

# COURS PE 20

## N°5

Le 10 Janvier 2023

Présenté par

Céline MOKHFI et Frédéric GUILLAUD

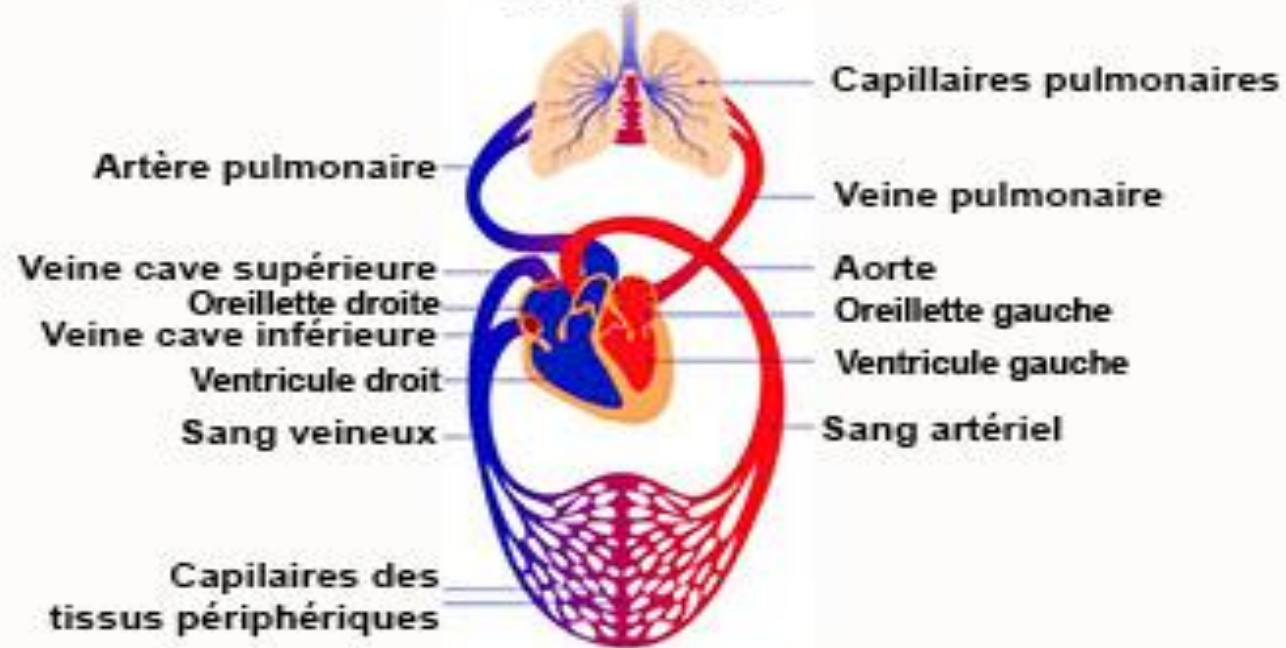
# PLAN

- La circulation du sang
- Les échanges gazeux
- Rappel de la loi Henry
- Phénomène à la remontée (accident de décompression)
- L'accident de décompression
- Les facteurs favorisants
- La prévention à la remontée
- La courbe de sécurité PE 20 (20 mètres 40 minutes)

**L'air que nous respirons est composé approximativement de**  
**20 % d'Oxygène ( O<sub>2</sub> )**  
**80 % d'Azote ( N<sub>2</sub> )**

## **Circulation du sang**

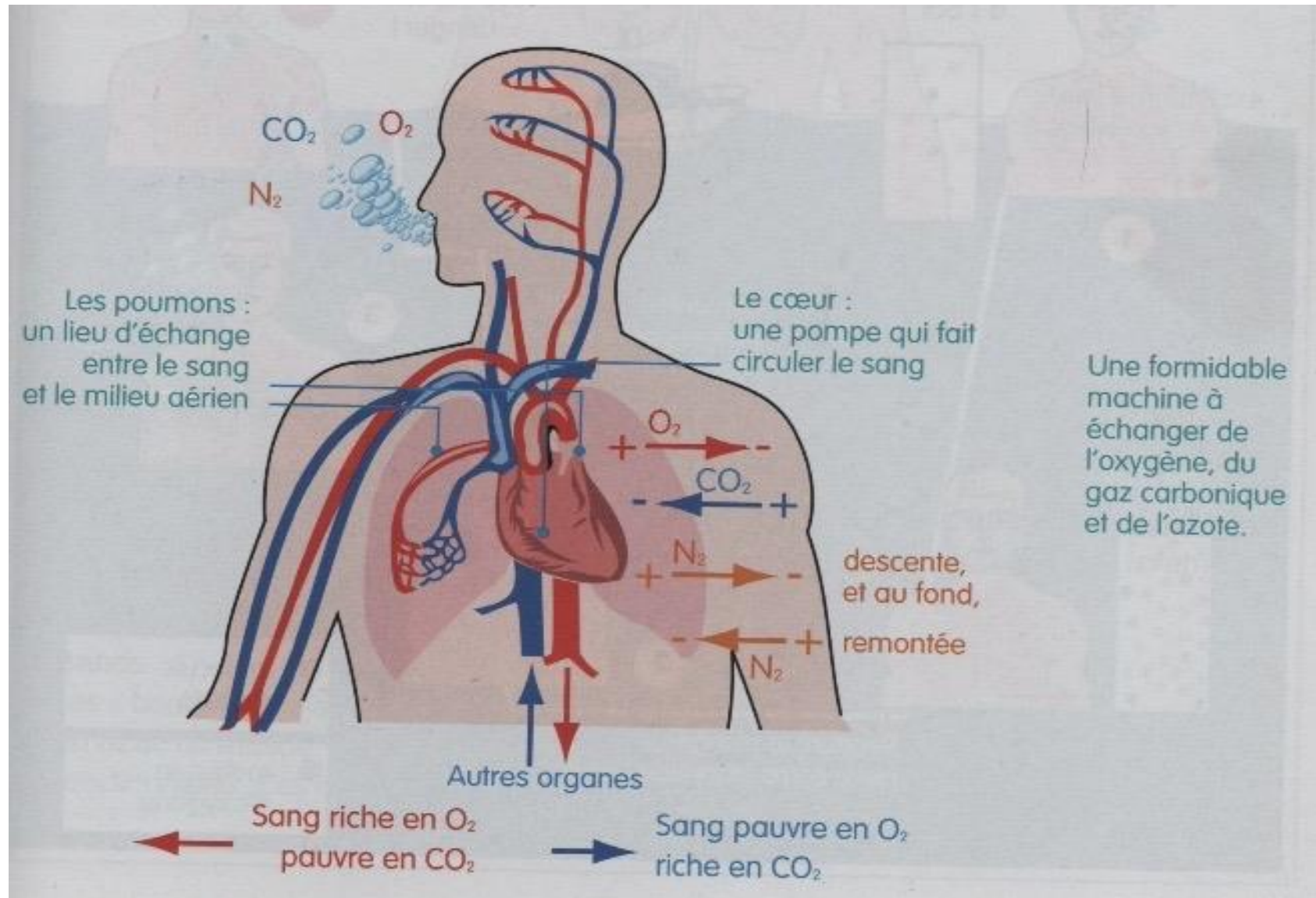
### **Schéma**



Notre corps est une formidable machine à échanger du gaz par l'intermédiaire de nos poumons et de notre sang, que le cœur propulse au travers de tout l'organisme.

Cet échange s'effectue toujours depuis la plus forte concentration vers la plus faible.

# Les échanges gazeux

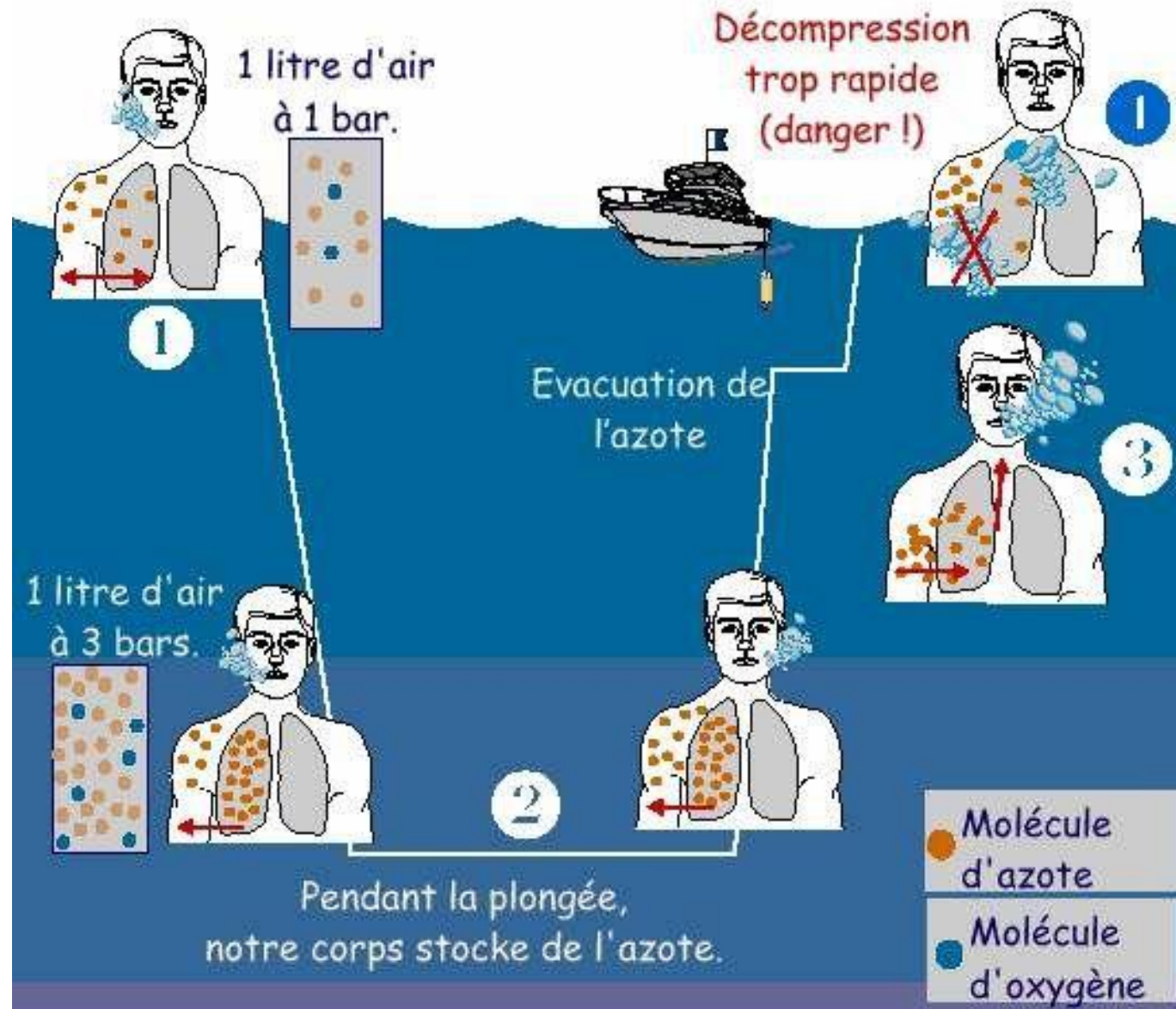


# Rappel de la loi HENRY

La loi d'Henry établit que la quantité de gaz dissoute dans un liquide est proportionnelle à la pression exercée par ce gaz au contact de l'interface air-liquide.

C'est à dire que lorsque la pression d'un gaz sur la surface d'un liquide reste constante, une quantité de gaz se retrouve dissoute dans celui-ci.

# Phénomène à la remontée



L'azote n'est pas utilisé par notre organisme, il sert de diluant à l'oxygène dont nous avons un besoin vital mais qui deviendrait toxique si nous le respirons pur.

Si l'azote (  $N_2$ ) intervient peu dans cet échange en surface, c'est différent en plongée, où nous respirons de l'air comprimé. Cela fait naître un déséquilibre entre la quantité d'azote dans l'air des poumons et la concentration en azote dans le sang. A chaque cycle, respiratoire, une petite partie de cet azote passe vers notre organisme ou il est stocké. Nous allons ainsi dissoudre de l'azote tout au long de notre plongée.

Lors de la remontée, le déséquilibre s'inverse. Notre sang contient plus d'azote que l'air des poumons et cet azote passe alors peu à peu dans les poumons où il est évacué par l'expiration comme le  $CO_2$  à la remontée, la pression baisse et nous devons restituer cet azote.

Si la remontée est lente ( 9 à 12 mètres par minute), cet azote est évacué par le jeu normal de notre ventilation.

De retour en surface, l'élimination complète de l'azote stocké au cours d'une plongée s'effectue en 12 à 24 heures, parfois plus.

En revanche si la remontée est beaucoup trop rapide, l'azote dissous reprend sa forme gazeuse directement dans notre sang sans avoir eu le temps d'être évacué par les poumons. Les bulles formées dans la circulation sanguine peuvent alors provoquer des accidents graves appelés accidents de désaturation (ADD).

# L'accident de décompression

Celui-ci peut se déclarer dans l'eau ou en surface dans les minutes ou les heures qui suivent la plongée avec des conséquences multiples.

Les accidents de désaturation les plus fréquents sont ceux qui atteignent le système nerveux (cerveau, moelle épinière) ou l'oreille interne.

Ils sont dus à la présence de bulles d'azote dans différentes parties de notre corps et les symptômes varient selon les zones atteintes :

- paralysie de certains membres
- impossibilité d'uriner
- troubles de la vision ou de la parole
- troubles de l'équilibre et nausée si l'oreille interne est atteinte
- puces et moutons qui sont des atteintes cutanées (de l'azote est pris sous la peau)
- Bends (formation de bulles d'azote localisées dans une articulation, un os ou un muscle)



## **Eviter les facteurs favorisants :**

Une mauvaise condition physique, la fatigue physique et psychique

La tension nerveuse, l'essoufflement

Le froid

Les médicaments

La cigarette (elle augmente la viscosité du sang)

La sédentarité

Eviter les comportements à risque

Eviter les hyperpressions thoraciques, afin d'éviter les shunts cardiaques et pulmonaires (Valsalva en remontant)

Eviter les efforts violents après une plongée

Eviter l'apnée après une plongée

Ne pas monter en altitude

Ne pas prendre l'avion suite à une plongée

Eviter les profils inversés (yoyo)

Maitriser son gilet

Eviter le sur lestage

# La prévention à la remontée

La remontée est une phase sensible de la plongée.

Deux points clefs sont à prendre en compte :

- Ne jamais bloquer sa respiration.
- Respecter une vitesse de remontée de l'ordre de 9 à 12 mètres par minute et respecter des paliers de désaturation si nécessaire.

# Courbe de sécurité

