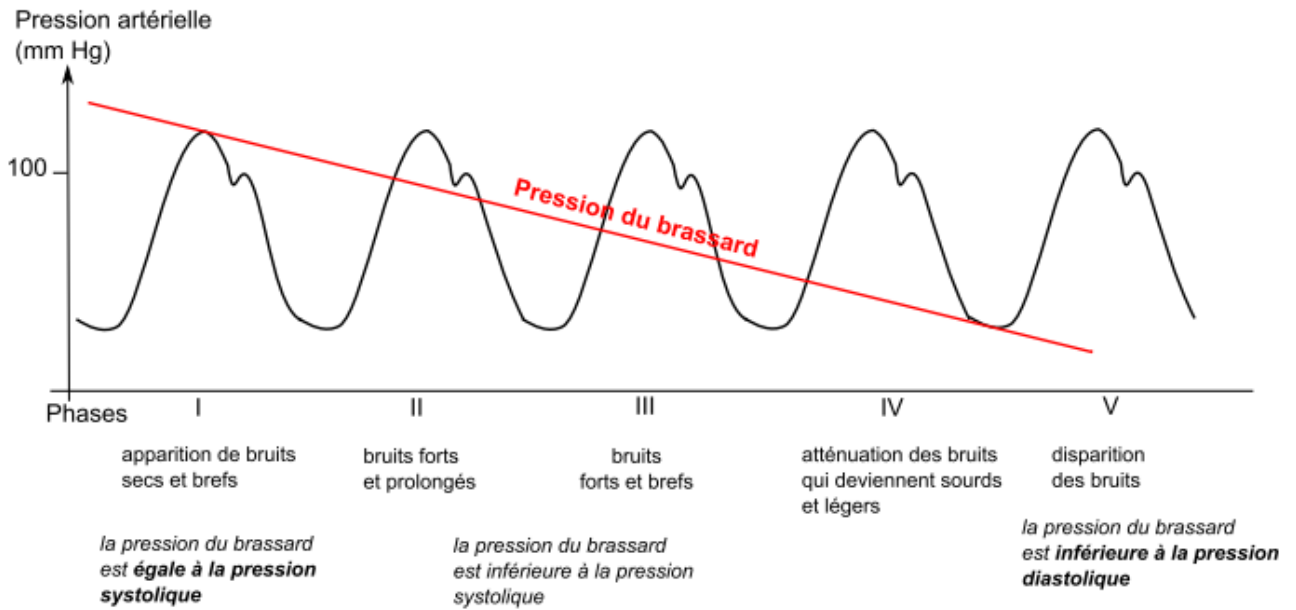
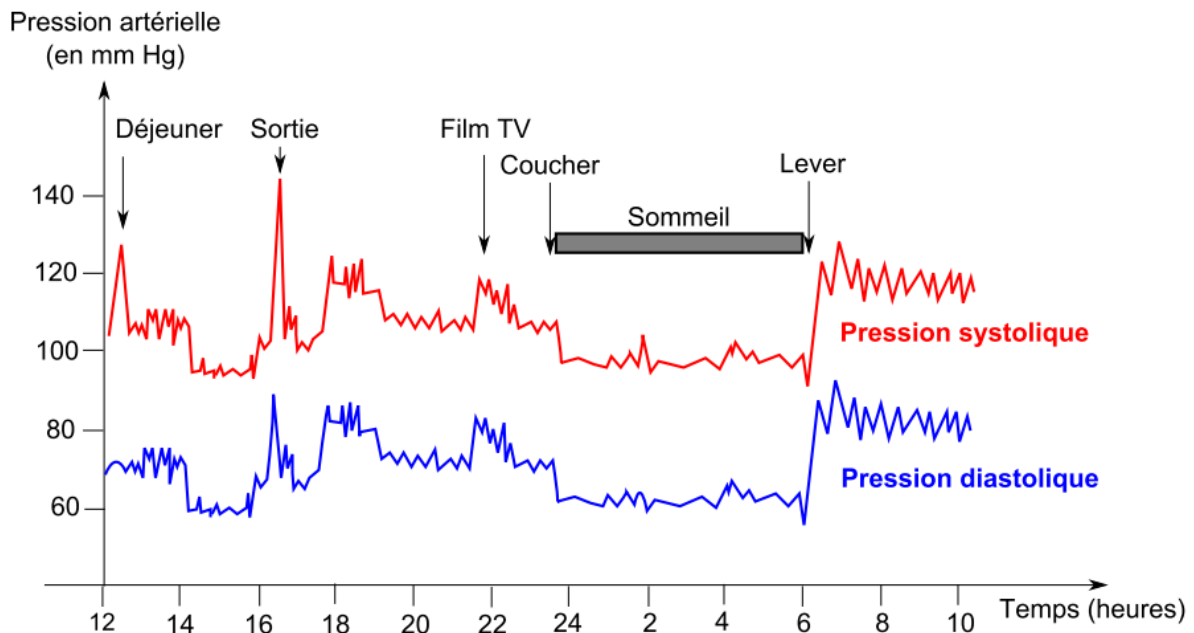


Composition du plasma sanguin :

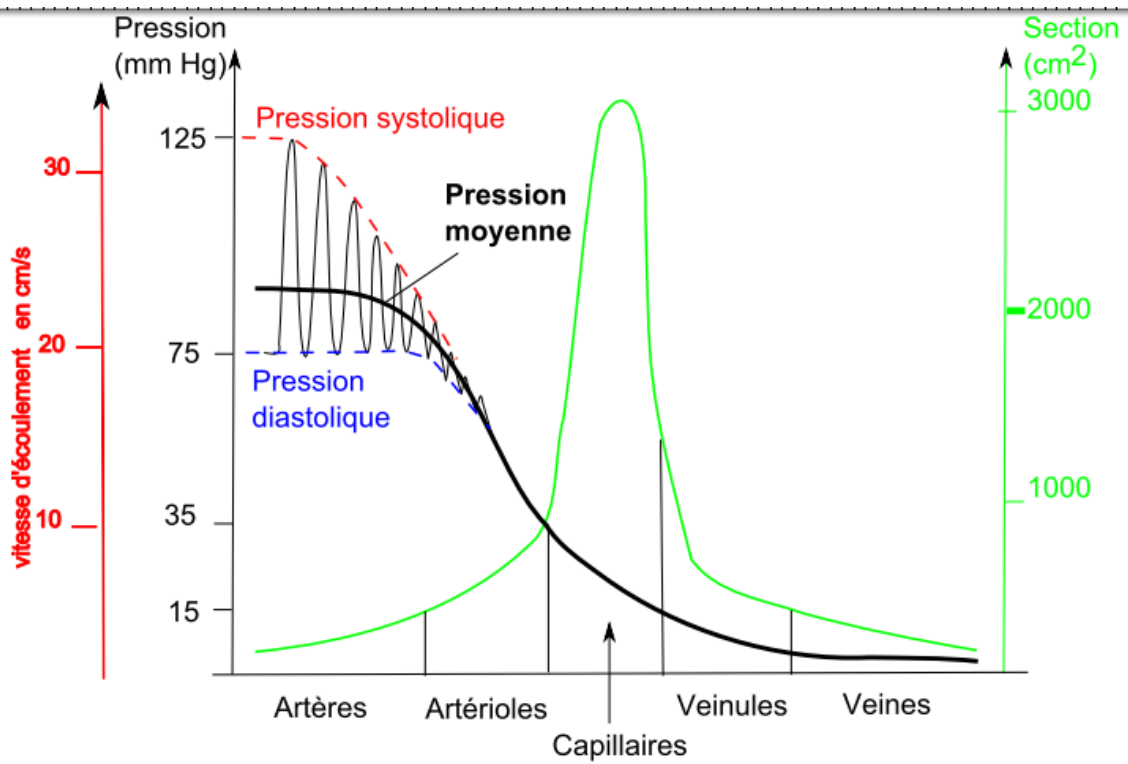
Volume : 55% du sang Couleur jaune Aspect limpide ou opalescent		Densité : 1,025 (1,057 pour le sang) pH = 7,35 viscosité : 1,7 (5 pour le sang)	
Substances	g.l ⁻¹	Fonctions	
SUBSTANCES MINERALES			
Eau	900	Solvant fluide	
Electrolytes <ul style="list-style-type: none"> • Cl⁻, HCO₃⁻, HPO₄²⁻, SO₄²⁻ • Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Fe³⁺ 	8 à 10	Besoins cellulaires, qualité électrolytique du milieu intérieur (potentiels de membrane, excitabilité cellulaire, etc.)	
SUBSTANCES ORGANIQUES			
PROTEINES <ul style="list-style-type: none"> • Albumine • Globulines (a,b,g) • Fibrinogène • Enzymes • Compléments • Hormones polypeptidiques 	90	Pression oncotique, tampon du pH sanguin Transporteurs de substances, anticorps Coagulation du sang Coagulation du sang Immunité Communication intercellulaire	Fonctions exercées dans le sang
NUTRIMENTS <ul style="list-style-type: none"> • Glucose + autres glucides • Acides aminés • Lipides totaux • Vitamines • Produits du métabolisme intermédiaire : pyruvate, lactate, etc. 	1 0,4 5 à 8	Nutriments...	Fonctions exercées au niveau des cellules
SUBSTANCES DE DECHET <ul style="list-style-type: none"> • Urée • Acide urique • Créatine • Bilirubine 	4 3,4	Déchets du catabolisme des bases et des protéines Déchet associé au turn-over de l'hème de Hb	
HORMONES			
GAZ <ul style="list-style-type: none"> • O₂ • CO₂ • N₂ 	2 20 9	Fonction respiratoire	



Principe de la mesure de la pression artérielle au sphingomanomètre

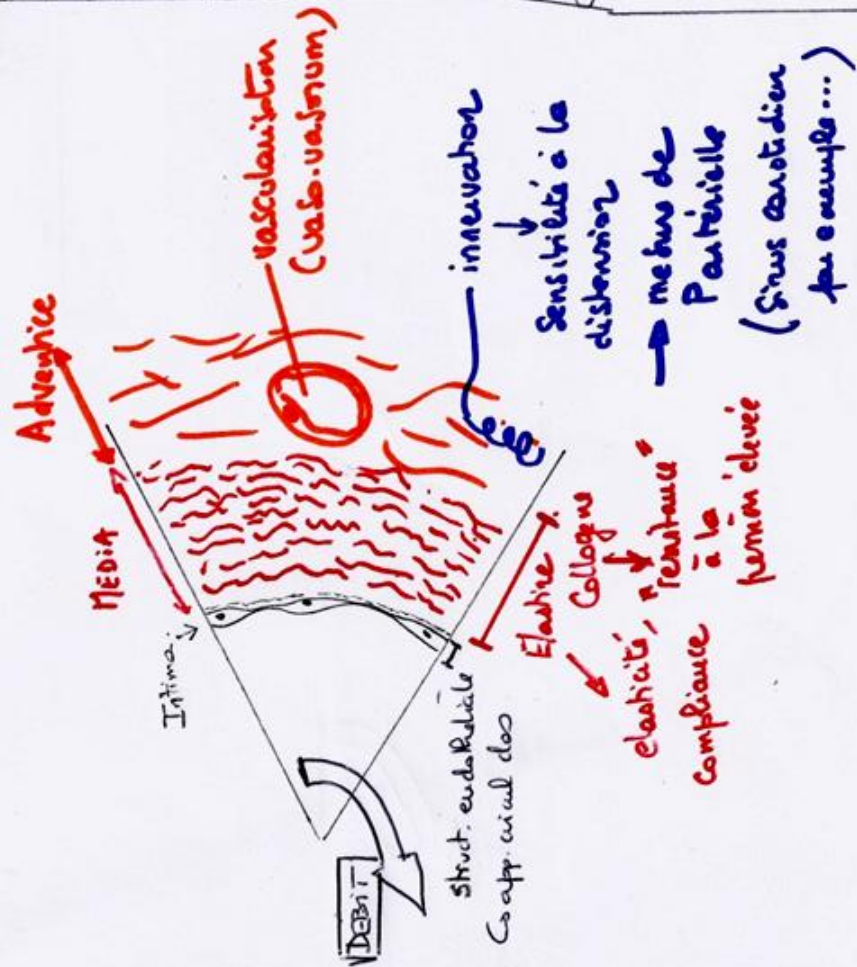
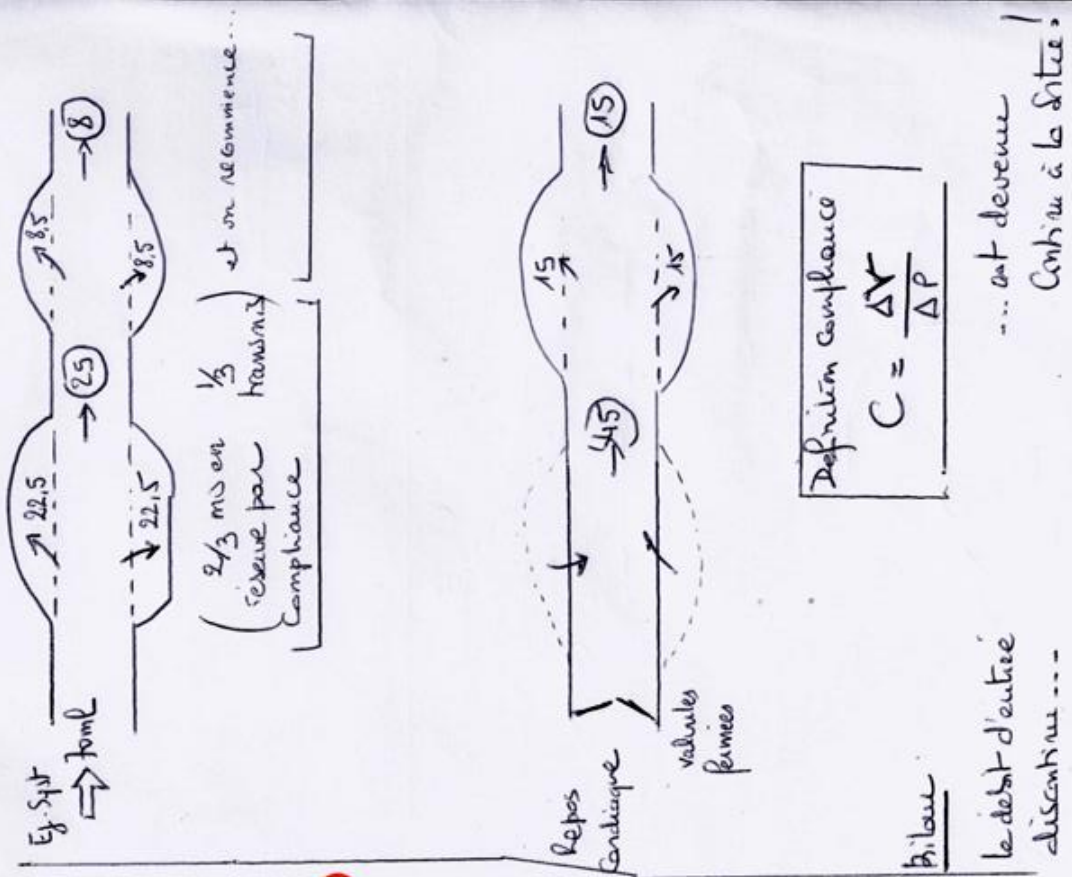


Enregistrement de la pression artérielle d'un sujet de 35 ans au cours d'une journée



Evolution de la pression artérielle, de la vitesse du sang et des sections cumulées le long des différents segments vasculaires

ARTÈRES ELASTIQUES



ARTÈRES et Artères Contractiles

Avec hypoxie endothéliale laminaire:

→ LA DE POISSONNIE Cste

$P_{AN} - P_V = R_{\text{periph totale}} \times D_{\text{card}}$

dans ce circuit $R_{\text{ex}} = \frac{8 \eta L}{\pi r^4}$ et $R_{\text{ex}} / \frac{1}{R_{\text{ex}}} = \sum \frac{1}{r_i^4} R_{\text{ex}}$

la long de l'axe artériel R_{ex} diminue donc P_{AN} aussi

donc au niveau local:

$P_{AN} - P_V = R_L \times D_{\text{local}}$

- ① Si cste
- ② HE diminution de P_{AN}
- ③ → D_{local}
- ④

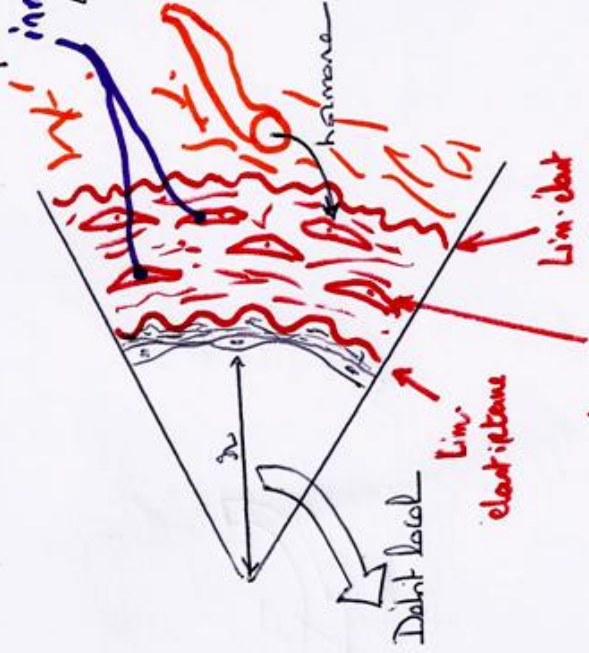
favorise les échanges tout que DL suffisant pour entretien des fonctions

autonémie musculaire (muscle squelett + cardiaque)

effet $\alpha <$ effet β
Si [Ad] modérée
↓
Vasodilatation

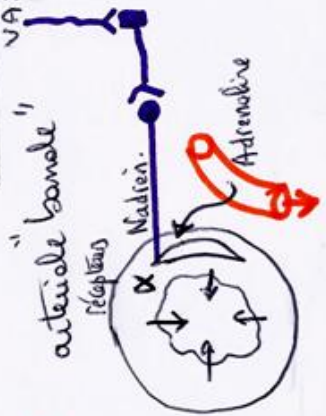
Vasomotricité contrôlée
innervation sympath.
↳ Noradrénaline

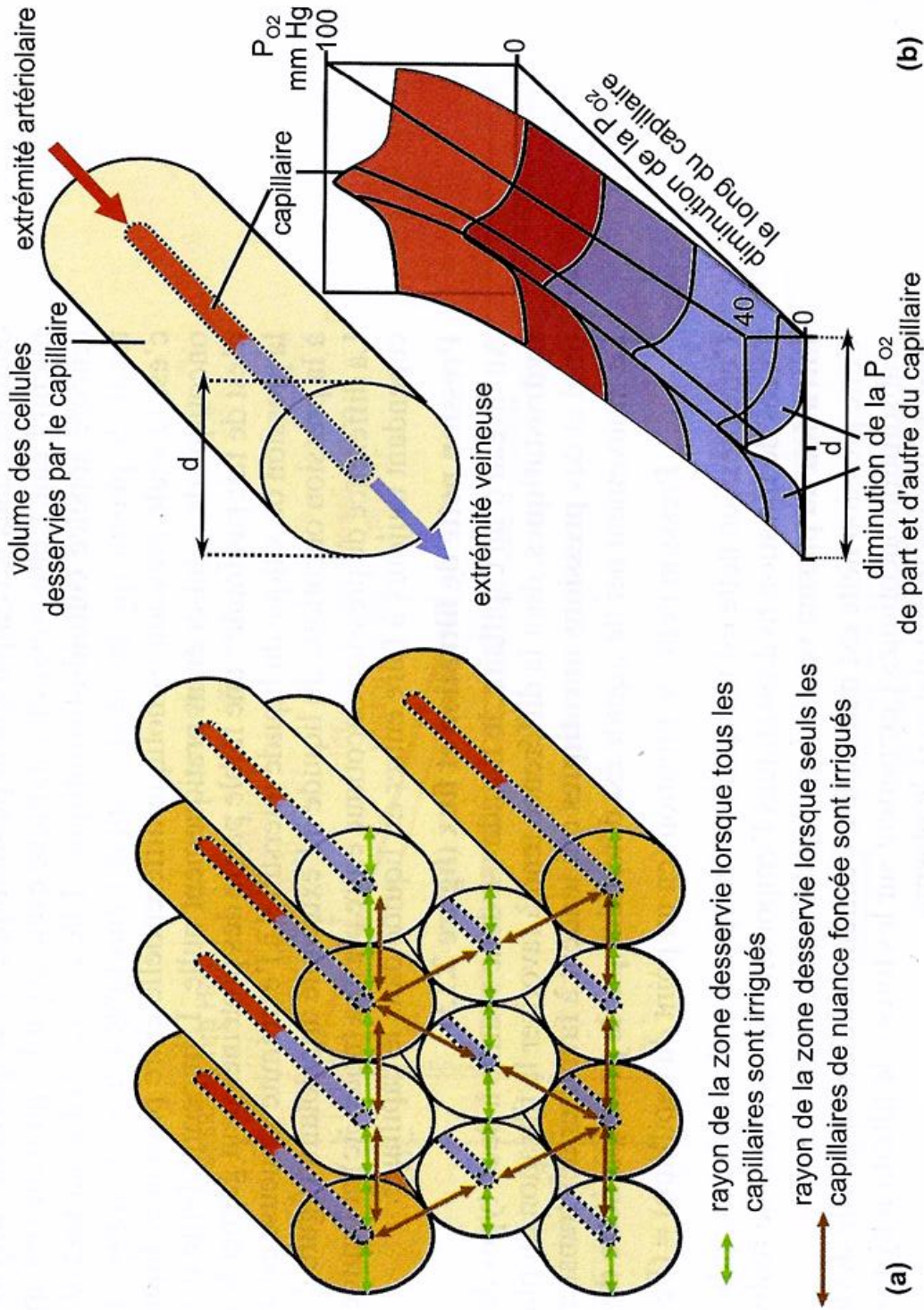
vasodilatation
↳ Adrénaline



↳ fonct vasomoteur

VASOPRÉCITE





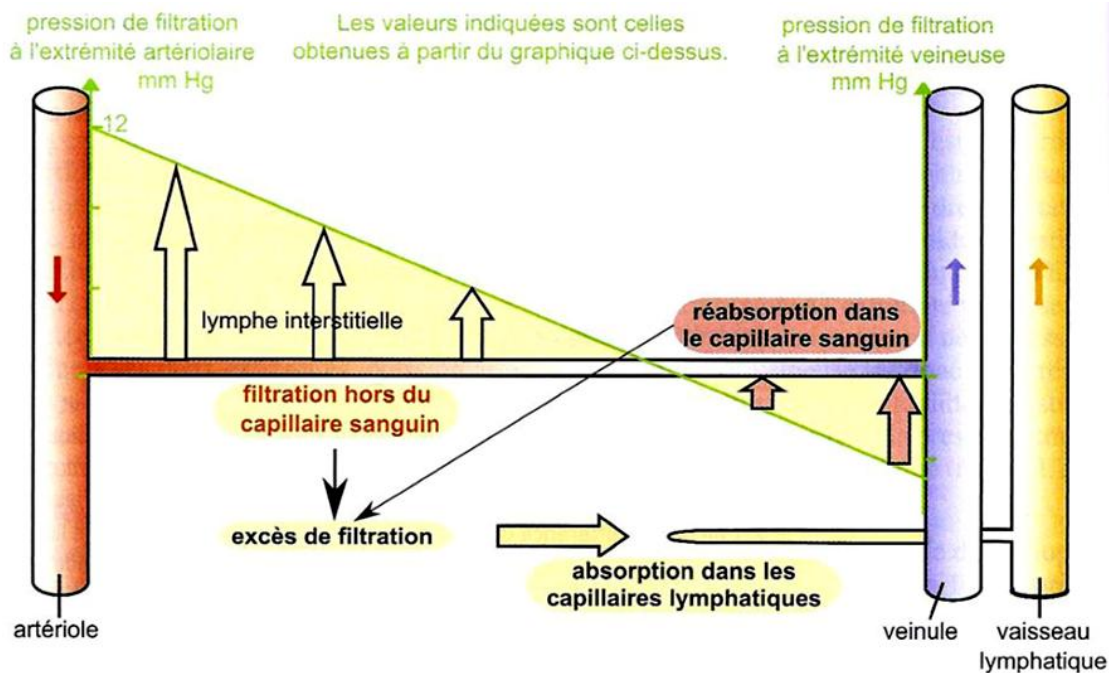
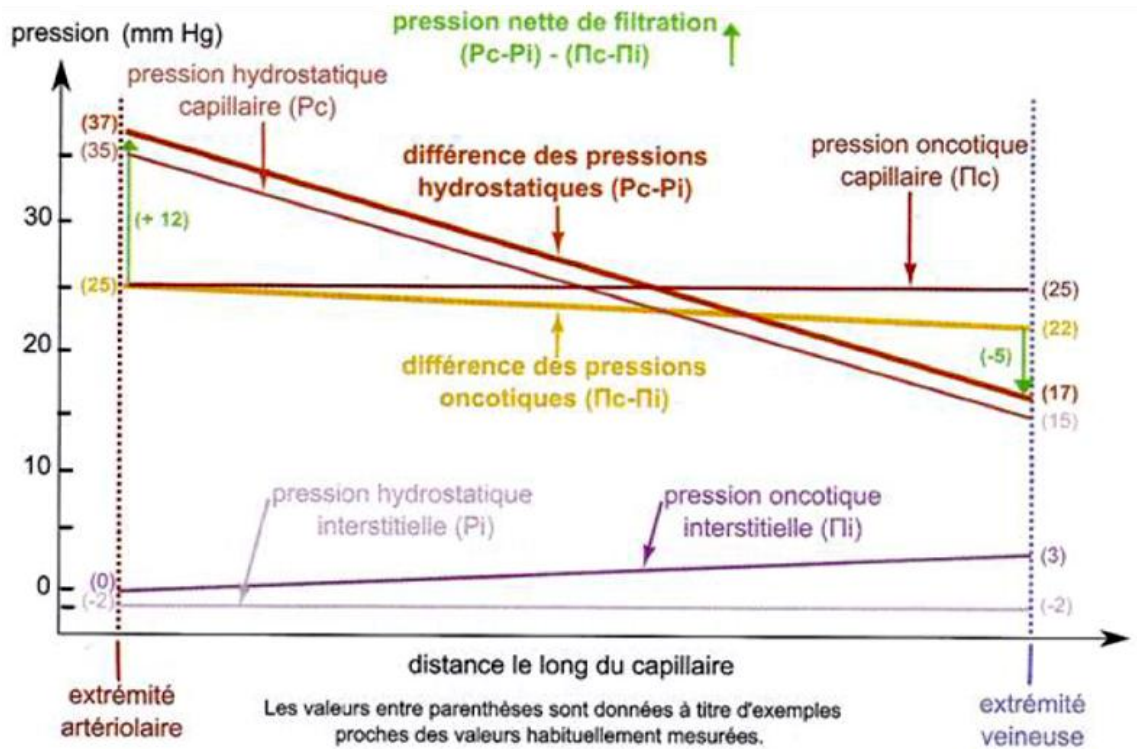
Les échanges par diffusion au niveau d'un organe.

(a) L'ouverture de nombreux capillaires dans un organe réduit les distances de diffusion augmentant ainsi les apports à chaque cellule ; (b) la pression partielle d'un gaz (ici P_{O_2}) décroît le long du capillaire, de l'extrémité artériolaire à l'extrémité veineuse ainsi que de part et d'autre du capillaire.

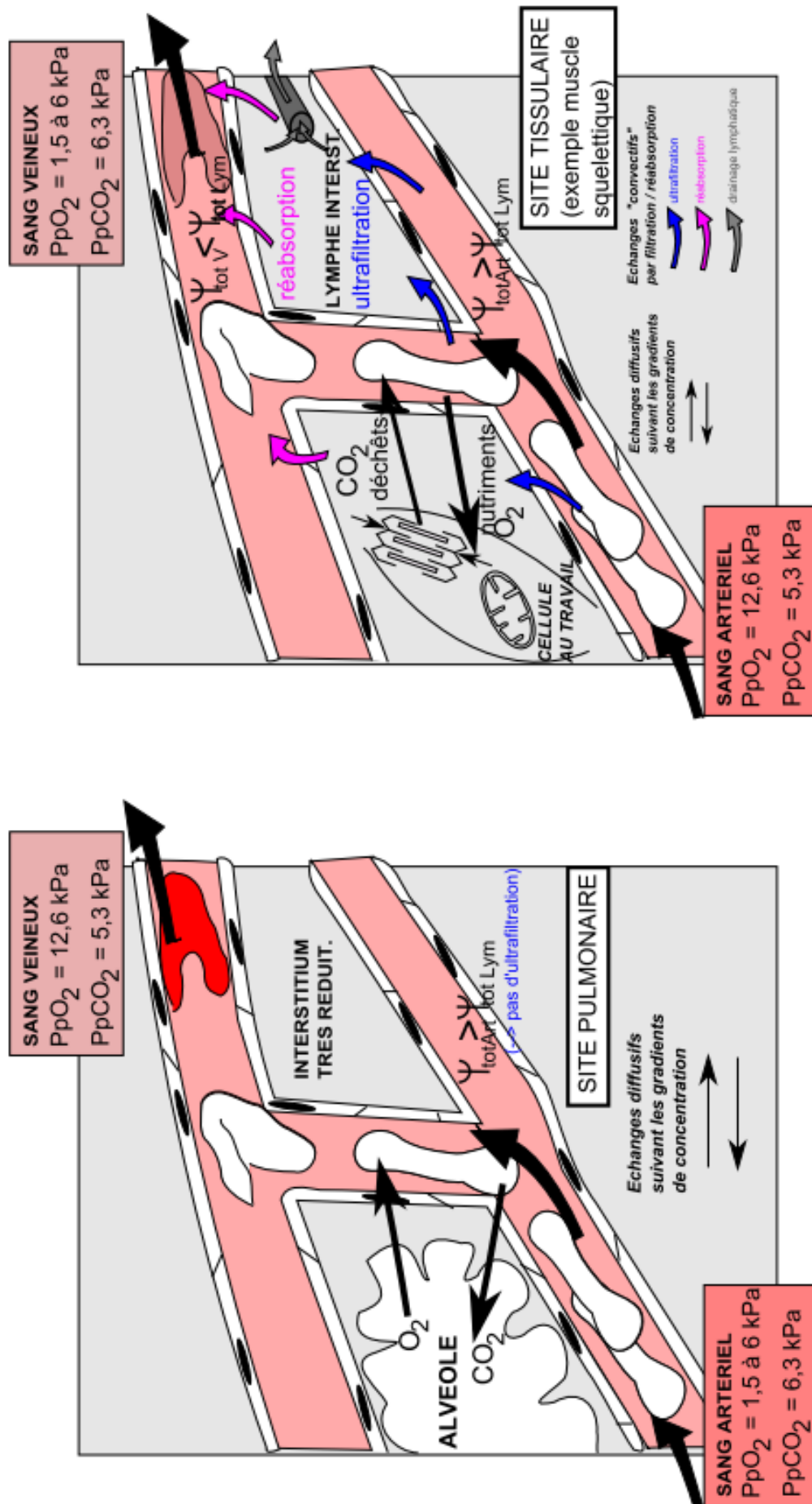
Pressions hydrostatiques et oncotiques aux extrémités d'un capillaire

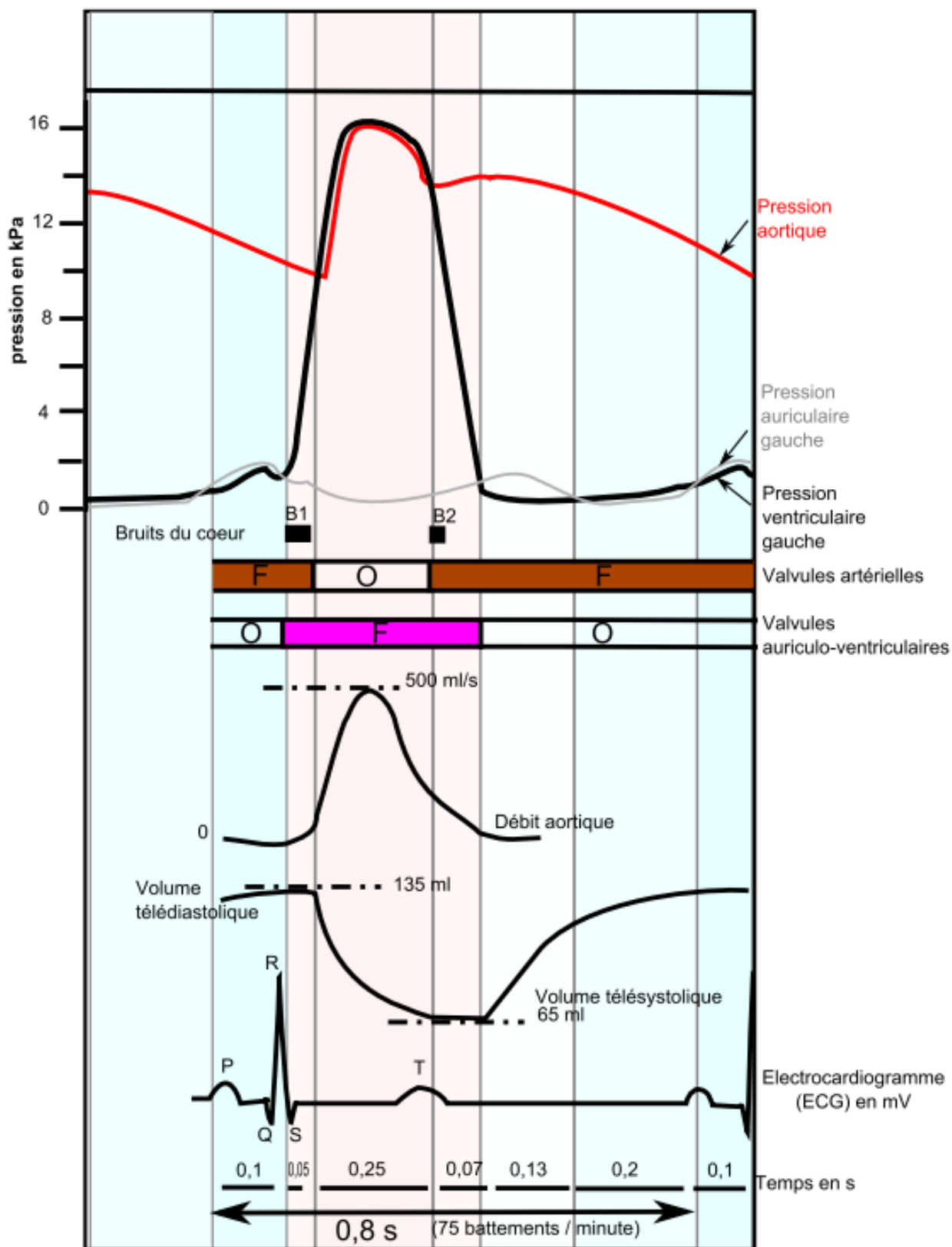
	pressions hydrostatiques		pressions oncotiques	
	plasma	liquide interstitiel	plasma	liquide interstitiel
extrémité artériolaire	35	-2	25	0
extrémité veineuse	15	-2	25	3

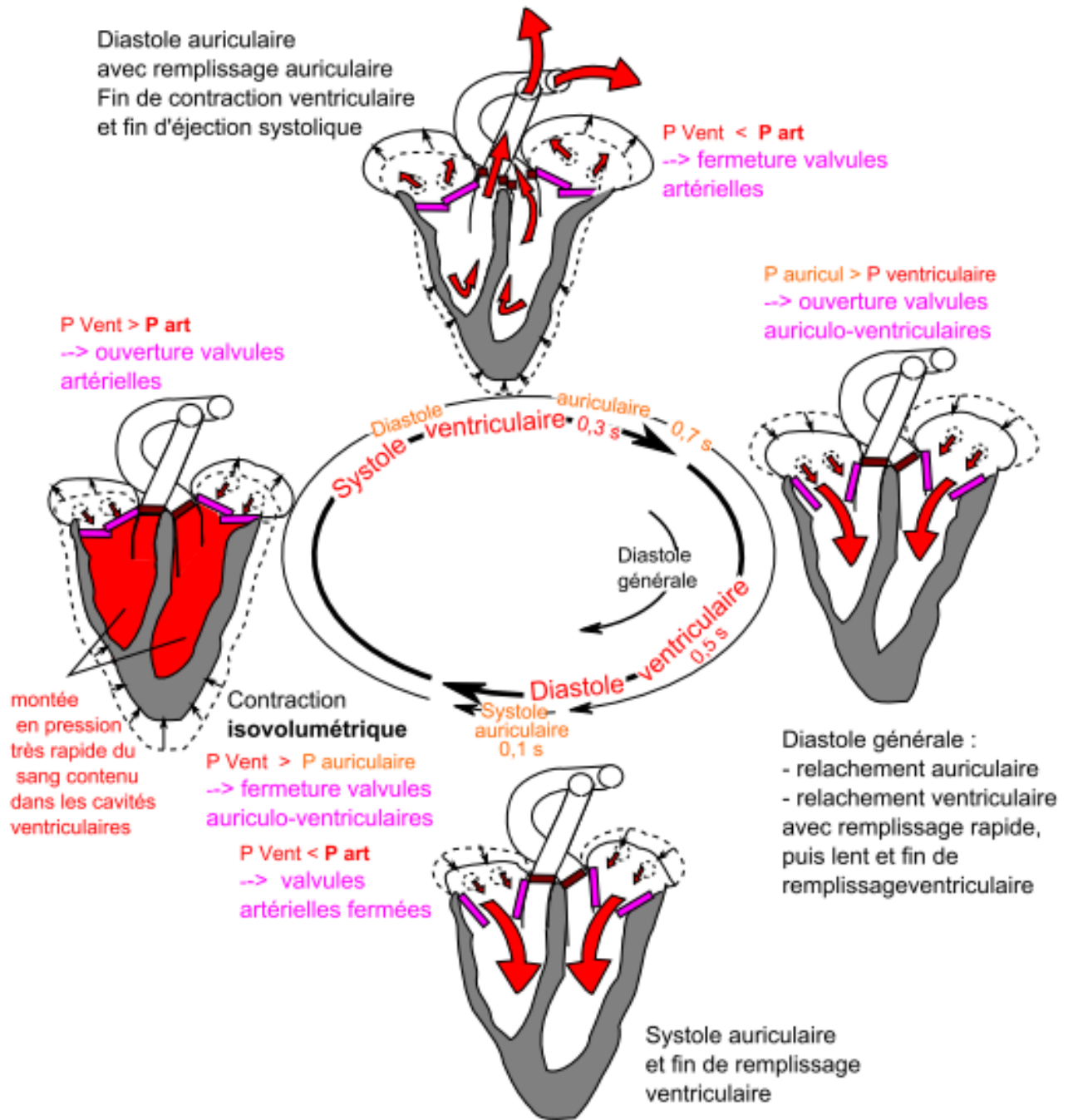
Evolution des pressions hydrostatiques et des pressions oncotiques le long d'un capillaire, de son extrémité artériolaire à son extrémité veineuse



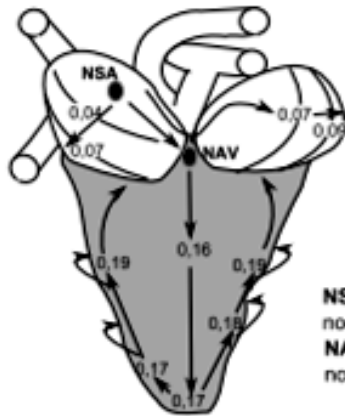
Evolution de la pression nette de filtration le long d'un capillaire, de son extrémité artériolaire à son extrémité veineuse.



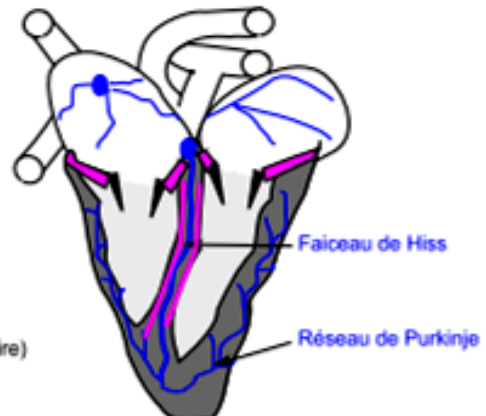




NSA (noeud sino-atrial)
noeud de Keith et Flack



NSA (noeud sino-atrial)
noeud de Keith et Flack
NAV (n. auriculo - ventriculaire)
noeud de Tawara



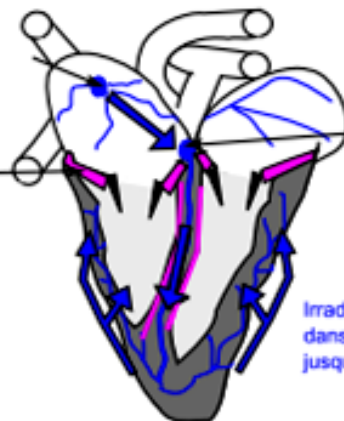
● noeud
~ réseau diffus } tissu nodal
— tissu fibreux
non conducteur

**Transmission de l'excitation cardiaque
d'origine sino-atriale (en s)**

Organisation du tissu nodal

NSA : centre pace-maker dominant
Naissance de l'onde d'excitation

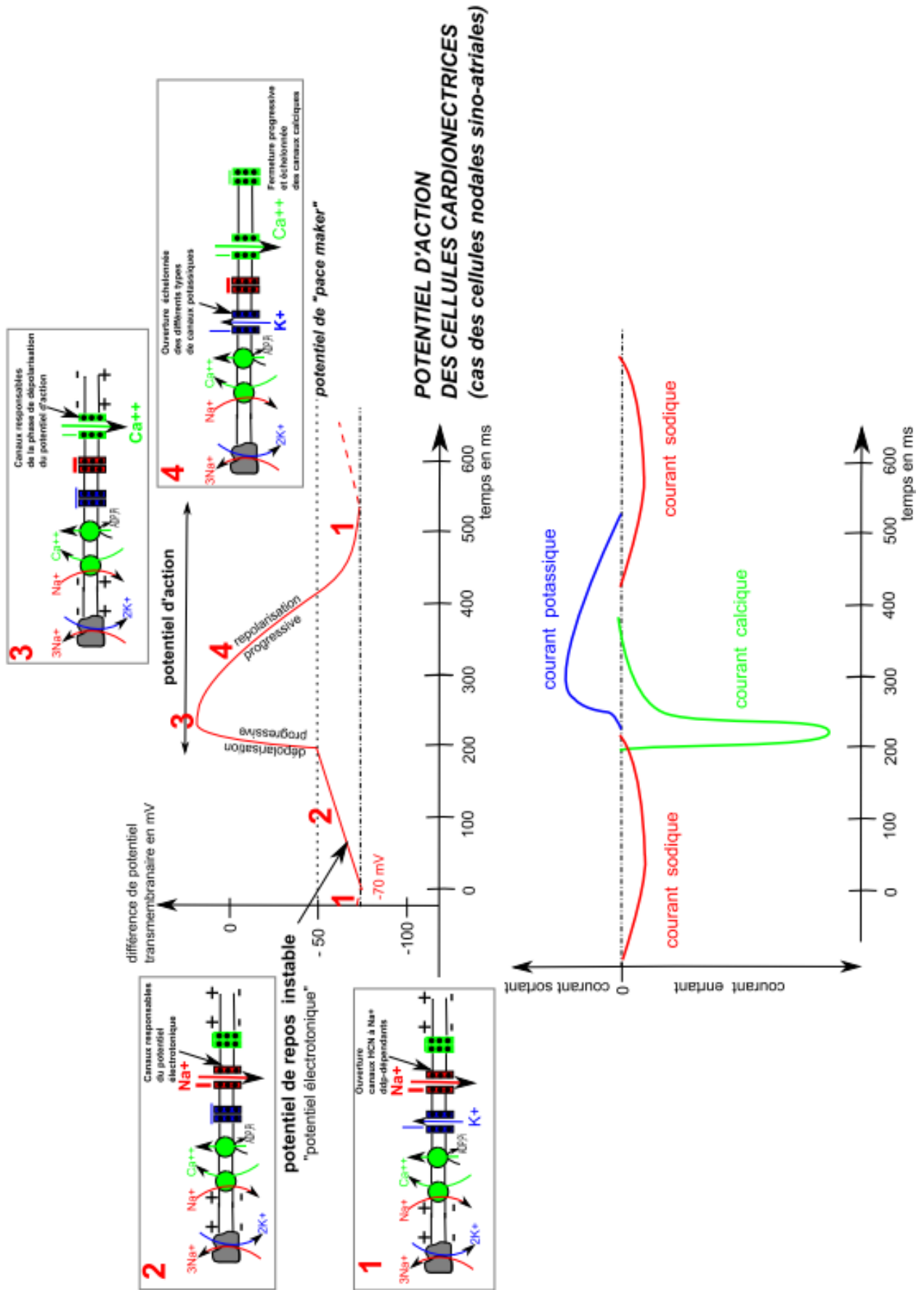
Anneau fibreux empêchant
l'onde d'excitation de se
propager directement
au ventricule

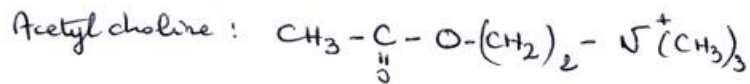
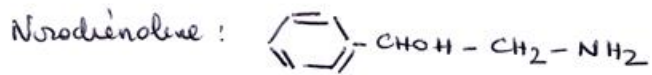
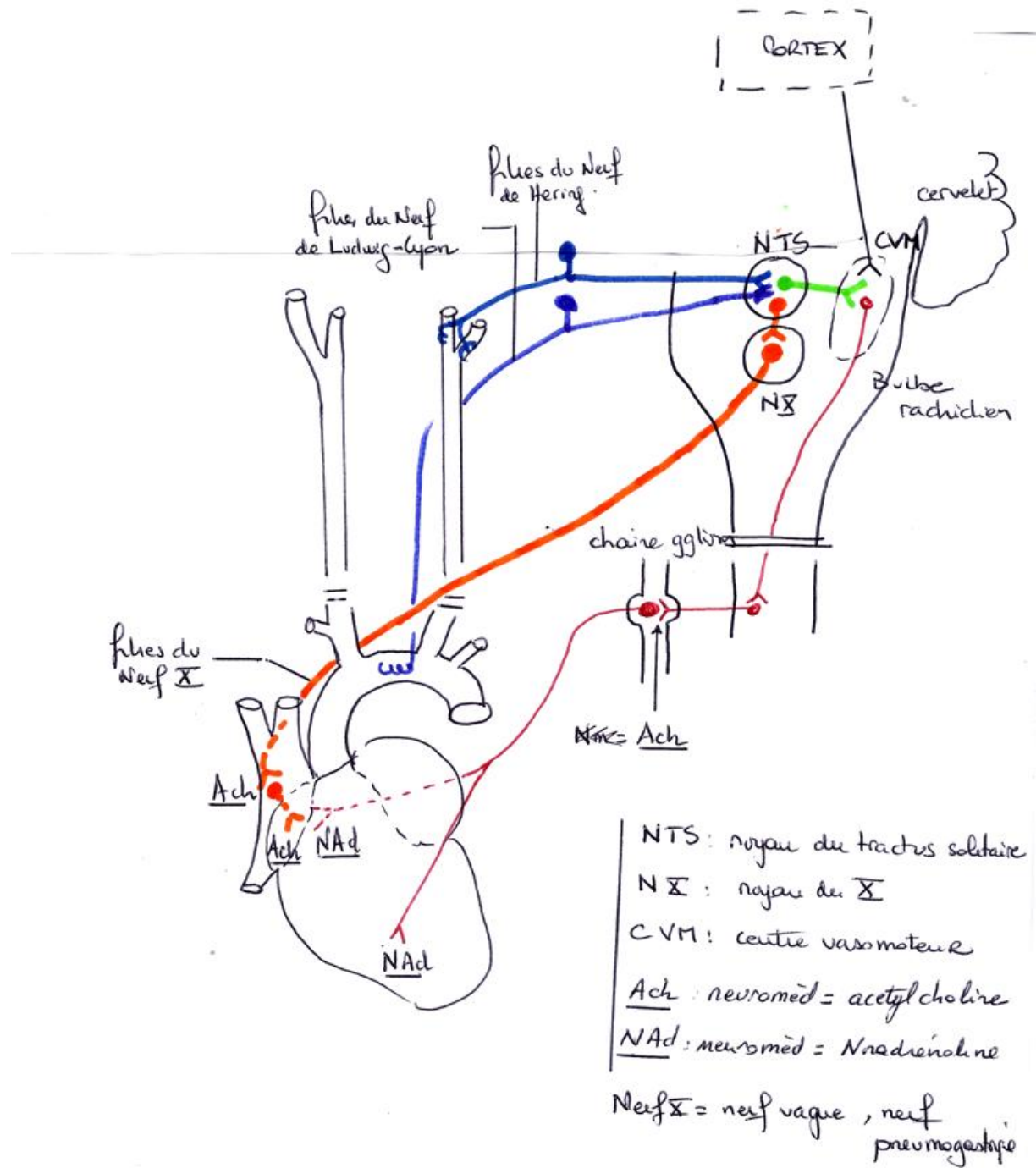


NAV : centre pace-maker dominé par NSA
Détail de transmission au ventricule
et création d'un retard de l'onde d'excitation

Irradiation de l'onde d'excitation
dans le ventricule depuis la pointe
jusqu'au départ des troncs artériels

**Fonctionnement intégré du tissu nodal
et distribution spatio-temporelle
de l'onde d'excitation des cardiomyocytes**

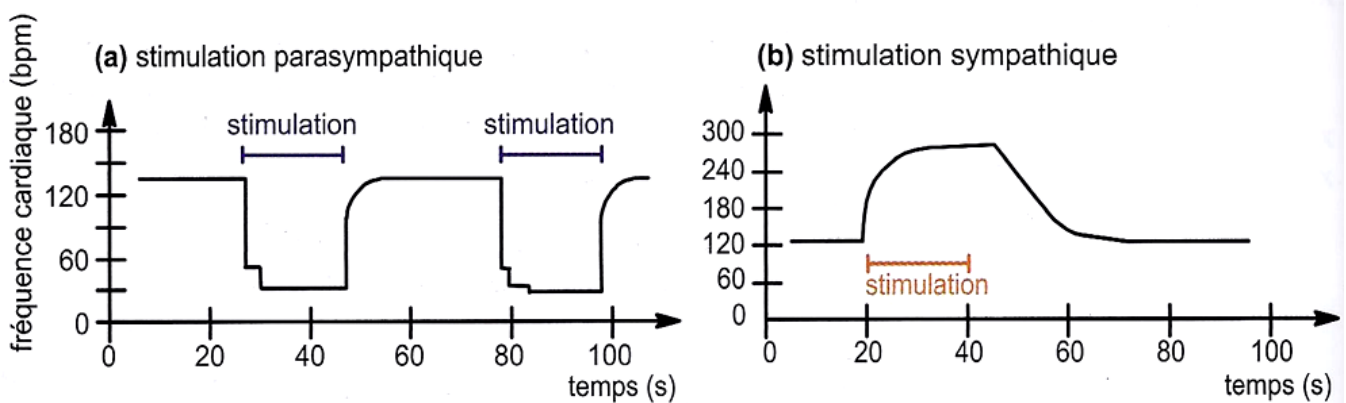




Contrôle de l'activité cardiaque : cas de la fréquence cardiaque (étude de documents)

1. Expériences de section du nerf vague ou du nerf sympathique cardiaque :
 - section nerf X : tachycardie notable et durable
 - section nerf sympathique cardiaque : léger ralentissement surtout juste après la section
2. Expériences de stimulation du nerf vague ou du nerf sympathique cardiaque après section :
 - nerf X : stimulation périphérique → bradycardie avec possibilité de provoquer arrêt cardiaque mais reprise si on prolonge la stimulation
Stimulation centrale → pas d'effet.
 - nerf sympathique cardiaque : stimulation bout périphérique → tachycardie dont l'effet tend à s'estomper si stimulation durable à un même niveau...
Stimulation centrale → pas d'effet

Visualisation de quelques effets :

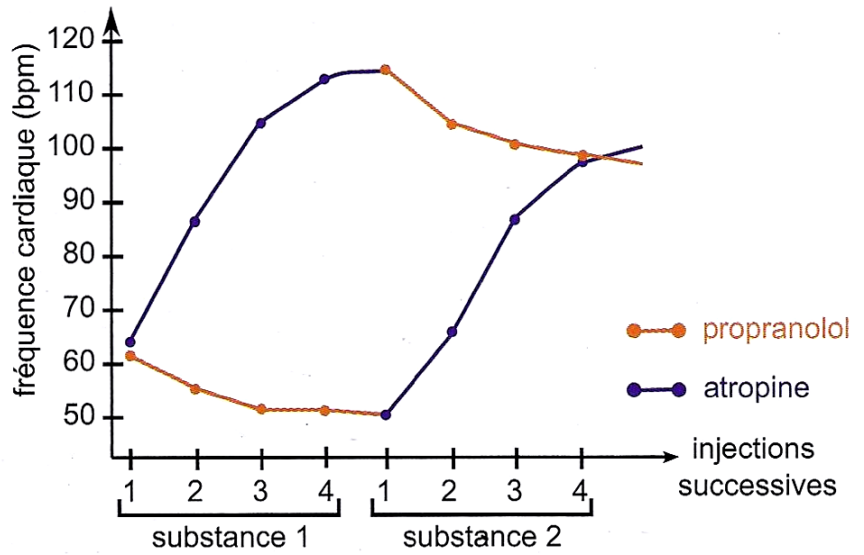


Effets de stimulations des nerfs innervant le cœur chez le chien.

3. Etude des effets des neurotransmetteurs :

1. Utilisation d'antagonistes de l'acétylcholine et de la noradrénaline : respectivement atropine et propranolol.

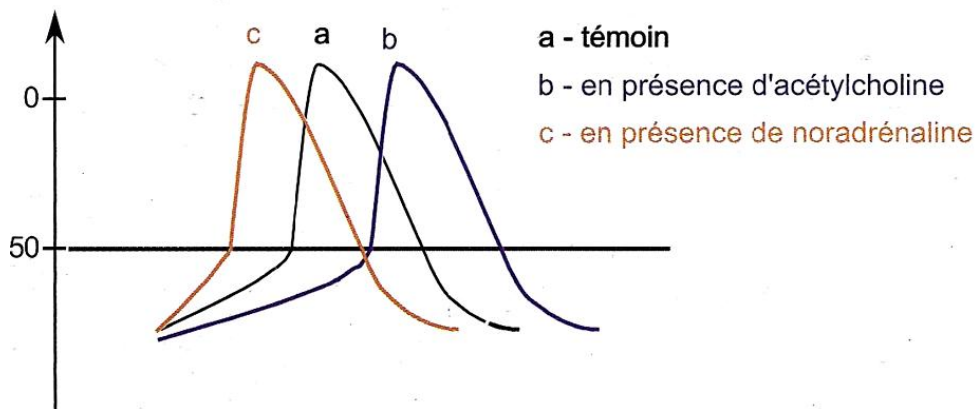
Effets d'injections d'atropine ou de propranolol sur la fréquence cardiaque chez l'homme.



Dix volontaires masculins reçoivent 2 séries de 4 injections successives, l'une d'atropine, l'autre de propranolol.

Remarque : L'atropine est un antagoniste de l'acétylcholine lorsque celle-ci exerce ces effets sur un récepteur muscarinique (« récepteur à protéine G »).

On suit les caractéristiques du potentiel de membrane de cellules nodales sino-atriales cultivées en présence ou en absence (témoin) de neurotransmetteurs du système neurovégétatif : noradrénaline ou acétylcholine.



Effets des neuromédiateurs du système nerveux végétatifs sur le potentiel de membrane des cellules nodales sino-atriales.

