



La prévention des risques en plongée

Niveau 2

Le certificat médical

- **Certificat médical d'absence de contre-indication (« CACI »)**
 - **Moins de 1 an**
 - **Ne rien cacher au médecin qui établit le CACI (asthme, bronchites chroniques, diabète, prise de certains médicaments, faiblesses cardiaques...)**
 - **La grossesse est une non contre-indication formelle (risques pour le Foetus et la mère)**
- **Le certificat original peut vous être demandé avant chaque plongée, il faut toujours l'avoir avec soi.**
- **Il existe un modèle de certificat médical ainsi que la liste des contre-indications sur le site de la commission médicale FFESSM**
 - **medical.ffessm.fr**

Les Barotraumatismes

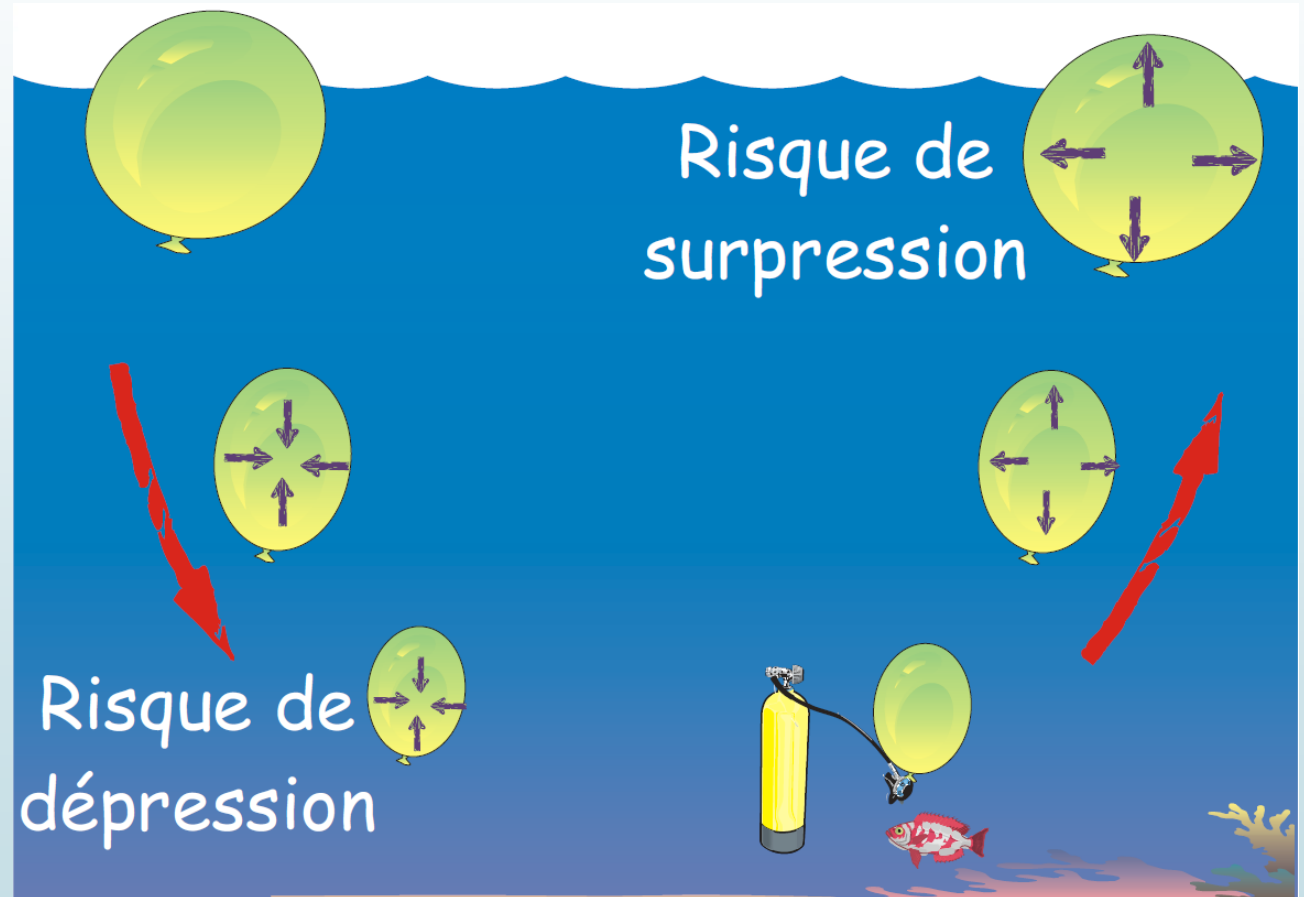
► La compressibilité des gaz (rappel)

► A la descente

- les volumes vont diminuer
- Risques de dépression

► A la montée

- les volumes vont augmenter
- Risques de surpression



Les Barotraumatismes

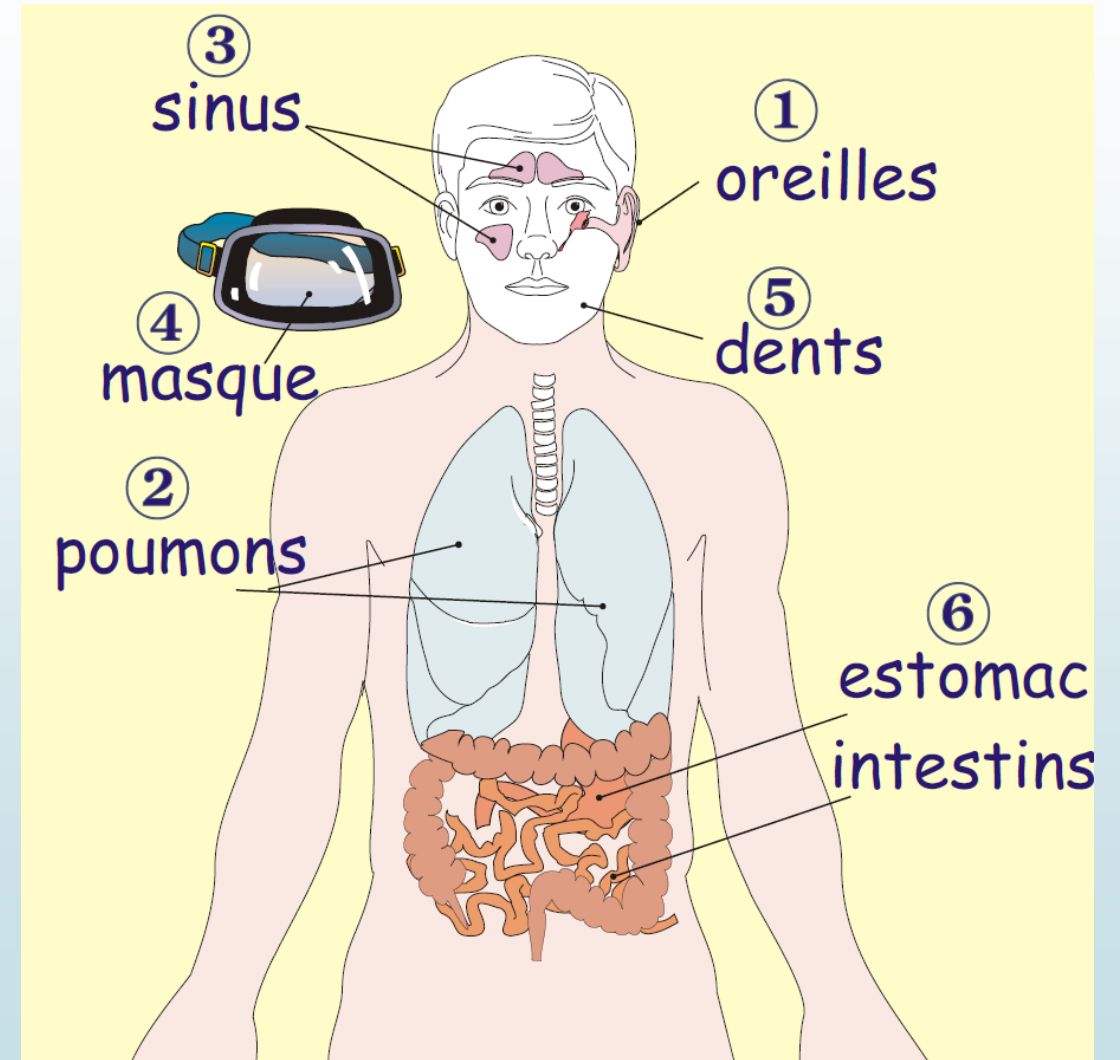
► Les différentes cavités du corps humain

► Les volumes sensibles à la descente

- Oreilles
- Sinus
- Masque

► Les volumes sensibles à la montée

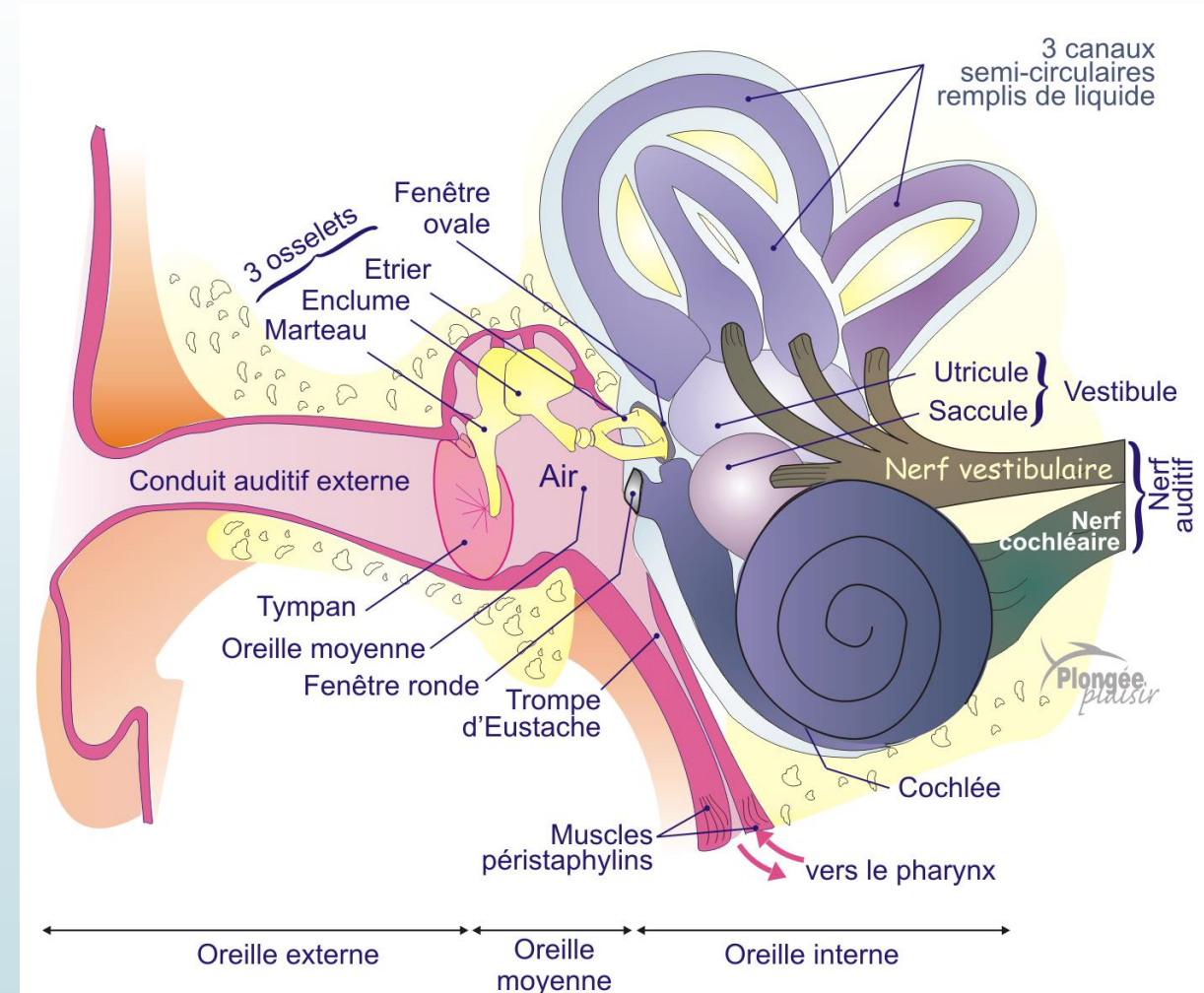
- Oreilles
- Sinus
- dents
- L'estomac et les intestins
- Poumons



Les Barotraumatismes – Les oreilles

► Constitution

- L'oreille externe en contact avec l'eau
- **Le tympan**
- L'oreille moyenne en relation avec le nez
- **La fenêtre ovale et la fenêtre ronde**
- L'oreille interne, des organes multifonctions
 - Audition
 - Equilibre



Les Barotraumatismes – Les oreilles

► Les Oreilles à la descente

► Symptômes :

- Douleurs + ou – importantes
- Sensation d'oreille bouchée
- Vertiges, nausées
- Syncope

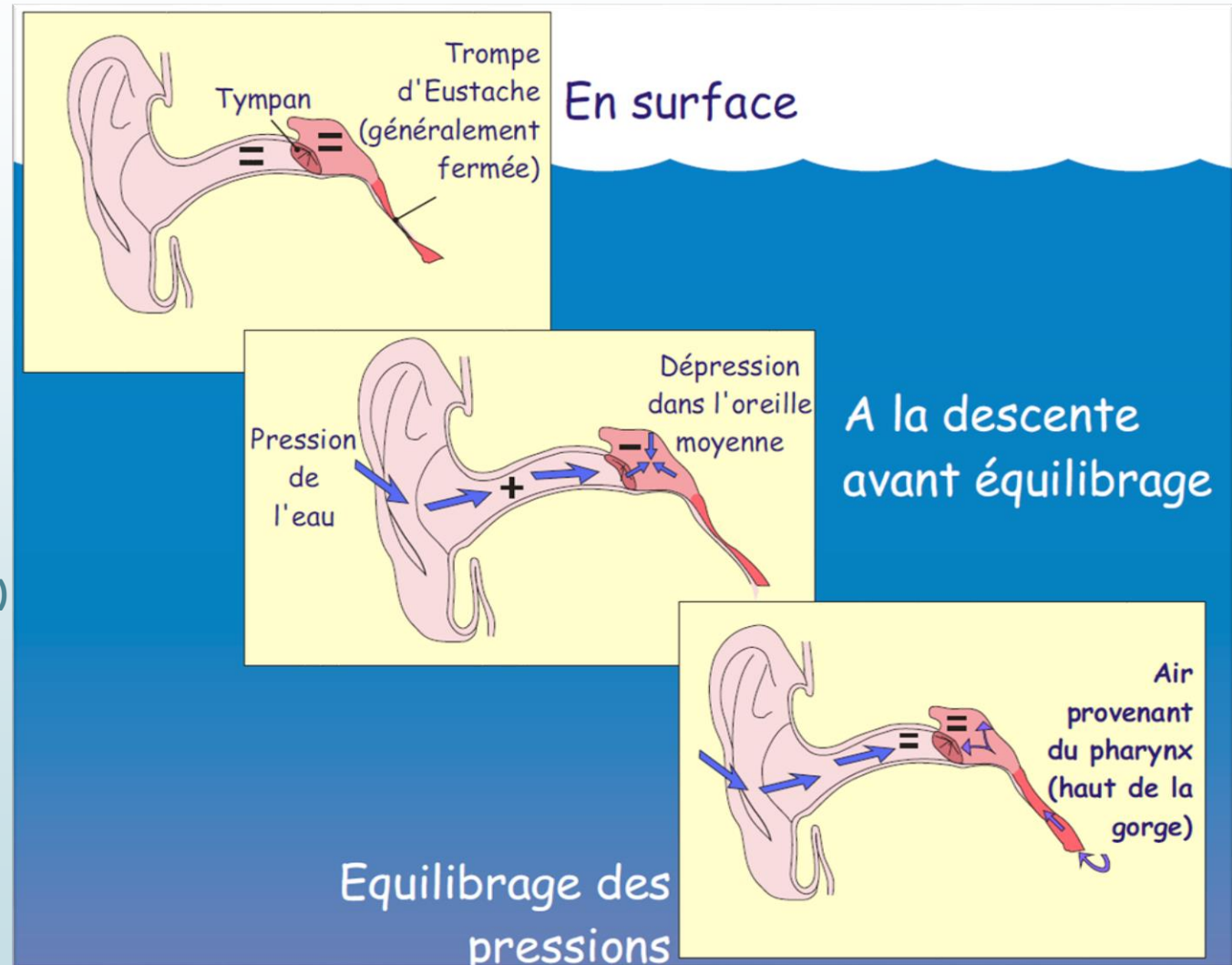
► Conduite à tenir :

- Stopper la descente
- Equilibrage (Valsalva, Frenzel, BTV...)
- Arrêter la plongée
- Consulter un ORL

► Prévention :

- Equilibrer fréquemment sans forcer

Ne pas plonger si l'on est enrhumé



Les Barotraumatismes

► Les Oreilles à la remontée

► Symptômes :

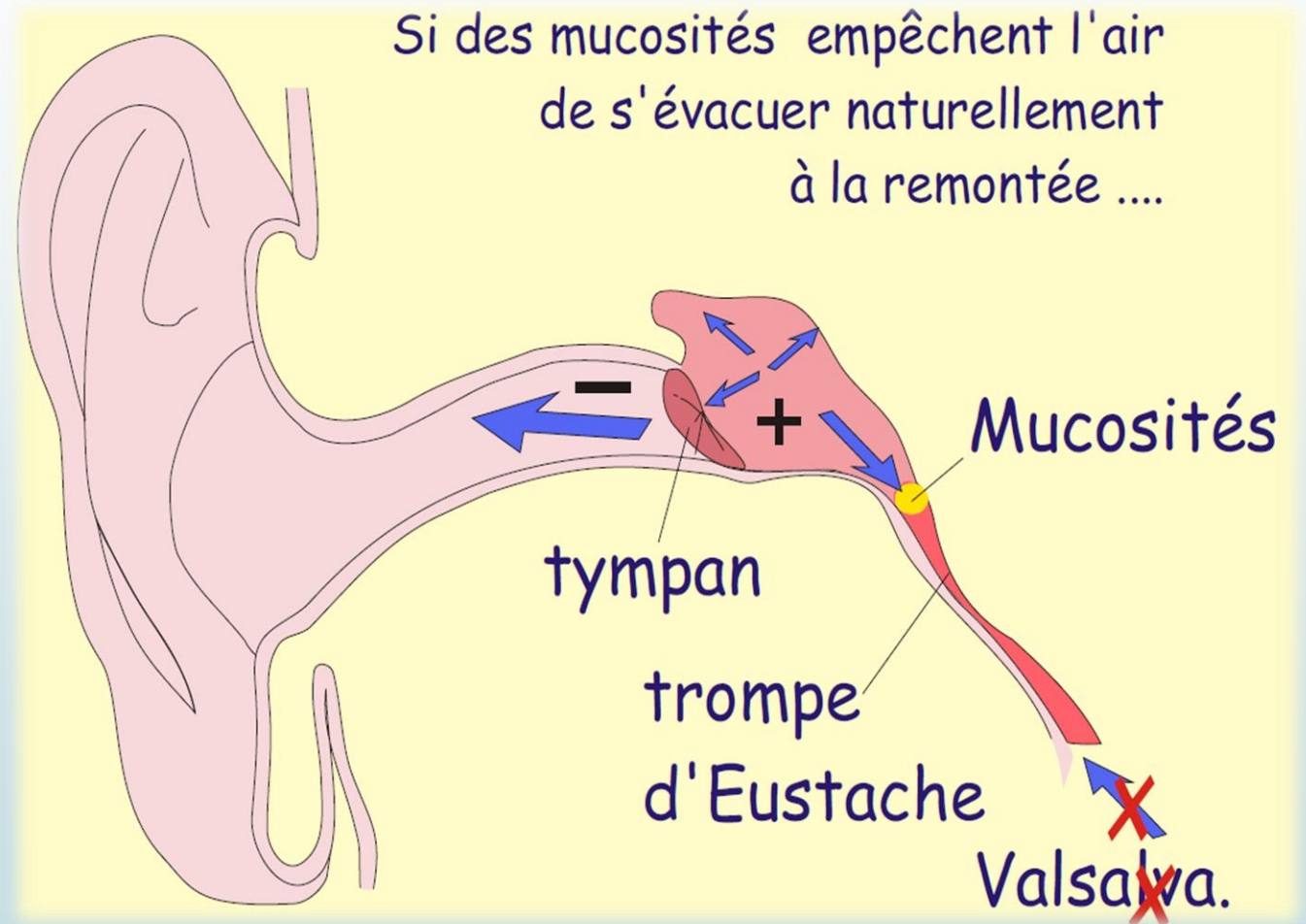
- Douleurs + ou - importantes
- Sensation d'oreille bouchée
- Vertiges, nausées
- Syncope

► Conduite à tenir :

- Stopper la remontée
- Equilibrage (Toynbee, BTV...)
- **Pas de Valsalva**
- Consulter un ORL

Ne pas plonger si l'on est enrhumé

En Mers chaudes : rincer abondamment à l'eau douce et tiède (huile d'amande douce)



Les Barotraumatismes

► Les Sinus

- En relation avec le nez

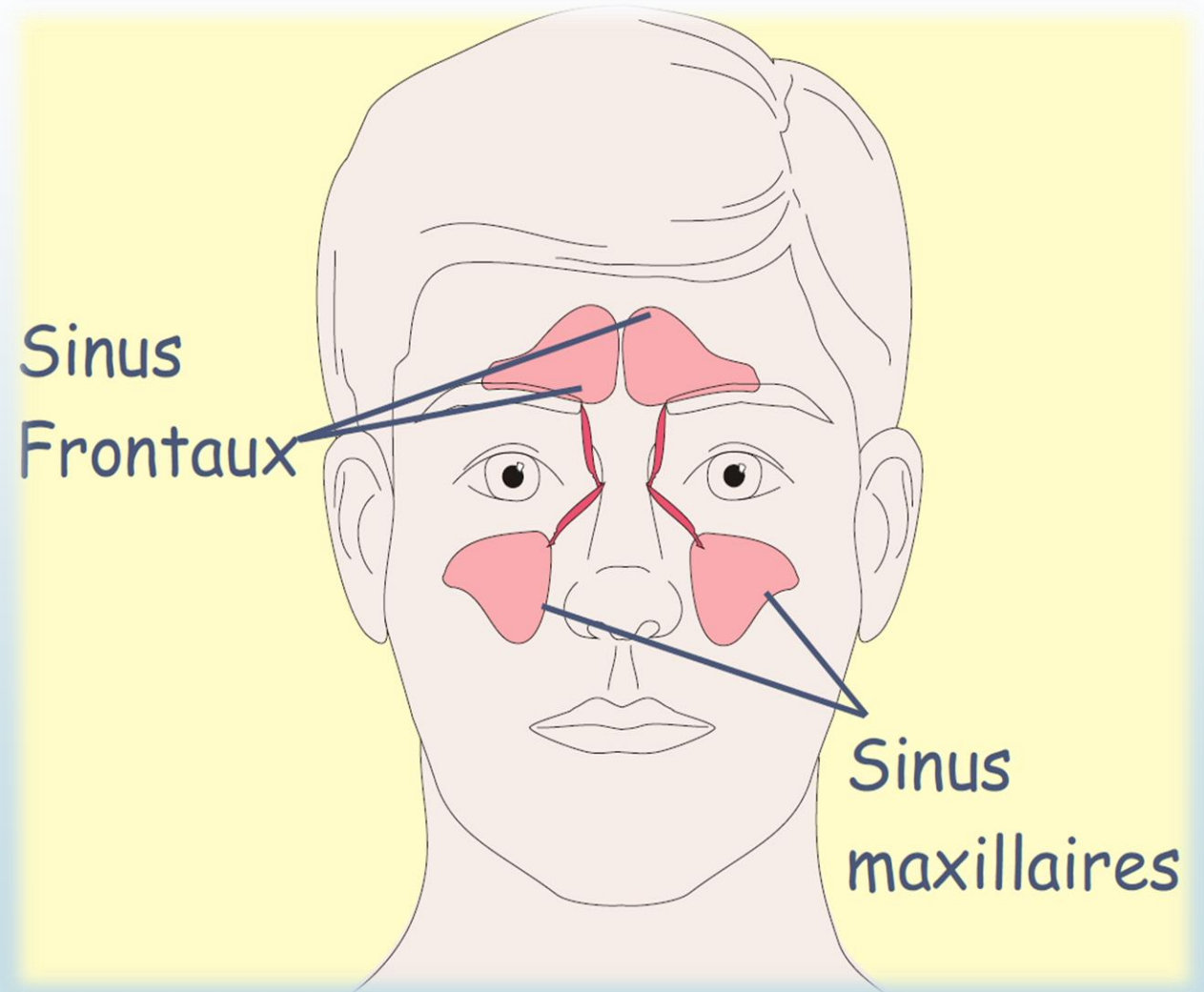
► A la descente

- Stopper la descente
- Ne pas forcer
- Arrêter la plongée
- Consulter un ORL

► A la remontée

- Stopper la remontée
- Ne pas forcer
- Ralentir la remontée
- Consulter un ORL

Ne pas plonger si l'on est enrhumé



Les barotraumatismes – le masque

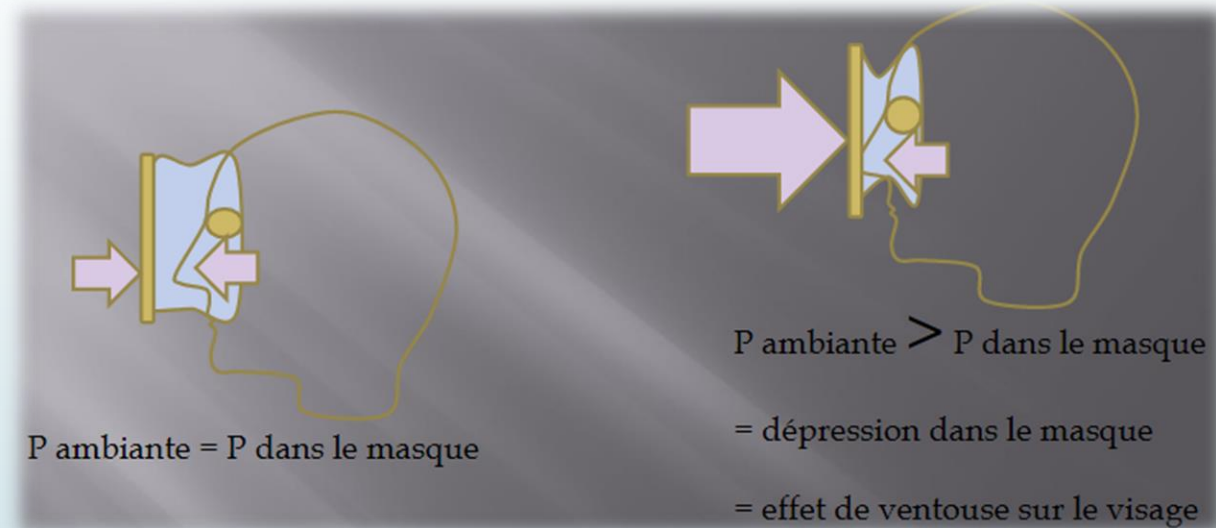
- Le masque est constitué d'une vitre et d'une « jupe » souple

- A la descente cette « jupe » souple s'écrase jusqu'à sa limite d'élasticité

- Si l'on continue sans rien faire le masque devient ventouse et tire sur le visage et les yeux

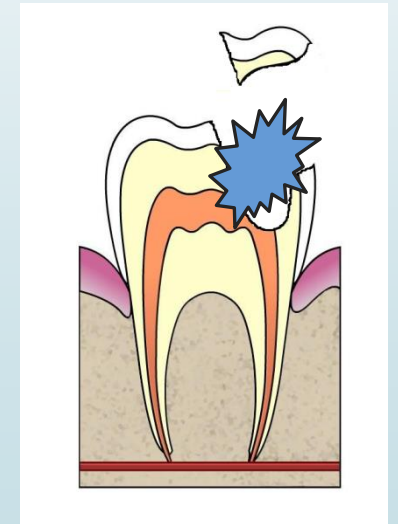
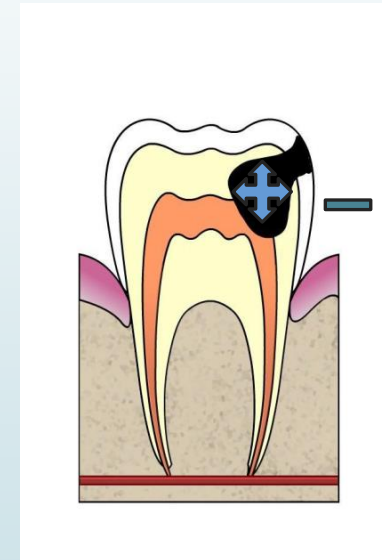
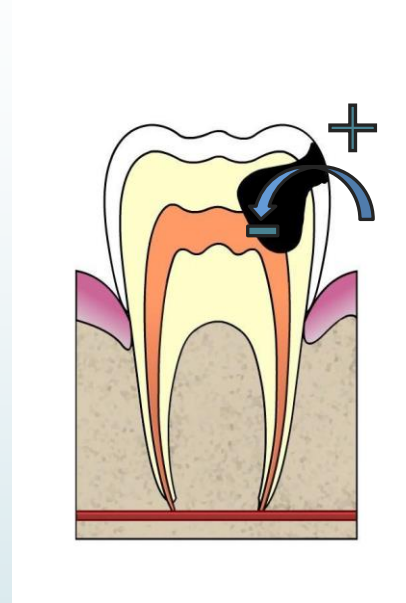
- En cas de lésion, consulter un ophtalmologue

- Il faut souffler par le nez pour équilibrer les pressions



Les Barotraumatismes – Les dents

- ▶ En relation avec la bouche
 - ▶ A la descente et pendant la plongée
 - ▶ L'air s'infiltré lentement dans les caries ou les amalgames
 - ▶ A la remontée
 - ▶ L'air infiltré ne peut pas s'échapper rapidement et fait sauter l'amalgame ou casser la dent



Avertir son dentiste que l'on fait de la plongée

Les Barotraumatismes

► L'Estomac

- En relation avec la bouche
- A la descente et pendant la plongée
 - La personne peut avaler de l'air
 - Les aliments peuvent fermenter

► Les Intestins (Scaphandrier)

- A la descente et pendant la plongée
 - Les aliments peuvent fermenter

► Ralentir la remontée

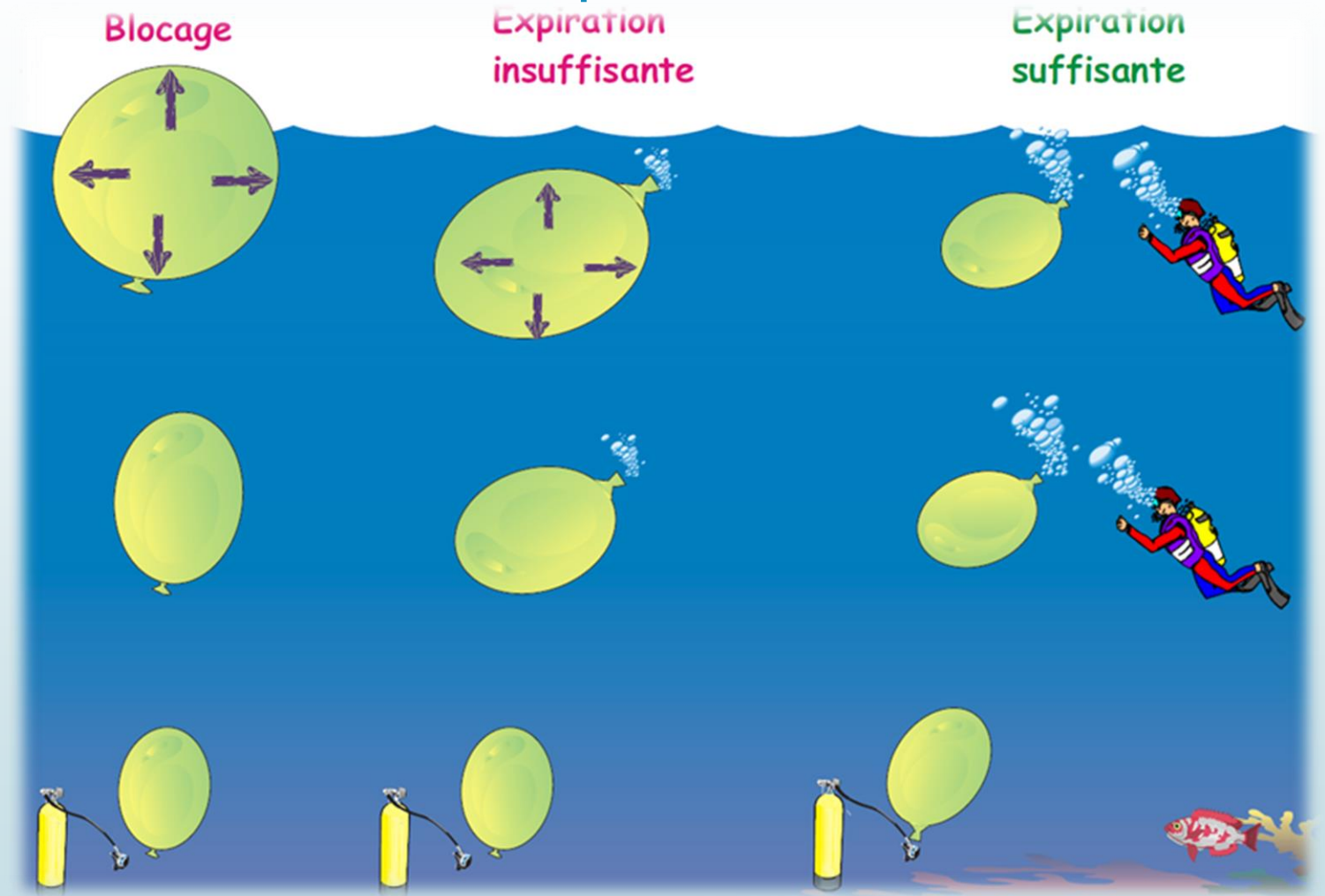
et tenter d'évacuer les gaz par les voies naturelles 😊



Ne pas boire de boisson gazeuse ou manger d'aliments gazogènes

Les Barotraumatismes – Les poumons

- ▶ A la remontée
 - ▶ A partir de 2 à 3 mètres
 - ▶ Respirer normalement en pensant bien à l'expiration

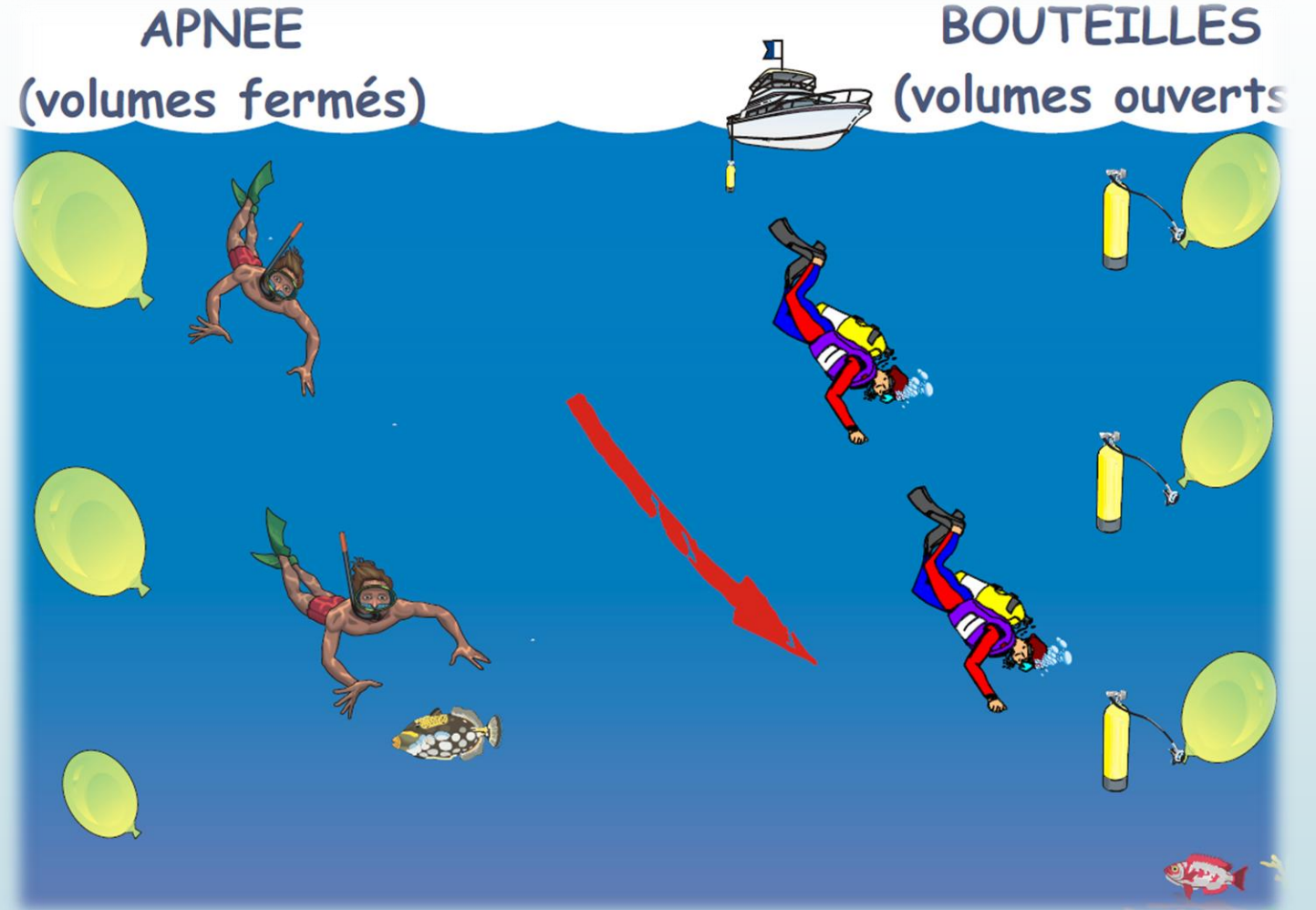


La surpression pulmonaire est le plus grave des accidents de plongée

Les Barotraumatismes – Les poumons

► Les Poumons

- **Ne jamais donner d'air à un apnéiste**

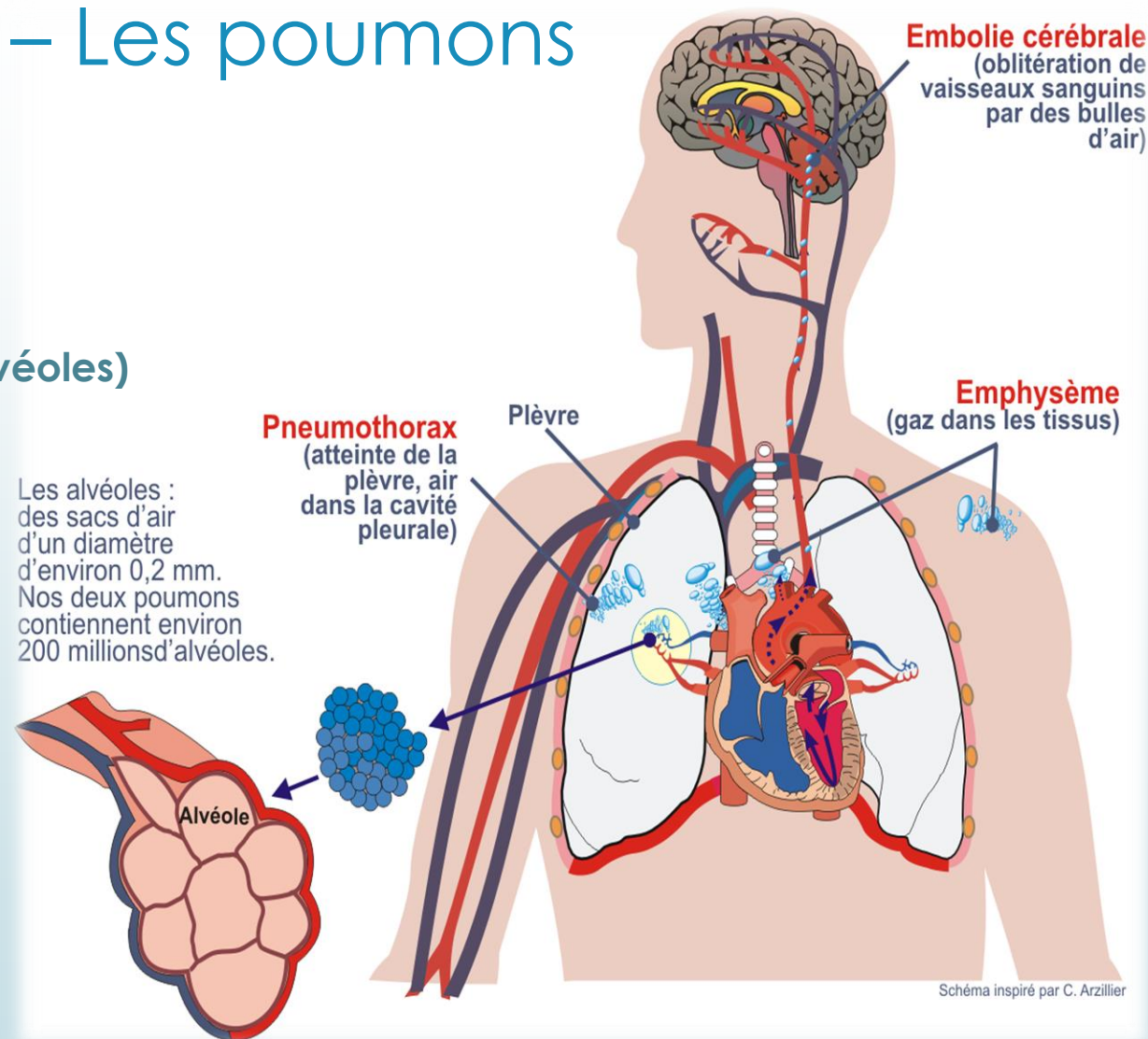


La surpression pulmonaire est le plus grave des accidents de plongée

Les Barotraumatismes – Les poumons

Les symptômes

- Troubles ventilatoires
- Douleur thoracique
- Sang dans la salive (signe de rupture d'alvéoles)
- Emphysèmes cutanés
- Cyanose
- Embolies cérébrales
 - Vertiges
 - Troubles : parole, vision
 - Paralysies (hémiparésie, paraparésie, tétraparésie)
- Perte de connaissance
- Mort



Les Barotraumatismes – Les poumons

➤ La conduite à tenir :

➤ Alerter

➤ En mer appel du CROSS

- VHF : canal 16
- Si réseau GSM : 196

➤ En lac appel pompier

- Téléphone : 18

➤ Secourir

- Oxygène 100%
- Réhydrater (eau, jus de fruit : 1 litre)
- Aspirine* (proposer 500 mg pour un adulte)
- Allonger, réchauffer et réconforter

Moyen permettant de prévenir les secours (VHF, Tél.)

trousse de secours

Annexe IV : contenu minimum

- a- aspirine en poudre non effervescente
- b- crème antiactinique (1 tube)
- c- antiseptique local (1 tube)
- d- bande type velpeau (5 cm large)
- e- pansements compressifs (grands et petits modèles, 1 boîte de chaque)

Eau douce non gazeuse

Couverture isothermique

Tableau d'organisation des secours

a- Réserve d'oxygène

b- Manodétendeur et tuyau de raccordement

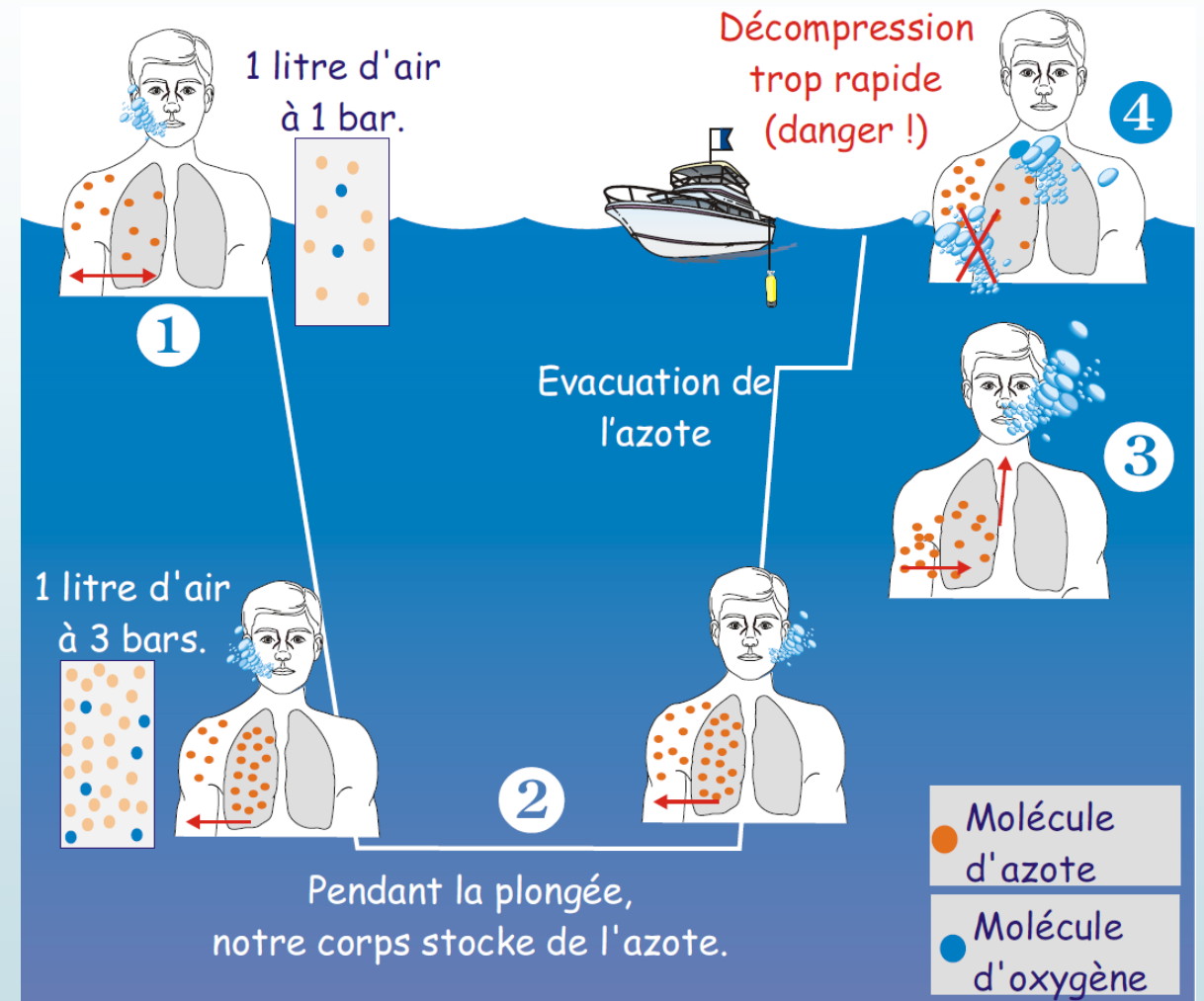
c- B.A.V.U.

Eventuellement, aspirateur de mucosités

* Sujet conscient ni allergique ni intolérant. L'aspirine est un médicament, il n'est donc prescrit que par un médecin ou donné à la demande expresse de la victime

L'Accident De Décompression (ADD)

- **Composition de l'air**
 - 20 % d'oxygène (Brûlé par l'organisme)
 - 80 % d'azote (non utile à l'organisme)
- **Le corps est constitué de différents tissus**
 - Le sang, les muscles, les os, la moelle...
 - A l'équilibre ils sont tous saturés d'azote
- **Avec les variations de pressions**
 - Des échanges vont avoir lieu pour atteindre un nouvel équilibre
 - Sous saturation (à la descente)
 - Sur saturation (à la remontée)



L'Accident De Décompression (ADD)

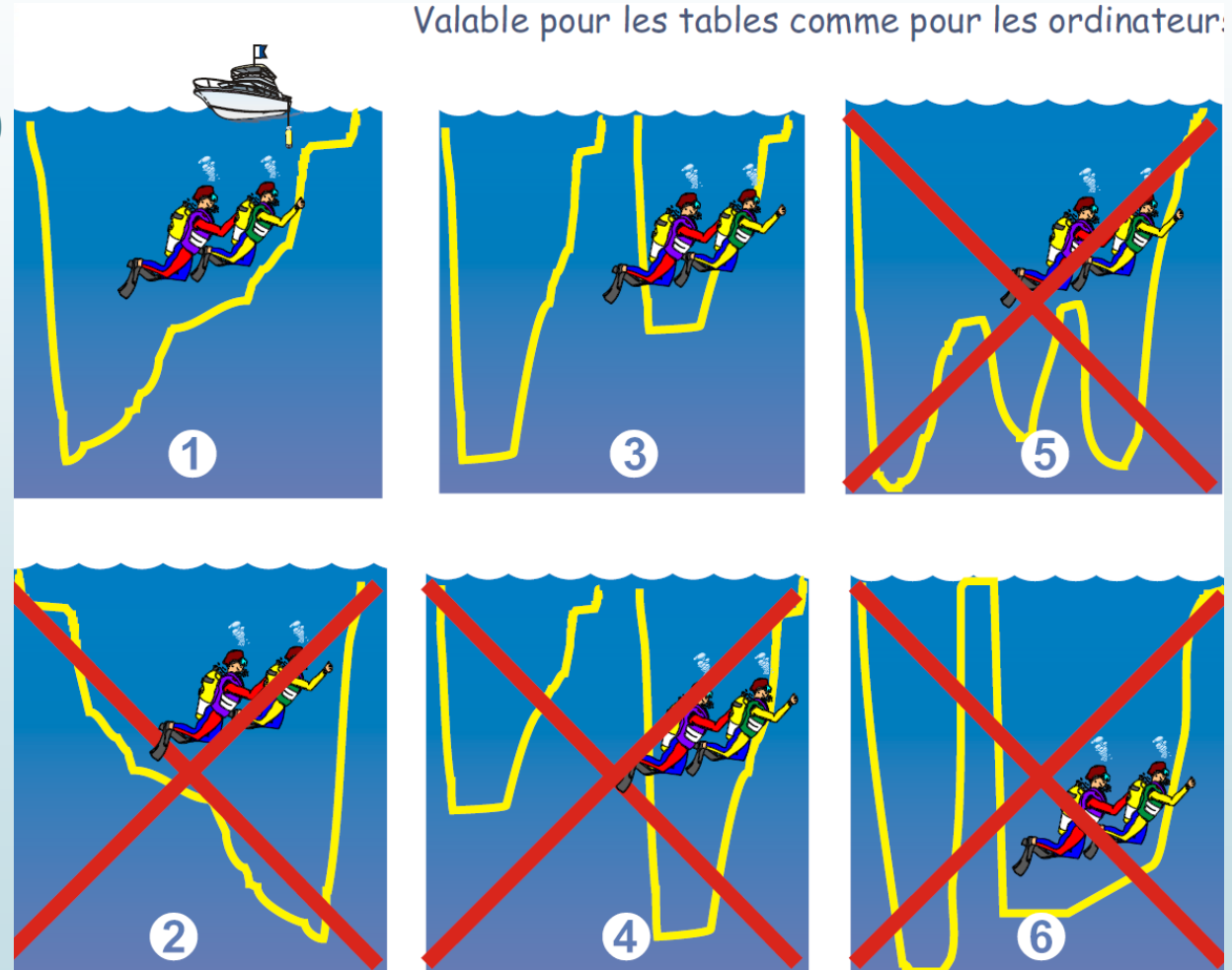
Les comportements à risques

- Profil de plongée inversé (2)
- 2eme plongée plus profonde / 1ere (4)
- Plongée 'YO-YO' (5)
- Continuer la plongée après une remontée rapide (6)

Les comportements à privilégier

- La plus grande profondeur en début de plongé (1)
- La deuxième plongée moins profonde que la première (3)

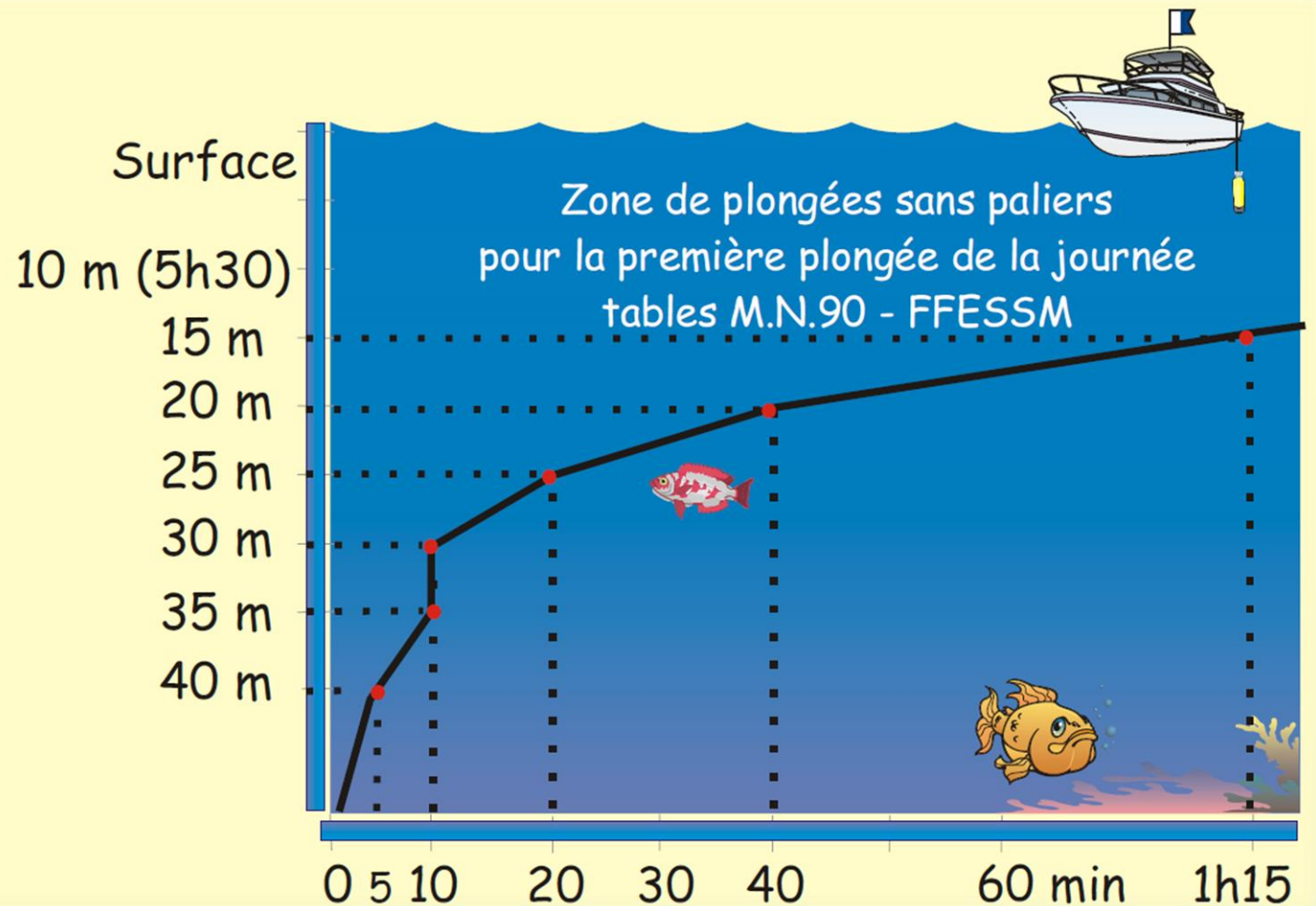
Valable pour les tables comme pour les ordinateurs.



L'Accident De Décompression (ADD)

La prévention de l'ADD

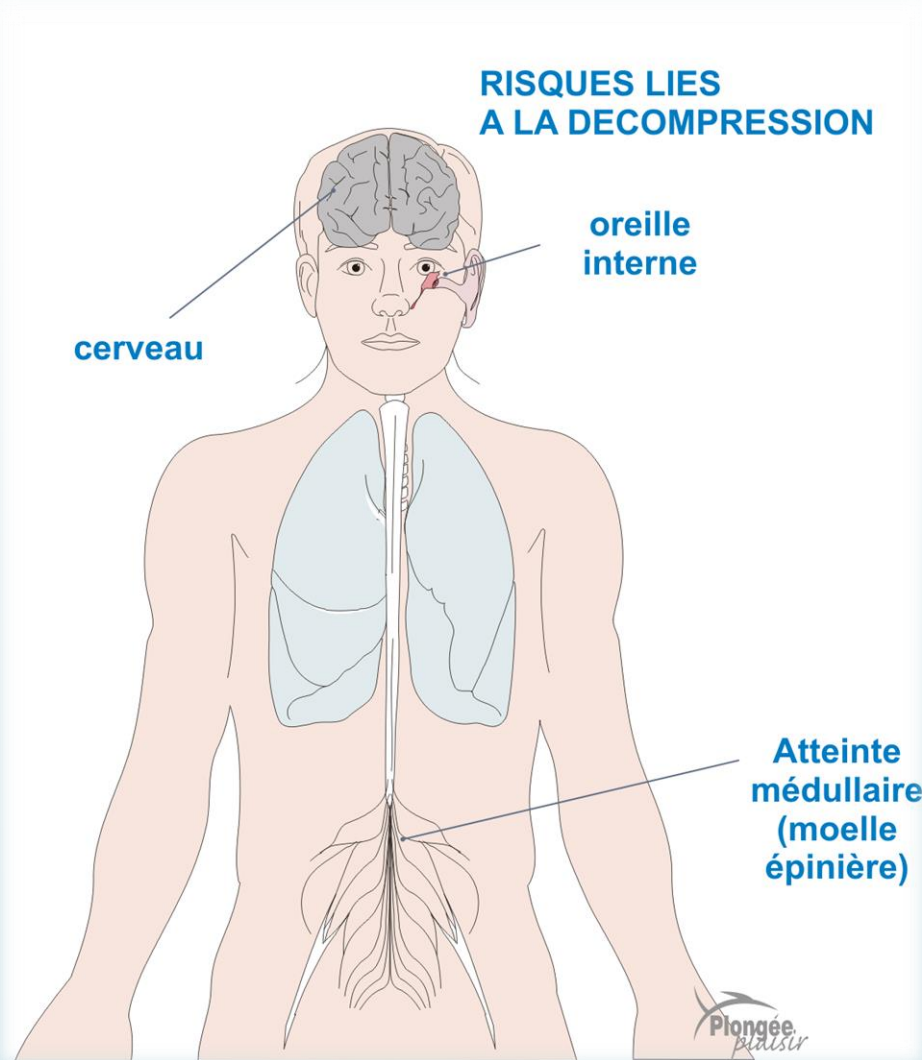
- ▶ Pendant la plongée
 - ▶ Rester autant que possible dans la courbe de sécurité
 - ▶ Eviter les profils à risques
- ▶ A la remontée :
 - ▶ Vitesse de remontée
 - ▶ 10-15 m / min
 - ▶ Paliers +
 - ▶ Palier de sécurité
 - ▶ 3 min à 3 m



L'Accident De Décompression (ADD)

Les facteurs favorisant :

- Profondeur, temps
- Fatigue physique
- Tension nerveuse
- Froid
- Effort, essoufflement
- Médicaments
- Cigarette
- Age
- Embonpoint



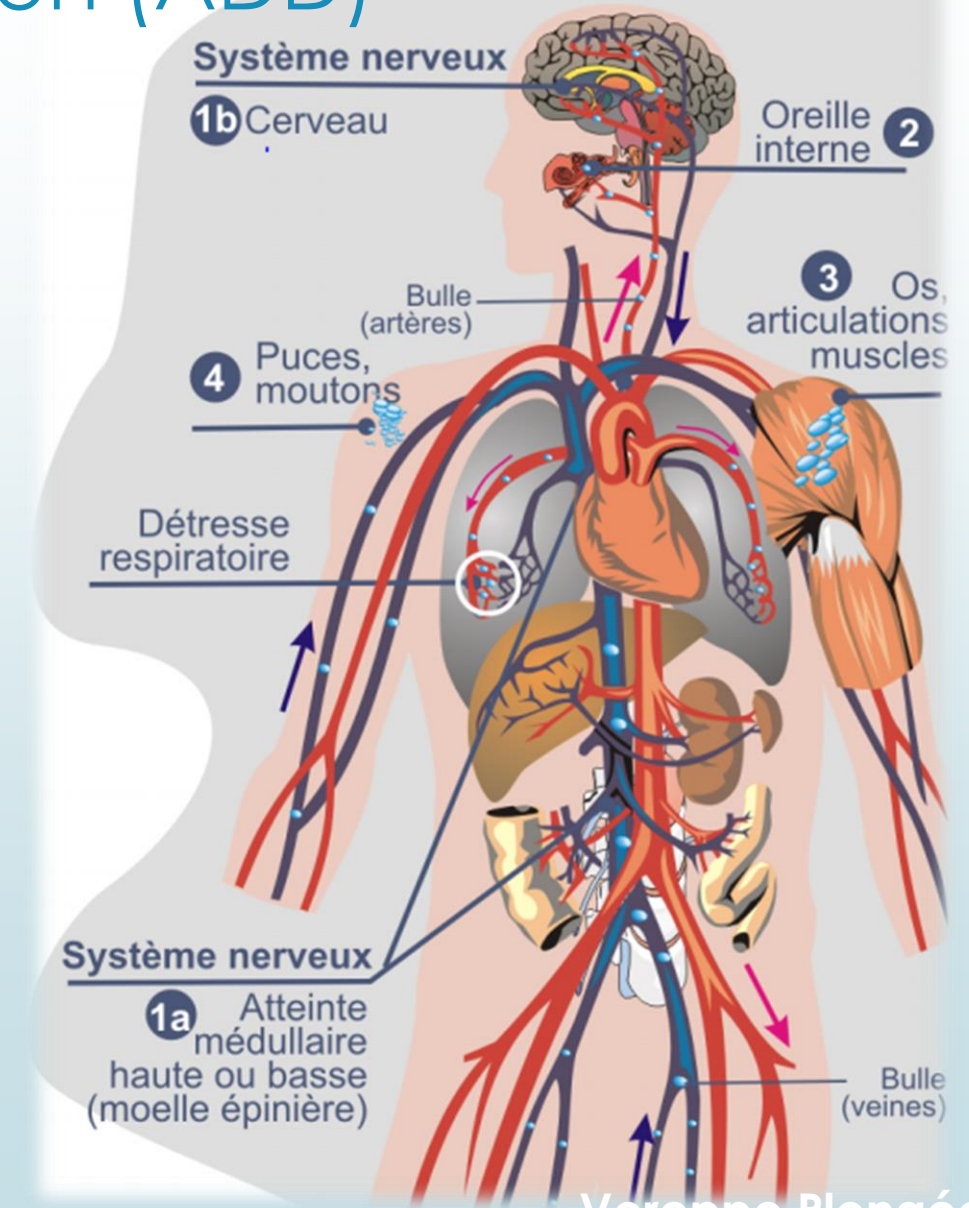
Les Comportements à risque :

- Effort en fin de plongée (ex ancre)
- Valsalva pendant la remontée ou au palier
- Sport après la plongée (1 à 2 h)
- Apnée après la plongée (6h)
- Avion (12 à 24 h)
- Altitude (6 à 12 h)

L'Accident De Décompression (ADD)

Les symptômes

- Fourmillements
- Démangeaisons (puces, moutons)
- Nausées
- Vertiges
- Fatigue générale
- Douleur vive et localisée (bends)
- Troubles ventilatoires
- « Coup de poignard » dans le bas du dos
- Incapacité à uriner
- Troubles : parole, vision
- Paralysies (hémiplégie, paraplégie, tétraplégie)
- Perte de connaissance



L'Accident De Décompression (ADD)

- **La conduite à tenir**
- **Alerter**
 - **En mer appel du CROSS**
 - VHF : canal 16
 - Si réseau GSM : 196
 - **En lac appel pompier**
 - Téléphone : 18
- **Secourir**
 - Oxygène 100%
 - Réhydrater (eau, jus de fruit : 1 litre)
 - Aspirine* (proposer 500 mg pour un adulte)
 - Allonger, réchauffer et réconforter

Moyen permettant de prévenir les secours (VHF, Tél.)

trousse de secours

Annexe IV : contenu minimum

- a- aspirine en poudre non effervescente
- b- crème antiactinique (1 tube)
- c- antiseptique local (1 tube)
- d- bande type velpeau (5 cm large)
- e- pansements compressifs (grands et petits modèles, 1 boîte de chaque)

Eau douce non gazeuse

Couverture isothermique

Tableau d'organisation des secours

a- Réserve d'oxygène

b- Manodétendeur et tuyau de raccordement

c- B.A.V.U.

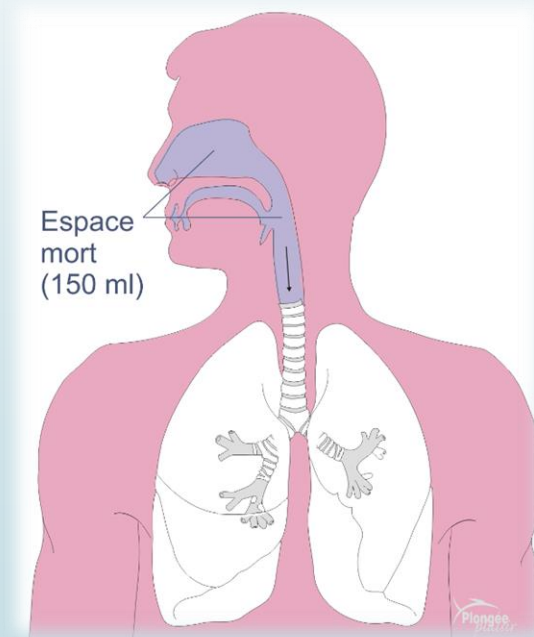
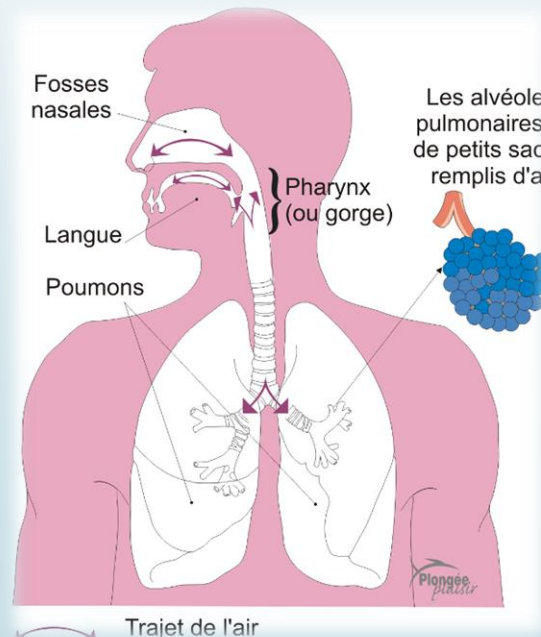
Eventuellement, aspirateur de mucosités

* Sujet conscient ni allergique ni intolérant. L'aspirine est un médicament, il n'est donc prescrit que par un médecin ou donné à la demande expresse de la victime

L'essoufflement

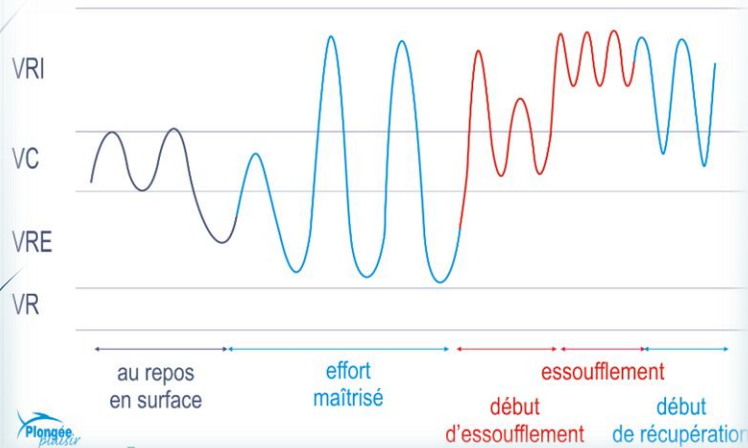
- Très grave en plongée car :
 - Panne d'air → noyade ou accident de décompression
 - Panique → noyade ou surpression pulmonaire

- Un peu d'anatomie



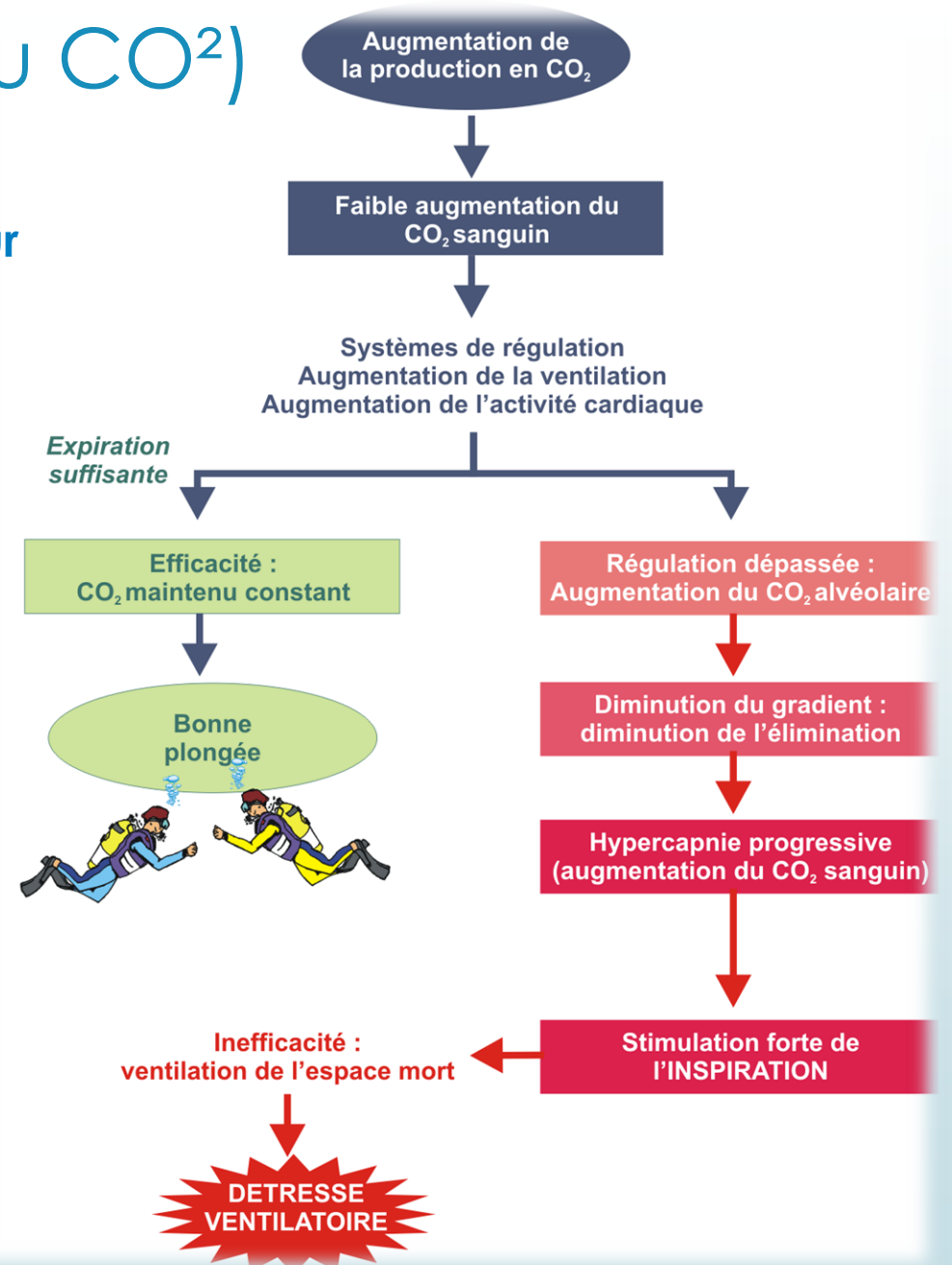
L'essoufflement (gestion du CO²)

- Effort violent ou prolongé, ou mauvais détendeur ou mauvaise qualité d'air dans la bouteille



Conduite à tenir

- Avertir les membres de sa palanquée
- Se calmer et arrêter tout effort
- Contrôler sa réserve d'air
- Prendre un point d'appui
- Se Forcer à expirer pour évacuer le CO²
- Remonter (gilet) et arrêter la plongée



L'essoufflement

► La prévention

- **Ne pas commencer la plongée si l'on est déjà essoufflé en surface**
 - Prendre le temps de reprendre son souffle
 - Ne pas lutter contre les éléments, se tenir à un point d'appui (ligne de vie)
 - Se mettre à l'horizontale sur le ventre et ventiler à fond
 - Si la mer est agitée se placer à 3 mètres et se tenir au mouillage ou un pendeur
- **Ne pas faire d'effort inconsidéré sous l'eau**
 - S'il y a du courant, profiter du relief pour se mettre à l'abri, prendre un point d'appui
 - Si les membres de votre palanquée palment trop vite, leur demander de ralentir
 - Apprenez à contrôler votre respiration pour l'adapter aux conditions de la plongée
- **Ne plongez pas si vous êtes fatigué**
- **Ne plongez pas avec un détendeur « dur » à l'inspiration ou l'expiration**
- **Maintenez une bonne forme physique**
- **Après une longue période d'interruption, faites une plongée de réadaptation**
 - Petit fond et conditions idéales..



Le froid

Eau → Neutralité thermique 33°C → Refroidissement 25 fois plus rapide que dans l'air → Convection
Conduction
Ventilation

1. Réduction des pertes caloriques

Vasoconstriction périphérique (afflux de sang vers les organes centraux)

- Doigts gourds, perte de sensibilité (mains, pieds), diminution de l'habileté manuelle.
- Apparition de l'envie d'uriner

Insuffisant ?

2. Production de chaleur

- Frissons
- Tremblements
- Crampes
- Hyperventilation

- Troubles de la coordination
- Difficultés à maintenir le détendeur en bouche
- Baisse de la vigilance
- Favorise l'essoufflement

Insuffisant ?

3. Hypothermie

Limites atteintes

Baisse de la température centrale

Le froid est un facteur favorisant les accidents de décompression

Le froid

► La prévention

► Avant la plongée

- Bien se couvrir à bord du bateau, se mettre à l'abri (cela s'aggraverait sous l'eau)
- Bien s'alimenter
- Ne pas plonger fatigué (manque de sommeil)
- Utiliser une combinaison adaptée, avec manchons, bien ajustée et suffisamment épaisse
- En eau froide, utiliser une combinaison étanche
- Si nécessaire gants

► Pendant la plongée

- Limiter le temps de plongée
- Dès les premiers symptômes, avertir sa palanquée et remontez tous ensemble
- Faire un palier de sécurité même si votre seule envie est de sortir de l'eau (ADD)

► Après la plongée

- Se déséquiper, se sécher et mettre des vêtements chauds ou mettre un coupe vent et un bonnet
- Boire une boisson chaude et sucrée (jamais d'alcool)

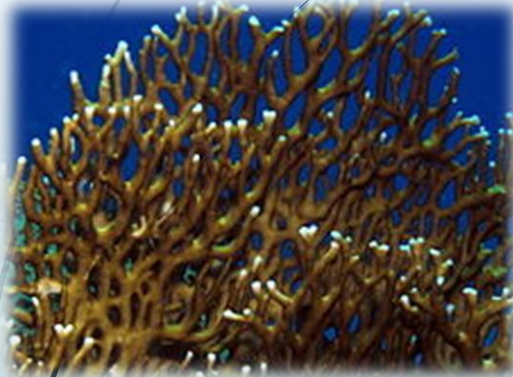


La noyade

- Inondation des voies aériennes → arrêt respiratoire puis arrêt cardiaque
 - **Elle peut être la conséquence**
 - D'une panne d'air
 - D'un essoufflement
 - D'un matériel défectueux
 - D'une narcose
 - D'une violente douleur entraînant une perte de conscience. Dans ce cas, c'est lors de la reprise de conscience et du réflexe ventilatoire que l'eau est inhalée
 - **Conduite à tenir**
 - Intervention très rapide (il faut agir dans les secondes qui suivent)
 - Remonter l'accidenté
 - Dès l'arrivée en surface lui maintenir les voies aériennes hors de l'eau (gonfler son gilet)
 - Donner l'alerte et demander de l'aide au bateau
 - Pratiquer les actes de secourisme nécessaires (RIFAP)
 - **La prévention**
 - **Maitrise des techniques de nage et maintenir une bonne forme physique**
 - **Ne jamais retirer son détendeur en surface ou à l'échelle, attendre d'être en sûreté à bord du bateau**

Les animaux marins

Les brûlures



Les piqûres



les morsures

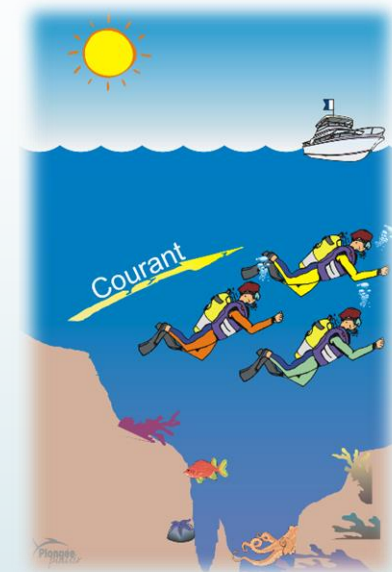
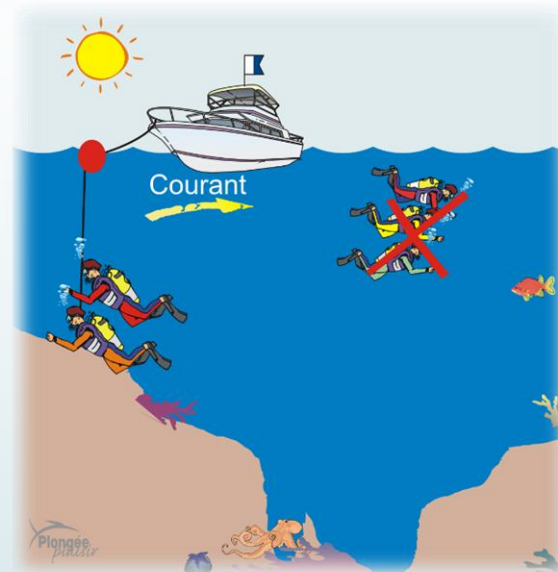


Les bons comportements

La mise à l'eau avec du courant

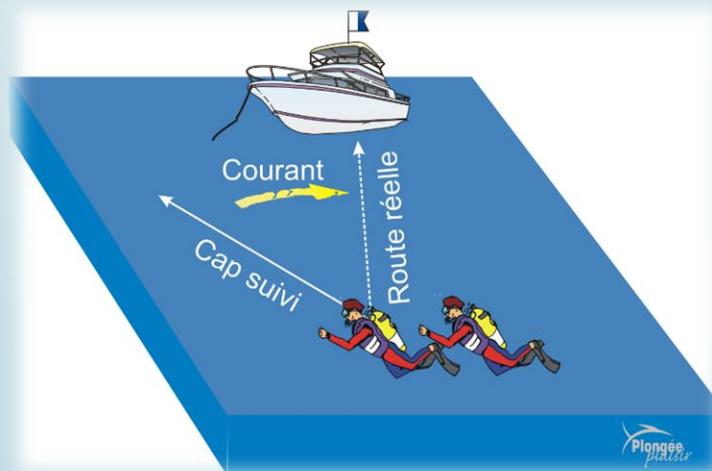


la prise en compte du courant en fin de plongée



La prise en compte du courant pour le retour

Au bateau



La tenue du palier en cas mer agitée

