

Formation Niveau 2/3

Les tables de décompression

Sommaire

- Pourquoi ce cours ?
- Historique des tables
- Rappel :
 - Décompression
 - Courbe de sécurité
- Utilisation des tables
- Profils de plongée
- Les paramètres à prendre en compte
- Les tables MN90
- Les plongées simples
- Les plongées successibles
- Les plongées consécutives
- Exercices
- Les procédures exceptionnelles
- Exercices
- Les tables MN90

Pourquoi ce cours ?

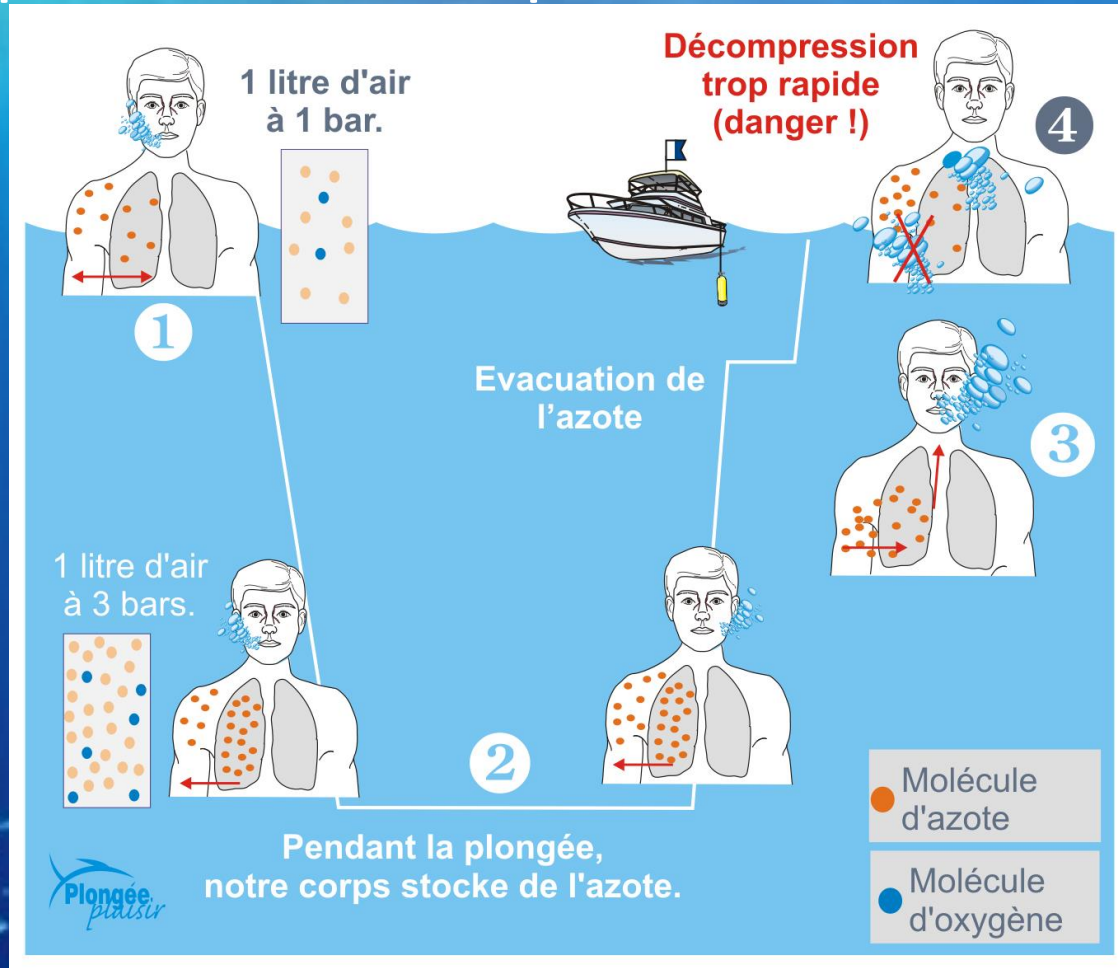
- En tant que futur Niveau 2, vous pourrez, sous la direction d'un DP :
 - Plonger en autonomie totale jusqu'à 20 mètres :
 - Savoir gérer sa propre décompression
 - Etre capable de calculer ses paramètres de décompression et planifier sa plongée en fonction des consignes du DP
 - Plonger encadré par un Niveau 4 minimum jusqu'à 40 mètres :
 - Comprendre et être attentif aux profils des plongées profondes
- Vous gèrerez votre propre SECURITE et prendrez conscience de la prévention des ADD par le respect des procédures de décompression (vitesses de remontée, respect des paliers, ...).

Historique des tables

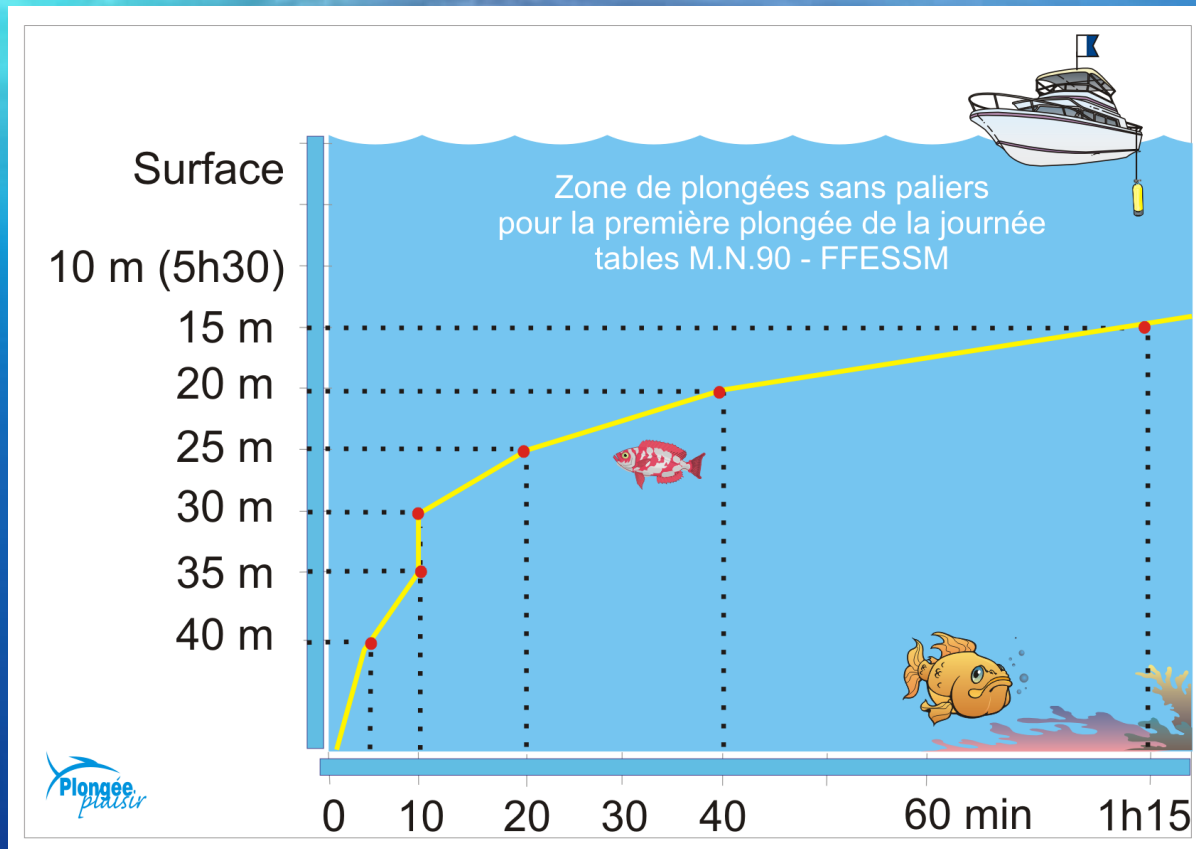
- 1879: Paul BERT (Français) propose un temps de décompression fonction de la pression subie. C'est la première table de décompression !
- 1907: John Scott HALDANE (Indo-Britannique) établit pour la Royal Navy des procédures de décompression pour la plongée à l'air jusqu'à 65m. C'est la base de toutes les tables de décompression actuelles et des algorithmes des ordinateurs.
- 1948: La Marine Nationale équipe ses plongeurs de scaphandres autonomes. Elle utilise les tables de l'US NAVY. Mais la vitesse de remontée préconisée de 7,5m/min paraît rapidement inutilement lente.

Rappels : décompression

- Principe de la décompression :



Rappels : Courbe de sécurité



- Cette courbe a été établie à partir des tables MN90. Elle détermine le temps maximal à une profondeur déterminée sans avoir à réaliser de palier obligatoire (Il est cependant conseillé de réaliser un palier de sécurité de 3 minutes à 3 mètres).

Utilisation des tables MN90

- Limite d'utilisation des tables MN90 :
 - Plonger à l'air
 - Profondeur maximum = 60 mètres (accidentellement jusqu'à 65 mètres => pas de plongée successive)
 - Plonger au niveau de la mer (altitude < 300 mètres)
 - Avoir une bonne condition physique
 - Maximum de 2 plongées par tranche de 24 heures
 - Vitesse de remontée jusqu'au 1er palier de 15 à 17 mètres par minute
 - Vitesse de remontée inter-paliers de 6 mètres par minute (et du dernier palier jusqu'à la surface)

Profils de plongée

- Profils de plongée et comportements à risques :

Profils à risques

The image displays six panels, each showing a diver's profile (a yellow line) and a diver's position relative to a boat. Panel 1 shows a safe profile with a gradual descent and ascent. Panels 2-6 show unsafe profiles marked with red X's: Panel 2 shows a rapid ascent; Panel 3 shows a rapid descent; Panel 4 shows a rapid descent followed by a rapid ascent; Panel 5 shows a rapid descent followed by a rapid ascent with a loop; Panel 6 shows a rapid descent followed by a rapid ascent with a loop and a final rapid ascent.

1

2

3

4

5

6

Plongée plaisir

Paramètres à prendre en compte

Heure début

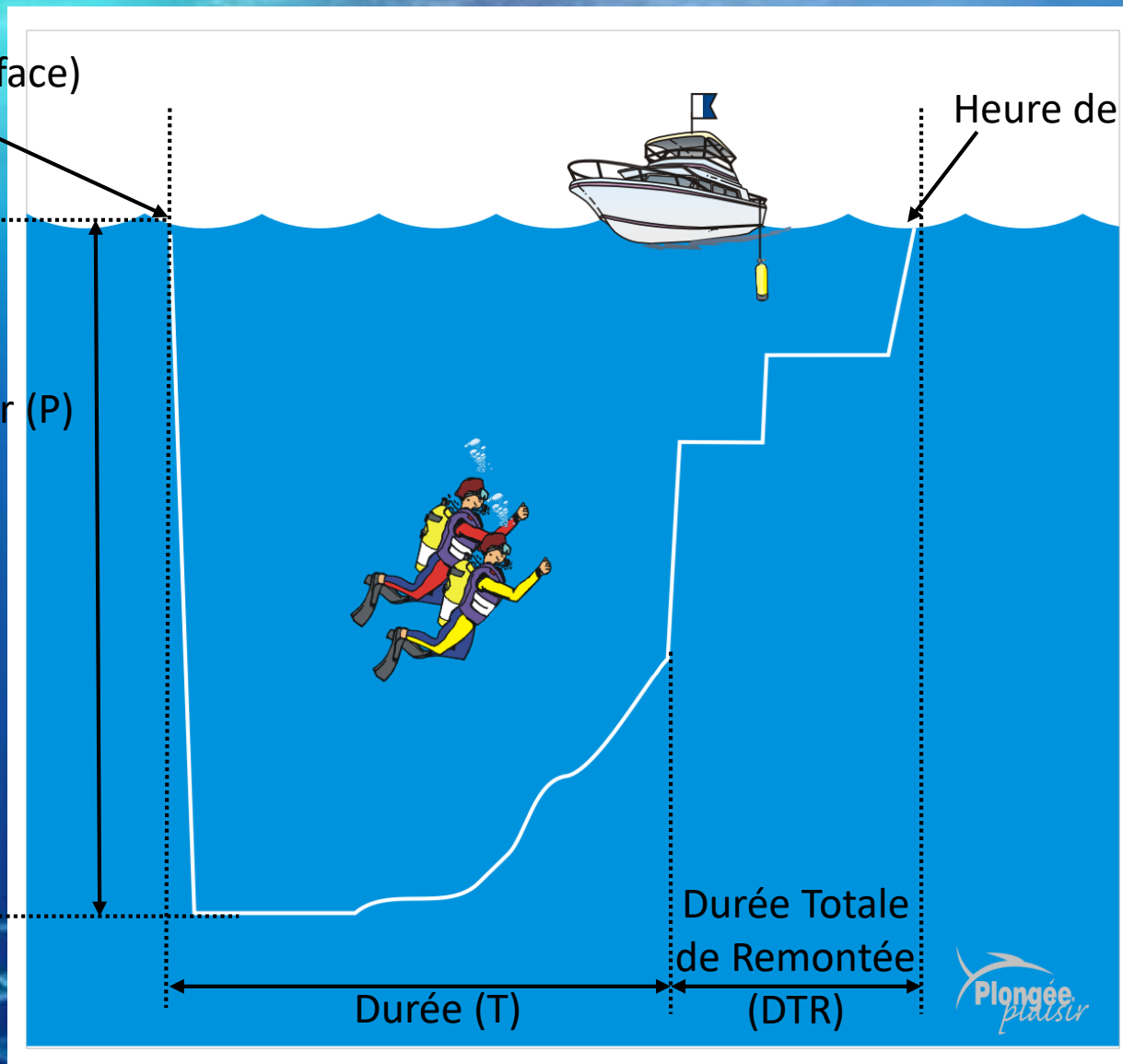
DS (Départ Surface)

Heure de sortie (HS)

Profondeur (P)

Durée Totale
de Remontée
(DTR)

Durée (T)



Les tables MN90

Tables MN90 - FFESSM (plongée à l'air)



Prof.					Durée					Prof.					Durée					Prof.					Durée																							
Prof.	Durée	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	6m	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	6m	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	6m	3m	DTR	GPS																
6m																														15 min	1	A	1 h 20	1	H	35 min	2	F	5 min	2	B	10 min	2	C				
																														30 min	1	B	1 h 25	1	I	40 min	2	G	15 min	2	D	15 min	2	C				
																														45 min	1	C	1 h 30	1	I	45 min	2	H	20 min	2	E	20 min	2	E				
																														1 h 15	1	D	1 h 35	1	J	50 min	2	H	25 min	1	F	25 min	1	F				
																														1 h 45	1	E	1 h 40	1	J	55 min	1	I	30 min	2	H	30 min	2	H				
																														2 h 15	1	F	1 h 45	1	J	60 min	5	J	35 min	5	I	35 min	5	I				
																														3 h 00	1	G	1 h 50	1	K	1 h 05	8	J	40 min	10	J	40 min	10	J				
																														4 h 00	1	H	1 h 55	1	K	1 h 10	11	K	45 min	16	J	45 min	16	J				
																														5 h 15	1	I	2 h 00	1	K	1 h 15	14	K	50 min	21	K	50 min	21	K				
																														6 h 00	1	J	2 h 10	1	L	1 h 20	17	L	55 min	27	L	55 min	27	L				
																																	2 h 15	1	L	1 h 25	21	L	60 min	32	L	60 min	32	L				
																																	2 h 20	2	L	1 h 30	23	M	1 h 05	37	M	1 h 05	37	M				
																																	2 h 30	4	M	1 h 35	26	M	1 h 10	41	M	1 h 10	41	M				
																																	2 h 40	6	M	1 h 40	28	M	1 h 15	4	N	1 h 15	4	N				
																																	2 h 50	7	N	1 h 45	31	N	1 h 20	7	N	1 h 20	7	N				
8m																														1 h 30	1	F	3 h 00	9	N	1 h 50	34	N	1 h 25	9	N	1 h 25	9	N				
																														1 h 45	1	G	3 h 10	11	N	1 h 55	36	N	1 h 30	11	O	1 h 30	11	O				
																														2 h 15	1	H	3 h 20	13	O	2 h 00	38	O										
																														2 h 45	1	I	3 h 30	14	O													
																														3 h 15	1	J	3 h 40	15	O													
																														4 h 15	1	K	3 h 50	16	O													
																														5 h 00	1	L	4 h 00	17	O													
																														6 h 00	1	M	4 h 10	18	P													
																																	4 h 15	19	P													
																																	4 h 30	20	P													
																																	4 h 30	20	P													
																																	4 h 30	20	P													
																																	4 h 30	20	P													
																																	4 h 30	20	P													
																														10m																		
30 min	1	C	10 min	1	B	15 min	1	C	20 min	1	D	20 min	1	C																																		
45 min	1	D	15 min	1	C	20 min	1	C	25 min	1	D	25 min	1	C																																		
1 h 15	1	E	20 min	1	C	25 min	1	D	30 min	1	E	30 min	1	D																																		
1 h 45	1	F	25 min	1	D	30 min	1	E	35 min	1	E	35 min	1	E																																		
2 h 00	1	F	30 min	1	E	35 min	1	E	40 min	1	F	40 min	1	E																																		
2 h 15	1	G	35 min	1	E	40 min	1	F	45 min	1	F	45 min	1	F																																		
2 h 45	1	K	40 min	1	F	45 min	1	F	50 min	1	G	50 min	1	F																																		
3 h 00	1	L	45 min	1	G	50 min	1	G	55 min	1	H	55 min	1	G																																		
4 h 00	1	M	50 min	1	G	55 min	1	H	60 min	1	H	60 min	1	H																																		
4 h 15	1	N	55 min	1	H	1 h 05	1	I	1 h 05	1	I	1 h 05	1	I																																		
5 h 15	1	O	1 h 10	1	I	1 h 10	1	I	1 h 15	1	J	1 h 15	1	J																																		
5 h 30	1	P	1 h 15	1	J	1 h 15	1	J	1 h 20	2	J	1 h 20	2	J																																		
6 h 00	1	P	1 h 20	2	J	1 h 20	2	J	1 h 25	4	K	1 h 25	4	K																																		
12m																																																
																														30 min	1	C	1 h 30	6	K	1 h 35	8	L	1 h 40	11	L	1 h 45	13	L				
																														45 min	1	D	1 h 35	8	L	1 h 40	11	L	1 h 45	13	L	1 h 50	15	M				
																														1 h 15	1	E	1 h 40	11	L	1 h 45	13	L	1 h 50	15	M	1 h 55	17	M				
																														1 h 45	1	E	1 h 45	13	L	1 h 50	15	M	1 h 55	17	M	2 h 00	18	M				
																														2 h 15	1	F	1 h 50	15	M	1 h 55	17	M	2 h 00	18	M							
																														2 h 45	1	F	1 h 55	17	M	2 h 00	18	M										
																														3 h 00	1	G	2 h 00	18	M													
																														3 h 30	1	G																
																														4 h 00	1	H																
																														4 h 15	1	H																
																														4 h 30	1	H																

Tables MN90 - FFESSM (plongée à l'air)



Prof.							Durée							Prof.							Durée																																		
Prof.	Durée	9m	6m	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	12m	9m	6m	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	15m	12m	9m	6m	3m	DTR	GPS	Prof.	Durée	15m	12m	9m	6m	3m	DTR	GPS																							
32m																												20 min		3	6	G	5 min					3	C	30 min				4	15	41	65	M							
																												25 min		6	9	H	10 min					2	G	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		29	33	K	25 min				3	22	29	J	50 min		5	17	32	64	123	*							
																												45 min		34	41	L	30 min				6	31	41	L	55 min		8	19	36	71	139	*							
																												50 min		39	49	M	35 min				11	37	52	M															
																												55 min		43	57	N	40 min				1	16	43	64	N														
																												1 h 05		46	64	N	45 min				3	21	47	75	*														
																												1 h 10		48	70	O	50 min				6	24	50	84	*														
																												1 h 15		50	76	O	55 min				8	29	55	96	*														
																												1 h 20		53	82	P	60 min				13	30	60	107	*														

* Plongée successive interdite

Tableaux I & II

Tableau I : Détermination de l'azote résiduel



Groupe de plongée successive	Intervalles de surface																										
	15 min	30 min	45 min	1 h	1 h30	2 h	2 h30	3 h	3 h30	4 h	4 h30	5 h	5 h30	6 h	6 h30	7 h	7 h30	8 h	8 h30	9 h	9 h30	10 h	10 h30	11 h	11 h30	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	0,81	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	0,84	0,83	0,82	0,82	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	0,85	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,82	0,82	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				
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	0,81	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	0,82	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	0,84	0,83	0,83	0,82	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	0,82	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 II : Détermination de la majoration (en minutes)



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

Tableaux III & IV

Tableau III : Diminution de l'azote résiduel par respiration d'oxygène pur en surface



Groupe de plongée successive	Equivalent Azote résiduel	Durée de l'inhalation d'oxygène													
		15 min	30 min	45 min	1 h	1 h 15	1 h 30	1 h 45	2 h	2 h 15	2 h 30	2 h 45	3 h	3 h 15	3 h 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

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	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	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	5
9 m			2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	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	5	6	6	6	6
15 m					3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6

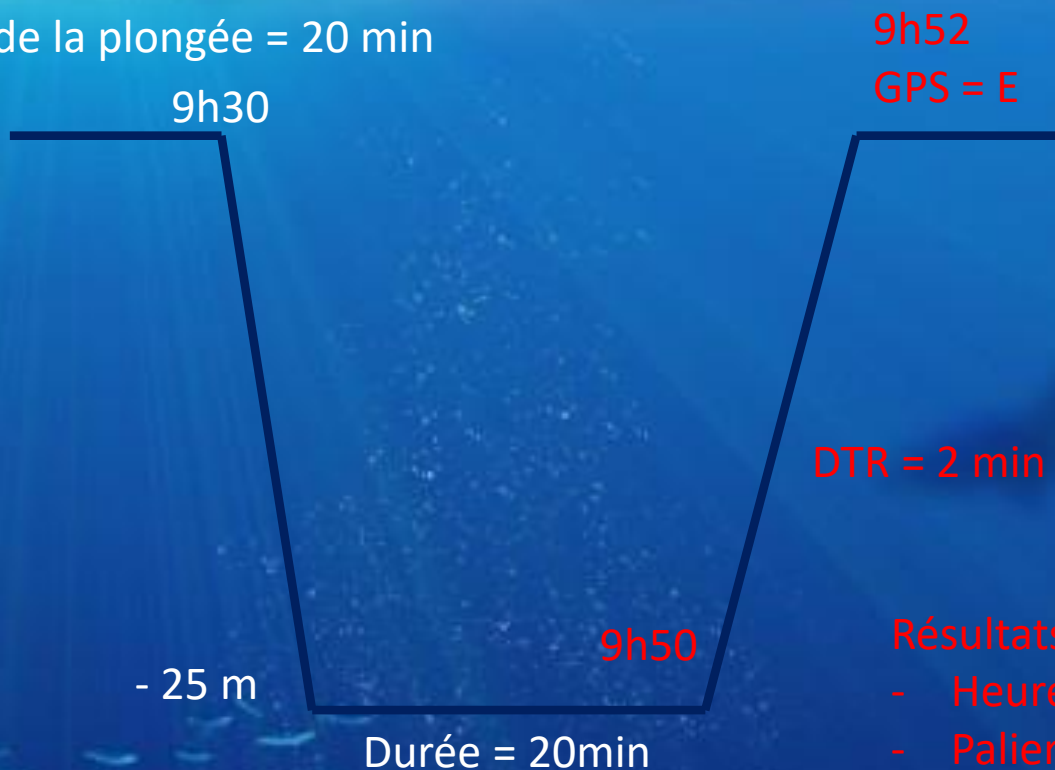
Les plongées simples

- Dans ce profil de plongée, on considère qu'il n'a pas d'azote résiduel dû à la plongée précédente
- La plongée précédente est terminée depuis plus de 12 heures
- Aucune influence de la plongée précédente sur la nouvelle plongée (pas de GPS, pas de majoration)
- Les paramètres à prendre en compte sont donc :
 - P : La profondeur maximale atteinte au cours de la plongée
 - T : Le temps entre le début d'immersion et le début de la remontée
- On lira directement dans la table les éventuels paliers correspondants
- Prenons quelques exemples :

Plongées « Simples » - 1

Données :

- Heure immersion = 9h30
- Profondeur maxi atteinte = 25 m
- Durée de la plongée = 20 min



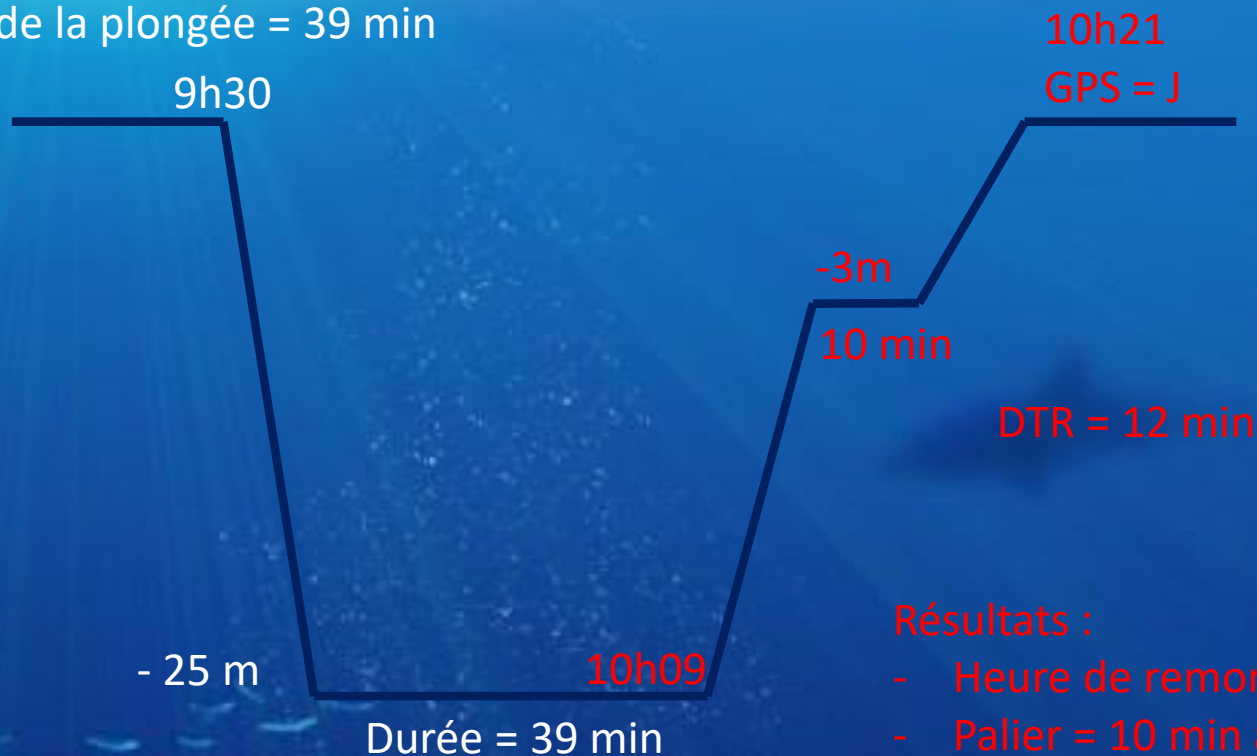
Résultats :

- Heure de remontée = 9h50
- Palier = NON
- DTR = 2 min
- Heure de sortie = 9h52
- GPS = E

Plongées « Simples » - 2

Données :

- Heure immersion = 9h30
- Profondeur maxi atteinte = 25 m
- Durée de la plongée = 39 min



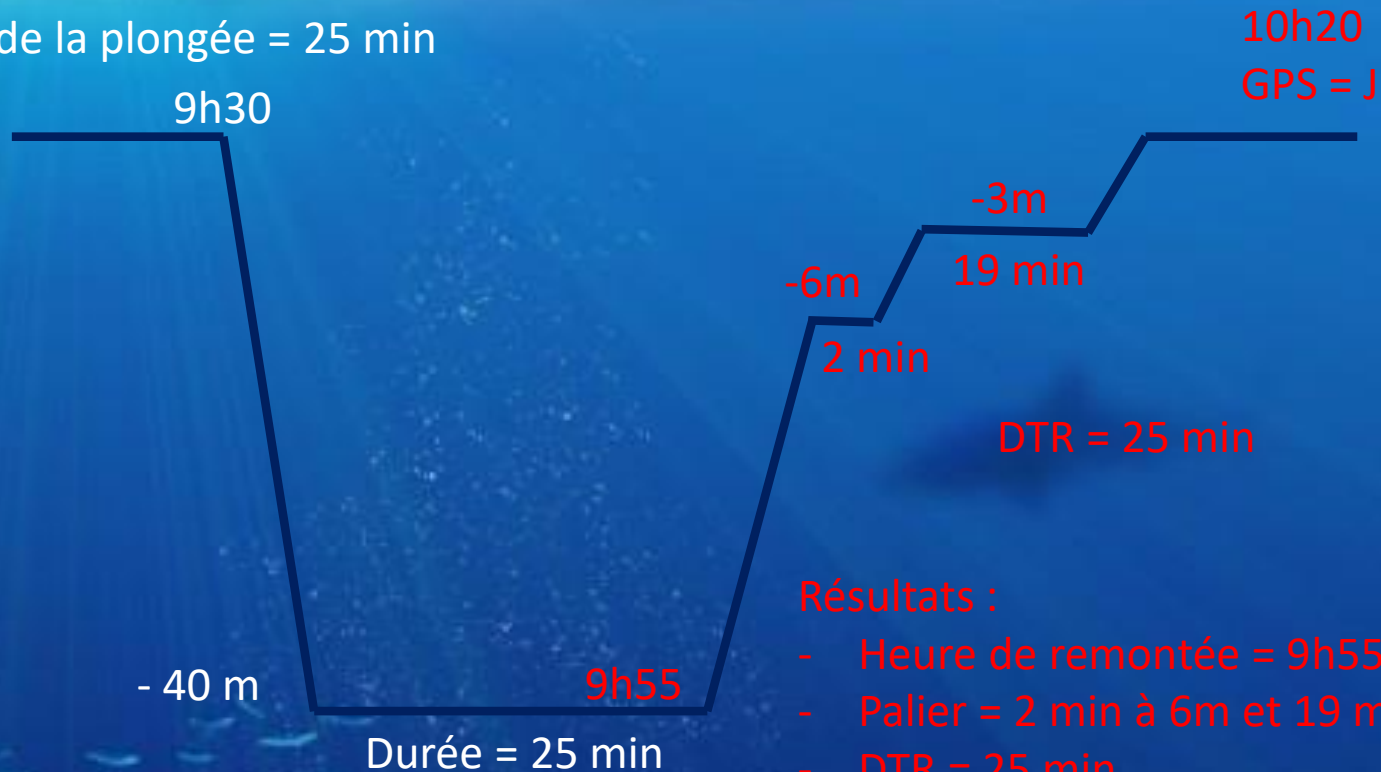
Résultats :

- Heure de remontée = 10h09
- Palier = 10 min à 3 m
- DTR = 12 min
- Heure de sortie = 10h21
- GPS = J

Plongées « Simples » - 3

Données :

- Heure immersion = 9h30
- Profondeur maxi atteinte = 40 m
- Durée de la plongée = 25 min



Résultats :

- Heure de remontée = 9h55
- Palier = 2 min à 6m et 19 min à 3 m
- DTR = 25 min
- Heure de sortie = 10h20
- GPS = J

Les plongées successives

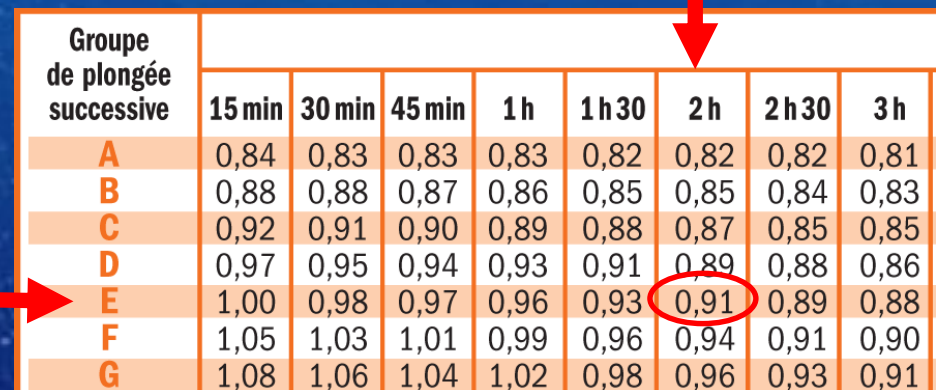
- Rappel :
 - Dans ce profil de plongée, on considère l'azote résiduel dû à la plongée précédente (GPS)
 - La plongée précédente est terminée depuis plus de 15 minutes et moins de 12 heures
 - On retiendra le GPS permettant de déterminer avec le tableau I la majoration de temps fictive à apporter au temps réel
 - Les paramètres à prendre en compte sont donc :
 - Le GPS issu de la précédente plongée
 - L'intervalle de surface
 - P : La profondeur maximale atteinte au cours de la plongée
 - T : Le temps entre le début d'immersion et le début de la remontée
 - Prenons quelques exemples :

Les plongées successives

Calcul du taux d'azote résiduel

- Prenons les résultats de notre 1ère plongée simple :
 - Sortie à 9h52
 - GPS = E
 - Une seconde immersion a lieu à 12h00
 - L'intervalle de temps passé en surface sera = 2h08min
- Dans le tableau I, on ne trouve pas 2h08min, on prendra donc la valeur immédiatement « inférieure », soit = 2h00

A l'intersection de la ligne E et de l'intervalle de 2h00, on trouve le coefficient du taux d'azote résiduel après 2h00, soit = 0,91



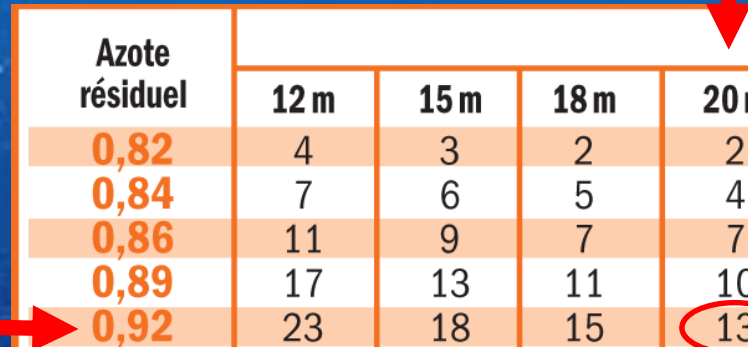
Groupe de plongée successive								
	15 min	30 min	45 min	1 h	1 h 30	2 h	2 h 30	3 h
A	0,84	0,83	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81
B	0,88	0,88	0,87	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83
C	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,85	0,85
D	0,97	0,95	0,94	0,93	0,91	0,89	0,88	0,86
E	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88
F	1,05	1,03	1,01	0,99	0,96	0,94	0,91	0,90
G	1,08	1,06	1,04	1,02	0,98	0,96	0,93	0,91

Les plongées successives

Calcul de la majoration de temps fictive

- Après avoir déterminé le taux d'azote résiduel de 0,91, reportons nous au tableau II afin de déterminer le temps de majoration fictive pour la plongée suivante.
- Nous aurons besoin de connaître la profondeur maxi qui sera atteinte lors de la plongée suivante
 - Exemple = 20 mètres

- Dans le tableau II, on ne trouve pas 0,91, on prendra donc la valeur immédiatement « supérieure », soit = 0,92
- On trouve la valeur 20 mètres, sinon on aurait pris la valeur immédiatement « supérieure »



Azote résiduel	12 m	15 m	18 m	20 m	22 m
0,82	4	3	2	2	2
0,84	7	6	5	4	4
0,86	11	9	7	7	6
0,89	17	13	11	10	9
0,92	23	18	15	13	12
0,95	29	23	19	17	15

A l'intersection de la ligne et de la colonne, on trouvera le temps fictif de majoration pour la seconde plongée, soit = 13 minutes

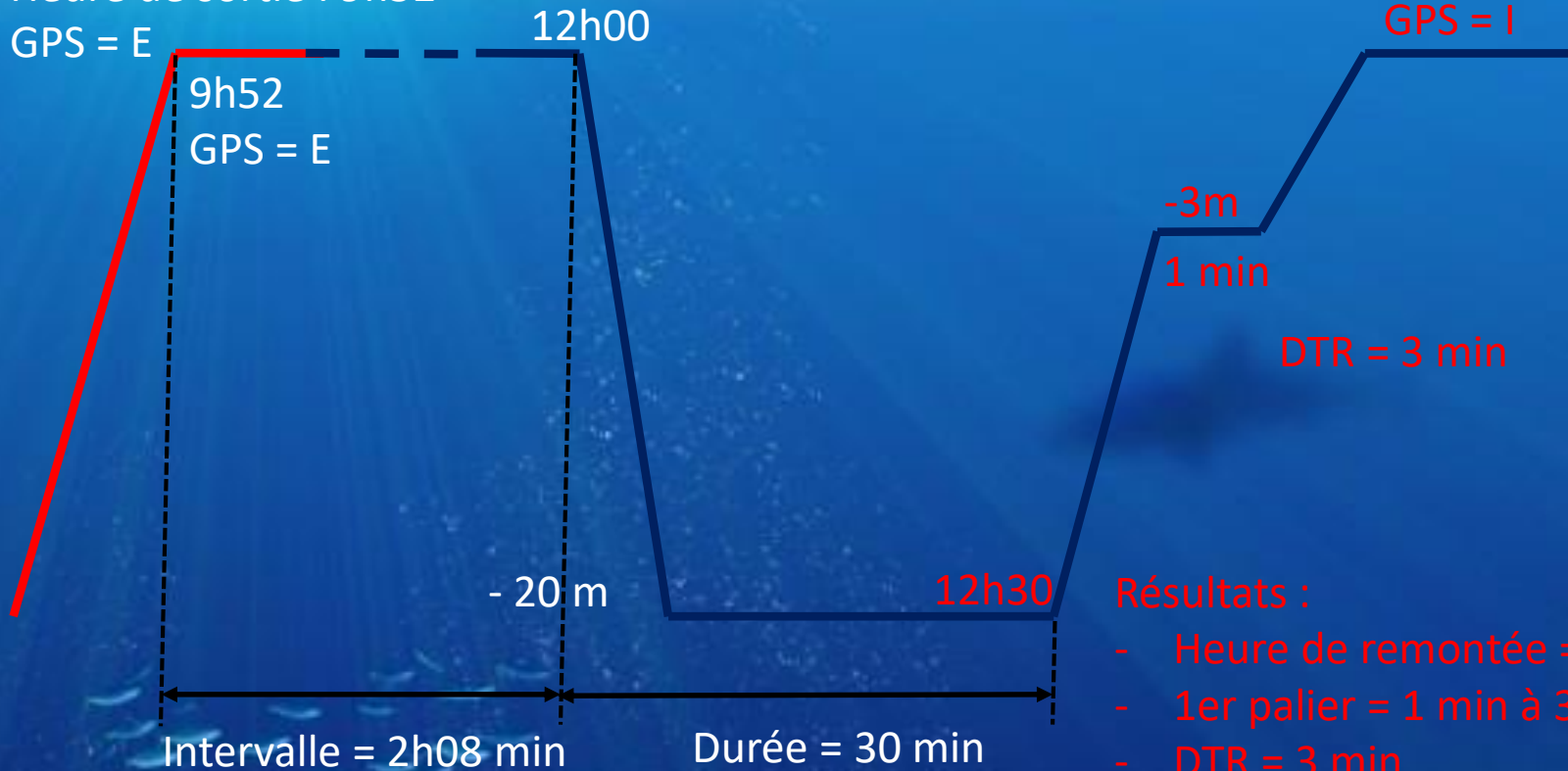
Les plongées successives

Résultat:

- Heure de sortie = 9h52
- Palier = NON
- DTR = 2 min
- Heure de sortie : 9h52
- GPS = E

Données :

- Heure immersion = 12h00
- Profondeur maxi atteinte = 20 m
- Durée de la plongée = 30 min



Pour le calcul, on prendra 30 min de durée réelle
+ 13 min de durée fictive, soit 43 min,
arrondis à 45 min dans la table

Résultats :

- Heure de remontée = 12h30
- 1er palier = 1 min à 3 mètres
- DTR = 3 min
- Heure de sortie = 12h33
- GPS = I

Exercices

- Exercice 1 :

Pierre et Sylvain, niveau II et IV respectifs, s'immergent à 9h07. Ils passent 17 minutes à 36 mètres avant d'entamer leur remontée à 15m/min. Donner leurs paliers, GPS et heure de sortie.

- Exercice 2 :

Deux niveaux II, Alain et Bruno, encadrés par Claude, niveau IV, plongent sur le « Bateau Feu », célèbre épave d'Omonville. Ils s'immergent à 9h52. Après 18 minutes, leurs manomètres indiquant 80bars, le guide décide de remonter. Leur profondeur maximale atteinte est de 43 mètres. Donner leurs paliers, GPS et heure de sortie.

Exercices

- Exercice 3 :

Deux niveaux II font surface à 11h12 d'une plongée profonde encadrée par un moniteur. Leur GPS est K. A 14h22, ils plongent à nouveau et passe 37 minutes. Leurs profondimètres respectifs affichent 18 mètres et 19 mètres. Donner les paliers théoriques pour ces 2 profondeurs et indiquer la procédure à suivre pour la palanquée. Donner alors l'heure de sortie des deux plongeurs.

- Exercice 4 :

Nos deux niveaux II de l'exercice 2 replongent à 15h25 sur Erte, dans l'Anse Saint Martin. Leurs paramètres sont 17 mètres et 41 minutes. Donner leurs paliers, GPS et heure de sortie.

Plongées consécutives

- Plongée à la CON :
 - Intervalle de plongée inférieur à 15 minutes
 - Attention, sur un ordinateur, l'intervalle est plutôt de 3 minutes !
- Pour le calcul de la décompression avec les tables MN90, on prendra :
 - Pour la durée : Cumul des 2 durées, hors surface
 - Pour la profondeur : Profondeur maximale atteinte
- On retrouvera ce protocole de plongée dans les cas suivants :
 - En cas d'exercices techniques (remontées, assistances, yoyos, ...)
 - Descente en palanquée et remonter un plongeur dont les oreilles ne passent pas par exemple
 - Obligation impérative de se ré-immérer

Plongées consécutives

- Exercice :

Paul (N4) et Amélie (Prépa N2) font des exercices de remontées assistées à la bouée pendant 10 min sur un fond de 25m. Ils remontent sur le bateau pour se ré immerger sur le site de plongée pour faire une explo 10 minutes plus tard. Profondeur de 20m pendant 20 minutes.

Calculer :

- Le temps de plongée
- La profondeur max
- Les paliers
- DTR
- GPS

Réponses :

- Temps de plongée : $10 + 20 = 30$ min
- Profondeur max : 25m
- Palier : 2min à 3m
- DTR : 4 min
- GPS : H

Définition des procédures exceptionnelles

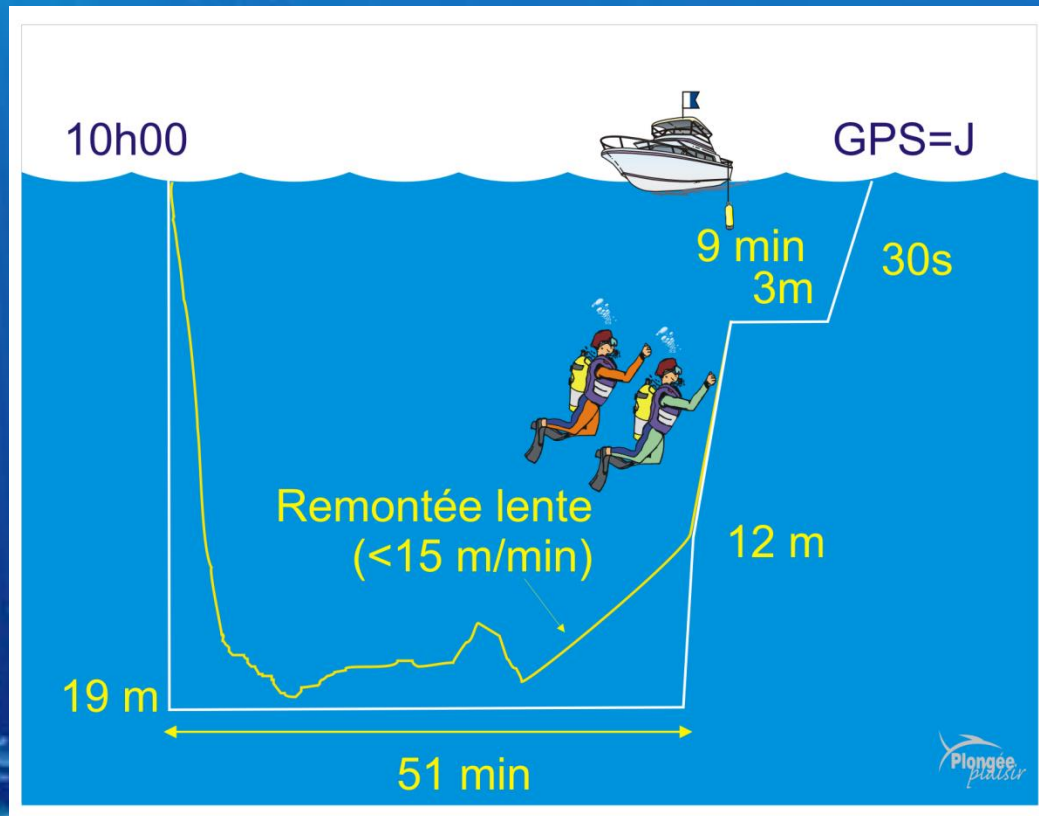
Une procédure exceptionnelle est mise en œuvre lorsque la procédure de décompression de la plongée ne rentre plus dans le cadre d'utilisation des tables MN90.

Dans les cas suivants :

- Vitesse de remontée non respectée
- Interruption de palier

Vitesse de remontée trop lente

- Une remontée du fond à une vitesse inférieure à 15 m/min est considérée comme lente.
- Le temps de remontée à une vitesse lente fait partie intégrante de la durée de la plongée.



Vitesse de remontée trop lente

- Exercice :

Pierre et Martine s'immerge à 14h45 pour une plongée le long d'un tombant sur 20m de fond, ils passent 40 minutes au fond puis entament la remontée le long du tombant et arrivent au palier de 3m au bout de 50 minutes de temps de plongée.

Quel temps de plongée, DTR, GPS et palier ?

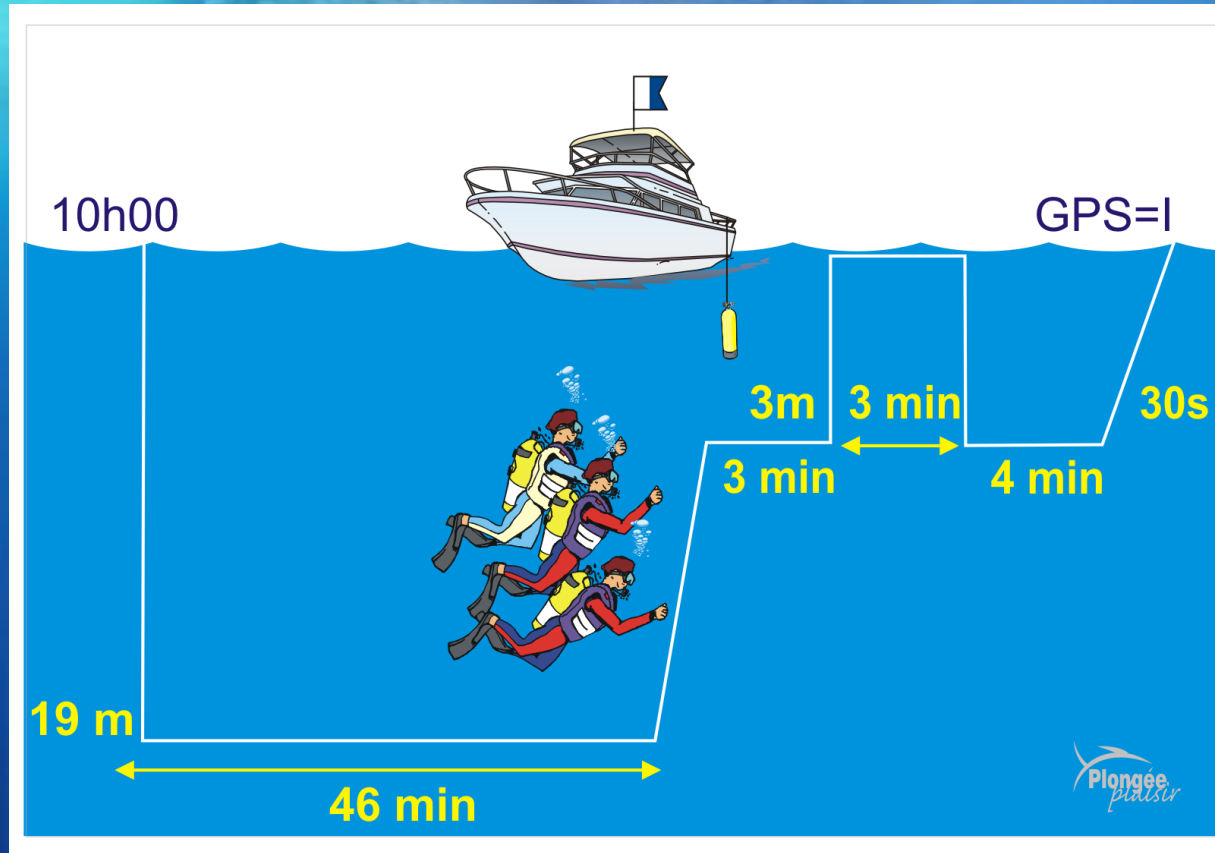
- Résultats avec une remontée normale :
 - Pas de palier, GPS de H, DTR de 2 minutes
- Résultats avec une remontée lente de 10 minutes :
 - 4 min à 3m, DTR de 6, GPS de I

Interruption de palier

En cas de non-exécution ou de mauvaise exécution d'un palier (non-respect du temps ou de la profondeur prévus), s'il est possible de redescendre dans les 3 minutes et si aucun accident n'est déclaré :

- Procédure FFESSM : se ré immerger et recommencer en totalité le palier interrompu puis poursuivre la désaturation.

Interruption de palier



- On doit avoir rejoint le palier interrompu en 3 minutes (depuis l'interruption de palier) et le recommencer en totalité, puis exécuter normalement les autres paliers prévus

Interruption de palier

- Exercice :

Pierre et Martine s'immerge à 10h20 pour une plongée encadrée sur une épave à 36m. Ils passent 25 minutes puis entament la remontée jusqu'au premier palier. Pendant le palier à 3m, Pierre fait surface à 11h00.

Conduite à tenir, heure de sortie, GPS

- Résultats :

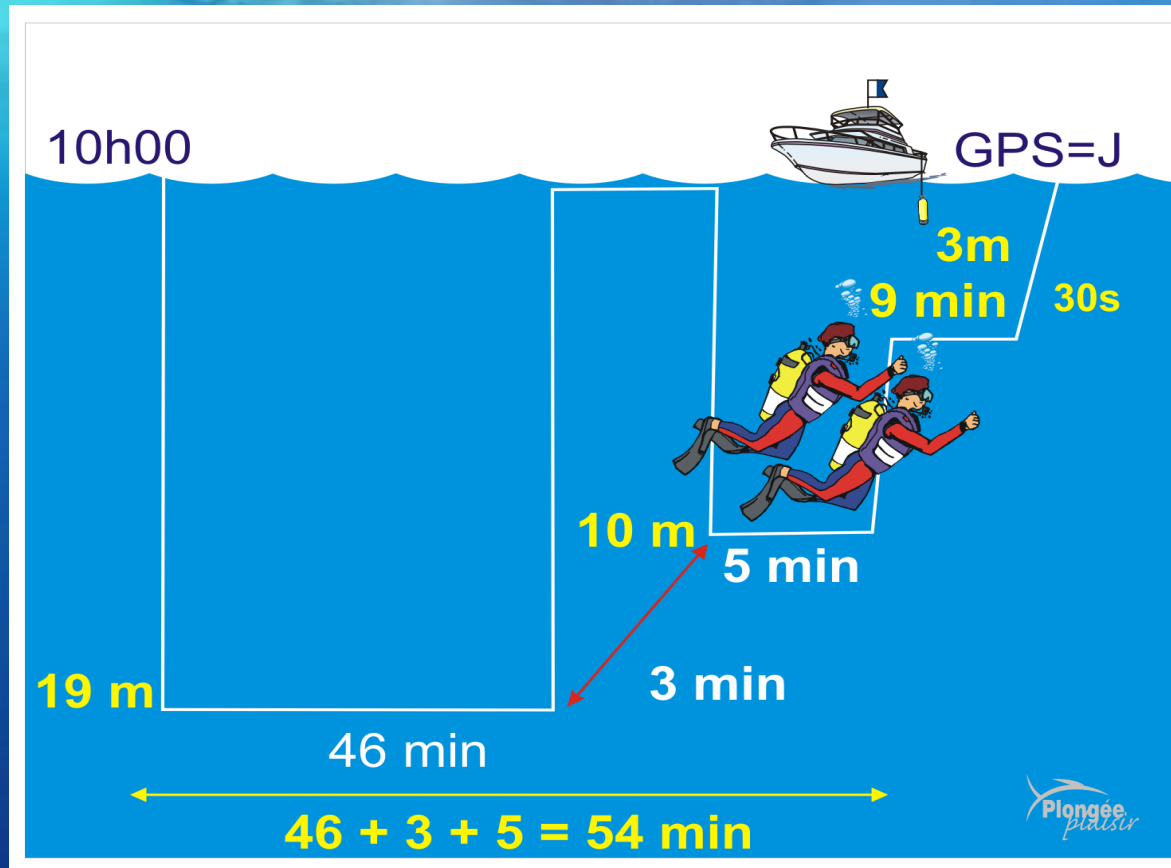
- Palier de 1 min à 6m et 16 min à 3m
- Palier de 3m interrompu, il faut le commencer intégralement (16 minutes).
- DTR 21 minutes
- GPS de J

Vitesse de remontée trop rapide

Si la vitesse de remontée est trop rapide, cad : Supérieure à 15 à 17m/min (inférieur à 1 minute de DTR pour 20m):

- Se ré immerger dans les 3 minutes
- Rejoindre la demi-profondeur de la plongée
- Y rester 5 minutes
- Le temps de plongée pour le calcul des paliers commence au début de la plongée jusqu'à la fin des 5 minutes du palier à mi profondeur
- Reprendre la suite des palier en respectant les vitesses de remontée jusqu'au premier palier et entre les paliers
- **Un palier minimum de 2min à 3m !!!**

Vitesse de remontée trop rapide



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

Vitesse de remontée trop rapide

Exercice :

Martine et Pierre, niveau 2, s'immergent à 8h30 et plongent à 20 m. A 9h05, Martine fait surface, gilet gonflé.

Conduite à tenir, heure de sortie, GPS ?

– Résultats :

- Ré immersion dans les 3 minutes à 10m pendant 5 minutes
- Temps de plongée total : 35 + tps de ré immersion de 3 minutes + 5 minutes
- Palier : 1 min à 3m
- DTR 3 min
- GPS : I

Exercice (un dernier pour la route !)

Martine et Pierre, niveau 2, s'immergent (avec leur GP) pour une plongée sur épave à 10h40 sur un fond de 30m, la plongée dure 15 minutes. Le dessus de l'épave est sur 20m. La gueuse est restée sur place. Le GP et Pierre se réimmergent dans les 5 minutes et passent 10 minutes au fond le temps de renvoyer le matériel.

- Quel profile de plongée, DTR, GPS ?

– Résultats :

- Plongée consécutive
- Temps de plongée total : 15 + DTR de 4 + intervalle surface de 5 minutes + 10 minutes
- Temps total de la consécutive : 34min donc 35min dans les tables
- Palier : 17 min à 3m
- DTR 20 min
- GPS : J

Le palier est interrompu, Pierre fait surface au bout de 10 minutes du palier à 3m. Quelles procédure suivre ?

– Ré immersion dans les 3 minutes et reprise du palier à 3m

An underwater scene with a school of fish in the bottom left and a shark silhouette in the middle right. Sunlight rays filter through the water from the top left.

Merci de votre attention