

(5 pts) Viscosité du sang

- 0,5 1 - $\eta \approx 5 \text{ mPas} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ Pas}$
- 2 - $Re < 2000 \Leftrightarrow$ écoule^T laminaire pr artère, veine et capillaire 0,25 0,25 0,25
- ① $Re > 2000 \Leftrightarrow$ écoule^T turbulent pr aorte 0,25

(Rem: écoule^T en moyenne turbulent)

3 - * Aorte $\phi = 25000 \mu\text{m} = 25 \text{ mm}$ 0,5

$Re = 7500$

$Re = \frac{u \phi \rho}{\eta}$

~~$7500 = \frac{u \cdot 25 \cdot 10^3}{5 \cdot 10^{-3}}$~~

$0,25 \Rightarrow u = \frac{\eta Re}{\phi \rho} = \frac{4 \cdot 10^{-3} \times 7500}{25 \cdot 10^{-3} \times 10^3} \approx 1 \text{ m/s}$ 0,25

0,5 $Q = \frac{\pi \phi^2}{4} u \approx \phi^2 u = (2,5 \cdot 10^{-2})^2 \times 1 \approx 6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} \approx 36 \text{ L mn}^{-1}$ 0,25

$1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} = \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ mn}} \times 60 = 6 \cdot 10^4 \text{ L/mn}$

* artère $\phi = 4 \text{ mm}$ 0,25

$Re = 500$

$u = \frac{4 \cdot 10^{-3} \times 500}{4 \cdot 10^{-3} \times 10^3} = 0,5 \text{ m s}^{-1}$ 0,25

$Q = (4 \cdot 10^{-3})^2 \times 0,5 = 8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} = 0,5 \text{ L/mn}$ 0,25

* veine $\phi = 5 \text{ mm}$ 0,25

$Re = 400$

$u = \frac{4 \cdot 10^{-3} \times 400}{5 \cdot 10^{-3} \times 10^3} \approx 0,3 \text{ m s}^{-1}$ 0,25

$Q = (5 \cdot 10^{-3})^2 \times 0,3 = 2,5 \times 3 \cdot 10^{-6} = 7 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} \approx 0,4 \text{ L mn}^{-1}$ 0,25

* capillaire $\phi = 8 \mu\text{m}$ 0,25

$Re = 10^{-3}$

$u = \frac{4 \cdot 10^{-3} \times 10^3}{8 \cdot 10^{-6} \times 10^3} = 95 \cdot 10^{-3} = 0,5 \text{ mm s}^{-1}$ 0,25

$Q = (8 \cdot 10^{-6})^2 \times 5 \cdot 10^{-4} = 5 \times 64 \cdot 10^{-16} \approx 3 \cdot 10^{-14} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ L mn}^{-1}$ 0,25

4 - 0,5 $\eta \Rightarrow$ qd le taux de cisaillement \uparrow donc théofluidifiant