

REMONTEE RAPIDE ET PROTOCOLE DE DESATURATION

Alain Foret

<https://www.plongee-plaisir.com/fr/remontee-rapide-et-protocole-de-desaturation/>

Question posée

La procédure de demi-profondeur (5 minutes) dans le cadre des remontées rapides en l'absence d'accident déclaré est-elle spécifique aux tables MN90 ou bien peut-elle être mise en place, faute de mieux, avec un autre modèle (autre table ou ordinateur de plongée) ?

Préambule

Une procédure de remontée rapide est **toujours dangereuse**.

Problématique posée

Aucun modèle de désaturation, qu'il soit transcrit sous forme de tables (ex. MN90, Bühlmann, US-Navy, Comex) ou programmé dans un ordinateur de plongée (Bühlmann, US-Navy, Comex, RGBM) ne sait « gérer » une remontée rapide, c'est à dire une remontée supérieure à la vitesse prévue par le modèle.

En toute rigueur, il faudrait donc ne jamais faire de remontée rapide.

En pratique de nombreux organismes d'enseignement, en plongée de loisir comme en plongée professionnelle, sont confrontés à des phases d'apprentissage où des vitesses de remontée plus ou moins rapides peuvent avoir lieu. Que préconiser dans ce cas :

- *Ne rien faire et laisser un éventuel accident survenir ?* Ce serait irresponsable.
- *Déclencher systématiquement une procédure d'alerte avec envoi au caisson ?* Cela conduirait à des dizaines de passages en caisson par jour au plus fort de la saison. Ce serait à la fois irréaliste et probablement pervers car cela conduirait à engorger inutilement les hôpitaux.
- *Penser qu'en phase d'apprentissage, personne ne fera de remontée rapide ?* Ce serait utopique.
- *Proposer la procédure de demi-profondeur, faute de mieux ?*

Pourquoi serait-il possible de proposer une procédure « faute de mieux » ?

Comme indiqué en particulier dans *Plongée Plaisir 4* (page 265 de la 9^e édition), un accident de désaturation (ADD) n'est pas binaire. Il s'installe puis progresse. D'où l'urgence absolue des secours, la rapidité de prise en charge permettant d'éviter des conséquences graves.

En particulier, les travaux de Michaud ont montré qu'il y avait différentes phases à partir de l'apparition de bulles potentiellement pathogènes :

- Une première phase dite « de constitution » au cours de laquelle le phénomène serait réversible. C'est le délai de rattrapage de 1¹, 2 ou 3 minutes mis à profit dans certaines procédures (voir la **Fiche Infos Plongée Plaisir : [3 minutes, quelle justification ?](#)**).
- Une phase d'organisation au cours de laquelle les bulles s'accumulent, grossissent, fusionnent, forment des amas et se fixent.
- Une phase de troubles.
- Une phase de séquelles éventuelles.

Demi-profondeur, une procédure empirique largement répandue

Le délai de latence évoqué ci-dessus a donné naissance à une procédure empirique qui trouve son origine chez les scaphandriers pieds-lourds : se ré-immérer pendant 5 minutes à demi-profondeur (ou demi-pression).

Cette procédure ne fait pas partie des modèles de désaturation (aucune équation ne l'intègre) mais de leur mode d'emploi, que chaque organisme adapte alors à sa façon. Un principe est admis de tous : cette procédure ne peut être mise en œuvre qu'en l'absence d'accident (signes, symptômes) et n'offre aucune garantie.

Ainsi :

- La **Marine nationale** indique dans ses *Instructions pour la Plongée Autonome (IPA)* que la convention retenue en cas de remontée rapide consiste à disposer de 3 minutes maximum pour se ré-immérer, qu'il faut atteindre la demi-profondeur en 1 minute maximum, y séjourner 5 minutes puis ajouter ces 9 minutes (3 + 1 + 5) au temps de plongée. Les paliers sont alors au minimum de 1 minutes à 6 m et de 5 minutes à 3 m (anciennement ce minimum était de 2 minutes à 3 m). Aucune plongée ne peut avoir lieu dans les 12 heures qui suivent.

¹ Par exemple, Bühlmann indique dans son modèle (*Decompression, Décompression Sickness*, Springer, 1984) avoir laissé la possibilité d'interrompre le dernier palier (3 m) durant une minute maximum pour faire surface, se repérer et poursuivre ensuite sa désaturation.

- La **FFESSM** indique, à propos des tables MN90 utilisées pour les examens théoriques, un délai maximum de ré-immersion de 3 minutes en restant 5 minutes à demi-profondeur. Le temps entre le début de l'incident et la fin du séjour à demi-profondeur (ex. 8 min.) doit être ajouté au temps de plongée. Les paliers à réaliser sont alors au minimum de 2 minutes à 3 m.

A partir de quand débute le chronomètre pour comptabiliser les 3 minutes ?

Cette procédure étant issue d'une démarche empirique, il n'y a pas de règle. Le tout est de convenir d'une convention ... essentiellement pour faciliter le travail des examinateurs ! Dans les livres *Plongée Plaisir*, nous avons retenu que le délai de 3 minutes courrait depuis le début de l'erreur (vitesse trop rapide) jusqu'à l'arrivée à demi-profondeur. Rien n'empêche de définir une autre convention. Elle n'a de toute manière que peu de valeur, le délai de 3 minutes étant indicatif.

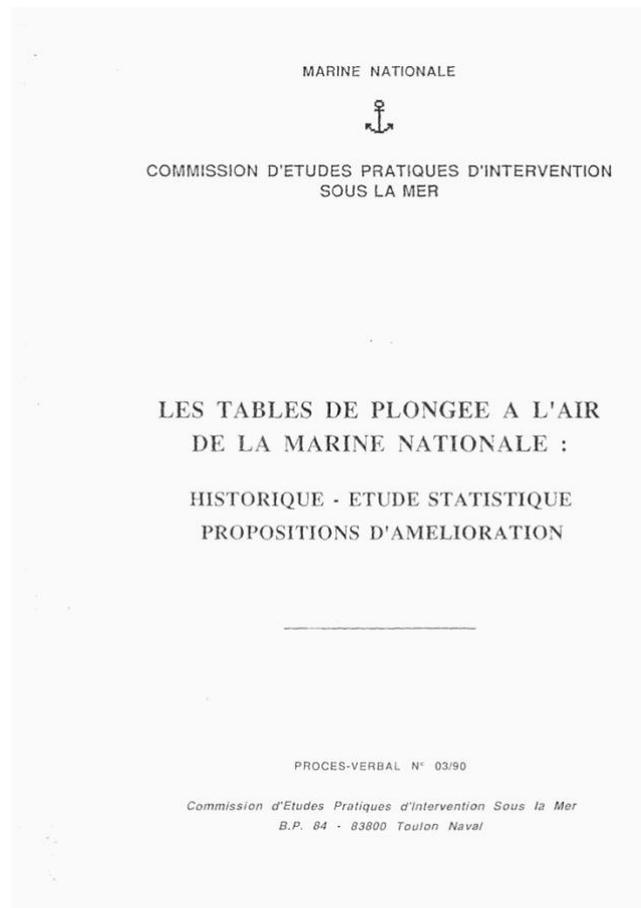
- **Les tables MT 92** ("MT 2012", Comex) proposent la même procédure en cas de remontée rapide (Journal Officiel de la République Française : « *Travaux en milieu hyperbare* »).
- Si le modèle du Pr **Bühlmann** ne prévoit pas le cas d'une remontée rapide, le manuel d'utilisation de la **FSSS** (Fédération Suisse des Sports Subaquatique)/CMAS.CH en parle et préconise la même procédure de 5 minutes à demi-profondeur. Brochure de la FSSS² à propos des tables du Pr Bühlmann de 1986, (pages 2 et 3) :
 - *Après avoir fait surface, on dispose au maximum de 3 min, pour replonger : il faudra redescendre jusqu'à la moitié de la profondeur maximum atteinte et y séjourner 5 min.*
 - *La décompression de rattrapage se calculera finalement à partir de la profondeur maximale atteinte et sur le temps total qui s'est écoulé depuis l'immersion jusqu'à cet instant (c'est-à-dire : temps de plongée + temps de remontée + temps passé à la surface + temps de redescente + 5 min. à demi-profondeur).*

² Remerciements : Claude Millasson pour cette partie sur le protocole FSSS.

La demi-profondeur ne fait pas partie du modèle des tables MN90

Le document du Dr Jean-Louis Méliet qui a créé les tables MN90 n'envisage nullement les remontées rapides (tout comme Bühlmann et les autres modèles). Ce sont les IPA de la Marine nationale (ou d'autres modes d'emploi) qui fixent comment utiliser les tables MN90 en cas de remontée rapide.

Dans la publication originale des tables MN90 (pages 42 à 45, voir couverture ci-dessous), les procédures à suivre en cas de remontée rapide ou d'interruption de paliers (les deux sont dangereuses) ne sont pas indiquées. La raison en est simple : cela ne fait pas partie de la modélisation.



Publication originale du Dr Jean-Louis Méliet créant les tables MN90.

Comme pour tous les modèles de désaturation, aucune procédure n'est prévue pour les remontées rapides car cela n'est pas modélisé. Il est donc faux de vouloir associer la procédure de demi-profondeur ou demi-pression (5 min) exclusivement aux tables MN90. Cette procédure ne fait pas partie du modèle mais du « mode d'emploi » de la Marine nationale et des organismes de plongée. La demi-profondeur en cas de remontée rapide (sans accident) est une procédure généralisée, reprise par les IPA de la Marine nationale, le ministère du travail (tables MT92, MT 2012), la Fédération Suisse des Sports Subaquatiques (FSSS) pour les tables Bühlmann, etc. Une remontée rapide reste une procédure DANGEREUSE, non modélisée et qui ne doit jamais être réalisée volontairement.

Il est donc infondé de prétendre que la procédure de demi-profondeur fait partie du modèle des tables MN90 et ne pourrait pas être mise en œuvre (faute de mieux, sans rien enlever à sa dangerosité) en dehors de ce cadre.

Une situation ambiguë, le bon sens et la sécurité doivent prévaloir sur toute approche dogmatique

C'est vrai pour l'ensemble des modèles de désaturation : ils sont « faits » pour une certaine vitesse de remontée. Toute vitesse plus rapide se situe « hors modèle ».

La règle voudrait qu'il n'y ait JAMAIS de remontée rapide car c'est extrêmement dangereux.

Cela nous ramène aux choix déjà évoqués en début de publication :

- *Ne rien faire et laisser un éventuel accident survenir ?* Ce serait irresponsable.
- *Déclencher systématiquement une procédure d'alerte avec envoi au caisson ?* Cela conduirait à des dizaines de passage en caisson par jour au plus fort de la saison. Ce serait à la fois irréaliste et probablement pervers car cela conduirait à engorger inutilement les hôpitaux.
- *Penser qu'en phase d'apprentissage, personne ne fera de remontée rapide ?* Ce serait utopique.
- *Proposer la procédure de demi-profondeur, surtout pour les plongées peu saturantes³ (ex. début de plongée) et qu'il n'y ait aucun signe d'accident.*

Dit autrement : Faute de mieux, cette procédure de ré-immersion de 5 min à demi-profondeur en l'absence d'accident peut tout à fait être utilisée avec un ordinateur de plongée.

Comme préconisé dans les livres *Plongée Plaisir*, il est possible de cumuler, en cas de remontée rapide, les indications d'une table de plongée avec celles d'un ordinateur et retenir le plus restrictif des deux.

FAITES LE TEST ET VOUS VERREZ QUE DANS LA PLUPART DES CAS, LES ORDINATEURS DE DERNIÈRES GÉNÉRATIONS SERONT PLUS RESTRICTIFS QUE LES TABLES MN90-FFESSM ET FONT PARFAITEMENT LEURS CALCULS EN CAS DE RÉIMMERSION À DEMI-PROFONDEUR.

³ Cas classique des plongées d'enseignement (remontée gilet, DTMR) avec exercices en début d'immersion.

En conclusion

Dans tous les cas :

- Les remontées rapides ne doivent jamais être banalisées, ce qui est malheureusement souvent le cas dans l'enseignement français.
- Les remontées rapides ne doivent jamais être réalisées volontairement.
- Elles doivent être évitées autant que possible (en enseignement, inutile de laisser dégénérer une situation s'il n'y a aucun bénéfice pédagogique).
- Il faut enseigner le caractère « empirique », et donc sans aucune garantie, de cette procédure qui reste mise en place « faute de mieux » (l'idéal étant l'absence de remontée rapide).
- Cette procédure n'est pas spécifique aux tables MN90-FFESSM, elle est également mise en œuvre dans le mode d'emploi d'autres modèles.
- En cas de saturation élevée (ex. fin de plongée), un arbitrage doit être fait entre la procédure de ré-immersion à demi-profondeur et le déclenchement des secours. Cette procédure est avant tout justifiée en début de plongées d'enseignement, avec une faible saturation.
- Un corps humain n'est pas une éprouvette dans un laboratoire de physique. Une recompression à demi-profondeur n'annihile pas le phénomène bullaire qui provoque, dans tous les cas, des mécanismes physiologiques de défense.
- Il est tout à fait possible d'enseigner les remontées sans jamais faire de remontée rapide, c'est une question de pédagogie mise en place (voir *Plongée Plaisir Monitorats*, fiche n°59 sur les techniques pédagogiques d'enseignement de la remontée gilet). Notre enseignement doit évoluer.

Bulles amicales,
Alain Foret
BEES2 / DESJEPS Plongée
Auteur des livres et supports pédagogiques *Plongée Plaisir*