



C.S.A.G : Section plongée

C6N32015

13 mars 2015

Corrigé

Matière	Cotation /	Coeff	Résultat
Accidents	20	3	60
Réglementation	20	3	60
Tables	20	3	60

Les conditions de réussite :

Avoir 90 points sur l'ensemble du questionnaire de la **C6** et aucune note éliminatoire.

< 10/20 (Accidents - Tables).

< 5/20 (Réglementation).

Accidents

1 Est-il possible de rencontrer une surpression pulmonaire en piscine ? (0,5 pt)

➤ Oui.

Justifiez votre réponse. (0,5 pt)

➤ Pression de rupture d'une alvéole 0,3 bar (remontée de 3 m, respiration bloquée)

2 A la piscine d'Amnéville vous faites un exercice d'apnée, près de vous 2 jeunes plongeurs font le concours de celui qui ira le plus loin. Après avoir expiré exagérément à plusieurs reprises, les jeunes s'immergent. Au bout d'un certain temps 1 seul crève la surface, le second est inanimé au fond. Que s'est-il passé ? (1,5 pt)

➤ Réflexe inspiratoire (contrôlé par le CO₂ retardé à cause de l'hyperventilation volontaire avant l'apnée qui diminue la concentration sanguine de départ de CO₂ avec une consommation d'O₂ dépassant le seuil de la syncope hypoxique.

3 La narcose (entourez les bonnes réponses). (1 point)

- Est provoquée par un excès d'azote.
- Est provoqué par une PPN₂ > à 3,2 bars.
- Est provoqué par une PPO₂ > à 3,2 bars.
- Par la saturation de la myéline des neurones en azote.
- Par la saturation de la myéline des neurones en oxygène.

4 Comment éviter la surpression pulmonaire ? (1 pt)

➤ Expirer à la remontée, vitesse de remontée lente (17m/min max MN90).

5 Vous plongez à la fosse de Creutzwald. Vous êtes en surface avec votre binôme prêt à vous immerger. Tout d'un coup un plongeur crève la surface stab gonflée. Il crache du sang.

A quel risque ce plongeur s'est-il exposé ? (1 pt)

- **Suppression pulmonaire car vitesse de remontée trop rapide.**

Que faites-vous ? (1,5 pt)

- **Sortir la victime de l'eau, la déséquiper et la mettre au repos.**
- **Prévenir le DP.**
- **Oxygène.**
- **Appel au 15 en décrivant l'accident et en précisant le lieu exact.**

6 Jeudi matin, c'est votre 8ème plongée du séjour à l'Estartit. Vous êtes content car Martins a réussi à vous réinitialiser votre ordinateur la veille, car celui-ci s'était éteint lors de votre dernière plongée. Après une petite plongée de 40 min à 20 m, vous remontez à 14 m/min et effectuez le palier de sécurité.

Au retour au port vous n'arrivez plus à vous lever, vous avez des fourmillements dans les jambes.

Que se passe-t-il et pourquoi ? (1,5 pt)

- **ADD type 2, embolie veineuse.**

L'ordinateur ayant été réinitialisé, il n'a pas tenu compte des précédentes plongées et de la saturation.

7 Vous plongez en autonomie à l'Estartit sur le site de la pota del llop. A -30m depuis 8 min votre binôme vous fait signe qu'il est essoufflé. Que faites-vous ? (1,5 pt)

- **Assistance et remontée du plongeur.**
- **Fin de plongée.**
- **Avertir le DP.**

8 Vous plongez en autonomie avec 2 N3 sur le site du grand Tascon. A -45m depuis 10 min, un de vos équipiers montre des signes d'incohérence, il met beaucoup de temps à répondre à vos signes.

Que se passe-t-il ? (0,5 pt)

- Le plongeur narcose

Que faites-vous ? (1,5 pt)

- Assistance et remontée du narcosé.
- Remontée à vitesse contrôlée (15 m/min) de la palanquée jusqu'à ce que le narcosé retrouve ses esprits.
- Retour vers le bateau et fin de plongée en respectant les paliers.
- Avertir le DP.

Expliquez quel est le mécanisme physiologique responsable de cette situation ? (1 point)

- En se fixant sur la myéline des cellules nerveuses ce qui provoque le ralentissement des informations (comme l'alcool)

Le plongeur pourra-t-il replonger l'après-midi ? (0,5 pt)

- Oui mais en limitant la profondeur à 30 m maximum.

9 Expliquez succinctement le mécanisme de l'ADD (1,5 pt)

- Apparition de bulles d'azote dans l'organisme, qui peuvent boucher les vaisseaux, coincer les nerfs, bloquer les articulations.

10 Quelles sont les principales causes des ADD (1 point)

- Vitesse de remontée excessive.
- Non-respect des paliers

11 Vous devez faire du bouche à bouche sur un plongeur qui ne respire plus. Quelle est la composition de l'air que vous inspirez ? (0,5 pt)

- 21% O₂
- 79% N₂.

Quelle est la composition de l'air que vous allez lui insufflez ? (0,5 pt)

- 16% O₂
- 79% N₂
- 5% Co₂.

12 C'est votre 1 ère plongée du séjour à L'Estartit, lors de la descente le long du bout, tête en bas, votre binôme vous fait signe qu'il a un problème d'oreille.

Que faites vous ? (1,5 pt)

- Je stoppe la descente.
- Je fais signe à mon binôme de remonter légèrement.
- Je reste près de lui et lui fait signe de descendre doucement et de faire Valsalva pour équilibrer.

Quelles sont les causes probables de ses problèmes d'équilibrage ? (0,5 pt)

- Léger rhume, problème morphologique des trompes d'eustaches, irritation des tympans

Quel accident peut entraîner un FOP et pourquoi ? (1 pt)

- ADD par le passage de bulles d'azote dans la grande circulation.

Réglementation

Exercice 1 : Connaissances des textes et de la fédération.

1.1 - Par quel document est gérée la plongée à l'air en France ? (0,5 pt)

- Le code du sport (arrêté du 05 janvier 2012 avec rectificatif du 22 février 2012).
- Entrée en vigueur le 1^{er} avril 2012.

1.2 – A quelle fédération le ministère de la jeunesse, de la ville et des sports a-t-il délégué la mise en œuvre du code du sport pour la plongée à l'air ? (0,5 pt)

- La FFESSM (Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins).

1.3 – Citez les organisations déconcentrées de la FFESSM parmi les entités suivantes :

(QCM 1,5 pt - Choisissez les bonnes réponses).

- | | |
|------------------------------------|------|
| ➤ Comité national | Faux |
| ➤ Structure nationale | Faux |
| ➤ Commission régionale | Faux |
| ➤ Comité régional ou interrégional | Vrai |
| ➤ Ligue | Vrai |
| ➤ Comité départemental | Vrai |
| ➤ Club | Faux |

1.4 – Citez 8 commissions sur les 14 (0,25 pt par réponse correcte – 2 pts max)

- Plongée en scaphandre (technique)
- Plongée libre (randonnée et apnée)
- Plongée souterraine
- Nage avec palmes
- Hockey subaquatique
- Nage en eau vive
- Pêche sous-marine
- Tir sur cible subaquatique
- Orientation subaquatique
- Environnement et biologie subaquatiques
- Audiovisuelle (photo et vidéo)
- Archéologie subaquatique
- Médicale et de prévention
- Juridique

1.5 A quoi sert la licence fédérale ? (QCM 1 pt - Choisissez les bonnes réponses)

- Vaut assurance, pour le matériel. Faux
- Permet de participer aux activités fédérales. Vrai
- Permet de participer aux compétitions organisées, par la FFESSM. Vrai
- Vaut permis de bateau. Faux
- Permet de suivre les formations FFESSM. Vrai
- Permet de bénéficier d'avantages commerciaux divers. Vrai
- Valable du 1^{er} septembre d'une année à l'autre. Faux

1.6 Citez les deux types de responsabilité et explicitez (2 pts).

Responsabilité civile:

- Dommage causé à autrui, cassé un orteil en posant sa bouteille par terre, dépend du code civil, réparation charge du dommage par assurance RC.

Responsabilité pénale:

- Dommage causé à la Société, non respect de la loi dépend du code pénal, réparation de la faute par amende, prison.

Exercice 2 : Organisation des plongées.

2.1 Donnez la définition d'une palanquée (1 pt)

- Plusieurs plongeurs qui effectuent ensemble une plongée présentant les mêmes caractéristiques de durée, de profondeur et de trajet, y compris s'ils respirent des mélanges différents, constituent une palanquée.

2.2 Listez les 14 matériels de sécurité nécessaires lors d'une plongée

(0,25 pt par réponse correcte – 3,5 pts au total).

- Moyen permettant de prévenir les secours
- Eau douce potable
- BAVU + 3 masques de tailles différentes
- Bouteille d'oxygène avec manodétendeur et tuyau de raccordement
- Couverture thermique
- Fiche d'évacuation
- Plan de secours
- Pendeur
- Moyen de rappel des plongeurs
- Tablette de notation immergeable
- Tables de décompression
- Pavillon « ALPHA » ou feux Rouge Blanc Rouge verticaux (nuit).
- Fiche de sécurité
- Trousse de secours

2.3 Donnez les prérogatives du niveau 3 (2pts).

- Plongée en autonomie avec 1 ou 2 autres (niveau 3 minimum), entre 0 et 60 mètres, après accord, et sous la responsabilité du directeur de plongée.
- Plongée encadrée par 1 P4 ou E3 jusqu'à une profondeur de 60m et encadré par E4 (MF2) jusqu'à une profondeur de 60m.
- En l'absence de directeur de plongée, possibilité de plonger entre plongeurs de niveau 3 et de choisir le lieu, d'organiser la plongée et d'en définir les paramètres avec une profondeur limitée à 40m.

2.4 Quel est le matériel obligatoire d'un niveau 3 de plongée et d'une palanquée d'autonomes majeurs (2 pts) ?

- Le gilet stabilisateur.
- 1 octopus en plus du détendeur principal.
- 1 moyen permettant de contrôler personnellement les caractéristiques de sa plongée (montre, profondimètre, table, ordinateur).
- 1 parachute par palanquée.

2.5 Avec l'accord du responsable de section je pars avec deux camarades niveau 3 passer un week-end à Porquerolles. Le club de plongée locale est fermé mais nous avons apporté tout le matériel nécessaire. Donnez si elle existe, la limite de notre plongée. Justifiez. (2 pts)

- Nous ne sommes pas dans une structure et il n'y a pas de DP (que des N3) donc nous serons limités à la profondeur de 40m et ferons une plongée en autonomie à 3 N3.

2.6 Un plongeur niveau 2 du club nous retrouve sur la plage l'après-midi et désire plonger avec nous. Quel type de plongée pouvons-nous faire ? Donnez les palanquées, les paramètres à ne pas dépasser,... (2 pts).

- Il n'y a pas de DP donc le N2 ne pourra pas plonger, même type de plongée que le matin avec une palanquée de 3 N3 avec une profondeur max de 40m. Le N2 fait cuire les saucisses.

Tables

➤ **N32015A** (6 points)

Après une exploration de 30' sur un fond de -30 m, la palanquée fait surface à 12h30'.

A 16h22', la même palanquée s'immerge sur un tombant à -20 m. Chaque plongeur dispose d'un bloc de 15 litres gonflé à 230 bars.

On considère que la consommation des plongeurs sera de 20 litres d'air par minute.

Dès que la réserve indiquera 50 bars, la palanquée amorcera la remontée et rejoindra la surface en respectant la procédure des tables MN90.

Calculez : DP, la profondeur et durée des paliers éventuels, l'heure de sortie, le GPS et l'azote résiduel dès le retour à la surface puis 45' après.

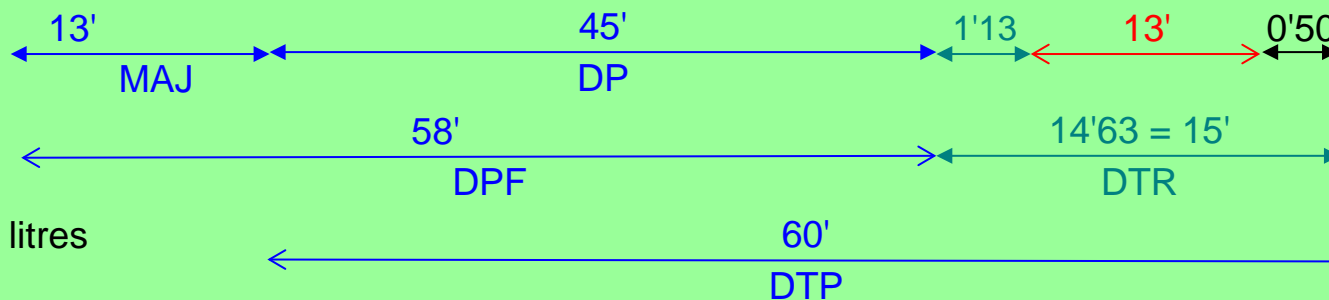
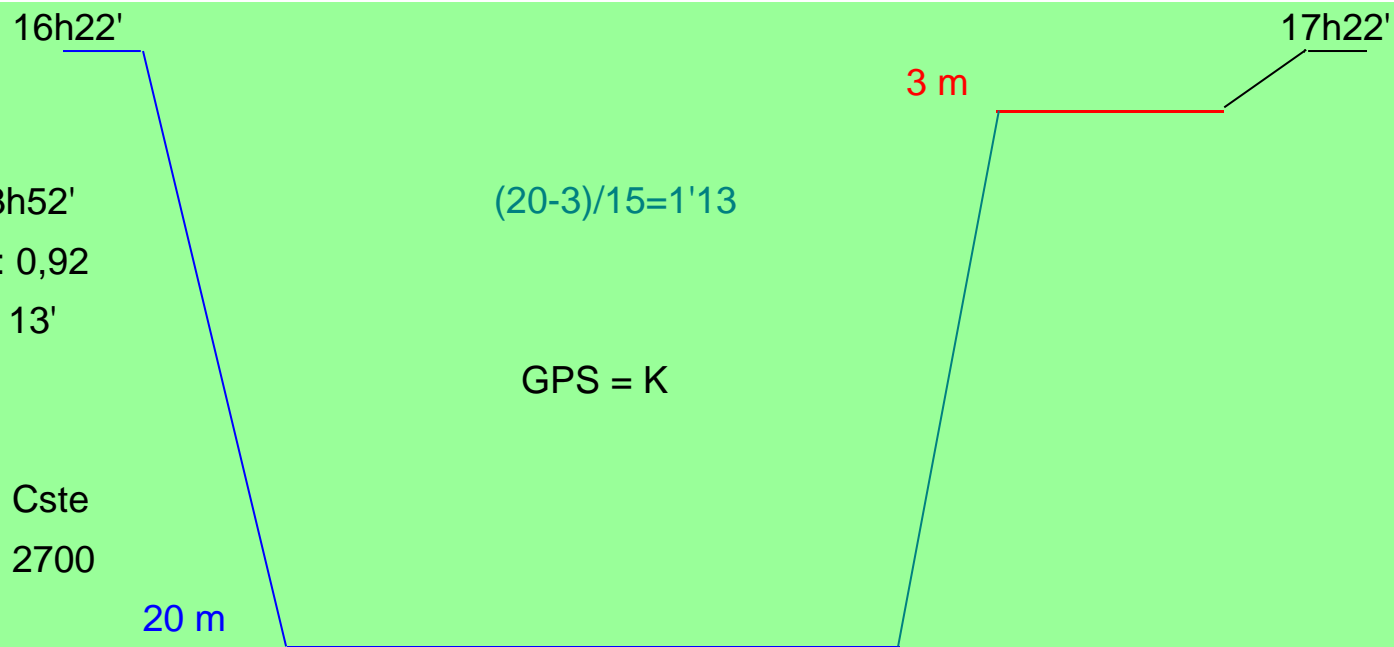
GPS 1ère plongée : I
 HS 1ère plongée : 12h30'

Quantité disponible Intervalle : 3h52'
 230 - 50 = 180 bars N₂ résiduel : 0,92
 Majoration : 13'

Loi de Mariotte : P * V = Cste

$$P1 * V1 = P2 * V2 = Cste$$

$$180 * 15 = 3 * V2 = 2700$$



$$V2 = Cste / P2 = 2700 / 3 = 900 \text{ litres}$$

$$DP = V2 / 20 = 900 / 20 = 45'$$

- 1 N₂/R dès le retour en surface. 1,29
- 2 N₂/R 45' après le retour en surface. 1,18

➤ **N32015B** (6,25 points)

3 autonomes N3, s'immergent à 14h30' pour une plongée, sans présence de DP sur le site.

L'exploration sera réalisée dans les prérogatives maximales des plongeurs. Pour cette exploration, chaque plongeur disposera d'un bloc de 15 litres chargé à 220 bars et la consommation sera de 24 litres d'air par minute pour tous.

Ils amorceront la remontée dès que la réserve atteindra 60 bars.

Calculez : Profondeur de la plongée, DP, palier (s) éventuel (s), heure de sortie, GPS, l'azote résiduel dès le retour à la surface.

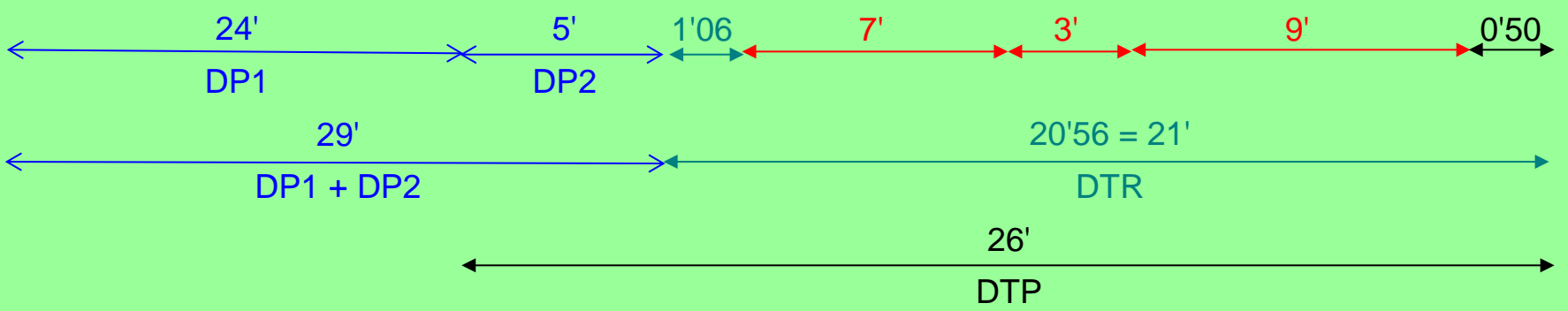
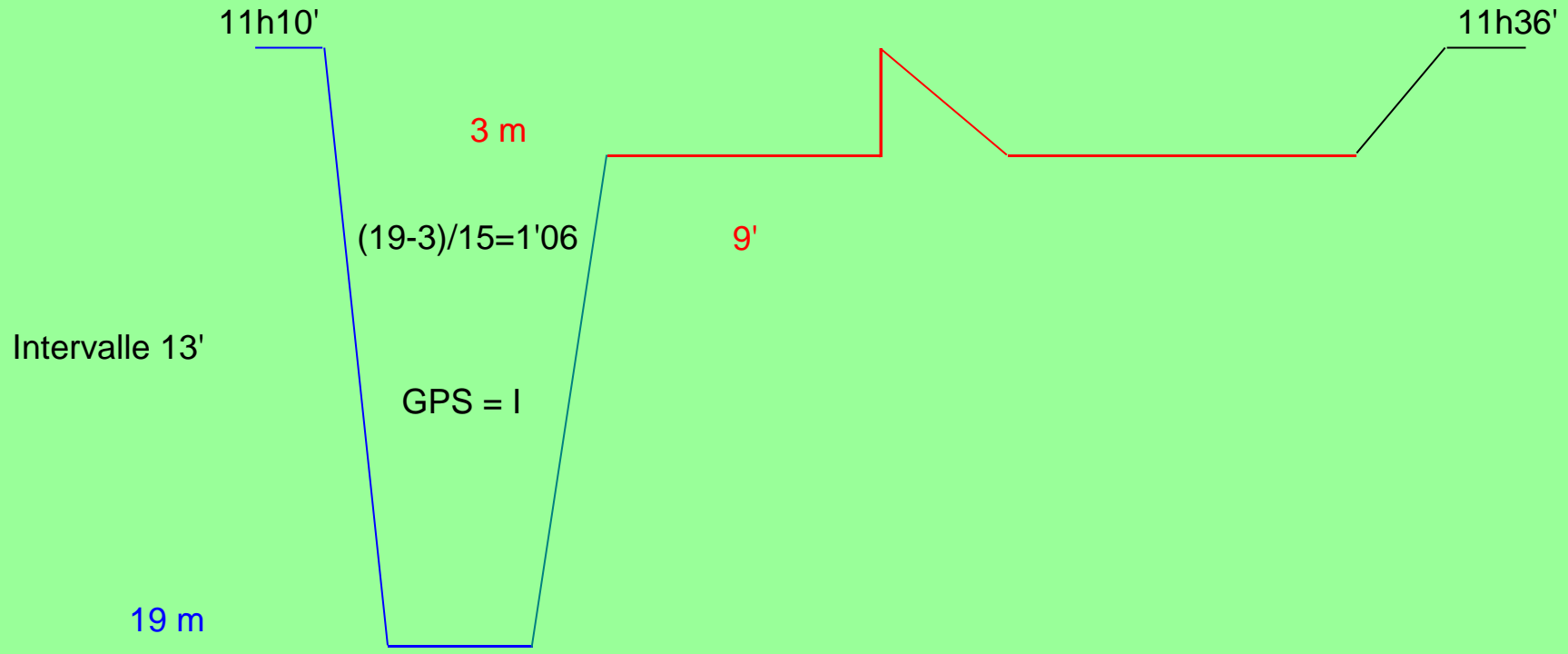
➤ **N32015C** (6,25 points)

Une palanquée fait surface à 10h57', après une exploration de 24' sur un fond de -30 m.

A 11h10' le GP, se remet à l'eau pour libérer l'ancre, qui est bloquée sous le bateau sur un fond de -19m. A 11h15' l'ancre est libérée et peut être remontée. 2' avant la fin du palier, il doit rejoindre la surface pour gérer un problème de lestage.

Calculez : Palier (s) éventuel (s), heure de sortie, GPS, l'azote résiduel dès le retour à la surface.

HS 1ère plongée : 10h57'
 Profondeur P1 : 30 m
 DP1 : 24'



1 N₂/R dès le retour en surface. 1,20

➤ **N32015D** (1,5 pt)

Parmi ces affirmations, donnez celle qui est correcte ? (0,25 pt)

- a) Si l'intervalle réel n'est pas indiqué dans le tableau n°1, on prend l'intervalle supérieur.
- b) Si l'équivalent d'N2R n'est pas indiqué dans le tableau n°2, l'on prend celui qui est inférieur.
- c) Dans le tableau n°3, la case équivalent azote résiduel indique le coefficient de l'azote, dès le retour à la surface.
- d) Il faut un intervalle de 12h pour revenir à une PpN2 de 0,8 bar, qu'importe le GPS.

Laquelle de ces affirmations n'est pas justifiée ? (0,25 pt)

- a) Les tables de plongée fédérales, autorisent 3 plongées maximum par 24 heures.
- b) La profondeur maximale à l'air est limitée à 60 mètres par le code du sport.
- c) La vitesse est de 6 m' soit 30" pour passer d'un palier à l'autre, ainsi que du dernier palier jusqu'à la surface.
- d) La profondeur de la plongée est celle maximale atteinte, au cours de l'exploration.

Laquelle de ces affirmations est conforme, avec la courbe de sécurité ? (0,25 pt)

- a) 25' à 20 mètres.
- b) 30' à 25 mètres.
- c) 40' à 20 mètres.
- d) 60' à 15 mètres.
- e) 10' à 40 mètres.

Que se passe-t-il si l'on respire de l'O₂, entre 2 plongées ? (0,25 pt)

- a) La désaturation est identique.
- b) La désaturation est plus lente.
- c) La désaturation est plus rapide.

Quels sont les paliers qui peuvent être fait à l'O₂ pur ? (0,25 pt)

- a) 12 m.
- b) 9 m.
- c) 6 m.
- d) 3 m.

Quelles sont d'après les tables MN90, les affirmations justifiées ? (0,25 pt)

- a) La VR est considérée rapide, si comprise entre 12 m' et 15 m'.
- b) La VR est considérée rapide, si comprise entre 15 m' et 17 m'.
- c) La VR est considérée rapide, si elle est > à 17 m'.
- d) La VR est considérée normale, si comprise entre 15 m' et 17 m'.
- e) La VR est considérée normale, si comprise entre 13 m' et 16 m'.
- f) La VR est considérée normale, si elle est < à 12 m'.
- g) La VR est considérée lente, si comprise entre 11 m' et 16 m'.
- h) La VR est considérée lente, si elle est < à 15 m'.
- i) La VR est considérée lente, si comprise entre 14 m' et 17 m'.