



CoDep 77

COMMISSION

Apnée

Formation optionnelle complémentaire APNEE des cadres techniques de la FFESSM Partie 1

Résumé : Sylvie SICRE-BELLAGE

Remerciements sources, images :

H. Anes - Y. Le Boënnec - P. Boulanger - H. Brillant - P. Burty - B. Chaland - CoDep 78 - Comité de l'Est - H. Corriol - S. Delobel - J. de Roubin - J. Dumas - FFESSM - Festival Image d'Antibes - F. Fèvre - F. Gérard - L. Leferme - A. Maestracci - A. Mahé - J. Mayol - Longitude 181 Nature - F. Papoal - U. Pelizzari - Y. Poilblan - P. Prieur - P. Rambure - S. Sicre-Bellage - P. Terrier - T. Tonnelier - Union Sportive de Melun - Docteur Ph. Vigouroux - Marie-Paule Gelle

Document résumé :

Sylvie Sicre-Bellage

Disciplines

Statique

Dynamique horizontal

Sans palme

Avec palmes (bi-palmes ou mono-palmes)

L'apnée verticale

L'immersion libre

Le poids constant

Le poids variable

- gueuse légère (lest largué)
- gueuse lourde (lest + retour parachute)

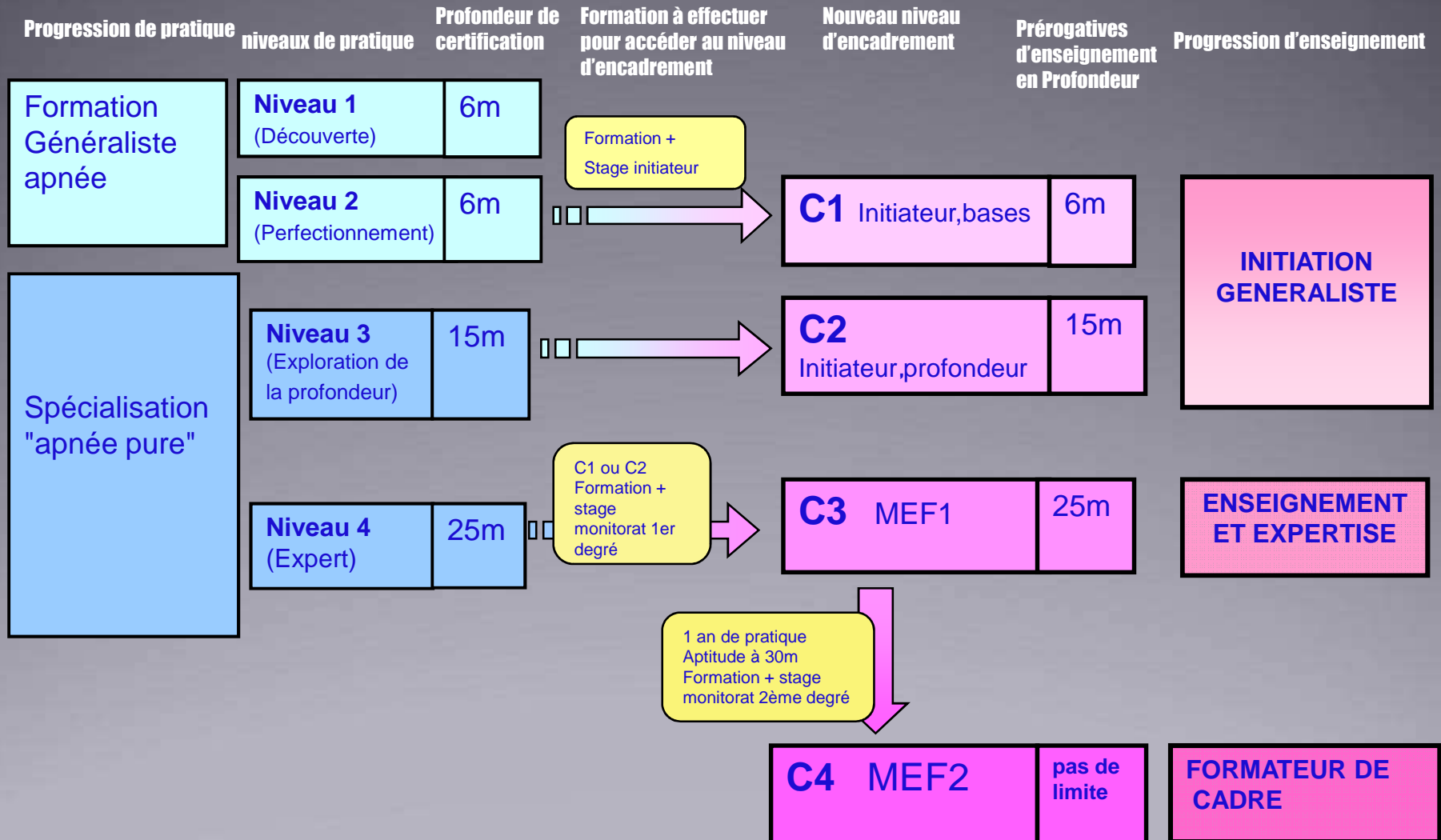


Tableau synoptique des cursus



CoDep 77

COMMISSION

Apnée

Initiateur - C1

PREROGATIVES :

- Directeur de bassin 6m
- Enseignement dans l'espace proche
- Directeur de séance (milieu naturel - 6M)
- Encadrement de 8 personnes maximum en milieu naturel
- Guide de randonnée subaquatique
- Validation N1 et N2
- Accès Initiateur profondeur (C2) et MEF1 (C3)



CERTIFICATION :

- Pas de limite d'âge (autorisation parentale si mineur)
- Savoir surveiller et donner l'alerte
- 200 m PMT sans prise d'appui
- 1 mn d'apnée statique
- 25 m d'apnée dynamique

PREROGATIVES :

- **Autonomie relative** dans l'espace proche si pratiquant majeur
- Pratique sans restriction de profondeur avec un encadrant qualifié
- Accès N₂ ou N₃



CERTIFICATION :

- 16 ans mini
- Niveau 1
- 2 mn d'apnée statique
- 50 m d'apnée dynamique
- 4 X 25 m Départ toutes les 1'15 "
- Savoir surveiller, donner l'alerte et **sauver**.

PREROGATIVES :

- **Autonomie** dans l'espace proche si majeur et si RIFAA.
- Pratique sans restriction de profondeur avec un encadrant qualifié.
- Accès à l'initiateur C1 et Niveau 3



CoDep 77

COMMISSION

Apnée

Matériel

- LE MASQUE ou LUNETTES
- LE TUBA
- LES PALMES
- LA MONOPALME
- LA CEINTURE
- LA COMBINAISON
- LA BOUEE
- LA LONGE
- LE LEST DE COU



Biochimie

Tableau d'équivalences de teneurs en gaz (pression absolue = 1 bar)

GAZ	Pression (bar)	partielle Mm /HG Torr	%	
Air	1b	760	100%	
O ²	0.21b	160	21%	Air ambiant
CO ²	0.0003b	0.228	0.03%	
N ²	0.79b	599.8	79%	
O ²	0.14b	106	14%	Air alvéolaire
CO ²	0.07b	53.3	6%	
N ²	0.78b	592	78%	
CO ²	0.068b	52	6.8%	Seuil moyen de rupture d'apnée
O ²	0.066b	50	6.6%	Troubles de la mémoire
	0.053b	40	5.3%	Troubles du jugement critique
	0.04b	30	4%	Perte de connaissance



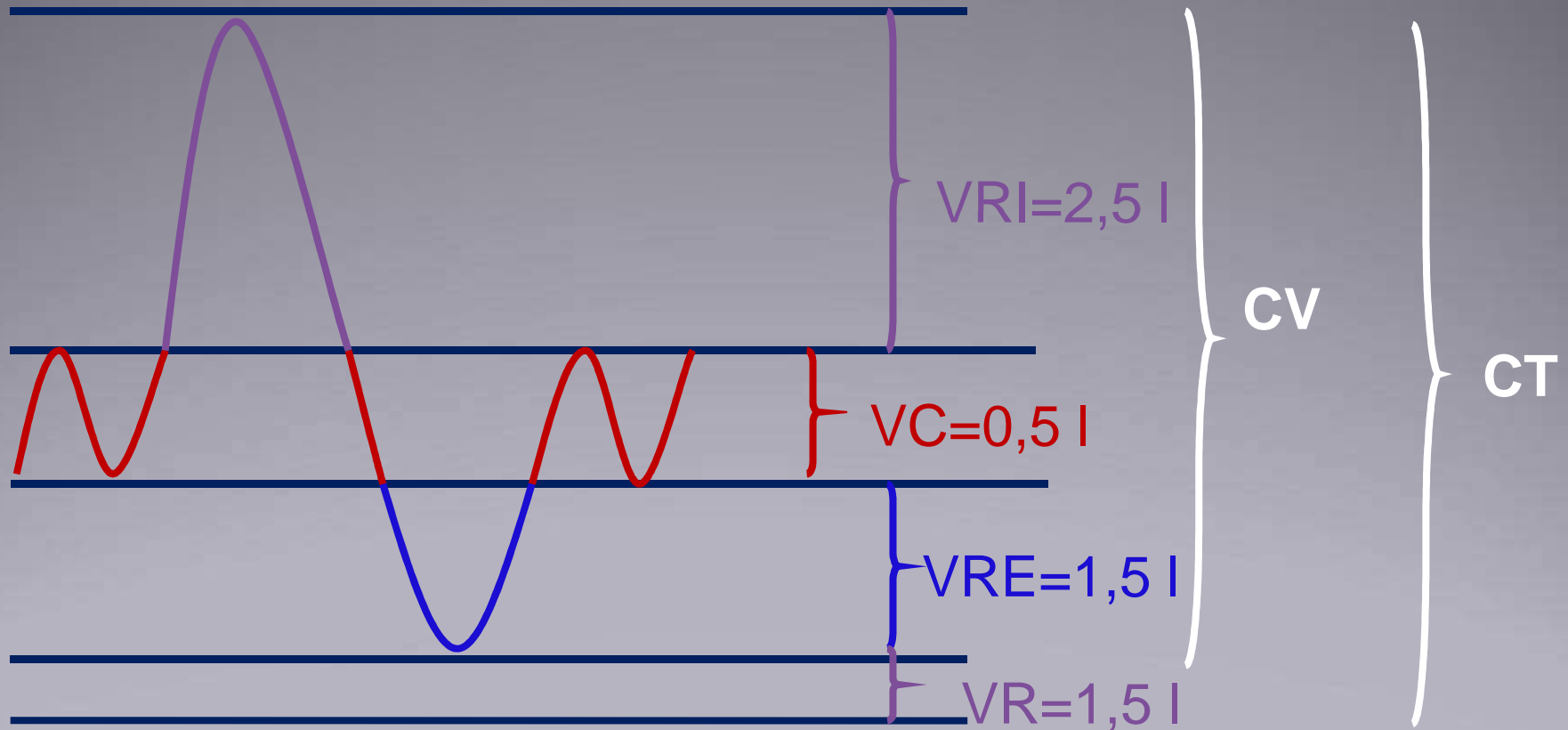
CoDep 77

COMMISSION

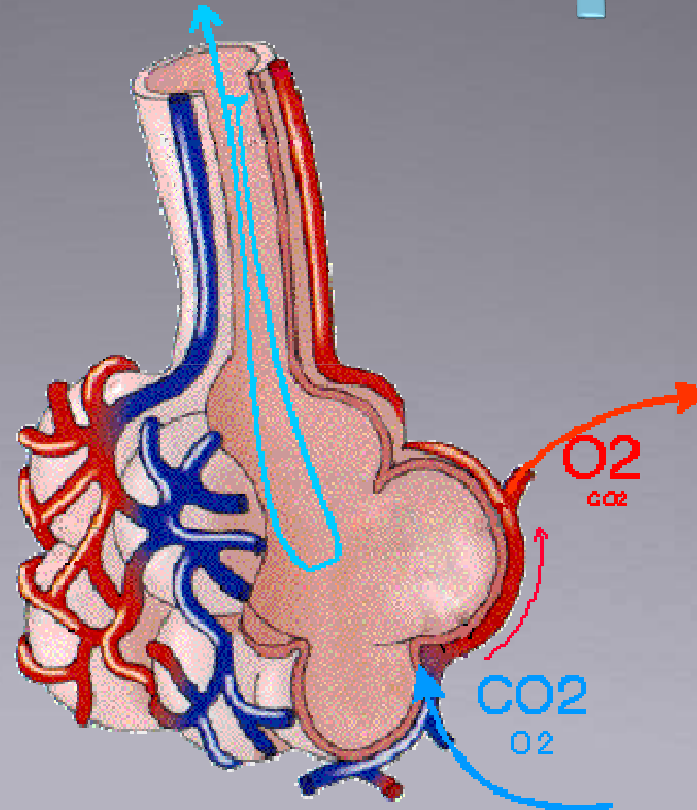
Apnée

Physiologie respiratoire

Volume pulmonaire



Echange alvéolo - capillaire



Diffusion au travers des alvéoles

Physiologie respiratoire

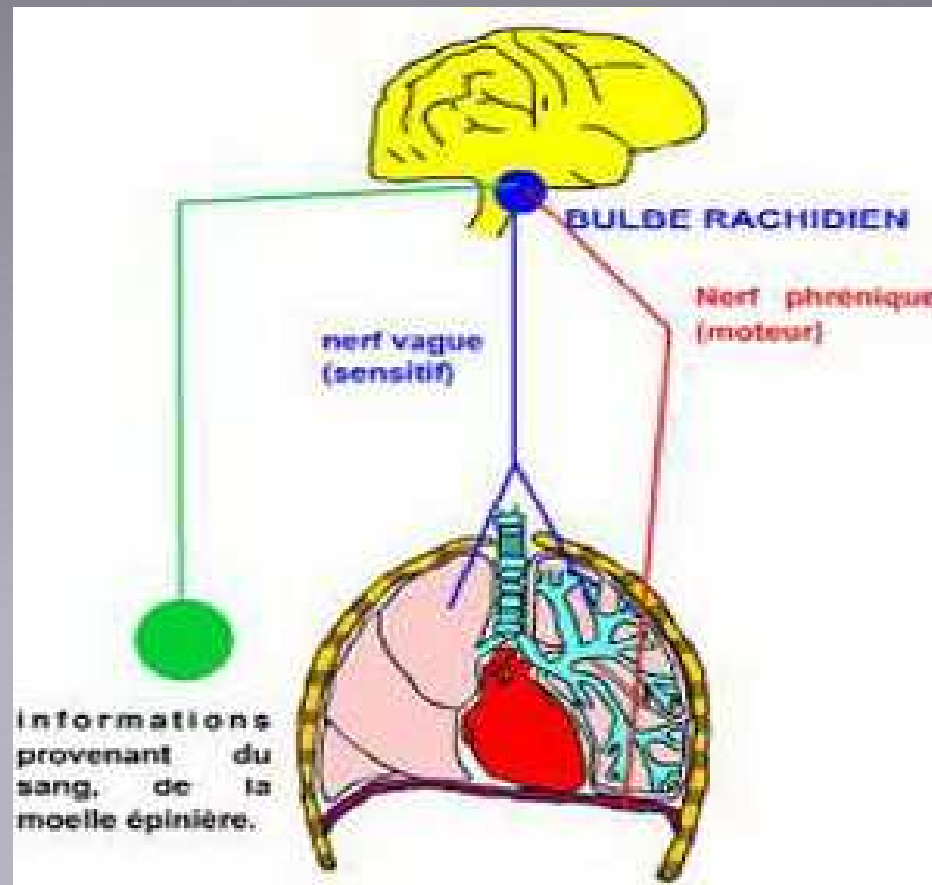
En apnée on s'intéresse à deux gaz :
l'O₂ et le CO₂.

Comparaison air inspiré, air expiré en situation
de ventilation normale, sans effort :

GAZ en %	Air inspiré	Air expiré
Azote (N ²)	79%	79% =
Oxygène (O ²)	20,9%	15% - 28 %
Gaz carbonique (CO ²)	0,03%	6% + 200 %
Gaz rares	Traces	Traces

Régulation du rythme respiratoire

Le besoin de respirer est déclenché par le taux de CO₂





CoDep 77

COMMISSION

Apnée

Physiologie
respiratoire

Ventilation

Avant l'apnée Quoi faire ?

Augmenter le volume inspiratoire et expirer un peu plus que la normale, pendant 2 ou 3 cycles **maximum** :
apporte une quantité d'air "frais" intéressante sans avoir les inconvénients d'une hyperventilation.

Après une apnée que faire ?

Augmenter le volume inspiratoire et expirer normalement, pendant 3 ou 4 cycles.

Reprendre ensuite une ventilation normale.

La Perte de Contrôle Moteur

« PCM »

- Série de convulsions incontrôlables du corps, **sans perte de connaissance** (anciennement nommé SAMBA)
- Perte d'intégrité physique qui peut se poursuivre par une syncope
L'apnéiste peut n'en garder aucun souvenir.
- Elle peut intervenir jusqu'à 30 secondes **après la fin de l'apnée.**

La syncope

- **Perte de connaissance**, sans arrêt cardiaque.
En apnée elle résulte du franchissement d'un seuil au delà duquel notre corps se met en « sommeil » : seuil O₂ (plus assez d'O₂) ou seuil CO₂ (trop de CO₂).
- La syncope peut apparaître plusieurs secondes après la fin de l'apnée : surveiller pendant 60 secondes.

La syncope

La syncope peut avoir une autre cause que l'apnée :

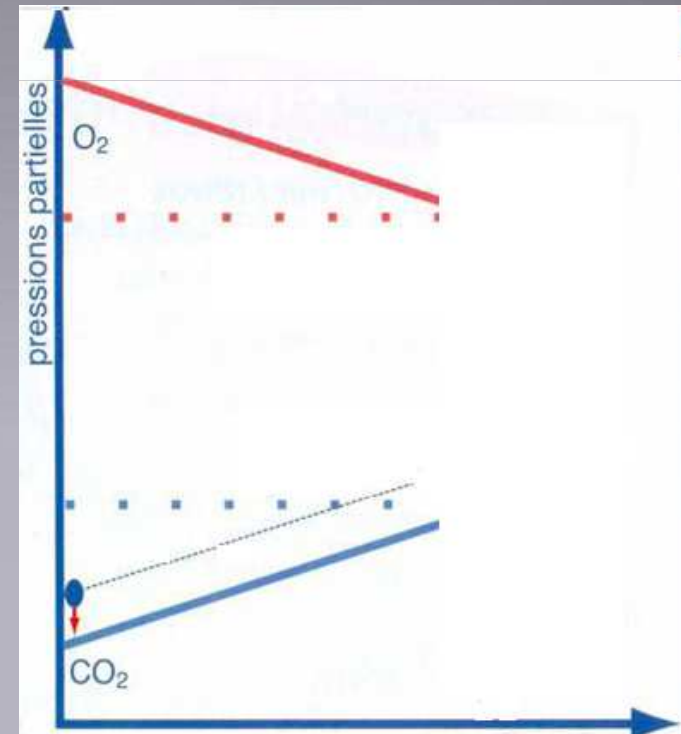
- hypoglycémie
- malaise cardiaque
(troubles du rythme, infarctus)
- hydrocution
- traumatisme
- choc anaphylactique
(piqûre, morsure)

L'hyperventilation.

C'est un rinçage alvéolaire qui peut résulter de techniques variées et qui n'a pratiquement aucun effet sur l'emport d'oxygène.

Par contre ce rinçage va considérablement réduire l'emport de CO₂.

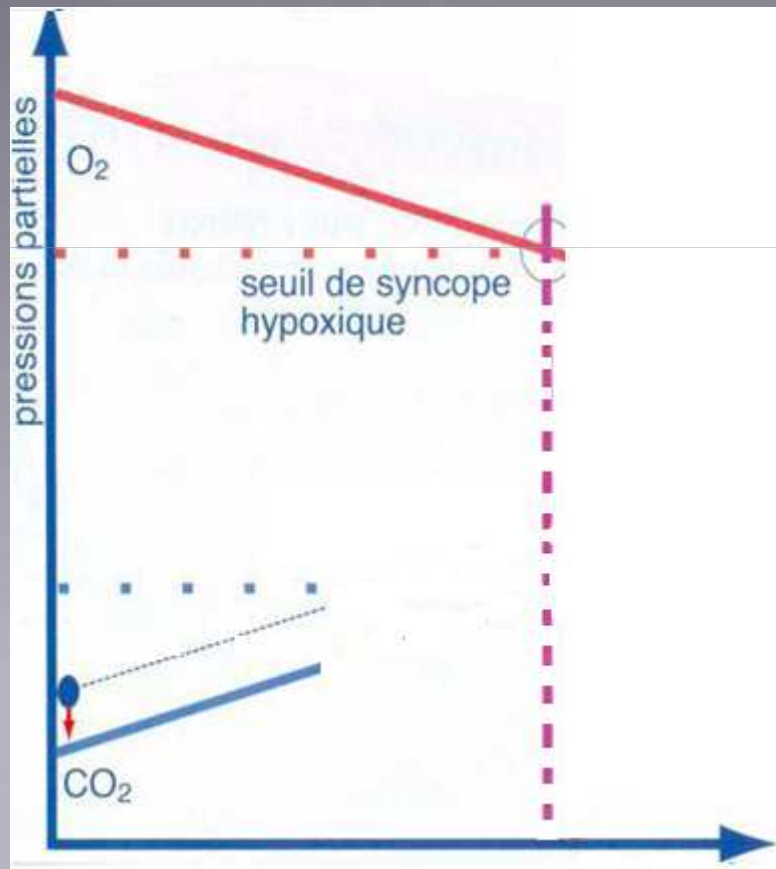
L'apnée débute avec une Pression partielle artérielle de CO₂ abaissée (souvenez-vous des 200% de CO₂ en plus dans l'air expiré « normalement »)



L'apnée commence :
l'O₂ baisse et atteint
en premier le seuil
hypoxique.

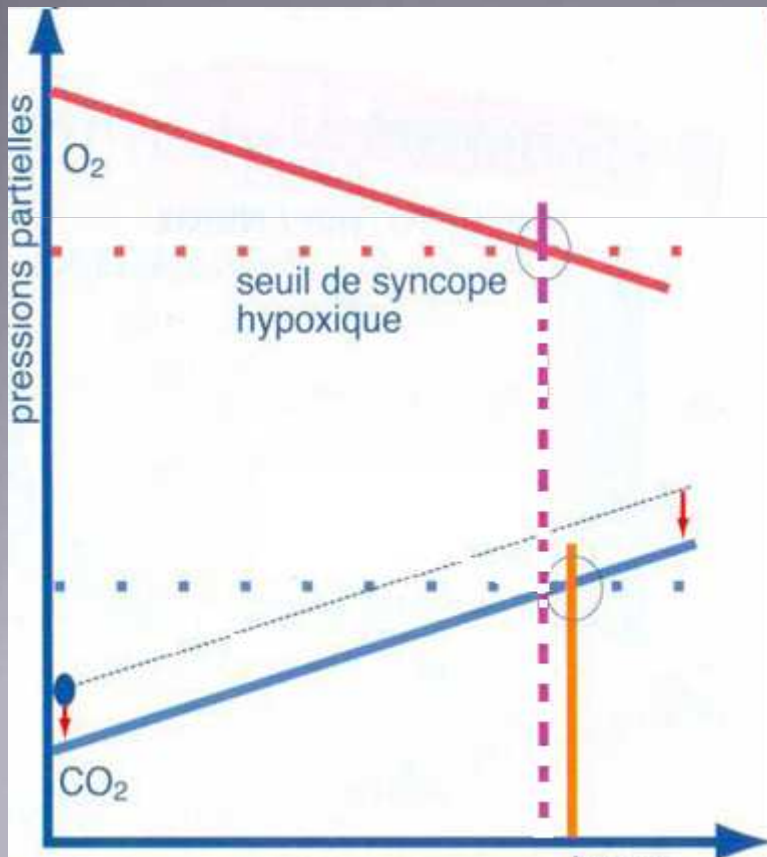
c'est la syncope.

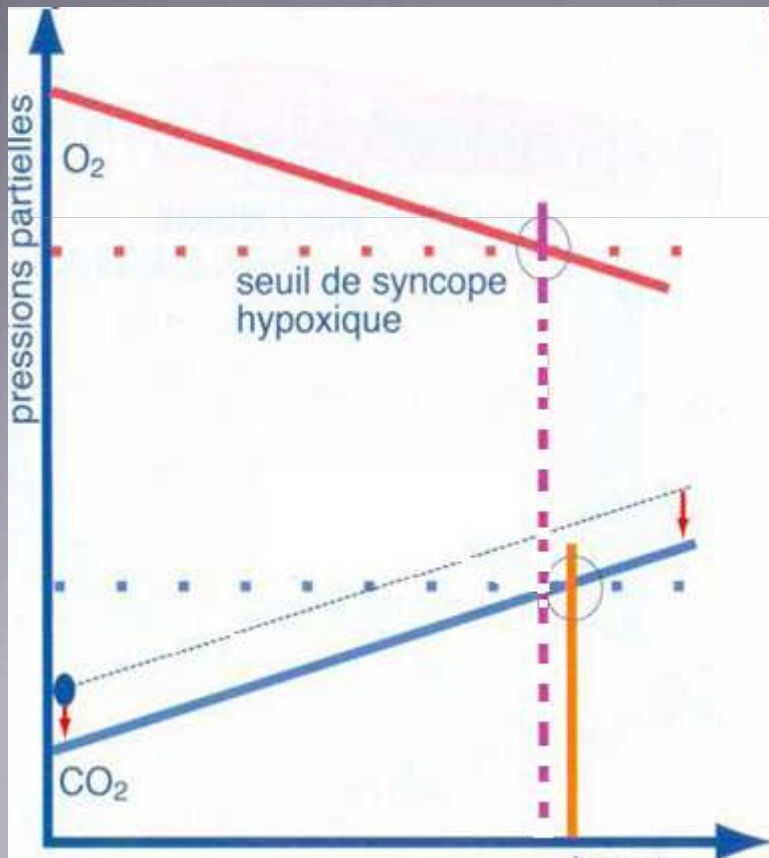
Elle arrive sans signe
précurseur



Le CO₂ continue de monter.

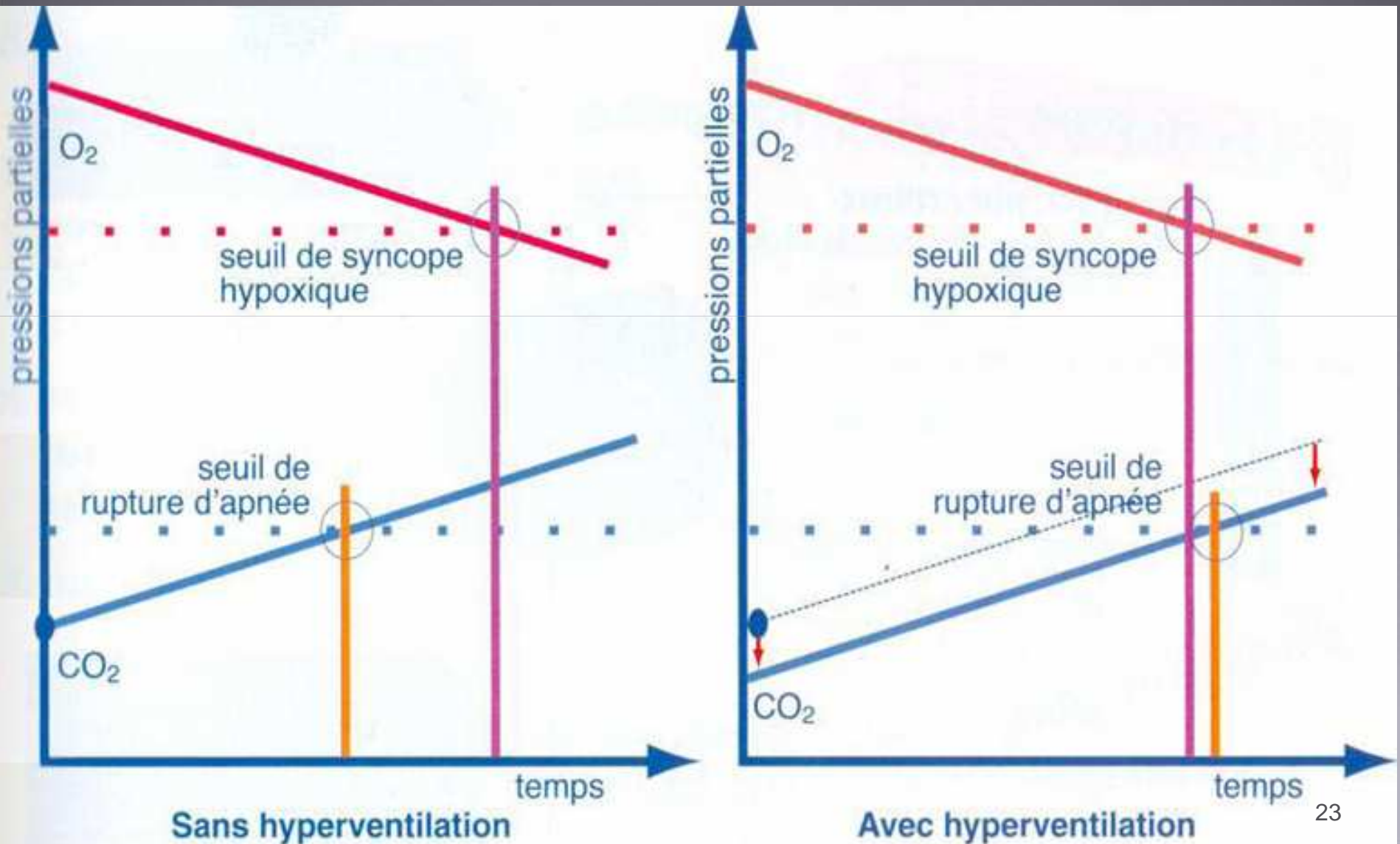
Le seuil de rupture de l'apnée sera atteint pendant l'inconscience de l'apnéiste.





si les voies aériennes sont immergées à la reprise ventilatoire : c'est la **noyade**.

Sécurité = pas d'hyperventilation



Signes précurseurs

Signes externes – Vus par le binôme

En immersion

- Non respect des consignes définies
- l'apnéiste se met à couler
- Modification du rythme de nage
- Lâché de bulles
- Tremblements désordonnés

Signes précurseurs

Signes externes – Vus par le binôme

En surface

- Coloration anormale des lèvres et du visage
- Regard vide
- Troubles de la parole
- Pas de réponse aux stimulations
- Pas de reprise de la ventilation

Signes précurseurs

Signes internes – Ressentis par l'apnéiste :

- . Étourdissements
- . Étoiles dans les yeux
- . Effet tunnel (rétrécissement du champ visuel)
- . Picotements dans les extrémités (doigts)
- . Lourdeurs dans les jambes
- . Contractions du diaphragme
- . Aisance, bien être inhabituel
- . Relâchement du tonus musculaire

Syncope et Perte de Contrôle Moteur en compétition

Sanctions :

- disqualification immédiate.

- Et interdiction de concourir dans d'autres compétitions en fonction de la réglementation en cours.

Conduite à tenir

- Maintenir les voies aériennes hors de l'eau.
- Oter le masque.
- S'assurer de la ventilation, de la lucidité.
- Stimuler par la parole pour aider à reprendre conscience ou faire le bouche à bouche si absence de ventilation.
- Sortir de l'eau

- Maintenir les voies aériennes hors de l'eau.



Saisir la victime EN DOUCEUR sous le bras de la victime et lui boucher la bouche (il ne faut pas que la victime inhale de l'eau)

Conduite à tenir

Mise en sécurité de la victime :

- Couvrir
- O₂ pendant 10 minutes à 15l/min si PCM et syncope
- Vigilance
- Faire boire
- Prévenir les secours (15)

Prévention règles d'or

1. Ne jamais faire d'apnée seul.
2. Proscrire l'hyperventilation
3. Dire ce que l'on fait et faire ce que l'on dit
4. Etre attentif aux signes pré-syncopaux pour soi et les autres
5. Pratiquer et enseigner les gestes de sauvetage régulièrement

Prévention règles d'or

6. Binôme : Proximité du regard
7. Bonne forme ORL, respect des tympans et des sinus
8. Maîtriser une distance ou un temps d'apnée avant de passer à l'étape supérieure
9. Rester dans le confort et l'effort et non dans la souffrance
10. Savoir se limiter en fonction de sa condition physique

**EN APNEE, RIEN N'EST ACQUIS, SEULS LA
PRATIQUE ET LE PLAISIR COMPTENT**