

Les tables

Introduction

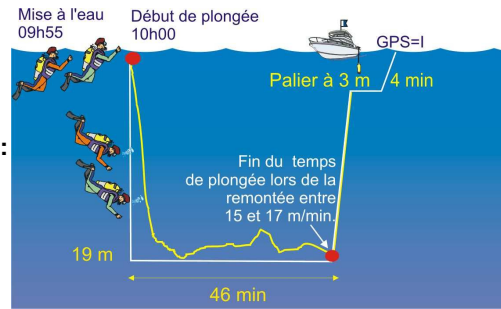
- 1^{ère} tables : **Haldane**, 1908
 - temps pour diviser p. partielle N₂ par 2
 - une modélisation reposant sur :
 - 4 tissus/compartiments différents
 - 1 seul coeff modélisant écart max entre N₂ dissous et pression ambiante
- **MN 90**
 - complexification modèle
 - 12 tissus/compartiments différents
 - 1 coeff par compartiment
 - adaptation statistique en fonction risque admis

1^{er} cas d'emploi : tables pour **plongée simple**

□ en **entrée** : 2 paramètres

en **sortie**
temps **palier à 3m, 6m ...**
DTR = Durée Totale Remontée

1^{ère} colonne :
**profondeur
maximale
atteinte**



2^{ème} colonne :
durée

valeur absente ? prendre valeur
supérieure

Prof	Durée	3m	DTR	GPS
1h20	17	19	L	
1h25	21	23	L	
1h30	23	25	M	
1h35	26	28	M	
1h40	28	30	M	
1h45	31	33	N	
1h50	34	36	N	
1h55	36	38	N	
2h00	38	40	O	
5 min	2	B		
10 min	2	B		
15 min	2	D		
20 min	2	D		
25 min	2	E		
30 min	2	F		
35 min	2	G		
40 min	2	H		
45 min	3	I		
50 min	4	I		
55 min	9	11	J	

1)

20m

2)

Application

- retrouver la courbe de sécurité
- DTR et paliers éventuels pour :
 - ❖ plongée à 17m pendant 40min
 - ❖ plongée à 22m pendant 36min
 - ❖ immersion à 10h, descente sur un 1^{er} plateau à 15m puis un 2^{ème} à 25m, début remontée à 10h36

Et en cas de remontée lente ?

- A quoi cela correspond t-il ? remontée < 17 m/min
- Il y a pb sur DTR, lequel ? prof. début remontée ≠ prof. max
- Possibilités de calcul de la DTR rectifiée :
 1. **retrancher la durée nécessaire** pour passer de la prof. max à la prof. de début de remontée à 15 m/min
 2. la **calculer** ou utiliser le **Tableau IV** puis ajouter la durée des paliers + 30s à chaque inter-palier / de 3m à la surface

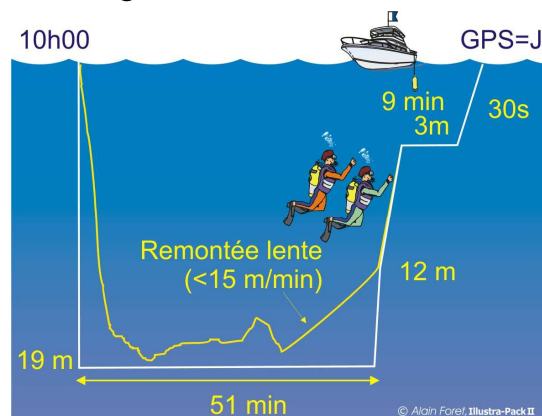
TABLEAU 4: DUREE DE REMONTEE JUSQU'AU PREMIER PALIER PLUS TEMPS INTERPALIERS, EN MINUTES.
PROFONDEUR DE REMONTEE.

Profondeur du premier palier	6m	8m	10m	12m	15m	18m	20m	22m	25m	28m	30m	32m	35m
sans palier	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
3m	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
6m	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
9m			2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
12m				2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
15m					3	3	3	3	4	4	4	4	4

JC PETTIER – Tables & c

Attention à la vitesse de remontée !

- entre paliers : 6 m/min
- depuis le fond : entre 15 et 17 m/min
 - en dessous allongement durée



JC PETTIER – Tables & ordinateur N2 -2019

6

- au **dessus** remontée considérée **anormale** !

procédure à appliquer **obligatoirement** :

- **avant 3 min :**
 1. **redescendre à mi-profondeur**
(de la profondeur maximale atteinte)
 2. **rester 5 min**
 3. **durée plongée** = du début plongée à la fin palier mi profondeur
au minimum : 2 min à 3 mètres
- ◇ **procédure à connaître par coeur**
- **CAT si impossibilité** de tenir les 3 min ?
idem ADD

Impossibilité de tenir **palier indiqué**

exemple : panne d'air

autre cas de **remontée anormale** pour lequel il existe
procédure doit rester **exceptionnel**

- **avant 3 min :**
 1. **redescendre au palier interrompu**
(de la profondeur maximale atteinte)
 2. **le faire entièrement**
- ◇ **procédure à connaître par coeur**
- **CAT si impossibilité** de tenir les 3 min ?
idem ADD

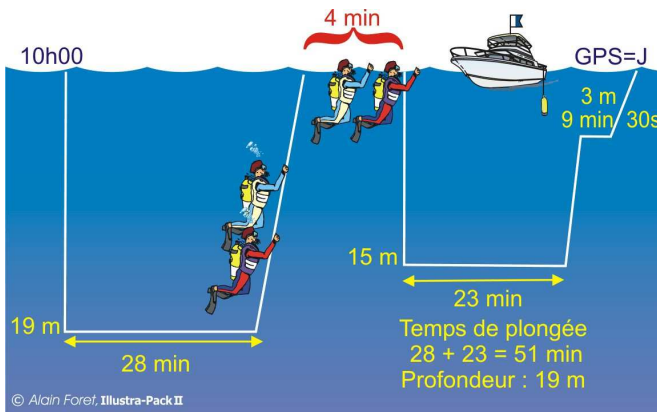
Exercices

1. *Quelle est la durée maximale d'une plongée à 19m sans palier ?*
...
2. *Un groupe de plongeurs s'immerge et descend à 40m. Il ne veut pas faire de palier à 6m, quelle est la durée maximale de la plongée ? durée d'immersion ?*
(Faîtes un graphique de la plongée)
...
3. *Deux plongeurs s'immergent à 10h à une profondeur de 20m, ils amorcent leur remontée à 10h55, à 11h ils se trouvent à 6m. Paliers éventuels ? DTR ?*
(Faîtes un graphique de la plongée)
...

4. *Chantal et Jérôme s'immergent à 9h15 pour effectuer des exercices de remontée assistée à la P.A. (parachute ascensionnel ou bouée ou gilet stabilisateur) à 21 m. Jérôme maîtrisant mal cet exercice, il arrive en surface, sans être parvenu à purger sa bouée. Conduite à tenir ?*
(Faîtes un graphique de la plongée).
...
5. *Un groupe de plongeurs s'immerge à 9h30 sur un fond de 37 m. Ils font surface après 46 minutes. Quels sont les paramètres de la plongée ?*
(Faîtes un graphique de la plongée)
...
6. *Immersion à 8h30. Descente à 29m, amorce de la remontée après 31 minutes. Au bout de 10', panne d'air et réimmersion sous 3'. DTR ?*
(Faîtes un graphique de la plongée)
...

2^{ème} plongée **consécutive** (soit < 15min)

les 2 plongées traitées **comme une durée** : addition des temps de plongée
profondeur : max des 2



◇ très pénalisant
 type de plongée **à éviter**

Après tableaux I et II pour 2^{ème} plongée **successive**

soit entre 15 min et 12h

19' à 31m

- 1) **table 1^{re}** plongée fournit : **GPS**
 (Groupe de Plongée Successive)

→ indique par une lettre **taux de saturation** en sortie de plongée

Prof.	Durée	9 m	6 m	3 m	DTG	GPS
32 m	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

- 2) lire **tableau I** pour connaître tension en azote résiduel
 ($f(\text{GPS}, \text{intervalle_de_surface})$)

→ intègre **désaturation** lors *intervalle_de_surface*

2h15 avant réimmersion

Tableau I :

Groupe de plongée successive	15 min	30 min	45 min	1h	1h30	2h	2h30	3h
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	0,83
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	0,87
F	1,05	1,03	1,01	0,99	0,96	0,94	0,91	0,89
G	1,08	1,06	1,04	1,02	0,98	0,96	0,94	0,91
H	1,13	1,10	1,08	1,05	1,01	0,98	0,95	0,92

prendre **intervalle inférieur**

fournit T_{N_2} résiduel

- 3) lire **tableau II** pour avec (T_{N_2} , profondeur prévue 2^{me} plongée)
 → fournit **majoration durée fictive** à ajouter dans **tables**

nouvelle immersion (après 2h15) prévue à 17 m pour 30 min.

prendre **profondeur supérieure**

Tableau II : Détermination de la majoration en min
 Profondeur de la deuxième plongée

Azote résiduel	12 m	15 m	18 m	20 m	22 m	25 m	28 m	30 m	32 m	35 m	38 m	40 m	42 m	45 m
0,82	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
0,84	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2
0,86	11	9	7	7	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3
0,89	17	13	11	10	9	8	7	7	6	6	5	5	5	4
0,92	23	18	15	13	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6
0,95	29	23	19	17	15	13	12	11	10	10	9	8	8	7
0,99	38	30	24	22	20	17	15	14	13	12	11	11	10	9
1,03	47	37	30	27	24	21	19	17	16	15	14	13	12	11
1,07	57	44	36	32	29	25	22	21	19	18	16	15	15	11
1,11	68	52	42	37	34	29	26	24	22	20	19	18	17	11
1,16	81	62	50	44	40	34	30	28	26	24	22	21	20	11

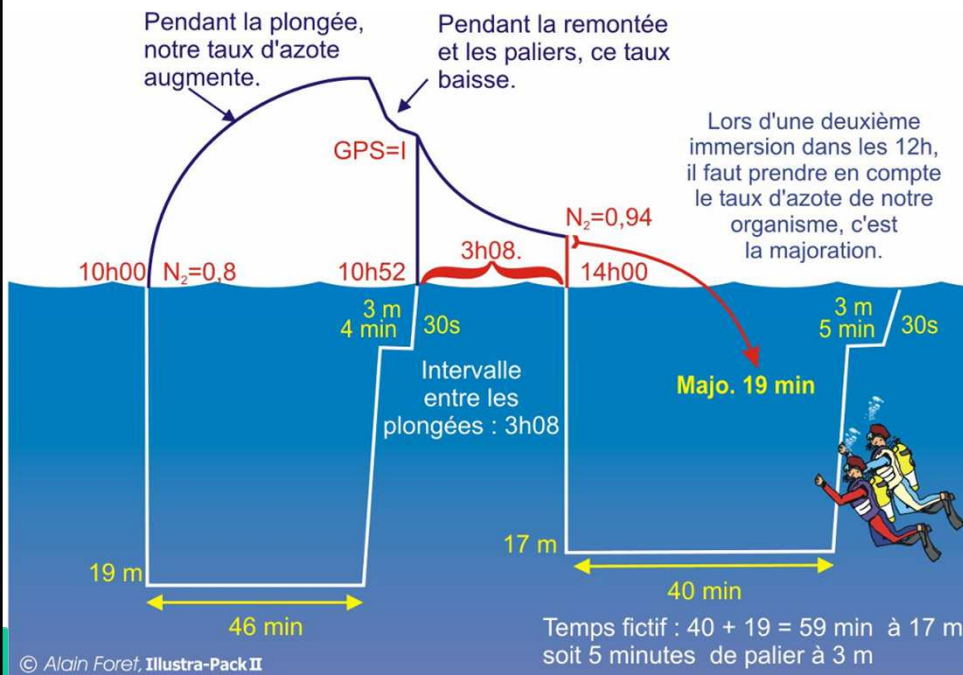
TN2 = 0,96
 prendre **taux N2 supérieur**

→ durée fictive majorée de 24 min
 soit lecture pour une plongée à 18m de 54 min

☞ dans exercice heure de sortie = h. réimmersion + durée **réelle** + DTR

Un exemple

- 1) à 10h, P=19m D=46' → h. sortie=10h52, GPS=I
- 2) intervalle de surface 3h08 → TN2 = 0,94
- 3) 2eme plongée prévue à 17m → majoration 19'
- 4) lecture 18 m pour 40+19' → 5' de palier à 3m



Et si 2^{ème} plongée différente de prévision ?

pas question de recalculer majoration sous l'eau !

□ toujours approche **sécuritaire**

lire **tables** avec la **+ grande** des 2 profondeurs

cas	prendre
prof. réelle \leq prof prévue	prof. prévue
prof. réelle $>$ prof prévu	prof. réelle

Exercices

ex 7. Agnès (niveau 4) accompagne Jean et Martine sur l'épave du Pietro Orseolo, un cargo de plus de 100m de long coulé sur 30m de fond à proximité des îles Glénan. Ils plongent à 9:20 et remontent au bout de 23 minutes. Sortis de l'eau à 9h50, ils plongent à 14h15 sur un tombant où la profondeur maximum est de 19 mètres pour y rester 25 mn. Ils remontent ensuite lentement le long de ce tombant pendant 10 minutes. Faites un graphique des deux plongées faisant apparaître les paliers, le GPS et l'intervalle de surface.

...

ex 8: 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 10h40 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, le GPS et l'intervalle de surface.

...

ex 9 : 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 10h20 et observent une superbe loche de 30 kg qui remonte le long du tombant. Au bout de 18 mn à 40 m, ils remontent. Ils sortent de l'eau à 10h52. L'après-midi, Agnès autorise Marc et Sophie à plonger en autonomie en se limitant à 19 mètres. Ils plongent à 14h20 et restent 35mn. Faites un graphique des deux plongées faisant apparaître les paliers, le GPS et l'intervalle de surface. Quelles remarques vous inspire cette plongée ?

...