



**T
a
b
l
e
s
e
t
e
n
c
é
D
o
c
u
m
e
n
t**

F. Sibella

Utilisation des tables (2)

1



Tables N2 deuxième cours- Mars 2005 CPPB






**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D
o
c
u
m
e
n
t**

F. Sibella

Rappels: intro

2



-  Le Niveau 2, vous le savez maintenant, sanctionne l'autonomie de son titulaire dans l'espace médian (sous la responsabilité d'un directeur de plongée).
-  Le fait d'être capable de prévenir les accidents constitue un volet essentiel de cette autonomie.
-  Vous devrez donc savoir, entre autres, gérer votre décompression, puisque la prévention des accidents biophysiques en dépend.



T a b l e s e t D o c é o





F. Sibella

Rappels: intro

3



Même si l'ordinateur de plongée tend aujourd'hui à se répandre largement, il est nécessaire d'apprendre le maniement de tables de plongée, ceci pour plusieurs raisons:

-  Connaître le fonctionnement des tables permet de connaître les mécanismes de la décompression.
-  elles peuvent constituer un moyen commun de gestion de la décompression pour la palanquée
-  elles ne tombent jamais en panne
-  leur faible coût les rend accessibles à tous.



**T
a
b
l
e
s

e
t

D
o
c
é
m
e
n
t**

F. Sibella

Rappels: intro

4



Enfin, la FFESSM a choisi de former ses plongeurs à l'utilisation des tables de plongée MN90 (pour « Marine Nationale, 1990 »). C'est donc les MN90 que vous utiliserez pour résoudre les exercices portant sur les tables, lors de votre examen théorique.





**T
a
b
l
e
s

e
t

D
o
c
u
m
e
n
t**





F. Sibella

Quelques Rappels

5

Les tables MN90, qu'est-ce que c'est ?

En version papier ou en version immergeable, les tables MN90 complètes sont composées de 4 tables :

-  la table des plongées simples à l'air.
-  le tableau donnant la variation de la tension d'azote résiduel en surface, après intervalle à l'air.
-  le tableau donnant la majoration
-  le tableau donnant la variation de la tension d'azote résiduel en surface, après intervalle à l'oxygène.

La table principale



**T
a
b
l
e
s
e
t
e
t
o
c
c
é
D**

F. Sibella



Prof	Durée	6m	3m	DTR	GPS	
22 m	60 min		20	22	K	
	1h05		25	27	L	
	1h10		29	31	L	
	1h15		33	35	M	
	1h20		37	39	M	
	1h25		41	43	N	
	1h30		44	46	N	
25m	5 min			2	B	
	10 min			2	C	
	15 min			2	D	
	20 min			2	E	
	25 min		1	3	F	
	30 min		2	4	H	
	35 min		5	7	I	
	40 min		10	12	J	
	45 min		16	18	J	
	50 min		21	23	K	
	55 min		27	29	L	
	60 min		32	34	L	
28m	1h05		37	39	M	
	1h10	1	41	45	M	
	1h15	4	43	50	N	
	1h20	7	45	55	N	
	1h25	9	48	60	O	
	1h30	11	50	64	O	
	5 min			2	B	
	10 min			2	D	
	15 min			2	E	
	20 min		1	4	F	
28m	25 min		2	5	G	
	30 min		6	9	H	
	35 min		12	15	I	
	40 min		19	22	J	
	45 min		25	28	K	
	50 min		32	35	L	
	55 min	2	36	41	M	
	60 min	4	40	47	M	
	1h05	8	43	54	N	
	28 m	1h10	11	46	60	N
		1h15	14	48	65	O
		1h20	17	50	70	O
1h25		20	53	76	O	
1h30		23	56	82	P	
30m		5 min			2	B
		10 min			2	D
	15 min		1	4	E	
	20 min		2	5	F	
	25 min		4	7	H	
	30 min		9	12	I	
	35 min		17	20	J	
	40 min		24	27	K	
	45 min	1	31	35	L	
	50 min	3	36	42	M	
	55 min	6	39	48	M	
	60 min	10	43	56	N	
1h05	14	46	63	N		
1h10	17	48	68	O		
32m	5 min			3	B	
	10 min			3	D	
	15 min		1	4	E	
	20 min		3	6	G	
	25 min		6	9	H	
	30 min		14	17	I	
	35 min		22	25	K	
	40 min	1	29	33	K	
	45 min	4	34	41	L	
	50 min	7	39	49	M	
35m	55 min	11	43	57	N	
	60 min	15	46	64	N	
	1h05	19	48	70	O	
	1h10	23	50	76	O	
	5 min			3	C	
35m	10 min			3	D	
	15 min		2	5	F	
	20 min		5	8	H	
	35m	25 min			2	B
30 min				2	D	
35 min			1	4	E	
40 min			2	5	F	
45 min			4	7	H	
50 min			9	12	I	
55 min			17	20	J	
60 min			24	27	K	
1h05		1	31	35	L	
1h10		3	36	42	M	
1h15		6	39	48	M	
1h20		10	43	56	N	
38m	1h25	14	46	63	N	
	1h30	17	48	68	O	
	5 min			3	C	
	10 min			3	D	
	15 min		4	7	F	
	20 min		8	11	H	
	25 min		16	21	J	
	30 min		24	31	K	
	35 min		33	42	L	
	40 min		43	56	N	
40m	45 min	15	43	62	N	
	50 min	20	47	71	N	
	55 min	2	23	50	79	O
	60 min	5	27	53	89	P
	1h05	8	29	58	99	*
1h10	11	31	62	108	*	
40m	5 min			3	C	
	10 min			2	E	
	15 min			4	7	G
	20 min		1	9	14	H
	25 min		2	19	25	J
	30 min		4	28	36	K
	35 min		8	35	47	L
	40 min		13	40	57	M
	45 min	1	18	45	68	N
	50 min	2	23	48	77	O
	55 min	5	26	52	87	O
	60 min	8	29	57	98	P
1h05	12	31	61	108	*	
1h10	15	33	66	118	*	



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D**

F. Sibella

Evolution de l'azote résiduel

7



TABLEAU 1: EVOLUTION DE L'AZOTE RÉSIDUEL ENTRE DEUX PLONGÉES

Groupe de plongée successive	INTERVALLES DE SURFACE																									
	15min	30min	45min	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												
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									
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						
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	0,82	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
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

Détermination de la majoration en minutes



T
a
b
i
e
s
e
t
D
o
c
u
m
e
n
t
e
s

F. Sibella

TABLEAU 2: DETERMINATION DE LA MAJORATION EN MINUTES.

PROFONDEUR DE LA DEUXIEME PLONGEE.

Azote résiduel	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	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

Tables N2 deuxième cours- Mars 2005 CPPB

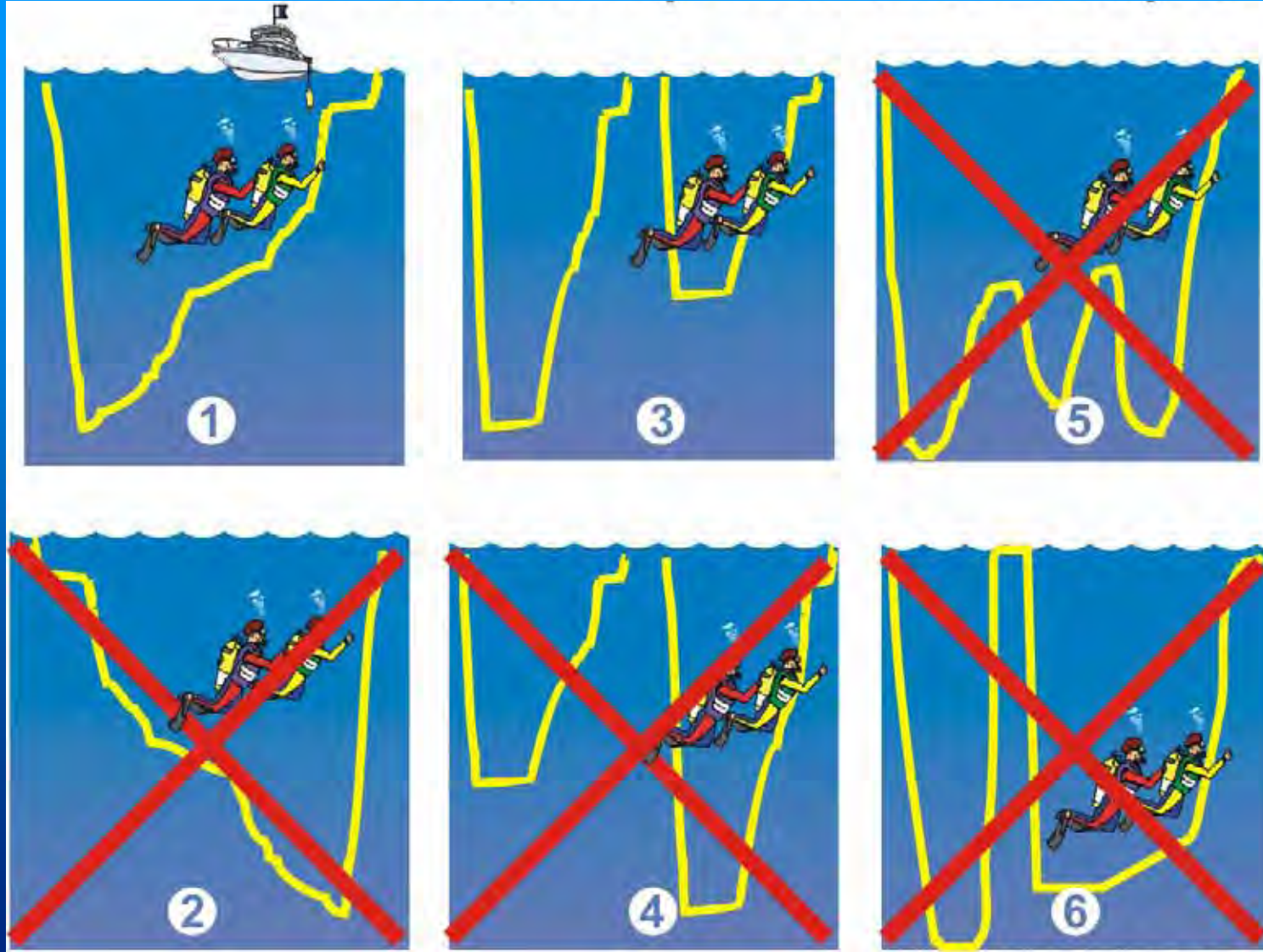


**T
a
b
l
e
s
e
t
e
o
n
é
D**

F. Sibella

Limites et Comportements

9



Tables N2 deuxième cours- Mars 2005 CPPB







Quelques Rappels

10



Rappels de définitions:

-  Début de la plongée : La plongée commence dès l'immersion (phoque ou canard).
-  Profondeur de la plongée : C'est la profondeur (en mètres) maximale atteinte au cours de la plongée.
-  Fin de la plongée : La plongée est finie dès que le plongeur quitte le fond pour rejoindre la surface.
-  Durée de la plongée : C'est le temps (en minutes) qui s'est écoulé entre le début de la plongée et la fin de la plongée.



T
a
b
i
e
s
e
t
D
é
c
o

F. Sibella

Quelques Rappels

11



Rappels de définitions:



Vitesse de remontée :

Elle est de **15 m/mn**, entre le fond et le premier palier.

☺ *On donne classiquement comme repère la vitesse des petites bulles.*



Elle est de **6 m/mn** entre chaque palier et entre le dernier palier et la surface.

☺ *En pratique, la remontée de -3 m à la surface est à faire le plus lentement possible, uniquement au poumon ballast (sans gonfler la stab).*



Durée totale de la remontée: C'est le temps qui s'écoule entre la fin de la plongée et l'instant où le plongeur refait surface.



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
e**

F. Sibella

La Plongée Simple

12



Rappels de définitions:

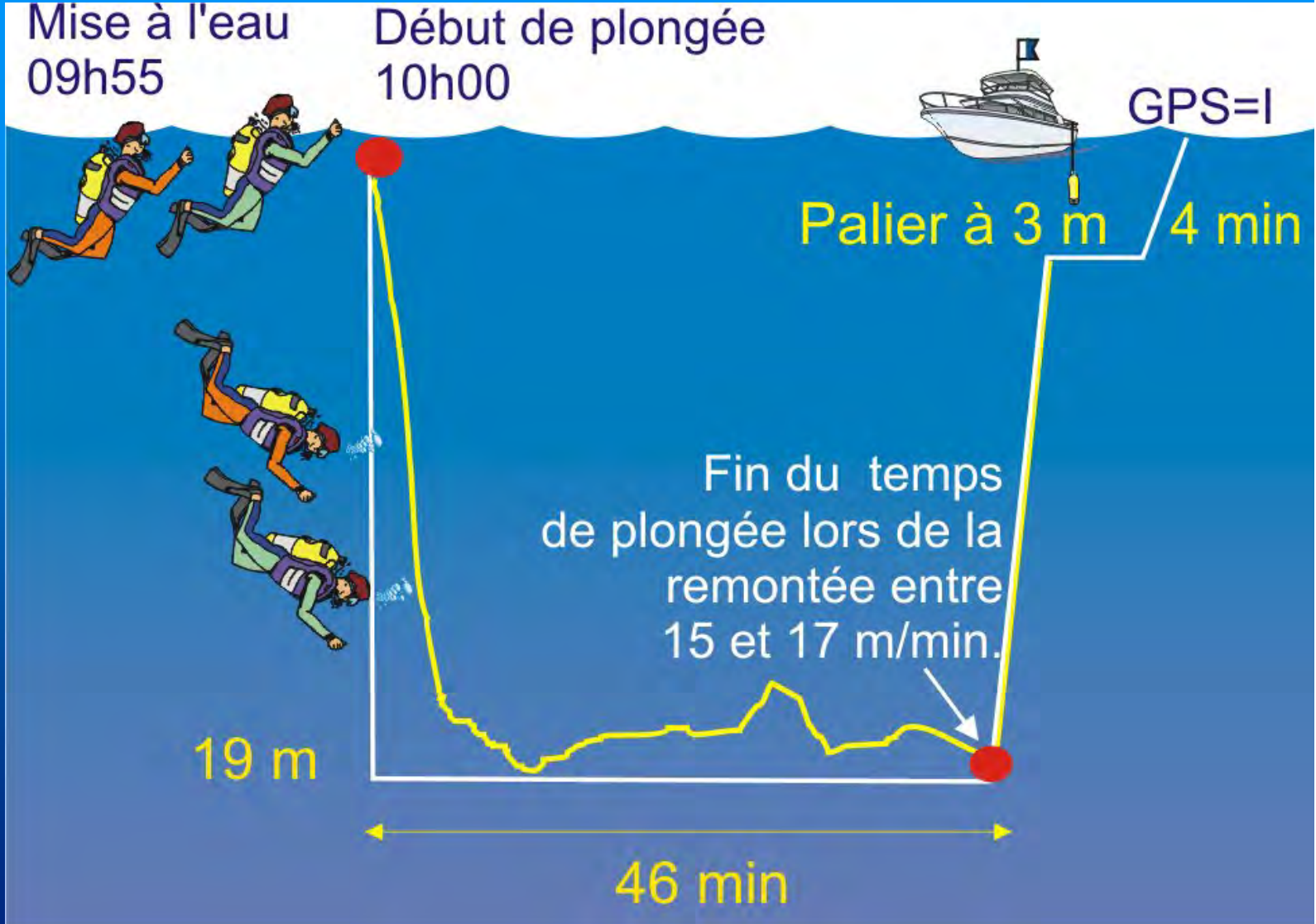
 Une plongée est dite simple lorsqu'elle est isolée dans la journée ou lorsqu'elle survient plus de 12h après une première plongée.

 12h est le temps au bout duquel on considère que l'organisme est totalement désaturé en azote.

La Plongée Simple



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D**








T
a
b
i
e
s
e
t
D
é
c
o

F. Sibella

Calcul des paliers

14



-  On lit directement, dans la première table, la valeur du palier correspondant au couple (profondeur, temps) de la plongée effectuée.
-  Lorsque la *profondeur* réellement atteinte n'est pas indiquée dans la table, il faut prendre la profondeur immédiatement supérieure, figurant dans la table.
-  Lorsque la *durée de plongée* réellement effectuée n'est pas indiquée dans la table, il faut prendre la durée de plongée immédiatement supérieure, figurant dans la table.







Calcul des vitesses de remontée

15



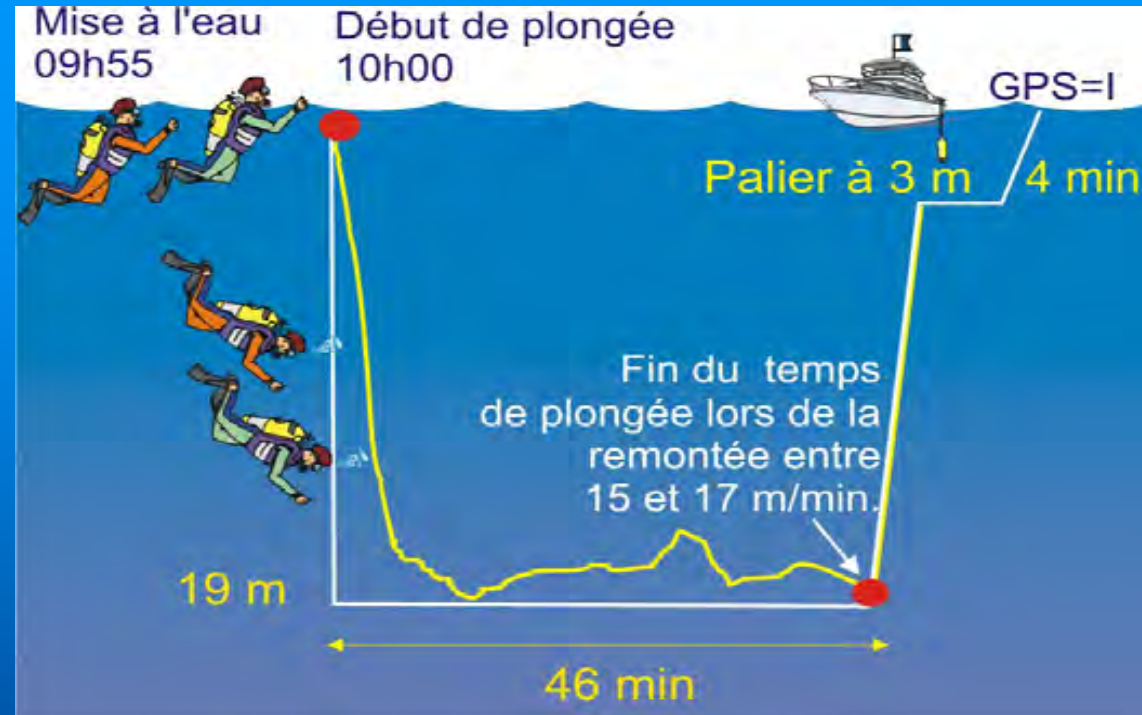
La vitesse de remontée est de :

-  15 m/mn, entre le fond et le premier palier,
-  6 m/mn entre chaque palier et entre le dernier palier et la surface.
-  La durée totale de remontée (DTR) est la somme de :
 - DR entre le fond et le premier palier :
(Profondeur fin de plongée – Profondeur palier) / 15
 - Durée du (ou des) palier(s)
 - DR entre les paliers :
(Profondeur 1er palier – Profondeur palier suivant) / 6
Soit $3/6 = 0,5$ mn (ou 30 s)
-  Le résultat de cette somme est arrondi , à la fin des calculs, à la minute supérieure.

Exemple de Calcul



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
é
e
s**



DR entre le fond et le palier : $(19 - 3) / 15 = 1.07 \text{ min}$
 Durée du palier : 4 min
 DR entre le palier et la surface : $3 / 6 = 0,5 \text{ min}$

Durée Totale de Remontée (DTR) 5.57 min
 On arrondit à 6 mn

La deuxième plongée



On se place ici dans le cas où la plongée qui est effectuée n'est plus « isolée », c'est à dire qu'elle a été précédée par une autre moins de 12h avant. Le plongeur n'étant pas totalement désaturé, il faudra tenir compte de l'influence de la plongée précédente sur l'organisme.



On définit l'intervalle comme étant le temps écoulé entre l'heure de sortie la première plongée et le début de la suivante.



Il est essentiel de retenir que les tables MN90 n'autorisent, au maximum, que 2 plongées par 24 heures.



**T
a
b
l
e
s
e
t
D
o
c
é
o**



**T
a
b
l
e
s

e
t

D
é
c
o
c**

F. Sibella

La plongée Successive

18



Une plongée est dite successive lorsqu'elle survient dans un intervalle compris entre 15 minutes et 12 heures après la première plongée.



Pour de telles plongées, on a besoin de définir les notions suivantes :

- Groupe de plongée successive : Lettre figurant dans la dernière colonne de la 1ère table, pour la première plongée.
- Tension résiduelle d'azote : Quantité d'azote encore dissout dans le corps, suite à la première plongée.
- Majoration : Temps à rajouter à la durée de la deuxième plongée afin de prendre en compte la tension résiduelle d'azote due à la première plongée.



T a b l e s e t p r o c é d u r e

F. Sibella

La plongée Successive: procédure

19

1. Déterminer le groupe de plongée successive (GPS) de la 1ère plongée, dans la première table.
2. Connaissant l'heure de sortie de la 1ère plongée, calculer l'intervalle de surface.
3. Rechercher, dans le deuxième tableau, la valeur de la tension résiduelle d'azote correspondant au GPS, pour cet intervalle de surface.
4. Rechercher, dans le troisième tableau, la valeur de la majoration correspondant à la profondeur de la plongée que l'on va faire, pour cette tension résiduelle d'azote.
5. Calculer les paliers de la 2ème plongée en prenant comme paramètres :
6. **Profondeur** : la profondeur de la 2ème plongée,
7. **Durée** : la durée réelle augmentée de la majoration.






T
a
b
i
e
s
e
t
D
é
c
o

F. Sibella

La plongée Successive: les règles

20



-  Lorsque l'intervalle réel n'est pas dans la table, prendre l'intervalle immédiatement inférieur, figurant dans la table. (sens de la sécurité)
-  Lorsque la tension résiduelle d'azote n'est pas dans la table, prendre la tension résiduelle d'azote immédiatement supérieure, figurant dans la table.
-  Lorsque la profondeur de la 2ème plongée ne se trouve pas dans la table de majoration, prendre la profondeur immédiatement supérieure, figurant dans la table.

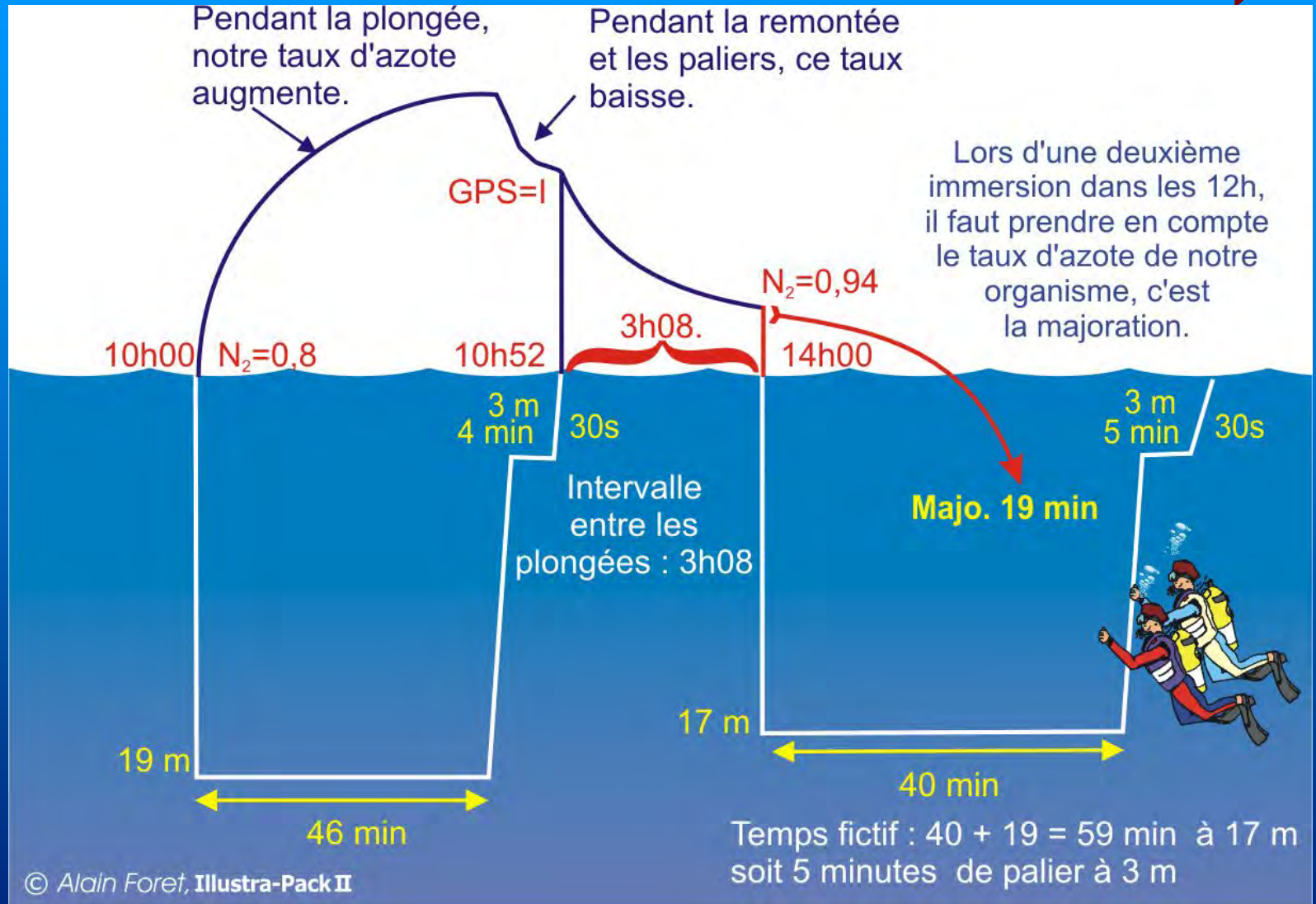


**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D
o
c
u
m
e
n
t**

F. Sibella

La plongée Successive: exemple

21





T
a
b
i
e
s
e
t
o
c
é
D

La plongée Successive: exemple



1 Détermination du GPS en fin de première plongée.

Prof.	Durée	3 m	DTR	GPS
20 m	35 min		2	G
	40 min		2	H
	45 min	1	3	I
	50 min	4	6	I
	55 min	9	11	J
	60 min	13	15	K
	1h05	16	18	K
	1h10	20	22	L

2 Avec le GPS et l'intervalle en surface, détermination de l'azote résiduel.

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

3 Avec l'azote résiduel et la profondeur de la deuxième plongée, détermination de la majoration (en minutes).

Tableau 2 : Détermination de la majoration en minutes

Profondeur de la 2 ^e plongée			
Azote résiduel	15 m	18 m	20 m
0,92	18	15	13
0,95	23	19	17
0,99	30	24	22

5 Avec le temps fictif, détermination des paliers de la 2^e plongée.

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

4 Temps fictif = temps réel (40) + majoration (19) soit 59 min.



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D
o
c
c
é**

F. Sibella

La plongée Consécutive

23



Définition:

-  Une plongée est dite consécutive lorsqu'elle survient dans un intervalle de moins de 15 minutes après la première plongée.



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
e
s**



F. Sibella

La plongée Consécutive: Calculs

24



Paramètres de la plongée consécutive :

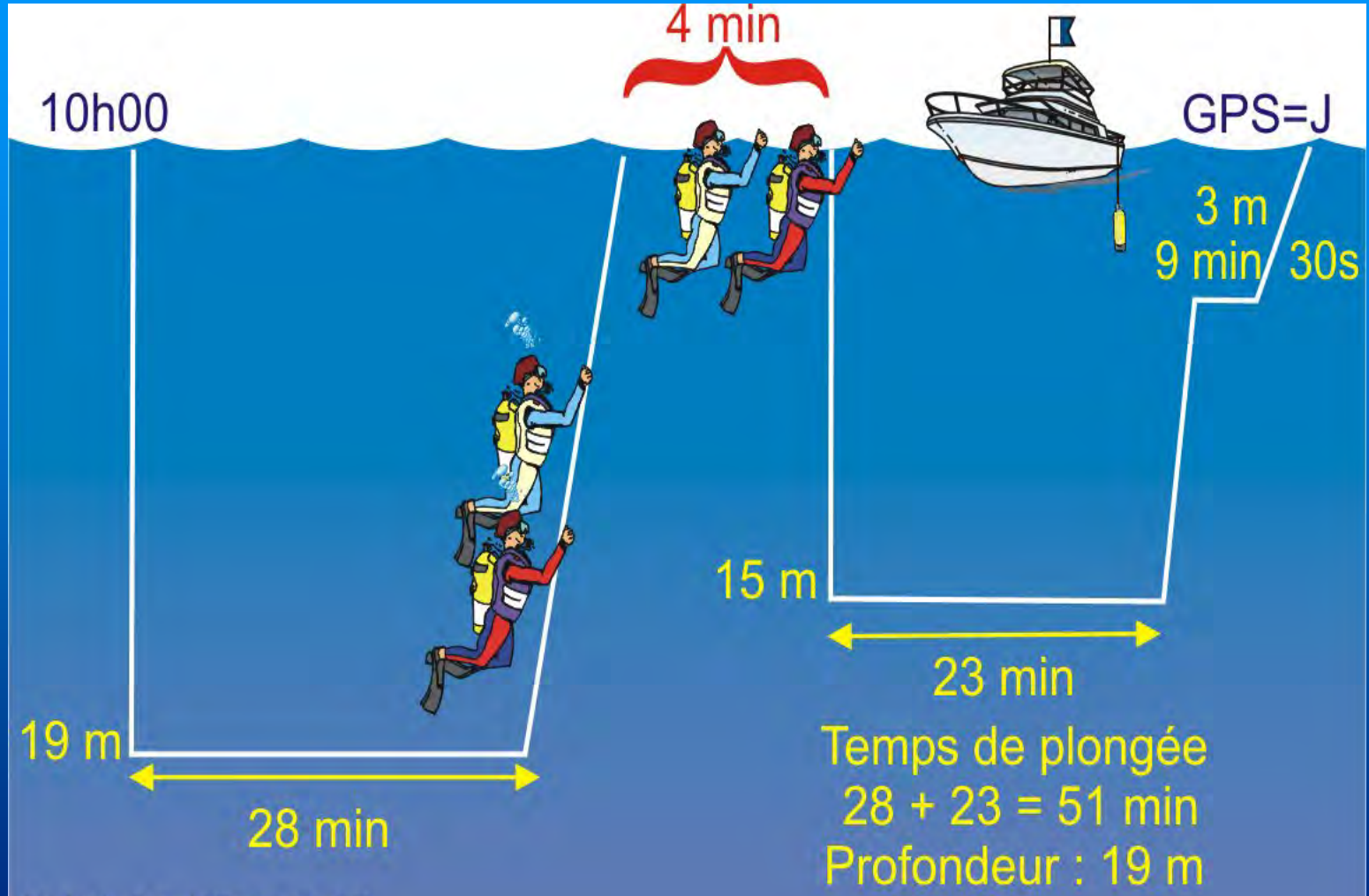
-  **Profondeur** : profondeur la plus importante atteinte au cours des 2 plongées.
-  **Durée** : durée de la 2ème plongée augmentée de la durée de la 1ère plongée.



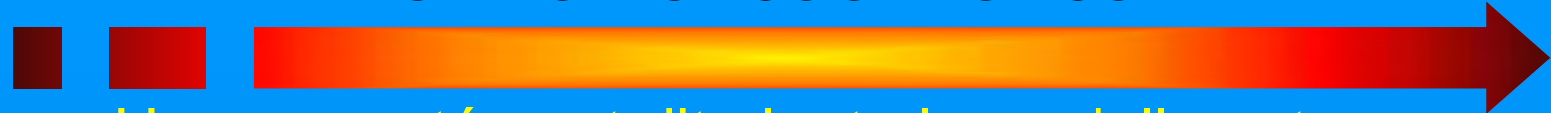
**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
é
D**

La plongée Consécutive: exemple

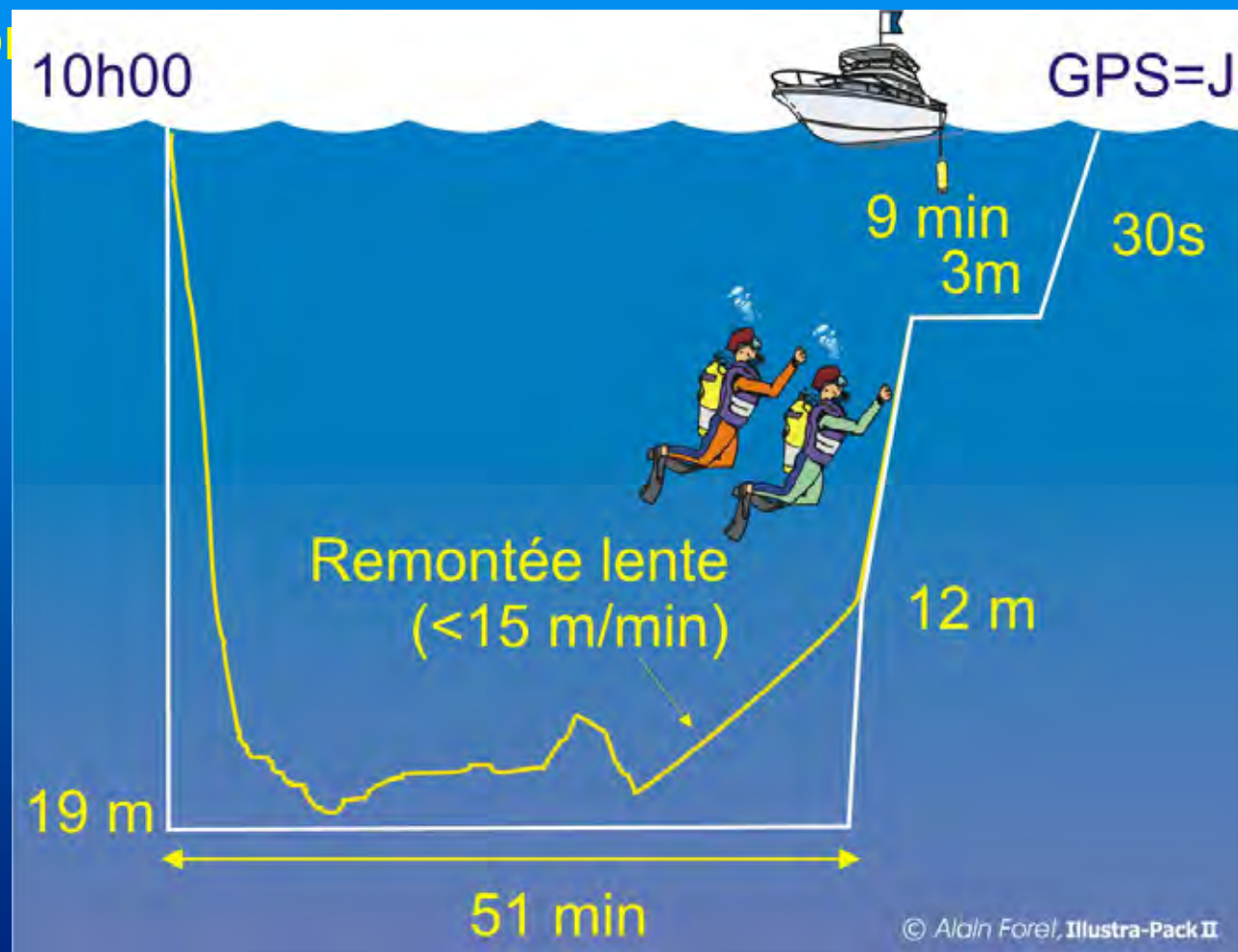
25



La Remontée Lente



Une remontée est dite lente lorsqu'elle est effectuée à une vitesse inférieure à la vitesse préconisée



T
a
b
i
e
s
e
t
D
o
c
é




**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D
o
c
c
é**


F. Sibella

La remonté Rapide !

27







 Une remontée est dite rapide lorsqu'elle est effectuée à une vitesse supérieure à la vitesse préconisée de 15 m/mn.

 Une remontée rapide peut être le fait d'un exercice (assistance à la stab), d'une panne mécanique, de la perte du lestage, etc...

Remonté Rapide: Procédure

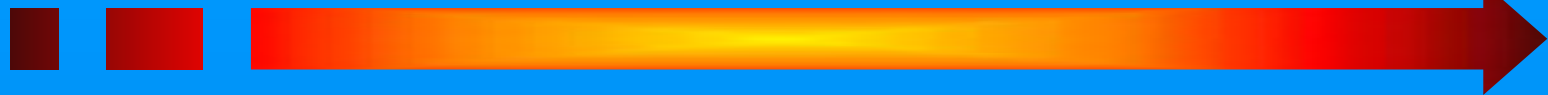


-  Redescendre en moins de 3 minutes à la moitié de la profondeur maximale atteinte au cours de la plongée.
-  Séjourner 5 minutes à cette profondeur.
-  Effectuer la remontée à la vitesse préconisée, (15 m/mn)
-  Effectuer les éventuels paliers en prenant les paramètres suivants:
 - profondeur = profondeur maximum atteinte
 - durée = durée de la plongée + durée de la remontée rapide + durée en surface + durée nécessaire pour redescendre à la demi-profondeur + les 5 minutes passées à la demi-profondeur

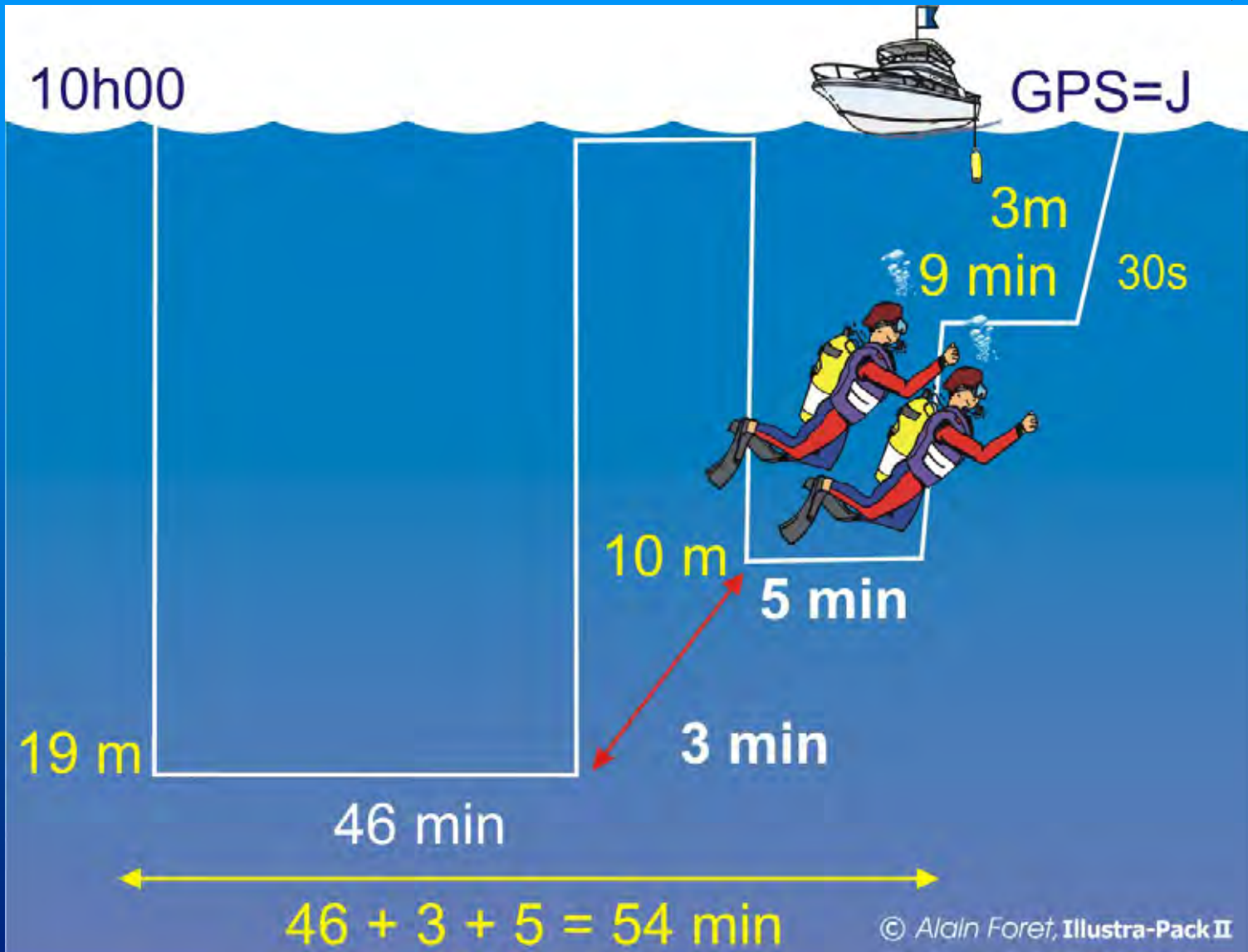


T
a
b
i
e
s
e
t
D
o
c
é
o

La Remontée rapide: exemple



T
a
b
i
e
s
e
t
D
o
c
é
e







**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
o**

F. Sibella

Remonté Rapide: Mises en garde

30



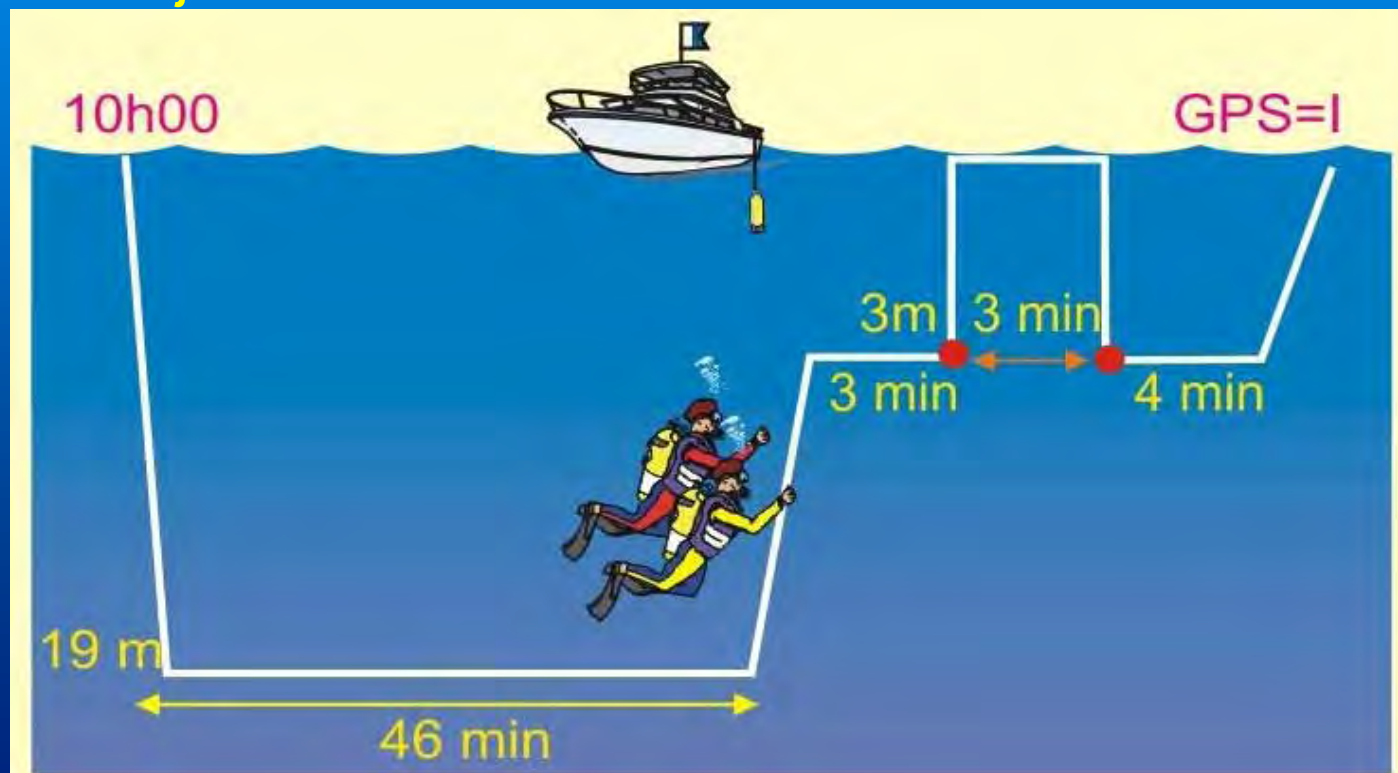
-  Si la limite des 3 mn est dépassée, ne pas redescendre à mi-profondeur mais traiter comme un accident de décompression (voir le cour sur les accidents) et évacuer sur un centre hyperbare.
-  Ne pas utiliser cette procédure de remontée rapide pour un plongeur présentant les symptômes d'un accident de décompression déclaré.



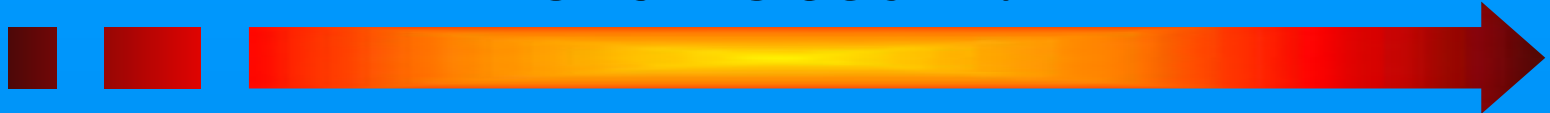
Interruption de palier



Si un palier a été interrompu pour une cause quelconque (panne d'air, par exemple), on a 3 minutes maximum pour refaire le palier interrompu et les suivants mais pas ceux qui ont déjà été effectués.



L'ordinateur !



TABLES ET ORDINATEURS DE PLONGEE



© Alain Foret, Illustra-Pack II

Profil considéré
par les tables MN90.



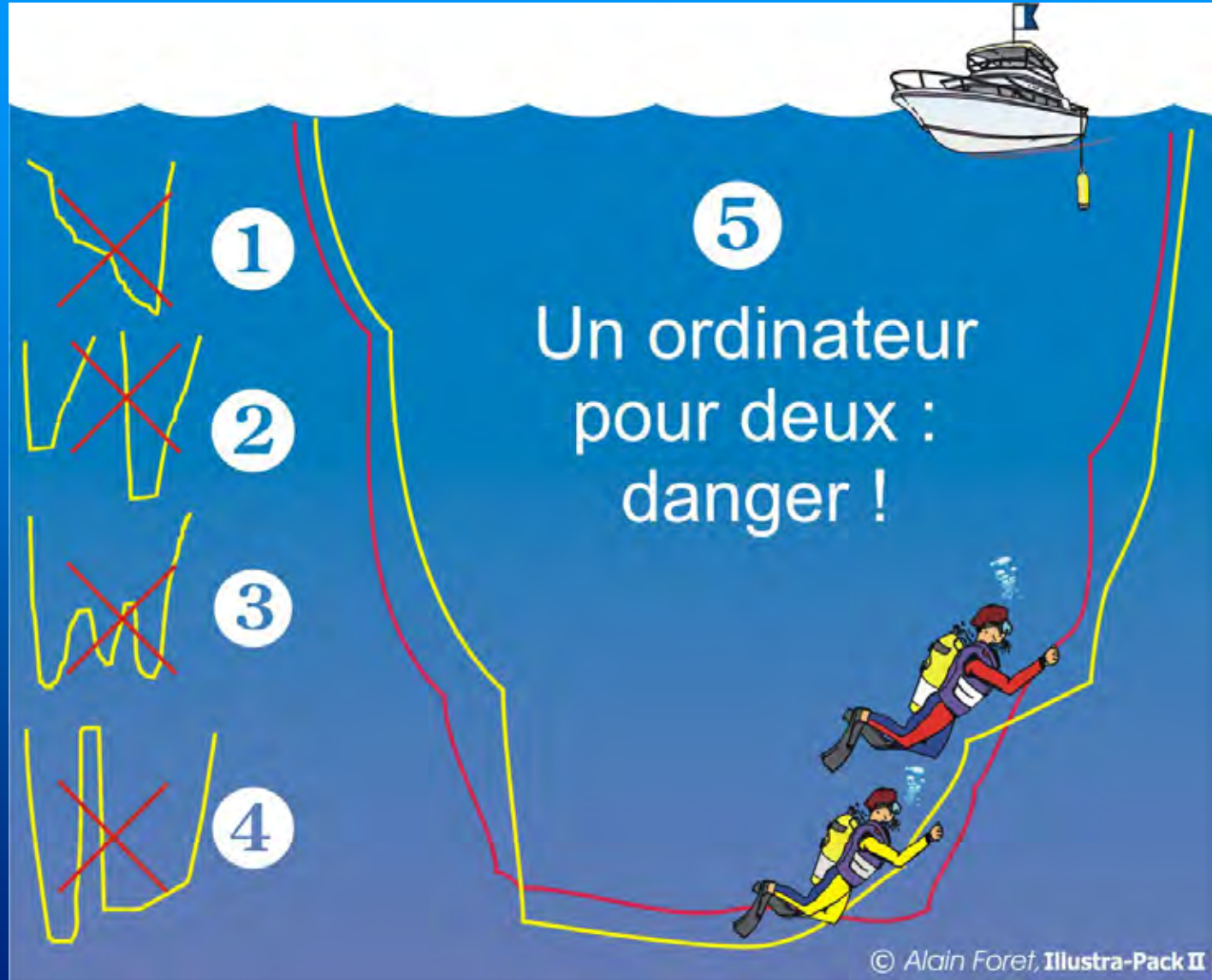
T
a
b
i
e
s
e
t
e
t
o
c
c
é
D
o
c
é

L'ordinateur !



T
a
b
i
e
s
e
t
D
o
c
é
D
o
c
é
D
o

F. Sibella

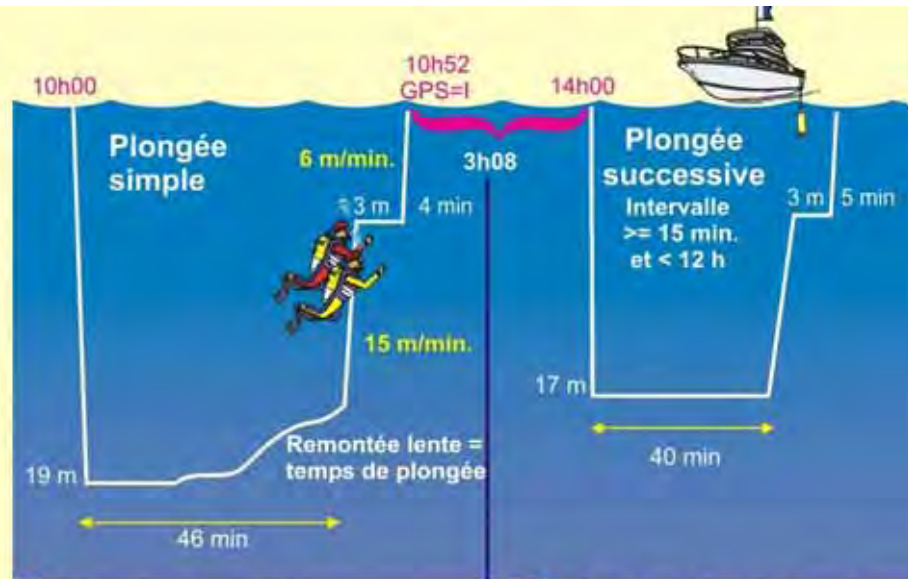


Résumé !

Profils usuels



T
a
b
i
e
s
e
t
e
D
o
c
é
e



1 Détermination du GPS en fin de première plongée.

Prof.	Durée	3 m	DTR	GPS
20 m	35 min		2	G
	40 min		2	H
	45 min	1	3	I
	50 min	4	6	I
	55 min	9	11	J
	60 min	13	15	K
	1h05	16	18	K
	1h10	20	22	L

2 Avec le GPS et l'intervalle en surface, détermination de l'azote résiduel.

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

5 Avec le temps fictif, détermination des paliers de la 2^e plongée.

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

Temps fictif = temps réel (40) + majoration (19) soit 59 min.

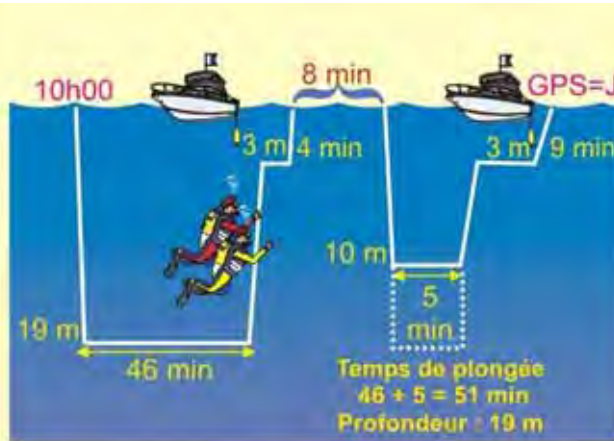
3 Avec l'azote résiduel et la profondeur de la deuxième plongée, détermination de la majoration (en minutes).

Tableau 2 : Détermination de la majoration en minutes			
Profondeur de la 2 ^e plongée			
Azote résiduel	15 m	18 m	20 m
0,92	18	15	13
0,95	23	19	17
0,99	30	24	22



Tables de Procédés

F. Sibella



PLONGEES CONSECUTIVES (ou additive)

Intervalle en surface inférieur à 15 min.

C'est la continuité de la première immersion.

ex. 8 minutes après une plongée de 46 min à 19 m, la palanquée se réimmerge durant 5 minutes à 10 m.

INTERRUPTIONS DE PALIER

3 min. pour reprendre la procédure et refaire en totalité le palier interrompu.

ex. Plongée de 46 min. à 19 m, interruption du palier au bout de 3 min.



REMONTEES RAPIDES

Vitesse > 17 m/min.

3 minutes pour être redescendu à demi-profondeur et y rester 5 minutes.

ex. Au bout de 46 min à 19 m, erreur de procédure et remontée rapide en surface.

Résumé !

Profils
À éviter !

Et maintenant EXERCICES !



**T
a
b
l
e
s
e
t
D
é
c
o
c
c**

F. Sibella



Et Bonnes Plongées



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D**

F. Sibella

EXERCICE 1

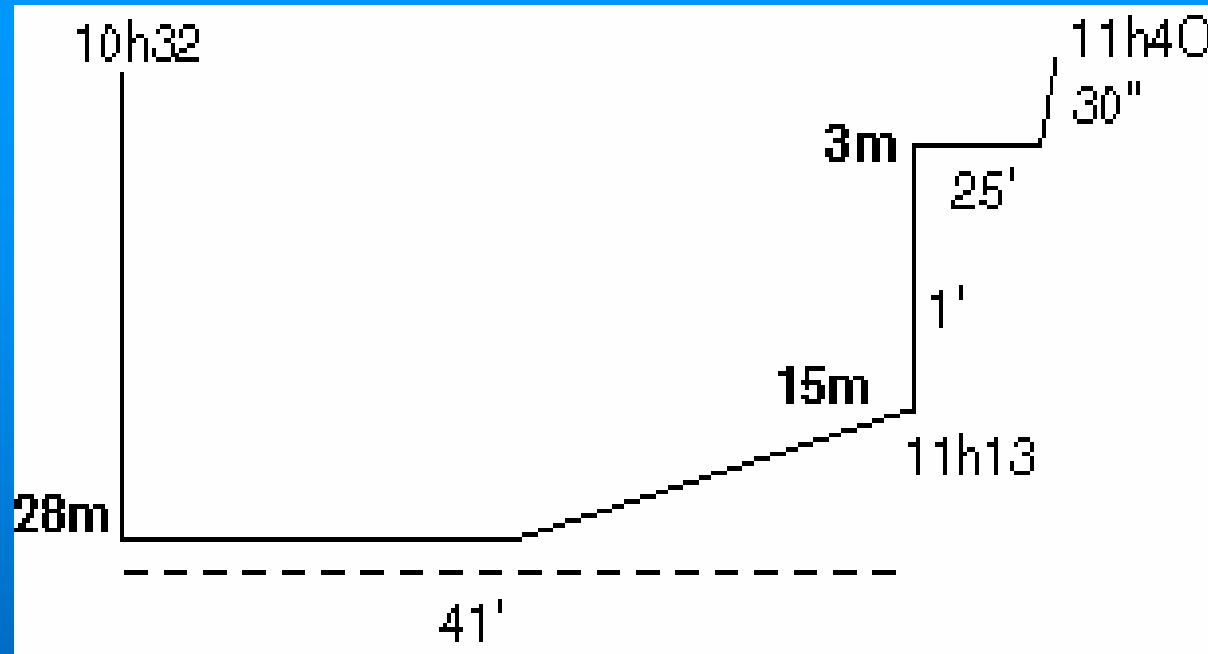
37

Une palanquée s'immerge à 10h32 pour une plongée à 20m. A 10h48 un plongeur descend voir un corail derrière un rocher, son profondimètre indique 27m. A 11h13 le groupe est à 15m et décide de remonter en surface.

Quels sont les paliers éventuels, l'heure de sortie et le groupe de plongée successive (GPS) ?



EXERCICE 1: solution



La profondeur à prendre dans la table est **28m** (27m ne s'y trouve pas, on prend la profondeur directement supérieure). **Le temps de plongée 41 minutes** (de 10h32 à 11h13). Dans la table, on lit **25 minutes de palier à 3m** (on prend un temps de plongée de **45 minutes** puisque 41 minutes ne se trouve pas dans la table) et un groupe de plongée **successive K**.

Il faut une minutes pour remonter au palier à 15/min et ensuite 30 secondes pour aller du palier à la surface. On arrondit à **2 minutes** la somme de ces deux temps pour donner l'heure de sortie.

Le temps de la remontée est donc de **25 minutes** (palier) plus **2 minutes** (le temps de la remontée). Soit **27 minutes**.

La durée totale de la plongée est de **41 minutes** (temps de plongée) plus **27 minutes** (temps de la remontée). Soit un **temps total de 68 minutes**.

L'immersion se fait à 10h32, on rajoute les 68 minutes et on obtient l'heure de sortie : **11h40**



T a b l e s e t D é c o c

F. Sibella

EXERCICE 2

39

Un des membre de la palanquée précédente repart plonger à 16h15 avec un autre groupe dans lequel chacun a un ordinateur :

- Les paliers à effectuer sont donnés par l'ordinateur du chef de palanquée.
- Le membre utilise ses tables MN90 et calcule ses paliers pour cette deuxième plongée avec une majoration de 30 minutes et le groupe prend ce calcul pour effectuer ses paliers.
- Les paliers à effectuer sont donnés par l'ordinateur le plus pénalisant du groupe.
- Le membre calcule ses palier à l'aide de ses tables et le groupe effectue les paliers les plus pénalisant entre ceux donnés par les tables et ceux indiqués par chacun des ordinateurs.



Tables et Décodage

F. Sibella

EXERCICE 2: solution

40

Le membre calcule ses palier à l'aide de ses tables et le groupe effectue les paliers les plus pénalisant entre ceux donnés par les tables et ceux indiqués par chacun des ordinateurs.

La personne qui a plongé avec les tables le matin doit tenir compte de ses paramètres pour calculer sa plongée. Il ne peut pas se fier aux ordinateurs des autres membres de la palanquée qui n'ont peut être pas plongé le matin ou fait un autre profil. Ceux qui utilisent leurs ordinateurs doivent tenir compte des informations qu'ils leur donnent, et respecter ces dernières.

En se basant pour finir la plongée sur le plongeur qui a les paramètres les plus pénalisants (donc le calcul de palier le plus contraignant) on est sûr d'aller dans le sens de la sécurité et de respecter les paramètres de tout le monde.



**T
a
b
l
e
s

e
t

D
o
c
u
m
e
n
t**

F. Sibella

EXERCICE 3

41

Jean s'immerge à 9h45.

Il explore le récif jusqu'à 23 mètres de fond.

A 10h18, un problème de sa stab la fait se gonfler brutalement emportant Jean de vers la surface depuis la profondeur de 20m.

Il est 10h19 quand il touche la surface et il lui faut 2 minutes pour réparer sa stab.

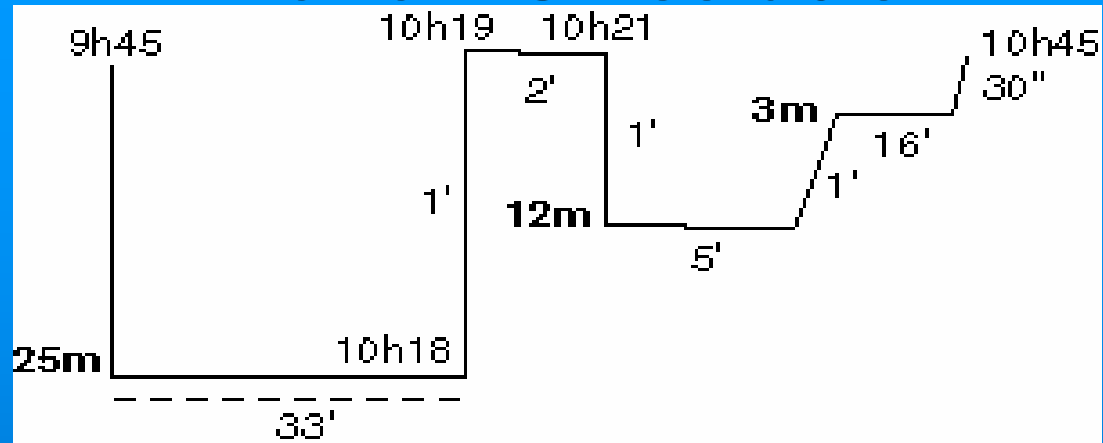
Son manomètre affiche 70 bar. Il lui faut moins d'une minute pour aller de la surface à 12 mètre.

Quelle est la procédure que Jean doit suivre, son temps de palier et son heure de sortie ?



EXERCICE 3: solution

42



Jean fait une **remontée trop rapide!** La procédure à suivre est de **redescendre à mi-profondeur et d'y rester 5 minutes** et de remonter ensuite pour finir sa plongée normalement.

La profondeur maximum atteinte est de 23m, donc on prendra 25m pour entrer dans la table. **Le temps de plongée est la somme des temps** : 33' jusqu'à 10h18 plus 1' pour faire accidentellement surface plus 2' en surface plus 1' pour redescendre à 12m (mi-profondeur), plus 5' à 12m. Soit un **temps de plongée de 42'**.

On lit dans la table : **25m et 45'** (42' ne figure pas dans la table, on prend le temps supérieur) font 16' de palier à 3 mètres et un groupe de plongée successive J.

Il faut un peu moins d'une minute pour aller de 12m au palier de 3m et ensuite 30 secondes pour aller du palier en surface. Donc un **temps de remontée de 16'** palier plus **2'** (la remontée arrondit à la minute supérieure), soit **18'**.

La durée totale de la plongée est donc de **42'** (temps de plongée) plus **18'** (temps de la remontée), soit **60'**. La palanquée fait surface à **10h45**.



EXERCICE 3: solution

43

Christine et Michel s'immergent à 10 h 40 sur le site de Pointe Burgos, en Martinique. Ils descendent à 23 mètres et ont l'occasion d'observer un énorme banc de platax. A 11 h 15, ils décident de remonter. Au bout de 3 minutes de palier, un énorme barracuda arrive vers eux. Effrayés, ils remontent en surface.

Quelle est la conduite à tenir?

Faites un graphique de la plongée faisant apparaître les paliers, et le GPS. Quels conseils leur donneriez-vous pour éviter qu'un tel cas ne se reproduise?



EXERCICE 4

Christine et Michel s'immergent à 10 h 40 sur le site de Pointe Burgos, en Martinique. Ils descendent à 23 mètres et ont l'occasion d'observer un énorme banc de platax. A 11 h 15, ils décident de remonter. Au bout de 3 minutes de palier, un énorme barracuda arrive vers eux. Effrayés, ils remontent en surface.

Quelle est la conduite à tenir ?

Faites un graphique de la plongée faisant apparaître les paliers, et le GPS. Quels conseils leur donneriez-vous pour éviter qu'un tel cas ne se reproduise ?



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
é
D**

F. Sibella

EXERCICE 4: solution

45





**T
a
b
l
e
s
e
t
D
o
c
é
o**

F. Sibella

EXERCICE 5

46

Carlos et Yves plongent à 10 h 25 sur l'île de Moorea à la rencontre des requins, sur un fond de 20 mètres. Au bout de 50 minutes, ils amorcent leur remontée. L'après-midi, ils plongent sur un fond de 17 mètres pendant 35 minutes. Avant de s'immerger, Carlos lit 3 h 20 d'intervalle en surface sur son profondimètre. Faites un graphique des deux plongées faisant apparaître les paliers, le GPS et l'intervalle de surface.

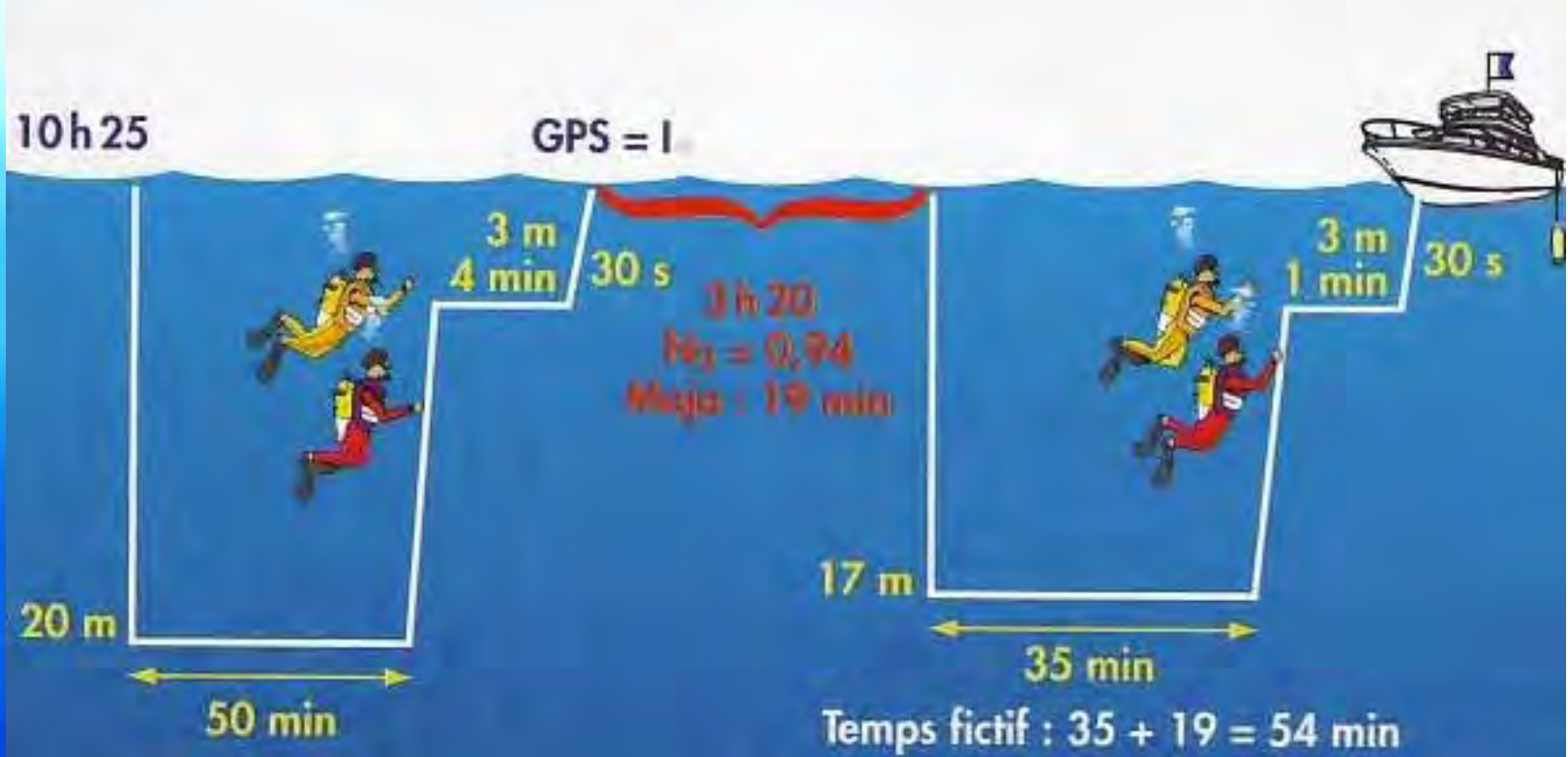


**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D
o
c
u
m
e
n
t**

F. Sibella

EXERCICE 5: solution

47





**T
a
b
l
e
s
e
t
e
D
o
c
é
m
e
n
t**

F. Sibella

EXERCICE 6

48

Marc et Sophie plongent avec leur monitrice Agnès sur le site de « La pointe au sel » à Saint-Leu (île de la Réunion). Ils s'immergent à 10 h 20 et observent une superbe loche de 30 kg qui remonte le long du tombant. Au bout de 18 minutes à 40 mètres, ils remontent. Ils sortent de l'eau à 10 h 52. L'après-midi, Laurence autorise Marc et Sophie à replonger en autonomie en se limitant à 24 mètres. Ils plongent à 14 h 20 et restent 35 minutes.

Faites un graphique des deux plongées faisant apparaître les paliers, le GPS et l'intervalle de surface. Quelles remarques vous inspire cette plongée ?



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
é
D**

F. Sibella

EXERCICE 6: solution

49





**T
a
b
l
e
s
e
t
e
n
c
é
e**

F. Sibella

EXERCICE 7

50

Sur le site du Phare de Planier à Marseille, Jean-Michel, Raymond et José plongent sur l'épave du Chaouen, un cargo marocain en provenance de Casablanca, échoué là en 1970. Ils se mettent à l'eau à 10 h 40 et descendent à 23 mètres avant de remonter lentement jusqu'à 3 mètres qu'ils atteignent au bout de 30 minutes. Lorsqu'ils font surface après leurs paliers, Jean-Michel défait par erreur sa ceinture de lest qui tombe sur un fond de 9 mètres. Après accord du directeur de plongée, Raymond et José replongent 4 minutes après avoir fait surface. Ils mettent 2 minutes pour retrouver la ceinture.

Faites un graphique des deux plongées faisant apparaître les paliers et le GPS.



**T
a
b
l
e
s
e
t
o
c
c
é
D**

F. Sibella

EXERCICE 7: solution

51

