

# *Formation théorique*

## *Niveau 2*



# FORMATION THEORIQUE NIVEAU 2

Liste des différents thèmes abordés dans cette formation.

- LES PRESSIONS
- LA FLOTTABILITE
- LA COMPRESSIBILITE DES GAZ
  
- LA REGLEMENTATION
  
- LES BAROTRAUMATISMES
  
- LA DISSOLUTION DES GAZ DANS LES LIQUIDES
- L'ACCIDENT DE DESATURATION
- LES OUTILS ET PROCEDURES DE DECOMPRESSION
  
- LA NARCOSE
- L'ESSOUFFLEMENT
- L'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE
- LA NOYADE
- LE FROID
  
- LE MATERIEL

*Ce plan de formation peut être revu en fonction du public, des contraintes de temps liées à la disponibilité des participants ou de la sensibilité du formateur.*



## Formation théorique Niveau 2



# OUTILS ET PROCEDURES DE DECOMPRESSION

# OUTILS ET PROCEDURES DE DECOMPRESSION

## 1- INTRODUCTION

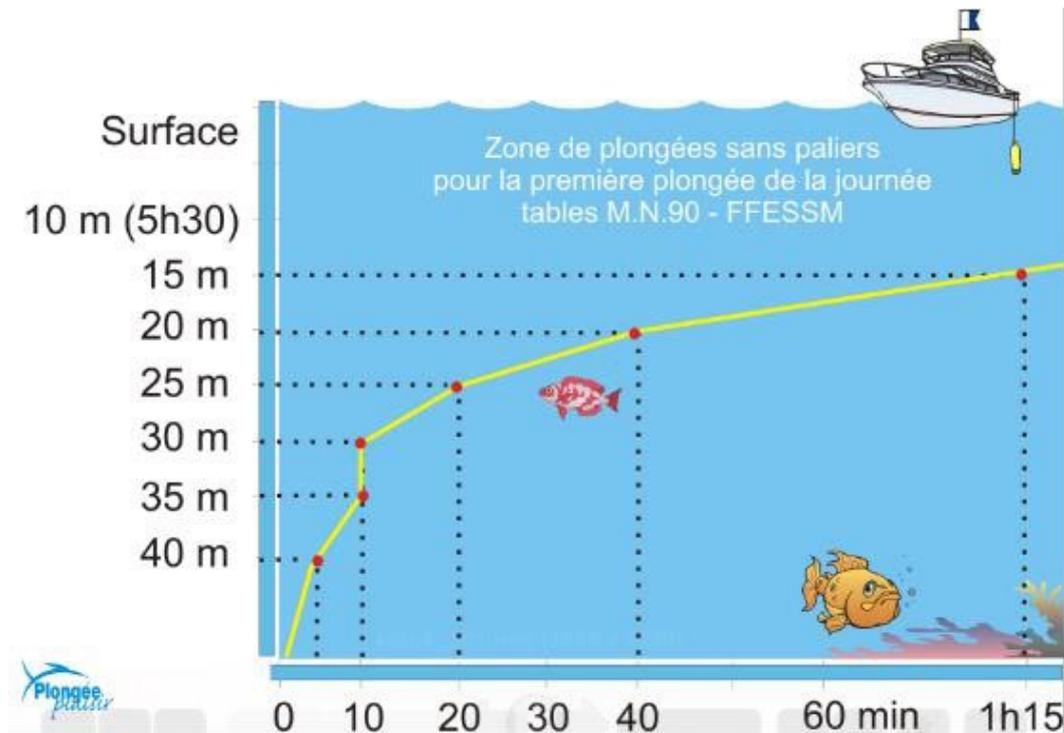
Dans le cadre de l'accès à l'autonomie, le plongeur niveau 2 doit connaître le fonctionnement d'un moyen de décompression et le faire cohabiter avec ceux de sa palanquée, afin de pouvoir utiliser, planifier une plongée et assurer une décompression optimale.

A l'issue du cours vous devrez :

- Avoir des connaissances succinctes sur les outils de décompression différents (paramètres utilisés, conditions générales d'utilisation)
- Connaître le fonctionnement des tables fédérales dans des situations simples et lors de procédures de secours
- Savoir prendre en compte la diversité des ordinateurs et des contraintes de cohabitation.

## 2- RAPPELS

**Courbe de sécurité** ; Certains profils de plongée ne nécessitent pas de faire de palier obligatoire. Avoir des paliers obligatoires veut dire que l'on est sorti de la courbe de sécurité.



### 3- LE PROFIL DE PLONGEE



Le profil de plongée dépend essentiellement de deux paramètres : **La profondeur instantanée et la durée.**

Pour calculer la décompression à réaliser, un **ordinateur de plongée** enregistre quasiment à chaque instant votre position et définit votre profondeur, le temps d'immersion et votre vitesse de remontée. Par conséquent, il détermine **la quantité d'azote stockée** pendant la plongée que vous devrez éliminer. Pour cela, il vous propose une **procédure de décompression**. De plus, certains modèles prennent en compte également la température de l'eau et votre consommation. Ils gardent également en mémoire les plongées que vous avez réalisées auparavant.

Le profil de plongée dit « **carrée** » est celui pris en compte lorsqu'on utilise une **table de plongée** et considère que le plongeur à passer la totalité de la plongée à la profondeur maximale pour calculer la décompression à accomplir. Ces données sont optimisées pour certaines conditions (ex : la vitesse de remontée) propres à chaque modèle.

### 4- UTILISATION DE L'ORDINATEUR DE PLONGEE

L'ordinateur de plongée a l'avantage de calculer la décompression qui correspond exactement à votre profil de plongée et ne vous oblige pas à faire de paliers « inutiles ».

Très souvent, il vous donne des indications sur votre vitesse de remontée pour vous aider à mieux la maîtriser.

Les paliers à réaliser s'affichent souvent dès qu'ils apparaissent dans la procédure.

**Les limites de l'ordinateur :** Le fait de coller au plus près au profil de la plongée limite la marge de sécurité et certaines données qui peuvent être importantes ne sont pas prises en compte : l'état physique du plongeur, sa consommation, sa ventilation. Il est donc important de se rappeler qu'un ordinateur n'est qu'une machine qui fait des calculs et que son utilisateur doit l'utiliser avec discernement.

#### Consignes et précautions d'utilisation avant utilisation :

**Un ordinateur est personnel puisqu'il correspond à un profil précis et tient compte des intervalles de surface entre plongées. Le prêter à un quelqu'un ou recevoir un autre ordinateur, peut comporter des risques.**

**Demandez avis au directeur de plongée.**

Si l'on vous prête un ordinateur, vous devez également en connaître le fonctionnement et savoir interpréter les informations affichées. Comment accéder à ces informations ? Propose-t-il des paliers profonds, des paliers de sécurité ?

Vous devez également faire attention si l'utilisateur précédent n'a pas laissé l'ordinateur en mode Nitrox (ce mélange avec une concentration en azote différente de 80% nécessite des paliers différents).

## 5- UTILISATION DES TABLES FEDERALES

Ce chapitre a pour objectif de vous faire **comprendre le fonctionnement** des tables de décompression fédérales MN90.

Nous vous présentons ici les procédures pour quelques cas.

### a) Présentation de l'outil

Les tables de la Marine Nationale sont des tables de plongée loisir établies sur la base d'un profil « carré ».

Elles sont établies pour 2 plongées par cycle de 24h.

La vitesse de remontée préconisée est de 15 à 17 m/mn.

La vitesse de remontée inter palier est 6 m/mn.

**Tables de plongée à l'air**  
Marine Nationale 1990 (extraits)

m	min	3	G	m	min	3	G	m	min	3	G
10	30		C	25			E	20			E
	45		D	30			F	30			G
	60		F	40			G	35			H
	75		G	50			H	40	2		I
	105		H	55	1		I	45	7		J
	120		I	60	5		J	50	12		J
	180		L	65	8		J	55	16		K
				70	11		K	60	20		K
				75	14		K	65	25		L
				80	17		L	70	29		L
				85	21		L	20			E
				90	23		M	25	1		F
				95	26		M	30	2		H
				100	28		M	35	5		I
				105	31		N	40	10		J
				110	34		N	45	16		J
				120	38		N	50	21		K
								55	27		L
								60	32		L
								15			E
								20	1		F
								25	2		G
								30	6		H
								35	12		I
								40	19		J
								45	25		K
								50	32		L

Illustration : H&A Toor - © Bobbi Simpson  
Editions GAP

### b) Plongée simple



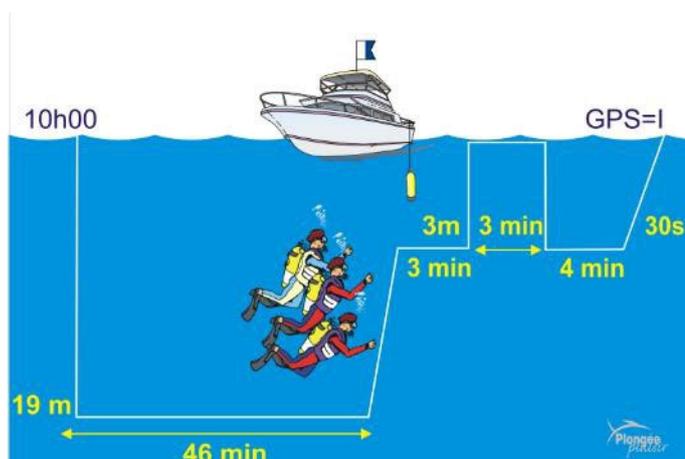
Une plongée simple est une plongée avec un intervalle de surface précédent d'au moins 12 heures.

La profondeur à retenir est la profondeur maximale atteinte au cours de la plongée.

La durée de plongée est celle affichée au moment où l'on entame une remontée à 15m/mn jusqu'au premier palier ou la surface.

Si des valeurs n'apparaissent pas dans la table, on retient la valeur immédiatement supérieure.

### c) Interruption de palier



En cas d'interruption de palier due à une erreur technique ou une panne d'air, le plongeur dispose de moins de 3 minutes pour revenir faire en totalité le ou les paliers non réalisés.

Tout palier correctement réalisé n'est pas à refaire.

### d) Remontée rapide

La procédure de la remontée rapide s'applique lorsque le plongeur dépasse la vitesse de 15 à 17 m/mn au cours de la remontée.

Arrivé en surface, il a moins de 3 minutes pour rejoindre la mi-profondeur.

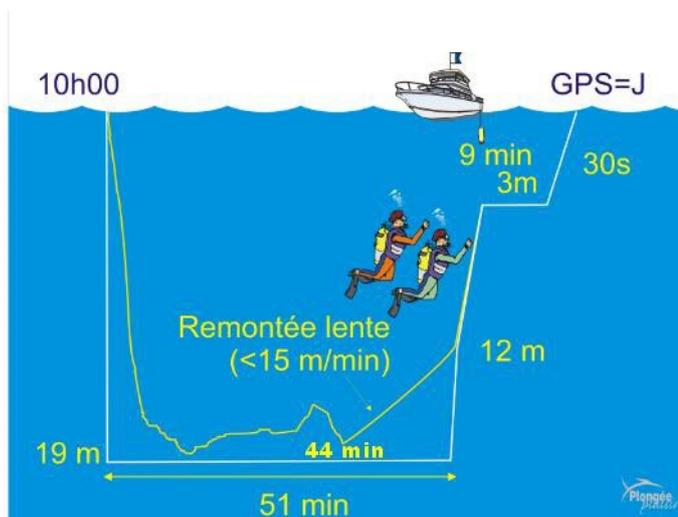
Il y passe alors 5 minutes.

Il met alors fin à la plongée et effectue les paliers nécessaires en prenant la profondeur maximale atteinte et la durée totale écoulée jusqu'à la fin du palier de 5 mn.

Il détermine les paliers et effectue au minimum 2 minutes à 3 mètres avant de sortir de l'eau.



### e) Remontée lente



La procédure de remontée lente s'applique lorsque la vitesse de remontée est inférieure à 15 m/mn. Dans cet exemple, le plongeur entame la remontée à 44 minutes mais remonte lentement pendant la moitié du parcours. La durée à prendre en compte dans la table doit inclure ce passage de remontée lente (ici 7 mn) et devient 51 minutes.

Ce comportement traduit souvent la réalité de plongée. Il peut être dangereux si l'on ne l'anticipe pas le rallongement des paliers cela peut poser des problèmes de froid ou plus grave encore, des problèmes d'autonomie en air.

**Ce phénomène est également visible avec un ordinateur et doit inciter à la prudence car les minutes de paliers peuvent augmenter rapidement et engendrer un risque de panne d'air.**

## **6- LA COHABITATION**

Aujourd'hui, la quasi-totalité des plongeurs utilisent des ordinateurs. Les tables de plongée sont marginales mais elles font partie du matériel de sécurité d'un bateau de plongée et donc sa lecture doit être connue.

Les paliers affichés sont déterminés à partir d'algorithmes qui peuvent être différents d'un ordinateur à l'autre. Ainsi, **tous les ordinateurs n'afficheront pas forcément les mêmes paliers**. Selon les algorithmes, les vitesses de remontée peuvent différer (ils existent des procédures de remontée à vitesse variables). A ces différences, peut se rajouter le fait qu'un des membres de la palanquée peut avoir plongé peu de temps avant ou que chacun d'entre nous au cours de la plongée ne respectent pas scrupuleusement le même parcours.

Voilà autant de facteurs qui font que **nous serons confrontés sous l'eau à des affichages de paliers différents au sein d'une même palanquée**. Dans tous les cas, la palanquée devra se ranger et **adopter la procédure la plus sécurisante** ; c'est-à-dire celle qui propose les paliers les plus importants.

En tant que plongeur autonome, vous devez donc savoir interpréter l'affichage de votre ordinateur (ou vos tables de plongée) mais également **vous intéresser au matériel utilisé par votre binôme**. Vous devez instaurer avant la plongée avec ce dernier, **un dialogue sur la procédure de décompression** à utiliser et comment vous communiquerez vos informations sous l'eau (ex : affichage des premiers paliers).