (0,5 pt)

Citez :

- La profondeur,
- Le nombre possible de plongeur dans la palanquée,
- Majeurs / Mineurs.

Restreignez-vous au niveau II.

<i>Niveau FFESSM</i>	<i>Prérogatives</i>
<i>Niveau 2 encadrée</i>	<i>1 à 4 plongeurs jusqu'à 40 m (niveau minimum PE40) Avec un guide de palanqué Avec un second guide de palanquée Mineurs de 16 ans minimum</i>

➤ Exercice 3 (2,5 pts)

En tant que niveau II, quels matériels de plongée le code du sport vous impose-t-il d'avoir en plongé ?

- *Chaque bouteille est munie d'un manomètre de plongée ou d'un système équivalent permettant d'indiquer la pression au cours de la plongée (0,5 pt)*

***En milieu naturel, plongeur autonome ou encadré***

- *Chaque plongeur est muni d'un système gonflable au moyen de gaz comprimé lui permettant de regagner la surface et de s'y maintenir. (0,5 pt)*

***En milieu naturel, plongeur autonome et plongeur encadré au-delà de 20 mètres***

- *Chaque plongeur est muni d'un équipement de plongée permettant d'alimenter en gaz respirable un équipier sans partage d'embout (0,5 pt)*
- *Chaque plongeur est muni d'équipements permettant de contrôler les caractéristiques personnelles de sa plongée et de sa remontée. (0,5 pt)*

***En milieu naturel, chaque palanquée dispose d'un parachute de palier. (0,5 pt)***

➤ Exercice 4 (2,5 pts)

a) Qu'est-ce que la responsabilité civile ? (2 pts)

*Il y a un dommage à autrui (0,5 pt)*

*Pour que la responsabilité civile soit engagée il faut qu'il y ait un dommage, une faute et un lien entre les deux. (1 pt)*

*Peu nécessiter une réparation (0,5 pt)*

b) Existe-t-il un moyen de vous couvrir si votre responsabilité civile est engagée ? (0,5pt)

*Couverte par les assurances en RC et donc par la licence FFESSM qui contient une assurance en RC*

➤ Exercice 5 (2 pts)

Quels sont les conditions de candidature pour le niveau II ?

- *Être titulaire de la licence FFESSM en cours de validité (0,5 pt)*
- *Être titulaire du niveau I minimum ou équivalent (0,5 pt)*
- *Avoir 16 ans au moins le jour de la délivrance (0,5 pt)*
- *Certificat médical de moins de 1 an, établi par : (0,5 pt)*
  - *Médecin fédéral*
  - *Médecin du sport*
  - *Médecin spécialisé (hyperbare, médecin de la plongée)*

➤ Exercice 6 (4 pts)

Vrai ou faux (motiver vos réponses)

a) En milieu naturel, avec comme directeur de plongée un P5, en tant qu'élève préparant le niveau II, je peux m'entraîner à réaliser des remontées assistées avec un E2. Vrai ou faux (motiver vos réponses). (1 pt)

**Faux**

*En milieu naturel, un directeur de plongée peut être soit P5 soit E3 minimum  
Mais seul sous la responsabilité d'un DP E3 (minimum), les moniteurs ont le droit  
d'effectuer un acte d'enseignement tel que la remontée assistée*

b) Pour les bouteilles de plongée acier ou alu, dans le régime TIV, l'intervalle minimum entre deux requalifications est de 10 ans (motiver vos réponses). (1 pt)

**Faux :**

*Il est de 5 ans pour le régime TIV  
2 ans pour le régime général*

c) La licence sport loisirs est valide du 01 septembre au 15 septembre de l'année suivante. Vrai ou faux (motiver vos réponses). (1 pt)

**Faux :**

*La licence sport loisirs est valable du 15 septembre au 31 décembre de l'année suivante*

d) Le code du sport ne définit pas d'espace d'évolution de 0 à 6 m. (1 pt)

**Faux :**

*Pour la plongée à l'air, le code du sport définit les espaces :*

*0 - 6 m*

*0 - 12 m*

*0 - 20 m*

*0 - 40 m*

*0 - 60 m*

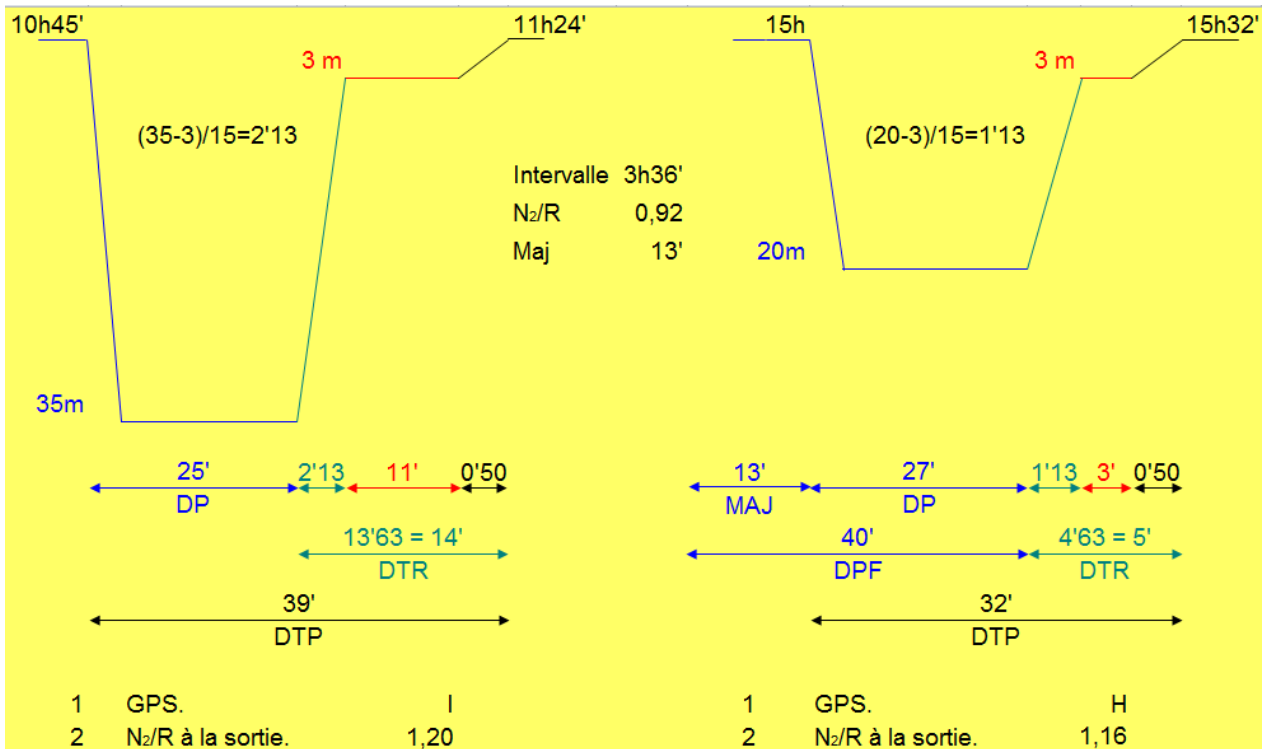
Tables N2 - 2013 : durée 45' ; 20 Points – Coefficient 3

Exercice 1 : (6 points).

Une palanquée s'immerge à 10h45' sur un fond de -35 m durant 25'.  
 Calculez : palier (s) éventuel (s), heure de sortie, GPS, N<sub>2</sub>/R à la sortie.

A 15h, la même palanquée se remet à l'eau pour explorer un fond situé à -20 m.  
 L'exploration sera faite dans la courbe de sécurité et les plongeurs observeront un palier de sécurité de 3' avant de rejoindre la surface.

Calculez : palier (s) éventuel (s), heure de sortie, GPS, N<sub>2</sub>/R à la sortie de l'eau.



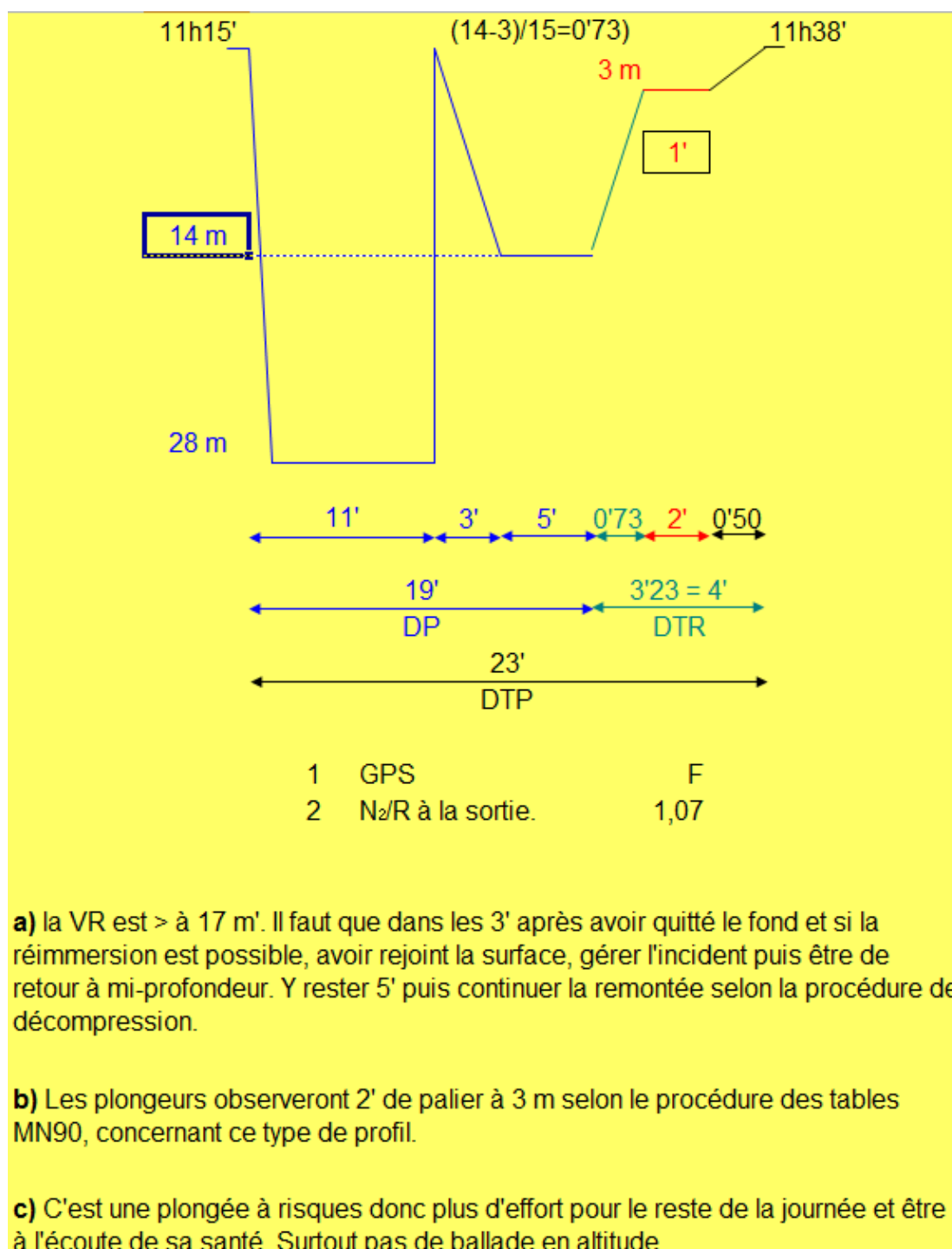
Exercice 2 : (6,30 points).

Deux plongeurs s'immergent à 11h15', sur un fond de -28 m. L'exploration prévue durer 29' est écourtée après 11' d'immersion. En effet un problème de détendeur les oblige à rejoindre la surface. L'incident géré, le binôme rejoint la mi-profondeur.

Calculez : DP, palier (s) éventuel (s), DTR, heure de sortie, GPS, et N<sub>2</sub>/R à la sortie de l'eau. 5,30 pts

Justifiez votre développement. 0,50 pt

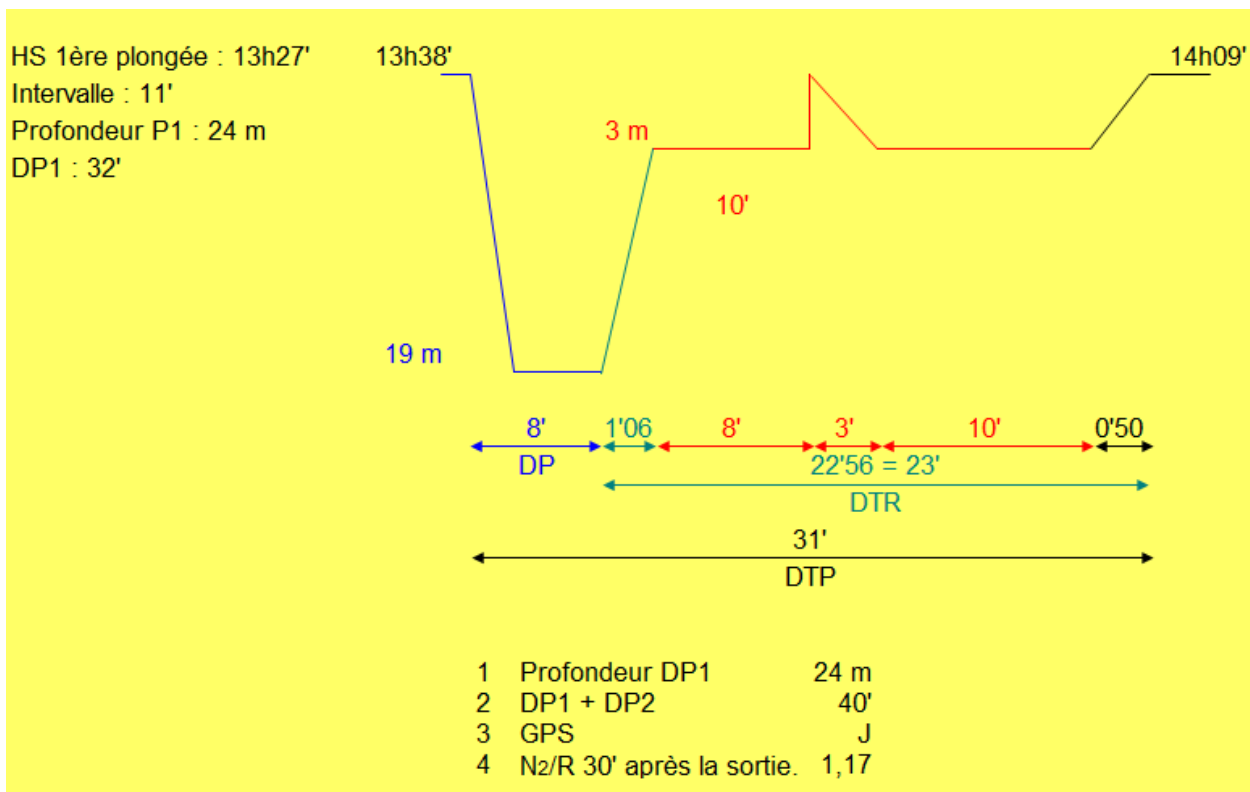
Conduite à tenir. 0,50 pt



### Exercice 3 : (6 points).

Une palanquée fait surface à 13h27', après une exploration de 32' sur un fond de -24 m. A 13h38' le guide de palanquée, se remet à l'eau pour libérer l'ancre qui est bloquée à -19m. Il y parviendra après de 8' d'effort. Au cours de la remontée, il est obligé 2' avant la fin du palier, de rejoindre la surface pour gérer un problème d'autonomie d'air.

Palier (s) éventuel (s), heure de sortie, GPS, Nz/R 30' après la sortie de l'eau.



Exercice 4 : (0,50 point).

Donnez la vitesse de remontée entre chaque palier ?

*6 mètres'* (formule inter palier : 3 mètres / 0,50).

Exercice 5 : (1,2 point).

Combien de temps peut-on rester en immersion sans obligation de palier, aux profondeurs suivantes ?

-10 m : *330'*

-12 m : *135'*

-15 m : *75'*

-20 m : *40'*

-25 m : *20'*

-40 m : *5'*