

La prévention des risques en plongée (III)

III) Les accidents toxiques

A) La narcose

B) L'essoufflement

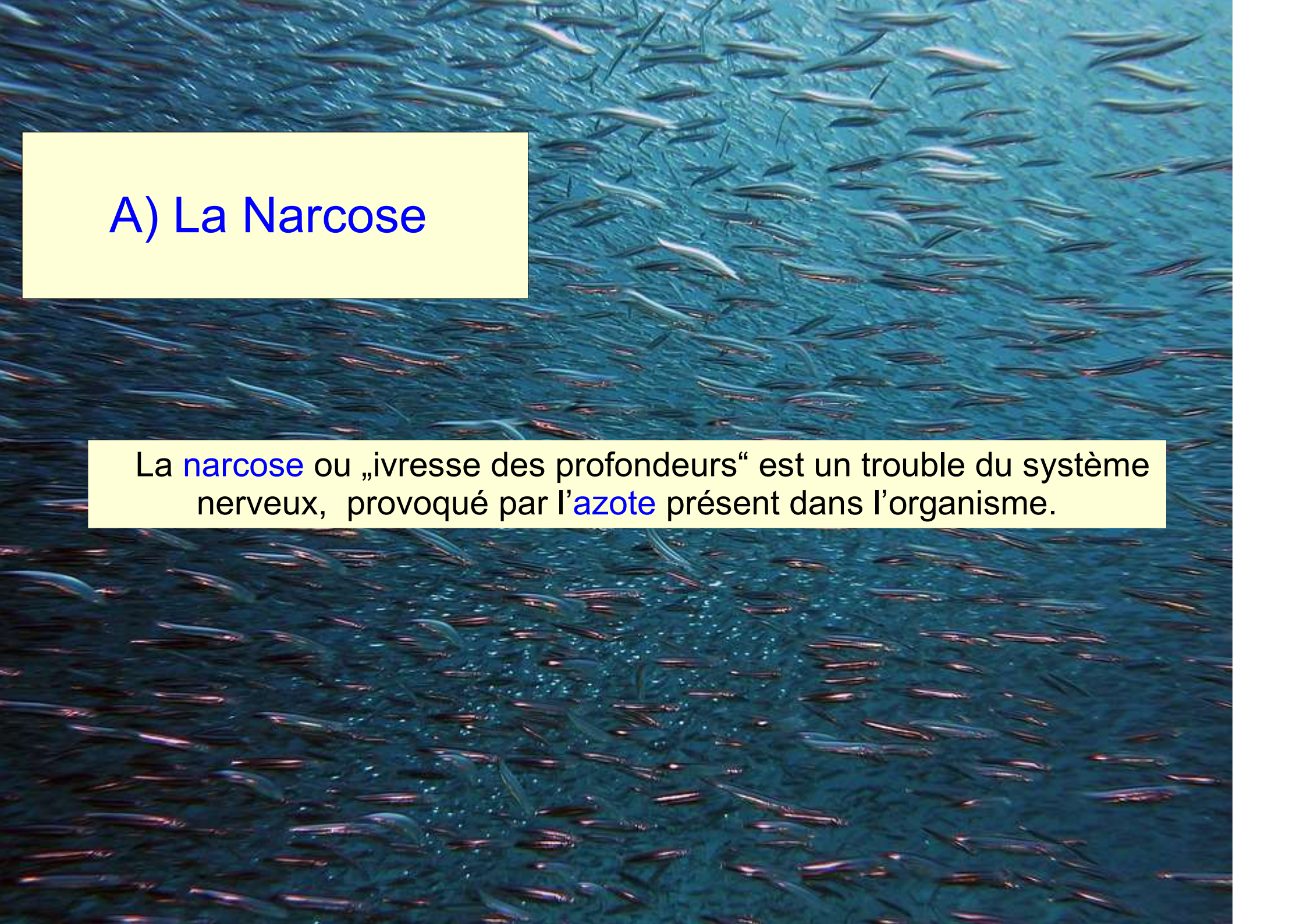


Objectifs :

Un plongeur/une plongeuse niveau 2 doit:

- **connaître** ces accidents toxiques,
- comprendre ce qui peut les **causer**,
- être capable de les **éviter**,
- et être capable de **réagir** dès les premiers symptômes, chez lui ou chez un.e autre membre de la palanquée.



A large school of fish, possibly sardines, swimming in deep blue water. The fish are small, silvery, and densely packed, creating a shimmering effect. They are oriented in various directions, some swimming towards the camera and others away from it. The background is a deep, clear blue, suggesting an underwater environment.

A) La Narcose

La **narcose** ou „ivresse des profondeurs“ est un trouble du système nerveux, provoqué par l'**azote** présent dans l'organisme.

LA NARCOSE

Origine:

A certaines concentrations (variables selon les individus), l'azote dissout dans l'organisme devient toxique et altère le fonctionnement du système nerveux central, provoquant des effets semblables à une intoxication alcoolique.

Il y a alors altération de certaines facultés mentales.

Certain.es y sont sensibles dès 30m

**Pour la majorité des plongeurs,
elle apparaît vers 35/40m,**

Elle devient importante au delà de 40m.



LES FACTEURS FAVORISANTS

Ils sont variables suivant les individus :

- la **fatigue** physique ou psychologique,
- une **vitesse** de descente trop rapide,
- l'augmentation du taux de CO₂ dans l'organisme, dûe aux **efforts physiques**, au **froid**, au **stress**,...
- le manque de repères en cas de descente en pleine eau, de faible visibilité (=stress).
- la prise de **certains médicaments**.

SYMPTÔMES PRESENTES PAR LE PLONGEUR

Les symptômes sont variables d'un individu à l'autre et peuvent se modifier en fonction de la pression, (donc en plongée: de la profondeur):

- **l'humeur** peut passer d'une douce euphorie dans la zone des 30m, à des rires continus remplacés par de l'anxiété, de la peur, de l'agressivité dans les zones plus profondes;
- **l'altération des fonctions intellectuelles** peut se manifester par des troubles de l'attention, des difficultés à se concentrer, une mémoire immédiate défaillante (incapacité à mémoriser les indications de l'ordinateur, ...),
- **les troubles de la perception** peuvent aller d'une légère altération à une incapacité à se situer (orientation, profondeur) et à des vertiges,...
- la **capacité de réactions**, d'abord seulement ralentie, peut devenir une incapacité à avoir une réponse adaptée ou des gestes coordonnés.

Les effets immédiats de l'ivresse des profondeurs sont normalement temporaires. En tant que tels, ils ne représentent aucun danger. Ils disparaissent à la remontée et ne laissent aucunes séquelles.

Mais la narcose peut conduire le plongeur/la plongeuse à adopter un comportement inadapté, pouvant engendrer des risques sérieux, par exemple:

- incapacité à percevoir et traiter les informations,
- incapacité à respecter les consignes (profondeur limite, ...)
- agression contre les membres de sa palanquée,
- sentiment de toute puissance amenant à se déséquiper,
- panique entraînant une remontée non contrôlée, etc...



Symptômes perçus par les autres plongeurs.

La personne narcosée n'a généralement pas conscience de son état et n'en n'aura aucun souvenir une fois retournée en surface.

En plongée profonde (au delà de 30 m), **il faut donc être particulièrement attentif aux autres** membres de la palanquée et réagir rapidement face à tout comportement „anormal“ (surexcitation ou apathie, gestes non maîtrisés, absence de réponses aux signes, contrôle constant des instruments, etc...)

En cas de narcose chez un.e équipier.e

La personne narcosée doit être **prise en charge immédiatement et remontée d'une dizaine de mètres**, ce qui suffit à diminuer la pression d'azote.

Si les symptômes disparaissent, la plongée peut continuer, mais **il ne faut surtout pas redescendre.**



Etre en forme

Pas de plongée profonde (au delà de 30 m) si on n'est pas en bonne forme physique ou psychique (fatigue, stress, angoisse, etc...).

Savoir juger de son état et renoncer à une plongée trop profonde en cas de doute.

Réaliser une descente adaptée

Se préparer sans précipitation.

N'engager l'immersion que si la ventilation est calme et contrôlée.

Privilégier une descente le long du mouillage ou d'un tombant plutôt qu'en pleine eau.

Descendre à vitesse contrôlée en ajustant régulièrement sa flottabilité.

En fin de descente: ralentir pour finir calmement.

S'adapter progressivement à la profondeur.

Avoir conscience de ses limites et ne jamais chercher à les dépasser sans être accompagné par un plongeur expérimenté.

Aller progressivement aux profondeurs pas encore atteintes.

Pratiquer régulièrement

Une pratique régulière des plongées profondes permet d'être moins sensible à la narcose.

En cas de délai trop long depuis la dernière plongée profonde, une réadaptation est nécessaire.



B) L'essoufflement

L'Essoufflement: qu'est-ce que c'est ?

L'essoufflement, c'est une respiration qui devient incontrôlable, du fait d'une *élimination insuffisante du gaz carbonique (CO₂)*.

L'essoufflement est une forme d'asphyxie, la manifestation respiratoire d'une intoxication au CO₂ (= „Hypercapnie“)

Le plus souvent anodin en surface, un essoufflement peut avoir des conséquences graves en plongée (syncope, remontée panique provoquant une surpression pulmonaire, accident de désaturation, etc...).

Il est à l'origine d'un grand nombre d'accidents en plongée profonde et doit donc être pris très au sérieux.

Les symptômes de l'hypercapnie

Augmentation de la fréquence ventilatoire

Maux de tête

Maux de tête violents - Sensation d'oppression

Suffocation

Perte de connaissance (syncope)



LA RESPIRATION

Le fonctionnement de l'organisme humain nécessite la consommation d'oxygène (O₂) et entraîne la formation de gaz carbonique (CO₂).

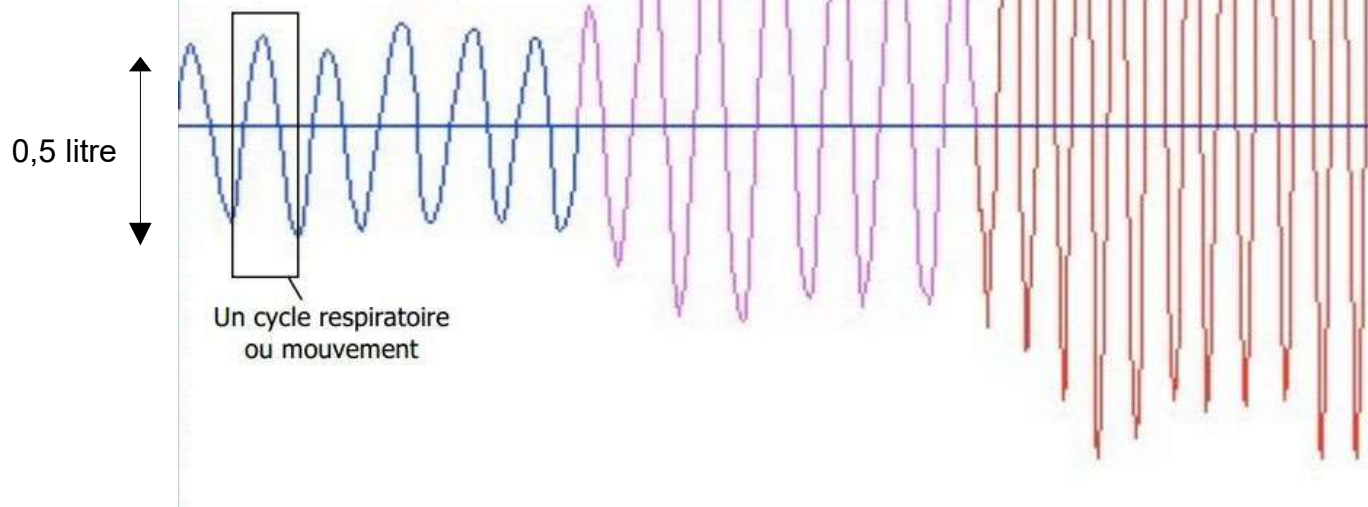
L'apport d'O₂ et le rejet du CO₂ est effectué lors du „cycle respiratoire“.

GAZ	Air inspiré	Air expiré
O ₂	21%	16%
Azote	79%	79%
CO ₂	0,03%	5%

La respiration au repos

Une respiration concerne
1/2 litre d'air:

- 0,5 litre à l'inspiration,
- 0,5 litre à l'expiration.



La respiration lors d'un effort

Lors d'un effort, le corps doit consommer plus d'oxygène (O₂) et rejeter plus de gaz carbonique (CO₂).

Le réflexe est alors d'augmenter la **fréquence** et l'**amplitude** de la respiration:

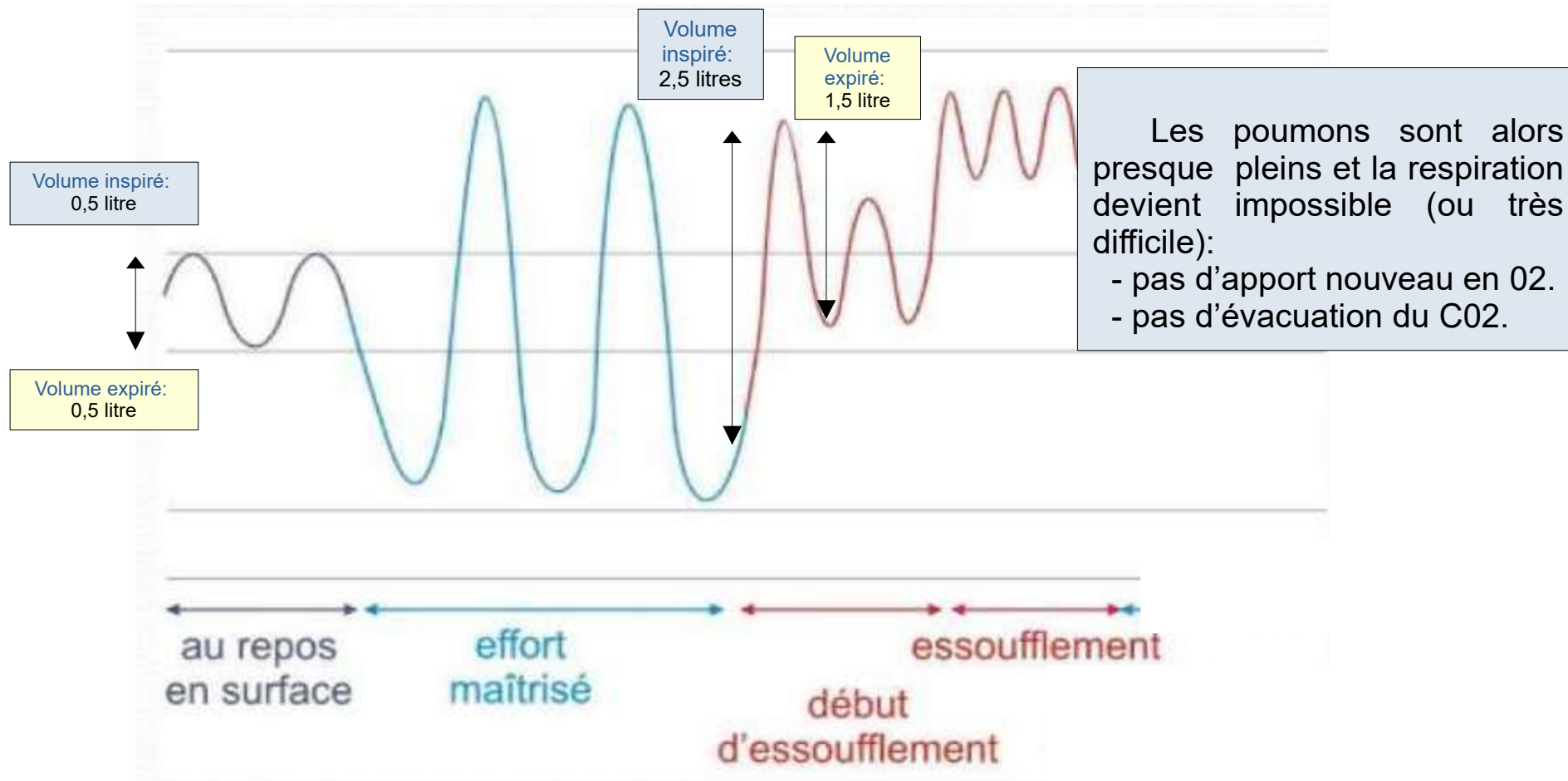
- 2,5 litres à l'inspiration
- 1,5 litre à l'expiration

LE MECANISME DE L'ESSOUFFLEMENT

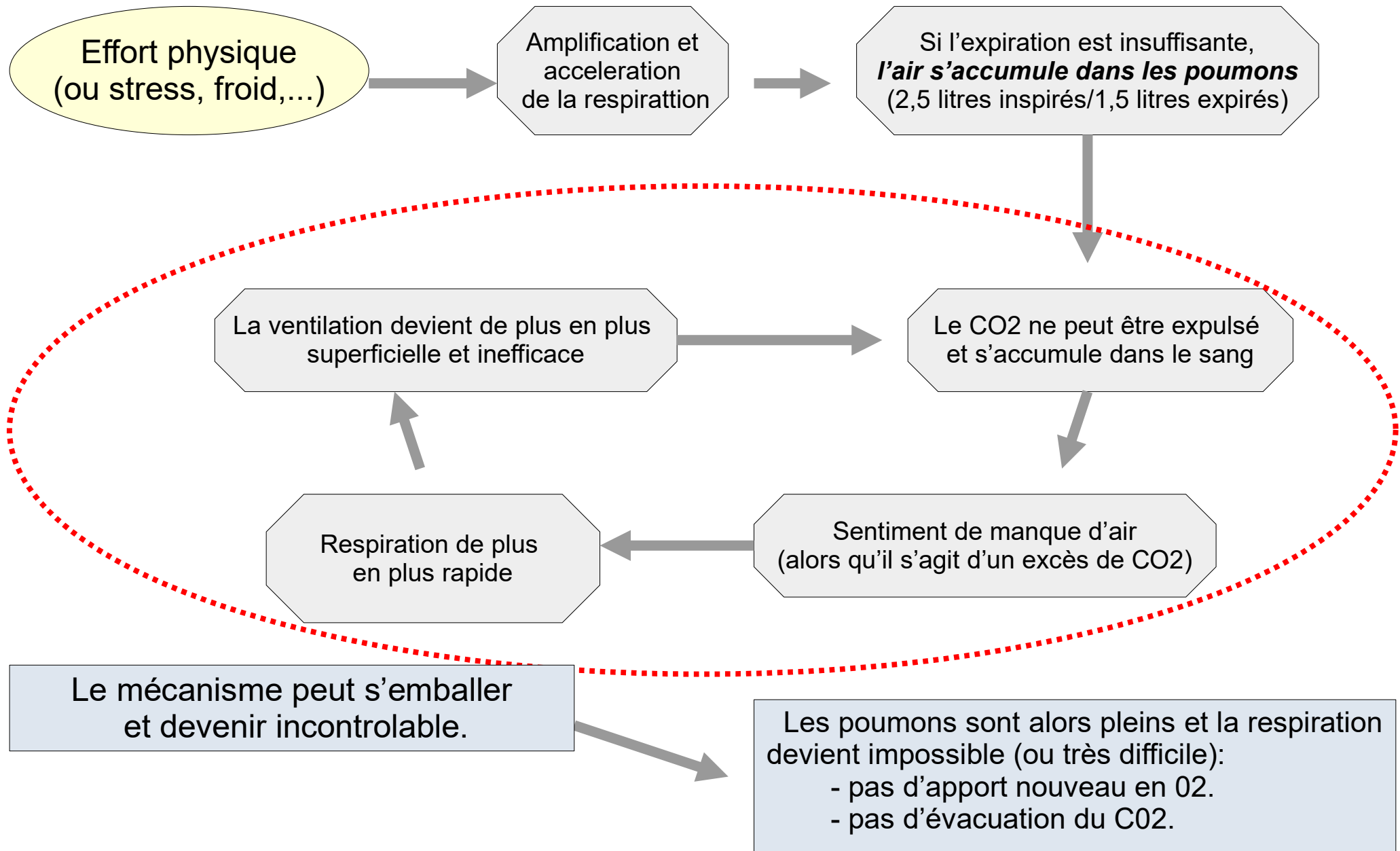
Lors d'un essoufflement:

- le rythme respiratoire s'accélère.
- si l'**expiration est insuffisante**, les poumons se remplissent d'air et le CO₂ s'accumule

Si l'essoufflement s'installe, il devient **incontrôlable** et l'expiration est de plus en plus difficile.



LE MECANISME DE L'ESSOUFFLEMENT



Pourquoi s'essouffle-t-on plus facilement en plongée?

Pourquoi s'essouffle-t-on plus facilement en plongée?

En plongée, la ventilation demande plus d'efforts, ce qui favorise l'essoufflement:

- La viscosité de l'air augmente avec la pression (par exemple: à 30 m, l'air est 4 fois plus dense qu'à la surface),
- Le détendeur crée une résistance mécanique aux frottements,
- le thorax est comprimé par la combinaison.

Les Risques liés un essoufflement

En plongée, un essoufflement peut avoir des conséquences extrêmement graves.

ADD / Surpression pulmonaire

Noyade

Panne d'air

Les Risques liés un essoufflement

En plongée, un essoufflement peut avoir des conséquences extrêmement graves.

ADD / Surpression pulmonaire

La **panique respiratoire** peut entraîner une remontée beaucoup trop rapide à la recherche d'air à la surface, augmentant les **risques d'ADD** et de **surpression pulmonaire** (respiration bloquée).

Lors d'un essoufflement, les **échanges gazeux** sont très **perturbés**. Cette désaturation insuffisante augmente les **risques d'ADD**.

Noyade

La **détresse respiratoire** peut amener à se débarrasser de son détendeur avec un risque considérable d'inondation des voies respiratoires et de **noyade**.

L'**excès de CO2** et l'insuffisance d'O2 peuvent entraîner un réflexe de **syncope**, avec un **risque considérable** de **noyade** si le détendeur n'est plus en bouche.

Panne d'air

L'essoufflement se traduit par une **surconsommation** entraînant un risque de **panne d'air** chez un plongeur qui n'a plus la lucidité pour la gérer.

Consommation Moyenne (en litres par minute)

Au calme	15 l/min
Lors d'un effort	40 l/min
Lors d'un essoufflement	150 l/min

Consommation Moyenne (en litres par minute)	
Au Calme	15 l/min
Lors d'un effort	40 l/min
Lors d'un essoufflement	150 l/min

Quelle est l'autonomie (en minutes) pour un plongeur disposant d'un bloc de 12 litres gonflé à 200 bars, s'il est victime d'un essoufflement :

- lors d'une plongée à 10 m ?
- lors d'une plongée à 40 m ?



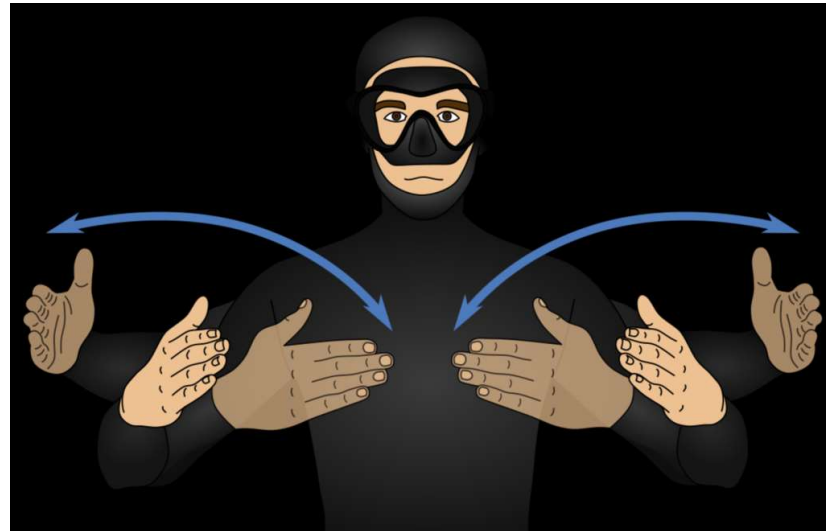
Pour le plongeur essoufflé

Cesser tout effort

Essayer de se calmer

Se forcer à expirer

Alerter un.e équipier.e
(signe: „je suis essoufflé.e“)



Ceci n'est possible qu'en tout début d'essoufflement.

**S'il n'est pas maîtrisé tout de suite, l'essoufflement
devient vite incontrôlable**

L'ESSOUFFLEMENT: CONDUITE A TENIR

Pour l'équipier.e

Une personne essoufflée doit être prise en charge:

- très rapidement (elle peut entamer une remontée panique)
- et très fermement (paniquée, elle peut se débattre).

La prendre en charge en le **tenant fermement**, et en veillant à ce qu'elle **conserve son détendeur en bouche**.

D'abord la **remonter immédiatement de quelques mètres (au moins 10 m)** pour faire baisser la pression de CO₂.

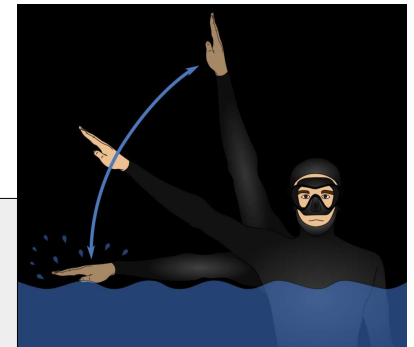
La **rassurer**, lui demander de se calmer, lui faire signe de **souffler**.

Si la situation ne s'améliore pas: remonter jusqu'à la surface.

En surface: signe de détresse, gonfler le gilet, maintenir la personne sur le dos, détendeur en bouche et la tracter jusqu'au bateau.

Surveiller sa consommation d'air.

*Remontée
assistée*



Un essoufflement sérieux signifie la **fin immédiate de la plongée** pour toute la palanquée, même si la respiration semble redevenue normale

Sur le bateau

Bien se **ventiler** (position confortable, combinaison ouverte,...)

Se protéger du froid

En cas de maux tête persistant, nausées: respirer de l'O₂



Avant la plongée

Etre suffisamment en forme.

L'essoufflement provient principalement de l'incapacité à maîtriser sa respiration, si on doit fournir un effort.

La meilleure des préventions est donc un entraînement régulier.

Ne pas faire de plongée (surtout un peu engagée) si on se sent fatigué.e, stressé.e,...

Il est prudent de renoncer à toute plongée (en particulier profonde) qui semble trop difficile pour ses propres capacités physiques ou techniques (houle, courant, faible visibilité, etc...)

Se protéger du froid

Il est important d'être bien équipé, car la lutte contre le froid par notre organisme est génératrice de CO₂.

Eviter de prendre froid avant la plongée.

Pas d'obstacle à la ventilation

La respiration doit se faire le plus facilement possible:

- les détendeurs sont de qualité et bien entretenus.
- La combinaison ne doit pas être trop serrée.

LA PREVENTION DE L'ESSOUFFLEMENT

Pendant la plongée

Ne surtout pas entamer la descente en étant déjà essoufflé.e.

Le stress et l'augmentation de pression ne feront qu'augmenter le risque d'essoufflement

Pas d'effort inutiles

Si possible: utiliser les lignes de vie ou les mouillages.

Adopter un palmage lent et régulier,

Organiser la plongée pour éviter d'avoir à palmer contre le courant.

Si nécessaire, demander au guide de palanquée de ralentir le rythme.

Etre bien équilibré.e

Etre équilibré évite d'avoir à palmer pour se maintenir:

- surtout pas de surlestage,
- ajustement régulier du volume de la Stab

Forcer l'expiration

En plongée, la tendance spontanée est plutôt de forcer l'inspiration. Il vaut mieux insister sur l'expiration, surtout au moment de fournir un effort.

Faire des apnées-test

Si on ne tient pas une apnée de 4-5 secondes, c'est qu'un essoufflement débute.

(NB: ne pas tester trop souvent)

