

## CRFI 2017/005 : Essoufflement et panique

*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 :

*Age 29 ans / 175 cm 110 kg avec peu de condition physique / Fumeur avec 1 paquet de cigarette par semaine  
Plongeur Niveau 1 en formation Niveau 2 / 15 plongées (Resté 10 ans sans plongée avant le N2)  
Eau fraîche / Mer formée, froid, pluie / Plongée juste après un 300m capelé*

Lors de ma formation N2, pendant une plongée, à environ 18 m, j'avais pris la tête de la palanquée (exercice d'orientation) et je m'étais éloigné d'une dizaine de mètres du groupe, car pressé de trouver le bateau (bêtise).

A partir d'un moment, je me sentais bizarre, mais rien de bien méchant, je ne savais pas ce qui se passait. J'ai eu des difficultés à vider mon masque et ça commençait à m'énerver car le vidage de masque est très simple d'habitude.

Je vérifie mon air, j'avais vidé 80 bars d'un 15 litres en 3 ou 4 minutes, j'ai pris conscience de mon essoufflement. Alors je me suis empressé de rejoindre le moniteur, et de ce fait, j'ai accentué mon essoufflement au lieu de me calmer. Arrivé à son niveau, je lui fais part de mon essoufflement mais j'étais arrivé à un point, que l'air ne pouvait ni rentrer, ni sortir. Pris de panique, je tente une remontée en flèche en essayant de souffler mon air pour éviter la surpression due à la pression. Le moniteur me saisit dans ma course à la surface, pour m'assister et contrôler ma vitesse de remontée.

Arrivé à la surface, je crache mon détendeur et essaye de respirer normalement, mais impossible de respirer. Le mauvais temps et la pluie étaient de la partie, les vagues me faisaient boire la tasse. J'avalais et recrachais de l'eau autant que j'espérais respirer de l'air.

Le moniteur et ma palanquée m'assistaient en surface, faisant signe au bateau, m'obligeant à garder mon détendeur que je recrachais aussi sec, détachant mes plombs, ma stab.... A ce moment-là, j'étais persuadé de mourir, j'ai vu la mort en face.

Un bateau de plongeurs à proximité est venu à mon secours me sortant de l'eau.

Quelques secondes de respiration normale sur le bateau et tout est rentré dans l'ordre.

Je peux dire un grand merci à mon moniteur qui m'a littéralement sauvé la vie, assisté par mes compagnons de palanquée.

Les causes de ce problème sont multiples :

- effort lors de la plongée ;
- stab perso trop serrée et mal adaptée ;
- manque de condition physique ;
- je n'ai pas appliqué les instructions de la théorie, alors que je les connais par cœur.

## Analyse et recommandations :

L'incident évoqué est un essoufflement non maîtrisé qui approchant la détresse vitale se transforme en panique.

Toutes les conditions propices à un essoufflement sont réunies ici :

- **Embonpoint du plongeur**
- **Mauvaise condition physique**
- **Tabagisme**
- **Température fraîche de la mer**
- **Effort lors de la plongée**
- Gilet stabilisateur trop serré
- Probable stress dû à la formation ou à l'exercice demandé (recherche du bateau)
- Plongée entreprise après un effort



L'identification de ces éléments favorisants avant et pendant la plongée aurait sans doute permis de prévenir l'incident tant au niveau du plongeur que de l'encadrement présent.

**Recommandation n°1 :** Il faut rappeler l'importance de maintenir une bonne condition physique et hygiène de vie pour compenser efficacement les contraintes de la plongée sur la ventilation (efforts ventilatoires dus aux matériels [respiration sur détendeur], augmentation de la densité de l'air ...).

Ensuite, il convient de savoir détecter un essoufflement en plongée.

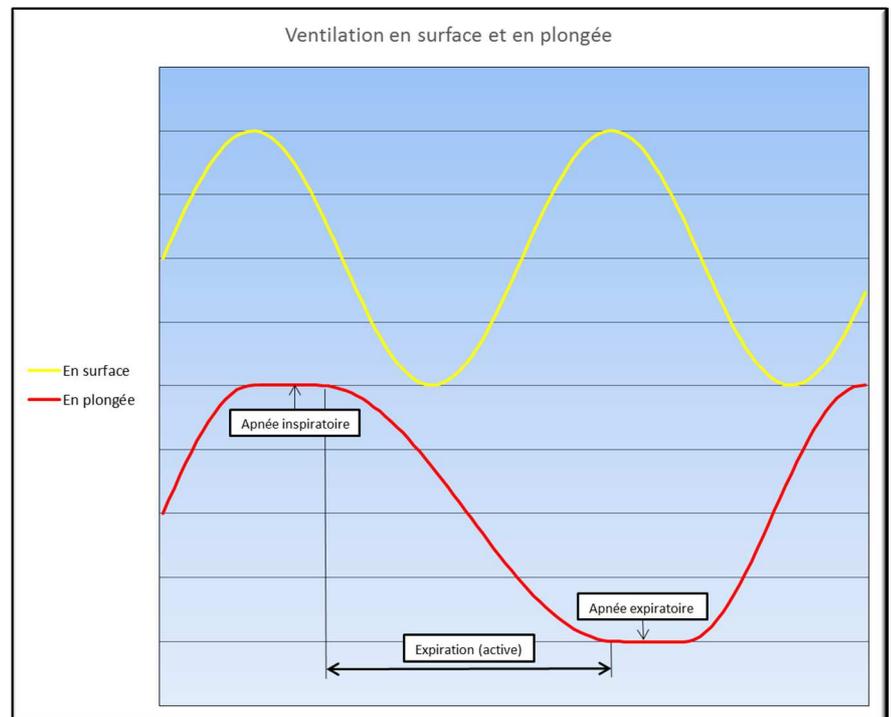
La ventilation en plongée est caractérisée par de légères apnées inspiratoires et expiratoires (voir schéma ci-contre) ; l'incapacité du plongeur à respecter ces apnées est le signe d'un début d'essoufflement.

Il faut alors immédiatement prévenir son encadrant ou son équipier le plus proche.

Un deuxième indicateur est la surconsommation engendrée par un essoufflement ; dans l'incident reporté, la consommation de 80 bars d'un 15 l en 4 min correspond à une consommation équivalente Surface d'environ 100 l/min.

On considère effectivement que la consommation engendrée par un essoufflement peut multiplier la consommation usuelle par un facteur 4 ou 5.

La réaction doit alors être rapide car cette situation, si elle se prolonge, peut dégénérer sur une panne d'air. L'éloignement du plongeur n'a probablement pas permis au reste de la palanquée de voir l'augmentation significative du chapelet de bulles émis par ce dernier.



**Recommandation n°2 :** Une surveillance attentive au sein d'une palanquée regroupée de l'autonomie en air des plongeurs permet de détecter toute surconsommation pouvant indiquer un début d'essoufflement. Une ventilation anormale marquée par un chapelet de bulles conséquent pourra aussi être détectée au sein de la palanquée.

Enfin, il n'est pas acceptable d'avoir au sein d'une palanquée un plongeur qui s'éloigne à plus de 10 m des autres.

L'absence de proximité de l'encadrant ou d'un équipier pouvant agir en relais a conduit le plongeur à produire un effort supplémentaire pour rejoindre le groupe ce qui a très probablement eu pour conséquence d'amplifier l'essoufflement.

Pire, s'il n'avait pas été en mesure de rejoindre l'encadrant ou un équipier, il aurait effectué une remontée panique seul avec une vitesse non maîtrisée génératrice d'éventuelles complications graves telles que surpression pulmonaire ou accident de désaturation.

La réaction de l'encadrant est ensuite la bonne, il tente malgré la panique née de la sensation de détresse vitale de la victime de limiter les conséquences de l'incident.

La gestion d'une panique d'un plongeur est peu évidente : Il faut essayer de :

- Rassurer si c'est possible lors de la prise en charge (regard, communication) ;
- Limiter les conséquences (limiter la vitesse de remontée, maintenir le détendeur en bouche ...) autant que possible ;
- Ne pas se mettre en danger malgré de possibles coups, arrachage du masque ou du détendeur.

Ce CRFI est l'occasion de faire un point sur l'essoufflement qui reste intimement lié à la maîtrise de la ventilation en plongée.

Battons en brèche en premier lieu la formule trop entendue lors des baptêmes : « On ventile sous l'eau dans le détendeur comme en surface ».

Non, la ventilation en plongée est singulièrement différente !

Tout d'abord, en plongée contrairement à la ventilation en surface l'expiration est active et nécessite donc un effort !!! Combien de baptisés à qui le moniteur avait omis de parler de ce détail ont eu l'impression de manquer d'air et d'étouffer avec un détendeur en bouche !

Ensuite, le fait de respirer au travers d'un détendeur conduit à des efforts inspiratoires et expiratoires plus ou moins faibles en fonction du réglage du détendeur. A ce titre un détendeur « dur » (donc mal réglé) va être un facteur favorisant de l'essoufflement.

Enfin, la densité de l'air aidant, les efforts inspiratoires et expiratoires augmentent avec la profondeur.

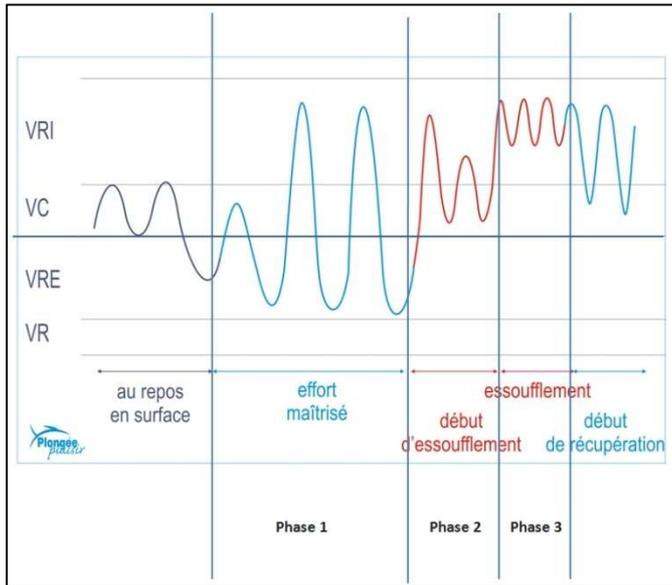
La maîtrise de la ventilation en plongée est essentielle et elle reste pourtant mal enseignée. Elle permettra aux plongeurs non seulement de se prémunir de l'essoufflement même en cas d'efforts, mais en plus elle permettra des gains importants sur la consommation ce qui sera un gage de plaisir (rester plus longtemps sous l'eau) et d'augmentation de la sécurité.

Les éléments clefs sont :

- L'introduction d'apnées inspiratoire (à la fin de l'inspiration) et expiratoire (à la fin de l'expiration) ;

- une expiration plus longue que l'inspiration (environ un facteur 2) ;
- un volume pulmonaire utilisé proche du volume courant et augmentant lors d'efforts.

Comme indiqué précédemment, l'incapacité du plongeur à maintenir ces apnées est le signe d'un début d'essoufflement.



L'essoufflement débute physiologiquement au niveau de l'alvéole pulmonaire où le gradient d'élimination du CO<sub>2</sub> devient de plus en plus faible.

L'augmentation du taux de CO<sub>2</sub> détecté au niveau des sinus carotidiens conduit alors à une tentative de régulation de l'organisme par augmentation de l'effort inspiratoire et relâchement de l'effort expiratoire; cette réaction est inadaptée à la plongée car l'effet est au contraire une accumulation de CO<sub>2</sub> du fait de l'absence d'expiration active. On entre alors dans un cycle infernal pouvant conduire à une détresse ventilatoire.

La réaction à un essoufflement signalé doit être :

- La prise en charge du plongeur ;
- la cessation de tout effort ;
- faire forcer sur l'expiration ;
- remonter pour amplifier les effets bénéfiques des prescriptions ci-dessus mentionnées.

Enfin, il convient de souligner que la récupération d'un essoufflement au-delà de 20 m est très difficile voire impossible sans débiter immédiatement une remontée.

Ainsi et compte-tenu du risque de panne d'air, tout essoufflement à 40 m et au-delà conduira à une prise en charge avec remontée mettant fin à la plongée.

Il convient également de sensibiliser les plongeurs à l'importance de signaler tout début d'essoufflement afin que la prise en charge puisse être précoce et efficace.

Dans le cas d'une plongée dans l'espace de 0 à - 20 m, la prise en charge doit être adaptée, et si la plongée est poursuivie après récupération (ce que nous déconseillons en général), il convient de rester très vigilant.

A noter qu'un essoufflement peut également être la manifestation d'un œdème pulmonaire d'immersion (OPI) qui demande une réaction rapide sous peine de dégénérer en détresse vitale.

Pour plus de détails sur le sujet de l'OPI, le lecteur pourra se reporter au CRFI 2016-005.

Il convient donc de ne jamais sous-estimer un essoufflement signalé par un autre plongeur car la situation peut vite dégénérer.

En cas d'essoufflement avéré et établi, il est conseillé de mettre fin à la plongée.