

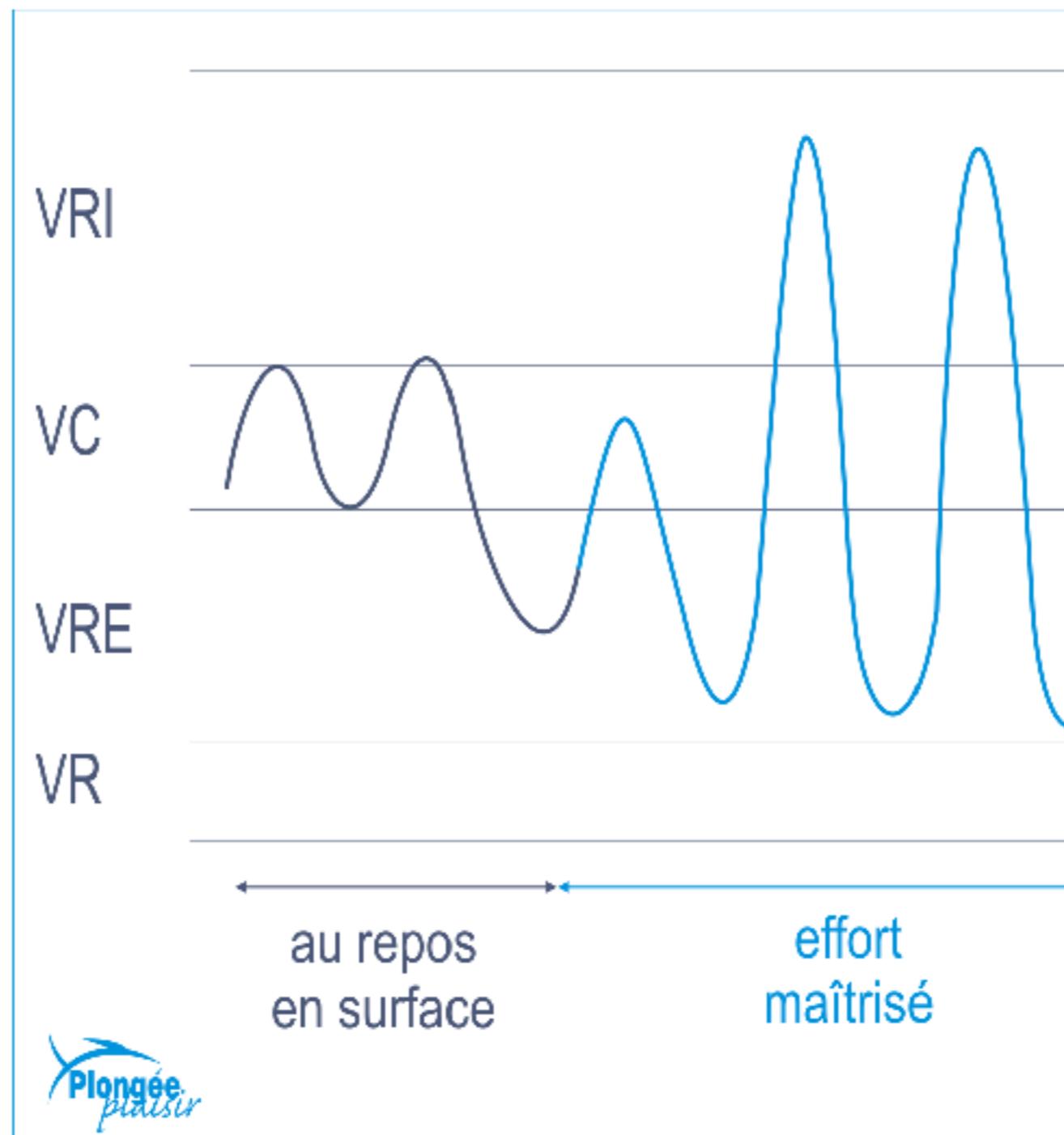
# L'ESSOUFFLEMENT

- I) Mécanisme
- II) En hyperbarie
- III) Causes et facteurs favorisants
- IV) Prévention
- V) Conduite à tenir

C'est la manifestation ventilatoire d'une intoxication par le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

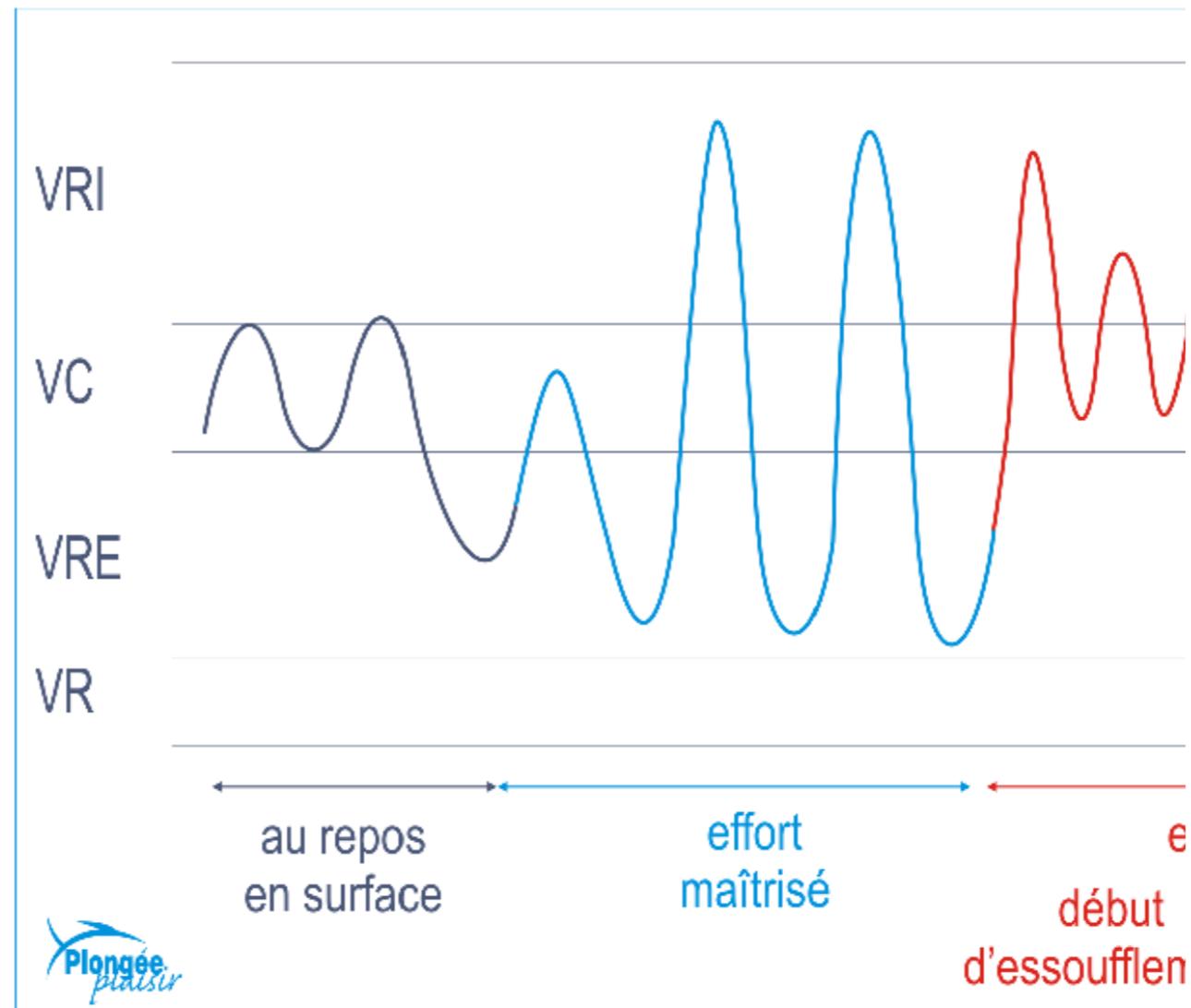
# I) Mécanisme

- Augmentation de l'effort
- Augmentation de la production de  $\text{CO}_2$
- Adaptation de la ventilation et du rythme cardiaque
- Augmentation du rejet de  $\text{CO}_2$  (et de l'apport en  $\text{O}_2$ )
- Maintien de l'effort

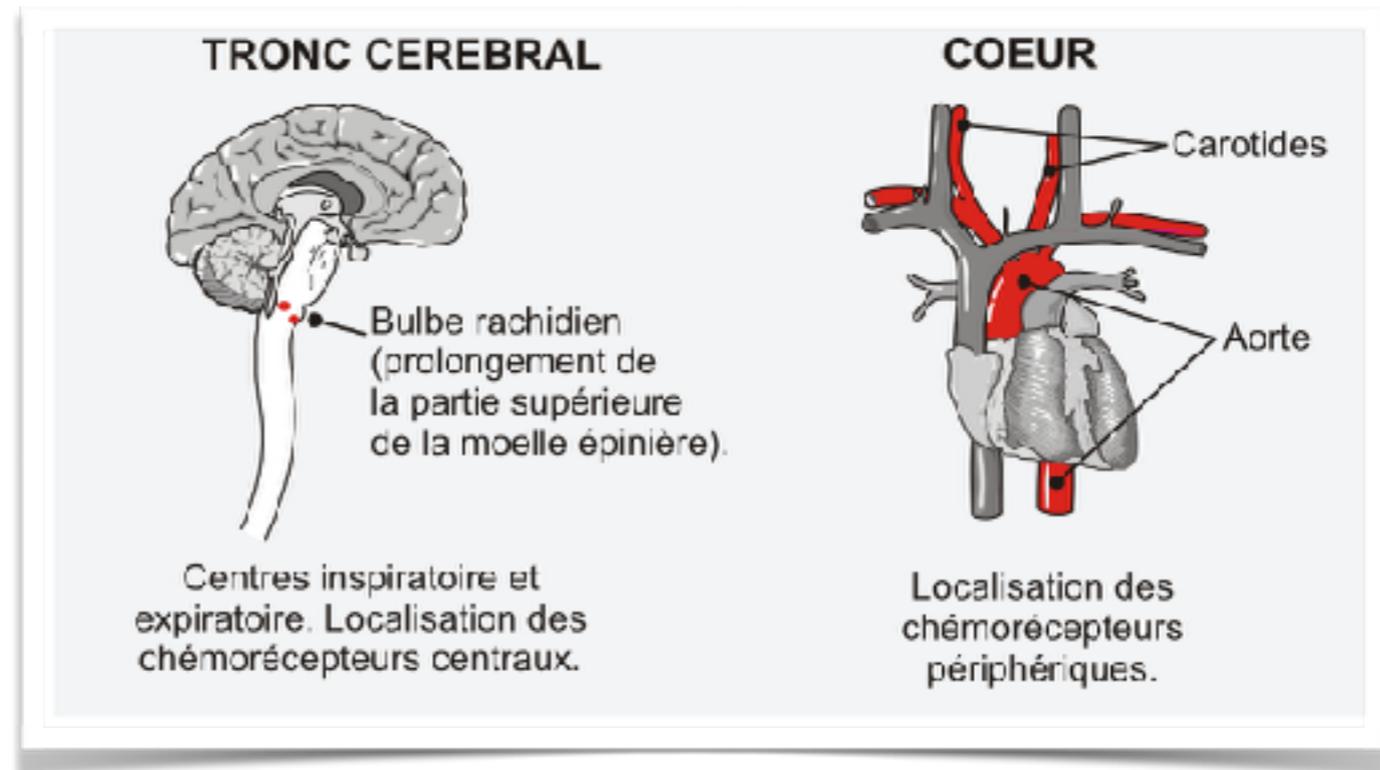


Si la régulation de la ventilation atteint ses limites:

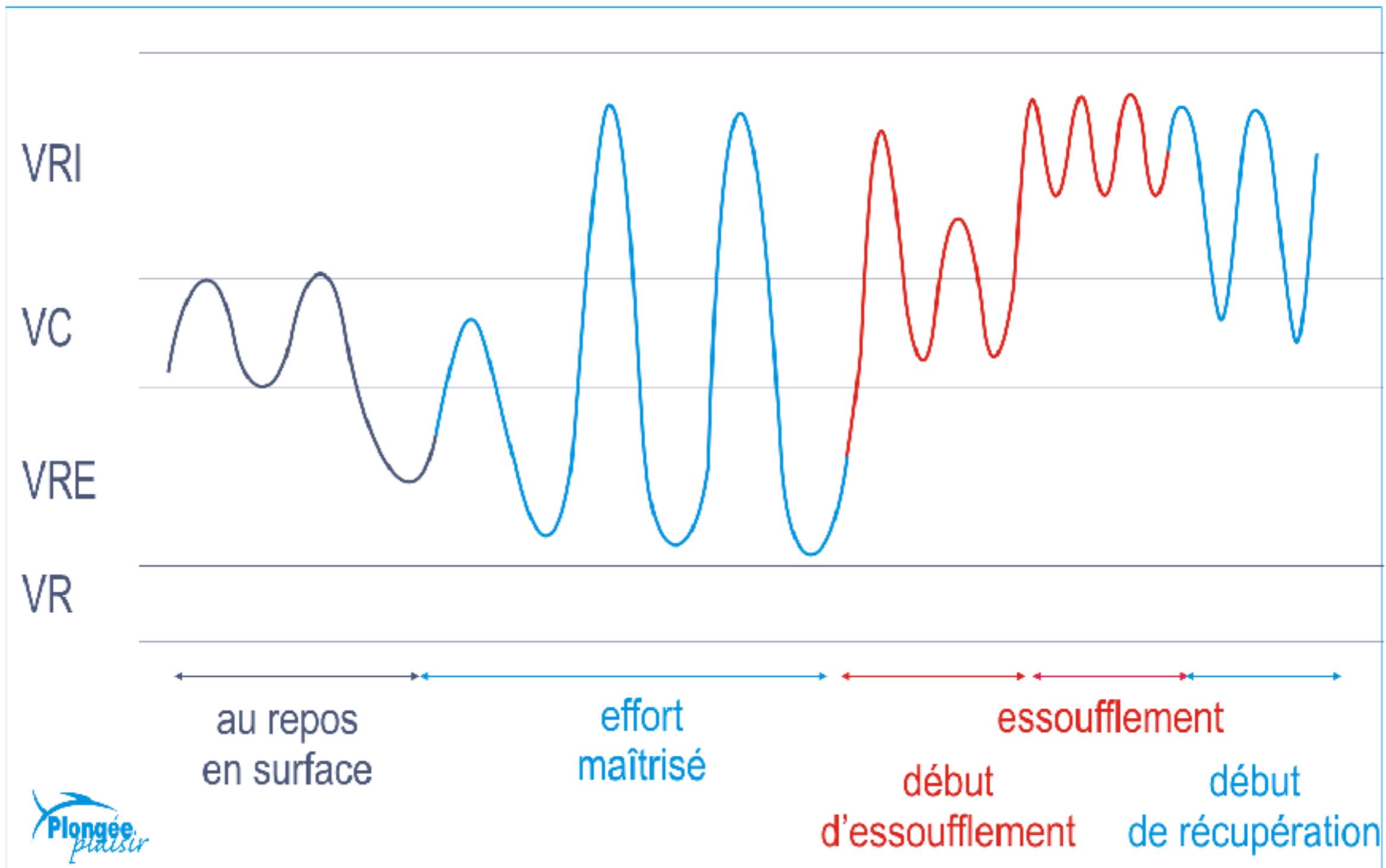
- Fréquence de ventilation élevée mais de faible amplitude



- Manque de renouvellement de l'air alvéolaire (diminution du gradient de pression du  $\text{CO}_2$ )
- Concentration de  $\text{CO}_2$  en augmentation dans le sang (hypercapnie progressive)
- Stimulation des chémorécepteurs centraux



- Réaction du centre bulbaire qui demande d'inspirer davantage (prévu pour accroître la quantité d'O<sub>2</sub> et non pour réduire la quantité de CO<sub>2</sub>)
- Ventilation de plus en plus superficielle (ventilation de l'espace mort)
- Sensation d'étouffement



## II) En hyperbarie

- L'augmentation de la pression ambiante entraîne une augmentation de la masse volumique des gaz.

Masse volumique de l'air:

- En surface 1,29g/l
- A 40m  $1,29 \times 5 = 6,45\text{g/l}$

- Cela entraîne:
  - une augmentation des résistances à l'écoulement (le flux n'est plus laminaire)
  - une augmentation de l'effort à fournir pour ventiler
  - une baisse des débits inspiratoires et expiratoires

## Baisse des débits expiratoires

- Le débit expiratoire maximum chute de 9l/s en surface à 4l/s à 70m (à l'air)
- A 30m la ventilation maximum volontaire est divisée par 2
- A 52m le volume expiratoire maximum par seconde est divisé par 2

Des sujets sains présentent, en plongée, les mêmes débits ventilatoires que des sujets « insuffisants respiratoires » en surface.

L'énergie dépensée par les muscles ventilatoires pour tenter de maintenir ces débits est importante. Leur fatigue va donc dépendre de leur endurance.

La profondeur entraine aussi un afflux sanguin dans le thorax.

Le tissu pulmonaire devient moins élastique.

En plongée, on est prédisposé à  
l'essoufflement

### III) Causes et facteurs favorisants

- Mauvais lestage
- Un effort inadapté (mauvaise condition physique, courant...)
- Des facteurs d'ordre émotif (stress ...)
- Un manque de maîtrise technique (palmage ...)
- Un détendeur mal réglé (trop dur), mal entretenu, inadapté
- Le froid (ventilation superficielle et production de CO<sub>2</sub> accrue)
- Combinaison inadaptée (trop serrée, trop large)
- Profondeur inadaptée (manque d'entraînement)
- ...

## IV) Prévention

- Effectuer systématiquement un test de lestage
- Limiter les efforts (avant la plongée et au fond)
- Avoir du matériel adapté et bien entretenu
- Vérifier la maîtrise de l'équilibrage avant de descendre
- Avoir une bonne condition physique
- Respecter une progressivité (dans la profondeur et le type de plongée)
- Apprendre à maîtriser sa respiration (plus profonde et plus lente, insister sur l'expiration) qui devient active sous l'eau

- Lors de la mise à l'eau, pas de précipitation (éviter le stress)
- Reprendre son souffle en surface avant de descendre
- S'il y a du courant, mettre en place une ligne de vie, sous l'eau se mettre à l'abri derrière des rochers
- Adapter la vitesse de palmage
- Contrôler régulièrement la consommation des équipiers
- Faire attention aux signes extérieurs (quantité de bulles expirées)
- ...



## V) Conduite à tenir en cas d'essoufflement:

Elle va dépendre de la profondeur et de la gravité de l'essoufflement.

Si la profondeur est faible et que l'essoufflement débute, arrêter l'effort. Prendre un point d'appuis. Insister sur l'expiration. Remonter doucement pour diminuer la masse volumique de l'air et faciliter la ventilation. Si le plongeur a récupéré, augmenter le temps de palier.

Au delà de 20m ou si l'essoufflement est sévère



- Assistance
- Sauvetage si perte de conscience ou du détenteur



Si l'essoufflement a été sévère, allongez la personne et faites lui respirer de l'O<sub>2</sub>. Dirigez-la vers des secours médicalisés si nécessaire.

Merci de votre attention

