



# Tables LIFRAS

## Théorie

### Brevet 3\*

Jean-Philippe Halain - MC  
jphalain@ulg.ac.be





# TABLES

## Introduction et objectifs



- Pourquoi les tables ?

L'ADD

- Objectifs
  - Compréhension des tables
  - Maîtriser l'emploi des tables
  - Maîtriser les règles exceptions  
mais encore...



# TABLES

## Rappels ADD



### Principe

### Loi de Henry

- A température constante,
- à saturation (= à l'équilibre) ,  
la quantité de gaz dissout dans un liquide  
est proportionnelle
- à la pression exercée par le gaz à la surface de  
ce liquide.

### Notions de saturation (sous/sur)

--> définition de la **Sursaturation CRITIQUE** = dangereux déséquilibre



# TABLES

## Rappels ADD



$T < P$	→	Sous-saturation (= déséquilibre)
$T = P$	→	Saturation (= équilibre )
$T > P$	→	Sursaturation (= déséquilibre)
$T \gg P$	→	<b>Sursaturation CRITIQUE</b> = dangereux déséquilibre : A tout moment, du gaz dissout peut repasser en phase gazeuse (= former des bulles).



# TABLES

## Rappels ADD



mais encore...

**Notion de pression** (absolue, ...)

**Loi de Dalton** --> gradients de pp  $N_2$

### L'ADD

« Pathologie liée à la formation de bulles pathogènes intra ou extra vasculaires dues à une mauvaise évacuation, lors de la remontée, de l'azote emmagasiné lors d'une plongée »

### Prévention:

- respect des tables
- attention aux profils, pas de yoyo...
- pas d'efforts, apnées
- forme physique, facteurs à risques...



# **TABLES**

## **Rappels ADD**



### **Notion de compartiments**

- Modélisation des tissus
- Compartiments (5' à 240' p.ex.)

### **Tables de plongée**

- Paliers pour éviter la sursaturation critique
- Tables US NAVY 93 et LIFRAS 94
- Calculées pour plongeurs en bonne santé et calmes

*Programmes de décompression qui permettent la désaturation de l'azote emmagasiné dans l'organisme pendant la plongée afin d'éviter l'apparition de bulles pathogènes qui pourraient entraîner un ADD*



# TABLES

## Tables LIFRAS



### Définition:

Ensemble de protocoles destinés à prévenir l'ADD  
= éliminer l'azote des différents tissus sans créer de bulles pathogènes

### Compartiments:

- Ensemble de tissus ayant la même période (temps de 1/2 saturation)
- Pour chacun seuil de sursaturation critique (bulles pathogènes)
- Tables US Navy: 6 + 3 compartiments (5 ' à 240 ')
- Compartiment directeur



# TABLES

## Définition



### Historique:

- 1ère génération: Haldane
- 2ème " : British Navy
- 3ème " : M de Workman --> US Navy

### Coefficients de sursaturation critique

- les même pour tous les tissus
- plus élevés pour tissus rapides
- proport. à la pression

$$T = T_0 + ( P - p_0 ) \cdot ( 1 - e^{-kt} )$$





# **TABLES**

## **Définition**



### **Principe d'une table:**

- La descente --> tension par compartiment (1/2 prof)
- Sur le fond --> tension calculée pour durée fond (carré)
- La remontée --> tant que les gradients < gradients critiques (M de Workman) on peut remonter (P moy), sinon palier



# TABLES

## Définition



### **Limitations:**

- plongées à profil carré
- modèle par perfusion, pas de diffusion entre tissus
- microbulles pas prises en compte
- modèle établi par US Navy (i.e. les coeffs) sur base de statistiques
- tables US Navy établies en pieds
- HYP: 9 compartiments, 10m/min, 10°C (eau), 100W



# TABLES

## Les Tables LIFRAS



### VITESSE DE REMONTÉE : 10 METRES / MINUTE

t (min)	s	Pal.		t (min)	s	Paliers		t (min)	s	Paliers		t (min)	s	Paliers	
		9 m	3 m			6 m	3 m			12 m	9 m			6 m	3 m
3		18		27		42		60		64		70		76	
60	A	15	C	10	C	5	C	10	C	15	C	10	C	15	C
120	B	20	D	15	E	10	F	15	G	20	H	15	I	20	J
6		25	E	25	F	20	G	25	H	20	I	25	J	20	K
50	B	30	F	30	G	25	H	30	I	25	J	30	K	25	L
100	D	40	G	40	H	30	I	30	J	25	K	30	L	25	M
9		50	H	50	I	40	J	50	K	40	L	50	M	40	N
30	B	55	I	60	J	50	K	60	L	50	M	60	N	50	O
45	C	60	J	70	K	60	L	70	M	60	N	70	O	60	P
60	D	70	K	80	L	70	M	80	N	70	O	80	P	70	Q
75	E	80	L	21		30		30		45		45		45	
95	F	25	H	30	I	35	J	40	K	45	L	50	M	55	N
120	G	10	C	30	I	45	K	60	M	75	O	90	Q	105	S
12		15	D	40	L	55	N	70	Q	85	S	100	U	115	W
15	B	20	E	50	L	65	N	80	Q	95	S	110	U	125	W
25	C	30	F	33		10		10		15		20		25	
30	D	35	G	10	D	20	E	30	F	40	G	50	H	60	I
40	E	40	H	15	E	25	F	35	G	45	H	55	I	65	J
50	F	45	I	20	F	30	G	40	H	50	I	60	J	70	K
70	G	50	J	25	G	35	H	45	I	55	J	65	K	75	L
80	H	60	K	30	H	40	I	50	J	60	K	70	L	80	M
100	I	70	L	36		45		50		60		70		80	
15		10	C	5	B	15	F	20	H	25	I	30	J	35	K
25	D	10	C	20	H	25	I	30	J	35	K	40	L	45	M
30	E	15	D	25	I	30	J	40	L	45	M	50	N	55	O
40	F	20	E	30	J	35	K	45	M	50	N	60	O	70	P
50	G	25	F	40	I	45	L	50	M	60	O	70	P	80	Q
60	H	30	G	39		45		55		65		75		85	
70	I	35	H	10	E	15	F	20	H	25	I	30	J	35	K
80	J	40	I	15	F	20	G	25	H	30	I	35	J	40	K
90	K	50	J	20	G	25	H	30	I	35	J	40	K	45	L
100	L	60	K	30	H	35	I	40	J	45	K	50	L	55	M
		17	L	30	I	35	J	40	K	45	L	50	M	55	N

DANGER		REMONTÉE TROP RAPIDE	DANGER
<b>AVANT SURFACE</b>		<b>JUSQU'À LA SURFACE</b>	
<b>STOPPER LA REMONTÉE</b> Attendre le temps qui aurait été nécessaire pour atteindre normalement cette profondeur.		<b>PLONGÉE SANS PALIER :</b> Pas de réimmersion. Maintenir en observation permanente pendant 1h auprès d'une autorité qualifiée.	
		<b>PLONGÉE AVEC PALIER :</b> Dans les 5 min maximum, redescendre au 1 <sup>er</sup> palier obligatoire (le + profond). <b>Paliers à 12 m ou + :</b> refaire la durée initiale <b>Paliers à 9, 6 &amp; 3 m :</b> la durée x 1,5 MEME PROCÉDURE POUR INTERRUPTION DE PALIER	
<b>EFFORT ET FROID</b> Entrer dans la table en prenant le temps supérieur.		<b>COLIQUES</b> Redescendre jusqu'à 6m maximum.	
<b>MER ROULEUSE</b> Escaler le palier de 5m à 6m en doublant le temps de 3m. Successive permise en prenant l'index supérieur.		<b>DEUX AVIONS</b> Plongée unitaire sans palier = 12 h Plongée unitaire avec palier ou successive = 24 h	

**1 JOUR DE REPOS APRÈS 5 JOURS DE PLONGÉES INTENSIVES**

### PLONGÉES SUCCESSIVES

INTERVALLES ENTRE LES PLONGÉES (de h:min. à h:min.)														
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Prof.
														0:10 12:00
														0:10 3:21
														0:10 1:40 4:50
														1:39 4:49 12:00
														0:10 1:10 2:39 5:49
														1:09 2:38 5:48 12:00
														0:10 0:55 1:58 3:25 6:35
														0:54 1:57 3:24 6:34 12:00
														0:10 0:46 1:30 2:29 3:53 7:05
														0:45 1:29 2:28 3:57 7:05 12:00
														0:10 0:41 1:16 2:00 2:59 4:26 7:36
														0:40 1:15 1:59 2:58 4:25 7:35 12:00
														0:10 0:37 1:07 1:42 2:24 3:21 4:50 8:00
														0:36 1:06 1:41 2:23 3:20 4:49 7:59 12:00
														0:10 0:34 1:00 1:30 2:03 2:45 3:44 5:13 8:22
														0:33 0:59 1:29 2:02 2:44 3:43 5:12 8:21 12:00
														0:10 0:32 0:55 1:20 1:48 2:21 3:05 4:03 5:41 8:51
														0:31 0:54 1:15 1:47 2:20 3:04 4:02 5:40 8:50 12:00
														0:10 0:29 0:50 1:12 1:36 2:04 2:39 3:22 4:20 5:49 8:59
														0:28 0:49 1:11 1:35 2:03 2:38 3:21 4:19 5:48 8:58 12:00
														0:10 0:27 0:46 1:05 1:26 1:50 2:20 2:54 3:37 4:36 6:03 9:13
														0:26 0:45 1:04 1:25 1:45 2:19 2:53 3:36 4:35 6:02 9:12 12:00
														0:10 0:26 0:43 1:00 1:19 1:40 2:06 2:35 3:09 3:53 4:50 6:19 9:29
														0:25 0:42 0:59 1:18 1:39 2:05 2:34 3:08 3:52 4:49 6:18 9:28 12:00
														0:10 0:25 0:40 0:55 1:12 1:31 1:54 2:19 2:48 3:23 4:05 5:04 6:33 9:44
														0:24 0:39 0:54 1:11 1:30 1:53 2:18 2:47 3:22 4:04 5:03 6:32 9:43 12:00
3	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
6	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
9	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
12	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
15	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
18	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
21	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
24	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
27	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
30	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
33	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
36	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
39	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
42	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
45	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
48	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
51	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
54	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
57	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
PENALISATIONS EN MINUTES														

TABLE DE PLONGÉE LIFRAS 1994 d'après l'U.S. Navy 1993



# **TABLES**

## **Règles**



### **Règles générales:**

- Plongée unitaire, consécutive, successive
- Calcul plongée unitaire
- Indice de sursaturation
- Majoration (! Exception)
- Calcul plongée successive
- Plongée répétitives
- Palier de sécurité 5min à 5m



# TABLES

## Exceptions



### La remontée:

- 10m / minute
- Vitesse de remontée trop lente
- Vitesse de remontée trop rapide  
sans atteindre la surface  
jusqu'en surface
- Interruption de palier

DANGER	REMONTÉE TROP RAPIDE	DANGER
AVANT SURFACE	JUSQU'À LA SURFACE	
STOPPER LA REMONTÉE	PLONGÉE SANS PALIER :	PLONGÉE AVEC PALIER : Dans les 5 min maximum:
Attendre le temps qui aurait été nécessaire pour atteindre normalement cette profondeur.	Pas de réimmersion. Maintenir en observation permanente pendant 1h auprès d'une autorité qualifiée.	Redescendre au 1 <sup>er</sup> palier obligatoire (le + profond). <b>Paliers à 12 m ou + :</b> refaire la durée initiale <b>Paliers à 9, 6 &amp; 3 m :</b> la durée x 1,5
<b>MEME PROCEDURE POUR INTERRUPTION DE PALIER</b>		



# TABLES

## Exceptions



### Cas particuliers:

- Plongée en mer agitée ou houleuse
- Plongée avec effort ou essoufflement
- Le froid en plongée
- Coliques du scaphandrier
- Vol en avion
- Repos après 5 jours
- Plongée à  $> 57\text{m}$
- Prolonger sa plongée...
- Réadaptation

EFFORT ET FROID
Entrer dans la table en prenant le temps supérieur.
MER HOULEUSE
Exécuter le palier de 3m à 6m en doublant le temps de 3m
Successive permise en prenant l'indice supérieur.

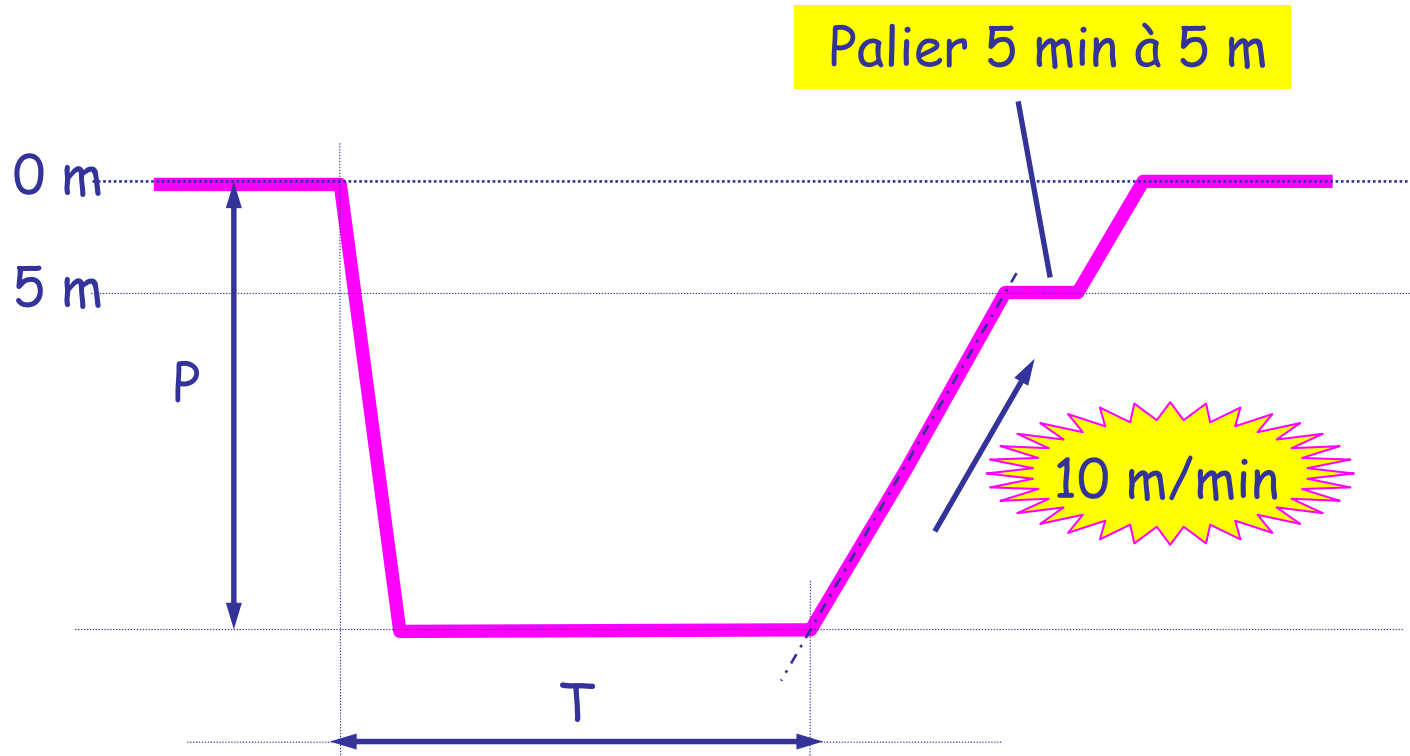
COLIQUES
Redescendre jusqu'à 6m maximum
DELAIS AVION
Plongée unitaire sans palier = 12h
Plongée unitaire avec palier ou successive = 24h

**UN JOUR DE REPOS APRES 5 JOURS  
DE PLONGEES INTENSIVES**



# TABLES

## Palier de sécurité

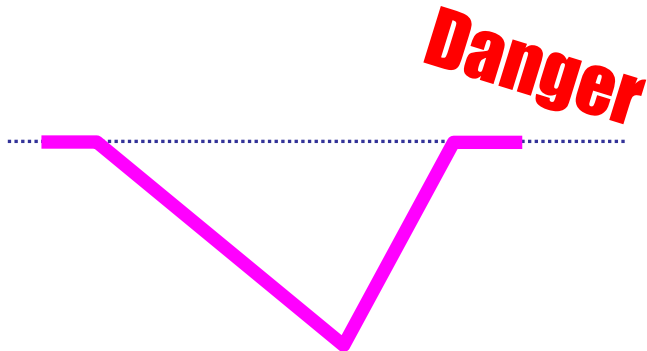


Buts : sécurité et "défatigation"  
Dans de bonnes conditions uniquement



# TABLES

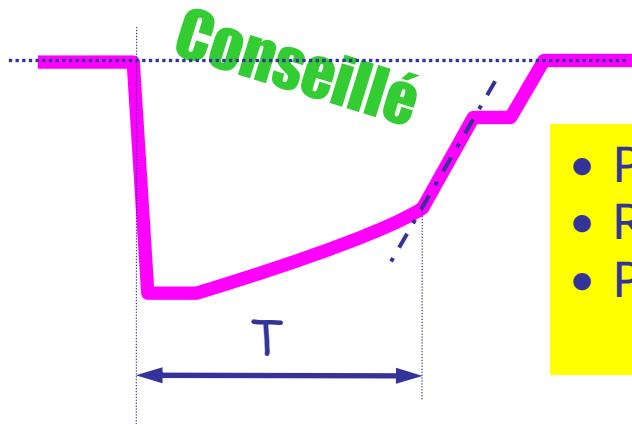
## Profils de plongées unitaires



Profondeur max. à la fin



Plongée yo-yo



- Profondeur max. en début
- Remontée régulière
- Palier de sécurité si les conditions le permettent



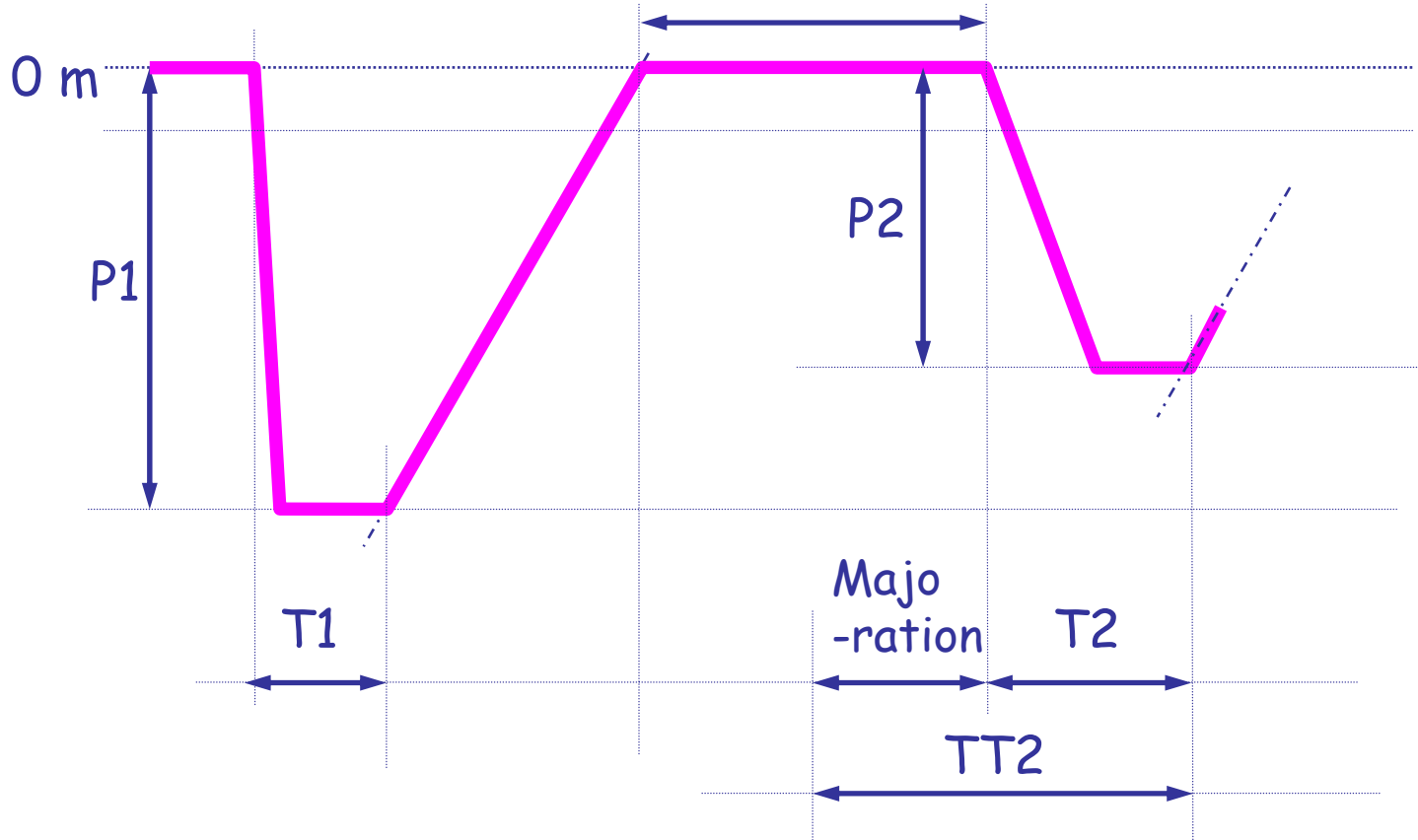


# TABLES

## Plongée successive



Intervalle > 10 min et < 12 h



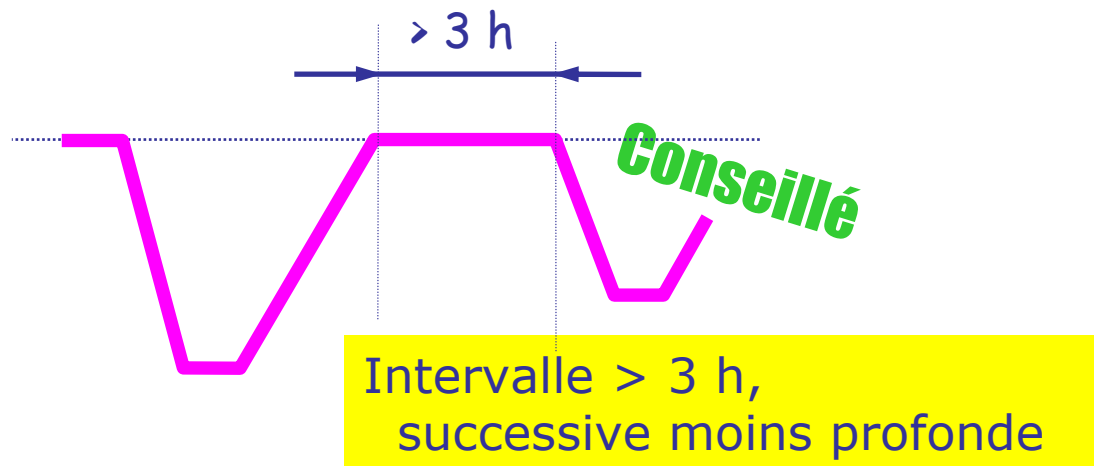
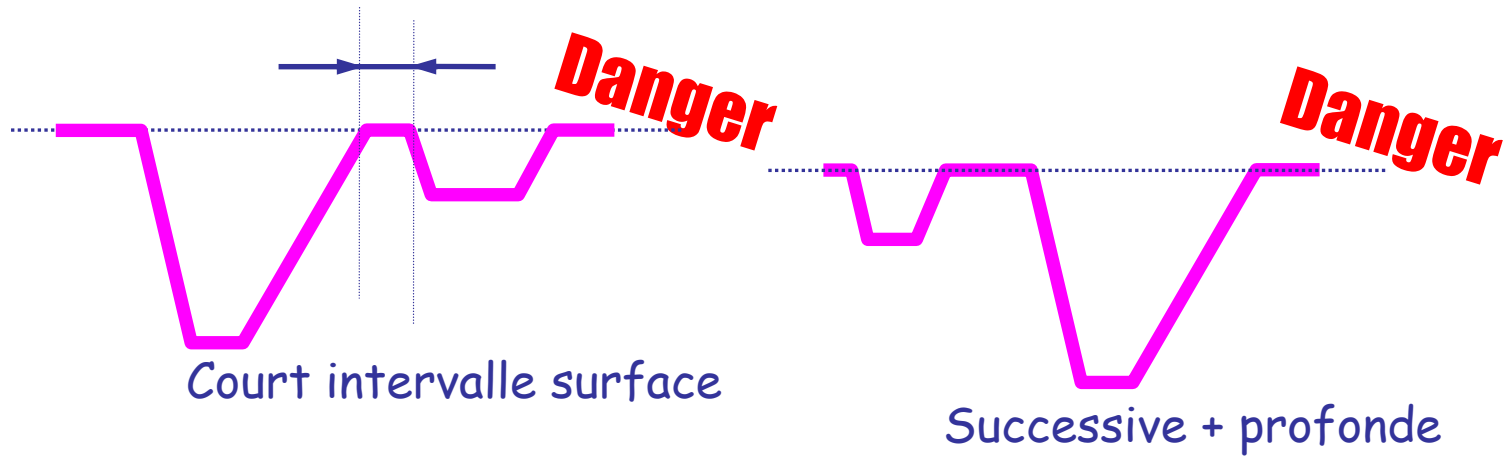
Temps Table 2ième plongée :  $TT2 = T2 + \text{Majoration}$



# TABLES



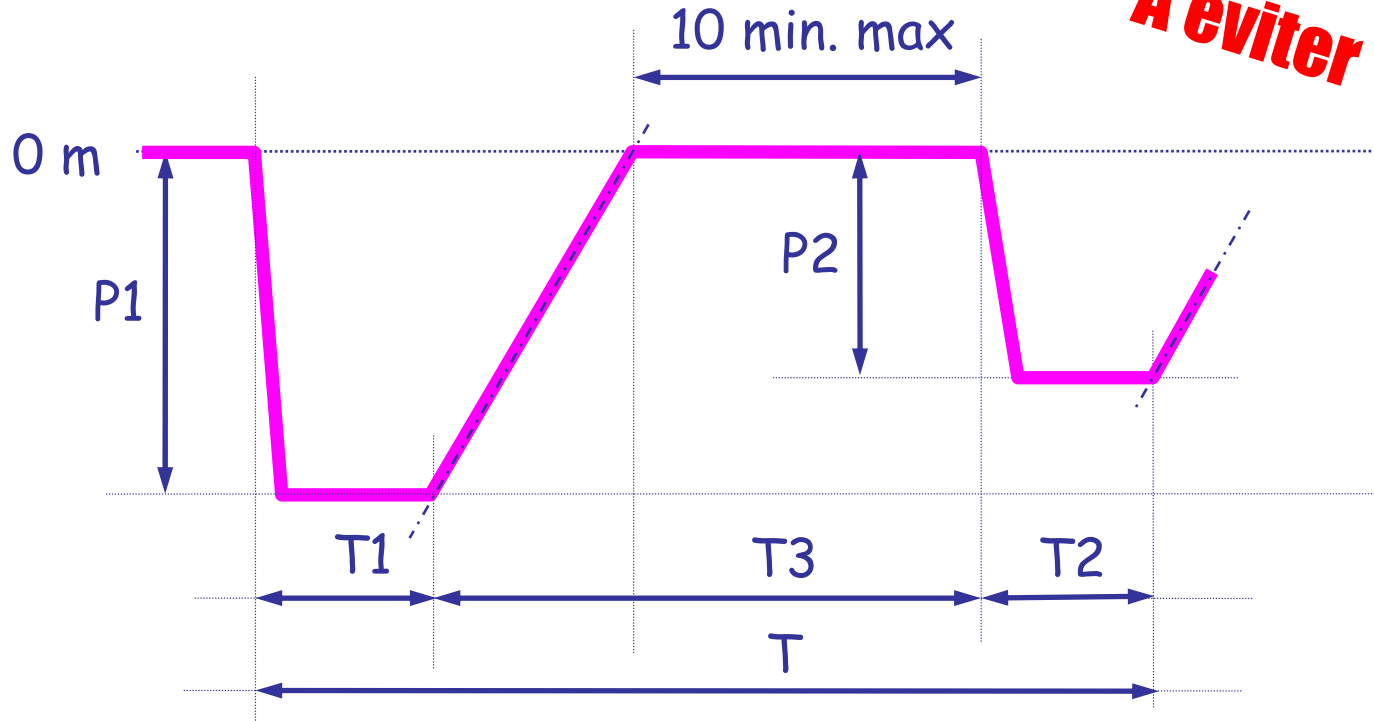
## Profils de plongées successives





# TABLES

## Plongée consécutive



Intervalle < 10 min :  
 $P = \max (P1, P2) , \quad T = T1 + T2 + T3$  :  
point de vue tables c'est une seule longue plongée



# TABLES

## Plongées répétitives



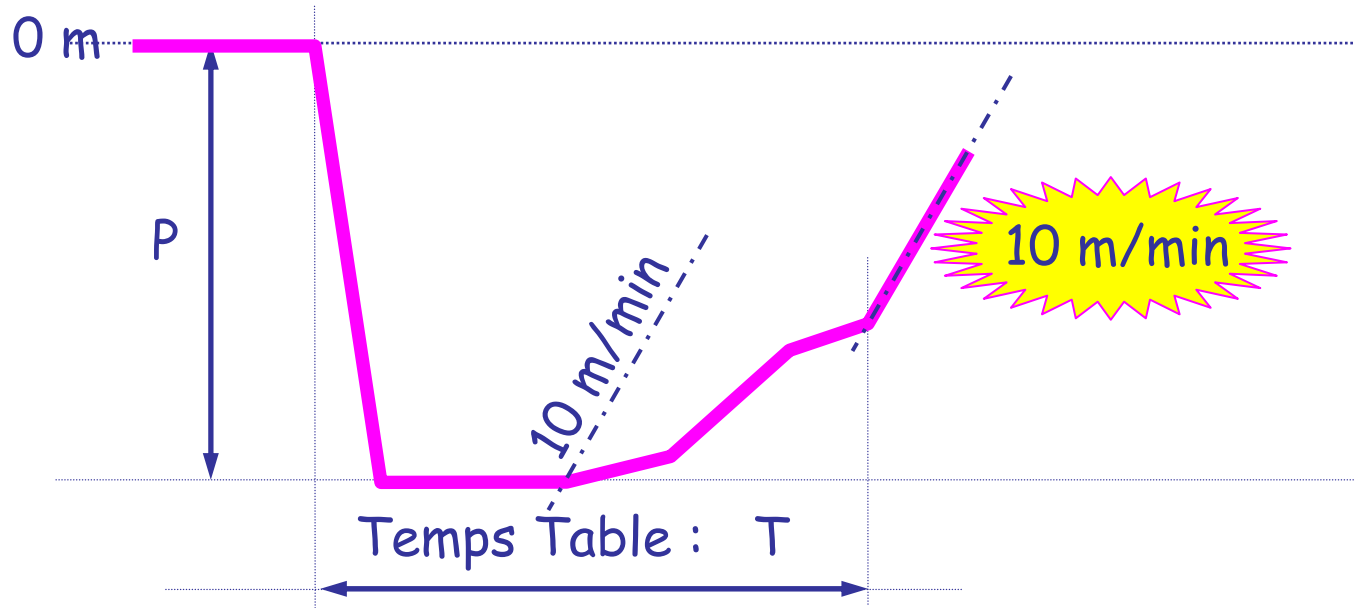
*Résumé du texte du 19/06/2005, remplace le texte du 13/06/1999: 2<sup>ème</sup> successive.*

- Plongées répétitives = plus de deux plongées par 24 heures, et quel qu'en soit le nombre, limité à des temps dans la **courbe de plongée sans palier**.
- **L'intervalle** de surface entre deux plongées = **2 heures minimum**, intervalle minimum de 12 heures entre la sortie de l'eau de la dernière plongée répétitive et la première plongée du jour suivant.
- Recommandation de ne **pas** faire **plus de deux journées de ce type par période de cinq jours** et d'observer un jour de repos.
- Pour les plongées profondes, **attentif au profil de plongée**. Le profil inversé est déconseillé.
- Attention au respect de la **vitesse de remontée** maximale de 10 m par minute.
- Un **palier de sécurité** sera effectué à l'issue de chaque plongée (de 5 min. à 5m).
- Si un **incident** survient au cours d'une de ces plongées, le délai d'attente avant de replonger sera de 24 heures.
- Les plongées répétitives aggravant le phénomène de **déshydratation**, les plongeurs veilleront à se réhydrater convenablement entre les plongées (de l'eau).
- Les plongeurs veilleront à un bon **confort thermique** pendant et entre les plongées.
- La technique de plongée répétitive est **exclue** dans le cadre de la plongée **exercice**.
- Le délai d'attente pour le vol en **avion** après la dernière plongée sera de 24 heures.



# TABLES

## Remontée trop lente



**T = avant d'entamer la remontée à 10m/min**

(note: si vous remontez trop lentement jusqu'au 1er palier :  
T = temps écoulé jusqu'à l'arrivée au 1er palier )

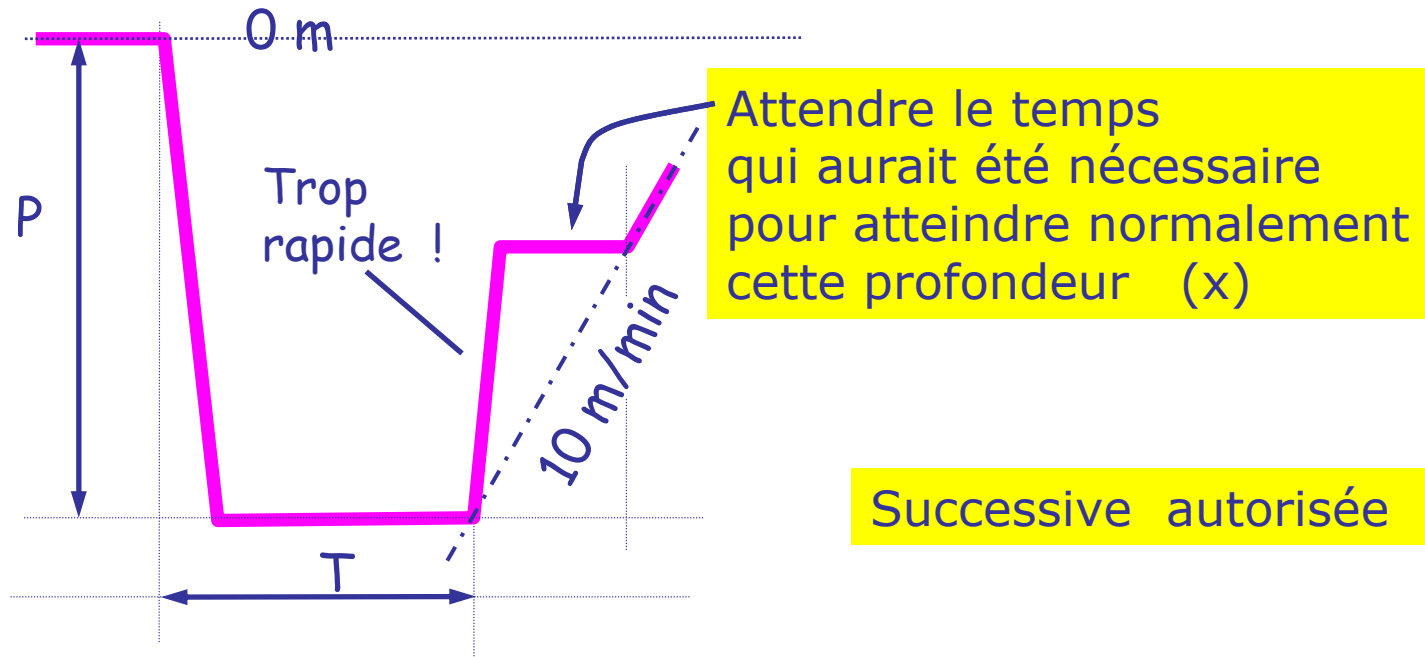


# TABLES

## Remontée trop rapide



Arrêt avant le 1er palier ou avant la surface si pas de palier obligatoire



(x) Cette "règle d'exception" est seulement un palliatif à une situation anormale: **remonter trop vite est dangereux.**  
**On ne se met pas volontairement en situation d'exception !**

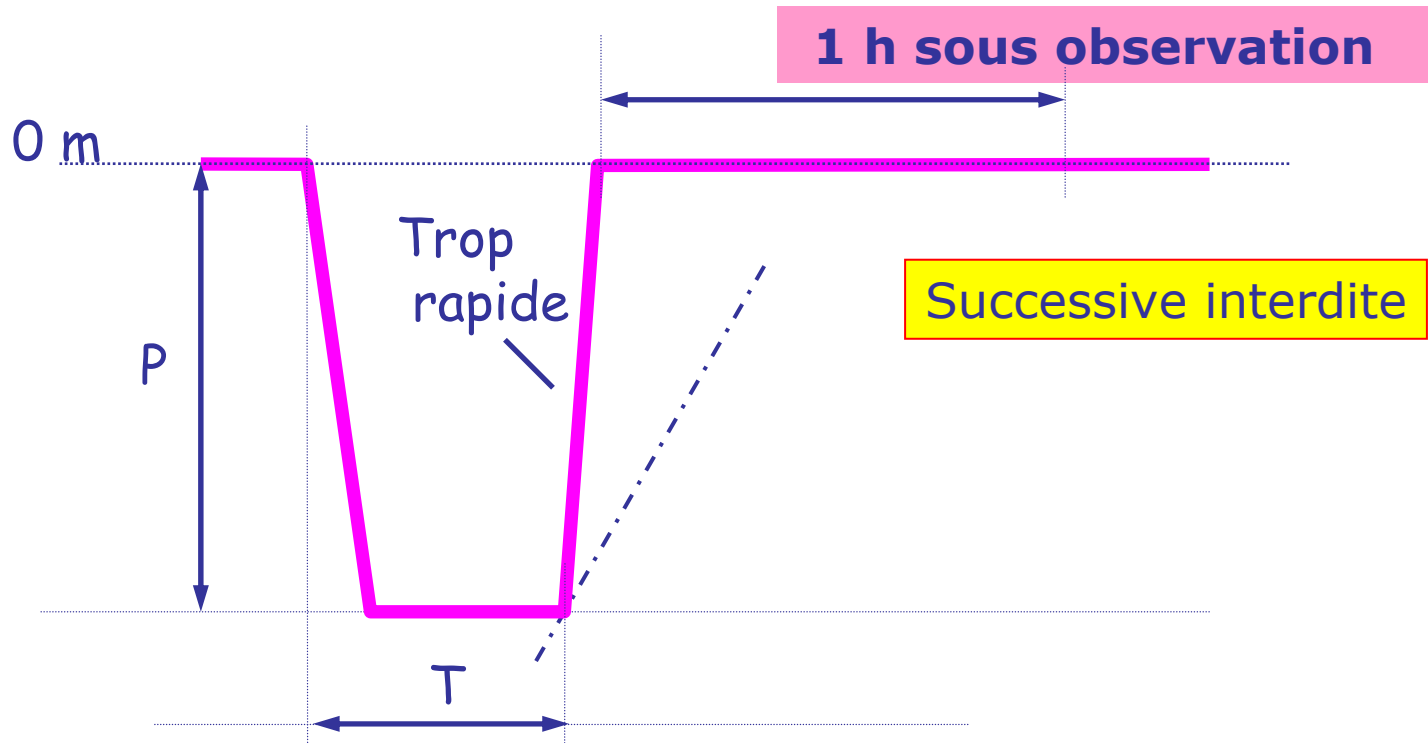


# TABLES

## Remontée trop rapide



Plongée sans palier : remontée trop rapide jusqu'en surface



**Remonter trop vite est dangereux.  
On ne se met pas volontairement en situation d'exception !**



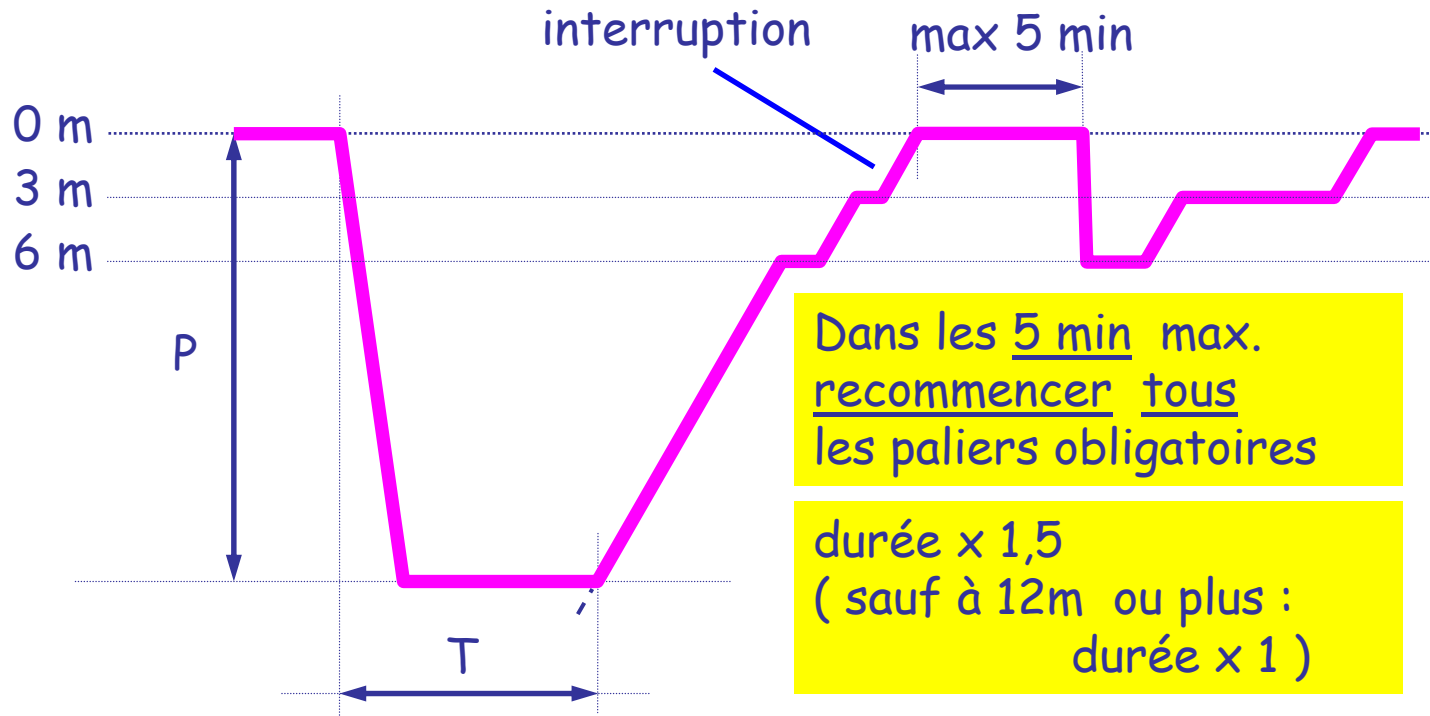
# TABLES

## Remontée trop rapide



**Danger**

Plongée avec palier : Interruption de palier



Successive interdite

(Même procédure en cas de remontée trop rapide  
arrêtée au-dessus du 1er palier ou en surface)





## Plongée unitaire: toutes les règles sont écrites sur la Table

DANGER	REMONTEE TROP RAPIDE	DANGER
<b>AVANT SURFACE</b>	<b>JUSQU'À LA SURFACE</b>	
<b>STOPPER LA REMONTEE</b>	<b>PLONGEE SANS PALIER :</b>	<b>PLONGEE AVEC PALIER :</b> Dans les 5 min maximum:
Attendre le temps qui aurait été nécessaire pour atteindre normalement cette profondeur.	Pas de réimmersion. Maintenir en observation permanente pendant 1h auprès d'une autorité qualifiée.	Redescendre au 1 <sup>er</sup> palier obligatoire (le + profond). <b>Paliers à 12 m ou + :</b> refaire la durée initiale <b>Paliers à 9, 6 &amp; 3 m :</b> la durée x 1,5
<b>MEME PROCEDURE POUR INTERRUPTION DE PALIER</b>		

<b>EFFORT ET FROID</b>
Entrer dans la table en prenant le temps supérieur.
<b>MER HOULEUSE</b>
Exécuter le palier de 3m à 6m en doublant le temps de 3m
Successive permise en prenant l'indice supérieur.

<b>COLIQUES</b>
Redescendre jusqu'à 6m maximum
<b>DELAIS AVION</b>
Plongée unitaire sans palier = 12h
Plongée unitaire avec palier ou successive = 24h

**UN JOUR DE REPOS APRES 5 JOURS DE PLONGEES INTENSIVES**

**Règles valables pour les successives aussi .**



# **TABLES**

## **Plongée en altitude**



***A.p.d. de 700m***

Coef =  $P_{\text{atm mer}} / P_{\text{atm altitude}}$

**P fictive table = P réelle x Coef**

**P réelle palier = Prof table / Coef**

**V remontée = V table / Coef**

NB:

Si successive: indice augmenté par tranche de 400m



# TABLES

## Nitrox



- Tables Nitrox I et II (32%, 36%)
- Tables air avec règle suivante:

$$P \text{ equiv} = (P \text{ réelle} + 10) \times (\% \text{ N}_2 \text{ mélange} / 79\%)$$

NB: < P réelle



# TABLES

## Autres tables



Table de plongée à l'air Marine Nationale 1990 (MN90) 1

Vitesse de remontée : 15 m./min.

Prof	durée plongée	paliers		GR	Prof	durée plongée	paliers		GR	Prof	durée plongée	paliers		GR	Prof	durée plongée	paliers		GR		
		6m	3m				6m	3m				6m	3m				6m	3m			
30	5			B	32	25			H	38	5			C	40	35	8	35	L		
	10			D		30			I		10			1			E	5			C
	15	1		E		35			K		15			4			F	10			E
	20	2		F		40	1		K		20			8			H	15			G
	25	4		H		45	4		L		25	1		16			J	20	1		I
	30	9		I		5			C		30	3		24			K	25	3		J
	35	17		J		10			D		35	5		33			L	30	6		L
40	24		K	15			F	5					C	5			C				
45	1		B	20			H	10			2		E	10			F				
32	5			B	35	25			I	40	15			G	45	15	1	6	H		
	10			D		30	1		J		20	1		9			I	20	3	15	I
	15	1		E		35	2		K		25	2		19			J	25	5	25	K
	20			G		40	5		L		30	4		28			K	30	9	35	L

INTERVALLES							
2 h	2 h 30	3 h	4 h	6 h	8 h		
0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,80		
0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,81		
0,87	0,85	0,85	0,83	0,82	0,81		
0,89	0,88	0,86	0,85	0,82	0,81		
0,91	0,89	0,88	0,86	0,83	0,81		
0,94	0,91	0,90	0,87	0,83	0,82		
0,96	0,93	0,91	0,88	0,84	0,82		
0,98	0,95	0,93	0,89	0,85	0,82		
1,00	0,97	0,94	0,90	0,85	0,83		
1,02	0,98	0,96	0,91	0,86	0,83		
1,04	1,01	0,97	0,92	0,86	0,83		
1,07	1,02	0,99	0,93	0,87	0,83		
1,09	1,04	1,01	0,94	0,87	0,8		
<b>N</b>	<b>1,37</b>	<b>1,32</b>	<b>1,28</b>	<b>1,24</b>	<b>1,17</b>	<b>1,11</b>	<b>1,06</b>
<b>O</b>	<b>1,41</b>	<b>1,36</b>	<b>1,32</b>	<b>1,27</b>	<b>1,20</b>	<b>1,13</b>	<b>1,08</b>
<b>P</b>	<b>1,45</b>	<b>1,40</b>	<b>1,35</b>	<b>1,30</b>	<b>1,22</b>	<b>1,15</b>	<b>1,10</b>

DETERMINATION DE LA MAJORATION 3

AZOTE RESIDUEL	PROFONDEUR DE LA 2 <sup>ème</sup> PLONGEE																			
	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	2	2	2	2
0,89	17	13	11	10	9	8	7	7	6	6	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3
0,92	23	18	15	13	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	5	5	5	5	5	4
0,95	29	23	19	17	15	13	12	11	10	10	9	8	8	7	7	7	7	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**

## **Conclusions**



Les tables:

- avoir compris leur conception
- savoir parfaitement les utiliser
- comprendre leur signification et leurs limites
- planifier sa plongée !!!