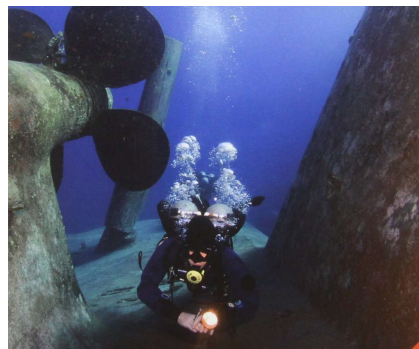




outils de gestion de la désaturation partie 1 : les tables fédérales (MN90) **N3**



Sommaire

1. Justification et objectif du cours
2. Quelques rappels (physique et courbe de sécurité)
3. Présentation et règles générales des tables MN90
4. Fonctionnement / types de plongées
5. Procédures spécifiques et limites

Prochain cours :

Moyens de gestion de la « déco » : 2 - Les ordinateurs



Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POIJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

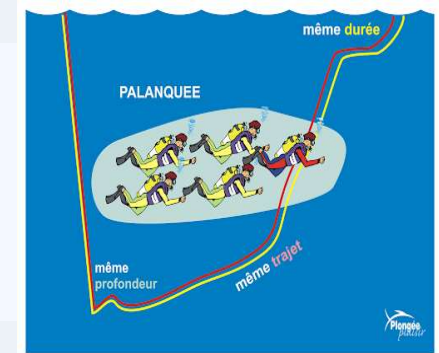
Procédures spécifiques
et limites

a) Justification

Connaissance : anticipation et sécurisation de sa plongée en loisir.

- On a vu le risque d'ADD => **protocoles spécifiques** suivant les plongées
- Autonomie = **Planification (anticipation)** plutôt que « subir » et/ou s'en remettre uniquement à son ordinateur...

Les tables de plongée permettent cela et figurent dans le cursus de formation N3.



b) Objectif

- **Vous devez connaître le fonctionnement de base des tables et leur utilisation dans les cas les plus courants.**
- Elles vous permettront de comprendre le principe général des ordinateurs de plongée (prochaine séance).





Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

a) Un peu d'histoire... et de physique

Fin du XIX^e : mise en évidence des ADD (ou MDD) :

- > mise en cause de l'azote.
- > liés aux **variation de pression** (donc de profondeurs)
- > liés à la **durée de plongée**

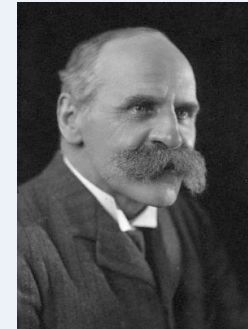
Ces facteurs influent sur le gaz / organisme composé à 60% de liquide du fait de la :

- Loi de Henri (dissolution des gaz dans les liquides / N₂ => organisme)
- Loi de Mariotte (dilatation des gaz à la remontée/ bulles de N₂ peuvent se former)

Il a fallu mettre en place un outil pour gérer sa désaturation.

Naissance des tables :

En 1907 le physicien **John Scott Haldane** met au point la première table de plongée pour la Royal Navy. Elles évolueront jusqu'à l'utilisation des tables Marine Nationale (MN90) pour la plongée en France (FFESSM).



TABLES DE HALDANE, 1908

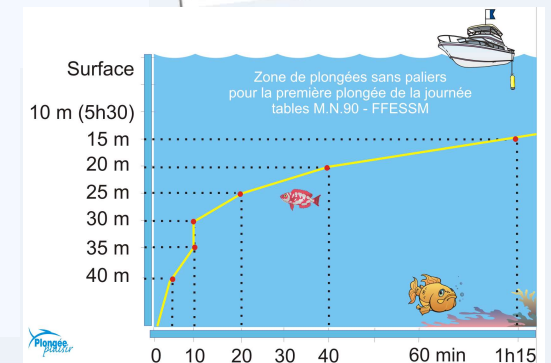
TABLE I.
Paliers à la remontée après un temps de plongée d'une durée « normale ».

Profondeur Pieds	Mètres	Pression en mètres	Temps de plongée en minutes	Paliers en minutes à différentes profondeurs*				Temps total de plongée
				100 pieds [30 m]	80 pieds [24 m]	60 pieds [18 m]	40 pieds [12 m]	
0-30	0-9	0-30	10	10	10	10	10	40
30-40	9-12	10-13	10	10	10	10	10	40
40-50	12-15	13-16	10	10	10	10	10	40
50-60	15-18	16-19	10	10	10	10	10	40
60-70	18-21	19-22	10	10	10	10	10	40
70-80	21-24	22-25	10	10	10	10	10	40
80-90	24-27	25-28	10	10	10	10	10	40
90-100	27-30	28-31	10	10	10	10	10	40
100-110	30-33	31-34	10	10	10	10	10	40
110-120	33-36	34-37	10	10	10	10	10	40
120-130	36-39	37-40	10	10	10	10	10	40
130-140	39-42	40-43	10	10	10	10	10	40
140-150	42-45	43-46	10	10	10	10	10	40
150-160	45-48	46-49	10	10	10	10	10	40
160-170	48-51	49-52	10	10	10	10	10	40
170-180	51-54	52-55	10	10	10	10	10	40
180-190	54-57	55-58	10	10	10	10	10	40
190-200	57-60	58-61	10	10	10	10	10	40
200-210	60-63	61-64	10	10	10	10	10	40
210-220	63-66	64-67	10	10	10	10	10	40
220-230	66-69	67-70	10	10	10	10	10	40
230-240	69-72	70-73	10	10	10	10	10	40
240-250	72-75	73-76	10	10	10	10	10	40
250-260	75-78	76-79	10	10	10	10	10	40
260-270	78-81	79-82	10	10	10	10	10	40
270-280	81-84	82-85	10	10	10	10	10	40
280-290	84-87	85-88	10	10	10	10	10	40
290-300	87-90	88-91	10	10	10	10	10	40
300-310	90-93	91-94	10	10	10	10	10	40
310-320	93-96	94-97	10	10	10	10	10	40
320-330	96-99	97-100	10	10	10	10	10	40
330-340	99-102	100-103	10	10	10	10	10	40
340-350	102-105	103-106	10	10	10	10	10	40
350-360	105-108	106-109	10	10	10	10	10	40
360-370	108-111	109-112	10	10	10	10	10	40
370-380	111-114	112-115	10	10	10	10	10	40
380-390	114-117	115-118	10	10	10	10	10	40
390-400	117-120	118-121	10	10	10	10	10	40
400-410	120-123	121-124	10	10	10	10	10	40
410-420	123-126	124-127	10	10	10	10	10	40
420-430	126-129	127-130	10	10	10	10	10	40
430-440	129-132	130-133	10	10	10	10	10	40
440-450	132-135	133-136	10	10	10	10	10	40
450-460	135-138	136-139	10	10	10	10	10	40
460-470	138-141	139-142	10	10	10	10	10	40
470-480	141-144	142-145	10	10	10	10	10	40
480-490	144-147	145-148	10	10	10	10	10	40
490-500	147-150	148-151	10	10	10	10	10	40
500-510	150-153	151-154	10	10	10	10	10	40
510-520	153-156	154-157	10	10	10	10	10	40
520-530	156-159	157-160	10	10	10	10	10	40
530-540	159-162	160-163	10	10	10	10	10	40
540-550	162-165	163-166	10	10	10	10	10	40
550-560	165-168	166-169	10	10	10	10	10	40
560-570	168-171	169-172	10	10	10	10	10	40
570-580	171-174	172-175	10	10	10	10	10	40
580-590	174-177	175-178	10	10	10	10	10	40
590-600	177-180	178-181	10	10	10	10	10	40
600-610	180-183	181-184	10	10	10	10	10	40
610-620	183-186	184-187	10	10	10	10	10	40
620-630	186-189	187-190	10	10	10	10	10	40
630-640	189-192	190-193	10	10	10	10	10	40
640-650	192-195	193-196	10	10	10	10	10	40
650-660	195-198	196-199	10	10	10	10	10	40
660-670	198-201	199-202	10	10	10	10	10	40
670-680	201-204	202-205	10	10	10	10	10	40
680-690	204-207	205-208	10	10	10	10	10	40
690-700	207-210	208-211	10	10	10	10	10	40
700-710	210-213	211-214	10	10	10	10	10	40
710-720	213-216	214-217	10	10	10	10	10	40
720-730	216-219	217-220	10	10	10	10	10	40
730-740	219-222	220-223	10	10	10	10	10	40
740-750	222-225	223-226	10	10	10	10	10	40
750-760	225-228	226-229	10	10	10	10	10	40
760-770	228-231	229-232	10	10	10	10	10	40
770-780	231-234	232-235	10	10	10	10	10	40
780-790	234-237	235-238	10	10	10	10	10	40
790-800	237-240	238-241	10	10	10	10	10	40
800-810	240-243	241-244	10	10	10	10	10	40
810-820	243-246	244-247	10	10	10	10	10	40
820-830	246-249	247-250	10	10	10	10	10	40
830-840	249-252	250-253	10	10	10	10	10	40
840-850	252-255	253-256	10	10	10	10	10	40
850-860	255-258	256-259	10	10	10	10	10	40
860-870	258-261	259-262	10	10	10	10	10	40
870-880	261-264	262-265	10	10	10	10	10	40
880-890	264-267	265-268	10	10	10	10	10	40
890-900	267-270	268-271	10	10	10	10	10	40
900-910	270-273	271-274	10	10	10	10	10	40
910-920	273-276	274-277	10	10	10	10	10	40
920-930	276-279	277-280	10	10	10	10	10	40
930-940	279-282	280-283	10	10	10	10	10	40
940-950	282-285	283-286	10	10	10	10	10	40
950-960	285-288	286-289	10	10	10	10	10	40
960-970	288-291	289-292	10	10	10	10	10	40
970-980	291-294	292-295	10	10	10	10	10	40
980-990	294-297	295-298	10	10	10	10	10	40
990-1000	297-300	298-301	10	10	10	10	10	40

b) Courbe de sécurité (cours N1)

**Courbe au-dessus de laquelle le risque d'ADD est supposé nul
et par conséquent : plongées sans palier.**

Q : Cette courbe a-t-elle un lien avec les tables de plongée ?





Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POIJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

a) Cadre d'utilisation

Les tables fédérales sont conçues pour :

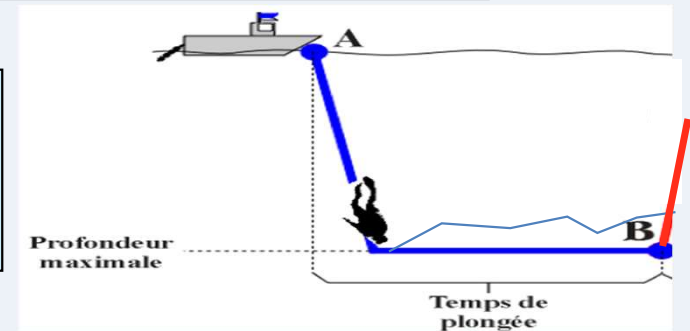
- Plonger **à l'air**
- à une **pression atmosphérique de 1 bar** que l'on trouve au niveau de la mer (0 à 300m d'altitude)
- Plongées loisirs
- **Profondeur maxi de 60m**, les profondeurs de 62 et 65 m ne sont indiquées qu'en cas de dépassement accidentel
- **Vitesse de remontée entre 15 et 17 m/min** jusqu'au premier palier, **puis de 6 m/ min entre paliers et du dernier à la surface**
- Pour **2 plongées maximum par 24 h**
- Dans une eau à T° moyenne (attention à l'eau froide, chaque individu réagit différemment)

b) Paramètre d'une plongée

Une plongée se caractérise par :

- **Un temps de plongée calculé en minute au moment de l'immersion jusqu'à la décision d'effectuer la remontée en surface**
- D'une **profondeur maxi** effectuée en cours d'immersion (donc profil « carré »)

Une fois que ces deux paramètres sont connus, grâce à un timbre (ou montre) et une profondimètre, il est possible de déterminer le temps et la durée d'éventuels paliers



c) Contenu des tables MN 90 / tables fédérales

- Les tables proprement dites
- le tableau I indique l'évolution de l'azote résiduel après une plongée en fonction du groupe de plongées successives GPS
- le tableau II détermine la majoration en minutes que l'on devra ajouter au temps de plongée lors d'une plongée successive
- le tableau IV durée de remontée jusqu'au 1^{er} palier + temps inter paliers en minutes



Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

Tables MN90 - FFISSM (plongée à l'air)

Prof.	Durée	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	6m	3m	DTR	GPS
6m	15 min		1	A	12m	1h20		1	H	18m	35 min		2	F	25m	5 min			2	B
	30 min		1	B		1h25		1	I		40 min		2	G		10 min			2	C
	45 min		1	C		1h30		1	I		45 min		2	H		15 min			2	D
	1h15		1	D		1h35		1	J		50 min		2	H		20 min			2	E
	1h45		1	E		1h40		1	J		55 min	1	3	I		25 min		1	3	F
	2h15		1	F		1h45		1	J		60 min	5	7	J		30 min		2	4	H
	3h00		1	G		1h50		1	K		1h05	8	10	J		35 min		5	7	I
	4h00		1	H		1h55		1	K		1h10	11	13	K		40 min		10	12	J
5h15		1	I	2h00		1	K	1h15	14	16	K	45 min		16	18	L				
6h00		1	J	2h10		1	L	1h20	17	19	L	50 min		21	23	K				
8m					12m	2h15		1	L	18m	1h25	21	23	L	25m	55 min		27	29	L
	15 min		1	B		2h20	2	4	L		1h30	23	25	M		60 min		32	34	L
	30 min		1	C		2h30	4	6	M		1h35	26	28	M		1h05		37	39	M
	45 min		1	D		2h40	6	8	M		1h40	28	30	M		1h10	1	41	45	M
	60 min		1	E		2h50	7	9	N		1h45	31	33	N		1h15	4	43	50	N
	1h30		1	F		3h00	9	11	N		1h50	34	36	N		1h20	7	45	55	N
	1h45		1	G		3h10	11	13	N		1h55	36	38	N		1h25	9	48	60	O
	2h15		1	H		3h20	13	15	O		2h00	38	40	O		1h30	11	50	64	O
2h45		1	I	3h30	14	16	O	20m	5 min		2	B	28m	5 min			2	B		
3h15		1	J	3h40	15	17	O		10 min		2	B		10 min			2	D		
4h15		1	K	3h50	16	18	O		15 min		2	D		15 min			2	E		
5h00		1	L	4h00	17	19	O		20 min		2	D		20 min		1	4	F		
6h00		1	M	4h10	18	20	P		25 min		2	E		25 min		2	5	G		
				4h15	19	21	P		30 min		2	F		30 min		6	9	H		
				4h30	22	24	P		35 min		2	G		35 min		12	15	I		
									40 min		2	H		40 min		19	22	K		
10m	15 min		1	B	15m	5 min		1	A	20m	45 min	1	3	I	28m	45 min		25	28	K
	30 min		1	C		10 min		1	B		50 min	4	6	I		50 min		32	35	L
	45 min		1	D		15 min		1	C		55 min	9	11	J		55 min	2	36	41	M
	60 min		1	F		20 min		1	C		60 min	13	15	K		60 min	4	40	47	M
	1h15		1	G		25 min		1	D		1h05	16	18	K		1h05	8	43	54	N
	1h45		1	H		30 min		1	E		1h10	20	22	L		1h10	11	46	60	N
	2h00		1	J		35 min		1	E		1h15	24	26	L		1h15	14	48	65	O
	2h15		1	I		40 min		1	F		1h20	27	29	M		1h20	17	50	70	O
2h45		1	K	45 min		1	G	1h25	30	32	M	1h25	20	53	76	O				
3h00		1	L	50 min		1	G	1h30	34	36	M	1h30	23	56	82	P				
4h00		1	M	55 min		1	H	22m	5 min		2	B	30m	5 min			2	B		
4h15		1	N	60 min		1	H		10 min		2	C		10 min			2	D		
5h15		1	O	1h05		1	I		15 min		2	D		15 min		1	4	E		
5h30		1	P	1h10		1	I		20 min		2	E		20 min		2	5	F		
6h00	1	2	P	1h15		1	J		25 min		2	F		25 min		4	7	H		
				1h20	2	4	J		30 min		2	G		30 min		9	12	I		
				1h30	6	8	K		35 min		2	H		35 min		17	20	J		
				1h35	8	10	L		40 min	2	4	I		40 min		24	27	K		
12m	30 min		1	D	18m	1h40	11	13	L	22m	45 min	7	9	I	32m	45 min	1	31	35	L
	35 min		1	D		1h45	13	15	L		50 min	12	14	J		50 min	3	36	42	M
	40 min		1	E		1h50	15	17	M		55 min	16	18	K		55 min	6	39	48	M
	45 min		1	E		1h55	17	19	M		60 min	20	22	K		60 min	10	43	56	N
	50 min		1	F		2h00	18	20	M		1h05	25	27	L		1h05	14	46	63	N
	55 min		1	F							1h10	29	31	L		1h10	17	48	68	O
	60 min		1	G							1h15	33	35	M						
	1h05		1	G		18m	5 min		2		B									
1h10		1	H	10 min			2	B												
1h15		1	H	15 min			2	C												
				20 min			2	D												

Tables MN90 - FFISSM (plongée à l'air)

Prof.	Durée	9 m	6 m	3 m	DTR	GPS	Prof.	Durée	12 m	9 m	6 m	3 m	DTR	GPS	Prof.	Durée	15 m	12 m	9 m	6 m	3 m	DTR	GPS		
32 m	20 min			3	6	G	42 m	5 min					3	C	52 m	30 min				4	15	41	65	M	
	25 min			6	9	H		10 min					2	E		35 min			6	22	47	80	O		
	30 min			14	17	I		15 min					5	G		40 min		1	10	26	52	94	O		
	35 min			22	25	K		20 min			1	12	17	I		45 min		2	15	29	59	110	*		
	40 min		1	29	33	K		25 min			3	22	29	J		50 min		5	17	32	64	123	*		
	45 min		4	34	41	L		30 min			6	31	41	L		55 min		8	19	36	71	139	*		
	50 min		7	39	49	M		35 min			11	37	52	M											
	55 min		11	43	57	N		40 min			16	43	64	N											
	60 min		15	46	64	N		45 min			21	47	75	*		55 m	5 min				1	5	11	G	
	1 h 05		19	48	70	O		50 min			24	50	84	*			10 min					4	13	22	I
1 h 10		23	50	76	O	55 min			29	55	96	*	15 min						6	27	39	K			
						60 min		13	30	60	107	*	20 min					1	6	17	29	M			
													25 min					3	11	37	56	M			
													30 min					6	18	44	73	N			
													35 min		1		9	23	50	88	O				
													40 min					12	29	55	104	P			
													45 min		5		17	31	62	120	*				
													50 min		8		19	35	69	136	*				
													60 min		12	22	37	76	152	*					
35 m	5 min				3	C	45 m	5 min					3	C	58 m	5 min					2	7	D		
	10 min				2	D		10 min					3	C		10 min					2	5	12	G	
	15 min			2	5	F		15 min			1	6	11	H		15 min				1	4	16	26	J	
	20 min			5	8	H		20 min			3	15	22	I		20 min				2	7	30	44	K	
	25 min			11	14	I		25 min			5	25	34	K		25 min				4	13	40	62	M	
	30 min		1	20	24	J		30 min			9	35	48	L		30 min		1	7	21	46	81	N		
	35 min		2	27	32	K		35 min		1	15	40	60	M		35 min		2	11	26	52	97	O		
	40 min		5	34	42	L		40 min		3	20	46	73	N		40 min									
	45 min		9	39	51	M		45 min		6	24	50	84	*		45 min									
	50 min		14	43	60	N		50 min		10	28	54	96	*		50 min									
55 min		18	47	68	N	55 min		14	30	60	108	*	55 min		1	11	21	37	74	150	*				
60 min		22	50	75	O	60 min	1	18	32	65	121	*			3	14	23	39	83	168	*				
1 h 05	2	26	52	84	*																				
1 h 10	4	28	57	93	*																				
38 m	5 min				3	C	48 m	5 min					4	F	60 m	5 min					2	7	D		
	10 min			1	4	E		10 min					4	F		10 min					2	6	13	G	
	15 min			4	7	F		15 min			2	7	13	H		15 min				1	4	19	29	J	
	20 min			8	11	I		20 min			4	19	27	J		20 min				3	8	32	48	L	
	25 min		1	16	21	J		25 min			7	30	41	K		25 min					5	15	41	66	M
	30 min		3	24	31	K		30 min		1	12	37	55	M		30 min		1	7	21	46	81	N		
	35 min		5	33	42	L		35 min		3	18	44	70	N		35 min		2	11	26	52	97	O		
	40 min		10	38	52	M		40 min		6	23	48	82	O		40 min									
	45 min		15	43	62	N		45 min		10	27	53	95	*		45 min									
	50 min		20	47	71	N		50 min	1	14	30	59	109	*		50 min		1	8	22	48	85	O		
55 min	2	23	50	79	O	55 min	2	18	32	64	121	*	55 min		4	11	28	54	103	P					
60 min	5	27	53	89	P	60 min	5	19	36	70	135	*	60 min		6	17	30	62	121	P					
1 h 05	8	29	58	99	*									45 min	1	9	19	35	69	139	*				
1 h 10	11	31	62	108	*									55 min	2	13	22	37	78	158	*				
														55 min	5	15	24	40	88	178	*				
40 m	5 min				3	C	50 m	5 min					1	D	62 m	5 min					2	7	*		
	10 min			2	5	E		10 min					2	H		10 min					2	7	14	*	
	15 min			4	7	G		15 min			1	8	32	L		15 min				1	5	21	33	*	
	20 min			1	9	14		H	20 min			2	14	39		M									
	25 min		2	19	25	J		25 min			5	20	45	75		N									
	30 min		4	28	36	K		30 min		2	14	39	60	L		35 min									
	35 min		8	35	47	L		35 min		9	24	50	88	O		40 min									
	40 min		13	40	57	M		40 min		5	24	50	88	O		45 min									
	45 min	1	18	45	68	N		45 min		1	12	29	55	102		*	50 min								
	50 min	2	23	48	77	O		50 min	2	17	30	62	116	*		55 min									
55 min	5	26	52	87	O	55 min	5	19	34	67	130	*													
60 min	8	29	57	98	P																				
1 h 05	12	31	61	108	*	52 m	5 min					1	D	* Plongée successive interdite						3	8	*			
1 h 10	15	33	66	118	*		10 min				1	4	10		F	10 min					3	8	16	*	
						15 min			3	10	18	I													
						20 min		1	5	23	34	K													
						25 min		2	9	34	50	L													

* Plongée successive interdite

4

5



Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POIJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

9

Tableau I : Détermination de l'azote résiduel

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	12 h
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												
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
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
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
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
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
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
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
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	0,81	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
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
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
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	0,82	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
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
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	0,82	0,81	0,81

Tableau II : Détermination de la majoration (en minutes)

Azote résiduel	Profondeur de la deuxième plongée																			
	12m	15m	18m	20m	22m	25m	28m	30m	32m	35m	38m	40m	42m	45m	48m	50m	52m	55m	58m	60m
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	2	2
0,86	11	9	7	7	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
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

Tableau IV : Durée de remontée jusqu'au premier palier plus temps inter-paliers (en minutes)

Profondeur du premier palier	Profondeur de remontée																								
	6 m	8 m	10 m	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	62 m	65 m
sans palier	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5
3 m	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
6 m	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
9 m			2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6
12 m				2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6
15 m					3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6

7



Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POIJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

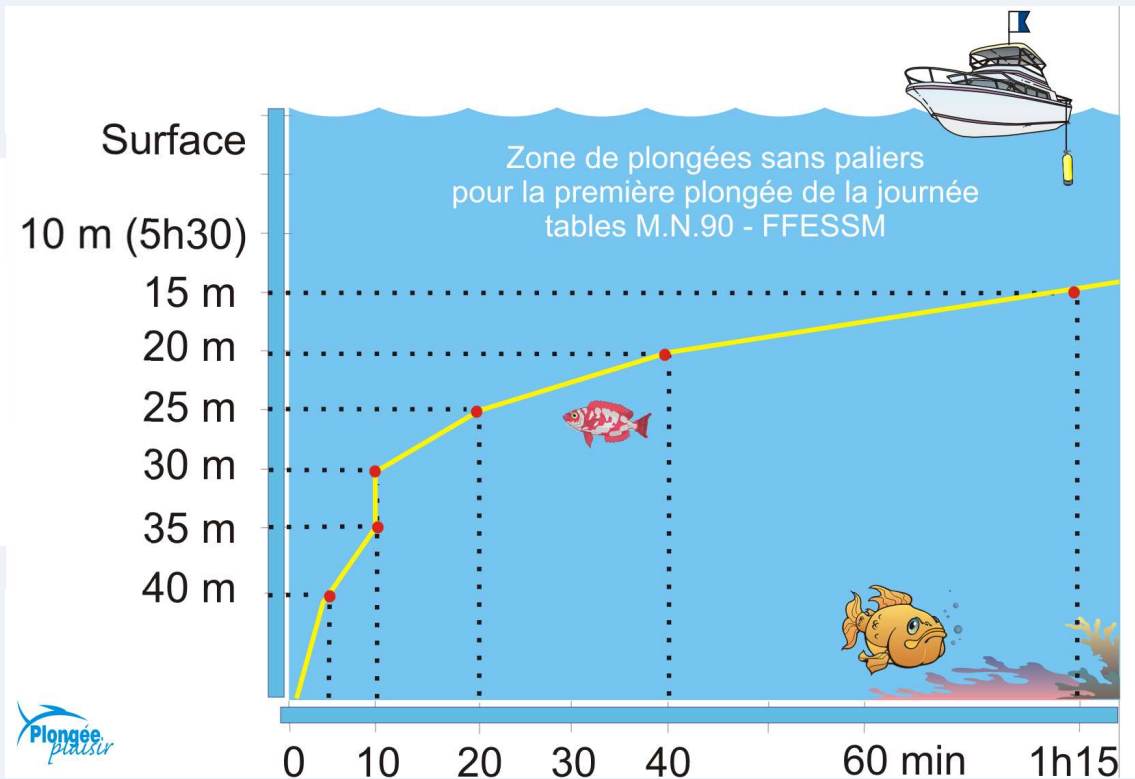
Procédures spécifiques
et limites

Retrouvons la courbe de sécu !

Durée sans palier

:

15 mètres :
20 mètres :
25 mètres :
30 mètres :
35 mètres :
40 mètres :





Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

a) Plongée simple

La plongée simple, est une plongée séparée d'une autre par un intervalle minimum de 12 heures, la simple lecture des paramètres de plongée permet de déterminer la profondeur, et la durée des paliers éventuels.

> Règle sécu 1 : si la profondeur exacte n'est pas sur la table > Prendre profondeur immédiatement supérieure

> Règle sécu 2 : si la durée exacte n'est pas sur la table > Prendre durée immédiatement supérieure

exemple

Je fais une plongée de 14 minutes à 51 mètres... Palier ?

Profondeur à retenir : 52 mètres

Durée à retenir : 15 minutes.

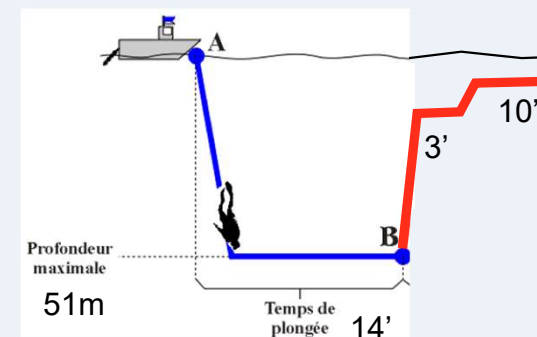
Résultat palier : 3 minutes à 6m et 10 minutes à 3m.

Quelle est la durée totale de remontée (DTR) ? : 18

Quelle est la durée totale de la plongée ? : 32

Qu'aurait-on trouvé si on avait appliqué par erreur les valeurs (prof et temps) inférieur ?

Résultat palier : 4 minutes à 3m !





Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

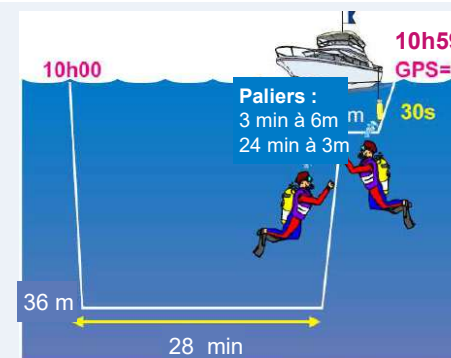
Procédures spécifiques
et limites

CAS PRATIQUE 1

1ERE PLONGÉE	
HEURE DÉPART :	10H00
PROFONDEUR :	36 M
DURÉE :	28 MINUTES
HS (heure sortie) :	10H59*
DTR :	31 min
PALIER :	3 min à 6m 24 min à 3m
GPS :	K

38m	5 min				3	C
	10 min			1	4	E
	15 min			4	7	F
	20 min			8	11	H
	25 min	1	16	21		J
	30 min	3	24	31		K
	35 min	5	33	42		L
	40 min	10	38	52		M

* Heure de sortie :
 $10h + 28' + 31' = 10h59$





Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

b) Plongée successive

Une plongée successive est une plongée dont l'intervalle avec la précédente plongée est compris **entre 15 min et 12 heures**. La lecture des tables nous indiquera le **groupe de plongée successive (GPS)** identifié par une lettre qui nous permettra de **calculer une majoration**.

La majoration c'est quoi ? : 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 2^{ème} plongée (majoration)**;

Règle de calcul / tableau I : Avec la table « Détermination de l'azote résiduel » on détermine la quantité d'azote encore dissout dans notre corps au début de la deuxième plongée.

Règle sécu 3 : si on ne trouve pas l'intervalle de surface exact, on prend celui immédiatement inférieur.

Règle de calcul / tableau II : Suivant la profondeur (maximum) de la seconde plongée que l'on va réaliser, on détermine la **majoration de temps** que nous allons appliquer à cette plongée.

Règle sécu 4 : si on ne trouve pas la profondeur exact, on prend celle immédiatement supérieure.

Règle sécu 5 : si on ne trouve pas le taux d'azote résiduel exact, on prend celui immédiatement supérieur.

Règle de calcul : On reprend les tables pour déterminer le(s) palier's grâce au temps fictif.

Tps fictif 2^{ème} plongée = Tps réel 2^{ème} plongée réel + tps majoration.

Remarque : avant la plongée successive, il est nécessaire de connaître la profondeur de celle-ci, pour pouvoir déterminer la majoration. Cela évite de faire une gymnastique cérébrale sous l'eau et d'être surpris par des paliers très importants... **qui pourraient être incompatible avec la réserve d'air !**
Cela fait partie de la planification.

Exemple avec une 1^{ère} plongée de 32' à 19m :

30 min	2	F
35 min	2	G
40 min	2	H
45 min	1	3
50 min	4	6

20m

GPS G

Exemple avec une 2^{ème} plongée 1h15 plus tard :

N résiduel = 1,02						
Groupe de plongée successive	15 min	30 min	45 min	1h	1h 30	
A	0,84	0,83	0,83	0,83	0,82	
B	0,88	0,88	0,87	0,86	0,85	
C	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	
D	0,97	0,95	0,94	0,93	0,91	
E	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	
F	1,05	1,03	1,01	0,99	0,96	
G	1,08	1,06	1,04	1,02	0,98	
H	1,13	1,10	1,08	1,05	1,01	

Tableau

Ex avec une 2^e plongée 30' à 17m :

Azote résiduel	12m	15m	18m	20m
0,82	4	3	2	2
0,84	7	6	5	4
0,86	11	9	7	7
0,89	17	13	11	10
0,92	23	18	15	13
0,95	29	23	19	17
0,99	38	30	24	22
1,03	47	37	30	27
1,07	57	44	36	32

Tableau

Majo = 30'

Tps fictif plongée 2 = 30' + 30' = 1h



Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

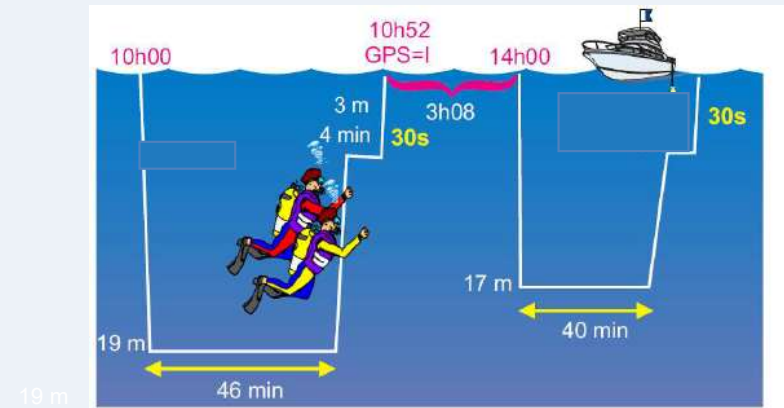
Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

CAS PRATIQUE 2

1ERE PLONGÉE	
HEURE DÉPART :	10H00
PROFONDEUR :	19 M
DURÉE :	46 MINUTES
HS :	10H52
DTR :	6 min
PALIER :	4 min à 3m
GPS :	I
2EME PLONGE	
HEURE DÉPART :	14H00
PROFONDEUR :	17 M
DURÉE :	40 MINUTES
HS :	17h47*
DTR :	7 min
PALIER :	5 min à 3m
GPS :	Non !



Intervalle de surface : 3h08

TABLEAU 1: EVOLUTION DE L'AZOTE RÉSIDUEL ENTRE DEUX PLONGÉES						
INTERVALLES DE SURFACE						
GPS	2h	2h30	3h	3h30	4h	
H	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	
I	1,00	0,97	0,94	0,92	0,90	
J	1,02	0,98	0,96	0,93	0,91	

TABLEAU 2: DÉTERMINATION DE LA MAJORATION EN MINUTES				
PROFONDEUR DE LA DEUXIEME PLONGÉE				
Azote résiduel	15m	18m	20m	
0,92	18	15	13	
0,95	23	19	17	
0,99	30	24	22	

Prof	Durée	3m	DTR	GPS
	50 min		2	H
	55 min	1	3	I
	60 min	5	7	J
18m	1h05	8	10	J

HS = 14h00+40'+7'

Tps fictif = 40'+19'=59'



Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

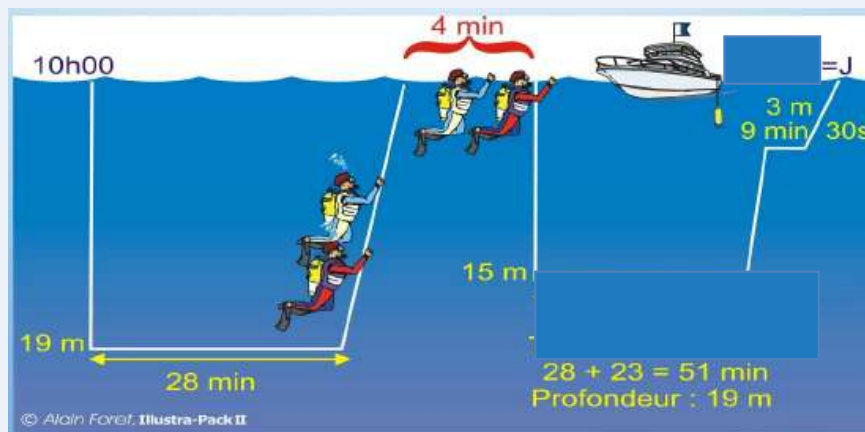
Procédures spécifiques
et limites

c) Plongée consécutive

Une plongée consécutive est une plongée dont l'**intervalle avec la plongée est inférieur à 15 minutes** c'est souvent le cas d'une plongée qui n'était pas prévue (à éviter). **On va considérer cette plongée comme la continuité de la 1ère** ou plongée additive.

Règles de calcul :

- Prendre la profondeur la plus importante des deux plongées.
- Ne pas intégrer le temps en surface.



Prof.	Durée	3 m	DTR	GPS
20m	45 min	1	3	I
	50 min	4	6	I
	55 min	9	11	J

Palier : 9' à 3m
DTR : 11'
GPS : J



Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

a) Profils exceptionnels ou anormaux

La remontée lente : remonté a une **vitesse inférieure à 15m/min**
Le temps de remonté est alors inclus dans la plongée

La remontée rapide : remonté a une **vitesse supérieure à 17m/min**

- **Rejoindre la mi profondeur dans les 3 min et y rester 5 min**

- **Durée de la plongée = Durée plongée + 3' (tps surf max) + 5' (mi profondeur)**

De cette durée on détermine le(s) palier(s) sachant qu'il faut effectuer au minimum 2 minutes de paliers à 3 m (même si les tables n'indiquent aucun palier).

-En cas de réimmersion impossible, agir comme si un accident était déclaré (mise sous O2, appel des secours...).

Interruption de palier : (mauvaise exécution du palier)

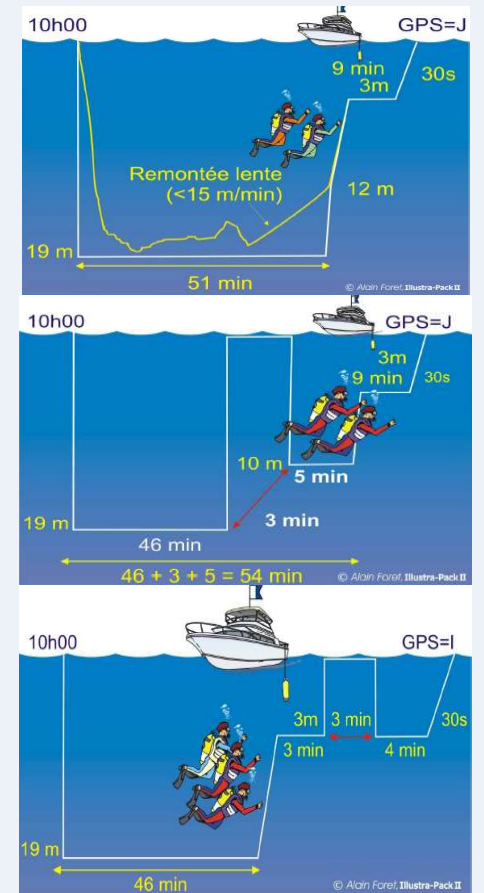
- **Redescendre a la profondeur du palier interrompu en moins de 3 min**

• **Procédure FFESSM : se réimmerger et recommencer en totalité le palier interrompu puis poursuivre la désaturation.**

• **Procédure Marine nationale : se réimmerger et recommencer l'ensemble des paliers.**

-En cas de réimmersion impossible, agir comme si un accident était déclaré (mise sous O2, appel des secours...).

Il faut éviter de replonger moins de 12H après ce type de problèmes !





Gestion désaturation – Tables fédérales N3 (2024)

Jérémie POUJOL
Vincent GARNIER

Justification
et objectif

Rappels

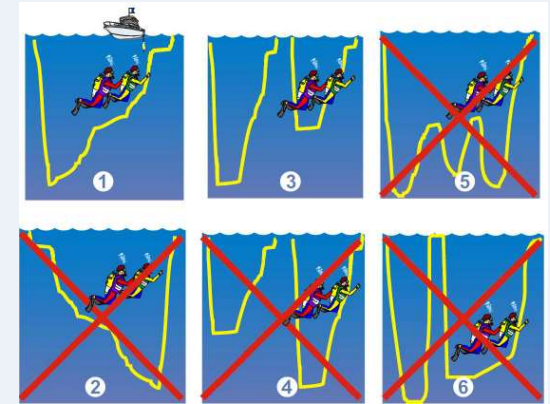
Présentation et
règles générales

Fonctionnement et
types de plongée

Procédures spécifiques
et limites

Profils de plongées dangereux :

- > Yoyo
- > Plongées inversées
- > Profondeurs max en fin de plongée



d) Limites à considérer et conseils

Ce système de calcul est fiable et éprouvé mais en dehors du fait qu'il n'est **pas toujours aisé à utiliser**, il reste un « modèle » établi à partir de recherches faites sur des personnes en bonne santé, d'âge moyen et ne prend évidemment **pas en compte les particularités de chaque plongeur et de chaque plongée**.

- Faites jouer votre **esprit critique** en n'hésitant pas à augmenter un palier s'il vous semble avoir eu froid, un essoufflement... (voir cours suivants).
- **L'ordinateur est largement préféré** (à raison ?) de par sa simplicité et fonctionnalités : prochain cours !
- En autonomie gardez toujours un jeu de tables dans votre stab...

- Les plongées « profondes » avec paliers doivent se faire progressivement / l'expérience compte !

Merci de votre attention !

Prochains cours : Outils de gestion de la désaturation 2 : l'ordi

LES HYDRONAUTES DU PERREUX

