

## CRFI 2016/004 : Rupture de paliers en palanquée autonome

*Préambule : Le récit et les recommandations qui en découlent ont pour objectif unique la prévention des accidents ; il ne s'agit nullement de déterminer des fautes ou des responsabilités.*

### Récit du déclarant :

Cet évènement est arrivé à une palanquée de 3 plongeurs N3 lors d'une sortie en début de saison. Les plongeurs utilisent des blocs gonflés à l'air.

Au vu des conditions météo, temps couvert, houle faible à modérée sur site, le DP et pilote du bateau choisissent une épave sur 38m de fond.

Les consignes du DP sont les suivantes : 15 minutes pour le temps au fond ou 90b restants au manomètre pour toutes les palanquées.

Les plongeurs ne respectent pas les consignes du DP et déclenchent la remontée au bout de la 21<sup>ème</sup> minute de plongée.

La plongée se termine avec un premier plongeur (que nous appellerons dans la suite le plongeur A) sortant seul à l'issue de ses paliers obligatoires, ses deux équipiers sortant 11 minutes plus tard, au terme de leurs propres paliers.

Une discussion animée s'en suit entre les plongeurs, puis avec le DP, concernant cette séparation des membres de la palanquée.

Des reproches sont émis de part et d'autres, avec deux constantes :

- Chacun considère avoir agi correctement
- Chacun considère avoir réalisé les paliers obligatoires proposés par son ordinateur.

Trois heures plus tard, les DP sont informés que l'ordinateur du plongeur A était réglé au Nitrox 30 alors que le plongeur a respiré de l'air.

Cela revient à dire que ce plongeur n'a pas réalisé la totalité des paliers obligatoires qu'il aurait dû obtenir avec un ordinateur réglé selon le mélange gazeux réellement utilisé.

Il manque donc environ 10 minutes de paliers pour le plongeur A.

Par mesure de prévention pour ce plongeur, les DP prennent la décision de ne pas le faire plonger l'après-midi.

Le plongeur A semble aller bien et n'avoir aucune séquelle physique. Les DP le laissent donc sous la responsabilité de sa conjointe, tandis qu'ils partent organiser la plongée de l'après-midi.

Quelques jours plus tard, plusieurs conversations ont lieu avec chaque plongeur isolément pour récupérer leurs propres ressentis et leur analyse de cette plongée.

Au vu des divergences de point de vue, les trois ordinateurs sont récupérés pour analyse comparée factuelle.

Une réunion réunissant les trois plongeurs de la palanquée et deux encadrants est ensuite organisée afin que chacun comprenne et accepte les ressentis des autres mais surtout que tous les participants puissent tirer des enseignements de cette plongée.

## Analyse et recommandations :

En préambule, des différents échanges avec les trois plongeurs séparément, il ressort deux choses :

1. **Le ressenti personnel** (vécu, sensations, ...) **est totalement différent pour chaque plongeur**. A penser qu'ils n'ont pas vécu la même plongée.

2. **Le ressenti de la plongée** par ces plongeurs **n'est pas en adéquation avec les données issues des trois ordinateurs**.

Cela n'est pas une surprise : le ressenti ne peut pas être en adéquation avec la simple réalité des faits. L'altération des facultés mentales liée à la profondeur, au stress, par exemple, est un des éléments importants influant sur notre perception des événements.

La version de chacun des protagonistes de cette plongée n'échappe pas à cette "lapalissade".

Ainsi, il est parfois difficile d'analyser factuellement dans l'immédiat de l'après plongée ce qui s'est réellement produit ; il convient souvent de recueillir les premiers éléments à chaud, de prendre des mesures conservatoires puis d'analyser ces éléments ultérieurement et de partager leur analyse.

Dans l'événement relaté ici, on constate comme souvent une succession de faits qui mis bout à bout vont pouvoir conduire à l'accident.

En tout premier lieu, le Directeur de plongée a pour prérogative principale d'organiser l'activité en sécurité et donc entre autres de fixer les paramètres prévus pour l'immersion.

Sur cette plongée carrée sur une épave à 38m de fond, le DP a fixé comme critères de remontée 15min de temps de fond ou 90 bars restant ; ceci permet de limiter les paliers à environ 4 min avec une DTR de 9min à l'ordinateur.

Ces consignes qui peuvent paraître très conservatrices sont de l'avis du DP adaptées à la situation (plongée de début de saison, température de l'eau) et constitue un contrat moral entre le DP et les plongeurs exposé et accepté lors du briefing.

Or ce contrat n'est pas respecté puisque les plongeurs autonomes concernés déclenchent la remontée au bout de la 21<sup>ème</sup> minute de plongée, ce qui entraîne au moins une durée des paliers multipliée par 3.

**Recommandation n°1 :** Les consignes du DP et notamment les paramètres prévus de la plongée constitue un contrat moral entre ce dernier et les plongeurs dont il assure la sécurité.

Il est essentiel pour le bon déroulement de l'activité que ce contrat soit, une fois exposé lors du briefing, respecté à la lettre.

L'ordinateur du plongeur A était réglé au Nitrox 30% alors qu'il plongeait à l'air ; ceci a conduit à une sous-estimation potentiellement accidentogène de sa désaturation.

Il est essentiel lors de l'utilisation d'un ordinateur de plongée de vérifier les paramètres de réglage avant l'immersion notamment lorsque :

- Le matériel a été configuré spécifiquement lors de la plongée précédente (alternance plongée Nitrox - plongée à l'air) ;
- il s'agit d'un matériel d'emprunt dont les réglages ne peuvent être connus ;
- il existe une possibilité de fausse manipulation comme sur certains ordinateurs où le passage en mode Gauge (profondimètre/Chronomètre sans gestion de la désaturation) est possible en deux appuis à partir du mode de base ;
- il s'agit d'un matériel neuf (comme ce fut le cas lors de cette plongée).

**Recommandation n°2 :** La vérification des paramètres de réglage d'un ordinateur est essentielle avant de procéder à l'immersion notamment dans le cas d'une alternance entre des plongées Nitrox et des plongées à l'air.

Ce problème de configuration d'ordinateur aurait dû être sans conséquence puisque le plongeur A évoluait au sein d'une palanquée ; l'écart au niveau des temps de paliers entre les membres de la palanquée aurait dû alerter le plongeur A et le respect de la cohésion de la palanquée lors notamment de la phase de désaturation est un principe important qui a été ici bafoué.

Les trois plongeurs forment un groupe, mais en aucun cas une palanquée, dans le sens donné par le Code du Sport : groupe de plongeurs réalisant une immersion de même profondeur, même durée et même trajet.

Or les discussions avec les plongeurs montrent qu'hormis la descente, le reste de la plongée s'est déroulée avec un plongeur loin devant les deux autres depuis le fond jusqu'aux paliers.

Les paliers étant réalisés à des profondeurs différentes avec un des plongeurs terminant son immersion 11 minutes avant les deux autres.

La notion de palanquée est fondamentale dans la formation de la FFESSM. La formation des plongeurs autonomes est basée sur la notion de surveillance et d'assistance mutuelle entre les plongeurs. Déroger au système de palanquée, c'est augmenter l'incompréhension de la situation parmi les plongeurs, ce qui revient à augmenter le niveau de risque en immersion.

**Recommandation n°3 :** La palanquée doit être respectée par les plongeurs.

Elle définit le comportement des plongeurs durant l'immersion : même profondeur, même durée d'immersion et même trajet de l'immersion jusqu'à l'émersion (donc paliers compris). La notion de palanquée peut être étendue depuis le briefing jusqu'au débriefing.

Il n'existe **aucune hiérarchie** dans une **palanquée de plongeurs autonomes**.

Et ce quels que soient le niveau et l'expérience des équipiers.

De fait, chaque plongeur autonome est **co-gestionnaire de la palanquée**. Chacun est donc co-responsable des décisions prises sur et sous l'eau.

Tout plongeur, quels que soient le niveau et l'expérience des équipiers, peut avoir un raisonnement altéré ou des difficultés, quelles qu'en soient les raisons.

Tout plongeur a la responsabilité de corriger ou adapter une décision qui ne lui semble pas pertinente par un échange de signes sous l'eau. Et évidemment d'aider son équipier en cas de besoin ou de doutes.

**En résumé, chaque plongeur autonome doit être acteur de sa plongée.**

**Recommandation n°4 :** La gestion de la palanquée est partagée par les plongeurs autonomes.

La notion de « chef » de palanquée n'existe pas dans une palanquée de plongeurs autonomes. Chacun est acteur et décideur au sein de la palanquée pour assurer sa propre sécurité et celle de la palanquée.

Cependant, la cohésion doit être maintenue avec la mise en place d'une communication entre les plongeurs.

On peut noter effectivement un défaut de communication claire et explicite, entre les trois plongeurs, avant, pendant et après la plongée.

Cela met en évidence l'importance du briefing, **quel que soit le niveau de plongée et l'expérience des membres de la palanquée**.

➤ Avant la plongée :

- Les plongeurs ont-ils bien compris la topographie du site ?
- Les consignes du DP sont-elles claires et partagées pour tout le monde ?
- Les plongeurs se sont-ils mis d'accord sur le déroulement de la plongée, les infos à se transmettre (conso, palier, etc.) ?

- Et enfin, est ce que chaque plongeur a dit ce qu'il avait à dire aux autres participants : appréhension, stress passager, problème physique, problème d'équipement ou changement de matos, etc ... ?

**Pour résumer, chaque plongeur doit fournir des informations à ses équipiers sur les 4 thèmes suivants :**

- Le **plongeur** : état physique ou psychique, style de plongeur (palmeur fou, contemplatif...)
- Le **matériel** : présentation et vérification de son matériel et de celui de ses équipiers
- Les **paramètres** de la plongée : paramètres (profondeur, temps, direction), comportement en palanquée, paliers obligatoires ou non...
- La **communication** sous l'eau : signes de base, signes concernant les paliers

➤ Pendant la plongée :

- Vérification du respect de la profondeur, le temps et l'orientation
- Vérification de la consommation personnelle avec présentation du manomètre à ses équipiers
- Vérification des paliers ou de la DTR dans la palanquée
- Est-ce que tout va bien tout simplement !

**La communication sous l'eau permet d'adapter les paramètres en fonction de l'environnement ou du comportement des équipiers dès lors qu'un plongeur s'interroge.**

➤ Après la plongée :

- Vérification que tous les équipiers vont bien
- Discussions sur le respect des consignes mises en place lors du briefing. Ou oubliées lors du briefing.

**Le débriefing est aussi important que le briefing. Quand il est fait, il est souvent limité à l'observation de la faune et de la flore.**

**Il doit aussi et surtout porter sur son propre comportement dans la palanquée et sur celui de ses équipiers.**

**En cas d'incident de plongée avéré ou pressenti**, quelle que soit la situation, il est primordial de permettre un débriefing entre équipiers d'une part, puis avec le DP, le plus concis, le plus clair et le plus factuel possible, en utilisant si nécessaire les ordinateurs de la palanquée. L'action devant être rapide et efficace et surtout adaptée à "l'incident".

Quelles que soient les erreurs commises, le débriefing doit permettre de les mettre en évidence, de les nommer, de les analyser et de trouver une solution pertinente pour les éviter à l'avenir.

D'autre part, en cas de doute sur l'état physique d'un plongeur de la palanquée, il est d'une extrême importance, de le reconforter, le surveiller et d'en faire état auprès du DP qui jugera, à partir de tous les éléments mis à sa disposition, de la pertinence du déclenchement d'une procédure de secours.

Cet accompagnement du plongeur est nécessaire afin de diminuer son niveau de stress.

**La mise en commun rapide des faits, entre les plongeurs impliqués et l'encadrement est indispensable pour une prise de décision claire, sereine et approfondie, afin de ne négliger aucune possibilité ou suspicion.**

**Recommandation n°5 :** La communication en plongée est primordiale.

Elle passe par le **briefing** d'avant plongée pour définir les règles de communication en immersion mais aussi par un **débriefing** après plongée pour confronter ce qui a fonctionné et ce qui pourra être amélioré lors des prochaines plongées.

En cas d'incident, il est primordial de permettre un débriefing entre équipiers d'une part, puis avec le DP, le plus concis, le plus clair et le plus factuel possible, en utilisant si nécessaire les ordinateurs de la palanquée. L'action devant être rapide et efficace et surtout adaptée à "l'incident".

Enfin, un dernier constat porte sur l'action du directeur de plongée<sup>1</sup> à l'issue de cette plongée. En l'occurrence, après avoir fait le point avec les trois plongeurs et au vu de leurs différents, le directeur de plongée aurait dû contrôler les ordinateurs de la palanquée et ne pas s'en tenir uniquement à leurs déclarations.

Il aurait ainsi pu constater que l'ordinateur d'un des plongeurs étant mal réglé, celui-ci n'avait pas réalisé la totalité des paliers nécessaires.

Avec pour conséquences la mise sous oxygénothérapie et l'appel des secours. La suite étant du ressort de la médecine hyperbare.

De même, quelques heures plus tard, lors du repas, lorsque le DP a appris que l'ordinateur était mal réglé, cette même procédure aurait dû être appliquée, même si aucun signe sur le plongeur ne laissait présager d'accident de décompression. Il faut bien avoir en tête que des symptômes peuvent apparaître dans les 24 heures qui suivent la sortie de l'eau.

**Dès lors qu'une plongée ne s'est pas déroulée comme convenu**, que des différents existent entre les plongeurs, **le directeur de plongée doit vérifier rapidement** les paramètres de cette plongée, à l'aide des ordinateurs si nécessaire, **et appliquer la procédure de déclenchement de secours en cas de doutes**, quelles qu'en soient les conséquences pour les plongeurs ou pour le club.

**Recommandation n°6** : Le directeur de plongée doit appliquer les règles de sécurité.

Quelles qu'en soient les conséquences, le directeur de plongée ne doit pas hésiter à mettre en œuvre les procédures de secours en cas de doutes sur un profil de plongée même si au bout du compte cela se traduit par une simple consultation médicale.

Attendre sans rien faire, après un profil accidentogène manifeste (remontée très rapide après profil saturant [*ce qui n'est pas le cas dans l'incident relaté ici*], interruption de paliers ...), qu'un symptôme d'accident de désaturation se déclenche ou non, c'est un peu comme jouer à la roulette russe !

---

<sup>1</sup> Et non des directeurs de plongée comme mentionné dans le récit du déclarant. La responsabilité du directeur de plongée est individuelle et ne peut être diluée entre plusieurs personnes.

## Annexe 1 : Profil de la plongée

