

Et si on faisait un point sur le froid et la lecture du manomètre ?

NB : Afin de simplifier le document, l'impact de la résultante de Van Der Waals est volontairement écarté.

Constat :

Fréquemment, notamment lors des formations GP-N4 avec l'enseignement de l'influence de la température sur la pression du bloc, il est abordé un point de vigilance pour les futurs cadres quant à la baisse de pression affichée sur le manomètre :

« Prévenez votre encadré, notamment les N2 en zone profonde, qu'au début de la plongée le manomètre va baisser rapidement. Rassurez-les, ceci est normal, c'est dû à la température basse de l'eau »

Cette remarque est-elle réellement justifiée ?

C'est ce que nous allons chercher à définir ici.

Protocole utilisé :

Utilisation de 3 blocs de 6L (pour permettre une mesure plus précise compte tenu du volume)

- 6L(A) : Sera utilisé pour voir l'impact du froid sur la pression du bloc
- 6L(B) : Sera utilisé pour voir le volume d'air utilisé au gonflage du gilet
- 6L(C) : Sera utilisé pour voir le volume d'air utilisé au gonflage de la combinaison étanche
- Pour la consommation le calcul sera effectué de manière théorique pour prendre une valeur moyenne de 20L/min
- Utilisation d'un ordinateur avec sonde pour prise de mesure de pression précise
- Plongée 40m descente pleine eau à 20m/min et temps fond de 15 minutes

Etape 1 : Mise à température de l'ensemble des blocs à 20°C

Etape 2 : Etalonnage de l'ensemble des blocs à 200b (mesure à la sonde)

Etape 3 : Réalisation de la plongée

- a) Ouverture du 6L(A) en surface et connexion à l'ordinateur
- b) 6L(B) équipé d'un détendeur avec DS (sera utilisé au fond une fois l'ensemble des blocs détachés du gilet)
- c) 6L(C) branché avec DS sur l'étanche (utilisation en confort et non pas en stabilisation)
- d) Prise de mesure en immersion :
 - a. T+02 (arrivée fond) : T°C à 6°C et pression du bloc (A) 188 bar
 - b. T+05 : T°C à 6°C et pression du bloc (A) 188b et AVG = 33,9m (4,39 b)
 - c. T+10 : T°C à 6°C et pression du bloc (A) 188b et AVG = 36,6m (4,66 b)
 - d. T+15 : T°C à 6°C et pression du bloc (A) 188b et AVG = 37,8m (4,78 b)

Etape 4 : Remise à température des blocs à 20°C

Résultats :

- 6L(A), une fois remis à température, la mesure par sonde redonne une pression de 200b. La chute de pression de 12 bar constaté en plongée est donc bien uniquement liée à la température. Le volume du bloc n'ayant pas d'incidence sur l'effet du froid, cela est également valable avec les blocs 12L et 15L habituellement utilisés lors des plongées loisir 40m.
- 6L(B), l'utilisation du gilet pour l'équilibrage à 40m correspond à une consommation de 8b soit un volume de 48L. Sur un bloc de 12L cela correspond à une baisse de pression de 4b et à 3,2b avec un 15L.
- 6L(A), l'utilisation de la combinaison étanche (en confort) à 40m correspond à une consommation de 5b soit un volume de 30L. Sur un bloc de 12L cela correspond à une baisse de pression de 2,5b et à 2b avec un 15L.
- La consommation du plongeur (20L/min) après le début de plongée correspond à :

$$(20\text{L/min} * \text{temps de plongée} * \text{AVG}) / \text{volume du bloc}$$

	Consommation en b à T+05'	Consommation en b à T+10'
Bloc 12L	36,6	77,6
Bloc 15L	29,3	62,1

Synthèse des résultats :

	Conso (b) T+05'	Conso (b) T+10'	Conso Gilet (b)	Impact Froid (b)	Conso Etanche (b)
Bloc 12 L	36	77	4	12	2,5
Bloc 15 L	30	62	3	12	2

Conclusion :

Nous constatons que l'impact du froid est limité sur la lecture de la pression du bloc. Dès la mise à l'eau, la pression du bloc diminue liée à la baisse de température, mais la respiration du plongeur reste la cause première de la chute de pression.

Ceci est d'autant plus valable, qu'ici le calcul de consommation du plongeur a été pris avec une consommation constante de 20 L/min. Il est fort possible, notamment chez les plongeurs niveau 2 fraîchement diplômé, que l'appréhension de la profondeur, le temps de trouver sa stabilité et/ou la fraîcheur de l'eau engendre une consommation plus importante sur les premières minutes, augmentant l'impact.

Que l'on soit en eaux froides ou en eaux tempérées, il est donc fondamental de surveiller la consommation de vos plongeurs dès les premières minutes et de manière régulière ensuite.