

F.F.E.S.S.M.

Comité interrégional Bretagne & Pays de la Loire

Commission Technique Régionale

TABLE MARINE NATIONALE 1990

MN 90

Version du 12/11/2000

(à jour de la refonte de l'Instruction sur la Plongée Autonome (Marine Nationale) du 1/10/96)

Jean-Noël TRUCCO
avec le concours de Jef BIARD, Jean-Yves REDUREAU et Yvon FAUVEL

Avant propos

Dans le mode actuel de validation de certaines formations de plongeurs et moniteurs de la F.F.E.S.S.M. il est prévu une évaluation de la compétence des candidats à "utiliser un outil de décompression". L'outil choisi et imposé est une table et en l'occurrence il s'agit de la table Marine Nationale 1990.

Il est obligatoire d'utiliser cette table pour les examens concernés mais la fédération n'impose aucun outil pour la pratique (ce serait bien imprudent). Ceci signifie qu'un guide de palanquée est libre d'utiliser l'outil de décompression de son choix dans la mesure où celui-ci est une table réglementaire (et non calculée par qui que ce soit) en service en France ou à l'étranger ou un ordinateur en vente libre sur le marché.

Un nouveau type d'appareils, les ordinateurs dits de "troisième génération" ou "adaptatifs" a vu le jour en France en 1995. Ces modèles, grâce à une information constituée par la pression d'air (ou de mélange) du bloc déterminent par modélisation la consommation du plongeur, l'intensité de l'effort fourni, le taux de microbulles circulantes, etc. En fonction de ces paramètres et d'autres (comme la température de l'eau), ils adaptent à partir du programme qu'ils ont en mémoire (également appelé "algorithme") le profil de décompression proposé.

Cette multitude d'outils de décompression pose aujourd'hui de nouveaux problèmes.

Comment organiser les plongées sachant que :

- les procédures (les "habitudes") de plongée changent, aujourd'hui on ne gère plus un temps et une profondeur mais une "autonomie" de plongée : il est possible de descendre le long d'un tombant à 45 m puis de remonter un peu de temps en temps quand la durée de plongée sans paliers (un des paramètres les plus visibles aujourd'hui sur les ordinateurs) est proche de zéro. On peut ainsi effectuer une plongée de 20, 30 ou 40 minutes et même plus en ayant atteint la profondeur de 45 m sans faire de paliers,
- la connaissance par l'organisation en surface des profils de décompression des palanquées mises à l'eau n'est plus possible puisque ces profils "s'établissent" en cours de plongée,
- l'association de divers outils de décompression au sein d'une même palanquée devient délicate : personne n'a les mêmes paliers à effectuer, les vitesses de remontée peuvent être différentes.

Ceci signifie que l'enseignement de la gestion du retour en surface, la "décompression", revêt des aspects pratiques et théoriques qui vont bien au-delà de la seule utilisation d'un outil de décompression et qui malheureusement ne sont pas suffisamment abordés en période de formation.

Ce n'est d'ailleurs plus de gestion de la décompression qu'il faut parler mais de gestion du profil de plongée.

Ce préambule est destiné à bien faire prendre conscience au lecteur des limites du contenu de ce document : il ne s'agit que de la description rapide de la méthode d'élaboration de la table MN 90 et de l'explication de l'utilisation de cette table dans le seul contexte de la résolution de problèmes lors des examens fédéraux.

Plongeurs niveau 2, 3 et 4 vous serez largement prêts pour ces examens en limitant votre lecture au paragraphe "Mode d'emploi de la table MN 90".

Les paragraphes "Bref historique des tables de plongée" et "Méthode d'élaboration de la table MN 90" ne constitueront pour vous que de l'information.

Moniteurs, ce fascicule devrait vous permettre de construire des cours adaptés à votre public.

Bonne lecture à tous.

Historique des modifications de la table MN 90

- Correction 1
 - Correction de certaines valeurs erronées de GPS de la profondeur de 20 m.
- Correction 2
 - Extension des durées de plongées pour différentes profondeurs figurant dans la table, calculées dès l'origine, et conduisant à des plongées successives interdites.
- Correction 3
 - Extension du tableau 1 de plongées successives de 8 h 00 à 12 h 00. Calcul des plongées successives jusqu'à un intervalle de 12 h 00.
- Refonte de l'Instruction sur la Plongée Autonome (Marine Nationale) du 01/10/96
 - Tous les documents (table comprise) reprennent l'indice "Original".
 - Introduction d'une "vitesse de changement de paliers" de 1 m / 10 s.
 - Apparition de nouvelles durées d'inhalation d'oxygène pur dans le tableau 3 de plongées successives.
 - Correction de certaines valeurs d'azote résiduel dans le tableau 3 de plongées successives.
 - Suppression de la colonne "Durée totale de remontée" dans la table MN 90.
 - Définition d'une limite d'application de la réduction de la durée des paliers à l'oxygène.

Table MN 90

Profondeur	Durée de plongée	Durée paliers				GPS	Profondeur	Durée de plongée	Durée paliers				GPS
		12 m	9 m	6 m	3 m				12 m	9 m	6 m	3 m	
6 m	15					A	15 m	5					A
	30					B		10					B
	45					C		15					C
	1 h 15					D		20					C
	1 h 45					E		25					D
	2 h 15					F		30					E
	3 h 00					G		35					E
	4 h 00					H		40					F
	5 h 15					I		45					G
	6 h 00					J		50					G
	15					B		55					H
	30					C		1 h 00					H
8 m	45					D	1 h 05					I	
	1 h 00					E	1 h 10					I	
	1 h 30					F	1 h 15					J	
	1 h 45					G	1 h 20				2	J	
	2 h 15					H	1 h 25				4	K	
	2 h 45					I	1 h 30				6	K	
	3 h 15					J	1 h 35				8	L	
	4 h 15					K	1 h 40				11	L	
	5 h 00					L	1 h 45				13	L	
	6 h 00					M	1 h 50				15	M	
	15					B	1 h 55				17	M	
	30					C	2 h 00				18	M	
10 m	45					D	2 h 10				22	*	
	1 h 00					F	2 h 20				25	*	
	1 h 15					G							
	1 h 45					H	5					B	
	2 h 00					I	10					B	
	2 h 15					J	15					C	
	2 h 45					K	20					D	
	3 h 00					L	25					E	
	4 h 00					M	30					F	
	4 h 15					N	35					F	
	5 h 15					O	40					G	
	5 h 30					P	45					H	
12 m	6 h 00				1	P	50					H	
	5					A	55				1	I	
	15					B	1 h 00				5	J	
	25					C	1 h 05				8	J	
	35					D	1 h 10				11	K	
	45					E	1 h 15				14	K	
	55					F	1 h 20				17	L	
	1 h 05					G	1 h 25				21	L	
	1 h 20					H	1 h 30				23	M	
	1 h 30					I	1 h 35				26	M	
	1 h 45					J	1 h 40				28	M	
	2 h 00					K	1 h 45				31	N	
2 h 15					L	1 h 50				34	N		
2 h 20				2	L	1 h 55				36	N		
2 h 30				4	M	2 h 00				38	O		
2 h 40				6	M	2 h 10				42	*		
2 h 50				7	N	2 h 20				46	*		
3 h 00				9	N	2 h 30				51	*		
3 h 10				11	N								
3 h 20				13	O								
3 h 30				14	O								
3 h 40				15	O								
3 h 50				16	O								
4 h 00				17	O								
4 h 10				18	P								
4 h 15				19	P								
4 h 30				22	P								
4 h 45				24	P								
5 h 00				26	P								
5 h 15				27	*								
5 h 30				29	*								
5 h 45				31	*								
6 h 00				33	*								

* successive interdite : délai 12 h 00; vitesse de remontée : 15 à 17 m / min; vitesse de changement de palier : 1 m / 10 s

Profondeur	Durée de plongée	Durée paliers				GPS	Profondeur	Durée de plongée	Durée paliers				GPS		
		12 m	9 m	6 m	3 m				12 m	9 m	6 m	3 m			
20 m	5					B	25 m	1 h 50					*		
	10					B		1 h 55					21	59	*
	15					D		2 h 00					23	61	*
	20					D		5					24	63	*
	25					E		10							B
	30					F		15							D
	35					G	20							E	
	40					H	25							1	F
	45				1	I	30							2	G
	50				4	I	35							6	H
	55				9	J	40							12	I
	1 h 00				13	K	45							19	J
	1 h 05				16	K	50							25	K
	1 h 10				20	L	55							25	K
	1 h 15				24	L	1 h 00				2		36	32	L
	1 h 20				27	M	1 h 05				4		40	40	M
	1 h 25				30	M	1 h 10				8		43	43	N
	1 h 30				34	M	1 h 15				11		46	46	N
	1 h 35				37	*	1 h 20				14		48	48	O
	1 h 40				40	*	1 h 25				17		50	50	O
1 h 45				43	*	1 h 30				20		53	53	O	
1 h 50				45	*	1 h 35				23		56	56	P	
1 h 55				48	*	1 h 40				26		58	58	*	
2 h 00			1	49	*	1 h 45				28		61	61	*	
5						1 h 50				30		64	64	*	
10						1 h 55			1	32		67	67	*	
15						2 h 00			2	34		70	70	*	
20						5			3	36		73	73	*	
25						10								B	
30						15								D	
35						20								E	
40				2	I	25								1	F
45				7	I	30								2	F
50				12	J	35								4	H
55				16	K	40								9	I
1 h 00				20	K	45								17	J
1 h 05				25	L	50								24	K
1 h 10				29	L	55								31	L
1 h 15				33	M	1 h 00				1		36	36	M	
1 h 20				37	M	1 h 05				3		39	39	M	
1 h 25				41	N	1 h 10				6		43	43	N	
1 h 30				44	N	1 h 15				10		46	46	N	
1 h 35			2	46	*	1 h 20				14		48	48	O	
1 h 40			4	47	*	1 h 25				17		50	50	*	
1 h 45			5	49	*	1 h 30				20		54	54	*	
1 h 50			7	51	*	5				24		57	57	*	
1 h 55			9	53	*	10				27		60	60	*	
2 h 00			11	55	*	15				30				B	
5						20								D	
10						25								E	
15						30								1	G
20						35								3	H
25				1	F	40								6	H
30				2	H	45								14	I
35				5	I	50								22	K
40				10	J	55								29	K
45				16	J	1 h 00								34	L
50				21	K	1 h 05								39	M
55				27	L	1 h 10								43	N
1 h 00				32	L	1 h 15								46	N
1 h 05				37	M	1 h 20								48	O
1 h 10			1	41	M	1 h 25								54	*
1 h 15			4	43	N	1 h 30								57	*
1 h 20			7	45	N	5								60	*
1 h 25			9	48	O	10								1	E
1 h 30			11	50	O	15								3	G
1 h 35			14	51	*	20								6	H
1 h 40			16	54	*	25								14	I
1 h 45			19	56	*	30								22	K
						35								29	K
						40								34	L
						45								39	M
						50								43	N
						55								46	N
						1 h 00								48	O
						1 h 05								50	O
						1 h 10								54	*
						1 h 15								54	*
						1 h 20				2		29	29	58	*
						1 h 25				4		30	30	61	*
						1 h 30				6		32	32	64	*

* successive interdite : délai 12 h 00; vitesse de remontée : 15 à 17 m / min; vitesse de changement de palier : 1 m / 10 s

Profondeur	Durée de plongée	Durée paliers				GPS	Profondeur	Durée de plongée	Durée paliers					GPS			
		12 m	9 m	6 m	3 m				15 m	12 m	9 m	6 m	3 m				
35 m	5					C	48 m	5							D		
	10					D		10							4	F	
	15				2	F		15					2		7	H	
	20				5	H		20					4		19	J	
	25				11	I		25					7		30	K	
	30			1	20	J		30				1	12		37	M	
	35			2	27	K		35				3	18		44	N	
	40			5	34	L		40				6	23		48	O	
	45			9	39	M		45				10	27		53	*	
	50			14	43	N		50			1	14	30		59	*	
	55			18	47	N		55			2	18	32		64	*	
	1 h 00			22	50	O		1 h 00			5	19	36		70	*	
	1 h 05			26	52	*		5							1	D	
	1 h 10			28	57	*		10							4	F	
1 h 15			30	60	*	15						2	9	H			
1 h 20			31	64	*	20					4		22	J			
1 h 25			33	69	*	25				1	8		32	L			
1 h 30			36	72	*	30				2	14		39	M			
38 m	5				1	C	35				5	20		45	N		
	10				4	E	40				9	24		50	O		
	15				8	F	45			1	12	29		55	*		
	20				16	H	50			2	17	30		62	*		
	25			1	24	J	55			5	19	34		67	*		
	30			3	33	K	1 h 00			8	21	37		74	*		
	35			5	38	L	5							1	D		
	40			10	43	M	10					1		4	F		
	45			15	47	N	15					3		10	I		
	50			20	50	N	20				1	5		23	K		
	55			23	53	O	25				2	9		34	L		
	1 h 00			27	58	P	30				4	15		41	M		
	1 h 05			29	62	*	35				6	22		47	O		
	1 h 10			31	66	*	40			1	10	26		52	O		
1 h 15			33	66	*	45			2	15	29		59	*			
1 h 20			35	71	*	50			5	17	32		64	*			
1 h 25			36	76	*	55			8	19	36		71	*			
1 h 30			38	81	*	1 h 00			11	22	38		78	*			
40 m	5				2	C	5							1	D		
	10				4	E	10						1	5	G		
	15				9	G	15						4	13	I		
	20			1	19	H	20				1	6		27	K		
	25			2	28	J	25				3	11		37	M		
	30			4	35	K	30				6	18		44	N		
	35			8	40	L	35			1	9	23		50	O		
	40			13	45	M	40			3	12	29		55	P		
	45			18	48	N	45			5	17	31		62	*		
	50			23	52	O	50			8	19	35		69	*		
	55			26	57	O	55			12	22	37		76	*		
	1 h 00			29	61	P	1 h 00			2	14	24		39	86	*	
	1 h 05			31	66	*	5							2	D		
	1 h 10			33	71	*	10						2	5	G		
1 h 15			35	75	*	15				1	4		16	J			
1 h 20			37	82	*	20				2	7		30	K			
1 h 25			38	88	*	25				4	13		40	M			
1 h 30			39		*	30				1	7		21	46	N		
42 m	5				2	C	35				2	11		26	52	O	
	10				5	E	40				5	15		30	59	P	
	15				12	G	45				8	18		33	66	*	
	20			1	22	I	50			1	11	21		37	74	*	
	25			3	31	J	55			3	14	23		39	83	*	
	30			6	37	L	1 h 00			5	16	25		42	92	*	
	35			11	43	M	5							2	D		
	40			16	47	N	10						2	6	G		
	45			21	50	*	15				1	4		19	J		
	50			24	55	*	20				3	8		32	L		
	55			29	60	*	25				5	15		41	M		
	1 h 00			30		*	30				1	8		22	48	O	
	45 m	5				3	C	35				4	11		28	54	P
		10				6	F	40				6	17		30	62	P
15				1	15	H	45			1	9	19		35	69	*	
20				3	25	I	50			2	13	22		37	78	*	
25				5	35	K	55			5	15	24		40	88	*	
30				9	40	L	1 h 00			7	17	26		44	96	*	
35				15	46	M	5							2	*		
40				20	50	N	10						2	7	*		
45				24	54	*	15				1	5		21	*		
50				28	60	*	5							3	*		
55				30	65	*	10						3	8	*		
1 h 00				32		*	15					2	5	24	*		

* successive interdite : délai 12 h 00; vitesse de remontée : 15 à 17 m / min; vitesse de changement de palier : 1 m / 10 s

Tableaux de plongées successives

TABLEAU 1 : Détermination de l'Azote résiduel

GPS	Intervalles																										
	0.15	0.30	0.45	1.00	1.30	2.00	2.30	3.00	3.30	4.00	4.30	5.00	5.30	6.00	6.30	7.00	7.30	8.00	8.30	9.00	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00	
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	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	0.82	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	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	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	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	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	0.82	0.81	0.81	0.81	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	0.82	0.81	0.81	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	0.82	0.81	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	0.82	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	0.84	0.83	0.83	0.82	0.82	0.82	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	0.82	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	0.82	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	0.82	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	0.83	0.83	0.82	0.82	0.82	0.81	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	0.82	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	0.82	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	0.81

TABLEAU 2 : Détermination de la majoration

Azote résiduel	Profondeur de la deuxième plongée																			
	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	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,84	7	6	5	4	4	3	3	3	3	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	3	3	3
0,92	23	18	15	13	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	5	5	5	5	4	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

TABLEAU 3 : Diminution de l'Azote résiduel par inhalation d'oxygène pur en surface

Groupe successive	Equivalent Azote	Durée de respiration d'oxygène																		
		0.15	0.30	0.45	1.00	1.15	1.30	1.45	2.00	2.15	2.30	2.45	3.00	3.15	3.30					
A	0.84	0.80																		
B	0.89	0.85	0.82	0.79																
C	0.93	0.89	0.85	0.82	0.79															
D	0.98	0.94	0.90	0.86	0.82	0.80														
E	1.02	0.98	0.94	0.90	0.86	0.82	0.80													
F	1.07	1.02	0.98	0.94	0.90	0.86	0.82	0.80												
G	1.11	1.06	1.02	0.97	0.93	0.90	0.86	0.82	0.80											
H	1.16	1.11	1.06	1.02	0.97	0.93	0.89	0.86	0.82	0.80										
I	1.20	1.15	1.10	1.05	1.01	0.97	0.93	0.89	0.85	0.81	0.80									
J	1.24	1.19	1.14	1.09	1.04	1.00	0.96	0.92	0.89	0.86	0.81	0.79								
K	1.29	1.24	1.18	1.13	1.08	1.04	0.99	0.95	0.91	0.87	0.84	0.80								
L	1.33	1.27	1.22	1.17	1.12	1.07	1.03	0.99	0.94	0.91	0.86	0.83	0.79							
M	1.38	1.32	1.27	1.21	1.16	1.11	1.06	1.02	0.98	0.93	0.89	0.86	0.82	0.79						
N	1.42	1.36	1.30	1.25	1.19	1.14	1.09	1.05	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.81	0.79					
O	1.47	1.41	1.35	1.29	1.24	1.19	1.13	1.09	1.04	1.00	0.95	0.91	0.88	0.84	0.80					
P	1.51	1.45	1.38	1.33	1.27	1.22	1.16	1.11	1.07	1.02	0.98	0.94	0.90	0.86	0.82					

(Période 240 min : effet vasoconstricteur de l'oxygène)