

**UTILISATION DES TABLES MN90**

Lors de la remontée, le plongeur doit évacuer le surplus d'azote ( $N_2$ ) que contient son organisme. Cela se fait en remontant à vitesse contrôlée et en ventilant.

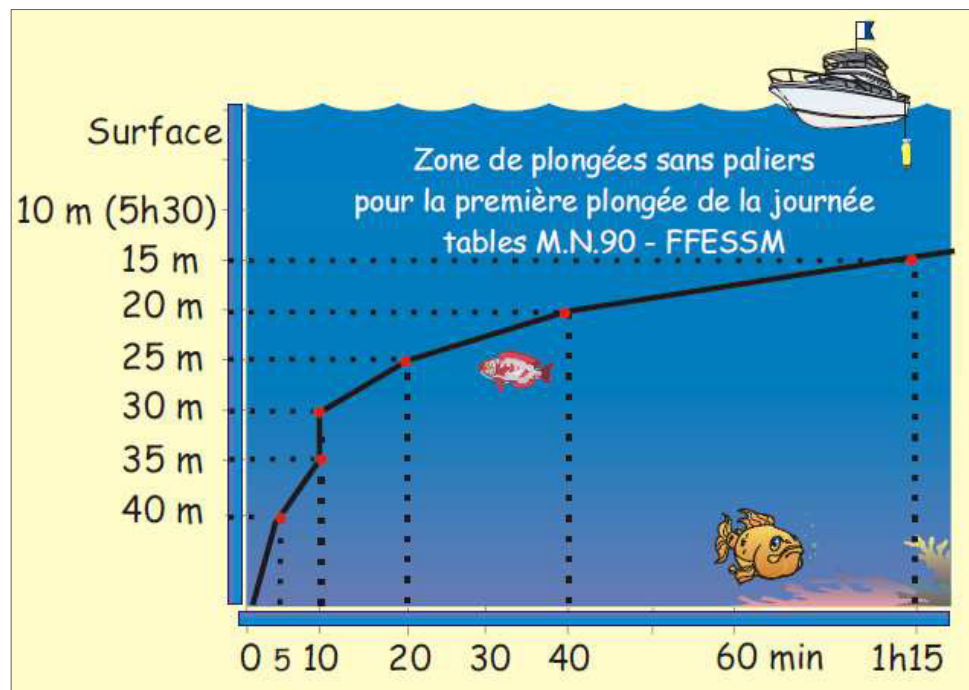
Dans certains cas, il est impossible de regagner la surface directement. Il faut marquer des arrêts à des profondeurs définies : ce sont **les paliers**.

Le niveau 2 de plongée permet d'effectuer ses premières explorations en autonomie. Il est donc indispensable de savoir mettre en place une **désaturation sécurisée, afin d'éviter l'accident de décompression (ADD)**.

**1. Rappels sur la courbe de sécurité.**

La courbe de sécurité représente le rapport durée/profondeur au delà duquel il faut effectuer un palier.

Dans la mesure du possible, on veillera à rester dans des valeurs qui permettent d'éviter les paliers.



Source : Illustration Alain Forêt



Cette courbe d'immersions sans palier n'est valable que pour la première plongée de la journée et que pour des plongées réalisées au niveau de la mer

## 2. Définition des tables de plongée.

### 2.1. Bref historique.

La mise en évidence des relations entre exposition à la pression et résultats dommageables pour l'organisme exposé remonte au XVII<sup>e</sup> siècle, grâce aux travaux de Robert Boyle.

La révolution industrielle du XIX<sup>e</sup> siècle et son cortège de nouvelles techniques de construction (chantiers navals, mines, ponts, ...) impose le travail à des pressions supérieures à celle subie à l'air libre et en surface.

Les premiers « pieds lourds » font leur apparition, les accidents également.

En 1878, Paul Bert démontre le principe de l'accident de désaturation.

En 1907, la Royal Navy demande à J.S. Haldane de lui établir des procédures pour des plongées à l'air, jusqu'à une profondeur de 200 pieds (65 mètres).

Des travaux de Haldane découleront les tables de la marine Française : GERS65 en 1965 et MN90 en 1990 (tables utilisées actuellement pour la plongée loisir).



Scaphandrier « pieds lourds »

## 2.2. Conditions d'utilisation des tables MN90.

Les tables N90 ont été calculées puis adaptées empiriquement pour être utilisées dans des conditions bien précises :

- plongée à l'air
- plongée au niveau de la mer (0 à 300m)
- 2 plongées au maximum par 24h
- Vitesse de remontée du fond au 1<sup>er</sup> palier =  $15\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$
- Entre palier la vitesse est de  $6\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$
- Profondeur maximum : 60m
- Effort physique modéré

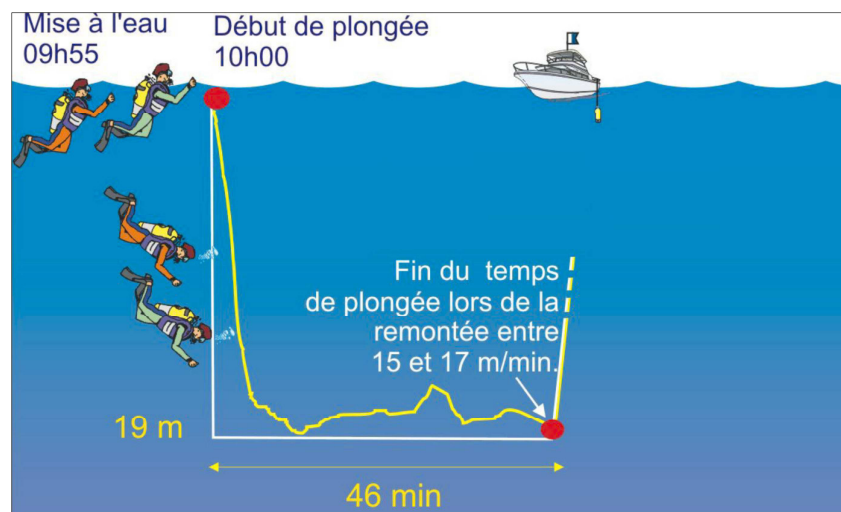
A la base, ces tables ont été élaborées pour un profil de plongeur bien particulier : homme, 32 ans en moyenne, 72Kg, en bonne condition physique... etc

Pour les personnes qui s'éloignent de ce profil, on conseille de plonger dans des conditions peu contraignantes et d'adopter une procédure de décompression plus pénalisante.

## 2.3. Paramètres d'une plongée.

Une plongée se caractérise par :

- **Une durée de la plongée** : calculé en minutes entières depuis l'immersion jusqu'au moment où la palanquée remonte à la vitesse de  $15\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$
- **une profondeur** : c'est la profondeur maxi atteinte



## 2.4. Les différents tableaux (cf tables fournies).

Les tables FFESSM - MN90 se composent :

- **des tables proprement dites :**

**Prof** : profondeur maxi atteinte, si sa valeur ne figure pas dans le tableau : prendre la valeur immédiatement supérieure.

**Durée** : si sa valeur ne figure pas dans le tableau : prendre la valeur immédiatement supérieure.

**3m** : profondeur du palier, une durée en minutes est indiquée si nécessaire.

**DTR** : durée totale de remontée en minute.

**GPS** : Groupe de Plongée Successive, caractérisé par une lettre cela permet de calculer les paramètres des plongées successives.

Prof	Durée	3m	DTR	GPS
6m	15 min		1	A
	30 min		1	B
	45 min		1	C
	1h15		1	D
	1h45		1	E
	2h15		1	F
	3h00		1	G
	4h00		1	H
	5h15		1	I
	6h00		1	J

- **du tableau n°1** qui indique l'évolution de l'azote résiduel après une plongée (en fonction du GPS)
- **du tableau n°2** qui permet de déterminer la majoration en minutes lorsque l'on fait plusieurs plongées dans la même journée
- **du tableau n°3** qui présente la diminution de l'azote résiduel lors de paliers à l'oxygène
- **du tableau n°4** qui facilite le calcul des durées de remontée.

2.5. Tables ou ordinateur ?



SUUNTO D9



CRESSI Archimède II



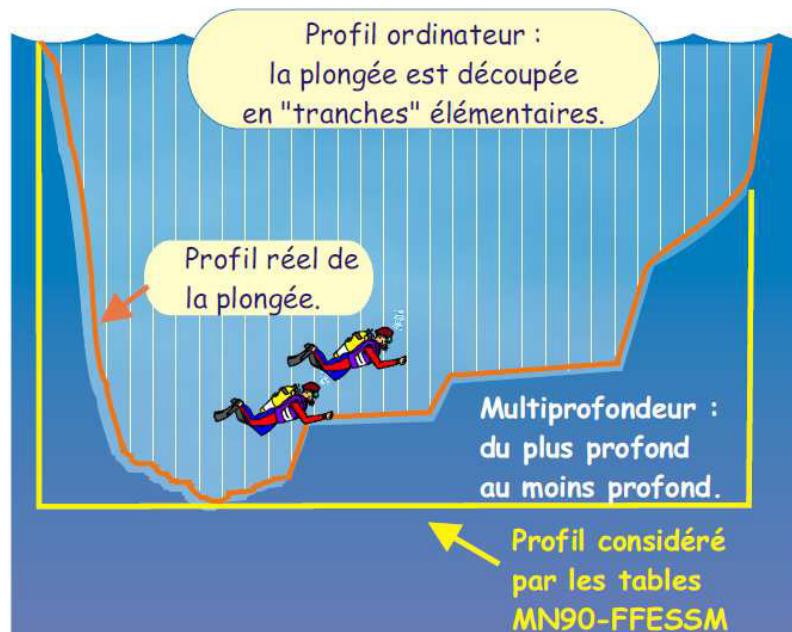
Aladin Pro Ultra

Lorsque vous plongez avec un ordinateur, la saturation n'est pas calculée sur la durée totale de la plongée mais par tranches de quelques secondes (en fonction de la marque et du modèle de l'appareil).

Cela permet de gommer les paliers sur des plongées à profil de remontée lente. Pour des plongées « carrées », le gain n'est pas évident car les ordinateurs majorent par principe les durées de palier pour augmenter la sécurité des plongeurs.



Si un palier s'affiche momentanément sur votre ordinateur, n'oubliez pas de respecter volontairement un palier dit « de sécurité » de 3min à 3m.

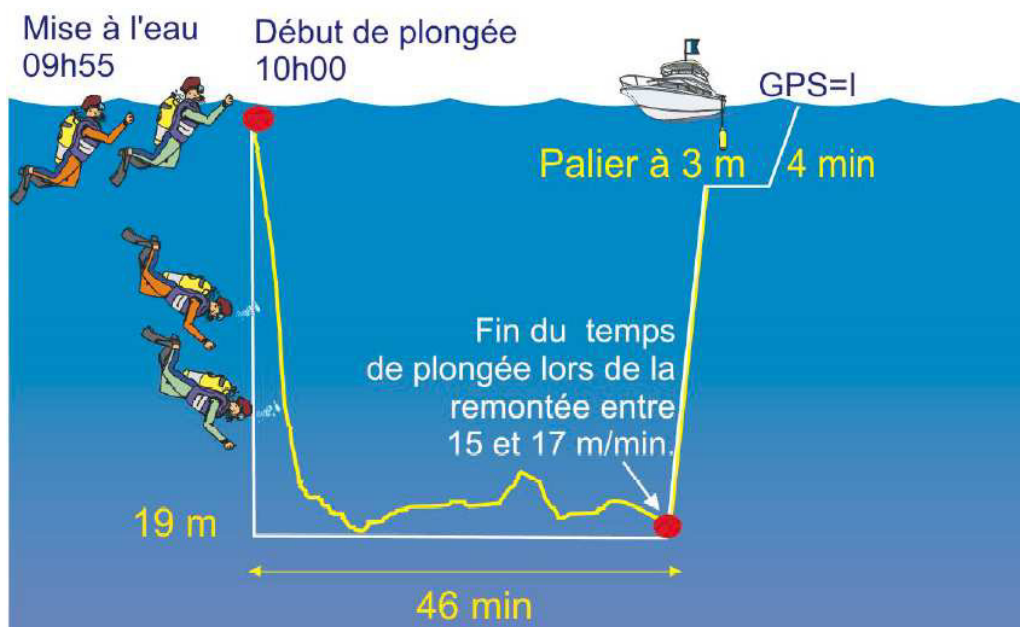


Différences entre profil tables et profil ordinateur

### 3. Les plongées simples.

Une plongée simple (ou isolée) est une plongée séparée d'une autre par un **intervalle de plus de 12 heures**. La simple lecture des tables (durée, profondeur) permet de déterminer les paliers à effectuer.

On parle de **plongée carrée** lorsque le profil réel correspond au profil théorique, sans que le plongeur change de profondeur durant la plongée (épave, sec, ...). Une plongée aux tables est toujours assimilée à une plongée carrée même si la réalité diffère quelque peu.



Plongée simple et profil considéré par les tables. Source Illustrapack A. Forêt

#### Paramètres importants de cette plongée :

- profondeur : 19m mais qui n'existe pas dans les tables, nous utilisons donc **20m** pour rentrer dans les tables
- durée de la plongée : 46 min et dans les tables nous utilisons **50 min**
- palier : la lecture de la table nous indique 4 min à 3m
- DTR : la durée totale de remontée lue dans les tables est de **6min**. On peut également la calculer.

Distance à parcourir (depuis le fond jusqu'au palier) :  $19-3 = 16\text{m}$

Durée pour parcourir cette distance à la vitesse de  $15\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$  :  $16/15 = 1,06\text{ min}$

Durée du palier : **4 min**

Durée de la remontée du palier à la surface : **0,5 min (30s)**

DTR :  $1,06 + 4 + 0,5 = 5,56\text{ min}$  arrondies à **6**

- GPS : Groupe de Plongée Successive : inutile pour une plongée simple, il sert à calculer les palier des plongées successives (abordé plus loin). Ici le GPS est **I**.

- heure de sortie : il s'agit du cumul des durées précédentes : **10h00 + 46min + 6min = 10h52**

### Exercices :

- Nicolas et Carla s'immergent à 10h00 pour une plongée à 18m pendant 58min. Sur un graphe de la plongée, indiquez les valeurs de palier, DTR, heure de sortie et GPS
- Jacques et Daniel s'immergent à 9h00 pour une plongée à 30m et une durée de 42min. Sur un graphe de la plongée, indiquez les valeurs de Palier, DTR, heure de sortie et GPS
- Tristan et Iseult s'immergent à 10h30 pour une plongée à 15m et une durée de 40min. Sur un graphe de la plongée, indiquez les valeurs de Palier, DTR, heure de sortie et GPS