

# Utilisation des Tables

## M.N 90

## Généralités :

- ✓ Les tables M.N 90 comprennent :
  - ✓ Les tables proprement dites.
  - ✓ Tableau 1 (azote résiduel par respiration d'air pur en surface).
  - ✓ Complément tableau 1 (azote résiduel pour intervalle de 8h30 à 12h00).
  - ✓ Tableau 2 (détermination de la majoration).
  - ✓ Tableau 3 (azote résiduel par inhalation d'oxygène en surface).
  - ✓ Tableau 4 (durée de remontée + temps inter palier, hors palier).
- ✓ 2 plongées au maximum par 24 heures.
- ✓ Vitesse de remontée du fond au 1er palier : entre 15 et 17 m/min.
- ✓ Vitesse entre paliers ou palier / surface : 6 m / min (0,5' / 3m).
- ✓ La durée de plongée se compte en minute entière.
- ✓ La profondeur est la maximale atteinte au cours de la plongée.
- ✓ La plongée au-delà de 60 m est interdite.
- ✓ Plongée isolée : toute plongée effectuée au minimum 12 heures après la précédente.

## *Plongées consécutives :*

**2 plongées dont l'intervalle est strictement inférieur à 15 min.**

**Si l'intervalle est  $< 15$  min, il s'agit d'une seule et même plongée et on entre dans la table avec :**

- ✓ **comme profondeur la profondeur maximale atteinte au cours des 2 plongées.**
- ✓ **Comme durée de plongée la somme des durées des 2 plongées.**

# Plongées successives :

2 plongées dont l'intervalle est compris entre 15 min et 12 heures.

- ✓ Le **groupe** auquel appartient la plongée est caractérisé par une lettre, il permet de programmer les plongées successives.
- ✓ La **majoration** est le temps qu'il faudrait passer à la profondeur de la 2ème plongée pour avoir la même quantité d'azote dissoute.
- ✓ Si la durée exacte de l'**intervalle** ne se trouve pas dans le tableau 1, prendre la valeur immédiatement inférieure.
- ✓ Si la valeur de la TN2 résiduel ne se trouve pas dans le tableau 2, prendre la valeur immédiatement supérieure.
- ✓ Si la profondeur de la 2ème plongée ne se trouve pas dans le tableau 2, prendre celle immédiatement supérieure car se sera celle avec laquelle on entrera dans la table pour le calcul des paliers.
- ✓ Si au cours de la 2ème plongée la profondeur atteinte est supérieure à celle retenue pour le calcul de la majoration, conserver la majoration (temps fictif) et prendre la profondeur réellement atteinte.
- ✓ Si au cours de la 2ème plongée la profondeur atteinte est inférieure à celle retenue pour le calcul de la majoration, conserver la majoration (temps fictif) et prendre la profondeur utilisée pour le calcul.

## Remontée rapide :

Remontée à une vitesse supérieure à 15 à 17 m/min (les paliers ont été exécutés ou non).

Seulement dans le cas où la ré immersion est possible et en moins de 3 min.

- ✓ Replonger à demi-profondeur.
- ✓ Faire un palier de 5 min à la demi-profondeur.
- ✓ Durée de la plongée : du début de la plongée initiale à la fin à la fin du palier à la demi-profondeur.
- ✓ Pour les plongées consécutives, c'est la somme de la durée de la 1ère plongée et de la durée écoulée entre le début de la 2ème plongée et la fin du palier à demi-profondeur (demi-profondeur étant celle maxi atteinte).
- ✓ Pour les plongées successives, c'est la somme de la majoration issue de la 1ère plongée et de la durée écoulée entre le début de la 2ème plongée et la fin du palier à demi-profondeur (demi-profondeur étant celle de la 2ème plongée).
- ✓ Faire au minimum un palier de 2 min à 3 m.

## Remontée lente :

Remontée à une vitesse strictement inférieure à 15 à 17 m/min.

- ✓ Majorer la durée de la plongée de la durée de la remontée lente.

## *Palier interrompu :*

**Palier non-exécuté ou mauvaise exécution d'un palier.**

**Seulement dans le cas où la ré immersion est possible et en moins de 3 min.**

**Replonger au palier interrompu et le refaire entièrement.**

## Plongée en altitude :

Pour utiliser la table M.N 90 en altitude, il suffit de connaître la pression atmosphérique (Pat.) régnant à la surface du lieu où l'on plonge.

Entrer dans la table avec une profondeur fictive  $PF = PR / Pat.$

- ✓ PR : Profondeur réellement atteinte  $PR = PBathy. + \text{retard}$

*Profondimètre à membrane et tube de Bourdon*

- ✓  $PR = PBathy. \times Pat.$

*Profondimètre à capillaire*

- ✓ Les paliers devront être effectués à la profondeur  $PRPal. = PTab. \times Pat.$
- ✓ Durée de remontée, c'est celle de la profondeur fictive (table), donc la vitesse réelle est plus lente qu'en mer (aussi bien pour rejoindre le 1er palier que pour monter de palier à palier)  $VR = VTab. \times Pat.$
- ✓ Dans le cas d'une remontée rapide, la procédure est identique à celle du niveau mer mais redescendre à la moitié de la profondeur réelle PR.
- ✓ Dans les cas de palier interrompu, remontée lente, plongées consécutives ou successives, la procédure est identique à celle du niveau mer mais toujours en effectuant les calculs avec les profondeurs fictives.



# Inhalation d'O<sub>2</sub> entre 2 plongées :

Le tableau 3 donne la valeur de l'azote résiduel qu'il faut prendre en considération pour entrer dans le tableau 2 du calcul des plongées successives.

- ✓ Cette valeur est déterminée en fonction :
  - ✓ Du groupe de plongée successive de la 1<sup>ère</sup> plongée ou de l'équivalent azote résiduel déjà déterminé à l'aide du tableau 1 après un certain temps passé en surface à respirer de l'air.
  - ✓ De la durée pendant laquelle le plongeur respire de l'oxygène pur.
- ✓ Si le temps passé à respirer de l'oxygène pur ne se trouve pas dans le tableau, prendre la valeur immédiatement inférieure.
- ✓ La 2<sup>ème</sup> colonne du tableau 3 donne l'équivalence numérique entre la valeur de l'azote résiduel et les groupes de plongée successive.

## *Palier à l'oxygène pur :*

**Les paliers à 3 m et à 6 m peuvent être effectués en inhalant de l'O<sub>2</sub>.**

- ✓ **La durée de chacun des paliers à l'oxygène pur est égale aux  $2 / 3$  de la durée du palier à l'air arrondie à la minute supérieure, mais uniquement pour les durées de palier supérieure à 5 minutes.**
- ✓ **La durée du palier à l'oxygène est égale à la durée du palier à l'air lorsque celui-ci à une durée de 1 à 5 minutes.**
- ✓ **Le fait d'effectuer des paliers à l'oxygène pur ne change pas le groupe de plongée successive.**

## Plongée au mélange enrichi à l'O<sub>2</sub> :

- ✓ Dans le cas d'un mélange O<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> différent de l'air (Nitrox).
- ✓ Pour utiliser la table M.N 90 en mer à la profondeur réelle P avec un mélange Nitrox à x % d'azote, on rentre dans la table avec une profondeur équivalente PE telle que :
  - ✓  $PE = [ (P + 10) \times (\%d'N_2 / 0,79) ] - 10$
- ✓ La profondeur maximum permise en mer est celle correspondant à une pression partielle d'oxygène pur de 1,6 bar.
- ✓ La durée et la profondeur des paliers en mer (au Nitrox) sont ceux de la plongée à l'air réalisée à la profondeur équivalente.
- ✓ La durée maximum d'une plongée au Nitrox est de 2 heures.
- ✓ Toutes les autres règles d'utilisation des tables M.N 90 sont maintenues dans le cadre des plongées au Nitrox.

# Annales examen CTR GP N4 (Sept 2014)



GUIDE DE PALANQUEE – NIVEAU 4  
Session de septembre 2014 à Niolon  
UTILISATION DES TABLES FÉDÉRALES

Vous êtes Guide de Palanquée dans votre club. Lors d'une sortie en carrière. Votre DP vous confie deux plongeurs N2 nouvellement brevetés. Votre séjour prévoit 6 plongées.

## QUESTION 1 (2 pts)

Pour la 1ère plongée, le DP donne comme paramètres : maxi 30 mètres et 40 minutes. Vous décidez de vous limiter à 19 mètres. Vous vous immergez à 9h30. Vous ne voulez pas avoir plus de 5 minutes de palier. Etablissez votre profil de plongée (temps, GPS, paliers, heure de sortie).

## QUESTION 2 (3 pts)

L'après-midi, en vous immergeant à 13h30, vous ne voulez pas faire de palier et la majoration doit être de 20 minutes au plus.  
A quelle profondeur pourrez-vous aller ? Quel sera votre temps de plongée maximum ?

# Annales examen CTR GP N4 (Sept 2014)



GUIDE DE PALANQUEE – NIVEAU 4  
Session de septembre 2014 à Niolon  
UTILISATION DES TABLES FÉDÉRALES

Vous êtes Guide de Palanquée dans votre club. Lors d'une sortie en carrière. Votre DP vous confie deux plongeurs N2 nouvellement brevetés. Votre séjour prévoit 6 plongées.

## QUESTION 3 (3 pts)

Le lendemain, vous emmenez un seul élève (l'autre a un souci d'oreille) sur une petite épave immergée à 33 mètres dans une carrière.

Vous décidez de rester 5 min sur l'épave, puis de remonter le long de la roche où vous vous attardez jusque 15 mètres (plein de choses à voir), avant de remonter le long de la bouée. La plongée démarre à 10h. Etablissez votre profil de plongée (profondeur, temps, GPS, paliers, heure de sortie), afin de n'avoir pas plus de 7 minutes de palier

## QUESTION 4 (4 pts)

Deux heures après la sortie de la plongée précédente, vous replongez avec vos deux N2 (le souci d'oreille est réglé !) en vous baladant sur un fond de 24 mètres pendant 25 minutes.

Quels seront les paliers de chacun de vos élèves ?

# Annales examen CTR GP N4 (Sept 2014)



## GUIDE DE PALANQUEE – NIVEAU 4 Session de septembre 2014 à Niolon UTILISATION DES TABLES FÉDÉRALES

Vous êtes Guide de Palanquée dans votre club. Lors d'une sortie en carrière. Votre DP vous confie deux plongeurs N2 nouvellement brevetés. Votre séjour prévoit 6 plongées.

### QUESTION N°5 (4 pts)

Pour la 5ème plongée, vous allez plonger à 18 mètres le long de la roche. Immersion à 10h. Au bout de 37 minutes, à 12 mètres lors de la remontée, un élève perd son phare au-dessus du fond qui est à 22 mètres. Vous allez le récupérer, cela vous prend 3 minutes pour le retrouver à 22 mètres.


Quelle sera le profil de plongée de la palanquée (profondeur, temps, GPS, paliers éventuels, heure de sortie) ?

### QUESTION N°6 (4 pts)

Dernière plongée du séjour : immersion à 14h30 pour une plongée de 40 minutes à 23 mètres. Lors du dernier palier, un de vos élèves se trompe de bouton sur son gilet, le gonfle accidentellement et arrive en surface à 14h55.

Etablissez votre profil de plongée final en tenant compte de cet incident (profondeur, temps, GPS, paliers, heure de sortie)

# Annales examen CTR GP N4 (Mai 2014)

	<p><u>GUIDE DE PALANQUEE – NIVEAU 4</u> Session de mai 2014 à Niolon UTILISATION DES TABLES FÉDÉRALES</p>
--	---

## QUESTION 1 (2 points)

Exercices à résolution rapide, Vous devez répondre sur cette feuille.  
Chaque problème vaut 0,5 point. Chaque erreur entraîne 0 point au problème.

- 1ère plongée : 27 mètres pendant 30 minutes.  
Profondeur et durée des paliers et GPS ?
- 2ème plongée : 10 minutes après la sortie de la précédente, 19 mètres pendant 15 minutes  
Profondeur et durée des paliers ?
- 1ère plongée : 42 mètres pendant 11 minutes.  
Profondeur et durée des paliers, GPS ?
- 2ème plongée : 3 heures et 15 minutes après la sortie de la précédente, 21 mètres pendant 18 minutes  
Profondeur et durée des paliers ?

# Annales examen CTR GP N4 (Mai 2014)

Pour les exercices suivants :

- Les durées des descentes et des remontées rapides sont considérées comme nulles.
- Les paliers donnés seront ceux donnés par les tables (pas de palier de principe de 3').
- Joindre les croquis et tableau (les plus clairs possibles !) afin que le correcteur puisse suivre votre démarche et vous accorder quelques points en cas d'erreur finale.

## QUESTION 2 (5 points)

Mich et Nanard s'immergent à 8h00 pour une plongée le long d'un tombant.

Au bout de 3 minutes, ils arrivent à 26 mètres devant la grotte annoncée par le directeur de plongée.

Mais là, horreur, ils remarquent qu'ils ont oublié leurs phares sur le bateau ! Ne voulant pas rater cette plongée ils remontent les chercher. Ils font une remontée normale et se retrouve la surface à 8h05. Le temps de retrouver leur phare, ils se ré-immergent à 8h12. La grotte est en effet magnifique et ils ne regrettent pas d'être allé chercher leurs phares.

Au bout de 38 minutes passées à 27 mètres, ils décident de remonter. Sous le bateau, 2 narguilés d'O<sub>2</sub> les attendent. Bien sûr, ils les utilisent pour faire les paliers...

Quels sont leurs paliers, le GPS et l'heure de sortie ?



# Annales examen CTR GP N4 (Mai 2014)

## QUESTION 3 (5 points)

Trois copains, Tomtom, Jean-Ba et Anne-So ayant fait trois plongées différentes le matin veulent s'en faire "une petite" ensemble l'après-midi :

- Tomtom est sorti à 11h10 après avoir plongé 13 minutes à 40 mètres.
- Jean-Ba est sorti à 10h45 après avoir plongé 32 minutes à 32 mètres.
- Anne-So est sortie à 10h15 après avoir plongé 31 minutes à 27 mètres.

- a) Ils veulent se mettre à l'eau à 14h30 pour aller se promener à 23 mètres. Saurez-vous les aider à trouver leur majoration ?
- b) Au cours de la plongée, Jean-Ba fait tomber son phare et va le chercher à 26 mètres. Après 30 minutes d'exploration, ils décident de remonter (depuis 23 mètres). Quels paliers font-ils ? A quelle heure sortent-ils ?

## QUESTION 4 (5 points)

Vous disposez d'un mélange Nitrox 40/60 (40% d'O<sub>2</sub> et 60% d'N<sub>2</sub>). PpO<sub>2</sub> maxi = 1,6 b

- a) Quelle est la profondeur plancher que vous ne devez pas dépasser avec ce mélange ?
- b) Départ à 9h00 pour faire une plongée de 60 minutes à 27 mètres. Quels sont les paliers, le GPS et l'heure de sortie ?
- c) Quel intervalle minimum devez-vous attendre pour plonger à l'air à la même profondeur (27 mètres) en faisant un maximum de 2 minutes de paliers ?

# Annales examen CTR GP N4 (Mai 2014)

QUESTION 5 (1 point)

Quels paliers peut-on faire à l'O<sub>2</sub> pur ? Argumentez votre réponse.

QUESTION 6 (2 points)

En altitude, la vitesse de remontée est-elle plus rapide ou plus lente que celle en mer ? Argumentez votre réponse.

# Annales examen CTR GP N4 (Sept 2013)



**GUIDE DE PALANQUEE – NIVEAU 4**  
Session de septembre 2013 à Niolon  
**UTILISATION DES TABLES FÉDÉRALES**

QUESTION 1 : Exercices rapides sans les tables : 5 minutes

Durée maxi de plongée sans palier pour une plongée à 19 m ?	
Durée maxi de plongée sans palier pour une plongée à 29 m ?	
Durée maxi de plongée sans palier pour une plongée à 39 m ?	
Vous avez un palier calculé à l'air de 4 minutes à 3 m Combien durera ce palier si vous voulez le faire à l'oxygène pur ?	
Vous effectuez un palier à l'oxygène pur dont la durée calculée à l'air est de 16 min. Quelle sera la durée réelle de ce palier ?	
Vous avez des paliers calculés à l'air : 9 m - 6 min 6 m - 18 min 3 m - 44 min Vous voulez utiliser au mieux l'oxygène pur qu'il y a au pendeur sous le bateau. Quels seront vos paliers ?	
Entre 2 plongées, l'intervalle de surface est de 15 min. De quel type sera la seconde plongée ?	
La majoration est-elle plus importante pour une seconde plongée à 20 m ou à 35 m ?	

# Annales examen CTR GP N4 (Sept 2013)



## GUIDE DE PALANQUEE – NIVEAU 4 Session de septembre 2013 à Niolon UTILISATION DES TABLES FÉDÉRALES

**QUESTION 2 : exercices avec les tables : 40 minutes**

*Printemps 2014, vous êtes Guide de Palanquée dans votre club lors d'une sortie mer à Niolon. Le DP vous confie deux plongeurs P2 aguerris. Votre séjour prévoit 8 plongées.*

a) Pour la 1<sup>ère</sup> plongée, le DP vous fait plonger sur un tombant allant de 15 m à 45 m. Mise à l'eau à 9h30. Vous décidez d'aller au fond au début, puis de remonter le long de ce tombant. Vos paramètres sont : P max = 39m , et T plongée = 15 min. Ensuite, vous remontez lentement jusqu'au sommet du tombant. Au bout de 21 minutes de temps de plongée, vous décidez de rejoindre la surface. Etablir votre profil de plongée (paliers éventuels, GPS, heure de sortie).

b) L'après midi, mise à l'eau à 14h15. Le DP vous donne les paramètres suivants : le fond est à 21 m, T plongée maxi = 35 min. Vous décidez de ne pas faire de palier pour cette plongée. Quel sera votre temps de plongée maxi ? Etablir votre profil de plongée ainsi que l'heure de sortie.

c) Lors de la plongée du matin, au bout de 13 minutes, un de vos élèves ne contrôle plus sa remontée et perce la surface. Comment procédez-vous pour remédier au problème ? Quel sera votre profil (paliers éventuels, GPS) ?

# Annales examen CTR GP N4 (Sept 2013)



## GUIDE DE PALANQUEE – NIVEAU 4 Session de septembre 2013 à Niolon UTILISATION DES TABLES FÉDÉRALES

d) L'après midi, 4h15 après l'arrivée en surface de la plongée du matin, vous vous immergez à 14h30 à 29 m pour 24 min de plongée. Au premier palier la houle est prononcée, votre autre élève qui a encore du mal à s'équilibrer n'arrive pas à se maintenir à votre hauteur et au bout de 4 minutes de palier, il remonte par inadvertance en surface...

Etablir le profil de cette plongée et calculez l'heure de sortie.

e) Le lendemain matin, près une plongée de 25 min à 30 m, juste avant de remonter sur le bateau, un de vos élèves perd à 11 h son masque sous le bateau où le fond est de 16 m. Vous allez le rechercher tout de suite et vous le retrouvez au bout de 4 min.

Quel sera votre profil de plongée (paliers éventuels, GPS et heure de sortie) ?

# Annales examen CTR GP N4 (Sept 2013)

# Annales examen CTR GP N4