

La décompression Niveau 3

? Quel est le cadre d'utilisation des tables MN90 FFESSM. 6 points à citer

I-Rappels

1- cadre d'utilisation des tables

- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

1- plongée à l'air

2- plongée au niveau de la mer (0 à 300m d'altitude)

3- profondeur maxi 60m

4- effort physique modéré

5- vitesse de remontée 15 à 17m/min

6 deux plongée max en 24heures

? définition de la courbe de sécurité

Durée maximum de plongée sans palier à différentes profondeurs sur une première plongée



Voir courbe

La décompression Niveau 3

I-Rappels

1- cadre d'utilisation des tables

2- courbe de sécurité

3- plongées simples et successives

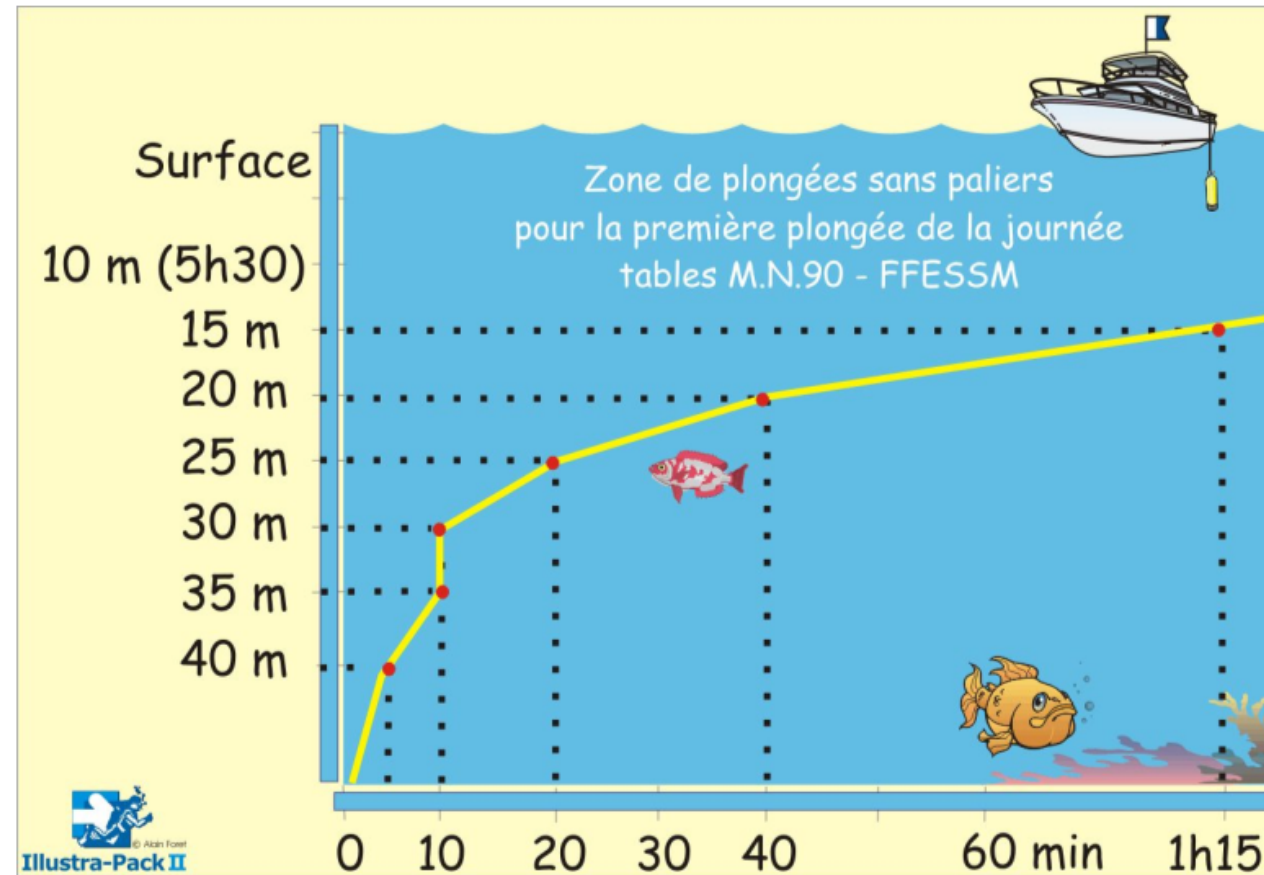
4- plongées anormales ou exceptionnelles

5- Calcul de la DTR

6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

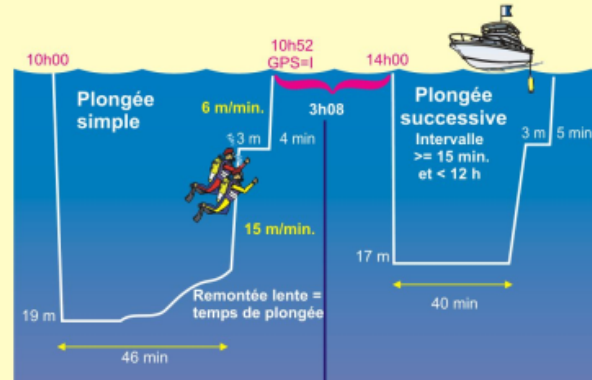


La désaturation Niveau 3

PLONGEES SIMPLES ET SUCCESSIVES

(Tables FFESSM - MN90)

Imaginons une immersion à 10h00, avec une descente à 19 m et une remontée lente au bout de 10 min., puis une remontée à 15 m/min. au bout de 46 min. Sortie de l'eau à 10h52, la palanquée replonge à 14h00, pour 40 min. à 17 m.



1 Détermination du GPS en fin de première plongée.

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

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

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.

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

Prof.	Durée	3 m	DTR	GPS	temps réel (40) + majoration (19)
18 m	50 min		2	H	
	55 min	1	3	I	
	60 min	5	7	J	
	1h05	8	10	J	soit 59 min.

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	

© Alain Foret, Illustra-Pack II

I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

? Qu'est-ce une DTR

La durée totale de remontée.

? Comment se calcule une DTR

- 1-Diviser par 15 (remontée à 15m/min) la distance du fond jusqu'au premier palier.
- 2-Puis on ajoute la durée des paliers ainsi que 0,5minute (vitesse de remontée à 6m/min) entre chaque palier et entre le palier de 3m et la surface.
- 3-Faire la somme et arrondir à l'entier supérieur

I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

? Pourquoi calculer la DTR alors que l'on peut la lire dans la table

La lecture dans la table de la DTR n'est valable que dans le cas où le début de la remontée correspond à la profondeur maxi pour le calcul.

Il ne fonctionne donc plus dans le cas:

d'une consécutive dont la seconde profondeur ne correspond pas à la première profondeur

d'une remontée lente (la fin d'eplo est différente de la profondeur maxi

d'une remontée du palier de demi-profondeur (cas d'une remontée rapide)

? quel est l'intérêt de calculer la DTR

Calcul de l'heure de sortie et gestion de l'air car la plongée ne s'arrête pas avant la remontée.

I-Rappels

1- cadre d'utilisation des tables

2- courbe de sécurité

3- plongées simples et successives

4- plongées anormales ou exceptionnelles

5- Calcul de la DTR

6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

La désaturation est un phénomène lent qui est étroitement lié à la durée et la profondeur de la plongée.

Plus la plongée est profonde et longue plus il faudra de temps à l'organisme pour évacuer l'azote.

En temps que futurs niveaux 3 il est donc important puisque vous allez être autonomes à 60m d'anticiper et préparer votre plongée.

La partie « décompression » de la théorie N3 est importante car votre sécurité passe par **une bonne utilisation des procédures...**

Une plongée profonde se planifie.

Corrélation Décompression / Gestion d'air

Simulation / prévision des plongées à l'aide de l'ordinateur

Et bonne utilisation des tables pour les calculs de planification.

I-Rappels

1- cadre d'utilisation des tables

2- courbe de sécurité

3- plongées simples et successives

4- plongées anormales ou exceptionnelles

5- Calcul de la DTR

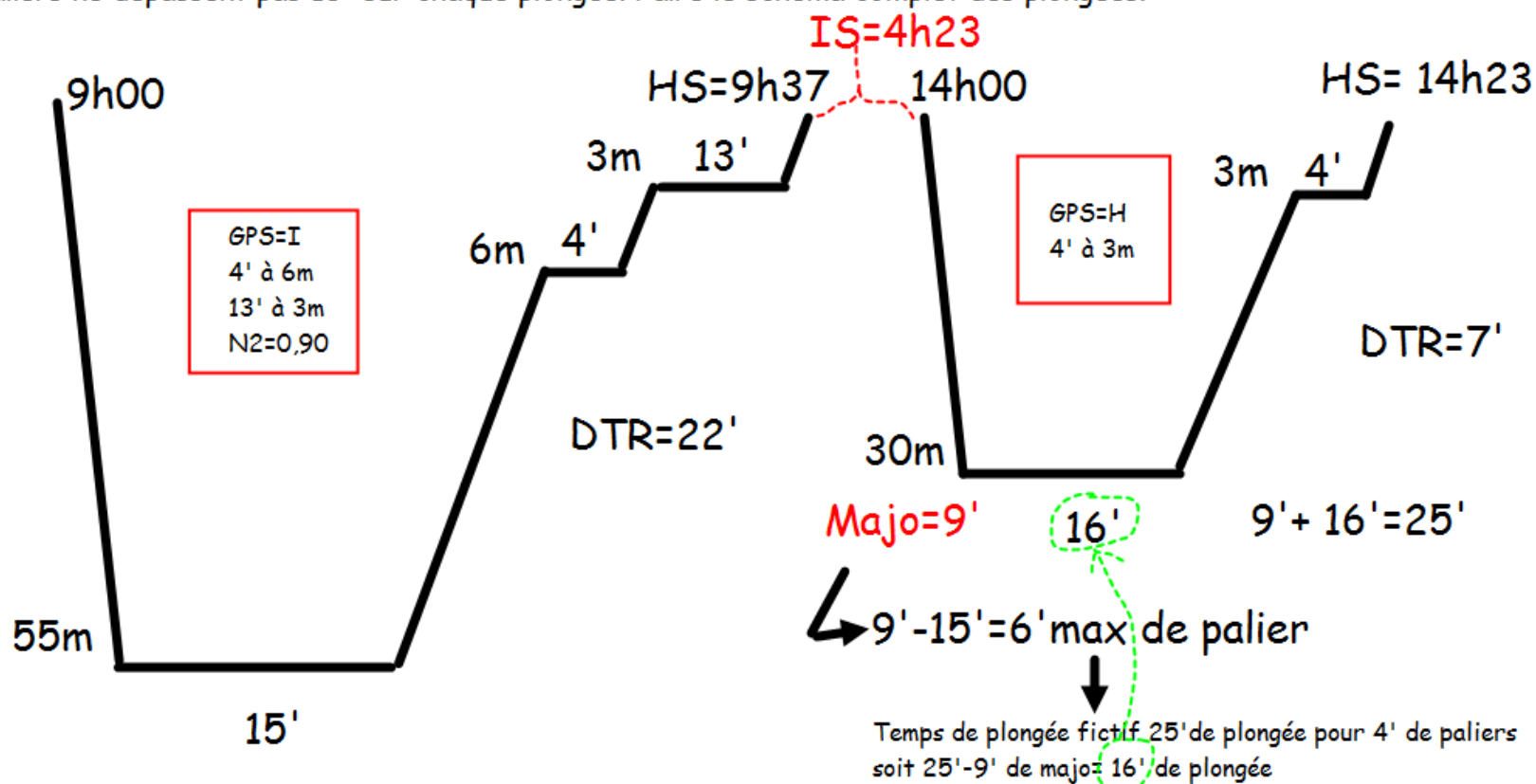
6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

Exercice: 2 plongeurs doivent faire deux plongées dans la journée, l'une à 9h00 le matin et l'autre à 14h00. La première plongée se fait sur une épave à 55m, la seconde sur un fond de 30m. Planifiez vos plongées pour que la durée totale des paliers ne dépassent pas 15' sur chaque plongée. Faire le schéma complet des plongées.



I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

La planification permettra également d'anticiper, en fonction de sa consommation (que l'on doit être capable de calculer), la quantité d'air nécessaire pour faire la plongée.

Et donc de prendre un bloc adéquat 12l, 15l....

? quelles sont les solutions pour réduire les temps de palier et de ce fait les risques d'accidents de désaturation en favorisant l'élimination de l'azote

1-Paliers à 6m et 3m à l'O₂ pur

2- Plongées au nitrox à voir au prochain cours

ATTENTION la législation interdit de faire des paliers à l'O₂ en dessous de 6m si on n'a pas la qualification nitrox

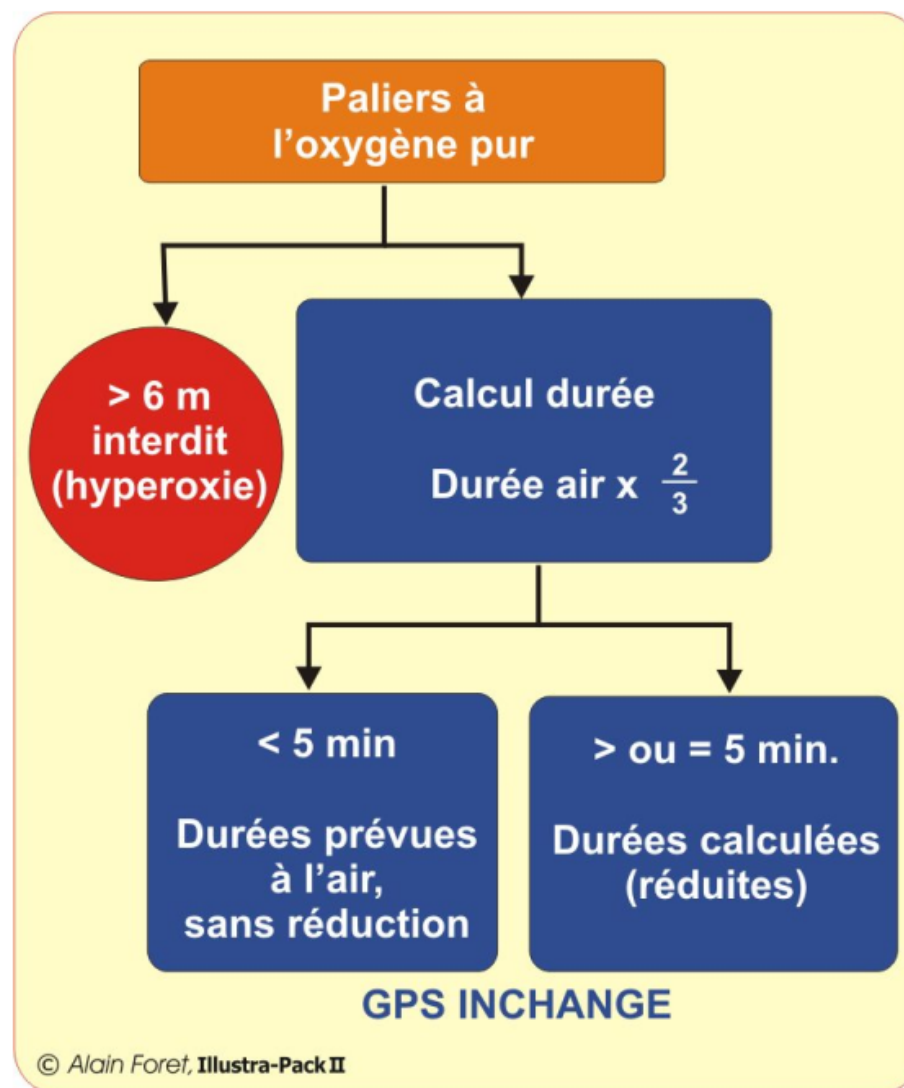
I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3



Exercice:

2 plongeurs vont effectuer leurs paliers à l'O₂ pur à l'issue d'une plongée de 15' à 58m
?quels sont les paliers

1' à 9m à l'air

et

4' à 6m à l'air soit $4' \times \frac{2}{3} = 2,66$

2,66 < 5' soit 4' à 6m à l'air

et

16' à 3m à l'air soit $16' \times \frac{2}{3} = 10,66$

soit 11' de palier à 3m à l'O₂ pur

2 plongeurs vont effectuer leurs paliers à l'O₂ pur à l'issue d'une plongée de 10' à 52m
?quels sont les paliers théoriques

1' à 6m à l'air soit $1' \times \frac{2}{3} = 0,66$

0,66 < 5' soit 1' à 6m à l'air

et

4' à 3m à l'air soit $4' \times \frac{2}{3} = 2,66$

soit 4' de palier à 3m à l'air

I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

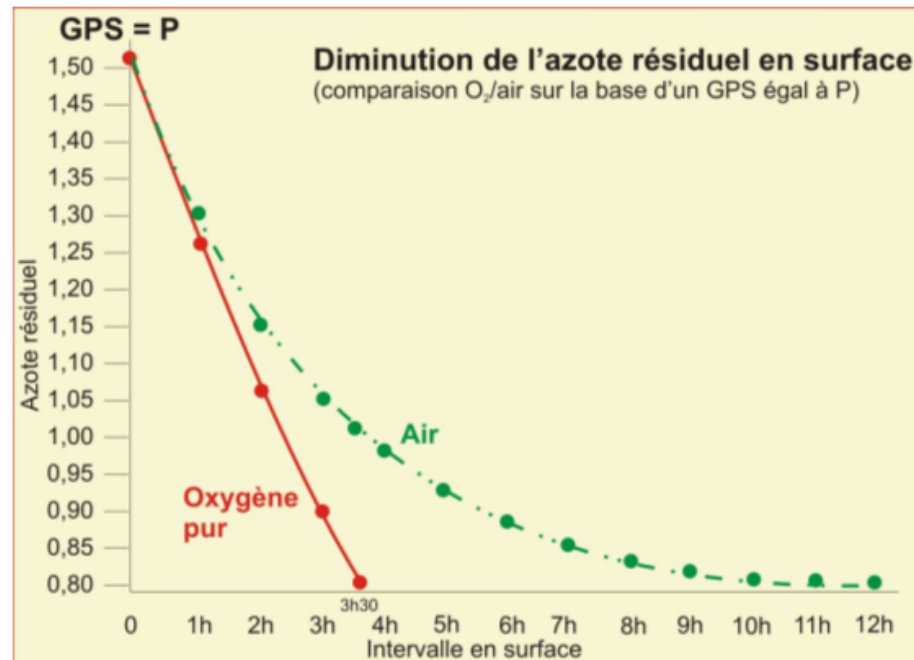
III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

Inhalation d'O₂ pur en surface

L'inhalation d'O₂ pur en surface permet d'accélérer la diminution du taux d'azote résiduel et la majo entre deux plongées.

Cette procédure, limitée à un usage exceptionnel, permet en 1à 3heures de retrouver un taux d'azote résiduel proche de 0.8 alors qu'il faudrait attendre 12h00 en respirant de l'air.



© Alain Forest, Illustra-Pack II

I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

Une palanquée sort de l'eau à 12h00 après une plongée de 20' à 55m GPS= K. Elle souhaite s'immerger de nouveau à 15h sur un fond de 20m.

A-->Elle respire de l'air durant l'IS = 3h le tableau donne N2 résiduel=0,97 le tableau 2 donne une majo de 22'

B-->Elle respire de l'O2 pur pendant les 2 premières heures puis de l'air l'heure qui reste on utilise alors le tableau 3 ci-dessous

1- en rentrant avec la lettre K et avec une durée d'inhalation de 2h on a alors un N2 résiduel de 0,91

2- dans ce tableau 3 on peut lire que 0,91 correspond à un GPS C (puisque 0,91 n'existe pas on prend par sécurité la valeur supérieure soit 0,93)

3- En se reportant dans le tableau 1, nous obtenons avec un GPS C et 1heure d'IS qui reste un N2 résiduel = 0,89 soit dans le tableau 2 une majo de 10'. Soit une différence de 12' entre le cas A et le cas B.

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

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

I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

Une palanquée sort de l'eau à 12h00 après une plongée de 20' à 55m GPS= K. Elle souhaite s'immerger de nouveau à 15h sur un fond de 20m.

A-->Elle respire de l'air durant l'IS = 3h le tableau donne N2 résiduel=0,97 le tableau 2 donne une majo de 22'

C-->Elle respire de l'air pendant la première heure puis de l'O2 les 2 heures qui restent

1- En se reportant dans le tableau 1 avec un GPS= K et 1heure d'IS on a N2 résiduel = 1,15

2- dans ce tableau 3 on peut lire que 1,16 correspond à un résiduel de 0,82 après 2 heures d'inhalation d'O2 pur

3- dans le tableau 2 on peut alors lire pour la seconde plongée à 20m 2' de majoration soit une différence avec A de 20' et une différence avec B de 8'

Tableau III : Diminution de l'azote résiduel par inhalation 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

2

I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface

La désaturation Niveau 3

Conclusion:

- 1- Efficacité accrue en fin d'IS
- 2- procédure doit rester exceptionnelle et ne se justifie que pour un IS court et un N2 résiduel élevé
- 3- 3h30 d'inhalation max

Fin du cours

Merci de votre attention

Prochain cours plongée au Nitrox

I-Rappels

- 1- cadre d'utilisation des tables
- 2- courbe de sécurité
- 3- plongées simples et successives
- 4- plongées anormales ou exceptionnelles
- 5- Calcul de la DTR
- 6- Planification

II-Paliers à l'oxygène

III-Inhalation d'oxygène pur en surface