



Examen théorique Guide de palanquée - N4

Réglementation

- 1) Selon le code du sport, quel est le rôle du guide palanquée (1pt)
- 2) En cas de panne d'un détendeur du club ayant entraîné un problème à un plongeur, la responsabilité de l'association est-elle engagée ? (1pt)
- 3) En tant que GP niveau 4, vous décidez sans en informer votre club, d'effectuer une plongée avec votre matériel et d'autres GP-N4 en autonomie à partir d'un bateau qui appartient à l'un d'entre vous. Quel texte devez-vous respecter ? (2pts)
- 4) La journée se présente sous les meilleurs auspices. Les adhérents sont nombreux tout comme les novices. Le site choisi par votre club, dans un lac, permet une mise à l'eau facile et des plongées allant de 2 m au bord, à 20 m bien plus loin. Le DP niveau 5 du club organise les 2 palanquées d'autonomes et les 3 encadrés avec les moniteurs correspondants. Il vous confie 2 baptêmes. Il restera à vos côtés lors de leur tenue. Vos prérogatives sont 2 m pour 15 min par baptême.
Durant cette journée, tout se déroule pour le mieux jusqu'à l'arrivée surprise d'un agent assermenté. Il contrôle tous vos documents et là surprise ! Il note plusieurs infractions et dresse un procès verbal.
Que va-t-il noter sur ce procès verbal et quelles peuvent être les conséquences pour les personnes responsables ? (3pts)
- 5) Quelles sont les conditions de candidature au brevet de Guide de palanquée niveau 4 ? (2pts)
- 6) Une fois niveau 4, vous désirez vous impliquer plus avant dans l'encadrement de votre club et passer ainsi l'initiateur de club. Quel(s) médecin(s) pouvez-vous consulter pour obtenir votre certificat médical ? (1pt) Quelle en est sa durée de validité? (1pt)
- 7) Au sein de la FFESSM, quelle différence faites-vous entre « un organisme déconcentré » et une « commission » (2pt)
- 8) Le comité directeur de votre association décide de mettre à disposition des plongeurs en formation niveau 2 des blocks grésés pour la totalité de l'année sportive. Quelles précautions doit-il prendre pour que les adhérents puissent en bénéficier? (1pt)

9) Quelles différences faites-vous entre SCA et club associatif? **(2pts)**

10) Vous encadrez une palanquée de 2 plongeurs N1. Le DP donne à vos plongeurs une aptitude PE40. Il vous autorise à descendre à 30 m pendant 10 min afin de les emmener sur le pont de l'épave gisant sous vos pieds.

Quelle sera votre attitude à l'annonce des paramètres ? **(2pts)**

11) Vous êtes GP niveau 4 et plongeur nitrox confirmé. Le DP, E3, non validé nitrox vous confie 2 plongeurs ayant la qualification nitrox simple pour une plongée à 20 m durant 35 min. Quelle doit être votre réaction à l'annonce des palanquées **(2pts)**

Correction Réglementation (correction)

1. Le niveau 4 :

Peut encadrer au maximum 4 N2 et PE40 jusqu'à 40 m en exploration, DP N5 ou E3.

Peut encadrer 4 plongeurs niveau 1 jusqu'à 20 m en exploration.

Baptise une personne en milieu artificiel alors que le DP est E1 minimum.

Plonge en autonomie jusqu'à 60 m.

Accompagne un encadrant E3 en enseignement jusqu'à 40 m

Peut passer la qualification niveau 5

Peut passer les examens d'initiateur et de MF1

2. Selon l'article 1384 du code civil : « on est responsable non seulement du dommage que l'on cause de son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre, ou des choses que l'on a sous sa garde. » En d'autres termes le club engage sa responsabilité civile à ne pas avoir entretenu dans de bonnes conditions les matériels qui lui appartiennent et qui sont mis à disposition des adhérents.

3. Les GP, ici plongeur autonomes, ne sont soumis à aucun texte. Pour autant, dans ce cas précis, la jurisprudence démontre que le juge appliquera les dispositions du code du sport qui auront alors force de droit. Cependant, la loi précise aussi qu'elle ne s'applique qu'aux structures.

Remarque : le juge peut aussi considérer que vous constituez une association de fait, même si vous n'êtes pas déclaré.

Par conséquent, on doit conseiller aux GP autonomes de respecter le code du sport pour ne pas permettre au juge d'interpréter leur action et décider pour eux si oui ou non ils ont mis la vie de l'un d'entre eux en danger. (0,5 pt pour aucun texte n'a valeur de référence et 2 points pour l'usage de la jurisprudence par le juge)

4. 2 infractions notoires ont été faites. Tout d'abord le DP est Niveau 5. Il n'a donc aucune compétence en enseignement et le baptême est un acte d'enseignement. En second lieu le GP n'a pas la possibilité de faire des baptêmes en milieu naturel. Il ne peut les réaliser qu'en milieu artificiel.

En l'état, la responsabilité pénale de 3 personnes est engagée. Celle du DP, du GP et du président(e) du club. Ils devront donc répondre de ces infractions devant un tribunal. Le GP peut être inculpé car nul n'est censé ignorer la loi. Il aurait dû refuser de faire ce que lui demandait le DP et il lui rappelait de fait ses limites de compétences.

5. Pour passer le N4, il faut être titulaire de la licence en cours de validité ; être âgé de 18 ans au moins le jour de l'examen, être titulaire du N3 ou diplôme équivalent ; posséder le RIFAP ; avoir un CACI à jour ; présenter signées les aptitudes A1 à A4.

6. Pour passer l'initiateur de club, il faut consulter soit un médecin fédéral, soit un médecin hyperbare soit un médecin du sport soit un généraliste. Durée de validité du certificat 1 an car la plongée est une activité à environnement spécifique.

7. Un organisme déconcentré représente les instances nationales sur un territoire donné et relayent la politique fédérale. Il existe les comités départementaux, régionaux et interrégionaux lorsqu'ils dépassent géographiquement la superficie des directions régionales jeunesse et sport (DRJS) (ex : le CSNA).

Une commission a pour mission d'étudier les questions relevant de leurs disciplines ou activités et à en assurer la gestion, la promotion et le développement. A ce titre elle répond aux objectifs fixés par le comité directeur national. Il existe des commissions départementales, régionales et nationales.

8. Le prêt de matériels ne pose aucun problème dès lors qu'il est prévu par le règlement intérieur du club associatif. Ce dernier doit préciser que le prêt est strictement personnel. Le matériel emprunter doit être à jour des vérifications (T.I.V., requalification) et être en bon état de fonctionnement. Il sera opportun de dire dans quel cadre ce bloc peut être utilisé (activités fédérales ou pas) ; d'en interdire l'usage à l'étranger et de mettre en place un registre où l'emprunteur devra signer son engagement à respecter le code du sport et les règlements fédéraux
9. Un club associatif est une association loi 1901. Elle ne doit pas dégager de bénéfices mais peut employer un salarié. Les pratiquant adhèrent à l'association qui mutualise le matériel et les coûts de fonctionnement. Un règlement intérieur et des statuts permettent un bon fonctionnement. Elle est dirigée par une équipe, le comité directeur, au sommet duquel on trouve le bureau comprenant un trésorier, un secrétaire et un président.
Un club commercial, SCA, est une entreprise dont l'activité est la plongée sous-marine. Elle doit dégager des bénéfices pour son fonctionnement dont la rémunération des salariés.
10. Descendre un niveau 1 à 30 m n'est pas anodin. Certes le code du sport permet au DP d'organiser l'évaluation des aptitudes d'un plongeur à l'issue d'une ou plusieurs plongées. Je demanderai donc au DP plus d'assurance et ne pas descendre à 30 m car cela fait beaucoup pour quelqu'un qui ne connaît pas cette profondeur. Le GP est responsable pénalement. Je n'appliquerai pas totalement les directives du DP et me contenterai de 25 m pendant 10 min. S'il refuse ma proposition, je refuserai d'encadrer la palanquée qu'il me propose.
11. Le GP doit refuser d'encadrer la palanquée car dans le cadre d'une plongée au mélange, le DP doit avoir une qualification sur ce mélange. Le DP doit ici être PN-C pour garder ses prérogatives de direction lors d'une plongée nitrox.

Aspects théoriques de l'activité

- 1) Au retour d'une plongée, des plongeurs N2 sont enchantés d'avoir aperçu un congre. L'un d'eux vous dit qu'il devait faire pas facilement 3,50 m. Son collègue précise que le congre se tenait à 1 m d'eux.
Que dites-vous pour rétablir la vérité ? **(2pts)**
Quelle est la taille réelle du congre? **(1pt)**
A quelle distance était-il en réalité ? **(1pt)**
- 2) Deux plongeurs effectuent une plongée sur un fond de 35 m. Pour ce faire le premier utilise un bloc de 15 litres gonflé à 45 bars alors que la pression de service est de 230 bars. Il dispose de deux blocs tampon de 50 litres à 250 bars pour le regonfler.
Quelle méthode de gonflage va-t-il utiliser pour pouvoir emporter le maximum d'air dans son bloc. Justifier votre réponse **(2pts)**
- 3) A la fin de votre plongée sur une épave à 30 mètres, le Directeur de Plongée vous a demandé de prendre en charge la remontée de l'ancre d'un poids réel de 50 kg et dont le volume est de 10 dm³. Pour cela, vous introduisez 30 litres d'air dans un parachute de 50 litres, (on négligera le poids du parachute – densité de l'eau = 1)
 - a. Que va-t-il se passer ? **(1pt)**
 - b. A partir de quelle profondeur pouvez-vous lâcher l'ensemble ancre/parachute pour qu'il remonte seul? **(1pt)**
 - c. A partir de quelle profondeur l'air commencera à s'échapper du parachute ? **(1pt)**
- 4) Quand vous serez guide palanquée, quels éléments prendrez-vous en compte pour la variation de flottabilité des plongeurs que vous accompagnerez ? **(2pts)**
- 5) Je plonge avec de l'air (20/80) (Pp O_{2max} = 1,5 bars et Pp N_{2max} = 5,6 bars) grâce à un bloc de 12 litres gonflé à 210 bars.
 - a. Quelle pression partielle d'oxygène ai-je dans mon bloc à 30 m ? **(1pt)**
 - b. A quelle profondeur mon bloc deviendra toxique, justifier votre réponse ? **(2pts)**
- 6) Alors que vous êtes en plongée, vous entendez le son d'une explosion sous-marine 10 secondes après qu'elle eut lieu. A quelle distance de l'explosion êtes-vous ? **(2pts)**
- 7) Vous plongez avec un plongeur dont la consommation d'air en surface est de 18 L/min à une profondeur de 40 m avec 15L / 210 bars. Votre plongeur consomme 8 litres lors de la descente. Après 9 min au fond son manomètre indique 40 bars.
 - a. Quelle fut sa consommation moyenne à 40 m? Est-ce normal ? **(2 pts)**
 - b. Y a-t-il une erreur commise et le cas échéant, quelle doit être votre réaction ? **(2 pts)**

Correction Aspects théoriques de l'activité (correction)

1) Que dites-vous pour rétablir la vérité ?

Sous l'eau, les objets sont plus gros que la réalité de $\frac{4}{3}$ du réel. De même les objets semblent être plus près qu'ils ne le sont vraiment. La distance apparente est au $\frac{3}{4}$ de la distance réelle.

Taille réelle du congre?

Taille réelle = taille imaginaire / $(\frac{4}{3}) = 3,5 \times \frac{3}{4} = 2,6$ m

Distance réelle du congre ?

Distance réelle = distance apparente / $(\frac{3}{4}) = 1 \times \frac{4}{3} = 1,33$ m

2) Il existe deux méthodes gonflages : celle où il met les deux blocs tampon en même temps ou celle où lui permettant de les utiliser l'un après l'autre.

Méthode 1 (tampons en même temps)

$$(2 \times 50 \times 250 + 15 \times 45) / (2 \times 50 + 15) = 223 \text{ bars}$$

Méthode 2 (tampon l'un après l'autre)

$$\text{Tampon 1 : } (50 \times 250 + 15 \times 45) / (50 + 15) = 202,7 \text{ bars}$$

$$\text{Tampon 2 : } (50 \times 250 + 15 \times 202,7) / (50 + 15) = 239 \text{ bars}$$

On voit donc qu'il est préférable d'utiliser la seconde méthode qui nous permet d'attendre la pression de 230 bars alors la première nous cantonne à 223 bars

3)

a. Poids apparent de l'ancre = $50 - 10 = 40$ kg

Flottabilité après avoir introduit 30 L d'air : $40 - 30 = 10$ kg. Le poids apparent est positif ; l'ancre reste au fond. Le plongeur doit lever l'ancre de ses mains

b. $P_1 V_1 = P_2 V_2 = 4 \times 30 = P_2 \times 40 = 120 / 40 = 3$ bars soit 20 m

c. $P_1 V_1 = P_2 V_2 = 4 \times 30 = P_2 \times 50$. $P_2 = 120 / 50 = 2,4$ bars soit 14 m

4) Les éléments faisant varier la flottabilité sont diverses

a. Milieu naturel (eau douce ou salée) flottabilité inférieure en eau douce

b. La corpulence du plongeur lui-même (trapu, longiligne, obèse)

c. Sa capacité pulmonaire (fumeur ou non fumeur, respiration facile ou haletante)

d. Le matériel (épaisseur et vétusté de la combinaison, volume de la stab, équipements divers accrochés au gilet)

e. Volume et masse du bloc (12 ou 15 L, matériau utilisé pour fabriquer le bloc : alu et carbone plus léger en fin de plongée)

5) Cet exercice est sur les pressions partielles

a. A 30 m j'ai : $P_p = P_{abs} \times \% = 4 \times 0,2 = 0,8$ bar

b. $P_p O_2$ max est de 1,5 bars, soit une profondeur autorisée de $P_{abs} = P_p / \% = 1,5 / 0,2 = 7,5$ bars soit 65 m. A partir de cette profondeur le bloc devient toxique si nous prenons $P_p O_2$ de 1,5 bars. Pour l'azote la profondeur max autorisée est de $P_{abs} = P_p / \% = 5,6 / 0,8 = 7$ bars.

c. Mon bloc est toxique à 60 m. C'est l'azote qui me contraint à ne pas dépassé cette profondeur.

6) Le son se propage dans l'eau à une vitesse de 1500 m/s. $1500 \times 10 = 15000$ m soit 15 km

7) Si

a. Pression consommée à 40 m = $210 - (40 + 8) = 162$ bars consommés

Correspondance en litre d'air = $162 \times 15 = 2430$ litres

Soit une consommation de $2430 / 9 = 270$ L / min

Consommation équivalente surface = $270 / 5 = 54$ L/min. Cela est excessif. Le plongeur doit être en essoufflement.

b. Le GP a commis une faute grave. Il n'a pas suffisamment regardé son élève qui est monté rapidement en essoufflement. Le GP doit faire un sauvetage jusqu'à la surface et vérifier à ce moment là s'il faut engager la chaîne des secours car, qui dit essoufflement, dit difficulté respiratoire. L'ADD peut être proche.

Physiologie/ Accidents

1. Vous accompagnez en milieu naturel pour une plongée de réadaptation, 3 plongeurs niveau 2 n'ayant pas plongé depuis septembre. Votre palanquée est composée d'un sportif d'une petite trentaine, habitué aux efforts longs en course à pied, d'une femme du même âge légèrement enrobée qui reprend la plongée après 15 mois d'arrêt suite à sa maternité, et d'un retraité de 65 ans sédentaire fumeur et bon vivant.

La palanquée descend à 30 m et remonte lentement jusqu'au paliers. La plongée dure 30 min. Vous commencez alors un palier de principe à 3 m. Durant ce temps, le retraité commence à tousser. Vous observez que sa fréquence ventilatoire augmente. Vous lui demandez si tout va bien, il vous répond que c'est OK. Une fois le palier fini, la palanquée atteint la surface. Alors l'homme de 65 ans vous dit qu'il a mal à la tête, que son cœur bat fort et qu'il se sent oppressé. Vous regagnez le bateau et il recommence à tousser et à cracher.

 - a. Que suspectez-vous ? **(1pt)**
 - b. Quels sont les symptômes de cet accident ? **(2pts)**
 - c. Quels facteurs favorisant le retraité présente-t-il ? **(1pt)**
2. Un plongeur d'ordinaire très sportif mais légèrement enrhumé arrive à la profondeur définie par le DP pour une plongée non sans encombre. Il a dû forcé sur l'équilibrage durant la descente très lente. Mais rien d'anormal à la vue de la sinusite carabinée qu'il l'accompagne. La plongée se passe correctement. A la remontée, à l'approche de la surface, il est pris de mouvements de va-et-vient, il se laisse tomber latéralement avant de se redresser. Son cœur s'emballe, il panique et accélère ses mouvements sans donner l'impression qu'il sache où il va. Il vomit dans l'eau.

 - a. En tant que GP, Que suspectez-vous ? **(1pt)**
 - b. quelle doit votre réaction ? **(1pt)**
 - c. Quelles préventions allez-vous lui proposer ? **(2pts)**
3. Après une plongée à paliers, un plongeur aide les membres de sa palanquée à hisser les bouteilles sur le pont du bateau. Le bateau rentre au port, les plongeurs prennent chacun leur bloc sur le dos pour vider le navire. 1h00 après, une fois douché et changé, notre plongeur regagne sa voiture avec le bloc sur le dos. A quelques pas de son véhicule, il perd l'équilibre et tombe. Sur le coup de l'énerverment, il tente de se relever avec l'aide d'un ami mais retombe immédiatement.

 - a. Que suspectez-vous ? **(1pt)**
 - b. Pour quelles raisons cet accident survient-il ? **(1pt)**
 - c. Conduite à tenir. **(2pts)**
4. Pourquoi ne devons-nous pas donner de l'air à un apnéiste en difficulté ? **(2pts)**
5. Pourquoi administre-t-on de l'oxygène lors d'une surpression pulmonaire ? **(2pts)**
6. Pourquoi devons-nous nous hydrater avant et après une plongée ? **(2pts)**
7. En tant que GP niveau 4, quelles précautions allez-vous appliquer pour accompagner un plongeur fraîchement niveau 2 lors de sa première plongée à 35 m **(2pts)**

Correction Physio/ Accidents

1.

a. Que suspectez-vous ?

Ses symptômes étant ventilatoires et cardiaques, on peut suspecter un œdème pulmonaire d'immersion vu qu'il n'y a pas d'anomalie dans la remontée (lente le long d'un tombant) et qu'un palier de principe a été effectué. On peut exclure une surpression pulmonaire et l'ADD.

b. Quels sont les symptômes de cet accident ?

Toux importante, rythme cardiaque élevé, sensation d'oppression, crachat et le stress peut engendrer des céphalées.

c. Quels facteurs favorisants le retraité présente-t-il ?

Sédentaire, fumeur, prise de poids

2.

a. En tant que GP, Que suspectez-vous ?

Il s'agit d'un vertige alerno-barique provoqué par la différence de pression entre l'oreille gauche et l'oreille droite.

b. quelle doit être votre réaction ?

Cet accident même s'il n'est pas grave nécessite une urgence pour le GP. Il doit rapidement faire un sauvetage en maintenant le détendeur en bouche et en accompagnant le plongeur jusqu'à la surface à une vitesse très modérée. Le GP doit se protéger pour prévenir toute action inconsidérée du plongeur. L'accidenté ne sait plus où il va, il confond le fond et la surface et la panique faisant, il risque d'abandonner son détendeur pour rejoindre ce qui lui semble être la surface à une vitesse inconsidérée.

c. Quelles préventions allez-vous lui proposer ?

Un plongeur ne doit pas plonger s'il existe un risque que le conduit auditif est bouché. Il doit équilibrer calmement ses oreilles et ne pas forcer. Si l'équilibrage ne se fait pas correctement, il doit interrompre la plongée. Enfin si cela persiste, demander l'avis d'un médecin.

3.

a. Que suspectez-vous ?

Accident de décompression car l'accident ne survient pas rapidement et la perte d'équilibre est un symptôme récurrent de ce type d'accident.

b. Pour quelles raisons cet accident survient-il ?

Effort important après la plongée. Il suffit que ce plongeur ait une faiblesse physiologique, type foramen ovale pour renvoyer dans la grande circulation des molécules d'azote qui auraient dû être évacuées naturellement par le filtre pulmonaire

c. Conduite à tenir.

O₂ normobar à 15 l/min, protéger la victime, la couvrir, lui proposer de l'aspirine (500 mg) avec de l'eau plate (indiquer l'heure de prise), PLS si besoin. Insister pour que la victime boive. Parallèlement prévenir les secours pour qu'un véhicule de secours nous attende au port où qu'un hélicoptère soit dépêché si la plongée se fait très loin du bord. Après avoir rappelé toutes les palanquées, le DP ou une autre personne devra durant le voyage de retour, faire un bilan exhaustif de la victime pour que les soins soient les adaptés possibles.

4. L'apnéiste risque une surpression pulmonaire. Ce sportif peu habitué à relâcher son air va donc recevoir un volume d'air sous pression. Lorsqu'il entamera sa remontée, l'air va se dilater alors que la pression diminue. Il risque ainsi de rompre les alvéoles pulmonaires avec un passage d'air dans la circulation

5. Les échanges gazeux sont perturbés car le sang passe dans les poumons. Il faut donc approvisionner les cellules en oxygène de manière artificielle. Pour cela on augmente la PpO2 dans le mélange ventilé. L'embolie gazeuse provoque une ischémie en aval. L'augmentation de pression partielle d'O2 en amont va permettre le passage d'O2 en aval de la bulle et diminuer sa taille et permettre ainsi de désaturer en azote.

6. Une bonne hydratation de l'organisme permet de maintenir un niveau de viscosité du sang optimal pour l'organisme. Elle permet aussi de prévenir la fatigue et maintenir une capacité physique optimale.

Une bonne hydratation luttera contre la diurèse d'immersion ou contre celle due au froid

Après la plongée, l'hydratation contrera les effets de la diurèse et préviendra l'apparition d'ADD.

7.

Liste non exhaustive. Si la réponse du candidat est censée, elle sera acceptée.

Eviter de plonger si fatigué, si alcoolisé, si peu hydraté.

Le DP devra adapter cette plongée aux plongeurs du jour en évitant un site trop technique et en privilégiant un tombant par exemple. Les conditions météorologiques seront bonnes.

La descente sera lente. Le GP servira de repère aux plongeurs en adaptant la descente à leurs capacités physiologiques. Il accompagnera cette descente de plusieurs conseils (comme gonfler le gilet, n'oubliez pas les oreilles). La descente se fera tête haute, avec la lampe allumée. Limiter les déplacements à cette profondeur. Le GP sera enfin très attentif au comportement des plongeurs. Le temps au fond sera limité et tout comportement aberrant sera considéré comme un signe de narcose. ..

Examen théorique Guide de palanquée - N4

Décompression

1. Une palanquée se remet à l'eau 4h00 après en être sortie. La plongée se passera à 23 m pour 30 min. Le GPS est i. Quels seront les paliers éventuels en utilisant les tables MN 90 ? **(2 pts)**
2. Définissez les termes suivants selon les tables MN90, en reproduisant sur votre feuille le tableau ci-après **(4pts)**

| Items | Définitions |
|-------------------------|-------------|
| Durée de plongée | |
| compartiment | |
| période | |
| Gradient de pression | |
| Remontée rapide | |
| Remontée lente | |
| Modèle de décompression | |
| Plongées consécutives | |

3. A l'issue d'une plongée, vos deux élèves souffrent de déshydratation.
 - a. Quels éléments favorisent son apparition ? **(2 pts)**
 - b. Quels accidents peuvent être favorisés par la déshydratation ? **(1 pt)**
 - c. Quelles boissons conseillerez-vous à vos plongeurs pour l'éviter et à quels moments devraient-ils les prendre ? **(2 pts)**
4.
 - a. Pourquoi peut-on considérer que l'intervalle entre deux plongées est aussi un palier ? **(1 pt)**
 - b. Quelles sont les bonnes pratiques à adopter ? **(1 pt)**
 - c. Vaut-il mieux respirer de l'O₂ au début de l'intervalle surface ou à la fin? **(2 pts)**
5. Après une plongée d'exploration avec deux niveau 2, l'un d'eux vous fait remarquer que vous auriez pu passer plus de temps sous l'eau car il lui restait de l'air et son ordinateur lui proposait encore du temps sans paliers.
En vous appuyant sur vos connaissances, expliquez à ce plongeur pourquoi il est déconseillé de caler l'évolution de sa profondeur d'immersion sur la limite de temps sans paliers ? **(2 pts)**
6. Quels sont les facteurs qui influent sur la dissolution des gaz dans les liquides ? **(1,5pts)**
7. La durée de la plongée est de 27 min pour une plongée à 29 m.
 - a. En utilisant les tables MN 90, quels sont les paramètres de décompression pour une éventuelle plongée successive. **(0,5pt)**
 - b. Les paliers prévus étaient 2 min à 6 m et 6 min à 3 m. Après une minute à 3 m, vous n'avez plus d'air et vous remontez en surface. Conduite à tenir et paliers après l'incident ? **(1 pt)**

Décompression correction

1. . Quels seront les paliers éventuels en utilisant les tables MN 90 ?

Pour un GPS = i et un intervalle surface de 4h00, l'azote résiduel est de 0,90. 0,90 devient 0,92 dans le tableau 2. 23 m n'existe pas, on prend une profondeur pénalisante, soit 25 m. La majoration est de 12 min.

23 m pour 30 + 12= 42 min ; donne 16 min à 3 m.

2.

| Items | Tables fédérales MN90 |
|-------------------------|--|
| Durée de plongée | Temps s'étalant entre l'immersion et le début de la remontée à une vitesse de 15 à 17 m/min |
| compartiment | notion théorique regroupant tous les éléments du corps réagissant de la même manière face à la saturation et à la désaturation en azote. Ce compartiment s'exprime en minute. |
| période | temps qu'il faut à un compartiment pour absorber un demi gradient |
| Gradient de pression | différence entre la pression du gaz exercé sur le compartiment et la tension du gaz dissous dans le compartiment. |
| Remontée rapide | remontée à une vitesse supérieure à 17 m/min et remontée à une vitesse supérieure à 6 m/min après le premier palier. |
| Remontée lente | Majoration du temps de plongée si vitesse inférieure à 17 m/min |
| Modèle de décompression | représentation mathématique essayant de retranscrire au mieux les réactions du corps humain face aux gaz respirés en milieu sous pression. Le modèle s'attache particulièrement à retranscrire les phases de saturation et de désaturation de ces gaz. |
| Plongée consécutives | deux plongées où l'intervalle surface est <15 min |

3.

a. Quels éléments favorisent son apparition ?

Diurèse d'immersion, celle due au froid, mauvaise isolation. Corps peu hydraté avant la plongée.

b. Quels accidents peuvent être favorisés par la déshydratation ?

La déshydratation entraîne une viscosité du sang. Ce dernier s'écoule moins vite, les échanges gazeux sont perturbés. Elle est donc un facteur favorisant des ADD

Quelles boissons conseillerez-vous à vos plongeurs pour l'éviter et à quels moments devraient-ils les prendre ? (Expliquer pourquoi.

Le plongeur doit s'hydrater avant la plongée mais aussi après pour compenser la perte naturelle en eau et favoriser la désaturation

4.

a. Pourquoi peut-on considérer que l'intervalle entre deux plongées est aussi un palier ?

A la fin de la plongée, il reste de l'azote dans le corps qu'il faut évacuer tout comme le processus d'un palier de décompression.

b. Quelles sont les bonnes pratiques à adopter ?

Il faut favoriser l'élimination de l'azote en buvant pour fluidifier le sang. Il faut augmenter l'intervalle inter plongée pour aider le corps à évacuer l'azote et naturellement éviter toute apnée.

c. Vaut-il mieux respirer de l'O₂ au début de l'intervalle surface ou à la fin?

Il vaut mieux respirer l'oxygène au début de l'intervalle de surface car c'est à ce moment là que le gradient est le plus important.

5. Pourquoi il est déconseillé de caler l'évolution de sa profondeur d'immersion sur la limite de temps sans paliers ?

Les ordinateurs se basent sur des modèles qui ne sont que des approximations du

fonctionnement du corps humain. Se rapprocher des limites du modèle revient donc à considérer que le métabolisme humain, différent pour chaque individu, est proche des résultats d'un algorithme mathématique. La sécurité doit raison garder. Le GP doit d'une part respecter les directives du DP mais aussi adapter les paramètres à ce qui lui semble le mieux pour les plongeurs qu'il accompagne.

6. Quels sont les facteurs qui influent sur la dissolution des gaz dans les liquides ? (1 pt si 5 propositions ; 1,5 si total)

La pression ; la température ; la nature du gaz dissous ; la durée d'exposition ; l'agitation du gaz ; la surface de contact et la nature du liquide.

7.

a. En utilisant les tables MN 90, quels sont les paramètres de décompression pour une éventuelle plongée successive.

Palier de 9 min à 3 m soit $GPS = i$

b. Les paliers prévus étaient 2 min à 6 m et 6 min à 3 m. Après une minute à 3 m, vous n'avez plus d'air et vous remontez en surface. Conduite à tenir et paliers après l'incident ?

On a 3 minutes pour en surface pour changer de bloc se réimmerger et recommencer les paliers. Nouveau palier après incident : 6 min à 3 m