

Sécurité en apnée  
La syncope en milieu artificiel  
Cours Niveaux 1 & 2



---

---

Olivia Fricker & Arnaud Ponche  
MEF1 et Juge Fédéraux

# La syncope

**Le mécanisme de la syncope ou «perte de connaissance hypoxique» est simple :**

Le système nerveux central n'est pas assez alimenté en oxygène -  $O^2$  - pour fonctionner correctement et il se met en «veille».

Ce qui se traduit par des troubles de la conscience allant jusqu'à la perte de connaissance, c'est ce que nous appelons la «SYNCOPE».

**Causes** Malgré son caractère souvent imprévisible, la syncope n'est pas une fatalité.

Elle est la conséquence de mauvais comportements :

## 1. L'hyper ventilation

Il y a hyper-ventilation lorsque la fréquence et/ ou l'amplitude respiratoire est/sont supérieur(s) à ce qu'ils devrai(en)t être pour répondre aux besoins de l'organisme.

L'hyper-ventilation a pour effet de changer la composition de l'air alvéolaire, et notamment de faire chuter le taux de  $CO^2$  de celui-ci.

## Notions

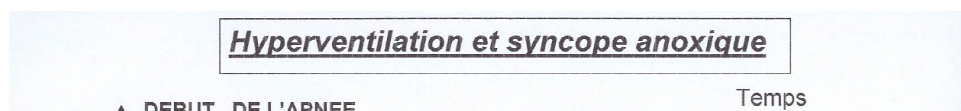
Le  $CO^2$  est le principal facteur chimique de la reprise ventilatoire. Si son seuil est trop bas, l'apnéiste ne ressentira pas le besoin impérieux de respirer, même si son taux d'oxygène est insuffisant (les stimuli nerveux associés à l' $O^2$  ne sont pas assez importants).

L'apnéiste pourra donc voir son niveau d'oxygène baisser jusqu'aux seuils dangereux sans s'en rendre compte, et faire une syncope hypoxique.

## Remarque

Après quelques minutes d'une ventilation normale l'organisme est déjà saturé à 97% en oxygène. L'hyper-ventilation ne pourra donc que très peu modifier ce taux de saturation.

Une telle pratique ne sert donc qu'à tricher avec son corps et à lui masquer des sensations qui son vitales pour lui.



**2. Dépassement de ses limites** Un apnéiste qui a fait une syncope est un apnéiste qui a dépassé ses limites.

Plusieurs raisons peuvent pousser à les dépasser : vouloir réaliser une performance, ne pas être à l'écoute de ses sensations (**signes pré syncopaux**).

Combien de syncopes ont eu lieu pour un mètre ou une seconde de plus ?

### **3. Chute des pressions partielles**

Chez le nageur en apnée, la consommation d'O<sub>2</sub> fait tomber progressivement la pression partielle artérielle d'O<sub>2</sub> au dessous du seuil tolérable ; chez un sujet qui n'a pas hyperventilé, la diminution de PaO<sub>2</sub> et l'augmentation de PaCO<sub>2</sub> agissent sur les chémorécepteurs et alertent le centre respiratoire pour rompre l'apnée ; mais après hyperventilation la PaCO<sub>2</sub> reste basse tout au long de l'apnée laissant agir le seul signal PaO<sub>2</sub> qui semble insuffisant, en l'absence d'autre stimulus, pour interrompre l'apnée.

### **4. Le rendez vous syncopal des 7 mètres (Sciarli 1965)**

Une autre cause possible de syncope qui n'est pas étudiée dans ce cours car nous avons pris le parti de ne traiter que des syncopes pouvant survenir en milieu artificiel (même si envisageable en fosse). Il est important de noter que cette hypothèse est très critiquée par les scientifiques.

## **Les signes pré syncopaux**

### **Sur soi**

- Sensation de bien être, d'aisance inhabituelle
- Contractions du diaphragme
- Grosses difficultés pour finir son apnée
- Forte envie de respirer
- Lourdeur et chaleur dans les muscles des cuisses (acide lactique)
- Picotements dans les extrémités
- Vertiges, troubles visuels (étoiles), tremblements

**Ces derniers signes ne sont pas obligatoires, en général la syncope ne prévient pas (troubles du jugement et de la mémoire.**

### **Sur son binôme : on ne fait jamais de l'apnée seul(e) !**

- Non-respect des consignes définies (signes convenus en statique)
- Lâcher de bulles en fin d'apnée
- Absence de mouvement et se me
- Tremblements désordonnés
- Accélération du rythme de nage en fin d'apnée
- Forte extension du cou avant d'atteindre le mur ou la surface
- Signe ça ne va pas
- Coloration des lèvres et du visage anormale
- Regard vide
- Pas de réponse aux stimulations (notamment en statique)

## Parenthèse concernant l'apnée statique



Il est préférable de pratiquer l'apnée statique dans un bassin où l'on a pied ou prévoir un point d'appui (le bord du bassin, une barre tendue ...)

Les signes pré-syncopaux sont plus difficiles à détecter du fait de l'absence totale de mouvements.

La méthode qui semble la plus efficace est celle qui a été développée par l'équipe de Claude CHAPUIS à Nice :

Faire les apnées statiques en se laissant flotter en surface et en se tenant la main. Une légère pression de la main devra être suivie d'une réponse identique de celui qui fait son apnée (les signaux peuvent être donnés au hasard ou selon des temps préétablis ex : après 1 mn puis toutes les 30')

En gardant ainsi un contact direct, on pourra détecter la moindre crispation, le plus petit changement d'attitude.

## Fin de l'apnée

L'apnéiste qui sort doit prévenir son encadrant (ou binôme) par un signe convenu à l'avance (Exemple : 2 pressions de la main) et continue à surveiller les autres.

(ce n'est pas parce que l'on a fini « son apnée » que l'on ne continue pas à surveiller ses collègues !)

### **Controverses : l'utilisation de la montre**



Pour C. CHAPUIS, le fait de regarder sa montre incite à dépasser ses limites. Il est donc préférable de s'en passer pour travailler aux sensations.

Pour U. Pelizzari, certains apnéistes utilisent leur montre comme « soutien psychologique », sans repères leur énergie mentale se déplace sur le facteur temps alors que le seul fait de regarder leur chrono pourrait leur permettre de retrouver leur concentration.

Alors à vous de choisir et vos encadrants de choisir.

De même, s'agissant d'apnées en surface, le tuba est évidemment interdit afin de pouvoir repérer le moindre « lâcher de bulle ».

## **Conséquences : la perte de connaissance**

Bien que le risque commence dès l'immersion, la syncope apparaît le plus souvent lors de la remontée (en poids constant), souvent près de la surface, et même jusqu'à plusieurs seconde après que l'apnéiste ait émergé (en statique, dynamique et descente). Le syncopé est inconscient et en état d'arrêt ventilatoire.

Parfois la syncope est accompagnée de convulsions : yeux réversés et contractions violentes qui peuvent occasionner des plaies importantes au niveau de la bouche et des saignements si la mâchoire en se contractant a coincé la langue ou les joues : le syncopé est alors difficile à maintenir tant que les convulsions durent.

Cet état d'arrêt ventilatoire est transitoire. La victime, quand son taux de CO<sup>2</sup> est devenu trop important va se remettre à inspirer, et si personne n'est présent pour lui maintenir la tête hors de l'eau se sera la NOYADE puis la mort sans que la victime n'ait repris connaissance.

## **La perte de contrôle moteur – PCM ou « Samba »**

C'est l'étape qui précède la perte de connaissance :

La perte d'intégrité physique est en fait une sorte de crise d'épilepsie, liée à une souffrance du système nerveux. Très brève, souvent elle peut passer inaperçue si la surveillance n'est pas attentive. Ex : tremblement de la main au moment où la personne relève son masque, basculement rapide de la tête ...

Ce que l'on appelle «Samba» est en fait, une série de convulsions incontrôlables du corps, sans perte de connaissance (on a l'impression que la victime danse d'où le nom de Samba).

Attention : une perte de connaissance peut débuter par une Samba et la gestion d'un syncopé pris de convulsion n'est pas évidente du tout, surtout si on est seul !

## **Conduite à tenir**

### **Sous l'eau**

- En cas de signes pré syncopaux ou de doutes remontez l'apnéiste à la surface (en dynamique ou statique)
- S'il y a perte de connaissance (le lâcher de bulles en est un signe), assurez l'étanchéité des voies aériennes de la victime (une main sur la bouche et le nez)

### **En surface**

Se stabiliser (sur la ligne d'eau ...) et maintenir les voies aériennes de la victime hors de l'eau, enlever son masque, s'assurer de son état (ventilation, conscience), la stimuler par le

contact physique et la parole pour l'aider à reprendre conscience (si cela ne suffit pas, pratiquer 2 insufflations par bouche à nez)



### **Au sec**

Une fois au sec, si la victime n'a pas repris connaissance placez la sous oxygénothérapie (15l/mn) et faites les gestes de secourisme qui s'imposent (contrôle de la ventilation et de la circulation. En fonction, insufflations et massage cardiaque, ....). Prévenez les secours.

En ce sens, le passage du Brevet «RIFAA» (Risques et Intervention Face à un Accident d'Apnée) ou son recyclage réguliers sont plus que recommandés !

Si la victime a repris spontanément connaissance, expliquez lui ce qui vient de se passer (elle ne devrait pas en avoir souvenir), dédramatisez la situation (pour la victime et les témoins), laissez la récupérer et surveillez la.

## **Prévention**

Evitez l'hyper ventilation !!!

Ne pas faire d'apnée après une plongée à l'air

Facile à dire mais soyez en bonne santé !

Ne forcez jamais sur l'expiration qui doit rester passive : on ne sollicite pas le Volume de Réserve Expiratoire (pas de remontée de diaphragme)

Votre rythme doit être lent : le temps expiratoire est environ le double du temps inspiratoire (mouvement de « va et vient des vagues » de Jean-Marie)

Votre ventilation préparatoire à l'apnée ne doit pas excéder 3 à 4 mn

Une discussion de 3 à 4mn sur le bord du bassin suffit pour que l'organisme ait reconstitué son stock d'O<sub>2</sub> : évitez les préparations qui excèdent ces temps

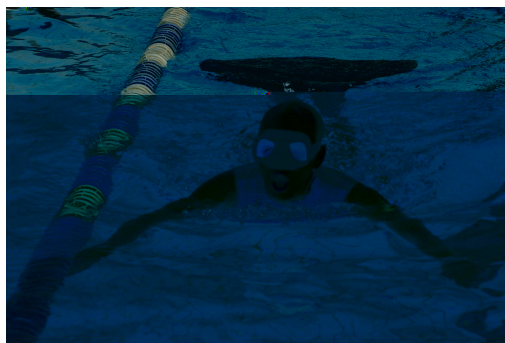
La ventilation est surtout là pour vous aider à vous concentrer et vous détendre

La syncope étant toujours envisageable malgré toutes les précautions possibles, il ne faut jamais pratiquer d'apnée seul (et votre binôme doit être capable d'intervenir aux profondeurs atteintes dans le cas d'une plongée en fosse).

La surveillance doit être effective surtout dans la phase de remontée et même une fois que l'apnéiste a émergé – 30 ' - (en effet il peut falloir parfois plusieurs dizaines de secondes après la première inspiration pour que le cerveau soit de nouveau alimenté en oxygène).

La surveillance se fait les yeux dans les yeux, c'est le meilleur moyen de juger de l'état de conscience d'un apnéiste (le signe OK ne suffit pas, il est devenu tellement automatique que certaines personnes le font alors qu'elles sont à un cheveu de la syncope).

Evitez les masques miroir qui ne permettent pas de voir vos yeux !



Restez dans vos limites :

Nos limites sont variables d'un jour à l'autre, mais une approche progressive des temps distances (ou des profondeurs) pourra permettre de mieux les cerner.

Exemple :

Ne pas se lancer pour atteindre les 50 m en dynamique si on ne maîtrise pas les 40 m ou si l'on n'a pas réalisé un 50 m depuis quelques semaines.

Plongez en étant correctement alimenté et hydraté, le cerveau consomme de l'oxygène et du sucre. En cas d'hypoglycémie (même faible) le système nerveux est plus sensible à l'hypoxie.

Respectez les consignes de sécurité établies et ne majorez pas votre « performance » sans prévenir votre binôme ou encadrant (même si vous vous sentez bien !!!)

Faites régulièrement des exercices de sauvetage et de réanimation (le jour où vous en aurez vraiment besoin les automatismes seront là, malgré le stress !)

**N'oubliez pas que personne n'est à l'abri d'une syncope.**

Organisez vous en fonction de ce paramètre, prévoyez en permanence la conduite à tenir si un tel incident pouvait arriver (position et accessibilité de l'oxygène, téléphone à disposition, distance séparant les apnées d'un point d'appui ou de sortie - le bord du bassin ou au pire la ligne d'eau - capacités physiques et techniques des apnéistes vous accompagnant susceptibles de vous aider en cas de problème, ....

### **Bibliographie**

«La sécurité en apnée», F. Fèvre, J.M. Knecht et D. Gérard (Cours de préparation du diplôme d'Initiateur Apnée – FFESSM - Comité Est 2005 – 2006).

«La plongée en apnée – Physiologie – Médecine – Prévention», Dr Jacques Henri Corriol – Edition Masson.

«Apnée, de l'initiation à la performance», U. Pelizzari et S. Tovaglieri, Edition Amphora Sports.