



3 – Niveau 2 : Les tables



Sommaire

Tables Mn 90

- Limites de validité
- Définitions
- Les plongées simples et l'utilisation des tables
- Arrondis

Cas particuliers

- Remontée lente
- Remontée rapide
- Interruption de palier

Plongées successives

Plongées consécutives





Tables MN90

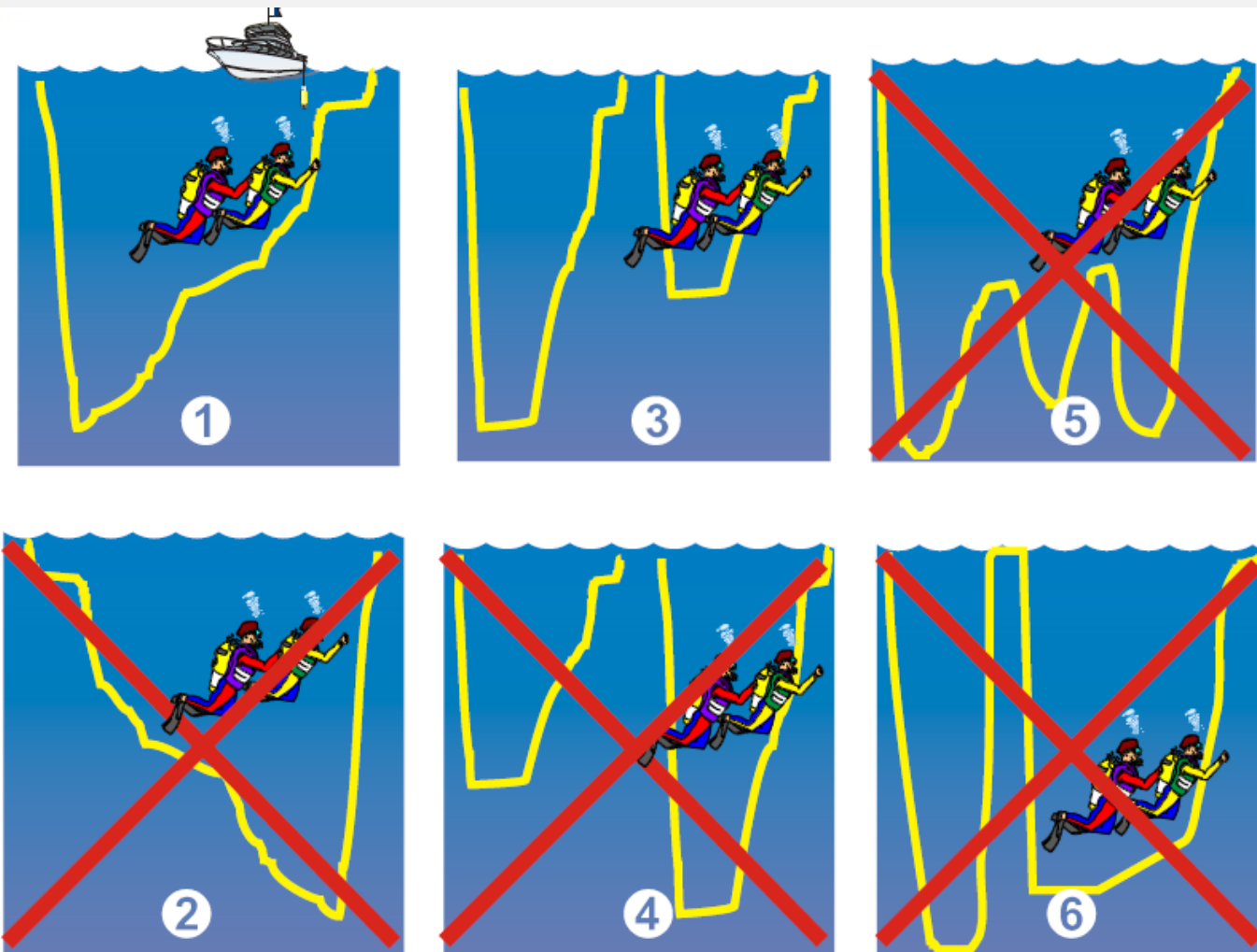


Tables Mn 90

- Limites de validité
 - Plongée loisir à l'air, à altitude zéro.(jusqu'a 300 mètres d'altitude)
 - Donc pas
 - Plongée dans un lac de montagne (en altitude)
 - Plongée aux mélanges autres que l'air
 - Plongée où des efforts importants sont faits
 - Plongée de type yoyo
- Elles ne sont utilisables que dans le cas de deux plongées maximum par jour.
- Elles fixent le nécessaire des paliers, leur profondeur, leur durée ainsi que la vitesse de remontée.



Tables Mn 90



Le cas 4 est maintenant considéré comme ne posant pas de problèmes (plongée de l'après midi plus profonde que la plongée du matin).



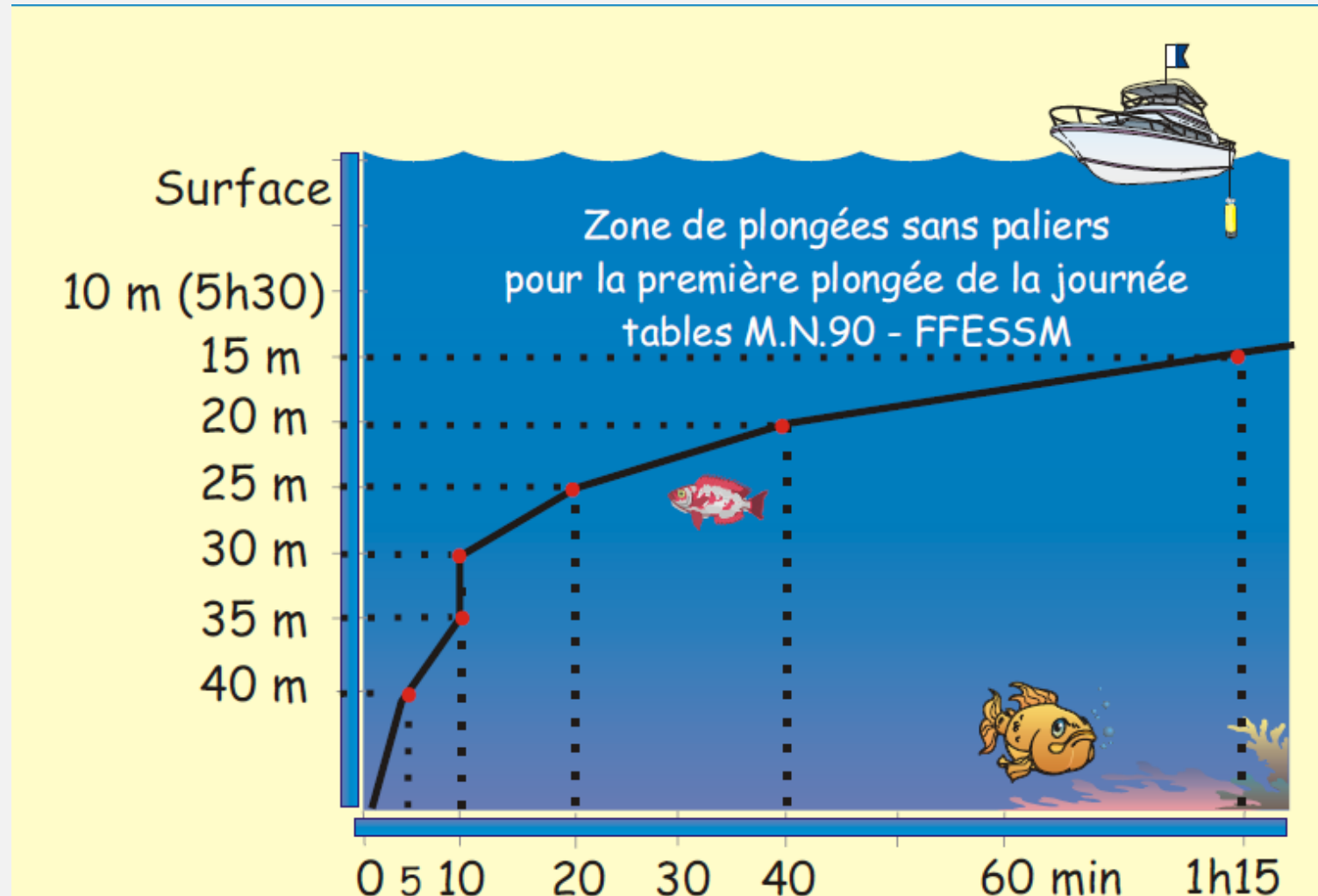
Tables Mn 90

- La Courbe de sécurité
 - Courbe qu'on peut tracer en prenant en abscisse la durée de la plongée et en ordonné la profondeur maximum atteinte lors de la plongée.
 - Lorsque le plongeur se situe sous cette courbe, il n'a pas besoin de faire un palier (hormis le palier de sécurité, quand c'est adéquat)
- Palier non nécessaire pour les plongées telles que :

Dont la profondeur max est	Dont la durée est inférieure ou égale à
12m	135 minutes
15 m	75 minutes
20 m	40 minutes
25 m	20 minutes
30 m	10 minutes
40m	5 minutes



Tables Mn 90



Définitions

- Intervalle de surface : délai séparant la sortie de l'eau à l'issue d'une plongée et l'immersion de la plongée suivante.
- Profondeur d'une plongée (P) : la profondeur maximale atteinte lors d'une plongée.
- Durée d'une plongée (D) : le délai séparant l'immersion débutant la plongée, jusqu'au début de la remontée de cette plongée.
- Heure de début : Heure à l'immersion
- Heure de fin : Heure à laquelle la remontée commence
- Heure de sortie : Heure à laquelle les plongeurs sortent de l'eau
- ATTENTION : SCHEMA INDISPENSABLE
- Remarque : dans les exercices de table on ne fait jamais (sauf mention contraire) le palier de principe de 3' à 3m, on ne prend jamais en compte le temps nécessaire pour atteindre les paliers. La vitesse de remontée est néanmoins de 15 m par minute, sauf après le premier palier où elle passe à 6 m par minute (soit 30s pour 3m)..



Les plongées simples

- o **Une plongée simple** est une première plongée qui intervient après un intervalle de surface de 12 heures.
- Utilisation des Tables MN 90
 - Sélectionner la partie du tableau correspondant à la profondeur de la plongée.
 - Sélectionner ensuite la ligne correspondant à la durée de la plongée.
 - Lire la durée du palier à faire ainsi que sa durée.
- Ex : Quel est le palier à faire à l'issue d'une plongée d'exploration d'une durée de 50 minutes à 20 mètres :
Réponse : 4 minutes à 3 mètres



Les plongées simples

- Les arrondis : toutes les profondeurs et toutes les durées ne sont pas indiquées dans le tableau
 - L'arrondise fait à la profondeur supérieure et à la durée supérieure

- Exercice : Quel est le palier à faire à l'issue d'une plongée exploration d'une durée de 51 minutes à 20 mètres ?

Réponse : On prend comme durée 55 minutes , et on arrive à un palier de 9 minutes à 3 mètres.

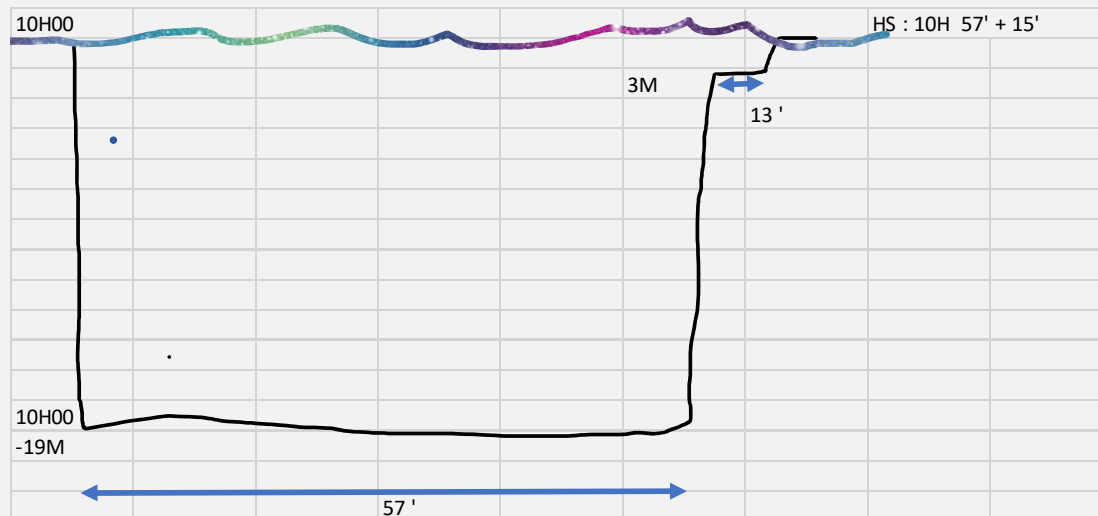
- Calcul de la durée de remontée :
 - La vitesse de remontée est fixée à 15 mètres par minutes,
 - Cette vitesse est impérativement diminuée à l'issue de chaque palier : la vitesse chute à 6 mètres par minute : il faut donc 30 secondes pour passer d'un palier à un autre et pour passer du palier de 3 mètres à la surface.

En fait , elle est calculée dans la colonne DTR (durée totale de remontée) des tables



Présentation d'un exercice de tables

- La présentation doit être faite sous la forme d'un graphique (permet de voir les erreurs plus rapidement).
 - Ex : Bernard et Bianca vont faire une plongée de 57 minutes à 19 m ; L'heure de début de la plongée est 10H. Quels seront les paliers et quelle sera l'heure de sortie ?
 - En recherchant sur la table on trouve qu'il est nécessaire de faire 13 minutes de paliers à 3 m et que la durée totale de remontée est de 15 minutes, d'où une heure de sortie 10h +57' +15' :11H12'



Cas particuliers

Sous-titre

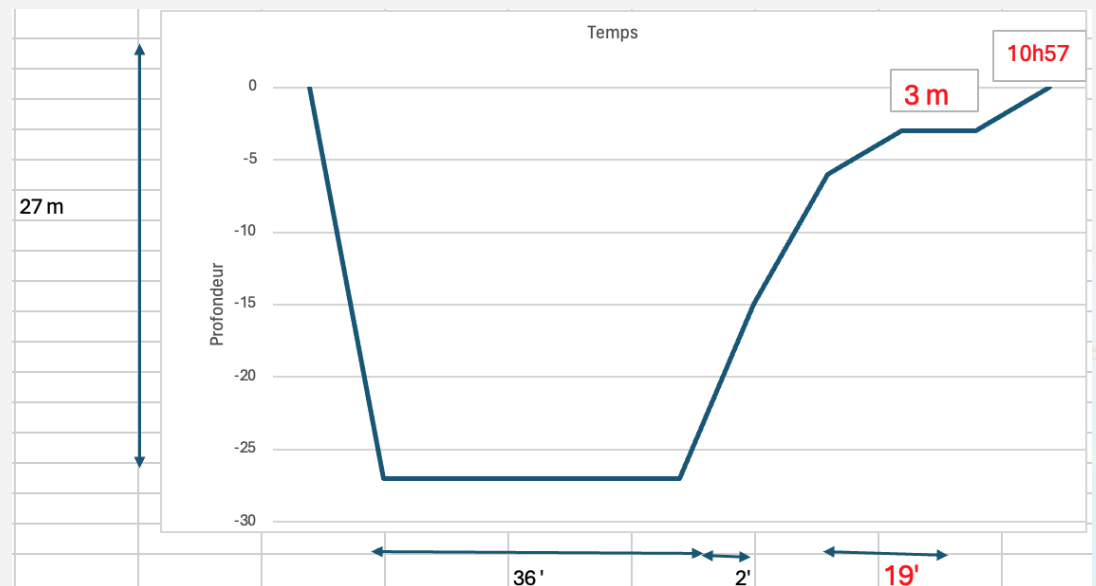
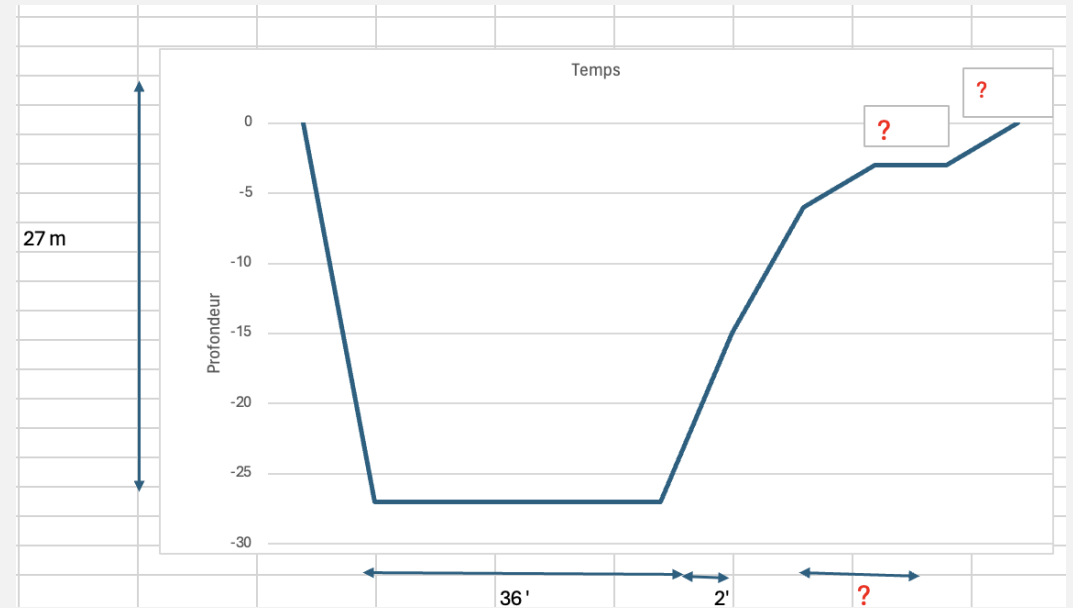
La Remontée trop lente

- **Remontée trop lente : Vitesse < 15 m/ minutes**
- La définition de la durée est modifiée : **début : immersion / fin : arrivée au palier**
- Exercice : 2 plongeurs encadrés d'un moniteur descendent à 27 mètres pendant 36 minutes, ils décident alors de remonter lentement jusqu'à une profondeur de 15 mètres. Cette première partie de la remontée prend 2 minutes. Ils remontent ensuite normalement

Calculer : Paliers ? heure de sortie , sachant que la plongée a commencé à 10 heures ?

Réponse :

- Profondeur à prendre en compte : 28 mètres
- Durée de la plongée : 36 minutes, durée à prendre en compte : 40 minutes
- Palier 19 minutes à 3 mètres
- Heure de sortie : $10\text{h} + 36\text{ minutes} + (15-3)/15 + 19 + 0.5 = 10\text{h}57$



La remontée trop rapide

- Remontée trop rapide vitesse > 17 mètres/ minute
 - Dégazage anarchique
 - Dans un délai de moins de 3 minutes, le plongeur doit redescendre à mi profondeur et réaliser un palier de 5 minutes.
 - Il doit ensuite enchaîner sur l'ensemble des paliers qui correspondent à une plongée qui aurait démarré a la première immersion, et dont la durée irait jusqu'à la fin de ce palier de 5 minutes
- Exemple connu : cas des remontées en fosse.



La remontée trop rapide

Exercice : Deux plongeurs, accompagnés d'un moniteur descendent à 27 mètres à partir de 10 heures. 34 minutes après le début de la plongée un des plongeurs fait une remontée catastrophe : il arrive en surface en une minute et y reste 2 minutes. Paliers ? heure de sortie ?

Réponse

Profondeur à prendre en compte : 28 mètres

Remontée trop rapide : palier de 5 minutes à 27/2 : 13,5 arrondi à 14

Pour le calcul du palier suivant ; 42' (voir le calcul juste après) à 28M : on rentre dans la table avec 45'

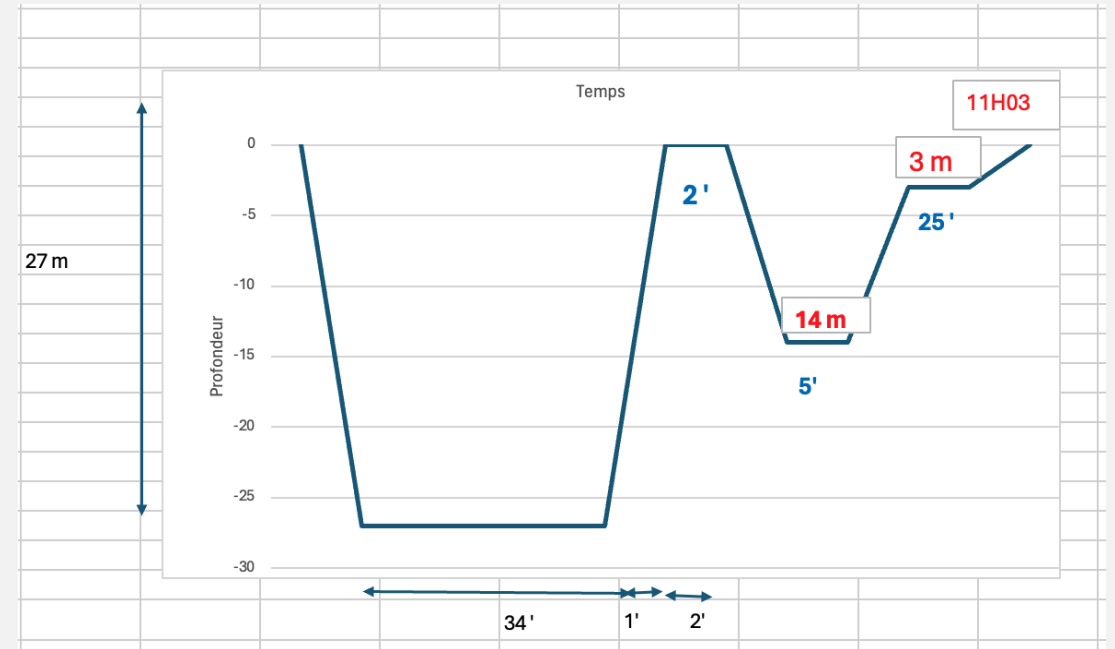
(Temps à prendre en compte : 34 (durée de la plongée) + 1 minute (durée de la remontée vers la surface) + 2 minutes (durée en surface) + 5 minutes (palier à mi profondeur) : 42 minutes)

Palier 25 minutes à 3 mètres

Donc le plongeur va redescendre à 14 mètres pendant 5 minutes

Puis remonter vers les 3 mètres pour y effectuer un palier de 25 minutes

D'où l'heure de sortie : 10H + 34' + 1' + 2' + 5' + 25' + 0,5' = 11H2'30" soit 11H03

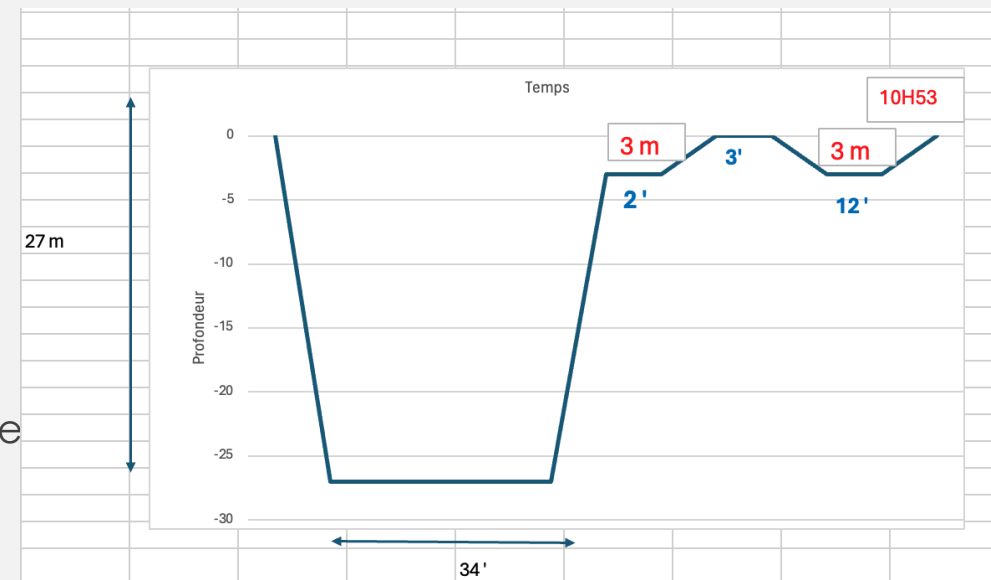


Interruption de palier

- **Palier interrompu (Procédure préconisée par la FFESSM)** : redescendre dans un délai de 3 minutes afin de refaire complètement le palier interrompu et enchaîner sur les paliers qui restaient à faire.
- Exercice : Deux plongeurs accompagnés d'un moniteur descendent à 27 mètres. Il y restent 34 minutes et remontent normalement jusqu'à 3 mètres ou ils entament leur palier. Au bout de deux minutes, ils sont en panne d'air et doivent remonter. Heure de sortie et Procédure à réaliser ?

Réponse : Plongée de 27m pendant 34 minutes : palier de 12 minutes à 3 mètres.

- Ils remontent à la surface une première fois à
- $10\text{h} + 34\text{ minutes} + 2\text{ mn} + 0.5\text{ minutes} = 10\text{h} 37\text{ minutes}$
- Ils restent au maximum 3 minutes en surface
- Ils s'immergent dont à 10h 40 minutes
- Refont leur palier de 12 minutes puis remontent à la surface à l'he
- $10\text{h}40\text{ minutes} + 12\text{ minutes} + 0.5\text{ minutes} = 10\text{h} 53\text{ minutes}$



An underwater photograph showing a diver's fin in the foreground, slightly out of focus, against a background of clear blue water with some light rays and bubbles. The overall tone is a deep teal or blue.

Plongées successives Plongées consécutives

Sous-titre

Les plongées successives

- **Les plongées successives** : Plongées qui sont séparées d'un intervalle de plus de 15 minutes et de moins de 12 heures

- Nouvelle donnée à prendre en compte
 - Azote résiduel en fin de plongée
 - Utilisation du gps (groupe de plongée successive) qui est donné dans la colonne GPS de la première plongée
 - Cet azote diminue au fil du temps
 - Voir le tableau 1 : on peut voir l'évolution de l'azote : par exemple si on est sorti de sa première plongée avec un groupe G, après 1H on passe à 1,02 après 3H on passe à 0,91
 - si on ne trouve pas l'intervalle de surface on prend celui qui est immédiatement inférieur (car le taux d'azote calculé sera plus élevé que la réalité)



Les plongées successives

- **Les plongées successives** : Plongées qui sont séparées d'un intervalle de plus de 15 minutes et de moins de 12 heures
- NLe plongeur entame sa deuxième plongée avec déjà de l'azote « en trop ».
 - Voir le tableau 2 : qui donne pour une plongée d'une profondeur donnée, le temps qui amènerait à ce surplus d'azote : **la majoration**. (On prend donc la profondeur de la seconde plongée)

Si ma deuxième plongée est à 15 m, et que l'azote résiduel est de 0,92 , la majoration sera de 23 '

Si le taux d'azote résiduel n'est pas dans le tableau on prend en compte le taux immédiatement supérieur.

Si la profondeur de la 2eme plongée n'est pas dans le tableau on prend en compte la profondeur immédiatement supérieure. (c'est cette profondeur qui sera utilisée dans le calcul des paliers)

- On calcule les paliers de la deuxième plongée en prenant comme paramètres
 - Sa profondeur (le point le plus profond atteint)
 - Comme temps : la somme du temps de plongée effectif + la majoration calculée en utilisant la profondeur de la plongée



Les plongées successives

- Roméo et Juliette tous les deux plongeurs niveaux 2 partent pour une journée de plongée.
- A 10H, ils font une plongée dont la profondeur max est de 17m pendant 57'
- A 14H il font une deuxième plongée dont la profondeur max est 16 m, pendant 56'

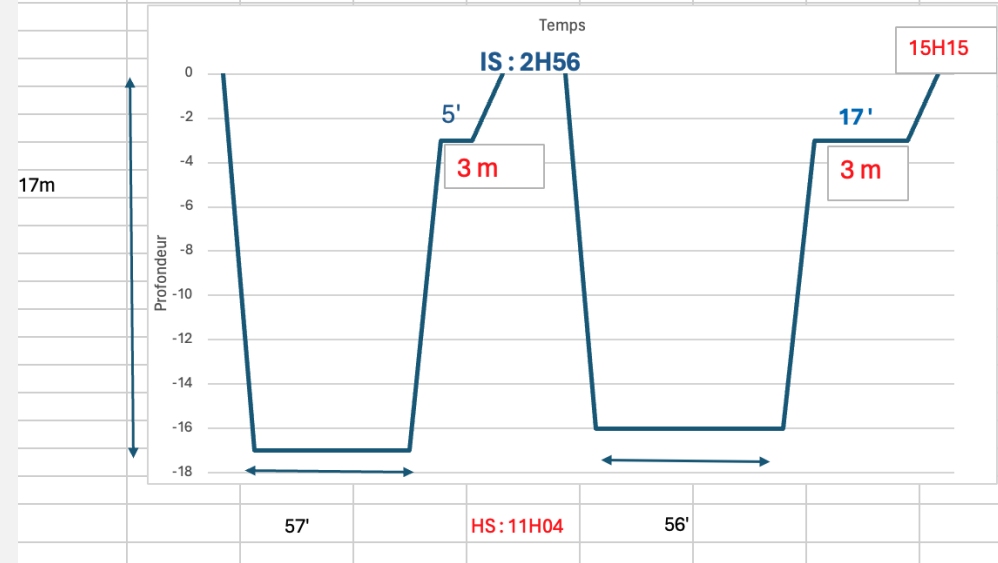
Calcul des paliers et des heures de sortie.



PLONGEES SUCCESSIVES

1. A 10H, ils font une plongée dont la profondeur max est de 17m pendant 57'
2. A 14H il font une deuxième plongée dont la profondeur max est 16 m, pendant 56'

Calcul des paliers et des heures de sortie.



1. On prend la profondeur de 18m pour une durée de 60' **palier de 5' à 3M** Dtr de 7 **GPS: J**

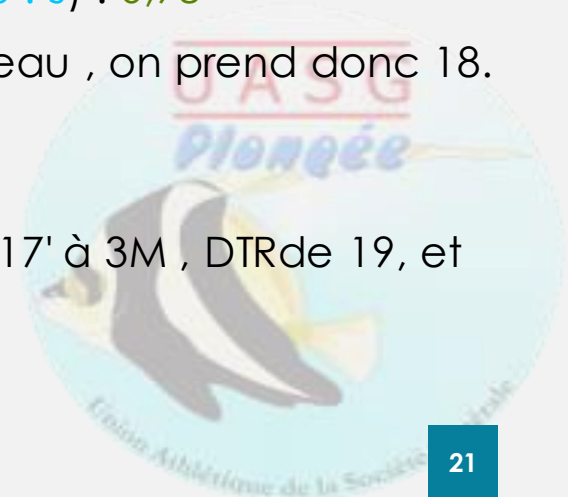
Heure de sortie : $10H + 57' + 7' = 11H04$

2. 14H : intervalle de surface 2h56 , on prend **2H30** . Dans le tableau 1: Azote résiduel (**GPS : J**) : **0,98**

Calcul de la majoration (tableau 2) : la profondeur réelle est **16** , qui n'est pas dans le tableau , on prend donc 18.
Azote résiduel : **0,98**, qui n'est pas dans le tableau , on prend donc **0,99**

La majoration pour 18m , azote résiduel 0,99 est de 24'

On calcule donc le palier pour une plongée à 18m pendant $56' + 24'$ soit 1H20: palier de 17' à 3M , DTRde 19, et donc une heure de sortie de $14h + 56' + 19' : 15H15$



Les plongées consécutives

- **Les plongées consécutives** : Plongées qui sont séparées d'un intervalle de moins de 15 minutes
- On rentre alors dans la table en utilisant
 - Temps de plongée : la somme des temps des 2 plongées
 - La profondeur max atteinte au cours des deux plongées
- Roméo et Juliette tous les deux plongeurs niveaux 2 partent pour une matinée de plongée
- A 10H, ils font une plongée dont la profondeur max est de 17m pendant 57'
- Roméo a laissé tomber sa lampe pendant la remontée, après accord du directeur de plongée il redescendent 10 minutes après leur sortie de l'eau et trouvent la lampe à 14m (ils ne sont pas descendus plus bas) .
- Calculer les paliers et les heures de sortie.



Correction.

Première plongée :

"A 10H, ils font une plongée dont la profondeur max est de 17m pendant 57"

Entrées dans la table : 18 m durée : 60 minutes => palier : 5' à 3M , DTR; 7' GPS : J; heure de sortie : 10H + 57' + 7' = 11h04

Deuxième plongée : profondeur 14 m , durée 10 '

- Entrées dans la table : **18m** (on prend la profondeur la plus importante : 17 m, comme elle n'est pas dans la table on prend la profondeur immédiatement supérieure : 18 m)
- et pour le Temps : 57 ' (première plongée) + 10 ' (deuxième plongée) : soit 67' . 67 ' n'est pas dans la table , on prend comme durée **1H20** (80')
- => palier 17' à 3m DTR, 19 ' heure de sortie : 11H04 +10 ' + 17' = 11H 41
- Question subsidiaire : recommencer les calcul si la deuxième plongée à lieu 16 minutes apres la premiere





MERCI