

FORMATION N2



TABLES DE PLONGEE

Tables de plongée à l'air - Marine Nationale 1990 (extraits)

1 - EVOLUTION DE L'AZOTE RESIDUEL ENTRE DEUX PLONGEES

C	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	Intervalle de surface	
											1h	2h
A	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73
B	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72
C	0,82	0,81	0,80	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71
D	0,81	0,80	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70
E	0,80	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69
F	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68
G	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67
H	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66
I	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65
J	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64
K	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63
L	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62
M	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61
N	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60
O	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59

Tables de plongée à l'air - Marine Nationale 1990 (extraits)

C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	Intervalle de surface	
												1h	2h
A	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52
B	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51
C	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50
D	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49
E	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48
F	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47
G	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46
H	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45
I	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44
J	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43
K	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42
L	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41
M	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40
N	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39
O	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38

INTRODUCTION

Lors de la remontée, le plongeur doit éliminer le surplus d'azote que contient son organisme par sa ventilation en remontant à vitesse contrôlée.

Dans certain cas (sur-saturation), il doit s'arrêter pour réaliser des paliers dans le but de laisser le temps à l'azote de s'éliminer.

L'utilisation des tables de plongée permet au plongeur de savoir s'il doit effectuer des paliers :

- A quelle profondeur
- De quelle durée

L'utilisation des tables de plongée permet donc de prévenir
l'Accident de Décompression (l'ADD).

UN PEU D'HISTOIRE

- En 1878, **Paul Bert** met en évidence **le rôle de l'Azote dans l'organisme et la création de bulles en cas de remontée trop rapide : il préconise une remontée lente.**
- Des travaux de Paul Bert vont découler des expérimentations sur la vitesse de remontée.
- La royal Navy en 1908 confie à HALDANE le soin de créer les premières tables de plongée pour les scaphandriers militaires.
- Après la seconde guerre mondiale, à partir de ces tables et l'émergence de la plongée en Scaphandre, de nombreux pays vont élaborer leurs propres tables de plongée. (US Navy, la Marine française MN....)
- Les tables MN90 sont issus de la Marine Nationale en 1990

QUELQUES DÉFINITIONS

HI : Heure d'immersion

Dès que l'on met la tête sous l'eau.

TP : Temps de plongée

Dès que l'on met la tête sous l'eau, jusqu'à ce que l'on décide de remonter

Profondeur Max

Profondeur maximale atteinte au cours de la plongée

DTR : Durée Totale de Remontée

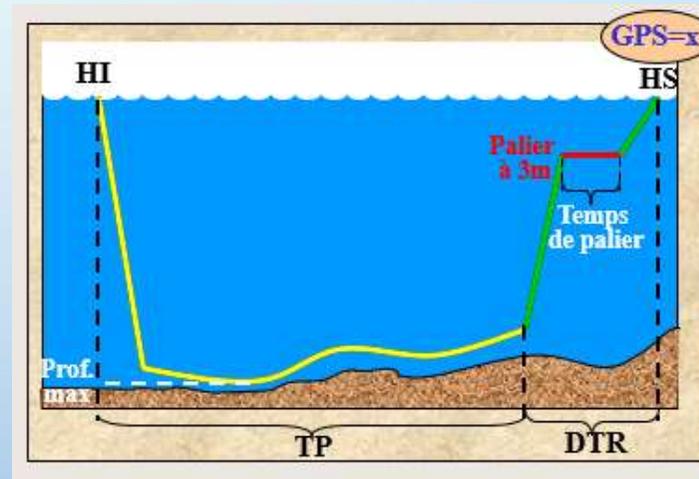
C'est le temps des paliers, plus les remontées avant et après chaque palier.

HS : Heure de Sortie

*Dès que l'on sort la tête de l'eau.
Correspond à TP + DTR*

GPS : Groupe de Plongée Successive

Lettre de A à P : Caractérise le niveau d'Azote résiduel (après sortie d'eau)



CONDITIONS D'UTILISATION DES TABLES : MN90*

- Utilisation pour l'air
- Utilisation dans le cadre de la plongée sportive ou de loisir
 - Pas d'effort physique important pendant l'immersion
- 2 plongées max par **24 heures.**
- Vitesse de remontée au 1er palier : **15 à 17 mètres par minute**
 - 4 secondes par mètre pour les calculs
- Vitesse de remontée entre 2 paliers : **6 mètres par minute**
 - 30 secondes (les paliers sont espacés de 3 mètres).
- Profondeur maximum : **60 mètres**
 - 62 et 65 m au cas où un plongeur dépasse accidentellement la profondeur limite

Attendre 12 à 24 heures après la plongée pour prendre l'avion ou monter en altitude. 24 heures en cas de remontée rapide.

MN90 : Marine National 1990

DESCRIPTION DES TABLES MN90

Tables FFESSM de plongée à l'air

Prof.	Durée	3 m	DTR	GPS	Prof.	Durée	3 m	DTR	GPS	Prof.	Durée	3 m	DTR	GPS
6m	15 min		1	A	12m	1 h20		1	H	18m	35 min		2	F
	30 min		1	B		1 h25		1	I		40 min		2	G
	45 min		1	C		1 h30		1	I		45 min		2	H
	1 h15		1	D		1 h35		1	J		50 min		2	H
	1 h45		1	E		1 h40		1	J		55 min	1	3	I
	2 h15		1	F		1 h45		1	J		60 min	5	7	J
	3 h00		1	G		1 h50		1	K		1 h05	8	10	J
	4 h00		1	H		1 h55		1	K		1 h10	11	13	K
	5 h15		1	I		2 h00		1	K		1 h15	14	16	K
	6 h00		1	J		2 h10		1	L		1 h20	17	19	L
						2 h15		1	L		1 h25	21	23	L

Prof.	Durée	15 m	12 m	9 m	6 m	3 m	DTR	GPS
52m	30 min				4	15	41	65 M
	35 min				6	22	47	80 0
	40 min		1	10	26	52	94	0
	45 min		2	15	29	59	110	*

Profondeur Max

TP
(Temps de Plongée)

Temps de palier

DTR
(Durée Totale de Remontée)

GPS
(Groupe de Plongée successive)

Pour certaines profondeurs on peut trouver des paliers à 6, 9, 12 et 15 mètres

COURBE DE SÉCURITÉ

Exercice 1 :

A l'aide des tables MN90, remplir le tableau ci-dessous :

Profondeur	Temps de plongée sans palier
12 m	
15 m	
20 m	
25 m	
30 m	
35 m	
40 m	

SOLUTIONS : EXERCICE 1

Profondeur	Temps de plongée sans palier
12 m	2h15
15 m	1h15
20 m	40mn
25 m	20 mn
30 m	10 mn
35 m	10 mn
40 m	5 mn

LA PLONGÉE SIMPLE

DEFINITION :

- ❖ Intervalle de temps avec la précédente supérieure à 12 heures.
- ❖ En général, 1ère plongée de la journée.
 - Etat de saturation à l'équilibre.

Méthodologie/Conseil :

- ❖ **Dessiner en grand** le profil de plongée
- ❖ **Reporter** sur votre schéma, **tous les paramètres** :
 - ❖ HI, Prof Max, TP, DTR, ...

Mesures de sécurité :

- ❖ Arrondir vos temps à la minute supérieure.
- ❖ Si : La profondeur max atteinte ne figure pas dans la table
Le temps de plongée ne figure pas dans la table
 - **Prendre la valeur supérieure**

CONVENTION :

Dans le cadre des exercices (et de l'examen), IL N'Y A PAS de palier de sécurité de 3 minutes à 3 mètres.

LA PLONGÉE SIMPLE

Exemple :

Vanessa et Stéphanie s'immergent à 10h00, et descendent jusqu'à une profondeur de 19 mètres. Au bout de 46 minutes, elles décident de remonter (remontée à 15m/minute)

Q1 : Doivent-elles faire des paliers ? A quelle profondeur ? Combien de temps ?

Q2 : Heure de sortie ? GPS ?

Solution :

HI = 10h00

TP = 46 mn

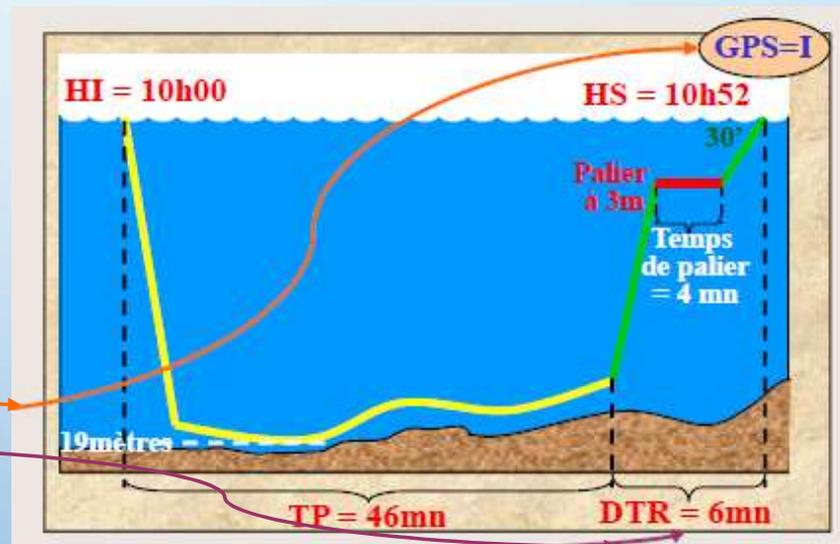
50 mn

Pmax = 19mètres

20 m

20m	5 min	2	B
	10 min	2	B
	15 min	2	D
	20 min	2	D
	25 min	2	E
	30 min	2	F
	35 min	2	G
	40 min	2	H
	45 min	1	I
	50 min	4	I
	55 min	9	J

Palier à 3mètres : 4mn



HS = 10h00 + 46mn + 1'04''mn + 4 mn + 30'' (arrondi à 6mn) = 10h52mn
GPS = I

LA PLONGÉE SIMPLE

Exercice 2 :

Sophie, Nicolas et Cyril s'immergent à 14h45, et descendent jusqu'à une profondeur de 21 mètres.
Au bout de 48 minutes, ils remontent à une vitesse de 15m/mn .

Questions : HS ? GPS ?

Exercice 3 :

Dominique, Sylvain et Lucas s'immergent à 10h20, et descendent jusqu'à une profondeur de 34 mètres.
A 10h44, ils remontent à une vitesse de 15m/mn.

Questions : HS ? GPS ?

Exercice 4 :

Janou, Stéphanie et Vanessa s'immergent à 8h10, et descendent jusqu'à une profondeur de 33 mètres.
Au bout de 10 minutes, elles remontent lentement pendant 16 minutes jusqu'à une profondeur de 12 mètres. Elles entament alors une remontée vers leur 1er palier.

Questions : HS ? GPS ?

LA PLONGÉE CONSÉCUTIVE

DEFINITION :

C'est une plongée qui se déroule **MOINS de 15 minutes** après la première

Conséquences :

En moins de 15 minutes, le corps ne peut avoir éliminé le surplus d'Azote.

(Tension d'Azote > 0,8 bar)

→ Impossibilité d'utiliser les tables directement pour cette 2ème plongée.

Méthodologie :

Pour cette 2ème plongée, on considère :

1. Que le temps de plongée est la somme des deux temps de plongée
 $TP = TP1 + TP2$
2. Que la profondeur est la profondeur max des deux plongées
 $Prof\ max = MAX (Prof\ max1, Prof\ max\ 2)$

LA PLONGÉE CONSÉCUTIVE

Exemple :

Pierre, Laurent et Susann s'immergent à 9h00, et descendent jusqu'à une profondeur de 19 mètres.
Au bout de 44 minutes, à une profondeur de 18 mètres, ils décident de remonter. Arrivés sur le bateau, l'un d'eux laisse tomber sa lampe de plongée dans l'eau.
Avec l'accord du DP, ils s'immergent à nouveau 13 minutes après leur première sortie d'eau.
Ils redescendent sur un fond de 12 mètres, et retrouvent la lampe au bout de 5 minutes.
Ils commencent leur remontée à partir de ce moment.

1ère plongée :

HI = 9h00

Pmax = 19mètres → 20 mètres

TP = 44 mn → 45 mn

Palier 3m : 1mn, DTR=3mn

HS = 9h00 + 44 + 3 = 9h47

2ème plongée :

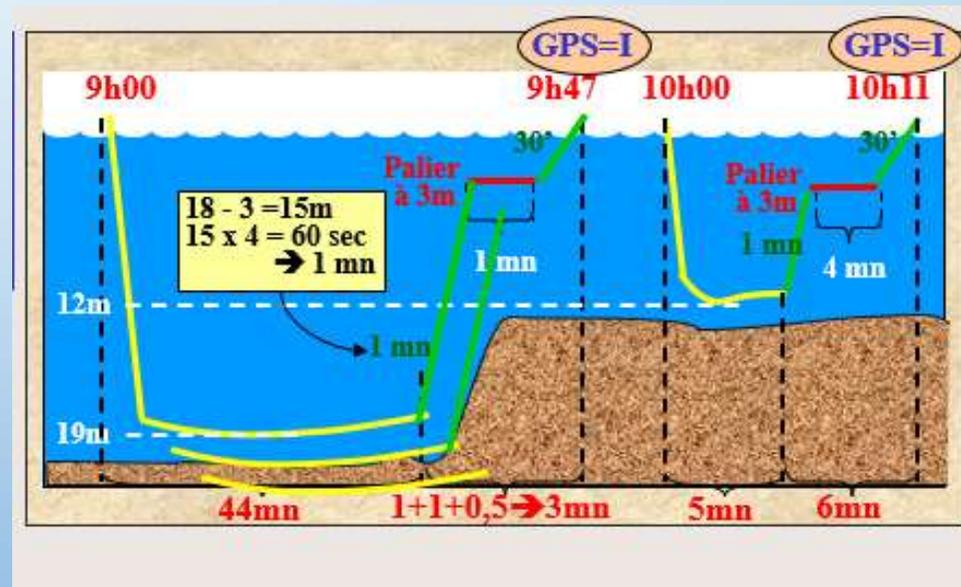
HI = 9h47+13mn = 10h00

Pmax = 19 mètres → 20 mètres

TP = 44 + 5 = 49 mn → 50 mn

Palier 3m : 4mn, DTR=6mn

HS = 10h00 + 5mn + 6 mn = 10h11



LA PLONGÉE CONSÉCUTIVE

Exercice 5 :

Marie-José , Stéphanie, Vanessa, Sophie et Susann s'immergent à 9h30, et descendent jusqu'à une profondeur de 39 mètres (en fin de formation N2!) Au bout de 14 minutes, elles remontent.

Arrivées sur le bateau, le DP demande à Sophie et Susann de s'immerger pour mettre un parachute sur le mouillage (ancre). Elles se ré-immèrent 12 minutes après leur sortie d'eau.

Elles descendent sur un fond de 8 mètres pendant 2 minutes avant de remonter.

Questions : HS ? GPS ?

Exercice 6 :

Janou, Pierre, Gilles, Patrick et Laurent s'immergent à 10h10 et descendent jusqu'à une profondeur de 29 mètres (toujours en fin de formation). Au bout de 4 minutes, par manque de visibilité, Gilles et Pierre perdent la palanquée. Tous remontent en surface à la vitesse préconisée (15m/mn).

Après un regroupement en surface, la palanquée s'immergent à 10h20, descendent à une profondeur de 31 mètres pendant une durée de 15 minutes avant d'entamer la remontée.

Questions : HS ? GPS ?

Procédure de perte de palanquée :

*En cas de perte de palanquée, après un délai de #1 minute, remonter à la vitesse préconisée **sans faire de palier**, pour effectuer le regroupement de palanquée en surface.*

Ensuite, la palanquée se ré-immère soit pour continuer sa plongée, soit pour entamer sa procédure de décompression.

RÉCAPITULATIF

Plongée Simple :

- ❖ Intervalle de temps avec la précédente supérieure à 12 heures.

Plongée Consécutive :

- ❖ Intervalle de surface inférieur à 15 minutes
- ❖ → Considéré comme une plongée simple avec :
 - ❖ Temps de plongée = Addition des deux temps de plongée
 - ❖ $TP = TP1 + TP2$
 - ❖ Profondeur = Profondeur max des deux plongées
 - ❖ $P_{max} = MAX (P_{max1}, P_{max2})$

LA PLONGÉE SUCCESSIVE

DEFINITION :

- ❖ Intervalle de surface avec la précédente supérieure à 15 minutes (et inférieur à 12 heures).
- ❖ En général, 2ème plongée de la journée.

- En général, le plongeur est encore en *sursaturation* :
 - Tension Azote > 0,8 bar

 - Voir Tableau I

RAPPEL :

- ❖ L'intervalle de surface :
Intervalle: Temps entre l'heure de sortie de la 1^{ère} plongée et l'immersion de la 2^{nde} plongée

LA PLONGÉE SUCCESSIVE

Tables I : Evolution de l'azote résiduel entre deux plongées
Avec cette table, on peut connaître le taux d'azote restant (tension d'Azote) que nous aurons avant d'entamer la 2nd plongée.
→ En Fonction du GPS et de l'intervalle de surface

Tableau I : Evolution de l'azote résiduel entre deux plongées

Groupe de plongée successive	Intervalles de surface																									
	15 min	30 min	45 min	1h	1h30	2h	2h30	3h	3h30	4h	4h30	5h	5h30	6h	6h30	7h	7h30	8h	8h30	9h	9h30	10h	10h30	11h	11h30	12h
A	0,84	0,83	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81								
B	0,88	0,88	0,87	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81								
C	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81								
D	0,97	0,95	0,94	0,93	0,91	0,89	0,88	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81				
E	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81			
F	1,05	1,03	1,01	0,99	0,96	0,94	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81		
G	1,08	1,06	1,04	1,02	0,98	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	
H	1,13	1,10	1,08	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
I	1,17	1,14	1,11	1,08	1,04	1,00	0,97	0,94	0,92	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
J	1,20	1,17	1,14	1,11	1,06	1,02	0,98	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
K	1,25	1,21	1,18	1,15	1,09	1,04	1,01	0,97	0,95	0,92	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
L	1,29	1,25	1,21	1,17	1,12	1,07	1,02	0,99	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
M	1,33	1,29	1,25	1,21	1,14	1,09	1,04	1,01	0,97	0,94	0,92	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81
N	1,37	1,32	1,28	1,24	1,17	1,11	1,06	1,02	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81
O	1,41	1,36	1,32	1,27	1,20	1,13	1,08	1,04	1,00	0,97	0,94	0,92	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81
P	1,45	1,40	1,35	1,30	1,22	1,15	1,10	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81

- Remarques :**
- ❖ 15 minutes après la 1^{ère} plongée, le taux d'azote résiduel (Tension) est de 0,84 (GPS A) à 1,45 (GPS P) → **Supérieur à 0,8**
 - ❖ En fonction du GPS, la tension d'azote redescend à 0,8 bar au bout de **6h00** (GPS=A) à **12h00** (à partir du groupe H)

LA PLONGÉE SUCCESSIVE : LA MAJORATION

Problématique :

- ❖ Les tables MN90 sont établies pour calculer les paliers lorsque l'on plonge à saturation (équilibre → Tension d'azote = 0,8 bar)
- ❖ Pour une plongée successive, le taux d'azote résiduel est pratiquement toujours **supérieur à 0,8 bar**
 - Impossibilité d'utiliser directement les tables

Solution :

Nous devons tenir compte de la quantité d'Azote dans notre corps de la première plongée et déterminer une majoration (= > temps fictif) pour la seconde plongée.

Alors cette plongée nécessite d'utiliser un coefficient de la majoration (lettre A à P) qui symbolise l'état de saturation du plongeur de la 1^{ère} plongée. Ce qu'on appelle aussi la mémoire de la plongée précédente.

Important de noter après chaque plongée le groupe de plongée successive (GPS)

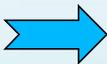
LA PLONGÉE SUCCESSIVE : LA MAJORATION

Le Tableau II donne la majoration, en fonction du :

- ❖ Taux d'azote résiduel
- ❖ De la profondeur de la deuxième plongée

Exemple :

- ❖ Taux d'azote résiduel = 0,92
- ❖ Profondeur de la 2nd plongée = 22 mètres



Le temps de Plongée sera majoré de 12 minutes

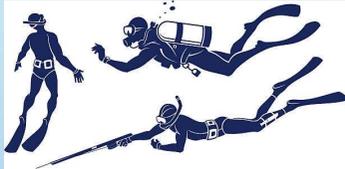


Tableau II : Détermination de la majoration en minutes

Profondeur de la deuxième plongée

Azote résiduel	12 m	15 m	18 m	20 m	22 m	25 m	28 m	30 m	32 m	35 m	38 m	40 m	42 m	45 m	48 m	50 m	52 m	55 m	58 m	60 m
0,82	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,84	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
0,86	11	9	7	7	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
0,89	17	13	11	10	9	8	7	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3
0,92	23	18	15	13	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	5	5	5	5	5	4
0,95	29	23	19	17	15	13	12	11	10	10	9	8	8	7	7	7	6	6	6	5
0,99	38	30	24	22	20	17	15	14	13	12	11	11	10	9	9	8	8	8	7	7
1,03	47	37	30	27	24	21	19	17	16	15	14	13	12	11	11	10	10	9	9	9
1,07	57	44	36	32	29	25	22	21	19	18	16	15	15	13	13	12	12	11	10	10
1,11	68	52	42	37	34	29	26	24	22	20	19	18	17	16	15	14	13	13	12	12
1,16	81	62	50	44	40	34	30	28	26	24	22	21	20	18	17	16	16	15	14	13
1,20	93	70	56	50	45	39	34	32	29	27	24	23	22	20	19	18	18	17	16	15
1,24	106	79	63	56	50	43	38	35	33	30	27	26	24	23	21	20	19	18	17	17
1,29	124	91	72	63	56	49	43	40	37	33	30	29	27	25	24	23	22	20	19	19
1,33	139	101	79	70	62	53	47	43	40	36	33	31	30	28	26	25	24	22	21	20
1,38	160	114	89	78	69	59	52	48	44	40	37	35	33	30	28	27	26	24	23	22
1,42	180	126	97	85	75	64	56	52	48	43	39	37	35	33	30	29	28	26	25	24
1,45	196	135	104	90	80	68	59	55	51	46	42	39	37	34	32	31	29	28	26	25

LA PLONGÉE SUCCESSIVE : LE CALCUL

La méthode :

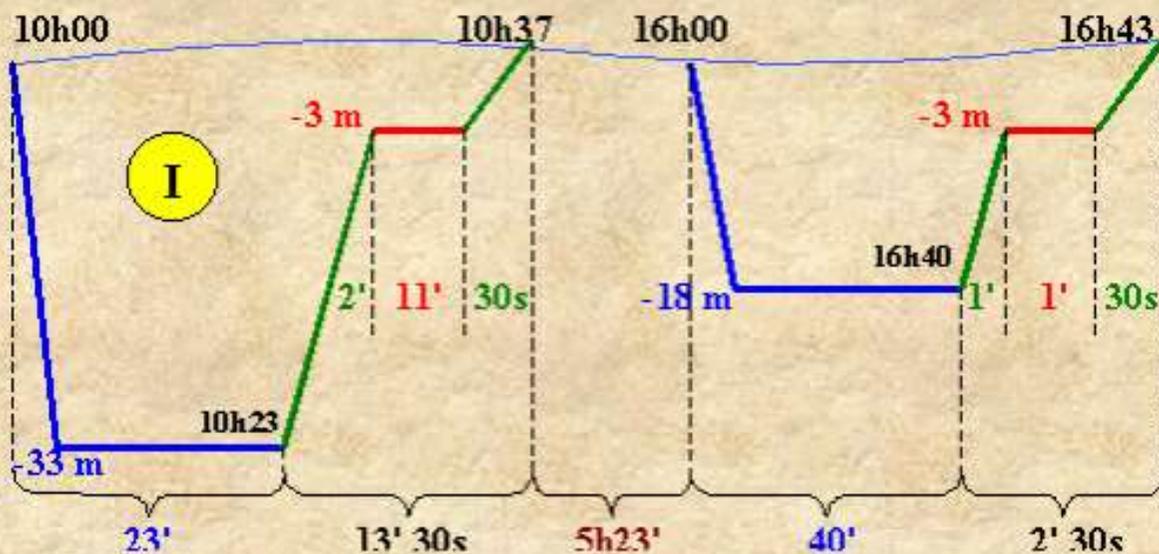
- ❖ Prendre le GPS de la 1^{ère} plongée
- ❖ Calculer l'intervalle de surface : $IS = HI(2^{nd} \text{ plongée}) - HS(1^{ère} \text{ plongée})$
- ❖ Avec le tableau II, avec GPS et IS :
 - Si valeur exacte IS non présente → Prendre valeur INFERIEUR
 - Définir le taux d'azote résiduel
- ❖ Avec le tableau III, en fonction de la profondeur de la 2nd plongée (planifiée), et du taux d'azote résiduel
 - Si valeur TAUX d'AZOTE non présente → Prendre valeur SUPERIEURE
 - Si valeur Profondeur TE non présente → Prendre valeur SUPERIEURE
 - Définir le temps de majoration
- ❖ Pour la 2nd plongée, calcul comme pour une plongée simple AVEC :
 - $TP = TPrél + Majoration$

Si les valeurs exactes ne sont pas présentes dans le tableau :

- ❖ Prendre toujours la valeur la plus proche, la **PLUS SECURISANTE**

Plongée successive

Intervalle entre 15 mn et 12 heures



1ère plongée

profondeur maxi : 33 m

temps de plongée : 23'

Donc 23' à 33 m, dans les tableaux on prend

25' à 35 m

11' à 3 m de palier.

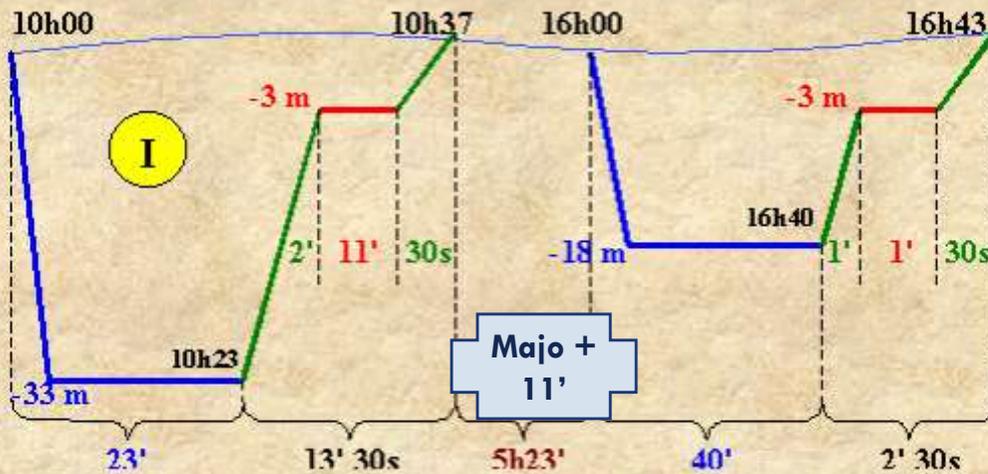
Dans la colonne "**groupe de plongée successive**"

(GPS), on note la lettre I,

qui nous servira à déterminer l'azote résiduel dans notre corps.

Plongée successive

Intervalle entre 15 mn et 12 heures



Dans l'exemple

Pour le coefficient de l'azote résiduel le groupe est I avec l'intervalle de 5h23' on prend l'intervalle **5 h 0,87**

Pour la majoration le coefficient est 0,87 dont **0,89** dans le tableau et la profondeur maximum de la 2ème plongée sera de 18 m **11'** de majoration.

Calcul du palier : profondeur **18 m**, durée de la plongée 40' + 11' de majoration = **51'** à 3 m de palier.

2ème plongée

L'intervalle de la seconde plongée est bien compris en 15' et 12 heures, l'intervalle est de **5 h 23'**.

Avant de se précipiter sous l'eau, il faut connaître ses paramètres de plongée et sa majoration :

La majoration

Qu'est-ce que la majoration? Lors de votre remontée l'azote va être évacuée, mais pas en totalité, une certaine quantité qui est acceptée par l'organisme y restera présent (azote résiduelle) une conversion de cet azote résiduel en un temps en minutes devra être rajouté au temps de la 2ème plongée (**majoration**)

LA PLONGÉE SUCCESSIVE

Exercice 1 :

Susann, Pierre et Marie-José s'immergent à 9h45, et descendent jusqu'à une profondeur de 37 mètres (fin de formation pour Marie-José!!).

Au bout de 14 minutes, ils remontent à une vitesse de 15m/mn .

Questions : HS ? GPS ?

L'après-midi, ils s'immergent à 14h15, pour une plongée de 44 mn à 19 mètres.

Questions : IS ? Azote Résiduel ? Majoration ? HS ?

Exercice 2 :

Dom, Lucas et Patrick s'immergent à 10h15, et descendent jusqu'à une profondeur de 39 mètres.

Au bout de 16 minutes, ils remontent à une vitesse de 15m/mn .

Questions : HS ? GPS ?

L'après-midi, ils s'immergent à 14h10, pour une plongée de 41 mn à 21 mètres.

Questions : IS ? Azote Résiduel ? Majoration ? HS ?

LA REMONTÉE RAPIDE

DEFINITION : Vitesse de remontée **supérieure à 15/17 m/mn.**

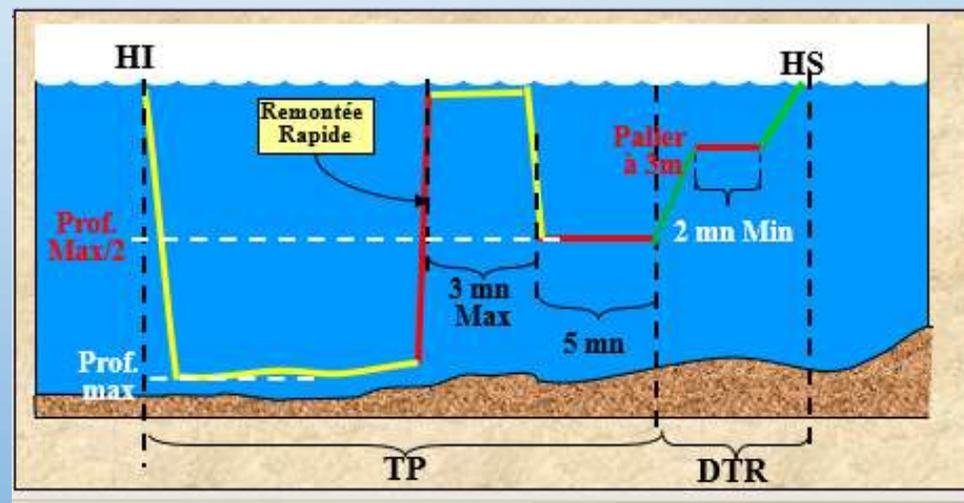
Ce qu'il faut faire :

- Ré immersion **en moins de 3 minutes à mi-profondeur**
- Faire un palier de **5 minutes à mi-profondeur**
• profondeur minimal 5 mètres
- Faire un palier de **2 minutes minimum à 3m**
- Pour le calcul de plongée, considérer :
 - Temps de plongée : *Début de plongée jusqu'à la fin du palier à mi-profondeur*
 - Profondeur : *Profondeur maximale*

Exemple de plongée :

Avec TP et Prof Max n'impliquant PAS de palier à plus de 3m

En cas de perte de palanquée, il faut regagner la surface pour faire le regroupement et replonger à mi-profondeur



L'INTERRUPTION DE PALIER

DEFINITION :

Non exécution ou mauvaise exécution d'un palier

Ce qu'il faut faire :

- Ré immersion en moins de 3 minutes :
- Refaire le palier **entièrement**.