

# Connaissances théoriques en Apnée

## Niveau « Apnéiste » (ex niveau A2)



Fabrice Duprat  
Instructeur Régional Apnée  
BEES1° Plongée

octobre 2024

# Connaissance de la FFESSM, des lois et règlements

# Notre fédération



**F**édération  
**F**rançaise  
d' **E**tudes  
et de **S**ports  
**S**ous  
**M**arin

= Association créée en 1948

Les membres de la FFESSM:

~2200 clubs associatifs  
= bénévoles

~300 Structures commerciales agréées  
(SCA) = professionnels

Cela représente:

~ 150 000 licenciés(es) (30% Femmes)

~ 6 000 moniteurs, entraîneurs et arbitres

~ 73 000 brevets et qualifications par an  
(valeurs de 2011)



Membre de la CMAS

(Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques)

= brevets reconnus dans le monde entier

# Commissions d'Activités

## Activités très variées et complémentaires

- Apnée
- Nage avec Palmes (sport de haut niveau)
- Pêche sous-marine
- Hockey subaquatique
- Nage en eau vive
- Tir sur cible subaquatique
- Orientation subaquatique
- Plongée sportive

Fédération délégataire du ministère chargé des Sports  
= référence pour les brevets, recommandations  
d'organisation, etc ...

- Plongée bouteille – commission technique
- Archéologie subaquatique
- Photo et Vidéo subaquatiques = commission audiovisuelle
- Environnement et Biologie subaquatique
- Plongée Souterraine

- Juridique
- Médicale et de Prévention

# Structure de la FFESSM

**Décisions prises par les comités**  
**= associations loi 1901**

**Activités animées par les commissions**  
**= pas d'existence juridique**

**Comité Directeur National (CDN)**

Président: Fred DI MEGLIO

**Exemples pour l'apnée:**

Commission Nationale Apnée (CNA)

Président: Thiery BERTRAND

**Comités Régionaux (CR)**

Ex: CR SUD

Président: Jean Claude JONAC

Commission Régionale Apnée (CRA) SUD

Présidente: Laetitia MINIER

**Comités Départementaux (CODEP)**

Ex: CODEP06

Président: Jean-Lou FERRETI

Commission Départementale Apnée (CDA)

Ex: CDA06

Président: Stéphane AUBERT

# La licence

Les clubs délivrent aux adhérents une licence unique permettant de :

- bénéficier d'une assurance Responsabilité Civile aux Tiers (dommages à autrui),
- bénéficier d'une assurance dans le monde entier, il existe des assurances complémentaires qui couvrent les dommages du contractant, non comprises dans la licence de base. Une complémentaire est obligatoire pour les compétitions.
- participer à toutes les activités de la discipline : formations, brevet, compétition,
- avoir accès à toutes les disciplines fédérales,
- être élu dans les différentes instances fédérales,
- bénéficier d'une garantie de Protection Juridique.



## Remarques :

- La licence FFESSM est valable du 15 septembre au 31 décembre de l'année suivante (soit 15 mois).
- On ne peut détenir qu'une seule licence par fédération et par année sportive (12 mois)

# Modèle CACI et Contre-indications pour l'apnée

<http://medical.ffessm.fr>



fédération française d'études et de sports sous-marins  
FONDÉE EN 1956 - MEMBRES FONDATEURS DE LA CONFÉDÉRATION MONDIALE DES ACTIVITÉS SUBAQUATIQUES

Certificat médical de non contre-indication à la pratique des activités subaquatiques

Je soussigné Docteur

- Médecin diplômé de médecine subaquatique       Médecin fédéral n°  
 Médecin du sport(\*)       Autre(\*)

(\*) et ne peuvent pas signer ce document pour les jeunes de 8 à 14 ans et pour les plongeurs handicapés. Pour les pathologies à évaluer, signalées par une étoile (\*) sur la liste des contre-indications, seul le médecin fédéral a compétence pour signer le certificat.

Certifie

Avoir examiné ce jour

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
Né(e) le \_\_\_\_\_  
Demeurant \_\_\_\_\_

Ne pas avoir constaté ce jour, sous réserve de l'exactitude de ses déclarations, de contre-indication cliniquement décelable :

- à la pratique de l'ensemble des activités fédérales subaquatiques de loisir  
 sauf : \_\_\_\_\_  
 à l'enseignement et à l'encadrement (préciser les disciplines) : \_\_\_\_\_  
 à la préparation et au passage du brevet suivant :

Ne pas avoir constaté ce jour, sous réserve de l'exactitude de ses déclarations :  
 de contre-indication aux compétitions dans la (les) discipline(s) suivante(s) :

Que le jeune sportif de 8 à 14 ans désigné ci-dessus a bénéficié des examens prévus par la réglementation FFESSM et qu'il ne présente pas à ce jour de contre-indication clinique à la pratique :

- de l'ensemble des activités fédérales de loisir  
 sauf : \_\_\_\_\_  
 à la préparation et au passage du brevet PI  
 des compétitions dans la (les) discipline(s) suivante(s) : \_\_\_\_\_  
Pour la surveillance médicale des jeunes sportifs de 8 à 12 ans, je précise la périodicité suivante :  
 6 mois       1 an

Que le jeune sportif désigné ci-dessus ne présente pas de contre-indication au surclassement pour la (les) discipline(s) suivante(s) :

Nombre de case(s) cochée(s) :  (obligatoire)

Remarques et restrictions éventuelles :

Je certifie avoir pris connaissance de la liste des contre-indications à la pratique des activités fédérales établie par la Commission Médicale et Prévention de la FFESSM et de la réglementation en matière de délivrance des certificats médicaux au sein de la FFESSM

Fait à \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_ Signature et cachet \_\_\_\_\_

Le présent certificat est valable 1 an sauf maladie intrinsèque ou accident de plongée, et ramène en mains propres à l'insubmersible qui a été informé(e) des risques médicaux encourus notamment en cas de fausse déclaration. La liste des contre-indications aux activités fédérales est disponible sur le site fédéral : <http://www.ffessm.fr>

## Annexe 3-3 : Liste des contre indications à la pratique de l'apnée et disciplines associées (pêche sous-marine et tir sur cible)

Apnée :	<u>Contre-indications définitives</u> V = poids constant O = pléchie	<u>Contre-indications temporaires</u> V = poids constant O = pléchie
<b>CARDIOLOGIQUES</b>	Cardiopathie congénitale, insuffisance Cardiaque, CMO, pathologie à risque syncope (valvulopathies type RAO RM), Tachycardie paroxysmique, BAV 2/3 non appariée Accident vasculaire cérébral, HTA non contrôlée après 3 semaines d'effort.	HTA, infarctus récent, aneurysme aortique, anévrisme vasculaire
<b>ORL</b>	V/O malocclusion évidente avec malocclusion Perforation tympanique étendue, déficit vestibulaire non compensé V/ otosclérose, otite, otosclérose, otosclérose unilatérale	Syndrome vertigineux, perturbation obstruction tubaire, épisode infectieux
<b>PNEUMOLOGIE</b>	V/O Pneumothorax spontané ou traité bulleux V autres causes (grade 3) BPCO	Hépatite, infection, trauma thoracique
<b>OPHTALMO</b>	Kératocône stade 2 chirurgie oculaire récente 6 mois	V/O Décollement rétinien
<b>NEUROLOGIE</b>	Epilepsie, syndrome déficitaire, prise de médicaments sédatifs	Traumatisme crânien récent avec perte de connaissance à évaluer Hernie discale cervicale ou lombaire symptomatique
<b>PSYCHIATRIE</b>	Psychoses évolutives IMC	V/Alcoolisme sévère V/antidépresseur et anxiolytique V/Trauma crânio-cérébral
<b>HEMATOLOGIE</b>	Thrombopénie Hémophilie Thrombopathie congénitale	
<b>GYNECOLOGIE</b>		V/ grossesse
<b>METABOLISMES</b>	Diabète de types 1 et 2 non contrôlé	
<b>DERMATOLOGIE</b>		Pathologies infectieuses en cours
<b>GASTRO</b>	V maladie anti reflux	
<b>CANCEROLOGIE</b>		A évaluer cas par cas à la fin du traitement

# Questionnaire et attestation pour les mineurs

<http://medical.ffessm.fr>

Le certificat médical de non-contre indication à la pratique sportive remplacé par un questionnaire de santé pour les mineurs (hors disciplines à contraintes particulières)

- Le décret n° 2021-564 du 7 mai 2021 prévoit donc qu'il n'est désormais plus nécessaire, pour les mineurs, de produire un certificat médical pour l'obtention ou le renouvellement d'une licence dans une fédération sportive ou pour l'inscription à une compétition sportive organisée par une fédération. La production d'un tel certificat demeure toutefois lorsque les réponses au questionnaire de santé du mineur conduisent à un examen médical, mais également pour les disciplines à contraintes particulières.
- C'est l'Arrêté du 7 mai 2021 qui fixe le contenu du présent questionnaire relatif à l'état de santé du sportif mineur, complété par des questions fédérales spécifiques aux activités subaquatiques hors disciplines à contraintes particulières.

Avertissement à destination des parents ou de la personne ayant l'autorité parentale : Il est préférable que ce questionnaire soit complété par votre enfant, c'est à vous d'estimer à quel âge il est capable de le faire. Il est de votre responsabilité de vous assurer que le questionnaire est correctement complété et de suivre les instructions en fonction des réponses données.

Faire du sport : c'est recommandé pour tous. En as-tu parlé avec un médecin ? T'a-t-il examiné (e) pour te conseiller ? Ce questionnaire n'est pas un contrôle. Tu réponds par OUI ou par NON, mais il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Tu peux regarder ton carnet de santé et demander à tes parents de t'aider.

Tu es une fille <input type="checkbox"/> un garçon <input type="checkbox"/>	Ton âge : __ ans	
Depuis l'année dernière	OUI	NON
Es-tu allé (e) à l'hôpital pendant toute une journée ou plusieurs jours ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu été opéré (e) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu beaucoup plus grandi que les autres années ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu beaucoup maigri ou grossi ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu eu la tête qui tourne pendant un effort ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu perdu connaissance ou es-tu tombé sans te souvenir de ce qui s'était passé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu reçu un ou plusieurs chocs violents qui t'ont obligé à interrompre un moment une séance de sport ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu eu beaucoup de mal à respirer pendant un effort par rapport à d'habitude ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu eu beaucoup de mal à respirer après un effort ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu eu mal dans la poitrine ou des palpitations (le cœur qui bat très vite) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu commencé à prendre 1 nouveau médicament tous les jours et pour longtemps ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As-tu arrêté le sport à cause d'un problème de santé pendant un mois ou plus ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Modèle d'attestation de réponses négatives au questionnaire de santé pour les sportifs mineurs, à remplir et remettre au responsable de structure :

Je soussigné.e M/Mme Prénom : \_\_\_\_\_ NOM : \_\_\_\_\_  
en ma qualité de représentant.e légal.e de  
Prénom : \_\_\_\_\_ NOM : \_\_\_\_\_

atteste avoir lu et compris l'ensemble des questions du questionnaire de santé pour les mineurs\*, renseigné ce questionnaire de santé (en présence du jeune) et répondu par la négative à l'ensemble des rubriques.

Date et signature du.de la représentant.e légal.e :

\*. Questionnaire relatif à l'état de santé du sportif mineur en vue de l'obtention ou du renouvellement d'une licence fédérale ou de l'inscription à une compétition sportive, hors disciplines à contraintes particulières : ce questionnaire ne s'applique donc pas pour la pratique de la plongée avec équipement respiratoire, quel que soit le lieu de pratique, ni pour la pratique de l'apnée à 6 mètres de profondeur et plus.



# Fiche de synthèse

## Certificat médical d'Absence de Contre-Indication à la pratique

**PLONGÉE (Air, Nitrox, Trimix élémentaire),  
toute activité scaphandre  
APNÉE en milieu naturel ou en fosse**



### ADULTES ET MINEURS

- CACI de moins de 1 an à la prise de licence.
- CACI de moins de 1 an au jour de la pratique, de la compétition, de l'encadrement ou du passage d'un brevet.

**DISPOSITIF 1 AN  
CACI PAR TOUT MÉDECIN**

**NAGE avec PALMES, NAGE en EAU VIVE,  
HOCKEY, TIR sur CIBLE, APNÉE en PISCINE**



### ADULTES

### MINEURS

- CACI de moins de 1 an à la prise de licence.
- CACI non exigible, seule une réponse négative au questionnaire de santé est demandée annuellement : <https://medical.ffessm.fr>

Le médecin dispose d'un certificat médical de référence (annexe III-1-3 du règlement médical).  
Le médecin peut se référer aux fiches conseils de la Commission Médicale et de Prévention FFESSM

[medical.ffessm.fr](https://medical.ffessm.fr)

**Obligation de faire appel à un médecin Fédéral, ou un médecin titulaire d'un DU ou DIU de médecine subaquatique, ou un médecin du sport pour :**

La pratique du TRIMIX Hypoxique | La pratique de l'Apnée en eau libre en vue de la compétition | Reprise après accident de plongée

**Handisub® :** > Baptême (sans licence) sur un fond inférieur à 2 mètres, pas de CACI, si pas de réponse positive au questionnaire. Questionnaire : cliquez ici

- > CACI établi par tout médecin pour un PESH atteint de troubles neuro développementaux et psychiques.
- > Pour un PESH atteint de troubles physiques ou sensoriels :
  - le premier CACI devra être établi par un médecin fédéral, ou DU ou DIU de médecine subaquatique ou médecine physique et de réadaptation, ou médecin du sport
  - les renouvellements pourront être établis par tout médecin.

**Sportif sélectionné en équipe de France ou inscrit à titre individuel à une compétition internationale officielle CMAS :**

- > Médecin du sport (liste d'examens imposés annexés au règlement médical).

**Pour le surclassement en compétition :**

- > En cas de surclassement simple, le CACI peut être établi par tout médecin.
- > En cas de surclassement double, le CACI doit être établi par un médecin du sport, ou titulaire d'un DU ou DIU de médecine subaquatique.

### RAPPEL

**Sans licence ni CACI :** Baptême, PE12, Pass Découverte, Pass Apnée, Plongeur de bronze, 1<sup>re</sup> étoile de mer.

**Licence sans CACI :** La délivrance d'une licence aidant-accompagnant n'est pas subordonnée à la présentation d'un certificat médical.

En cas de modification de l'état de santé ou d'accident de la plongée, la validité de ce certificat est suspendue.

# Ce que doit connaître un breveté « Apnéiste »

Connaître la réglementation concernant les responsabilités de l'Apnéiste:

- Droits et devoirs vis-à-vis de la licence
- Quel certificat médical (CACI)
- Autorisation parentale obligatoire pour les mineurs

# Brevets fédéraux en apnée

# Synoptique des Coursus de Formation

## Niveaux de pratique

### Débutant

### Performances de certification

Statique (min sec)  
Dynamique (m)  
Profondeur (m)

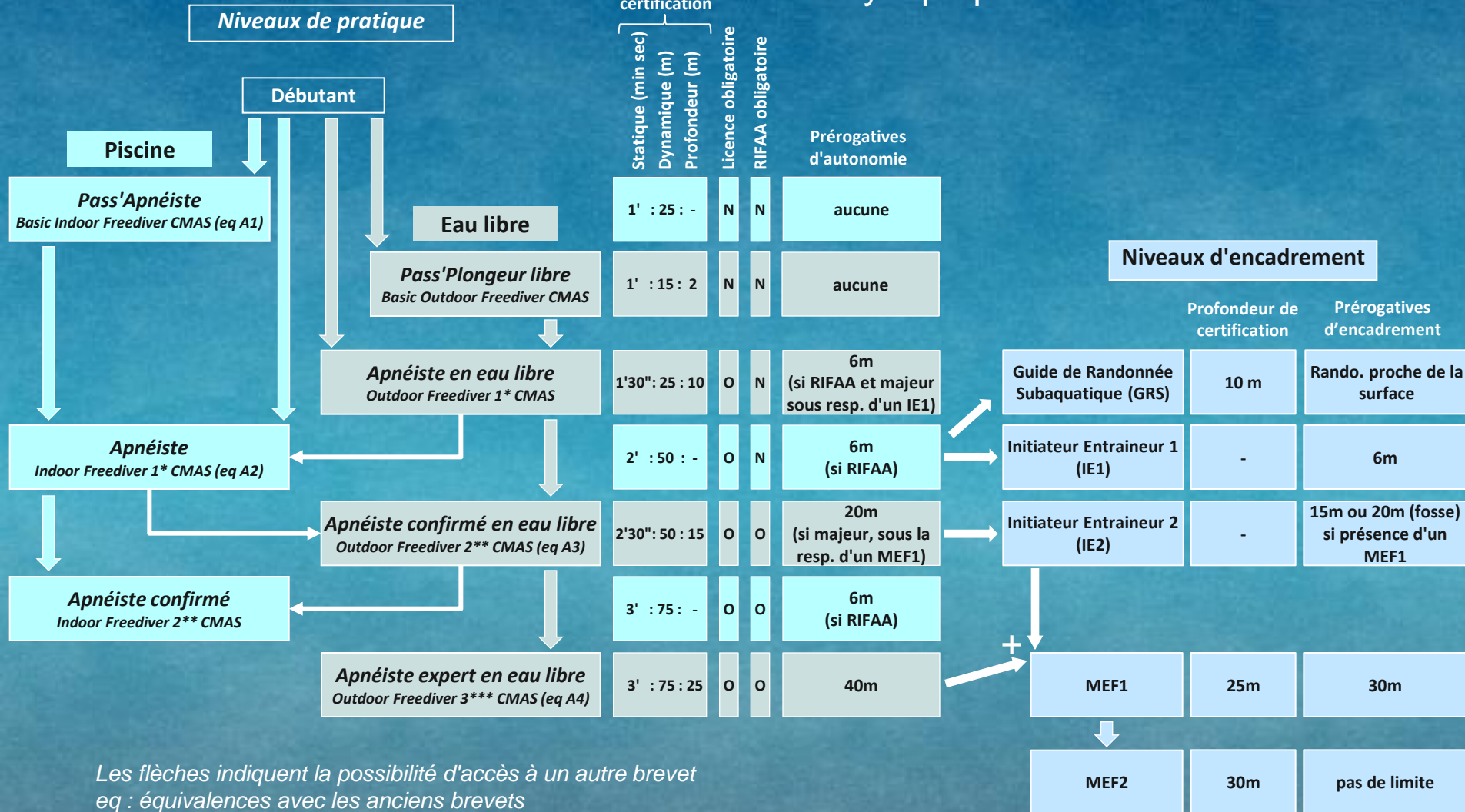
Licence obligatoire  
RIFAA obligatoire

### Prérogatives d'autonomie

## Niveaux d'encadrement

Profondeur de certification

Prérogatives d'encadrement



### Pratique apnée enfants:

< 8 ans : limitation égale à l'âge divisé par 2.

8-11 ans inclus : limitation à 10 m.

12-13 ans inclus : limitation à 15 m.

14 -15 ans inclus : limitation à 20 m.

≥16 ans : profondeur limitée en fonction des prérogatives fédérales

RIFAA

Réaction et Intervention Face à un Accident en Apnée

**Attention seule la dernière version du MFA fait foi (Manuel de Formation Apnée)**

# RIFA Apnée

## Réaction et Intervention Face à un Accident en Apnée

### Capacités spécifiques au RIFA Apnée (délivrées par un MEF1° apnée)

- Capacité 1 : Communication entre apnéistes lors d'un accident en apnée. Application des méthodes de surveillance
- Capacité 2 : Mise en sécurité de l'accidenté
- Capacité 3 : Mise en sécurité de la palanquée

Vidéo sauvetage en piscine:

<https://www.youtube.com/watch?v=XeNiUUTTNwA>

Vidéo sauvetage en mer:

<https://www.plongee-plaisir.com/fr/sauvetage-apnee/>

### Capacités communes à tous les RIFA (délivrées par un ANTEOR)

- Capacité 4 : Coordination et partage des différentes opérations liées à l'accident
- Capacité 5 : Prise en compte des plaintes et malaises de la victime et évaluation des fonctions vitales
- Capacité 6 : Mise en œuvre des techniques adaptées à l'état de la victime
- Capacité 7 : Appel aux secours. Passation des informations aux urgences et suivi

# Prérogatives d'un breveté « Apnéiste », à connaître par cœur

- Evoluer en autonomie complète entre brevetés Apnéistes (ou niveau 2 d'apnée), dans l'espace proche (-6 m de profondeur max), si RIFA Apnée et majeurs. En situation d'autonomie entre différents niveaux, les prérogatives du niveau inférieur déterminent les limites de l'évolution
- En présence d'un encadrant qualifié, celui-ci détermine l'organisation et les limites:

IE1 ou IE2 seul	-6 m
IE2 en présence d'un MEF1	-15 m en milieu naturel ou -20 m en fosse
MEF1	-30 m
MEF2	pas de limite imposée
- Permet l'accès aux brevets d'Apnéiste confirmé en Eau libre et à l'Apnéiste confirmé (piscine), ainsi qu'aux brevets d'encadrement d'initiateur-entraîneur d'apnée (IE1) et guide de randonnée subaquatique.

# Notions de physique

# Pourquoi parler de physique ?

- Comprendre les effets du milieu aquatique (pression, sons, lumière,...)
- Comprendre certains accidents (barotraumatisme, ...)
- Comprendre les adaptations faites par les apnéistes (lestage, combinaison, masque,...)



# L'eau et l'air

- **L'eau**

L'eau est capable de retenir beaucoup de chaleur (l'eau "attire" la chaleur du corps), d'où l'utilisation de combinaisons isothermiques.

La masse d'un litre d'eau est 1 kilogramme

- **L'air**

L'air est un mélange gazeux composé de 20% d'oxygène (symbole: O<sub>2</sub>)

et de 80% d'azote (N<sub>2</sub>),

ainsi que du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) (0,03%) que nous négligeons.

# Notion de pression

**La pression = Force / Surface**

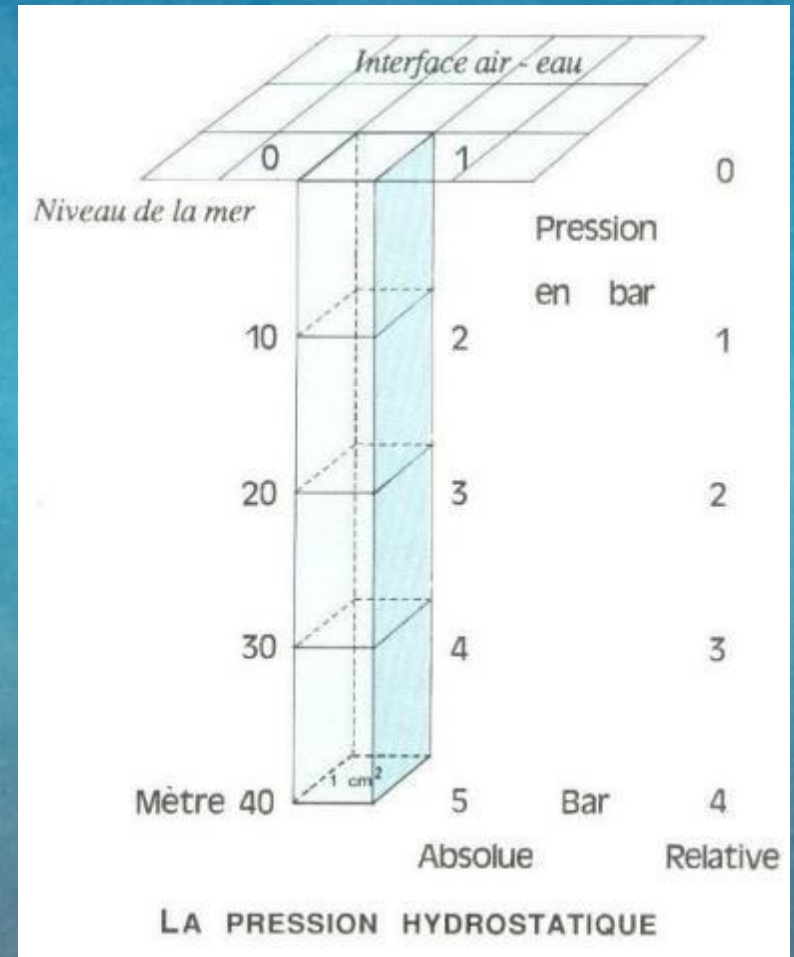
La pression atmosphérique = 1 bar

Une colonne d'eau de 10 m exerce une pression de 1 bar.

## Conséquence :

Un plongeur supporte tous les 10 mètres une pression supplémentaire de 1 bar (pression hydrostatique) qui s'ajoutera à la pression atmosphérique

Ex.:	Profondeur	Pression
	-10 m	2 bars
	-20 m	3 bars
	-30 m	4 bars
	etc...	



# La compressibilité des gaz

Pour un objet compressible (poumons, sinus, masque, combinaison), le produit de la pression par le volume est constant :

$$\text{Pression} \times \text{Volume} = \text{constant}$$

A retenir:

**En descente: Pression augmente et Volume diminue**

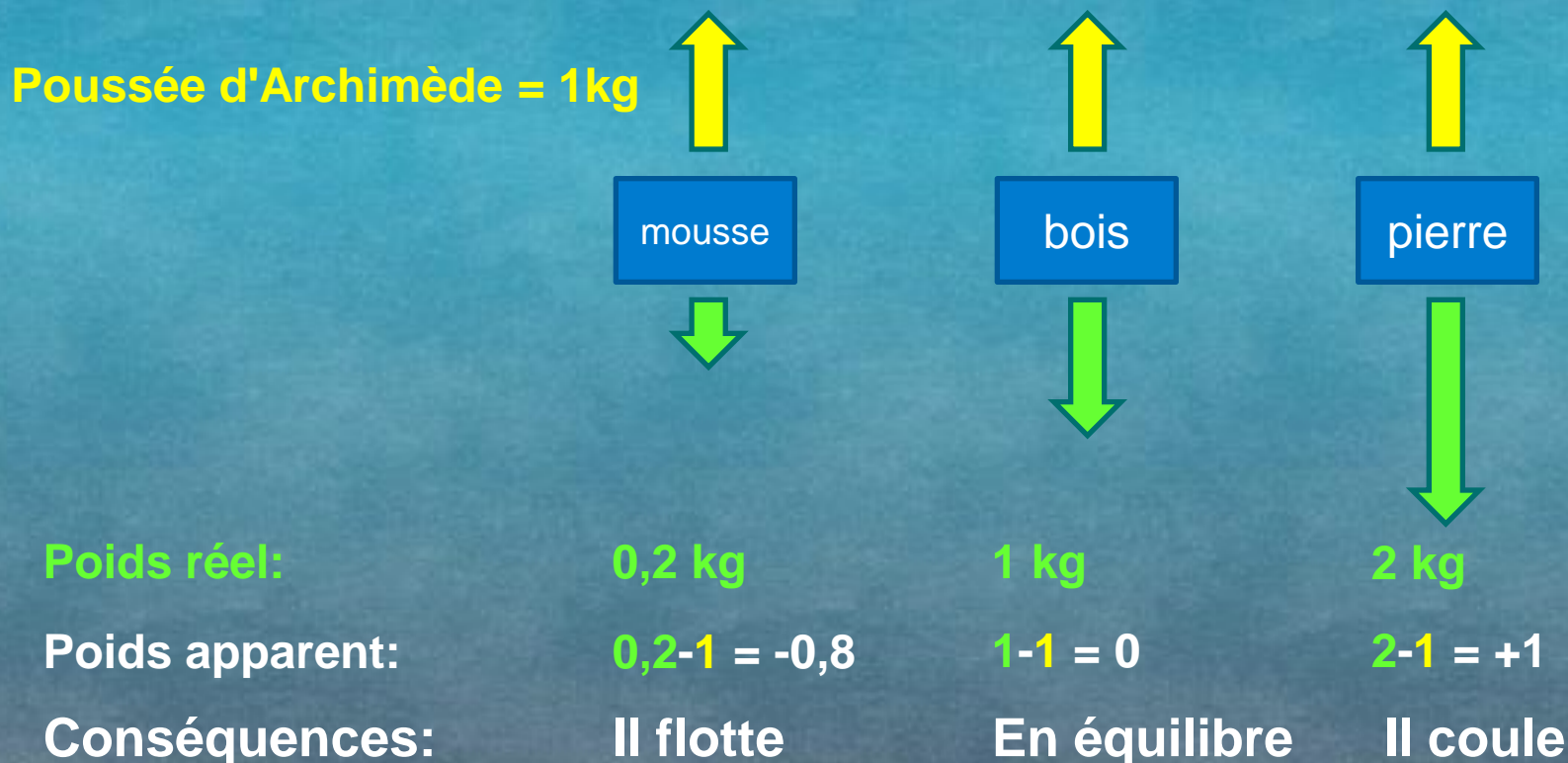
**En remontée: Pression diminue et Volume augmente**

# Flottabilité

Tout corps plongé dans un liquide reçoit une poussée de bas en haut égale au poids du volume déplacé soit 1 litre = 1 kg (principe d'Archimède). Le poids réel est remplacé par un poids « apparent »:

$$\text{Poids apparent} = \text{Poids réel} - \text{Poussée d'Archimède}$$

Exemples: soit **3 objets** de **poids réel différents** et de **volume 1 litre**



# Applications

## Le lestage

- Le poids apparent dans l'eau dépend du volume de l'apnéiste
  - La combinaison augmente le volume donc la flottabilité
  - Le lest compense ou non la flottabilité de la combinaison
  - Les variations de pression (de profondeur) modifient le volume de l'apnéiste donc son poids apparent
- > **Conséquences: plus on descend et plus on est « lourd »**

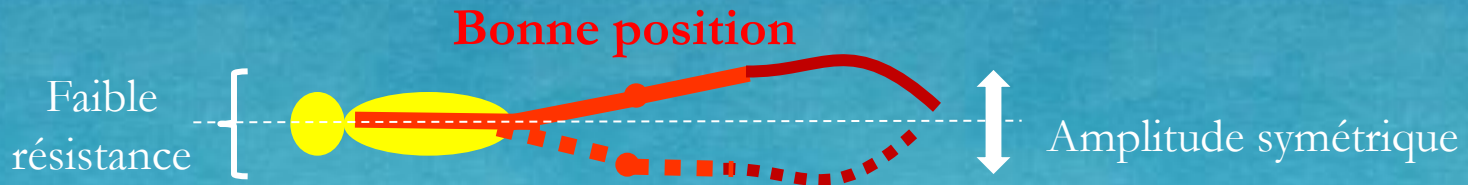
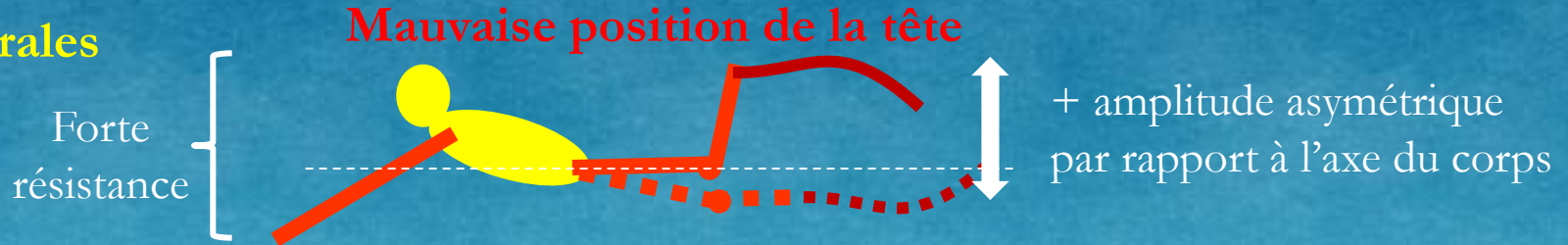
## Les accidents barotraumatiques

- Barotraumatismes des oreilles, sinus, ou poumons
- Placage du masque

# Notions d'hydrodynamisme

## SYMETRIE DU PALMAGE ET POSITION DE LA TETE ET DES BRAS

### Vues latérales



### Vues du dessus

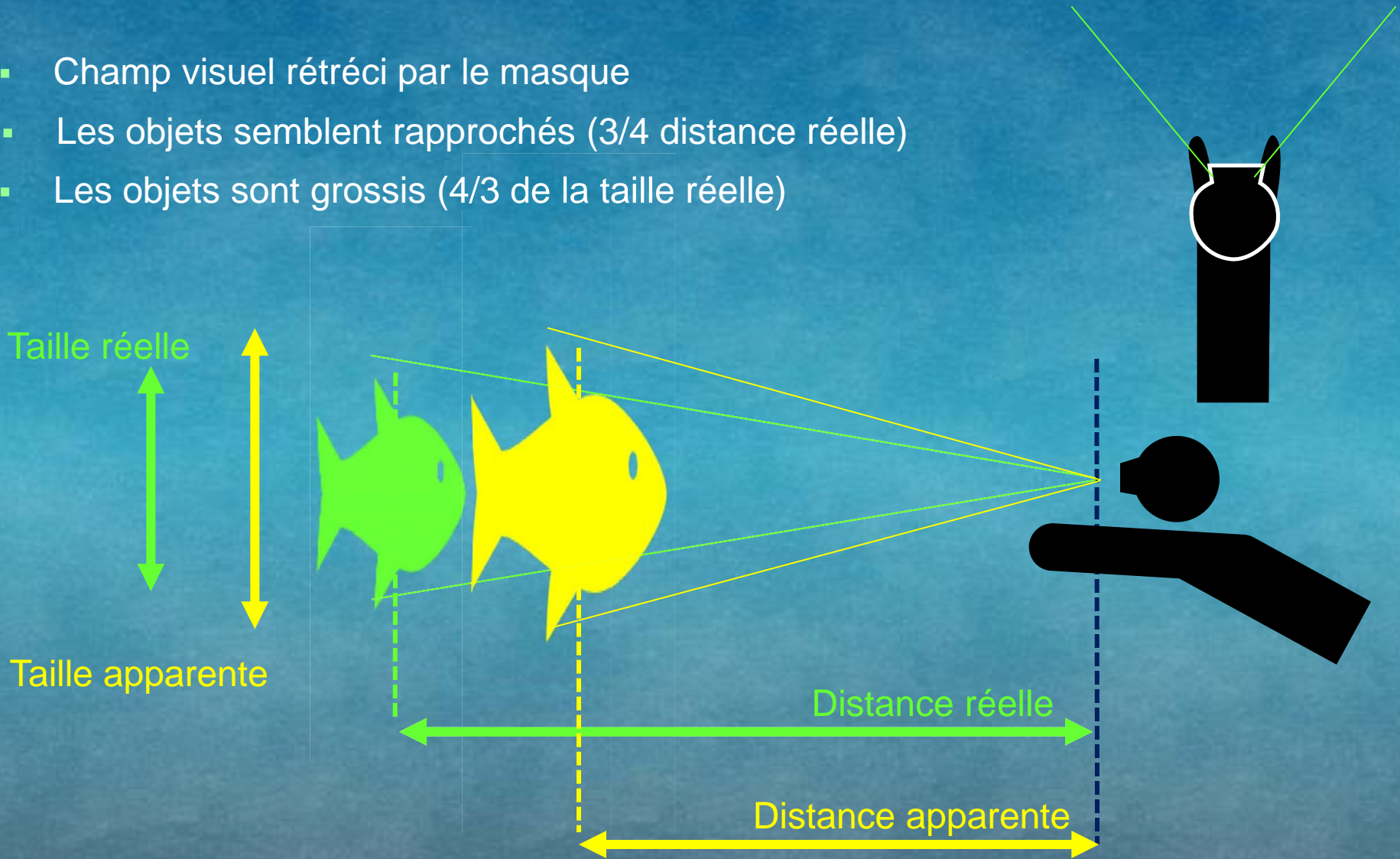


## AMPLITUDE TROP FORTE



# La vision dans l'eau

- Champ visuel rétréci par le masque
- Les objets semblent rapprochés ( $3/4$  distance réelle)
- Les objets sont grossis ( $4/3$  de la taille réelle)



# L'audition dans l'eau

## L'audition :

Les sons se propagent 5 fois plus vite que dans l'air

- Le bruit d'un moteur parait très proche et il est impossible de connaitre sa direction



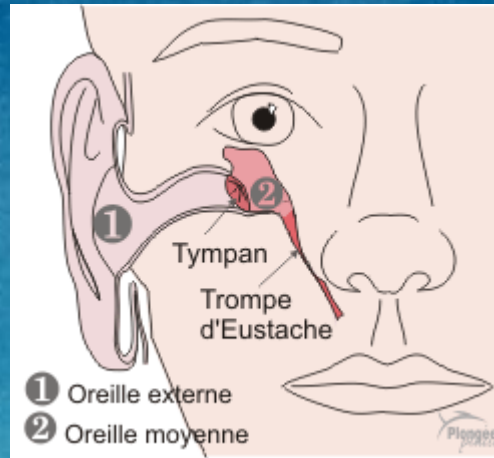
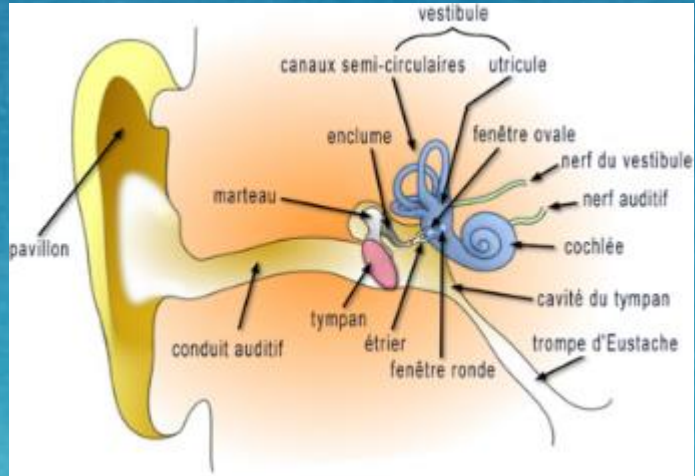


# Ce que doit connaître un breveté « Apnéiste »

Avoir des notions de physiques simples permettant de comprendre les effets du milieu et les accidents.

# Accidents en apnée: Causes, symptômes, prévention, et conduite à tenir

## Oreille, tympan, trompe d'eustache



Source: <https://www.plongee-plaisir.com>

# Rappels d'anatomie

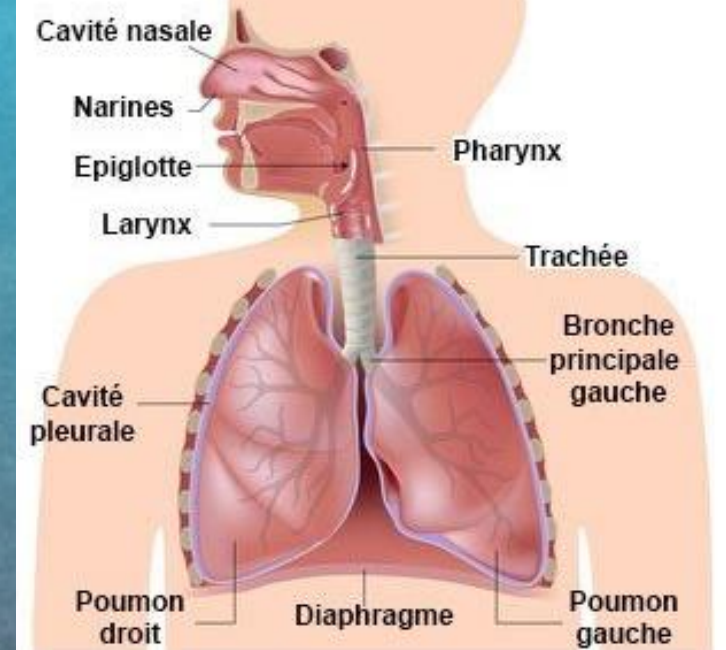
Source: <https://fr.wikidia.org/wiki/Oreille>

## Sinus



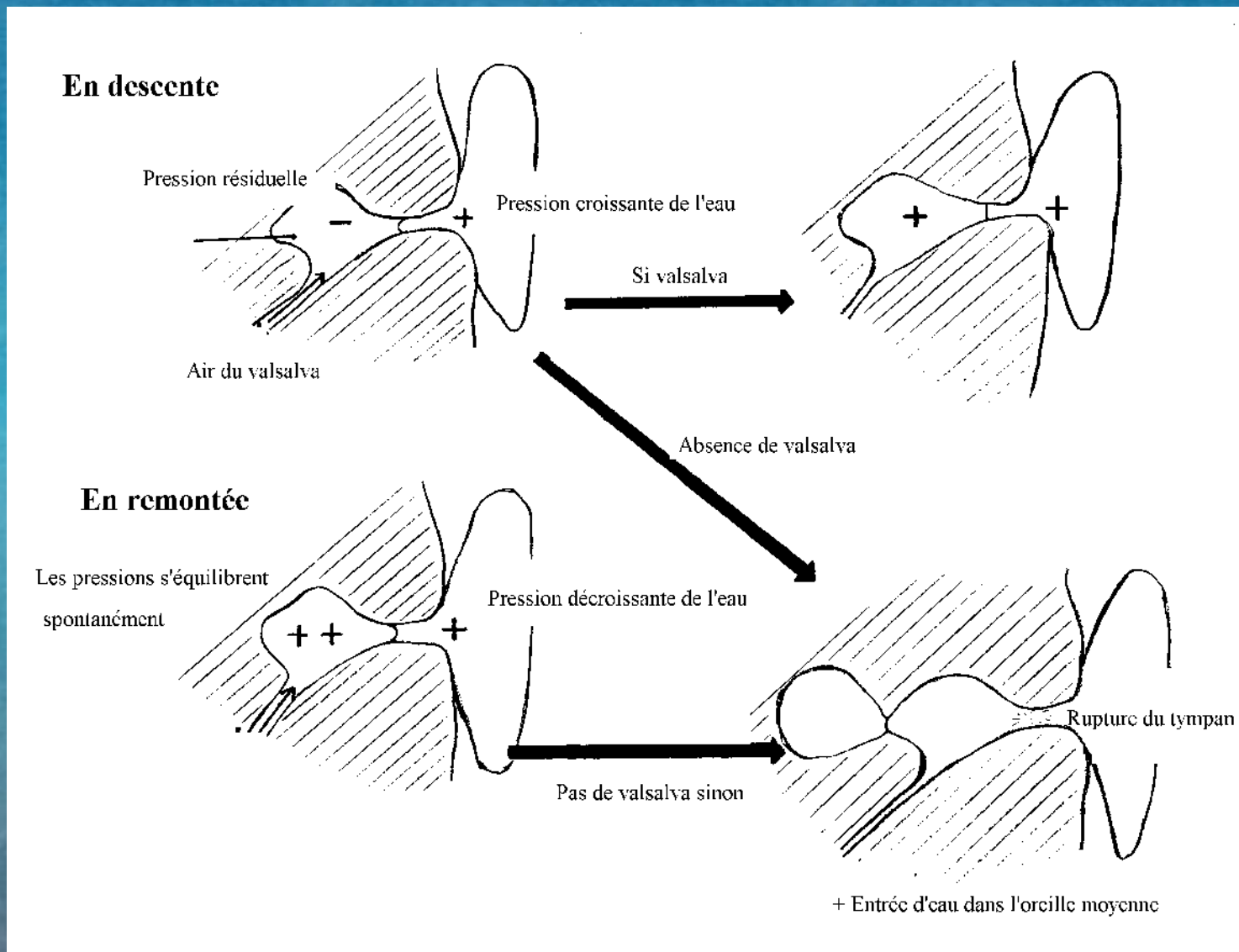
Source: <https://therapeutesmagazine.com>

## Système respiratoire



Source: <http://www.docteurcllic.com>

# Mécanisme des barotraumatismes de l'oreille



# Barotraumatismes du tympan ou de l'oreille interne

## Causes

- Manœuvre d'équilibrage mal ou pas effectuée à la descente, ou faite en remontée
- Trompe d'Eustache bouchée ou peu perméable (infection, malformations...).
- Conduit auditif externe obstrué (bouchon, cagoule, ...)

## Symptômes (tympan)

- De la gêne à la douleur très aiguë
- Si rupture : perte de l'équilibre
- Désorientation
- Perte de connaissance
- Saignement par le conduit auditif

## Symptômes (oreille interne)

- Baisse auditive persistante
- Acouphènes (sifflements, bourdonnements)
- Vertiges au fond au moment de l'accident
- Nausées
- Impression de bouchon ou de liquide dans l'oreille

## Prévention

- Compensation en douceur, avant de ressentir la douleur, tout le long de la descente
- Ne pas plonger si l'on est enrhumé
- Décoller régulièrement sa cagoule pour éviter l'effet ventouse
- Se moucher avant pour bien nettoyer

## Conduite à tenir

- À la descente : stopper, redresser la tête, ne pas insister. Prévenir l'apnéiste de sécurité
- En surface : si la douleur persiste, arrêter de plonger pour la journée
- Après, si persistance de la douleur, vertige, sensation d'oreille pleine... VOIR UN ORL

# Barotraumatismes des sinus

## Causes

- Sinus bouché(s) ou peu perméable(s) (infection, malformations...).

## Symptômes

- Douleur dans le sinus concerné (au front, aux pommettes, ...)
- Saignements de nez

## Prévention

- Pas de plongée si enrhumé ou sinusite
- Se moucher
- Entretien des sinus par des rinçages (liquide physiologique)
- À la descente : stopper, ne pas insister.

## Conduite à tenir

- Prévenir l'apnée de sécurité
- En surface : si la douleur persiste, arrêter de plonger pour la journée

# Barotraumatisme oculaire "Placage de masque"

## Causes

- Avec la profondeur l'augmentation de pression plaque le masque par dépression = "Effet ventouse"

## Symptômes

- Petits saignements, yeux rouges, tour des yeux bleu

## Prévention

- Masque à petit volume, compensation en expirant de l'air par le nez

## Conduite à tenir

- Si l'œil est atteint arrêter de plonger pour la journée
- Voir médecin ophtalmologue conseillé selon gravité

# Barotraumatisme des poumons

= Œdème Aigue du Poumon (OAP)

## Causes

A partir de -30 m environ afflux normal de sang autours des alvéoles en raison de la dépression intra thoracique. Risque d'inondation des alvéoles et du tissu interstitiel par passage de sang ou de plasma sanguin si:

- Lésions d'hyperpression alvéolaires (carpe)
- Existence de lésions préexistantes
- Souplesse de la cage thoracique insuffisante

## Symptômes

- Crachats sanglants
- Douleur à la poitrine
- Gène respiratoire

## Prévention

- Souplesse de la cage thoracique
- Progressivité dans la profondeur

## Conduite à tenir

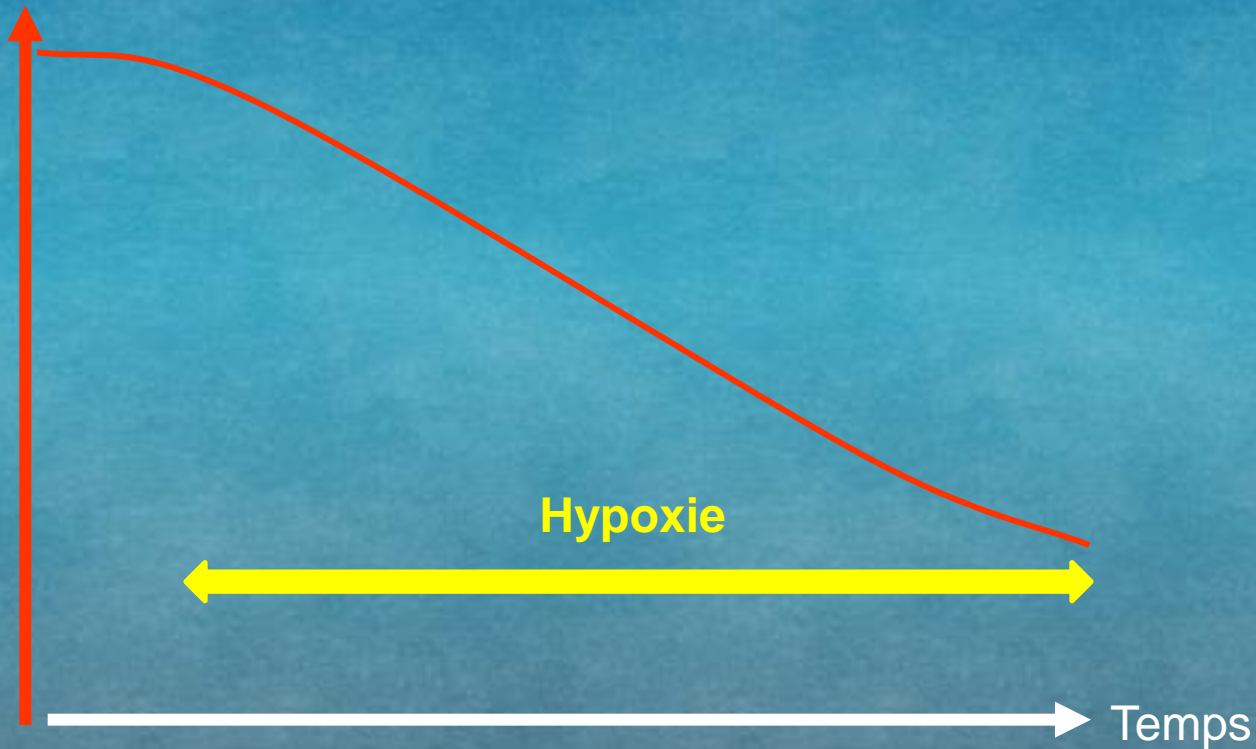
- Oxygénothérapie
- Evacuation d'urgence



# Notion d'hypoxie

= faible taux d'oxygène (O<sub>2</sub>)

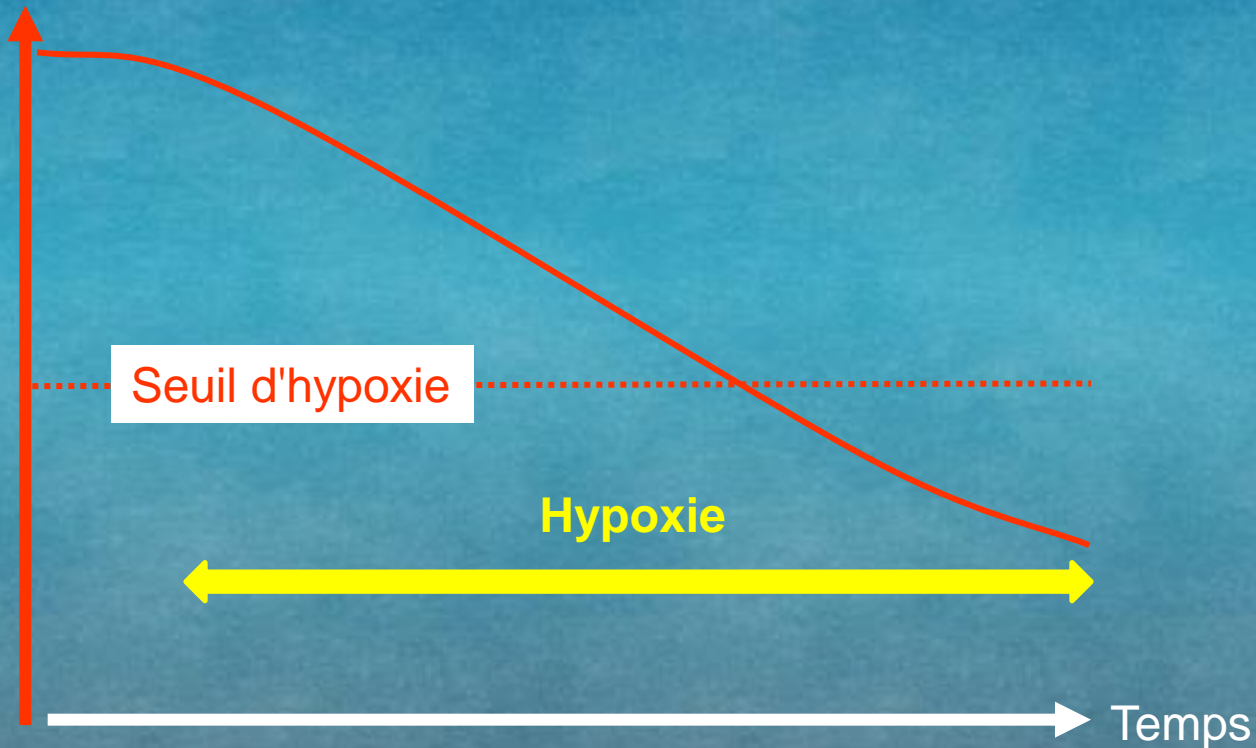
paO<sub>2</sub> = Quantité présente dans le corps



# Notion d'hypoxie

= faible taux d'oxygène ( $O_2$ )

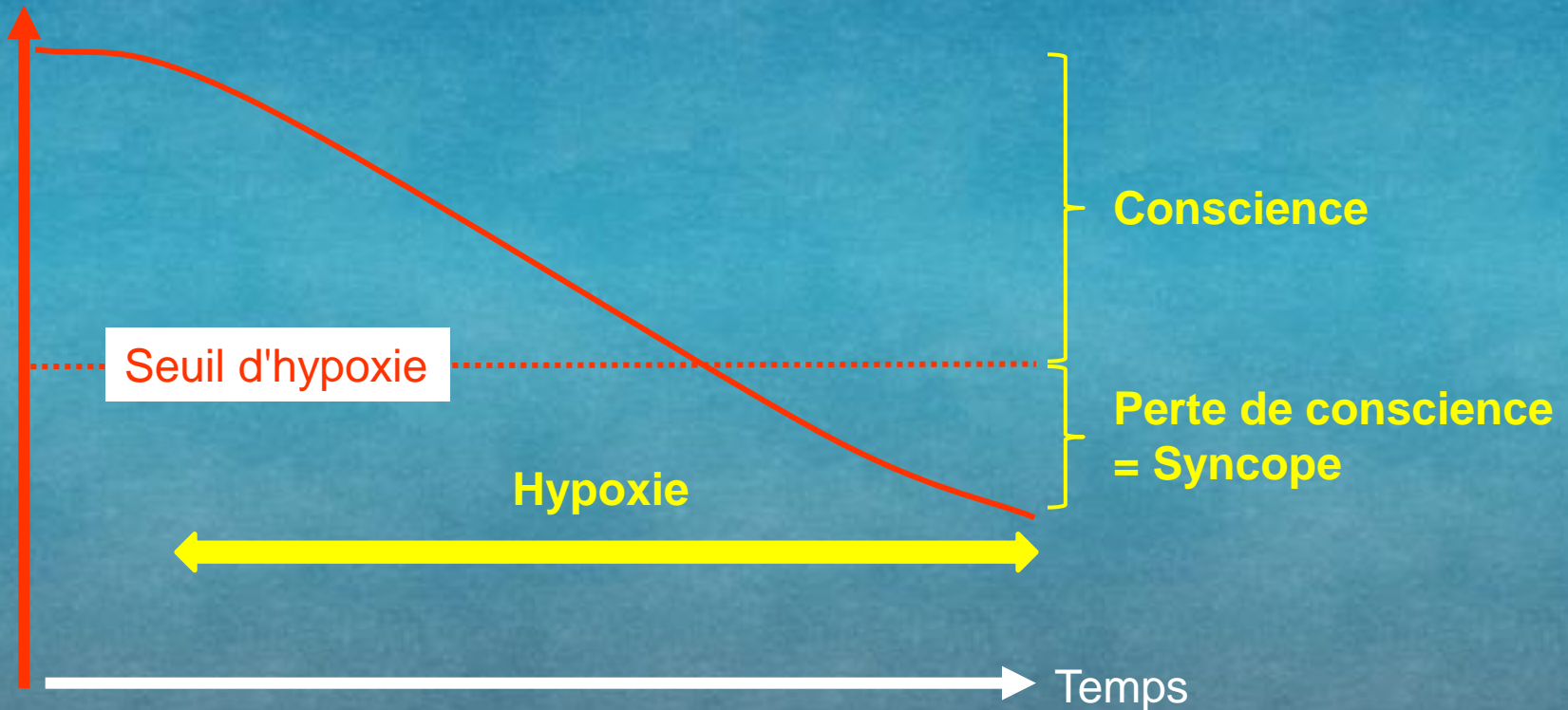
$paO_2$  = Quantité présente dans le corps



# Notion d'hypoxie

= faible taux d'oxygène (O<sub>2</sub>)

paO<sub>2</sub> = Quantité présente dans le corps

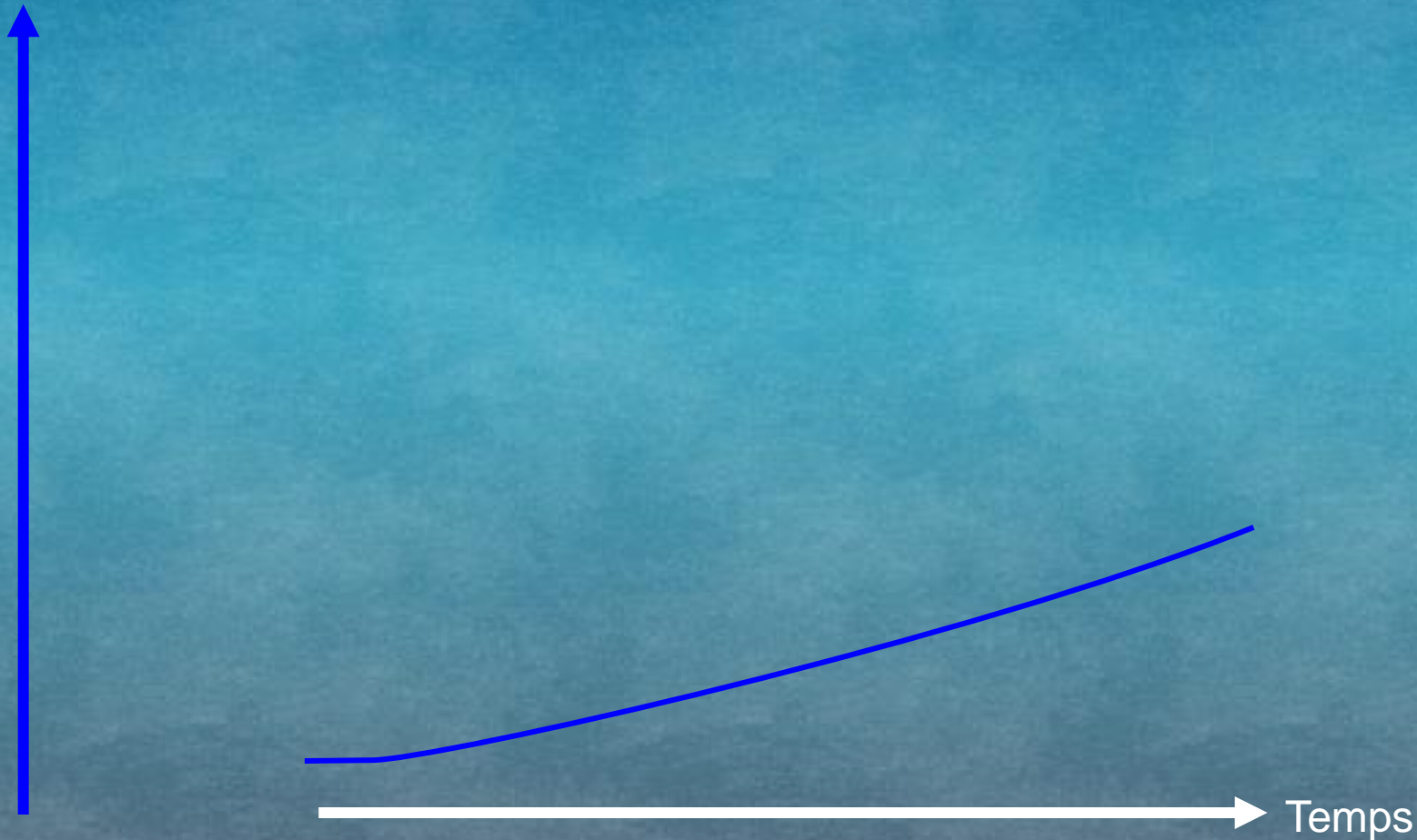


# Notion d'hypercapnie

= fort taux de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ )

$\text{paCO}_2$

= Quantité présente dans le corps

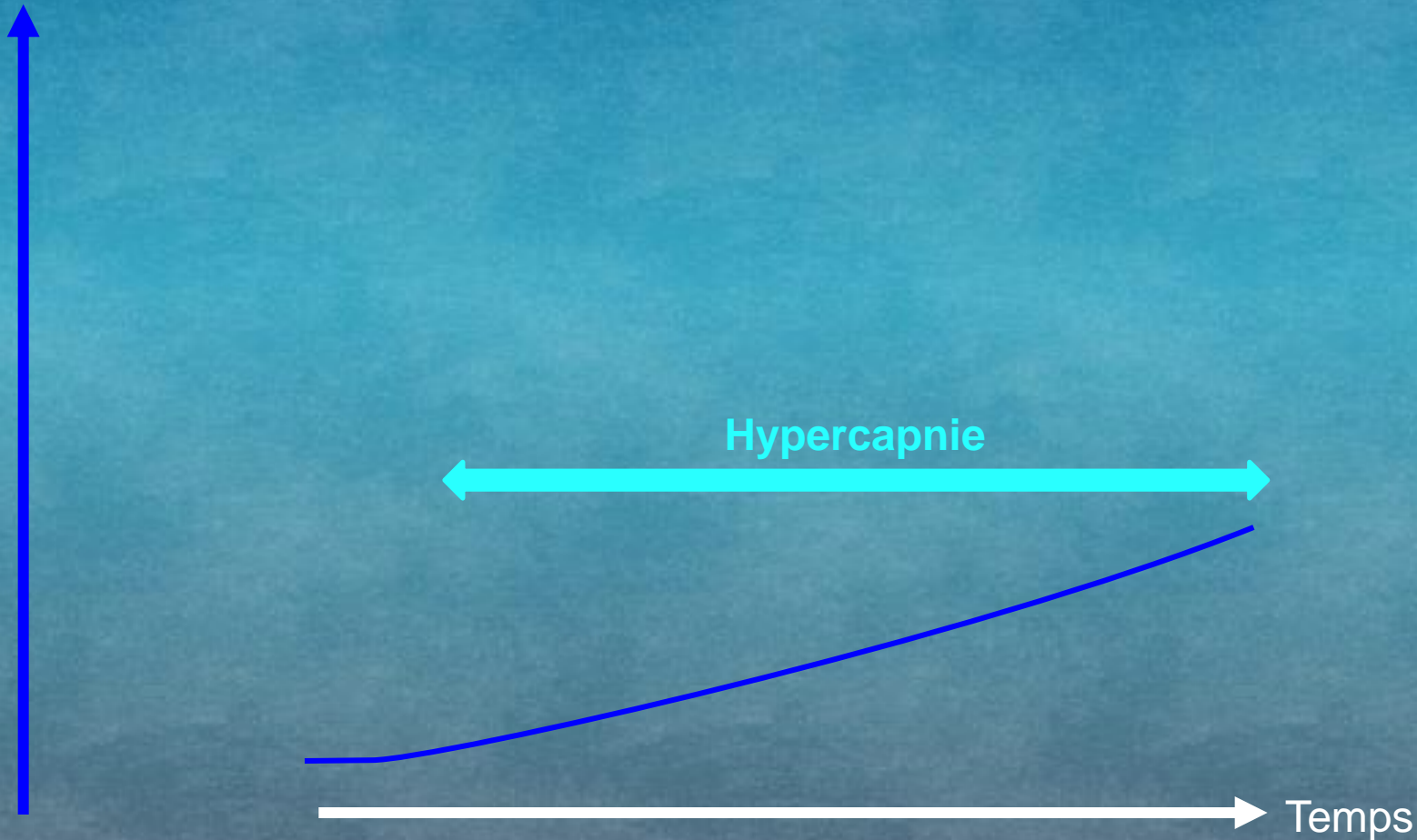


# Notion d'hypercapnie

= fort taux de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ )

paCO<sub>2</sub>

= Quantité présente dans le corps



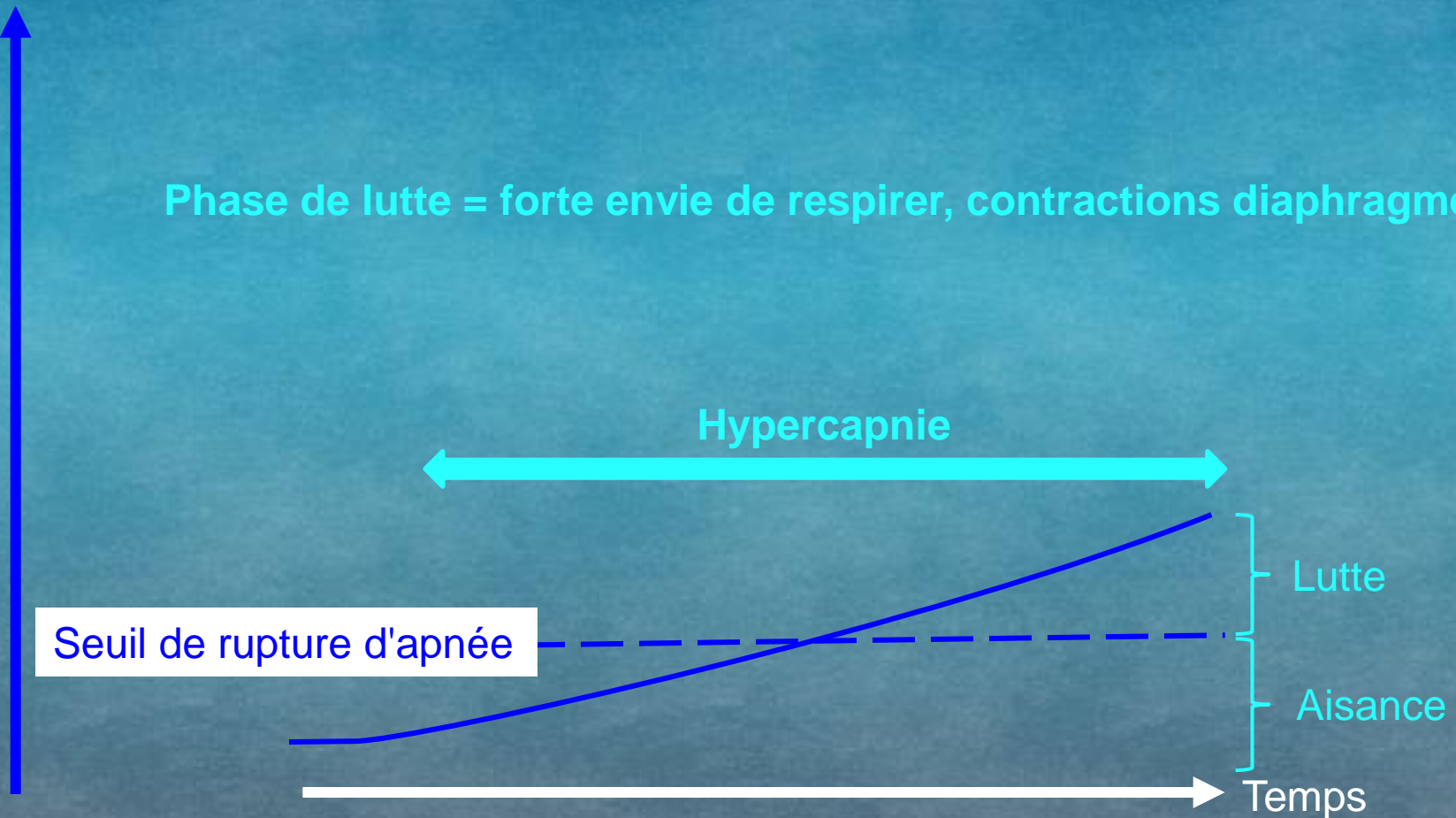
# Notion d'hypercapnie

= fort taux de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ )

$\text{paCO}_2$

= Quantité présente dans le corps

Phase de lutte = forte envie de respirer, contractions diaphragme



# PCM et syncope

**PCM** = Perte de Contrôle moteur ou «Samba»

## **Causes :**

Diminution trop importante du taux d'oxygène arrivant au cerveau, à cause de:

- L'hyperventilation ou le travail au fond
- Une profondeur, une distance et/ou une durée non contrôlé, progression trop rapide

**Symptômes détaillés:** voir page suivante

**Conséquences possibles si absence d'intervention:** La noyade

**Prévention :** voir pages suivante

## **Conduite à tenir :**

- Remonter à la surface
- Libérer (enlève masque, pince-nez, tuba) et maintenir les voies aériennes hors de l'eau
- La PCM s'arrêtera au bout de quelques secondes
- Si syncôpe, sortir de l'eau, bouche à nez, stimulations, puis respiration d'oxygène

# Symptômes et signes en cas d'hypoxie

## Sur soi (signes pré-syncopaux):

- Sensation de bien-être, d'aisance inhabituelle
- Grosses difficultés pour finir son apnée, forte soif d'air
- Lourdeur et chaleur dans les muscles des cuisses (acide lactique)
- Picotements, vertiges, troubles visuels, tremblements
- Tout signe inhabituel

## Sur son binôme :

- Coloration anormale des lèvres et du visage (visible en surface)
- Non respect des consignes définies
- Accélération du rythme de nage en fin d'apnée
- Regard dirigé vers la surface ou le mur
- Largage de la ceinture
- Signe « ça ne va pas »

- Tout signe ou acte inhabituel
- Incapacité à coordonner ses mouvements
- Tremblements désordonnés +/- violents
- La PCM peut évoluer vers la syncope

PCM

- Regard vide, pas de réponse aux stimulations
- Lâcher de bulles
- Absence de mouvement et se met à couler

Syncope = perte de conscience



# Prévention des PCM et syncôle

## Prévention générale:

- **Pas d'hyperventilation**
- Lestage adapté (en mer flottabilité positive dans les derniers mètres)
- Ne pas pratiquer seul: binôme ou trinôme de sécurité
- Progression lente dans les performances
- Ne pas faire des performances si les conditions ne le permettent pas (physique, mental, météo, équipement nouveau...)
- Respectez les règles de sécurité
- Pratiquer régulièrement des exercices de sauvetage
- Intervenir au moindre signe anormal
- Pas de lâcher de bulles pour augmenter son apnée
- Avoir une alimentation correcte
- Disposer d'un point d'appui

## Spécifique à l'apnée statique :

- Ne pas travailler à la montre
- Bassin où l'on a pied
- Mettre un protocole de surveillance et de signes très précis
- Pratique en surface, pas au fond

## Spécifique à l'apnée dynamique :

- Le mur n'est pas une finalité
- Ne pas accélérer en fin de distance
- Pas d'apnée statique au fond (sauf exercice prévu)

# Ce que doit connaître un breveté « Apnéiste »

Connaître les causes, symptômes, prévention et conduite à tenir pour les accidents suivants:

- Barotraumatismes
- PCM
- Syncope
- Œdème Aigue des Poumons

# La sécurité en apnée statique et dynamique

# Sécurité Générale en Apnée

## ■ Préparation:

- Bonne ventilation abdominale et thoracique
- Ventilation calme sans hyperventilation
- 1 seule ventilation forcée avant l'apnée
- Communication de son objectif

## ■ Pendant:

- Surveillance adéquate (voir pages suivantes)

## ■ Après:

- Point d'appui
- Inspiration forcée et expiration passive au début
- Protocole de sortie simple ou complet (voir page suivante)

**Tout le Temps: Respect des consignes de sécurité !**

# Sécurité spécifique au statique

## Exercices à risque faible

(échauffement, << maximum, hypercapnique)

- Profondeur ou l'on à pied
- Annonce de la durée
- Sécurité de groupe en cercle en se tenant les mains
- Un(e) responsable pour le cercle
- Contrôle régulier de la conscience par un serrage de la main
- Protocole de sortie simple (signe OK, +/- masque)

## Exercices à risque fort

(proche du maximum, performance, hypoxique)

- Profondeur ou l'on à pied, en bord de bassin
- Annonce de la durée
- Sécurité en binôme: 1 en apnée, 1 en surface
- Contrôle régulier de la conscience par un signe convenu
- Point d'appui à la sortie
- Protocole de sortie complet (signe OK, enlève masque ou pince-nez, surveillance 30s)



# Sécurité spécifique au dynamique

## Exercices à risque faible

(échauffement, << maximum, hypercapnique)

- Consignes d'organisation (nage et virage à droite, ...)
- Annonce de la distance
- Sécurité en groupe (noria), on surveille l'apnéiste suivant
- Point d'appui à la sortie
- Protocole de sortie simple (signe OK, +/- masque)

## Exercices à risque fort

(proche du max, performance, hypoxique)

- Lignes bien tendues
- Consignes d'organisation (nage et virage à droite, ...)
- Annonce de la distance
- Sécurité en binôme: 1 en apnée, 1 en surface (+/- planche)
- Appui des 2 bras sur la ligne à la sortie
- Protocole de sortie complet (signe OK, enlève masque ou pince-nez, surveillance 30s)

# Ce que doit connaître un breveté « Apnéiste »

- Savoir organiser la sécurité en apnée statique et en apnée dynamique

# Notions de protection de l'environnement



# Importance de la surface du plateau continental



Représente seulement 10 % de la surface de l'environnement océanique, mais contient environ 90 % de toutes les espèces marines !

# L'HERBIER DE POSIDONIE: Ecosystème pivot de la Méditerranée

- ✓ **Productivité** très importante :
  - 1 à 14L d'O<sub>2</sub> / m<sup>2</sup> / jour
  - 7000 feuilles / m<sup>2</sup>

**« poumon de la Méditerranée »**

# Richesse du littoral méditerranéen

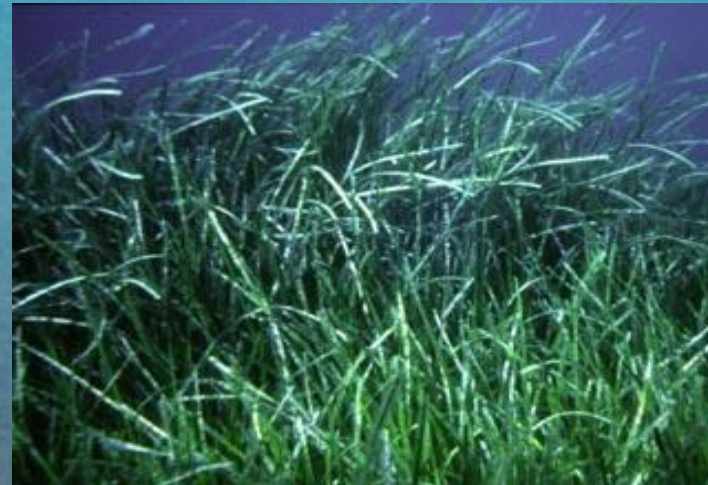
→ Comprend 20% d'espèces endémiques (présentes uniquement en Méditerranée)



**Gorgone rouge**



**Corail rouge**



**Posidonie (protégée)**



Datte de mer  
Photo: L. Ballesta  
L'OEIL D'ANDROMÈDE

Datte de mer

Murex



Sublet



Crénilabre paon

Crénilabre ocellé





**Gobie rayé des anémones**

**Anthias**



**Bothus podas**



**Blennie de roux**



→ Comprend 75% d'espèces commune avec l'Atlantique



**Bar ou Loup**



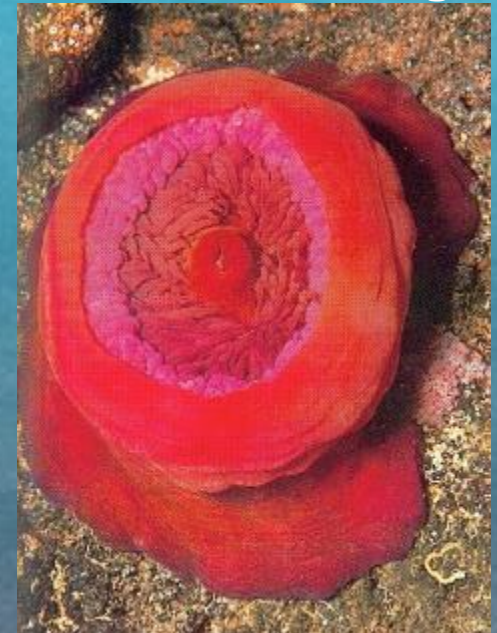
**Etoile de mer rouge**

**Actinie rouge**

**Seiche**



**Congre**



→ Comprends 5% d'espèces immigrés de Mer Rouge (Canal de Suez)



**Girelle paon**



**Caulerpa racemosa**



**Baliste**



**Barracuda (Grande bécune)**



**Poisson perroquet**

**Raie manta**



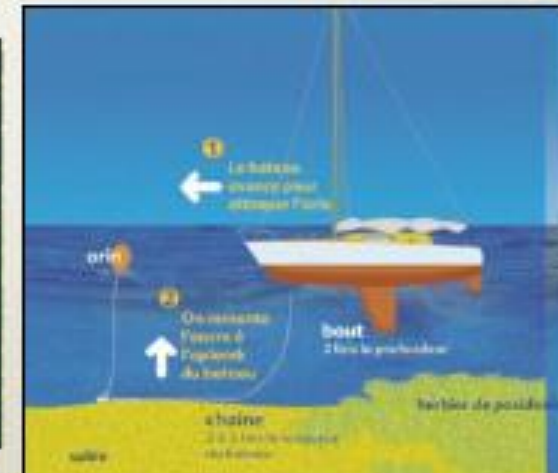


# Écogestes

## La charte écogestes

### Je m'engage à :

1. Je recherche des zones sableuses pour l'ancrage.
2. Je relève mon ancre à l'aplomb du bateau.
3. J'utilise des produits d'entretien d'origine végétale ou écolabellisés.
4. J'utilise des savons d'origine végétale ou écolabellisés.
5. Je trie mes déchets produits à bord.
6. Je choisis des produits avec peu d'emballage.
7. J'utilise les wc marins uniquement loin des lieux de baignade.
8. Je limite ma pêche aux espèces et aux tailles autorisées.
9. J'observe les animaux sans les toucher ni les déranger.
10. Je limite ma consommation d'eau pour le rinçage du bateau



# Les espèces protégées

Source: [http://ecogestes.com/especes\\_protegees.php](http://ecogestes.com/especes_protegees.php)

Grande nacre

Grande cigale de mer

Datte de mer

Patelle géante

Oursin diadème

Mérou

Corb

Les cétacés

Phoque moine

Tortue caouanne

Herbier de posidonie

# Ce que doit connaître un breveté « Apnéiste »

Réaliser l'impact d'un apnéiste sur l'environnement :

- Pourquoi limiter sa consommation d'eau ?
- Savoir pourquoi et comment limiter les contacts (palmes, mains...) avec les fonds marins ?
- Connaître quelques espèces parmi la faune et la flore de nos côtes

# Notions de compétition

Pas de questions à l'examen

# Qui règle et pourquoi ?

La **FFESSM**, Fédération délégataire du Ministère des sports a pour mission d'organiser les compétitions..

Les règlements sont élaborés au sein de collèges de juges et validés par le **Comité Directeur National**

Où TROUVER LES REGLEMENTS ? [www.apnee.ffessm.fr](http://www.apnee.ffessm.fr)

Le règlement : est voué à ne rien laisser au hasard et permet le bon déroulement d'un événement dans le respect de standards de **sécurité** et **d'éthique sportive**.

Il permet d'assurer une **équité** entre chaque participant.

# Les disciplines pratiquées en compétition à la FFESSM

## En piscine (« indoor »)

- Statique
- Dynamique en monopalme
- Dynamique en bi-palmes
- Dynamique sans palme
- Sprint endurance (16x50m et 16x25m)
- 100 m apnée

## En mer (« outdoor »)

- Poids constant avec bi-palmes
- Poids constant avec monopalme
- Poids constant sans palme

## Podiums

Lors des compétitions il y a un podium (or, argent, bronze) pour chaque discipline plus un podium « Combiné » qui prends en compte plusieurs disciplines.

## Protocole de sortie (toutes épreuves)

Sans aucune incitation de qui que ce soit, dès l'émergence des voies aériennes, en fin de performance, l'athlète doit, dans un délai maximum de 30 secondes, faire le signe « OK » en direction des juges. Pendant ces 30 secondes l'athlète pourra se tenir debout ou au bord du bassin (statique), à la ligne ou au support proposé par l'apnéiste sécurité (dynamique). Aucune partie de la tête située au dessus de la lèvre inférieure ne pourra être réimmergée.

# Circuits des compétitions

- Les **compétitions** ou **championnats d'apnée** sont organisés au niveau des clubs, des départements, et des régions et se finalisent au niveau national par le Championnat de France.
- Parallèlement, le circuit de la **Coupe de France** d'apnée regroupe des compétitions ayant reçu le label « Manche de Coupe de France » et il est clôturé par une manche, appelée Finale de la Coupe de France, au cours de laquelle est effectué le classement final du circuit.
- Les x meilleures performances réalisées dans les compétitions régionales et les manches de coupe de France permettent d'être **présélectionné au Championnat de France** (ex.: 32 meilleurs hommes et 16 meilleures femmes pour l'épreuve 16 x 50 m apnée).
- Pour certaines compétitions il y a des **minimas** qui sont nécessaires pour pouvoir participer (pas au niveau club ou départemental).