

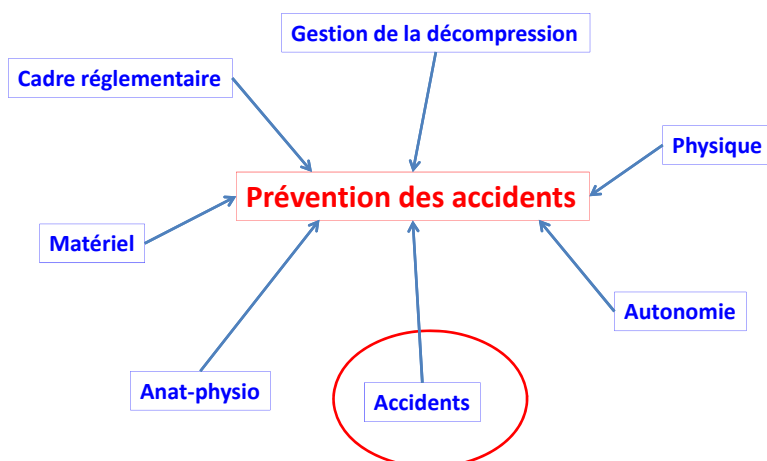
Les Œdèmes pulmonaires d'immersion

FFESSM Ile-de-France
Forum des moniteurs
13 octobre 2018

Jacques Piquet
Médecin fédéral



Objectif de la théorie ?



MFT: niveau 4 (version de juillet 2018)



GUIDE DE PALANQUEE – Niveau 4 (GP-N4)

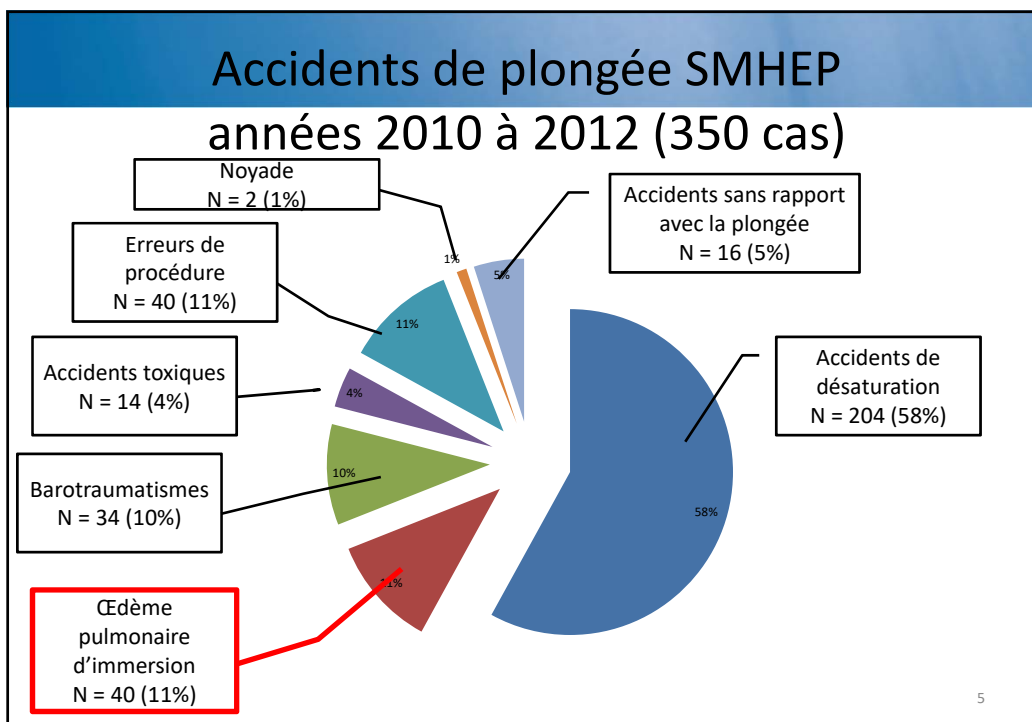
EPREUVE 11 – THEORIE Anatomie, physiologie et physiopathologie du plongeur (suite)

Connaissances	Commentaires et limites	Conditions de réalisation
<u>Barotraumatisme : oreilles, sinus, dents, surpression pulmonaire, placage de masque, estomac.</u> <u>Accidents de décompression :</u> aigu et chronique. <u>Accidents toxiques :</u> Essoufflement, hyperoxie et narcose. <u>Accidents de l'apnée.</u> <u>Navade.</u> <u>Autres accidents liés au milieu :</u> le froid. <u>Les animaux toxiques, la flore, le courant, la houle, les filets.</u>	Facteurs favorisants, facteurs déclenchant (SP, CO ₂ ...), prévention. Syncope hypoxique, samba, effet de l'hyperventilation. Vasomotricité, thermogénèse, accidents liés.	La grande variabilité des symptômes devra être bien assimilée afin que les connaissances du futur Guide de Palanquée ne soient pas enfermées dans des scénarios trop rigides. On cherchera donc à privilégier les connaissances se rapportant à des cas concrets qui ne correspondent pas forcément à la description théorique avec exactitude. Les symptômes décrits devront être systématiquement envisagés en association avec les mécanismes dont ils sont la conséquence. Savoir décrire : <ul style="list-style-type: none"> • Circonstances possibles de l'accident. • Manifestations observables et conséquences. • Connaissances physiologiques des mécanismes mis en cause. • Secourisme (le traitement médical peut être évoqué pour information). • Prévention. Insister sur le rôle de Guide de Palanquée.

3

LES ACCIDENTS DANS LA VRAIE VIE ?

4



Les « cœurs sains » ne le sont plus forcément en plongée

ŒDÈMES PULMONAIRES D'IMMERSION

Œdème Pulmonaire d'immersion: définition

- Extravasation entre le capillaire et l'alvéole
- ↓
- Inondation de l'espace alvéolaire
- ↓
- Limitation (voire arrêt) des échanges gazeux

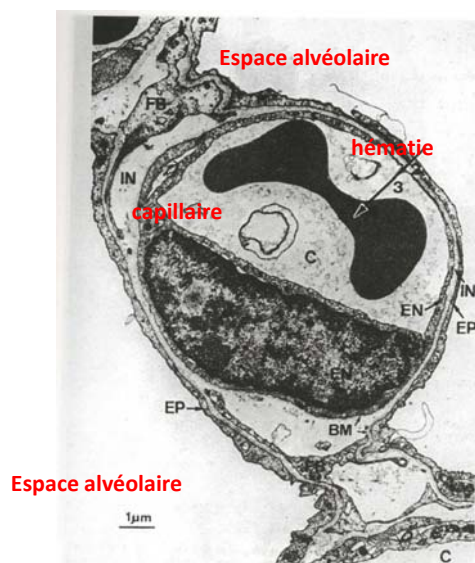
7

Comment se produit un OP ?

Agression de la membrane entre le capillaire et l'alvéole
 ↗ **perméabilité**

Versant alvéole -> destruction du surfactant
 Exemple: noyade
 → **Composante lésionnelle**

Versant capillaire -> surpression liquidienne
 Exemple: insuffisance cardiaque
 → **Composante hémodynamique**



8

Membrane alvéolo-capillaire

Superficie 50 à 100 m²

Epaisseur 0,2 à 0,3 μm

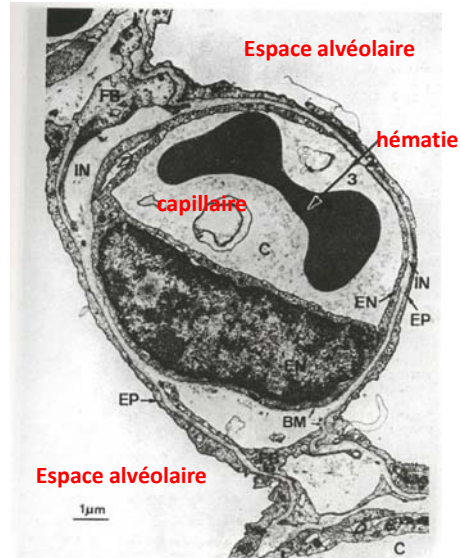
Fragilité +++

Suffisamment fine

-> laisser passer gaz

Assez résistante

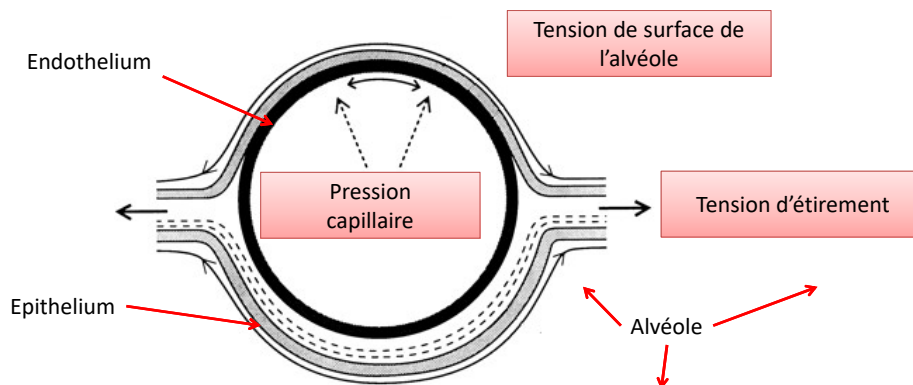
-> résister à **Pression transmurale**



9

Pression transmurale

3 forces agissent sur la barrière alvéolo-capillaire
=> Pression transmurale (gradient entre Pcap et PAlv)



Si la pression transmurale > seuil de résistance → risque de lésion de la MAC

10

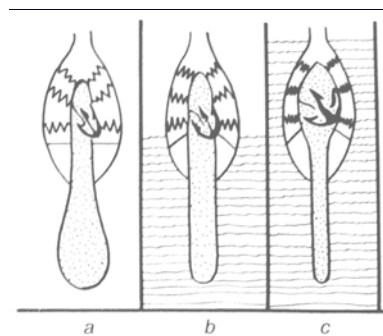
Mécanismes de l' Œdème

- Fragilité de la membrane
 - Nombreux facteurs potentiels
- Augmentation du gradient de pression transmurale
 - ↗ pression capillaire
 - ↘ pression alvéolaire
- Œdème alvéolaire mais aussi interstitiel
 - Bronche
 - Artère
 - Espace péri-alvéolaire

11

En immersion: coté cœur

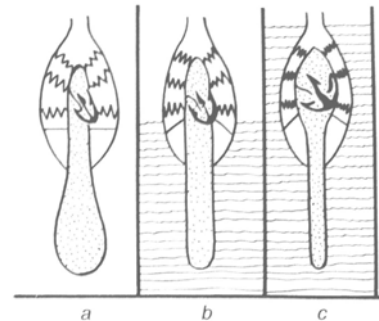
- La pression ambiante ↗
 - Redistribution du sang
 - Vers cerveau
 - Vers thorax (700 ml, + si apnée)
 - Au niveau des poumons
 - Engorgement du sang
 - ↗ Pression capillaire
 - Au niveau du cœur
 - Charge pour le cœur
 - ↗ Débit cardiaque



12

En immersion: coté coeur

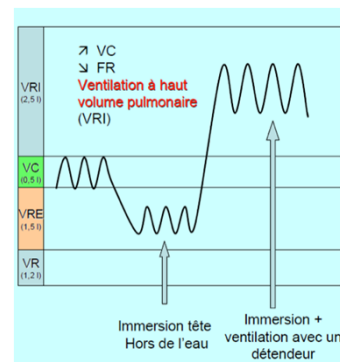
- Modifications humorales
 - Secrétions de molécules qui
 - perméabilité capillaire
 - Peptides cardiaques
 - ANP, BNP avec effets diurétiques et vasodilatateurs
 - ➤ pressions sanguines



13

En immersion: coté poumons

- ➤ Travail ventilatoire
 - ↘ Compliance du poumon
 - ↘ Compliance de la paroi thoracique
 - Gaz respiré plus dense
 - ➤ Espace mort
 - ➤ Résistance VA (détendeur)
 - Combinaison qui serre...



14

Facteurs favorisant côté plongée

- Le froid
 - Vasoconstriction périphérique
 - ↗(encore) le volume sanguin central
- Le stress
 - ↗TA, adrénaline, catécholamines
- L'effort
 - ↗Pressions pulmonaires
 - ↗Charge ventilatoire
 - ↗Contraintes sur les alvéoles pulmonaires

15

Facteurs favorisant côté plongeur

- HTA
 - Même minime, même traitée
- Pathologie cardiaque
 - Parfois (souvent...) méconnue
- Age
 - > 40 ans

16

Cas particulier des apnéistes

- Collapsus complet des alvéoles selon profondeur
 - Lésions inflammatoires de la MAC
- Contractions diaphragmatiques
- Prise d'AAS !



17

Comment y penser en pratique?

- Accident qui débute en immersion
 - Début, milieu ou fin
 - Parfois à l'arrivée en surface
- Possible durant la nage avec palme
 - 800 m PMT
 - Mannequin

18

Les signes d'alerte

- Difficultés respiratoires
 - À début brutal
 - Qui se majorent
- Dyspnée (essoufflement)
 - Commence au fond
 - Ne s'améliore pas ou s'aggrave en remontant
 - Persiste en surface
- Hémoptysie /expectoration mousseuse
- Toux
- Cyanose
- Difficultés
 - Pour regagner le bateau
 - Pour remonter sur le bateau
- Parfois détresse respiratoire majeure
 - Perte de connaissance, noyade, arrêt cardiaque



19

Les signes cliniques

- Râles crépitants fins au niveau des 2 poumons
- Hypoxie parfois profonde
- Ischémie
- A contrario, évolution peut-être favorable
 - Régression ou disparition des signes en sortie de l'eau
 - Surtout dans formes minimales
- A l'analyse des formes graves
 - Épisodes frustrés (ou négligés) plongées précédentes

20

Que faire quand on y est confronté ?

- Extraire du milieu
 - Des contraintes...
 - Attention au suraccident
- O2 ++++
- Masque à haute concentration
- CPAP si possible
- Évacuer vers SAU
 - Ne pas minimiser
 - gros risque car ça va de mieux en mieux..
 - Récidive (quasi) certaine à la plongée suivante
- Rapport précis (rôle fondamental du DP !)
 - les circonstances de survenue +++
 - Les évènements intercurrents

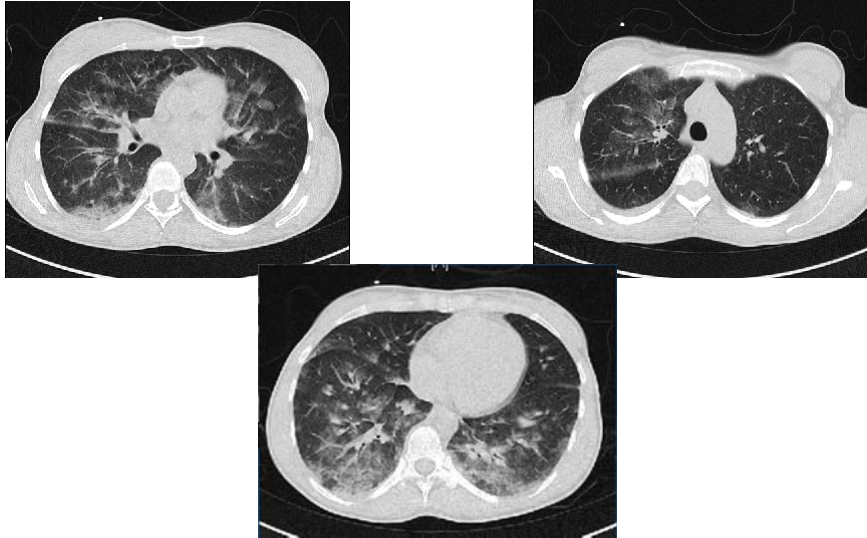
21

Le diagnostic se fait à l'hôpital

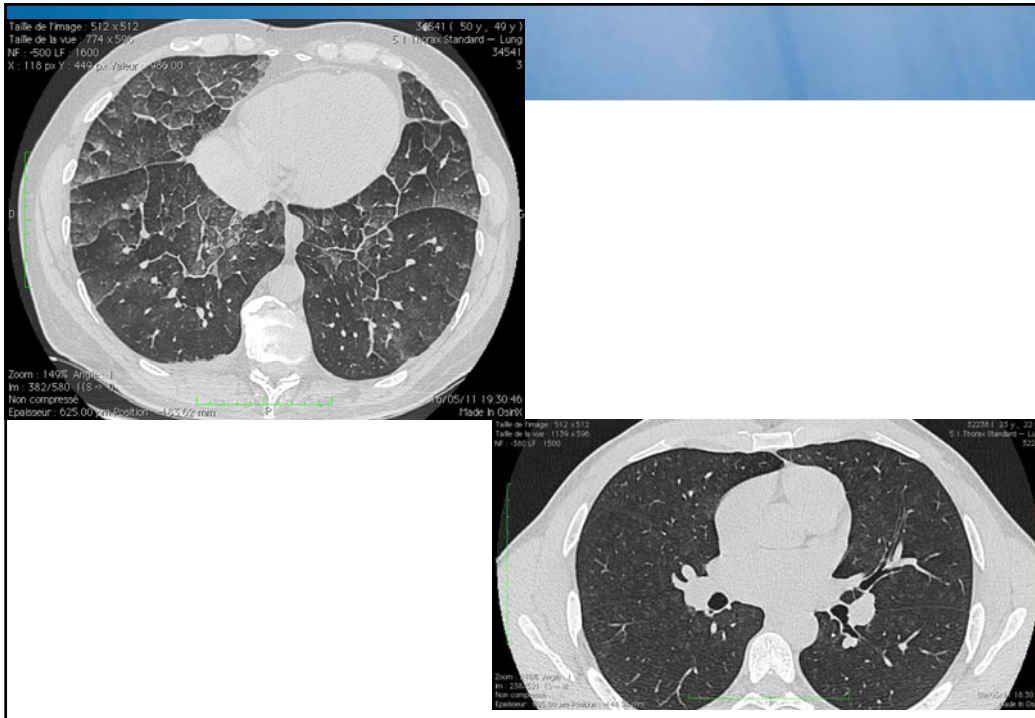
- Bilan sanguin
- ECG
- Radiographie pulmonaire
 - Peut-être normale...
- **Scanner thoracique = gold standard**

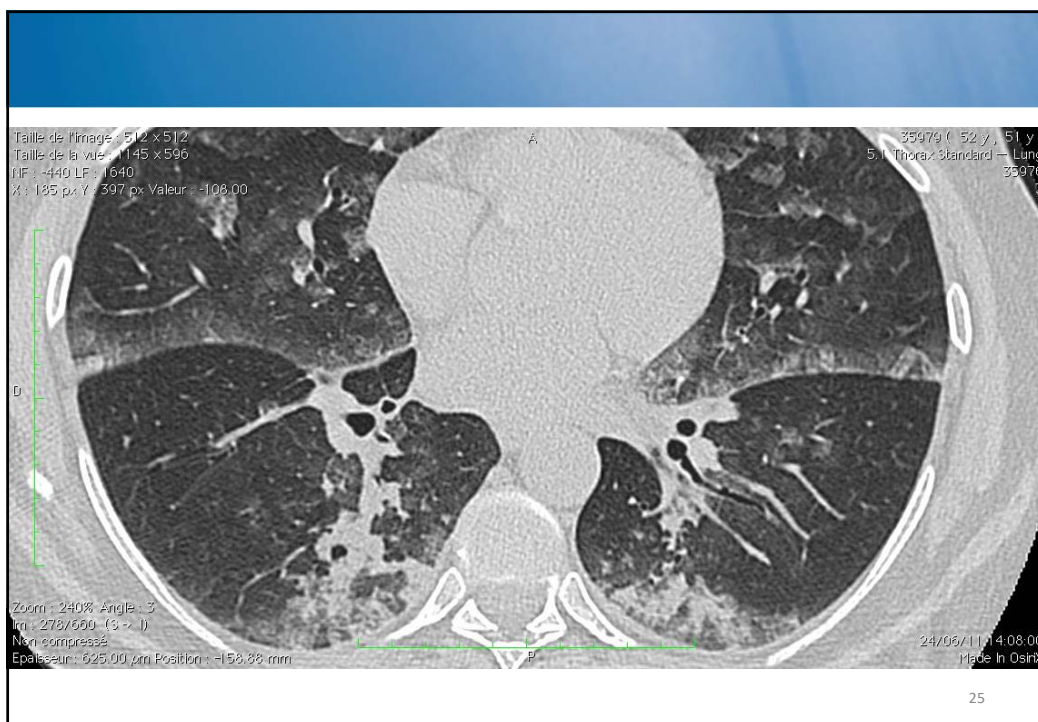
22

Scanner ASAP ++++



23



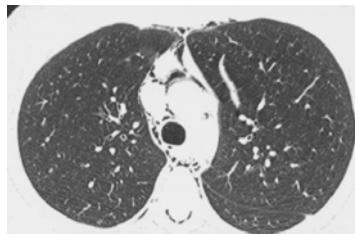


Evolution

- Se pose le problème de la reprise de la plongée
- Risque de récurrence +++ avec évolution mortelle
- Evaluer
 - Les causes
 - Les facteurs favorisants
 - HTA
 - Maladie(s) cardiovasculaire(s)
- Avis médecin spécialisé et médecin fédéral

Diagnostics différentiels (en plongée)

- Surpression pulmonaire :
 - barotraumatisme dans un contexte particulier de remontée
 - signes neurologiques
- Noyade
 - **Parfois associée en cas d'OPI grave**
- Accident de désaturation type Chokes
- Œdème pulmonaire cardiaque
- Essoufflement hypercapnique
 - Mais pas de toux ni crachat
 - S'améliore à la remontée
- Crise d'asthme
- Panique -angoisse



27

