



**ÉCOLE D'APPLICATION DE
SÉCURITÉ CIVILE**

Version 2020

L'essoufflement

Plongée



L'essoufflement

Il est dû à une hypercapnie (excès de CO_2), qui crée une excitation du bulbe rachidien, d'où une augmentation de la fréquence ventilatoire.

Causes

- Air dans la bouteille impure :  au gonflage



- Robinet mal ouvert.



- Détendeur défectueux ou dur.



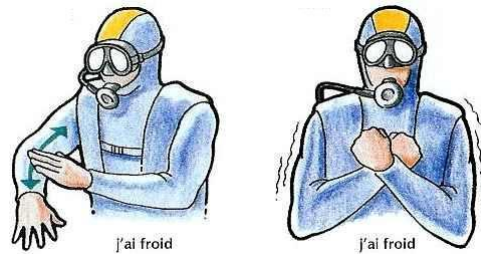
- Combinaison trop serrée.



- **Effort** (courant, mauvais lestage...).



- **Froid** (production de chaleur en brûlant de l'O₂, d'où création de CO₂ qui est le résidu de la combustion).



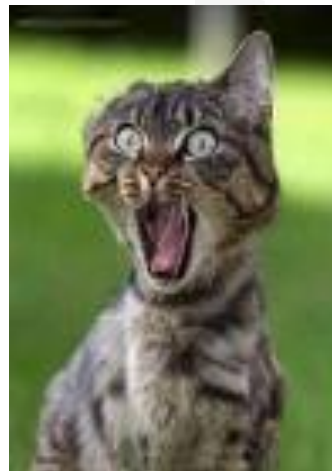
- **Profondeur** (augmentation de la Pp de CO₂).



- **Apnée poussée au fond** (non évacuation du CO₂).



- **Peur** (tendance à retenir sa respiration).



Causes moins connues

- En plongée, la pause respiratoire est en fin d'inspiration, alors que normalement, elle est en fin d'expiration.

Le plongeur retient donc l'air dans ses poumons et n'évacue pas le CO₂.



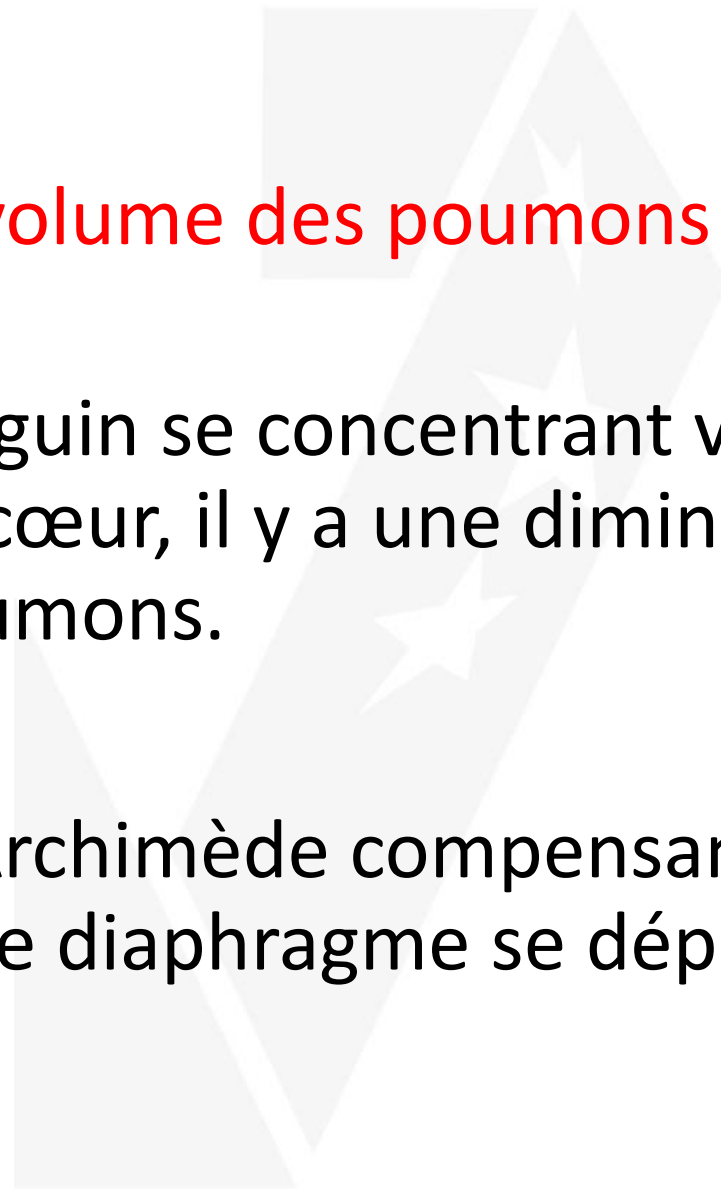
- En plongée, il y a une augmentation du travail respiratoire car :

- Augmentation de la densité et de la viscosité de l'air avec la profondeur (l'air est plus lourd et étant sous pression, il contient plus de molécules par unité de volume).

L'air est donc plus difficile à respirer.

- Diminution de l'élasticité de la cage thoracique.

- En plongée, le volume des poumons diminue car :
 - Le volume sanguin se concentrant vers les poumons et le cœur, il y a une diminution du volume des poumons.
 - La poussée d'Archimède compensant le poids de l'abdomen, le diaphragme se déplace vers le haut.



- Descente trop rapide.

Le plongeur expire moins d'air qu'il en inspire car la pression augmentant, ses poumons sont écrasés et il faut qu'il inspire pour les regonfler.

Il accumule donc l'air sans le renouveler et la $PpCO_2$ augmente.

Mécanisme

L'augmentation du taux de CO₂ entraîne :

- L'augmentation de la fréquence ventilatoire.
- L'augmentation du volume d'air inspiré.

Mais nous faisons des inspirations réflexes avant que l'expiration soit suffisante pour se débarrasser du CO₂, donc la production de l'organisme devient supérieure aux possibilités d'élimination.

Nous ne vidons pas assez nos poumons pour évacuer le CO₂.

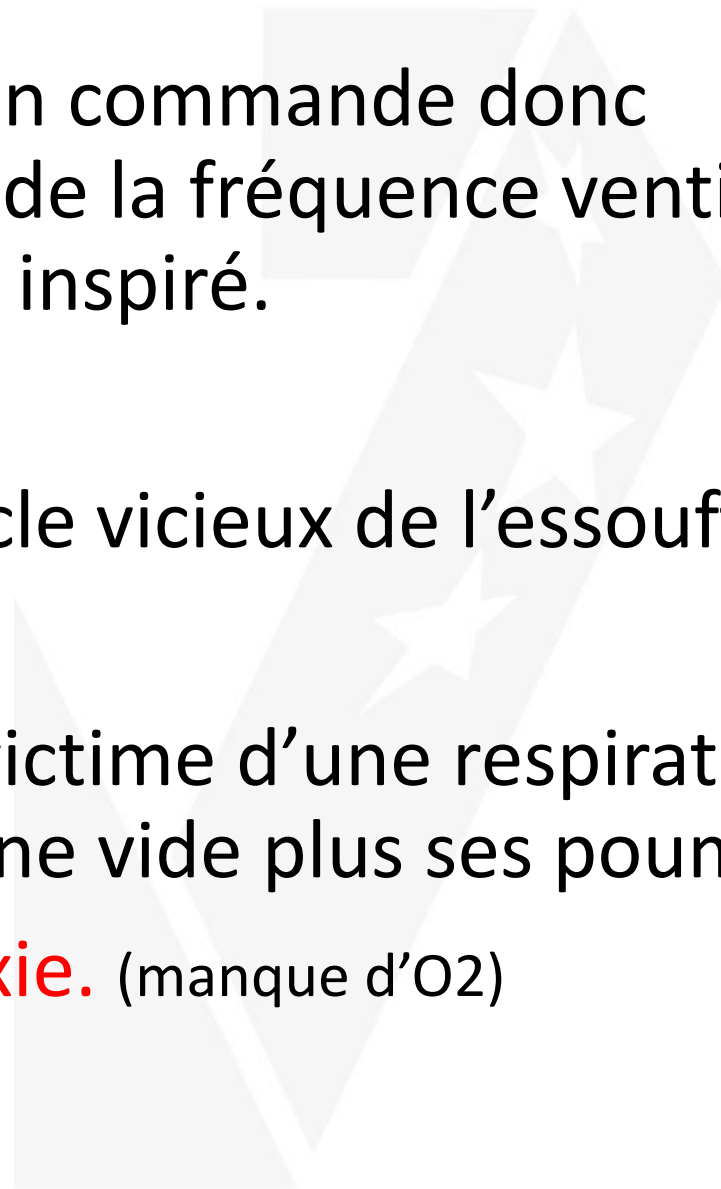
Le plongeur se trouve alors en **Hypercapnie**.
(excès de CO₂)

Le bulbe rachidien commande donc
l'augmentation de la fréquence ventilatoire et
du volume d'air inspiré.

C'est donc le cercle vicieux de l'essoufflement.

Le plongeur est victime d'une respiration
superficielle et ne vide plus ses poumons.

C'est l'**Hypoxie**. (manque d'O₂)

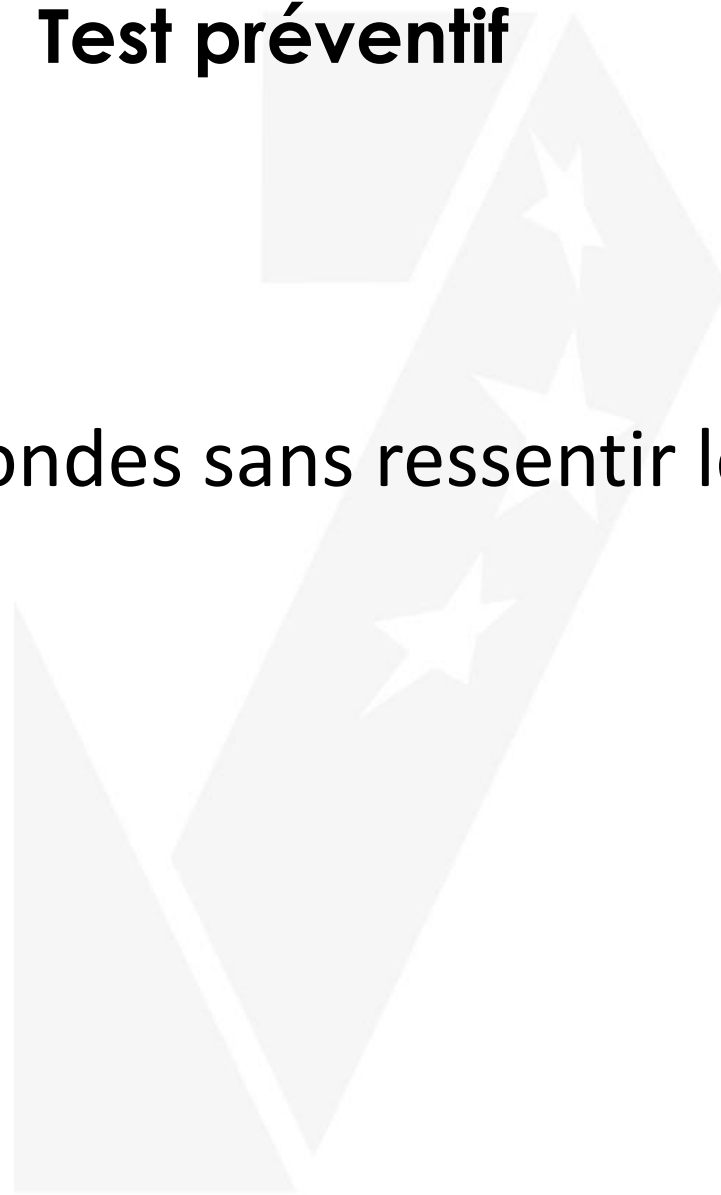


Signes

- Disparition de la pause respiratoire de fin de cycle.
- Nausée, vomissement.
- Narcose, perte de connaissance.

Test préventif

Expirer 3 à 4 secondes sans ressentir le besoin de respirer.



Risques

Panique pouvant entraîner l'arrachage de son embout, donc la noyade.

Hypoxie, car la respiration est superficielle, entraînant une perte de connaissance, donc la noyade.

Remontée panique pouvant entraîner :

- un traumat en heurtant un objet.
- un éclatement de la combinaison étanche.
- une surpression pulmonaire.
- un accident de décompression.

A faire

Si nous voyons un plongeur faire un essoufflement, il faut :

- lui baisser sa réserve.
- le remonter pour diminuer la $P_p \text{ CO}_2$, en maintenant son embout en bouche.
- le calmer.
- forcer l'expiration.
- augmenter le palier à 3 mètres.
- à terre, le mettre sous O_2 et au repos.



ENTENTE-ECASC
ETABLISSEMENT PUBLIC
www.valabre.com