



# Biophysique de la Circulation

## Mécanique des Fluides

Introduction générale : Un pont entre la physique et la biologie

Anthime FLAUS

Marc Janier

Service de Médecine Nucléaire

Hôpital GHE - cardiologie

Faculté Lyon-Est



1

1

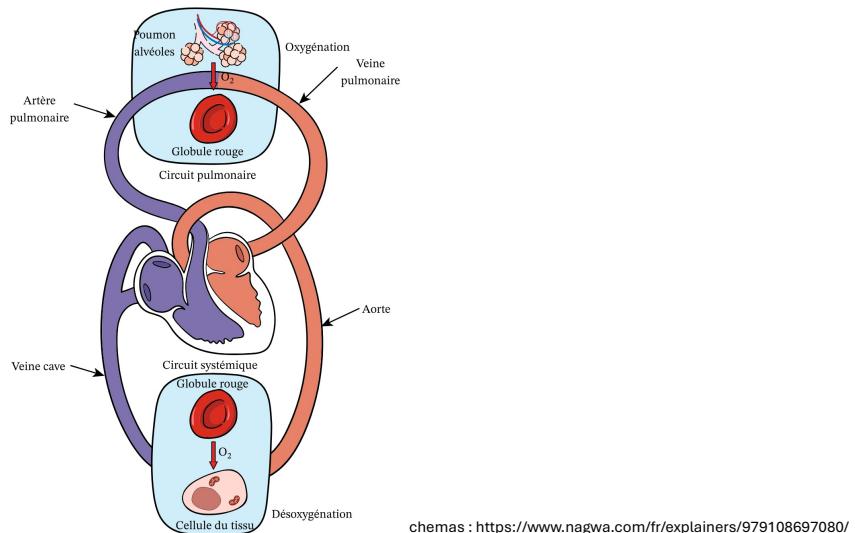
## Objectifs pédagogiques

- Appliquer les lois essentielles régissant la dynamique des fluides.
  - Relation fondamentale de l'hydrostatique
  - Equation de continuité
  - Théorème de Bernoulli pour les fluides parfaits et réels
  - Equation de Poiseuille
- Calculer la pression, le débit, la vitesse .....
- Analogie électrique
- Evaluer le nombre de Reynolds.
- Identifier les différents régimes d'écoulement.
- Savoir les différentes applications de la mécanique des fluides dans le domaine de la santé (la perfusion, la pression artérielle, le débit cardiaque et résistance vasculaire).

2

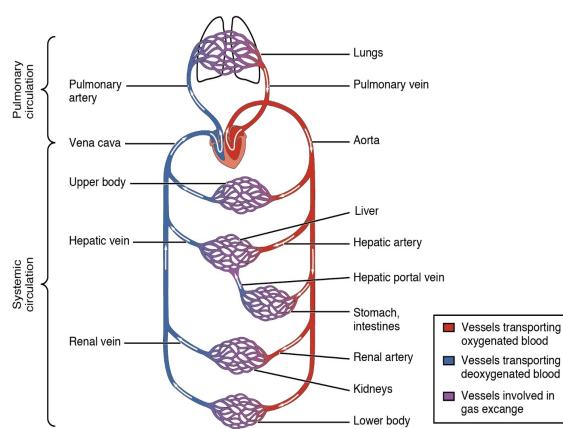
1

## Schéma général de la circulation sanguine



3

## Quel débit dans les vaisseaux ?

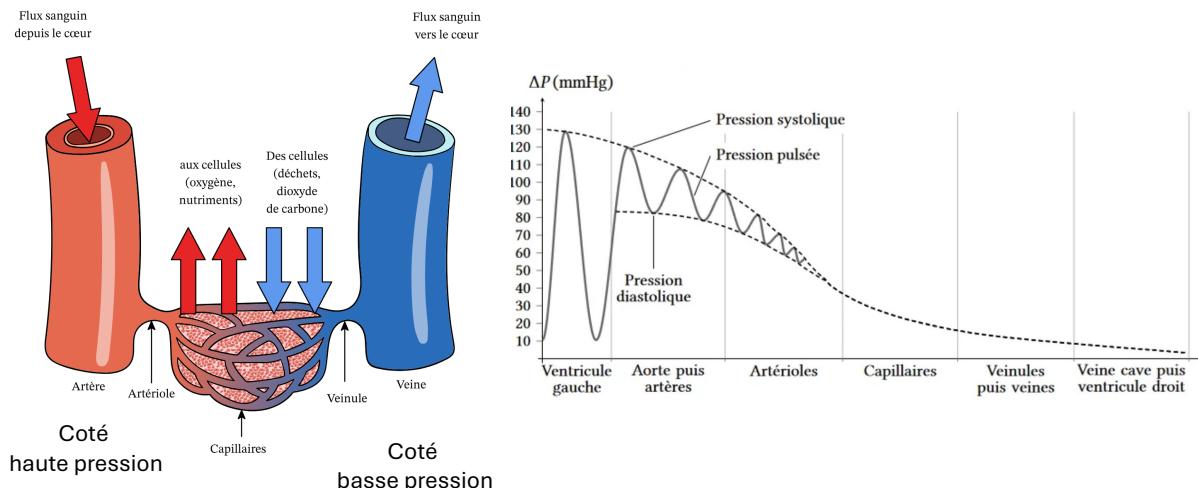


Schemas : OpenStax College,  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2101\\_Blood\\_Flow\\_Through\\_the\\_Heart.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2101_Blood_Flow_Through_the_Heart.jpg)  
<https://www.nagwa.com/fr/explainers/979108697080/>

4

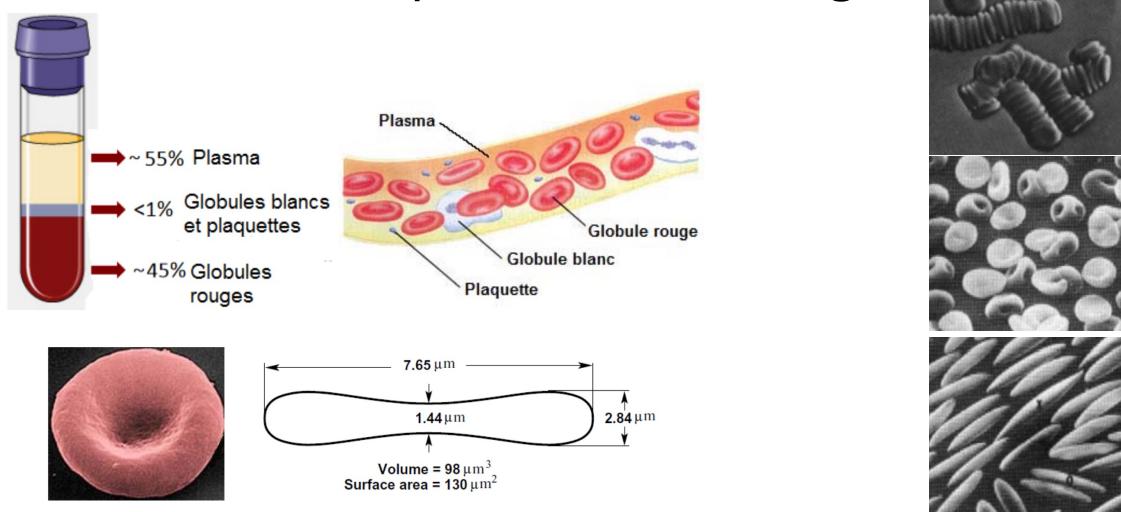
2

## Quelle pression dans le système circulatoire ?



5

## Quel est le comportement du sang ?



Schema : <https://staff.univ-batna2.dz/sites/default/files/alloui-zineddine/files/chapitre-2.pdf>

6