



CLUB SPORTIF ET ARTISTIQUE DE GARNISON

Section plongée : Saison 2005 - 2006

EXAMEN

NIVEAU 3

12 AVRIL 2006

Nom :

Prénom :

Début des épreuves 20 heures 15'

Fin 22 heures 15'

Matières	Cotations	Coefficients	Résultats
Accidents	/20	3	
Réglementation	/20	1	
Tables	/20	3	

Total des points : 140 points

Epreuve réussie à : 70 points

Toute note en dessous de la moyenne en accidents et tables est éliminatoire.

Toutes les réponses devront être détaillées avec le raisonnement.

Utilisations autorisées : calculatrice et tables MN90.

La réponse non démontrée sera considérée comme fausse.

<h2>Accidents de Plongées</h2>

Examen niveau III - Année 2006 : durée 45' ; 20 Points – (Coefficient 3)

1. Donnez la définition de la noyade. (1 point)

= toute intrusion de liquide dans les voies aériennes pulmonaires entraînant le décès.

2. Quelle loi physique est responsable de l'essoufflement ? (1 point)

Pression partielle du CO₂ = loi de DALTON.

3. Quel est le délai maximal tolérable au-delà duquel les lésions cérébrales deviennent irréversibles lors d'une noyade ? (1 point)

3 minutes.

4. Quelle est la composition normale de l'air expiré, à la surface et à -40 mètres, exprimée en Pression Partielle ? (1 point)

- surface (PA=1): O₂ 16 % = PPO₂ 0,16 ; CO₂ 5 % = PPCO₂ 0,05 ;
N₂ 79 % = PPN₂ 0,79

- -40 m (PA=5): O₂ 16 % = PPO₂ 0,8 ; CO₂ 5 % = PPCO₂ 0,25 ;
N₂ 79 % = PPN₂ 3,95

5. Quelle est la procédure de plongée à adopter lors de tout accident biochimique ? (1 point)

Il faut regagner la surface le plus rapidement possible, dans les meilleures conditions de sécurité.

6. Quels sont les signes de l'accident biomécanique le plus grave ? (2 points)

C'est la surpression pulmonaire :

80 % neurologiques :
- troubles de la vigilance.
- troubles visuels.
- accident vasculaire cérébral.
- hémiplégie.
- convulsions.

Souvent associés aux signes pulmonaires.

100 % pulmonaires :
- gênes thoraciques, toux.
- douleurs thoraciques, dyspnée, hémoptysie.
- pneumothorax.
- pneumo médiastin (voix bitonale).
- emphysème sous-cutané.

Nom :

Prénom :

Accidents de Plongées : 2/3

7. Quel gaz est responsable de l'accident de décompression et pourquoi ? (2 points)

L'azote (N_2) ; gaz inerte, n'intervenant pas dans les échanges gazeux, mais se dissout dans le sang à pression élevée et nécessite un dégazage progressif lors de la remontée, empêchant ainsi l'ADD.

8. Quels sont les ADD de type II ? Endéans combien de temps, après le retour à la surface, se déclarent en moyenne ces accidents ? (2 points)

85 % des ADD type II se déclarent en moins d'une heure :

- accidents labyrinthiques.
- accidents de type central.
- accidents de type médullaire.
- décompression explosive.

9. Vous soupçonnez un ADD chez une plongeuse. Elle se plaint de ne pas pouvoir uriner. Selon vous, qu'est-ce que cela signifie ? (1 point)

Cela signifie qu'il s'agit d'un accident de décompression médullaire très grave.

10. Comment allez-vous prendre en charge l'ADD, dans les 10 premières minutes ? (2 points)

- O₂ 15 l/min en permanence.
- Aspirine 500 – 1000 mg PO, sauf CI.
- +/- hydratation ?
- Accidenté allongé au chaud et calme.
- Prévenir les secours et organiser l'évacuation .

11. Quel est le délai maximal de transfert vers un caisson de recompression à ne pas dépasser afin de garantir un maximum de chances de guérison à un plongeur victime d'un ADD ? (1 point)

➤ OHB < 3 hrs □ 90 % guérison complète !

12. Comment et dans quelles zones contacter les secours SAMU et CROSS en France? (1 point)

- **SAMU** (Service d'Aide Médicale Urgente) :
n° d'appel : 15 ou 112
zone d'intervention : côtière < 50 m

- **CROSS** (Centre Régional des Opérations de Sauvetage et de Secours) :
n° d'appel : VHF canal 16
zone d'intervention : maritime > 50 m

Nom :

Prénom :

Accidents de Plongées : 3/3

13. Vous, vous trouvez sur un bateau, en Méditerranée, à 1 heure de navigation des côtes françaises. Après une plongée profonde (-55 m, temps total de plongée 48 min), vous présentez une douleur au bas du dos avec une faiblesse au niveau des jambes. Vous respirez de l'oxygène au masque et les signes disparaissent. Le capitaine du bateau et 2 moniteurs vous disent que cela n'est pas grave, qu'il ne faut pas replonger dans les 24 heures et que le repas du soir au restaurant fera passer ce petit malheur. Qu'en pensez-vous ? (2 points)

Il s'agit d'un accident de décompression de type II, majeur, car les signes médullaires disparaissent sous oxygénothérapie normobare. Le capitaine et les 2 moniteurs ont tort, il faut évacuer vers un centre OHB, impérativement, sans négociations possibles !

14. Vous plongez à l'air. A quelle profondeur risquez-vous une crise hyperoxique ? Justifiez ! Quels sont les signes d'une intoxication à l'O₂ ? Quelle en est la loi physique responsable ? (2 points)

$PPO_2 > 1,6 \text{ bar} = - 66 \text{ mètres.}$

Loi de DALTON.

Signes : - troubles de la vision, de l'audition, tremblements musculaires.
- nausées, vertiges .
- crise d'épilepsie.
- rigidité musculaire.
- perte de conscience.

Tables de Plongées

Examen niveau III - Année 2006 : durée 45' ; 60 points

Exercices 19,25 (Coefficient 3) + Présentation et clarté des documents 2,25 (Coefficient 1)

Exercice 1 :

- Départ de la plongée à 10h20' sur un fond de 30 m, il y reste 10' puis amorce une remontée le long d'un tombant. A 11h il se trouve à 15 m et décide de rejoindre la surface.

Calculez : DP, DTR, DTP, l'heure de sortie, GPS et N₂/R à la sortie. (2,45 points)

a) De quel profil de plongée s'agit-il ? (0,10 point)

b) Justifiez votre développement. (0,35 point)

Exercice 2

- Départ de la plongée à 9h40' sur un fond de 27 m. Le plongeur dispose d'un profondimètre à capillaire et la P.atm du lieu est de 684 mm / hg. Après 6' d'immersion, suite à un incident mécanique, il effectue une remontée à une vitesse > de 17 m' et rejoint le 1er palier au bout de 3'. (P.atm mer = 1 bar)

Calculez : La profondeur réelle et la durée de (s) palier (s), l'heure de sortie, GPS, N₂/R à la sortie. (4,30 points)

a) Justifiez votre développement. (0,25 point)

b) Conduite à tenir. (0,20 point)

Exercice 3

- 10' après le retour à la surface d'une plongée de 35' à 30 mètres, une plongeuse se remet à l'eau pour décrocher l'ancre. Elle reste 5' à 20 mètres.

- Après 10' de palier elle regagne la surface pour régler un problème d'autonomie d'air.

Calculez : L'heure de sortie, GPS et N₂/R à la sortie. (5,45 points)

a) A-t-elle respectée la procédure avant de se remettre à l'eau ? (0,10 point)

b) Justifiez votre réponse. (0,35 point)

Exercice 4

- A 8h15' soit 10' après le retour en surface d'une plongée effectuée à 38 m pendant 19', vous replongez pour aller décrocher l'ancre qui se trouve à 30 m. Vous restez 6' à cette profondeur pour faire ce travail.

- A 14h16', vous replongez sur une épave à 35 m de fond, l'exploration dure 27'.

Calculez : DTR, heure de sortie, GPS, N₂/R à la sortie. (5,25 points)

a) De quel profil de plongée s'agit-il ? (0,10 point)

b) Justifiez votre réponse . (0,35 point)

Réglementation

Examen niveau III - Année 2006 : durée 30' ; 20 points

QUESTION N° 1 (2points): Que signifie les sigles suivants ?

FFESSM	Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins
CMAS	Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques
ANMP	Association nationale des moniteurs de plongée

QUESTION N° 2 (3 points):

➤ Qu'est-ce qu'un T.I.V. ?

- ✓ Technicien en Inspection Visuelle.
- ✓ C'est un licencié du club qui a été formé pour examiner visuellement les bouteilles de plongée appartenant au club ou ses adhérents.

➤ Quelle est sa fonction au sein du club ?

- ✓ Entretien et contrôle visuel extérieur et intérieur des bouteilles, afin de décider de leur passage éventuel en réépreuve.
- ✓ Repérage de chaque bouteille contrôlée avec inscription de la prochaine visite, par apposition d'autocollant.
- ✓ Délivrance au propriétaire d'une attestation, qui pourra lui être demandée lors du gonflage
- ✓ Inscription de chaque inspection sur le registre du club

QUESTION N° 3 (03 points): Quelles sont les périodes de requalification des bouteilles de plongée sous-marine ?

Types de bloc	Intervalle entre visites	Intervalle entre requalification	Remarques
Bouteilles de plongée acier ou aluminium (*)	1 an	5 ans	1ère solution Conditions : affiliation à un club FFESSM et inscription sur registre de visite d'un club.
	1 an	2 ans	2ème solution Modification mars 2000
Bouteilles de bouée acier ou aluminium (*)	Même réglementation que les blocs de plongée depuis le 17/12/97		Si volume > 1 litre Si volume < 1 litre aucun contrôle (attention danger)

QUESTION N° 4 (3 points):

Vous plongez en autonomie (*Selon l'arrêté du 22 juin 1998 modifié le 28 août 2000*),

a) Quel est le matériel obligatoire ?

- ✓ Une bouée ou stab.
- ✓ Instruments pour calculer sa décompression. :(Ordinateur ou profondimètre table immergeable et montre).
- ✓ En autonomie sont munis d'un équipement de plongée permettant d'alimenter en gaz respirable un équipier sans partage d'embout.

b) Quel est le matériel indispensable du plongeur ?

- ✓ Parachute.
- ✓ Couteau.
- ✓ Tablette immergeable.
- ✓ Boussole ou compas.
- ✓ Une lampe ou un phare sont les bienvenus.
- ✓ Un tuba

c) Quel (s) sont les document (s) avez vous besoin ?

- ✓ Licence.
- ✓ Certificat médical de non contrindication à la plongée délivrée par un médecin du sport ou fédéral à partir du passage du brevet N II
- ✓ Une carte justifiant votre niveau.
- ✓ Un carnet de plongée.

QUESTION N° 4 (2 points):

Vous êtes niveau III, Quelles sont vos prérogatives en exploration dans le domaine de la plongée à l'air ?

- lorsque vous plongez avec 2 autre Niv 3 60 m maximum 3 plongeurs
- lorsque vous plongez avec 3 Niv 2 Vous n'avez pas le droit
- lorsque vous plongez avec 1 Niv 2 et 1 Niv 1 Vous n'avez pas le droit
- lorsque vous plongez avec des niveaux inférieurs qu'elle est la règle qui s'applique en matière de responsabilité La responsabilité revient au plus qualifié.

QUESTION N° 5 (3 points): Vous êtes niveau 3, vous désirez plonger en milieu naturel en utilisant le matériel du club que devez vous faire ?

- ✓ Obtenir l'accord du président
- ✓ Signaler, le lieu, la date, le matériel emporté et préciser le nom des participants et leurs niveaux.
- ✓ Emporter le matériel de secours.
- ✓ Prendre les mesures nécessaires pour établir la chaîne des secours.
- ✓ Signaler votre retour au responsable.

QUESTION N° 6 (4 points): Dans un club associatif quelles sont les personnes qui peuvent faire l'objet de poursuites pénales et civiles ?

- ✓ Président et TIV: en ce qui concerne le matériel et la législation.
- ✓ Moniteur : en ce qui concerne les directives générales.
- ✓ Encadrant : guide de palanquée en ce qui concerne les directives particulières
- ✓ Vous : en ce qui concerne le non-respect des consignes de sécurité et des directives.

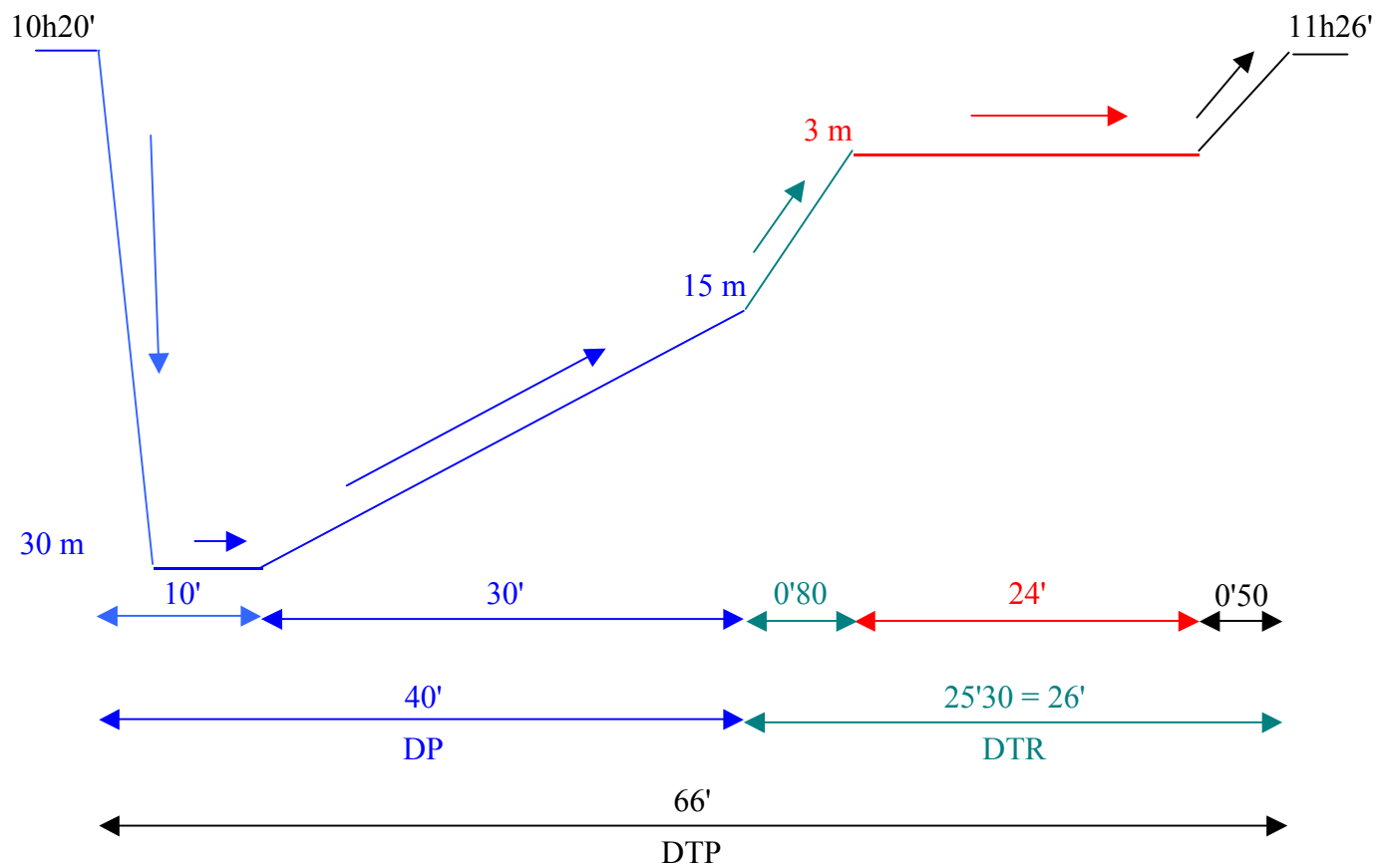
Exercice 1 :

Départ de la plongée à 10h20' sur un fond de 30 m, il y reste 10' puis amorce une remontée le long d'un tombant. A 11h il se trouve à 15 m et décide de rejoindre la surface.

Calculez : DP, DTR, DTP, l'heure de sortie, GPS et N₂/R à la sortie. (2,45 points)

a) De quel profil de plongée s'agit-il ? (0,10 point)

b) Justifiez votre développement. (0,35 point)



- 1 GPS K
- 2 N₂/R à la sortie. 1,29

a) C'est une plongée lente car la vitesse de remontée jusqu'aux 15 m est < à 15 m'.

b) La DP est = 10' + 30' soit 40' à 30 m.

Exercice 2 :

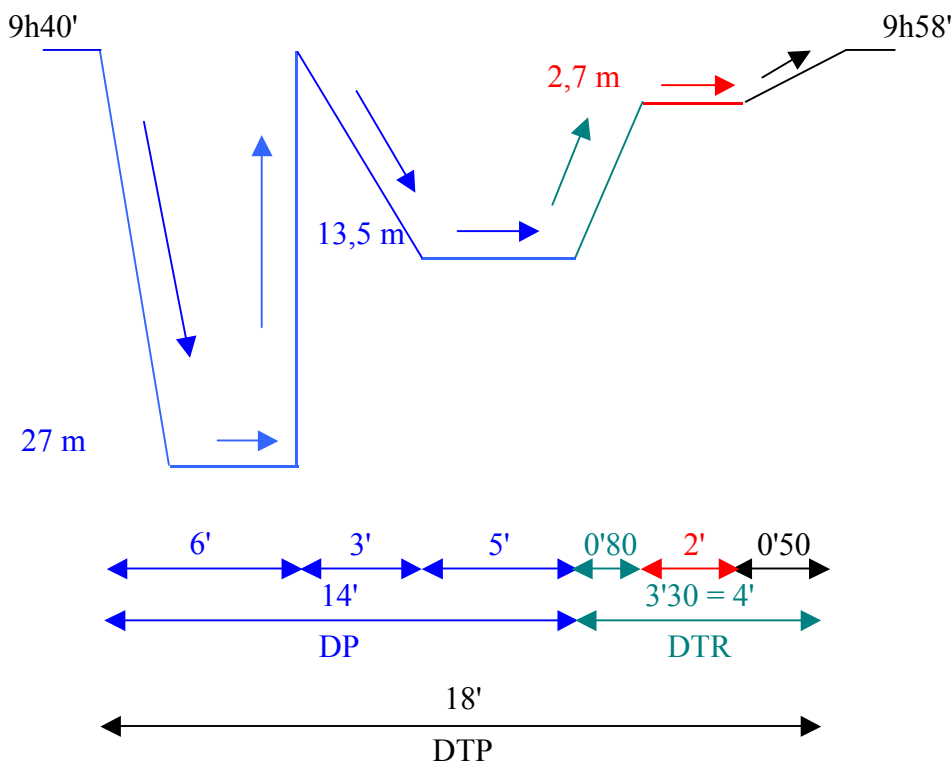
La P.atm au niveau de la mer, est de 760 m/m Hg.

Départ de la plongée à 9h40' sur un fond de 27 m. Le plongeur dispose d'un profondimètre à capillaire et la P.atm du lieu est de 684 mm / hg. Après 6' d'immersion, suite à un incident mécanique, il effectue une remontée à une vitesse > de 17 m' et rejoint le 1er palier au bout de 3'. (P.atm mer = 1 bar)

Calculez : La profondeur réelle et la durée de (s) palier (s), l'heure de sortie, GPS et N₂/R à la sortie. (4,30 points)

a) Justifiez votre développement. (0,25 point)

b) Conduite à tenir. (0,20 point)



	GPS	E		Prof fictive	Prof réelle	Prof lue
1	GPS	E		30 m	27 m	30 m
2	N ₂ /R à la sortie.	1,02	Plongée	15 m	13,5 m	15 m
			Mi Profond	3 m	2,7 m	3 m
			1e palier			
	P.atm = 684 / 760 = 0,9 bar					
	VR = 15 * 0,9 = 13,5 m					

a) Bien qu'ayant qu'1' de palier à 3 m, on observe néanmoins 2' à 3 m comme le recommande les tables MN90, concernant la décompression, pour ce type de plongée.

b) C'est une plongée à risques donc on ne replonge plus de la journée.

Exercice 3 :

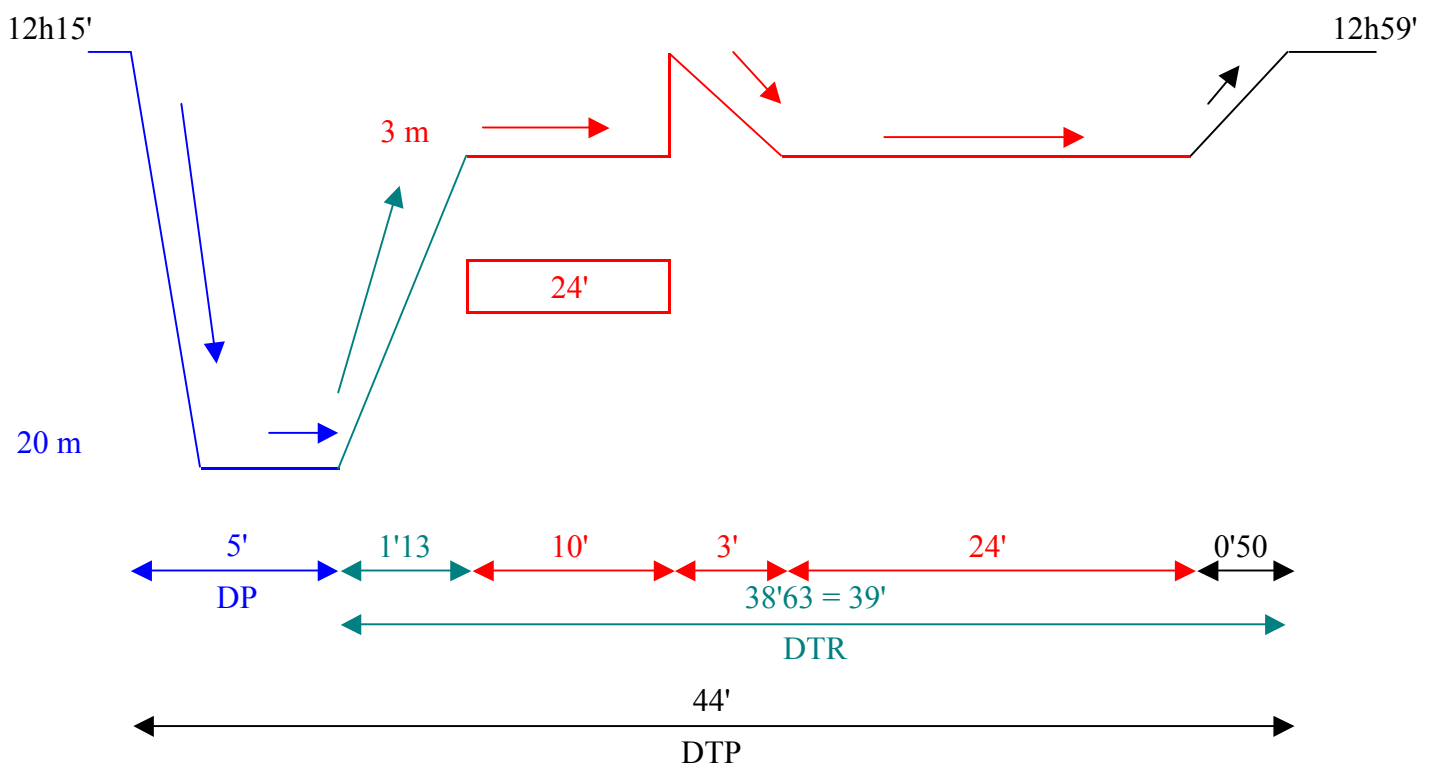
10' après le retour à la surface d'une plongée de 35' à 30 mètres, une plongeuse se remet à l'eau pour décrocher l'ancre. Elle reste 5' à 20 mètres.

Après 10' de palier elle regagne la surface pour régler un problème d'autonomie d'air.

Calculez : L'heure de sortie, GPS et N₂/R à la sortie. (5,45 points)

a) A-t-elle respectée la procédure avant de se remettre à l'eau ? (0,10 point)

b) Justifiez votre réponse. (0,35 point)



1	profondeur DP1	30 m
2	DP1 + DP2	40'
3	GPS	K
4	N ₂ /R à la sortie.	1,29

- a) Non.
 b) Compte tenu de la DP1 = 35' et du palier de 17' à 3 m de la 1ère plongée, manifestement elle n'a pas fait le BALLO avant de se remettre à l'eau car elle se serait aperçue, que la pression du bloc était insuffisante pour assurer une 2ème immersion en sécurité. Elle aurait dû changer de bloc.

Exercice 4 :

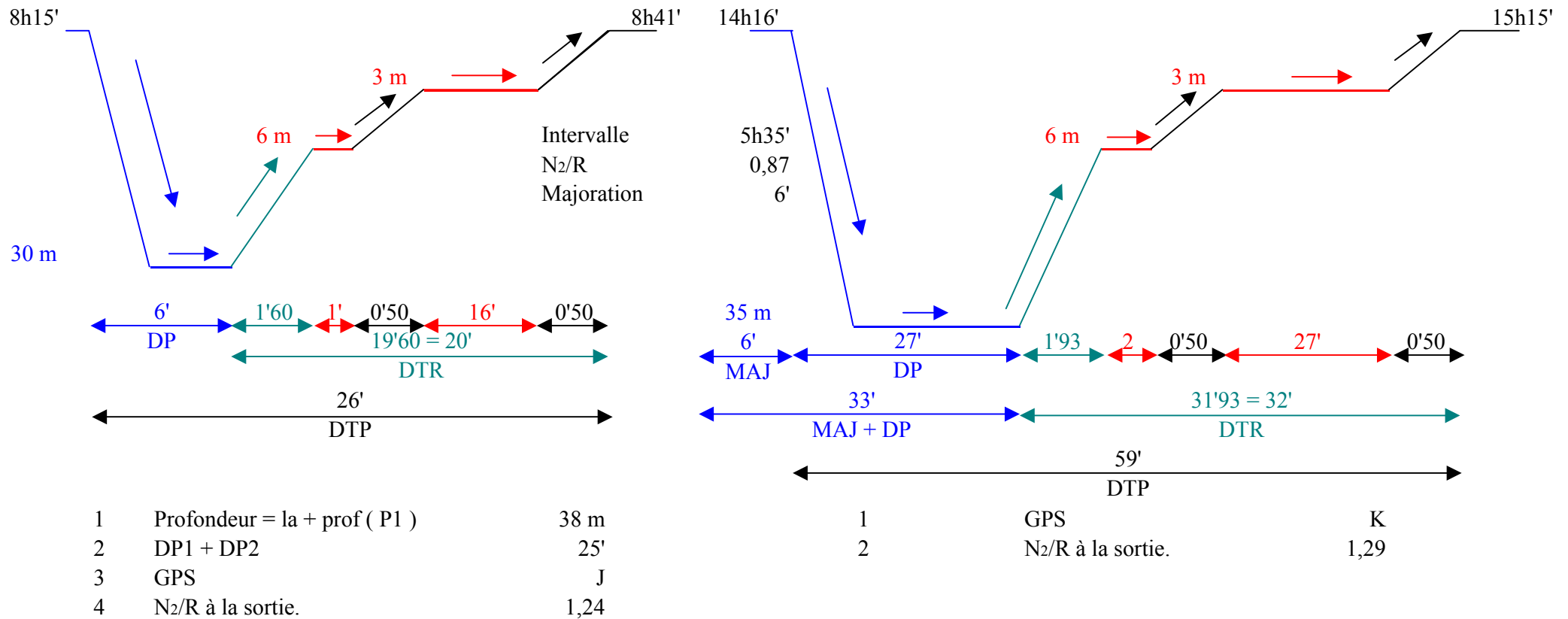
A 8h15' soit 10' après le retour en surface d'une plongée effectuée à 38 m pendant 19', vous replongez pour aller décrocher l'ancre qui se trouve à 30 m. Vous restez 6' à cette profondeur pour faire ce travail.

A 14h16', vous replongez sur une épave à 35 m de fond, l'exploration dure 27'.

DTR, heure de sortie, GPS, N₂/R à la sortie. (5,25 points)

a) De quel profil de plongée s'agit-il ? (0,10 point)

b) Justifiez votre réponse . (0,35 point)



a) C'est une plongée successive précédée d'une consécutive.

b) L'intervalle entre la 1ère et la 2ème est < 15', pour ce qui concerne la 3ème plongée, l'intervalle se situe entre 15' et 12h après l'heure de sortie de la 2ème plongée. Se référer au **tableau n°1** des tables MN90, traitant l'évolution de N₂/R entre 2 plongées.