Cours N2 de 20/11/15

Laetitia SICARD

LA DESATURATION

Plan : 1. Les plongées successives

 - Le principe

 - Prise en compte de la plongée précédente : la majoration

 - Exemple

 - Plongée successive avec un ordinateur

 2. Les plongées consécutives

 - Le principe

 - Calcul du temps de plongée et des paliers

 - Exemple

 - Plongée consécutive avec un ordinateur

 -Exercices

**Justification** : Durant un week-end ou un séjour plongée il est très couramment effectué 2 plongées par jour. Il faut donc savoir ce que cela implique physiquement et comment les gérer techniquement dans le cadre de plongées encadrées comme en autonomie.

1. Les plongées successives

**- Le principe**

Le fait de replonger **entre 15 min et 12h** après une première plongée s’appelle une plongée successive. Soit 2 plongées réalisées en 12h avec au moins 15 min d’intervalle de surface.

**L’intervalle de surface** est la durée depuis le moment de la sortie de l’eau de la 1ère plongée jusqu’au moment de la ré-immersion de la 2ème plongée.

 **- Prise en compte de la plongée précédente : la majoration**

Nous avons vu qu’une **désaturation complète dure 12h**. Effectuer une plongée successive nous amène donc à nous ré-immerger en ayant un taux d’azote dans le sang déjà supérieur à la normale du fait de la 1ère plongée. Pour calculer notre désaturation à l’issue de la 2ème plongée il faut donc intégrer cette donnée aux paramètres de notre 2ème plongée. Pour cela nous allons nous servir de la colonne « GPS » qui signifie **Groupe de Plongée Successive**. Avec cette lettre nous avons besoin de la durée de l’intervalle de surface et de la profondeur prévue de la 2ème plongée.

 **-Exemple**

Prenons le cas de Mathilde et Camille qui plonge le matin à 10h en étant encadrées : elles ont une durée de plongée de 25 min et sont descendues à 31m. *au tableau faire le profil de la plongée et calculer les paliers.* Soit 25 min à 32m : 6min à 3m. Elles sortent avec GPS : H. Elles remontent sur le bateau à 10H34.

Elles doivent replonger à 15H00 sur un fond de 18 m. 1 - Il faut donc calculer l’intervalle de surface : 4h26 (4H00 dans le tableau) 2 - Se reporter au tab I : H et 4H00 :0,89 : **c’est notre taux d’N2 résiduel** dans le sang au moment de débuter la 2ème plongée (la normale étant 0,80) 3 – Se reporter au tab II : 0,89 et 18 m : 11 :  en minute : **c’est notre majoration**.

**Ce temps fictif,** non réellement passé dans l’eau, traduit en minute le surplus d’azote que nous avons encore dans le corps au moment de ce remettre à l’eau. Cette majoration **est à ajouter au temps réel de plongée** effectué lors de la 2ème plongée.

Reprenons notre exemple : les filles replongent donc à 18m pendant 30 min. Leur temps de plongée sera donc : 30 min réel + 11 min majo : 41 min à 18m : paramètres pour calculer leurs paliers de la 2ème plongée *Schéma du profil de plongée* Ici dans les tables 45 min à 18 m : elles n’ont pas de palier à effectuer.

 **-Plongée successive avec ordinateur**

Comment un ordinateur de plongée gère t il une plongée successive ? Nous savons que pour la première plongée (simple) l’ordinateur nous indique si nous devons faire des paliers : le temps et la profondeur s’il y a lieu. A la sortie de cette plongée notre instrument va continuer de calculer notre désaturation grâce à son algorithme et à son chronomètre pendant tout l’intervalle de surface même s’il est éteint. Lorsque nous allons nous ré-immerger, au contact de l’eau il va de nouveau commencer les calculs de saturation mais en tenant compte du taux d’azote résiduel qu’il aura calculé au moment de la mise à l’eau.

Le taux d’azote résiduel ou la majoration sont des données qui ne sont pas affichées sur la plupart des ordinateurs. On pourra simplement constater que le « temps restant sans palier »  s’écoule beaucoup plus vite que si nous étions sur une plongée simple.

On peut donc noter la simplicité d’utilisation comparativement aux tables dans ce cas de figure.

1. Les plongées consécutives

**- Le principe**

Une plongée consécutive se déroule entre 3min et 15 min après une première immersion. En dessous de 3min d’intervalle de surface, il s’agit de la même plongée (remontée lors d’exercice technique par exemple) et au-delà de 15 min on passe en plongée successive.

 **- Calcul du temps de plongée et des paliers**

*Schéma d’un profil en consécutive*

Le temps de plongée à prendre en compte et la somme des 2 temps de plongée sans l’intervalle de surface. La profondeur à retenir est la plus grande profondeur atteinte lors des 2 plongées.

**- Exemple**

Reprenons le même cas que précédemment : 1ère plongée à 10h à 31m pendant 25 min, elles ont toujours 6 min à 3 m de palier et ressortent à 10h34. Cette fois elles se ré-immergent 6 min après être sorties de l’eau pour aider à décrocher le mouillage pris sur un fond de 18 m. Elles mettent 7 min pour parvenir à le débloquer. *Schéma du profil* Temps de plongée : 25 min + 7 min = 32 min Profondeur : 31 m soit dans les tables 35 min à 32 m : 22 min de palier à 3m.

- On constate que les plongées consécutives sont trés **pénalisantes.** Elles sont à éviter au maximum car facteur d’accidents de désaturation, tout comme des plongées avec un intervalle de surface court : - de 2h00. L’idéal est un intervalle d’au moins 3h00 entre 2 plongées mais tout dépend aussi des profondeurs atteintes et des profils réalisés.

- Le principe est que l’azote encore très présent dans notre organisme, va de nouveau se dissoudre dans le sang, ce qui amplifie les risques d’agglomération des bulles entre elles et donc leur grossissement pouvant mener à un **accident de désaturation.**

 **- Plongée consécutive avec ordinateur**

Comme pour les plongées successives les ordinateurs vont calculer la désaturation finale en fonction du 1er taux de saturation, de l’intervalle de surface, du temps et de la profondeur de la 2ème plongée. Là aussi le « temps restant sans palier » lors de la 2ème immersion va s’écouler beaucoup plus vite qu’avec un intervalle de surface long ( + de 3h00).

Précisons toutefois que les plongées rapprochées **perturbent les algorithmes de calculs des ordinateurs** qui peuvent ainsi afficher des temps de paliers minorés par rapport à la marge de sécurité que nous donnent les tables.

 IL FAUT TOUJOURS GARDER UN ŒIL CRITIQUE SUR LES INFORMATIONS DONNEES PAR VOTRE INSTRUMENT EN FONCTION DES CONDITIONS ET DU PROFIL REALISE.

 **- Exercices**

Arthur et Franck effectuent une plongée encadrée au cap Bénat prés du Lavandou. Ils s’immergent à 9h30 sur un fond de 19 m et explorent un petit tombant pendant 25 min. Ils restent ensuite vers 12m de fond pour longer un chaos rocheux durant 14 min. Arrivés sur le bateau ils se d’équipent et au bout de 8min Arthur constate qu’il a perdu sa Gopro, ils demandent l’autorisation au DP de redescendre pour la chercher celui-ci leur autorise de redescendre sur 12m max. Ils se ré-immergent donc et trouve la camera au bout de 7min. Faire un schéma du profil de plongée. Dans quel cas de figure sommes nous ? Ont-ils des paliers à faire ?

 *En consécutive : 25 min + 14 min +7 min = 46 min à 19 m soit palier de 4 min à 3m*

Bruno et David plongent en étant encadrés à 10h00 autour de Port Cros. Leurs paramètres sont 33m et 24 min. Ont-ils des paliers à faire? GPS et heure de sortie ?

Ils doivent replonger l’après midi en autonomie cette fois et ne souhaitent pas faire de palier. Ils se ré-immergent à 15h00 sur un fond de 17 m. De quel type de plongée s’agit –il ? Faire un schéma des profils de leurs 2 plongées Combien de temps peuvent ils consacrer à l’exploration ?

*Calcul de l’heure de sortie de la 1ère plongée : 24 min +2 min remontée +11min palier+ 30 sec = 37 min et 30 sec =38min ils sont donc sortis de l’eau à 10h38. GPS : I*

*Ils replongent à 14h40 : intervalle de surface de 4h22 min soit 4h donc I et 4h donnent 0,90 azote résiduel soit 0,92 et 18m dans le tableau II soit 15 min de majo*

*Calcul du temps d’explo : temps max à 18m sans palier : 50min donc 50min – 17 min = 33 min d’explo*

2 plongeurs s’immergent à 10h41 sur un fond de 19 m et font surface à 11h22. Durée de la plongée ? DTR ? palier ? GPS ?

*41 min d’immersion remontée de 19 m à 3 m env.1 min + 30 sec pour arriver en surface*

*donc 39 min de temps de plongée pas de palier GPS : H*