



DECOMPRESSION
GP-Niveau 4
C.T.R. CORSE

Utilisation des tables de plongée fédérales (3 points max)

Ce que dit le MFT :

Cas d'utilisation : plongées simples, successives, consécutives.

Utilisation simple des tables (lecture des paliers avec les paramètres donnés : temps, profondeur, intervalle, etc...).

Pas d'utilisation planifiée (recherche des heures d'immersion ou de sortie, paliers imposés, etc...).

Pas de lecture inverse.

Pas d'utilisation de l'O₂ en décompression ou entre les plongées.

L'épreuve exclusive de tables n'est plus d'actualité. Toutefois la résolution d'au moins un problème de tables est exigée à l'examen.

Sont à exclure des exercices d'application de la table de plongée FFESSM - MN90 les plongées en altitude et l'utilisation des mélanges autres que l'air.

PLONGEES CONSECUTIVES

TAB1 (1 pt)

Vous vous immergez à 9H30, et vous réalisez une plongée à 29 m pendant 32 minutes. Après avoir effectué vos paliers, vous devez, après être sorti de l'eau 6 minutes plus tard, vous ré-immerser à 31m pour décrocher l'ancre, et vous entamez la remontée au bout de 6 minutes.

Donnez, la profondeur et la durée des paliers, le GPS, l'heure de sortie en fin de 2^{ème} immersion.

TAB2 (1 pt)

Vous vous immergez à 9H00, et vous réalisez une plongée à 42m pendant 22 minutes. Après avoir effectué vos paliers, vous devez, 11 minutes après être sorti de l'eau, vous ré-immerser à 19m pour décrocher l'ancre, et cela vous prend 3 minutes.

Donnez la profondeur et la durée des paliers, le GPS, l'heure de sortie en fin de 2^{ème} immersion.

PLONGEES SUCCESSIVES

TAB3 (2 pts)

Sorti de l'eau il y a 4h16 avec un GPS P, vous vous ré-immerser à 14H50, pour une profondeur de 27m. Vous y restez 35 minutes.

Donnez la profondeur et la durée des paliers, le GPS, l'heure de sortie en fin de 2^{ème} immersion.

TAB4 (2 pts)

Vous emmenez 3 plongeurs N2 à 15H00 sur un fond de 25m. Pour deux plongeurs c'est la première plongée de la journée, par contre le troisième a plongé le matin à 10H sur un fond de 25m et il y est resté 35 minutes. Après 30 minutes d'exploration, vous décidez de remonter.

Donnez la profondeur et la durée des paliers, le GPS, l'heure de sortie en fin de 2ème immersion.

REMONTEES ANORMALES**TAB5 (1 pt)**

Vous débutez la plongée à 9H00. Ayant atteint la profondeur de 44m, vous partez du fond à 9H12 et vous faites surface à 9H13.

Donnez la durée et la profondeur des paliers, le GPS, l'heure de sortie.

TAB6 (1 pt)

Vous débutez la plongée à 9H00. Ayant atteint la profondeur de 25m, vous partez du fond à 9H11 et vous faites surface à 9H12.

Donnez la durée et la profondeur des paliers, le GPS, l'heure de sortie.

TAB7 (2 pts)

A 15H00, vous débutez votre 2^{ème} plongée avec un GPS G, et un intervalle de 4h.

Ayant atteint la profondeur de 21m, vous débutez votre remontée à 15H34. Vous arrivez à 6m à 15H43 où vous sortez votre table immergeable pour calculer vos paliers.

Donnez la durée et la profondeur des paliers, le GPS et l'heure de sortie.

TAB8 (1 pt)

Vous vous immergez à 9H00, après avoir effectué une plongée de 24 minutes à 60 m, vous devez, alors que vous venez de passer 9 minutes dans le dernier palier, remonter en surface car vous n'avez plus d'air.

Donnez la durée et la profondeur des paliers, le GPS, l'heure de sortie.

Connaissances théoriques (10 points)

Dissolution de N2 dans l'organisme (loi de Henry et modèle de Haldane)

La dissolution : principe physique, notion de gradient, période, etc...

Informations succinctes sur les principaux modèles de désaturation.

Courbe de saturation, notion de compartiment et de compartiment directeur, coefficient de saturation, sursaturation critique.

Aucun calcul, seule la connaissance des principes est exigée.

La formule traditionnelle $TN_2 = \dots$ n'a plus de raison d'être en termes d'outil quantitatif, en revanche les différentes étapes du calcul peuvent constituer un support d'explications.

Connaissance des différents modèles et application aux différents ordinateurs

Application aux ordinateurs : principe de fonctionnement, les deux grandes familles (Sc et M-Values pour la première, taille des bulles pour la deuxième).

Exclusion de toute notion d'électronique.

Principes et limites d'utilisation.

Anatomie-physiologie et physique en lien avec la décompression

Mécanismes de chargement et de déchargement.

Mécanismes liés aux ADD sans entrer dans l'accidentologie (symptômes, prévention, CAT, etc...)

Analyse transversale et exploitation des connaissances en anatomie-physiologie et en physique pour expliquer les implications de la saturation sur l'organisme humain en situation normale ou en accident (la symptomatologie et le traitement ne sont pas abordés).

DISSOLUTION DE N2 DANS L'ORGANISME (LOI DE HENRY ET MODELE DE HALDANE)

CTD1 (3 pts)

Donnez les principales caractéristiques du modèle Haldanien.

CTD2 (3 pts)

Le modèle Haldanien a été la source de nombreux travaux. Citez 3 évolutions issues du modèle Haldanien et expliquez ce qui a changé.

CTD3 (2 pts)

Définissez le coefficient de saturation et le coefficient de sursaturation critique.

CTD4 (1 pt)

Définissez ce qu'est une « majoration ».

CTD5 (2 pts)

Votre GPS : O vous donne après un intervalle de 4 heures, les majorations suivantes : 22' à 20 m, 14' à 30 m, et 11' à 40 m. Donnez une définition de la majoration. Pouvez-vous expliquer pourquoi, alors que la profondeur augmente, la majoration diminue.

CTD6 (1 pt)

Définissez en vous rapportant au MN90 ce qu'est : le temps de plongée, l'intervalle de surface, la profondeur.

CTD7 (1 pt)

Nommer le coefficient de Tension d'azote au sein d'un compartiment.

CTD8 (2 pts)

Définissez ce qu'est un compartiment ; un gradient, une période.

CTD9 (2 pt)

Dessinez une courbe de saturation sur 3 périodes. Cette dernière doit être annotée (nombre de périodes et pourcentage ou assimilé).

CTD10 (1 pt)

Citez la loi de Henry.

CTD11 (3 pts)

En partant d'une TN2 = 4bars avec une PpN2 atmosphérique = 0.8 bar, dessinez une courbe de désaturation sur 3 période. Ce schéma doit être annoté (Tension initiale, Tension finale, gradient, nombre de période, pourcentage ou assimilé).

CTD12 (1 pt)

Définissez ce qu'est un compartiment directeur.

CTD13 (1 pt)

En partant du modèle d'Haldane, nommez le compartiment qui vous impose votre 1^{er} palier. Justifiez.

CTD14 (1 pt)

Dans le modèle Haldanien par quel type de compartiment sera représenté un tissu très perfusé, et un tissu peu perfusé ?

CTM1 (3 pts)

Dans le tableau ci-après, précisez si les paramètres sont intégrés ou non (dans les tables fédérales M.N.90 et sur les ordinateurs en général). Vous apporterez un maximum de précisions quant à leur prise en compte.

| Paramètre | Tables MN 90 | Ordinateur (général) |
|--------------------------------|--------------|----------------------|
| Courbe de plongée sans paliers | | |
| Durée de plongée | | |
| Début de plongée | | |
| Fin de plongée | | |
| Température de l'eau | | |
| Fatigue/stress/efforts | | |
| Vitesse de remontée | | |
| Remontée rapide | | |
| Inhalation d'O2 en surface | | |

CTM2 (3 pt)

Parmi les différents modèles de désaturation énumérez-en 3, et donnez-en les principales caractéristiques.

CTM3 (1 pt)

Quelle est la différence majeure entre le modèle Haldanien et le modèle RGBM ?

CTM4 (1 pt)

Après avoir effectué une plongée NITROX, avec votre ordinateur réglé au NITROX, quelle précaution prenez-vous vis-à-vis de votre calculateur, après être sorti de l'eau, et dès que possible ?

CTM5 (1 pt)

Vous plongez avec mélange NITROX 32/68, vous faites votre décompression avec un ordinateur, quelles sont les options de réglage possibles que vous avez avec votre instrument ?

CTM6 (1 pt)

Quelles précautions prenez-vous avant de plonger avec votre ordinateur ?

CTM7 (2 pts)

Parmi les différents réglages « optionnels » qu'il est possible de faire sur la plupart des ordinateurs, citez-en au moins deux sur lesquels doit porter votre attention avant la plongée. Vous expliquerez brièvement leur rôle.

CTM8 (1 pt)

Quel est le gaz qui nous impose la désaturation ? Expliquez pourquoi.

CTM9 (2 pts)

Donnez une définition des M-Values ? En quoi se différencient-elles des Sc de Haldane ?

ANATOMIE PHYSIOLOGIE ET PHYSIQUE EN LIEN AVEC LA DECOMPRESSION**CTA1 (1 pt)**

Expliquez pourquoi la procédure de remontée rapide de la table MN90, peut être compatible avec l'utilisation d'un ordinateur ?

CTA2 (2 pts)

60% à 80% des ADD ont lieu alors que la procédure de désaturation est respectée. Expliquez pourquoi ? Citez 10 facteurs favorisant aux ADD.

CTA3 (2 pts)

On parle de modèle Haldanien et pas de réalité physiologique. Expliquez pourquoi. Donnez quelques différences.

CTA4 (2 pts)

Donnez la définition de majoration. Expliquez pourquoi la majoration diminue lorsque la profondeur augmente ?

CTA5 (1 pt)

Votre GPS : O, vous donne après 4h d'intervalle en surface, la majoration suivante : 22' à 20 m. Pouvez-vous expliquer à quoi correspondent ces 22' de majoration ?

CTA6 (2 pts)

Quel impact a la déshydratation sur la désaturation ? Justifiez votre réponse.

CTA7 (2 pts)

Quel est l'impact du froid sur la désaturation ? Argumentez votre réponse.

CTA8 (3 pts)

Il est intéressant de respirer de l'oxygène lors de l'intervalle surface. Est-il plus intéressant de respirer de l'oxygène en début d'intervalle surface ou en fin ? Justifiez.

CTA9 (1 pt)

Le fait d'avoir des bulles circulantes provoque t'il forcément un accident ? Justifiez votre réponse.

CTA10 (4 pts)

Pourquoi ne faut-il pas réaliser d'apnée post plongée ? Connaissez-vous les facteurs aggravants liés à apnée ?

CTA11 (4 pts)

Citez les facteurs favorisant la dissolution des gaz dans un liquide, en plongée lesquels ont le plus d'impact ? Justifiez. Lesquels peuvent être modifiés au cours de la plongée. Justifiez.

CTA12 (1 pt)

Pourquoi la manœuvre de Valsalva est-elle proscrite lors de la phase de désaturation ?

CTA13 (2 pts)

Pourquoi les efforts sont proscrits après la plongée ?

CTA14 (1 pt)

Pourquoi la vitesse de remontée est-elle plus faible en altitude qu'en mer ?

CTA15 (1 pt)

Pourquoi la profondeur des paliers est moins importante en altitude qu'en mer ?

Etude de cas concrets (7 points)

Etudes de cas concrets : Cohabitation de procédures de décompression différentes

Analyse et résolution de scénario de cohabitation de procédures de décompression dans le cadre des prérogatives du GP.

Connaitre les règles de sécurité qui permettent de gérer une palanquée dont les plongeurs utilisent des procédures différentes.

Etablir les parallèles avec l'utilisation des tables de plongée fédérale FFESSM - MN90 actualisées.

Analyse de situations à partir de captures d'écran, comportement face à un scénario donné, ...

Les situations proposées doivent induire des comportements : gestion des paliers, prise en compte des différents ordinateurs, problématiques de contrôle et d'échange d'informations dans la palanquée, etc...

ECC1 (2 pts)

Vous encadrez un niveau 2, qui vous demande de durcir son ordinateur car il est un peu fatigué. Que faites-vous, que lui conseillez-vous ? Justifiez votre réponse.

ECC2 (2 pts)

Vous préparez une sortie sur un site où la plongée peut avoir un intérêt à toutes les profondeurs et jusqu'à 40m. Vous souhaitez faire durer l'immersion 60 minutes, sans pour autant avoir à faire de paliers obligatoires. Expliquez comment cette plongée est rendue possible, grâce à l'utilisation des indications données par votre ordinateur.

ECC3 (1 pt)

Vous plongez avec une mer bien formée et la houle est importante. En remontant votre ordinateur affiche 6 minutes de paliers obligatoires et 3 minutes de palier de sécurité. Que mettez-vous en place pour diminuer les risques ? Expliquez votre démarche.

ECC4 (1 pt)

Aujourd'hui vous plongez avec 3 N1, il y a une forte houle. Votre ordinateur vous indique un « safety stop » (palier de principe) de 3 minutes. Le faites-vous ? Justifiez votre réponse.

ECC5 (2 pts)

De retour au club, le N2 avec qui vous avez plongé s'étonne que lors de sa plongée sur épave son ordinateur lui ait donné plus de paliers que les tables MN90. Pourtant la veille lors de sa plongée sur un sec allant de 40 à 5 mètres, ce fut l'inverse. Expliquez-lui pourquoi.

ECC6 (3 pts)

Vous prévoyez de plonger à 40 mètres avec 3 N2 possédant chacun un modèle différent d'ordinateur. Quels points devez-vous évoquer lors du briefing ?

ECC7 (2 pts)

Lors d'une plongée avec des niveaux 1, quels comportements attendez-vous afin qu'ils s'exposent le moins possible au risque d'ADD ? Comme vous restez dans les 20 premiers mètres, ils ne possèdent pas d'équipement leur permettant de contrôler leur désaturation.

ECC8 (1 pt)

Quelle vitesse de remontée adoptez-vous entre 2 paliers avec votre palanquée ?

ECC9 (2 pts)

Il fait très chaud sur le bateau, que conseillez-vous à vos plongeurs à la sortie de la plongée ? Argumentez votre réponse.

ECC10 (1 pt)

En cours de plongée avec des PE20 votre ordinateur vous indique batterie faible et menace de s'éteindre, que faites-vous ? Justifiez.

ECC11 (1 pt)

Lors d'une plongée avec palier maintenez-vous une vitesse de remontée constante entre le fond et la surface ? Justifiez.