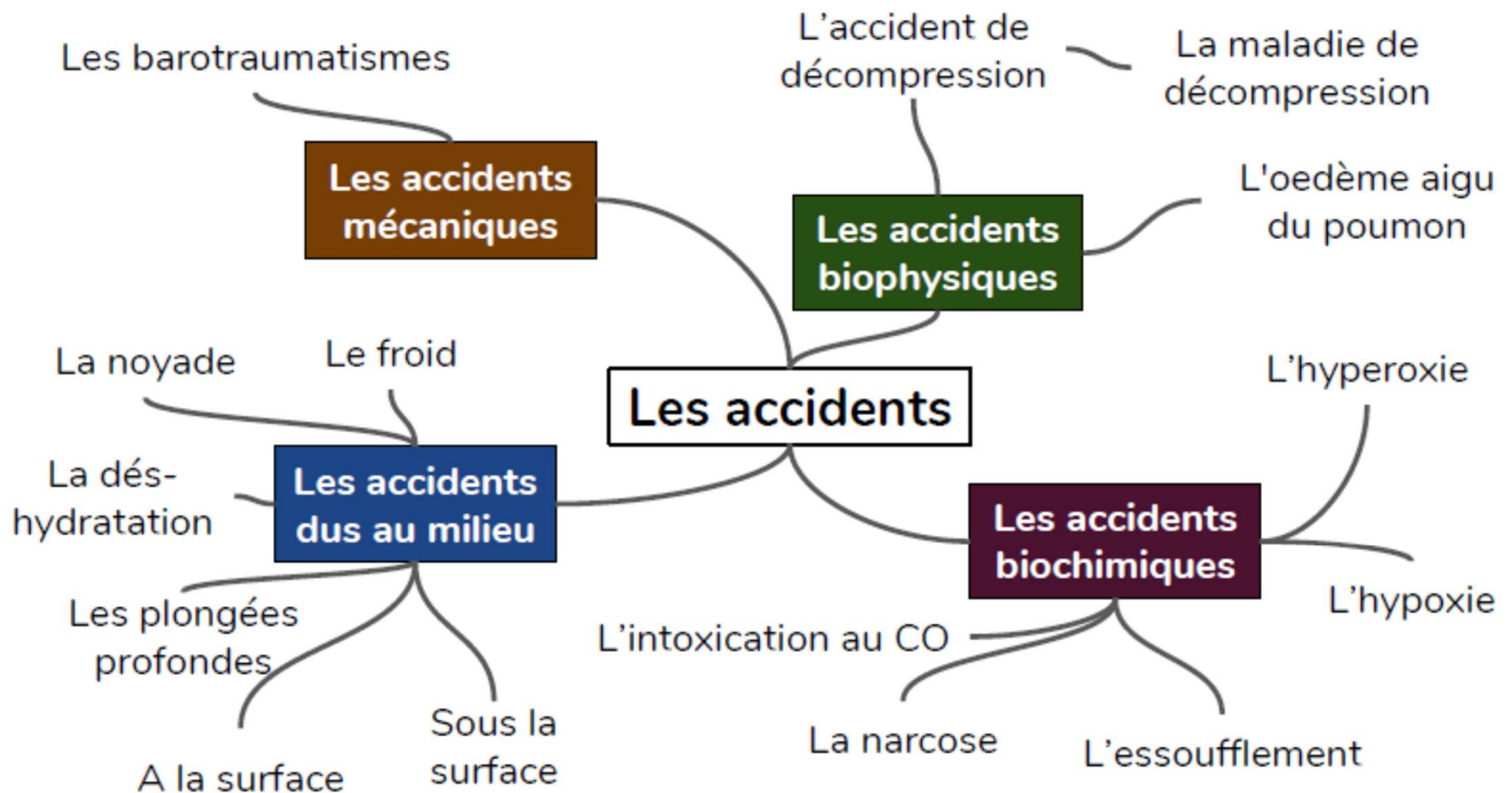




Club Ecole Molitor

Préparation Niveau 3

Les accidents



An underwater photograph showing two divers in clear blue water. One diver is on the left, partially visible, and another is in the center-right, adjusting their mask. The scene is brightly lit, with light rays filtering through the water.

Les accidents mécaniques

Les barotraumatismes [Schéma](#)

A la ↘, parfois à la ↗

Causes

Déformation du tympan due à la différence de pression entre l'extérieur (eau) et l'oreille moyenne



Les oreilles

Symptômes

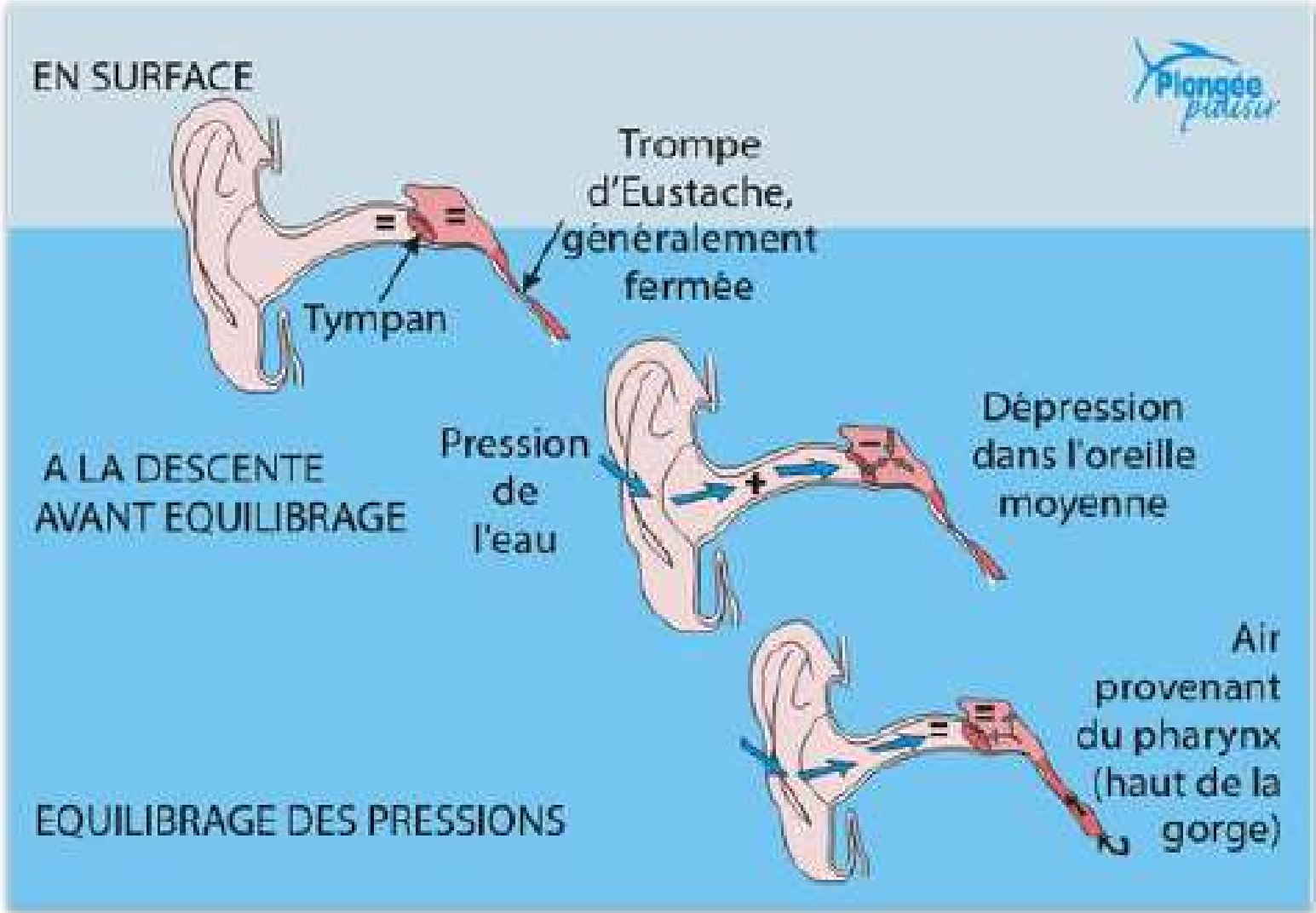
Douleur de plus en plus forte pouvant aller jusqu'à la rupture du tympan, des vertiges, une perte de connaissance, la noyade

Cond. à tenir

- A la descente : stopper la descente, remonter un peu, essayer de "passer" les oreilles. Si ça ne passe pas : arrêt de la plongée
- A la remontée : méthode de Toynbee

Prévention

- Voir les [10 commandements pour l'oreille du plongeur](#)
- Privilégier les [méthodes d'équilibrage](#) autres que Valsalva !



Les barotraumatismes

A la ↘, parfois à la ↗

Causes

Les canaux d'accès aux sinus sont bouchés et empêchent l'équilibrage des pressions



Les sinus

Symptômes

Violentes douleurs faciales (front, sous les yeux, mâchoire supérieure). Parfois saignements du nez

Cond. à tenir

- Si ça ne passe pas : arrêt de la plongée
- Consulter un ORL si la douleur persiste

Prévention

- A la descente : remonter de quelques mètres puis redescendre
- Stopper la plongée si la douleur persiste
- Ne pas plonger en cas de rhume ou de sinusite

Les barotraumatismes

A la ↘

Causes

A la descente, la pression dans le masque ne s'équilibre pas, l'intérieur du masque se trouve alors en dépression par rapport à la pression ambiante.



Le placage de masque

Symptômes

- Troubles de la vision
- Douleurs aux yeux
- Yeux injectés de sang
- Saignements du nez
- Paupières tuméfiées

Cond. à tenir

- Saignement de nez : appuyer fortement sur la narine
- Autres cas : voir un ORL

Prévention

Souffler dans le masque par le nez régulièrement lors de la descente.

Les barotraumatismes

A la ↘, A la ↗

Causes

Si une dent présente une petite cavité à l'intérieur de laquelle la pression est différente de la pression ambiante, il en résulte une compression ou une dépression appliquée sur le nerf ou la pulpe.

Symptômes

- Douleur dentaire pouvant être très importante
- Peut aller jusqu'à l'explosion de la dent

Les dents



Cond. à tenir

- A la descente : interrompre la plongée
- A la remontée : stopper la remontée, si nécessaire redescendre pour atténuer la douleur et reprendre une remontée lente.

Prévention

Hygiène dentaire, visite périodique chez un dentiste

Les barotraumatismes [Schéma](#)

A la ↗

Causes

- **Phase mécanique** : si le volume d'air compris dans les poumons est bloqué, il va augmenter lors de la remontée, entraînant ainsi une déchirure des alvéoles pulmonaires.
- **Phase neurologique** : passage de l'air dans la circulation sanguine.

Symptômes

- **Phase mécanique** : douleur lors de la distension alvéolaire, vive et très violente lors de l'éclatement d'un ou plusieurs alvéoles, toux et crachat sanglant, difficultés respiratoires pouvant aller jusqu'à l'arrêt ventilatoire total, emphysème souscutané
- **Phase neurologique** : état de choc, troubles de la parole/vision, perte de sensibilité, perte de motricité, arrêt ventilatoire et/ou circulatoire, mort

La surpression pulmonaire

Cond. à tenir

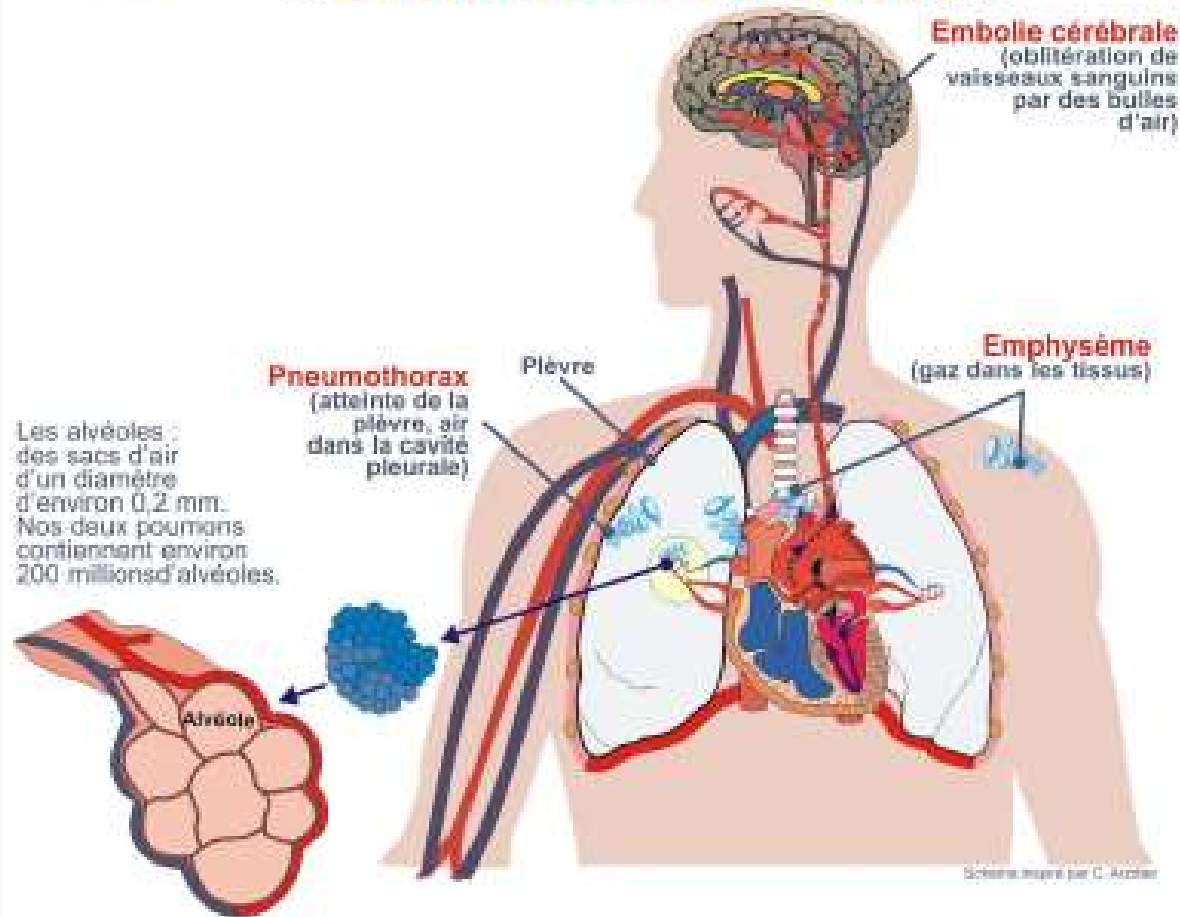
Cf. [conduite à tenir ADD, surpression pulmonaire et OAP](#)



Prévention

- Ne jamais bloquer sa respiration à la remontée (hyper-extension du cou)
- Forcer l'expiration en cas de remontée rapide
- Ne pas donner d'air à un apnéiste

SURPRESSION PULMONAIRE



Les barotraumatismes

A la ↗

Causes

Les gaz provenant de la fermentation des aliments ou l'air avalé pendant la plongée se dilatent pendant la remontée

Symptômes

- Violente douleurs abdominales
- Les gaz sortent par où ils peuvent
- Syncope (due à la douleur) si les gaz ne peuvent s'échapper

Cond. à tenir

- Ne pas retenir les gaz, remonter lentement
- Consulter un médecin si besoin

Prévention

Éviter les aliments générant des gaz lors de la digestion



La colique du scaphandrier

Les accidents biophysiques



L'œdème aigu du poumon

A l'effort

Causes

Accident pulmonaire provoqué par une défaillance cardiaque : une défaillance du cœur gauche entraîne une augmentation de pression dans la circulation pulmonaire, en particulier dans les capillaires entourant les alvéoles

→ Lésions progressives allant jusqu'à l'**intrusion de sang dans les alvéoles**

Symptômes

- difficultés respiratoires, avec essoufflement
- Angoisse, toux
- Crachats sanguinolents
- Malaise, pâleur, oppression thoracique... perte de connaissance
- Arrêt cardio-circulatoire
- Mort

Cond. à tenir

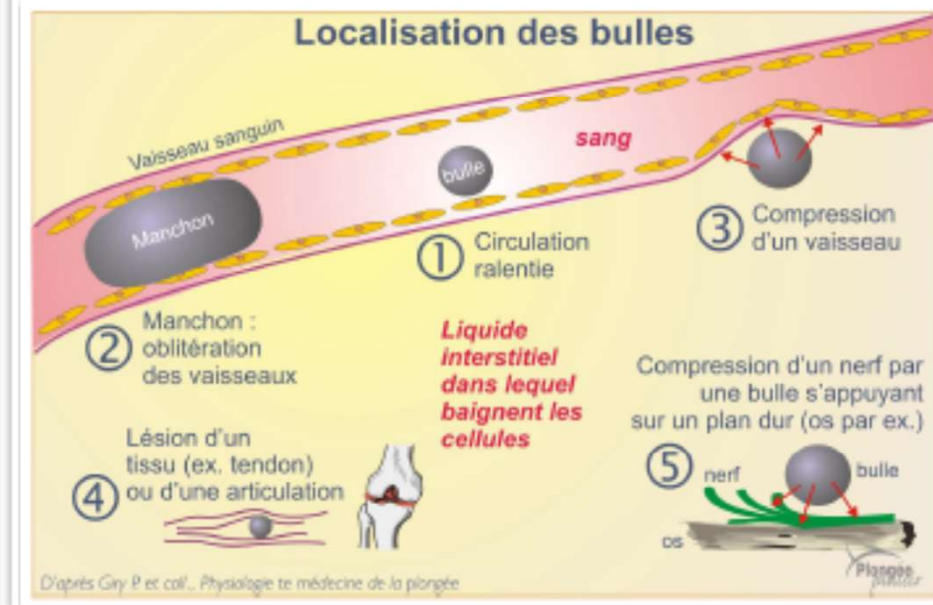
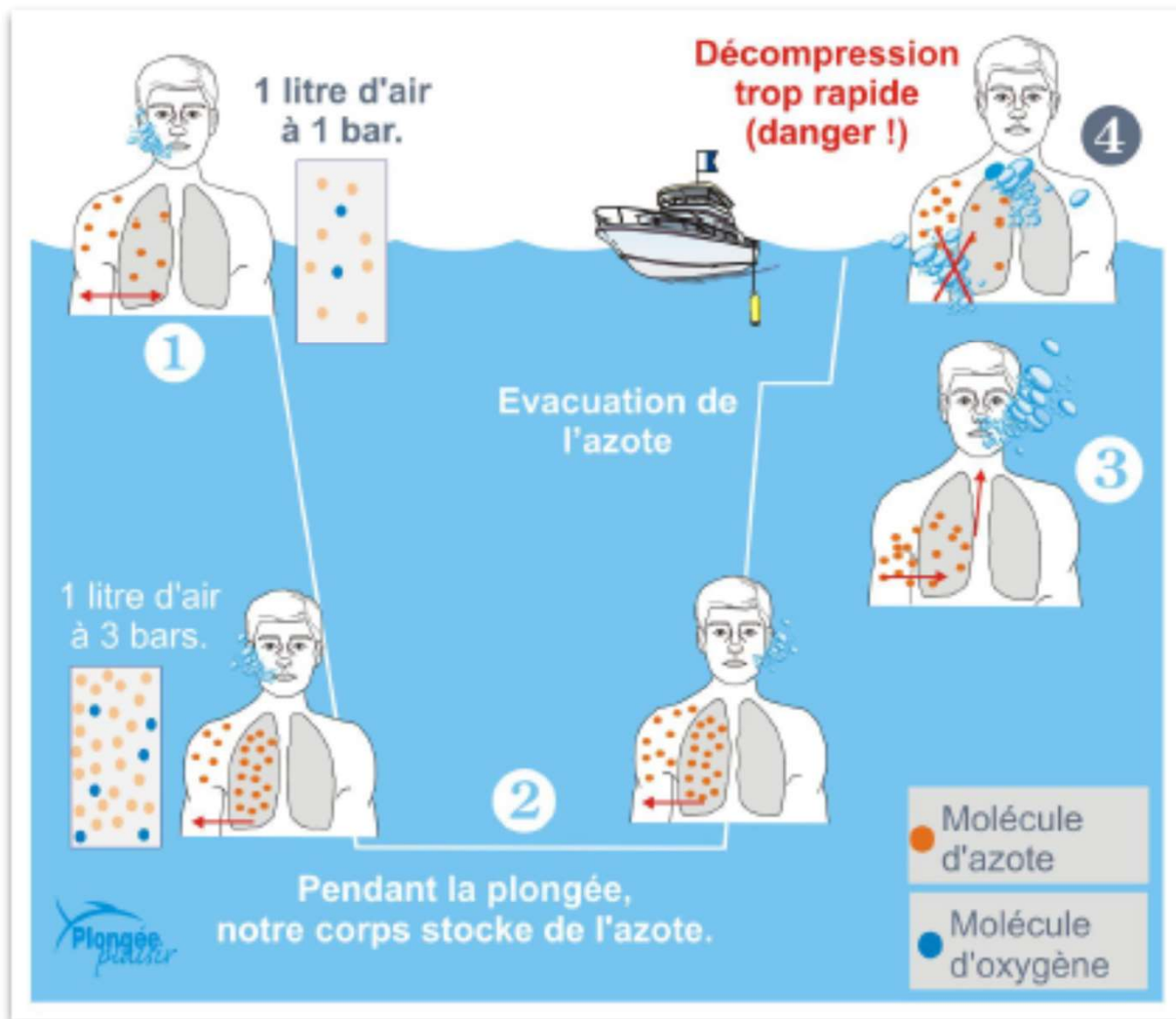
Cf. [conduite à tenir ADD, surpression pulmonaire et QAP](#)

Prévention

- **Froid** (combinaison adaptée, ne pas plonger fatigué, bien se nourrir la veille, limiter la profondeur, limiter la durée de plongée)
- **Eviter les efforts** (palmage à contre-courant, remontée sur le bateau, transport du matériel au port...)
- Utiliser un **matériel** limitant les contraintes respiratoires
- Privilégier le **Nitrox**

Causes

- **Vitesse de remontée excessive** ne laissant pas le temps à l'azote de s'évacuer et créant de nombreuses bulles
- **Non respect de la procédure de décompression** utilisée (tables de décompression, ordinateur de plongée) :
 - **palier** non effectué ou trop court (par manque d'air, mauvaises conditions de mer, négligence, etc.)
 - non application des **majorations** dues aux plongées précédentes
 - Mauvaise utilisation des **tables** de décompression (erreur de calcul)
 - Mauvaise utilisation de l'**ordinateur** de plongée (changement d'ordinateur entre deux plongées rapprochées, mauvais paramétrage)
 - Mauvais **profil de plongée** (dit profil inversé avec une profondeur maximale atteinte vers la fin de la plongée) [Schéma](#)



L'accident de décompression

A la ↗

Causes

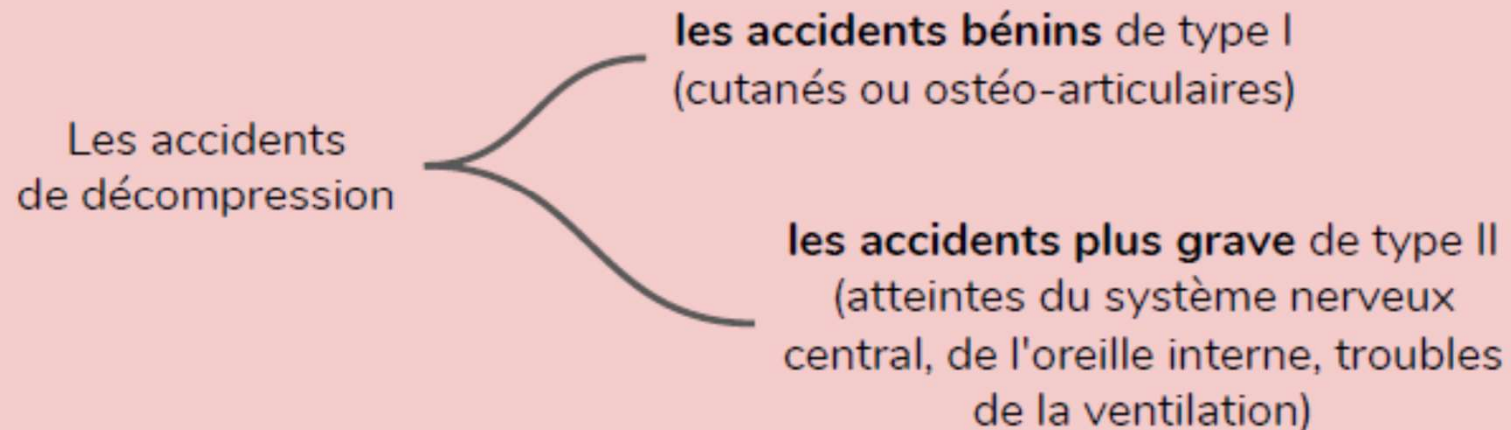
- **Mauvaise planification** de la plongée (plongée trop longue et/ou trop profonde, profondeur atteinte supérieure à celle prévue, etc.)
- **Non respect du temps de repos** en surface avant de prendre l'avion
- Les **facteurs aggravant** les risques d'ADD sont :
 - la fatigue
 - le stress
 - la consommation d'alcool ou de drogue
 - le froid
 - une mauvaise condition physique
 - des exercices physiques trop violents avant, pendant, ou après la plongée
 - un excès de tissus adipeux (facilitant le «piégeage» de bulles d'azote).

L'accident de décompression

A la ↗

Symptômes

Maladie de décompression : réaction du corps humain à l'intrusion de corps étrangers dans le sang (les bulles) avec un phénomène d'agrégation plaquettaire qui se forme autour de chaque bulle et la libération dans le sang de médiateurs chimiques qui vont faire empirer les symptômes de l'ADD...



L'accident de décompression

A la ↗

Symptômes

les accidents bénins de type I
(cutanés ou ostéo-articulaires)

atteintes cutanées (puces et moutons)
provoqué par l'emprisonnement de bulles
dans les capillaires sous-cutanés : tronc,
lombaire, péri-ombilical

atteintes ostéo-arthro-articulaires (ou
bends) provoqué par la présence de bulles
dans les articulation : genou, coude, épaule ou
hanche

L'accident de décompression

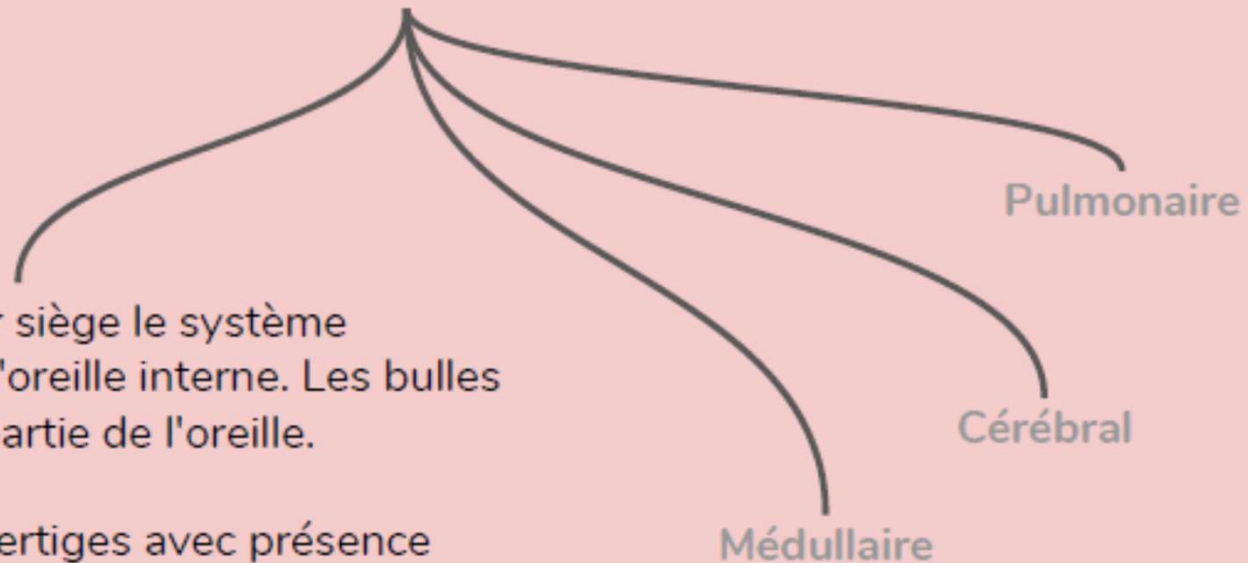
A la ↗

Symptômes

les accidents plus graves de type II

Vestibulaire ayant pour siège le système vestibulaire situé dans l'oreille interne. Les bulles se forment dans cette partie de l'oreille.

→ état nauséux, des vertiges avec présence possible d'acouphènes, parfois des pertes de l'audition, une somnolence inhabituelle, une grande fatigue



L'accident de décompression

A la ↗

Symptômes

les accidents plus graves de type II



Médullaire (3/4 des cas). Ces accidents représentent la catégorie la plus fréquente des accidents de décompression. Les bulles se forment dans la moelle épinière et provoquent des lésions

→ violente douleur dorso-lombaire (coup de poignard), des sensations de picotements, fourmillements, engourdissements dans les membres, une faiblesse musculaire dans un ou plusieurs membre(s), une paraplégie (paralysie des membres inférieurs) ou une tétraplégie (paralysie des 4 membres), rétention d'urine.

L'accident de décompression

A la ↗

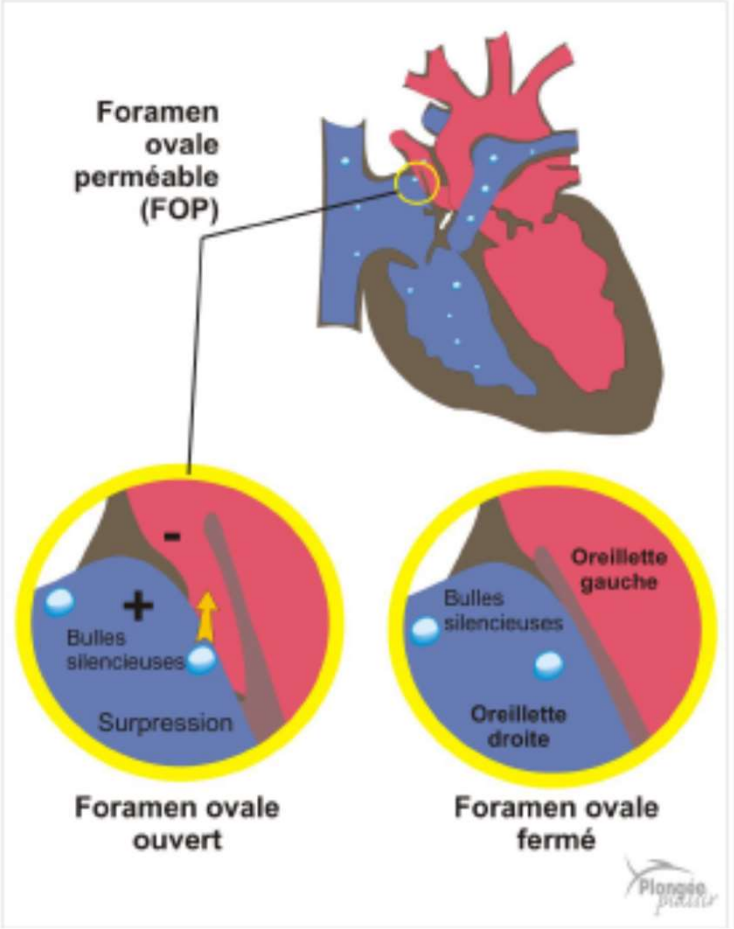
Symptômes

les accidents plus graves de type II



Cérébral (¼ des cas). Les ADD cérébraux, plus rare, sont liés aux bulles se déplaçant dans la circulation sanguine. Celles-ci, passées dans le coeur gauche (en raison par exemple d'un shunt pulmonaire ou cardiaque **FOP**) ou d'une hyperpression pulmonaire), vont partir en direction du cerveau, puis passer dans l'aorte au niveau de la crosse aortique. Comme cette circulation est une circulation terminale, les bulles finissent par se coincer dans le cerveau

→ étourdissement, évanouissement, ou coma ; confusion et/ou désorientation ; déficits sensitifs (anesthésie) ; déficits sensoriels, troubles du langage (aphasie) ; troubles du comportement, délires, maux de tête ; déficits moteurs partiels plus ou moins symétriques ; hémiplégie ; paralysie des quatre membres (tétraplégie) due à une atteinte neurologique et/ou cérébrale.



L'accident de décompression

A la ↗

Symptômes

les accidents plus graves de type II

Vestibulaire

Médullaire

Cérébral

Pulmonaire. L'ADD pulmonaire, aussi appelé "Choke" survient en général lorsque la remontée a été trop rapide (remontée d'urgence, exercice mal contrôlé). Les troubles respiratoires sont alors dus à un dégazage massif de bulles encombrant la circulation pulmonaire. Ce blocage peut entraîner une défaillance cardiaque et la mort.

→ sensation d'inconfort ; douleur augmentant à l'inspiration et l'expiration ; toux ; respiration rapide et superficielle (polypnée superficielle) ; cyanose (lèvres et/ou doigts violacés) ; arrêt cardio-circulatoire.

L'accident de décompression

A la ↗

Prévention

- Respecter la vitesse de remontée de la table utilisée
- respecter les tables et ne pas chercher à calculer ses paliers seul
- ne pas passer d'une table à une autre, ou d'un ordinateur à un autre lors de plongées successives
- ne pas faire d'apnée après une plongée en scaphandre
- ne pas faire d'effort après la plongée
- ne pas faire de plongées de type yo-yo
- ne pas prendre l'avion moins de 24h après une plongée
- éviter tout ce qui peut entraver la circulation sanguine (poignard au mollet...)
- plonger en bonne condition physique

Table de plongée (table de décompression) avec des données numériques et des colonnes pour le temps de plongée, la profondeur, et le temps de repos.

L'acc. de décompression & la surpression

pulmonaire

Conduite à tenir

SECOURIR



1 l'accidenté doit être encouragé à boire sauf dans 3 circonstances

accidenté peu coopératif, voire inconscient, dont les réflexes oropharyngés sont compromis (risque d'inhalation pulmonaire)

suspicion de lésion du tube digestif

nausées et /ou vomissements

L'acc. de décompression & la surpression

pulmonaire

Conduite à tenir

SECOURIR

en respiration spontanée via un masque facial avec réservoir alimenté par un **débit d'au moins 15 litres d'O²/mn** pour l'adulte de manière à maintenir un pourcentage d'O² dans l'air inspiré le plus proche possible de 100% pendant toute la durée de l'inspiration.

2 administrer de l'oxygène



l'administration d'O² à 100% doit être poursuivie jusqu'à la prise en charge spécialisée.

en cas de détresse respiratoire ou circulatoire, de coma, l'administration d'O² doit se faire avec l'assistance d'un **système insufflateur** selon une méthode enseignée dans le cadre du RIFAP

L'acc. de décompression & la surpression

pulmonaire

Conduite à tenir

SECOURIR

3 administrer de l'aspirine

l'accidenté doit être encouragé à absorber au maximum **500 mg d'Aspirine** sauf dans les trois circonstances déjà évoquées précédemment et sous réserve qu'il ne présente pas d'allergie à ce médicament.

L'application de cette recommandation reste du domaine optionnel et concerne tous les ADD ainsi que les accidents par barotraumatisme pulmonaire s'accompagnant de signes neurologiques.

aucun autre médicament ne peut être recommandé



Cette dose concerne aussi bien l'adulte que l'enfant de plus de 10 ans ; pour un enfant de 8 à 10 ans, la posologie sera réduite à 250 mg maximum.

L'acc. de décompression & la surpression

pulmonaire

Conduite à tenir

ALERTER

en mer par l'intermédiaire d'un message à l'intention du **CROSS** par VHF canal 16 ou par téléphone en composant le 196



à terre par téléphone en composant le 15 ou le 112 depuis un téléphone



L'acc. de décompression & la surpression

pulmonaire
Conduite à tenir

**RECUEILLIR
les informations**



sur les lieux de l'accident : ce sont celles figurant sur la fiche d'évacuation qui doit accompagner l'accidenté jusqu'à la prise en charge en milieu spécialisé.

plus tard en faisant parvenir à l'accidenté le questionnaire "enquête-accident"

Les accidents biochimiques

A diver in a black wetsuit and a yellow tank is swimming towards a large, rusted metal structure, likely a shipwreck, in clear blue water. Bubbles are visible around the diver's head.

Les accidents biochimiques

Causes

- On parle d'hyperoxie lorsque la pression partielle d'O₂ > 0,5 bar (respiré durant + de 2h) et > 1,6 bar (sans limite de durée)
- Peut survenir lors de plongées Nitrox (non respect de la profondeur max) ou lors de paliers à l'O₂ pur (non respect de la profondeur max)

Symptômes

Nausées, vertiges, crampes, tremblements, flash, euphorie puis crise :

- phase tonique : apnée
- phase clonique : convulsions, morsure de la langue
- phase post-critique : repos, inconscience

L'hyperoxie

Cond. à tenir

Sujet inconscient :

- Éviter la morsure de la langue
- Éviter la perte d'embout et la surpression pulmonaire
- Essayer de ne remonter qu'après la phase d'apnée

Sujet conscient :

- Remonter à l'aide du SSG sans palmer, sans efforts
- Arrêter de respirer le mélange hyperoxique ou l'O₂ pur, passer sur de l'air

Les accidents biochimiques

Causes

- On parle d'hypoxie lorsque la pression partielle d'O² < 0,16 bar (min. vital)
- Peut survenir en cas de mélange hypoxique en surface, altitude, problème de recycleur, apnée (hyperventilation à répétition)

Symptômes

- Fréquence cardiaque en hausse
- Bien-être, maladresse, angoisse, ébriété
- Perte de connaissance
- Mort

L'hypoxie

Cond. à tenir

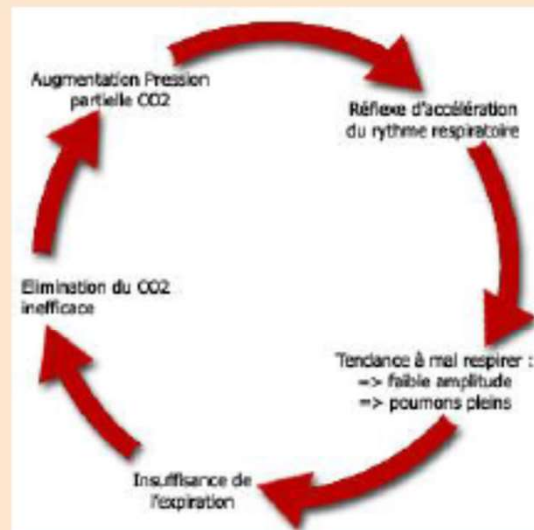
Oxygénothérapie

L'essoufflement [Schéma](#)

Causes

Intoxication au CO² ou hypercapnie

→ Pression partielle de CO₂ > 45mm Hg dans le sang artériel



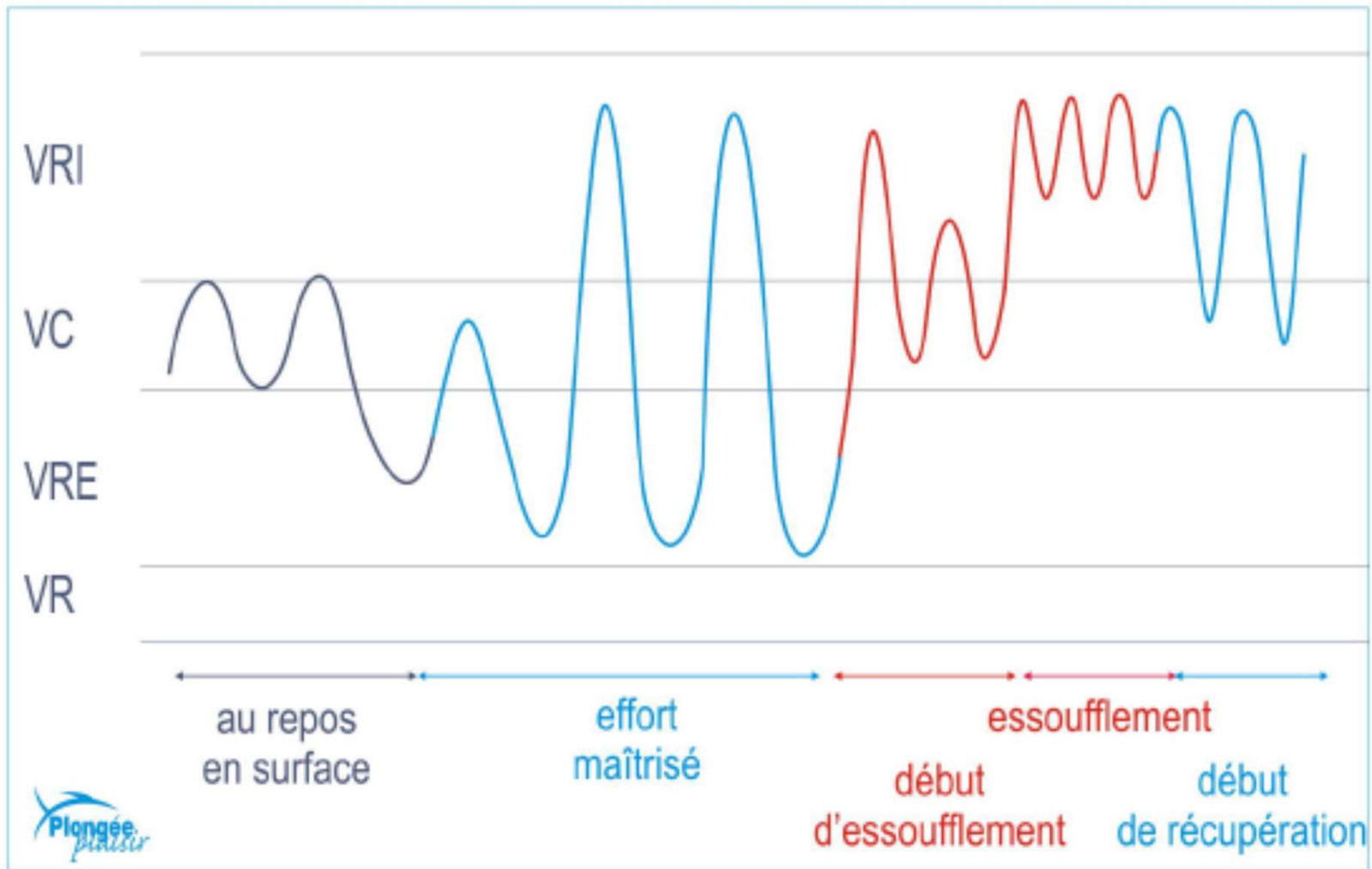
Effort excessif

Essoufflement de surface
(ne se rattrape pas en plongeant !)

État de **fatigue**

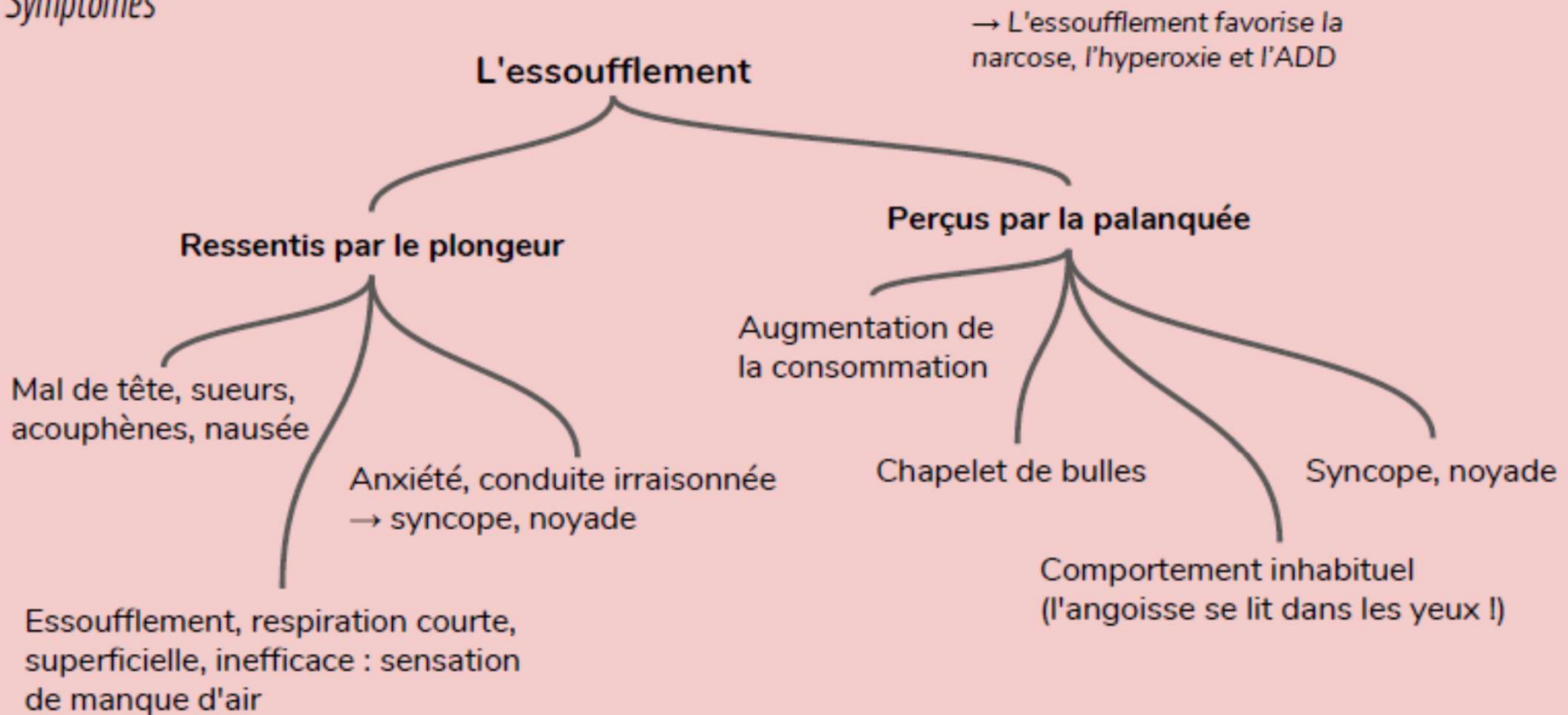
Pollution de l'air respiré

Détendeur défectueux, **robinet** mal ouvert



L'essoufflement

Symptômes



L'essoufflement

Cond. à tenir

- Arrêt de tout **effort**
- **Alerter** le guide de palanquée
- Situation de **sauvetage** : maintien du détendeur et du plongeur
- **Expirer** à fond (amplitude, rythme)
- **Remonter** sans palmer (SSG)

Prévention

- Bon **matériel** (+ détendeur bien réglé), bon air
- Se protéger du **froid** et de la **fatigue**
- Éviter les **efforts** (+ être correctement équilibré)
- **Test de la pause respiratoire durant la plongée**
- **Profondeur** : essoufflement survient en quelques secondes à 30 ou 40m
- **Comportement** en surface : détendeur en bouche

Les accidents biochimiques

Causes

- Mauvais réglage/entretien d'un compresseur à combustion interne
- Arrivée d'air du compresseur mal positionnée (air pollué)

Symptômes

- Mal de tête, nausées, vomissement, vertige, fatigue
- Perte de connaissance, coma, convulsion,...

Les symptômes dépendent de la concentration du CO et de la profondeur !!

L'intoxication au CO

Cond. à tenir

Oxygénothérapie + contacter les secours

La narcose

Causes

Pression partielle d'azote > 4 bar soit 30m (en fait dès 20m...)

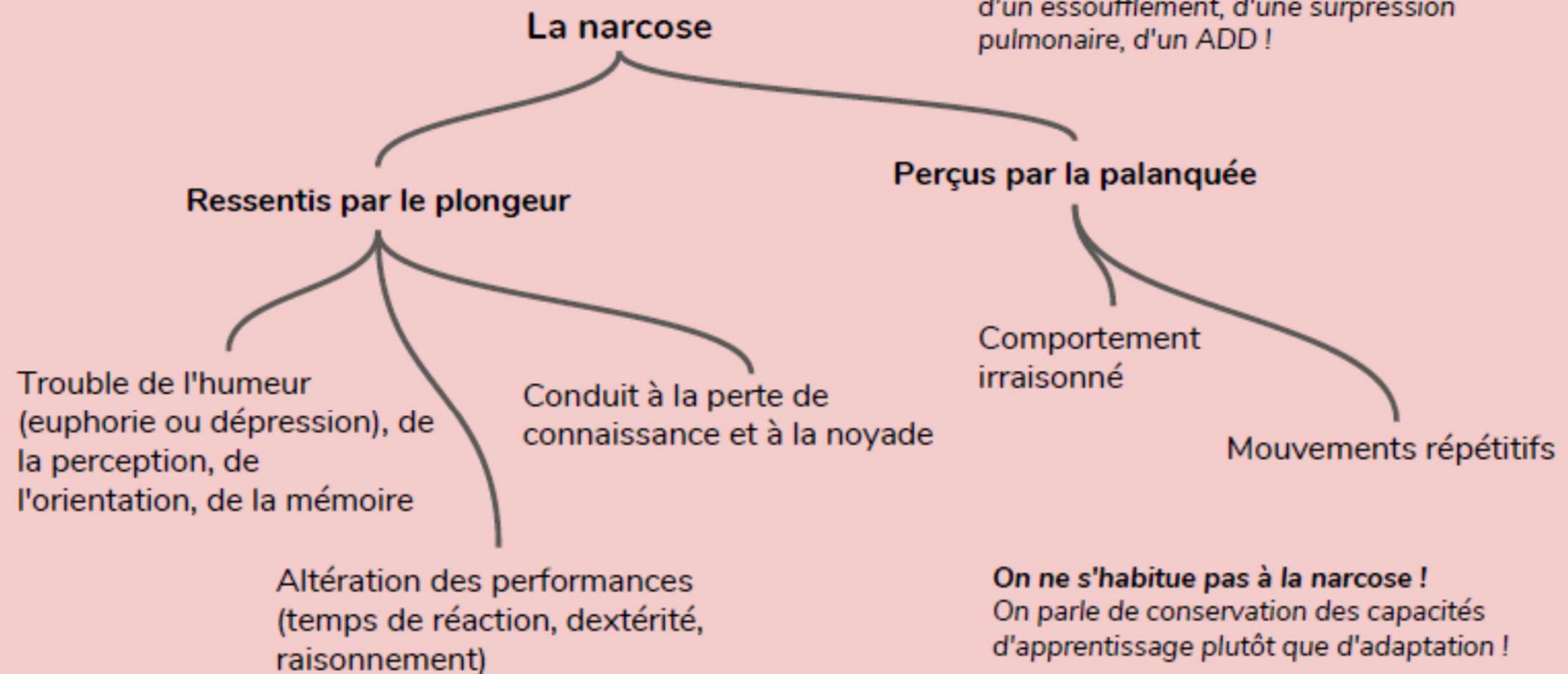
La narcose

L'hypothèse la plus probable sur l'origine de la narcose est que les bulles d'azote s'infiltrent dans la couche de myéline entourant les neurones.

Cela provoque un dérèglement des sensations et du comportement

La narcose

Symptômes



La narcose

Cond. à tenir

- Remontée immédiate en assistance. Les symptômes passent rapidement lors de la remontée.
- Fin de plongée si narcose importante

Prévention

- Éviter une descente dans le bleu rapide tête en bas
- Éviter les efforts, la fatigue, le froid, l'alcool, les médicaments,...
- Privilégier les situations connues, développer les automatismes, limiter les phases d'analyses (entraînement)

Les accidents dus au milieu



Le froid

Causes

Différents mécanismes permettent au corps humain de garder une température constante de 37°C...

la conduction : échange par contact direct entre deux corps. 25x plus importante dans l'eau que dans l'air

la convection : échange entre le corps et le fluide ambiant qui l'entoure

l'évaporation : Lorsque l'on inspire de l'air, il se réchauffe dans nos poumons. Le corps dépense donc une certaine quantité d'énergie perdue dans la vapeur d'eau lors de l'expiration.

la radiation : tout corps chaud dégage de la chaleur et donc de l'énergie par rayonnement.

Le froid

Causes

L'importance des échanges est fonction :



La chaleur se propage vers la superficie par le sang.

La vasoconstriction périphérique limite les échanges avec le milieu ambiant

Le froid

Symptômes

- **Frissons** (vasoconstriction périphérique, travail musculaire spontané)
- **Chair de poule** (vaso. périph., la peau se durcit, les poils se redressent)
- Augmentation du **rythme respiratoire** (conso. d'O² et circulation accrue)
- Envie d'**uriner** (abandon de l'eau du sang)
- **Abandon des extrémités** (épuisement du métabolisme de base, circulation limitée aux organes vitaux)
- **Crampes**
- Augmentation du rythme respiratoire (**surconsommation d'O²**)
- **Frissons profonds**
- État de **torpeur** (hypothermie)
- **Perte de connaissance** (entre 31 et 29°)
- Mort (vers 25°)

Le froid

Cond. à tenir

- sortir de l'eau
- retirer les vêtements mouillés et passer des vêtements secs + couverture et à l'abri du vent. Couvrir la tête et le cou
- boisson sucrée et chaude (mais pas trop !)
- chauffage s'il y en a

Prévention

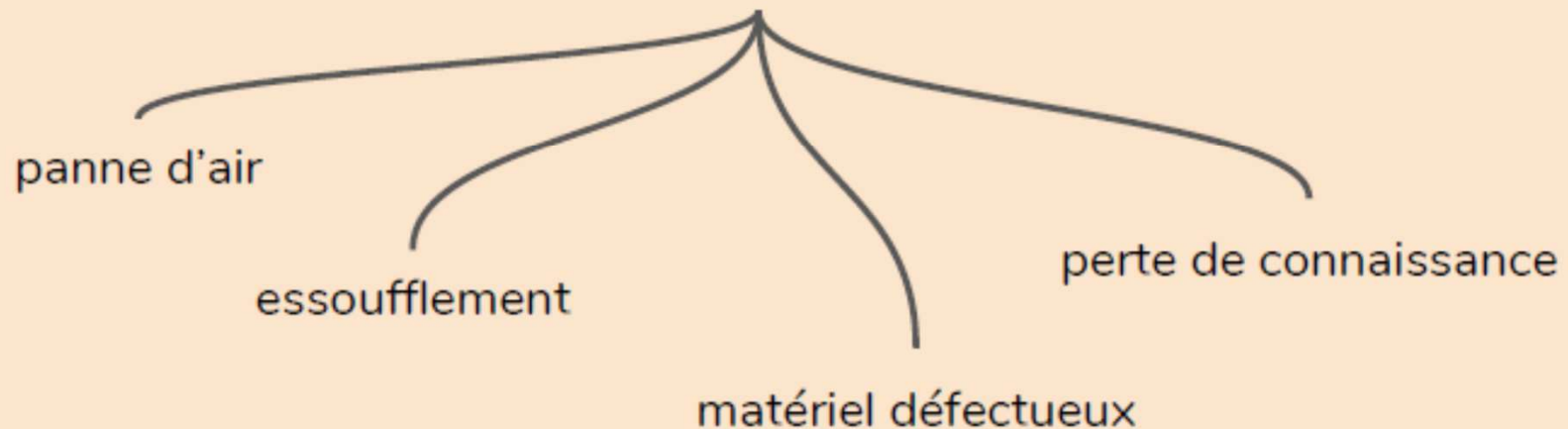
- **Alimentation** appropriée (environ 4500 kcal/jour surtout si l'on plonge en eau froide)
- **combinaison ajustée** sans plis ni poches, d'une épaisseur adaptée voire étanche dans de l'eau très froide. Importance de la **cagoule**.
- Avant de plonger : convenir d'un **signe gradué** et de la réaction à tenir en fonction du signe
- Sous l'eau : position foetale, **bras contre le corps**

La noyade

Causes

- Noyade primitive (eau rentre directement)
- Noyade secondaire (après une syncope)

Après une syncope et un arrêt respiratoire, réflexe inspiratoire et inhalation d'eau... Accident souvent consécutif d'un autre accident :



La noyade

Symptômes

Aquastress (eau avalée sans inhalation)

angoisse



rassurer

- ✓ conscience
- ✓ respiration
- ✓ circulation

épuisement, frissons



- réchauffer
- O²
- médecin

Petit hypoxique (eau avalée et inhalée)

Gêne
respiratoire



- O²
- rassurer
- réchauffer

Cyanose



hôpital

- ✓ conscience
- ✗ respiration
- ✓ circulation

La noyade

Symptômes

Grand hypoxique
(eau avalée et inhalée)

trouble de la conscience

- LVA
- bilan
- O²

de l'agitation
au coma

PLS

Encombrement
respiratoire

hôpital

Epuisement

✗	conscience
✗	respiration
✓	circulation

La noyade


Prévention

- Bonne **forme physique**
- **matériel** fiable
- **prévention** de la syncope en apnée
- **ne pas lâcher le détendeur** (même en surface)
- tuba en surface si plus d'air lorsque la mer est calme, sinon sur le dos...

La déshydratation

Causes

Diminution des volumes des liquides de l'organisme



Le froid : pour limiter la déperdition, l'organisme ramène par vasoconstriction périphérique le sang vers les organes profonds et diminue son volume sanguin par élimination

La chaleur excessive déclenchera une transpiration abondante

La sécheresse de l'air inspiré : en plongée, nous respirons un mélange gazeux sec qui devra être humidifié par l'organisme.

L'immersion...

La déshydratation

Conséquences

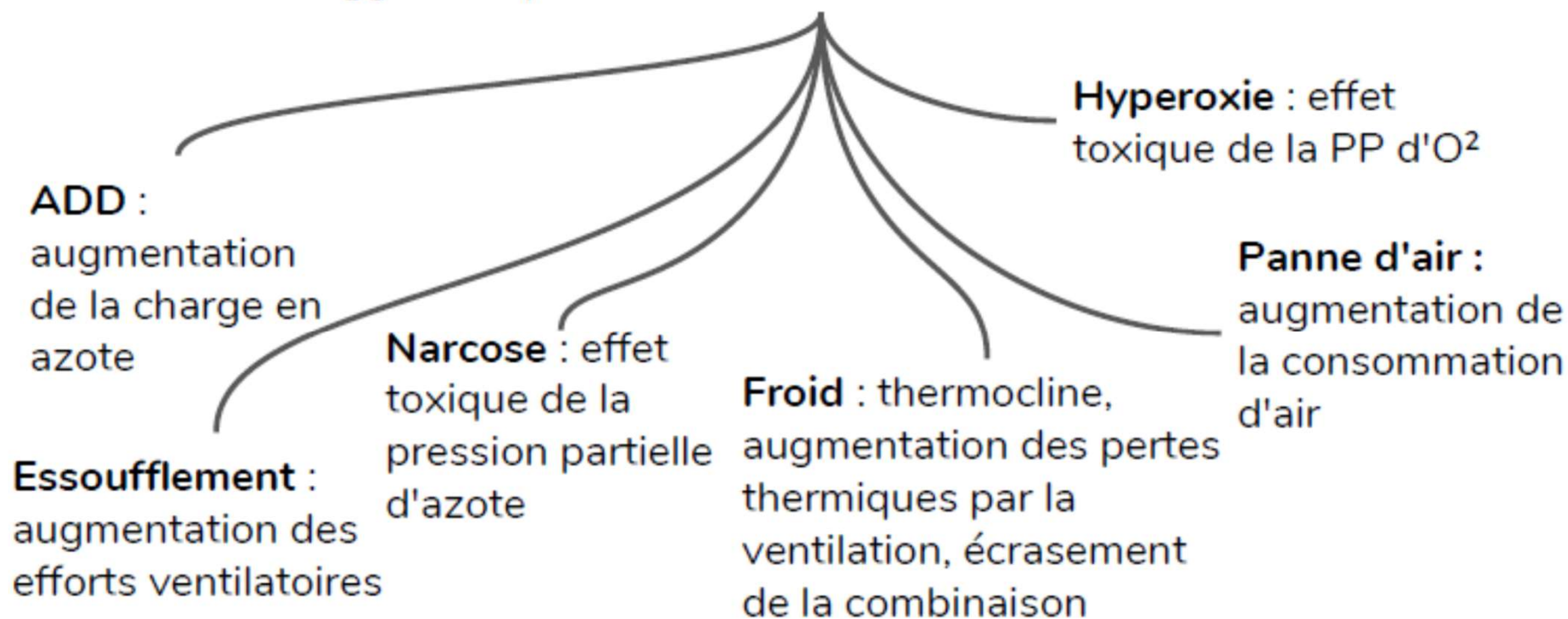
- Mauvaise élimination des déchets (**crampes**)
- **Mauvaise circulation des bulles**
- Augmentation des **efforts du coeur**

Prévention

- Se **réhydrater** régulièrement : avant et après la plongée (mais pas trop !)
- Se **prévenir du froid**
- **Limiter les efforts**
- **Limiter la profondeur** (probabilité d'ADD augmentée)

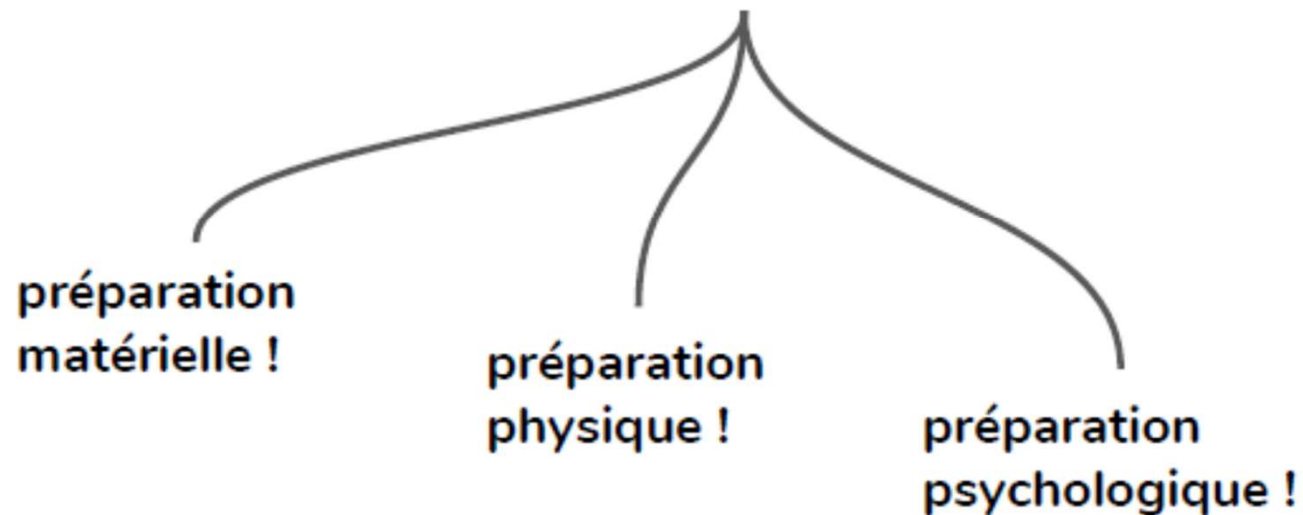
Les plongées profondes

Le niveau 3 permet d'évoluer jusqu'à 60m. La profondeur est un facteur aggravant pour de nombreux accidents :



Les plongées profondes

La profondeur rendue accessible au niveau 3 ne doit pas être considérée comme un droit mais comme un risque qu'il faut savoir gérer...



Sur la surface

Facteurs naturels

Le soleil : éviter de s'exposer trop au soleil car risque d'hydrocution

Le vent : dérive en surface

La houle : aucun médicament contre le mal de mer n'est autorisé en plongée !

Le courant : ligne de vie, éloignement du bateau lors de la mise à l'eau

La nuit : 2 lampes conseillées, palanquée réduite à 2, connaissance précise du site...

La glace : fil d'ariane

Plafond : on ne fait pas de plongée spéléo !

Facteurs artificiels : Gaz d'échappement (CO)

Sous la surface

Liés à l'eau et au relief

- Le froid
- La profondeur
- Les grottes
- La visibilité
- La flore

Artificiels

- Epaves
- Filets / lignes
- Explosifs

Liés à la faune

- Morsures / pincements
- Piqûres : venimeux / urticants