

UE 3.2 Physiologie

# Chapitre 8 : Le contrôle local du débit sanguin

Pr. Stéphane DOUTRELEAU

# Objectifs pédagogiques du cours

- comprendre la relation entre l'intensité métabolique d'un tissu et son débit
- connaître les mécanismes qui permettent de contrôler le débit local des organes

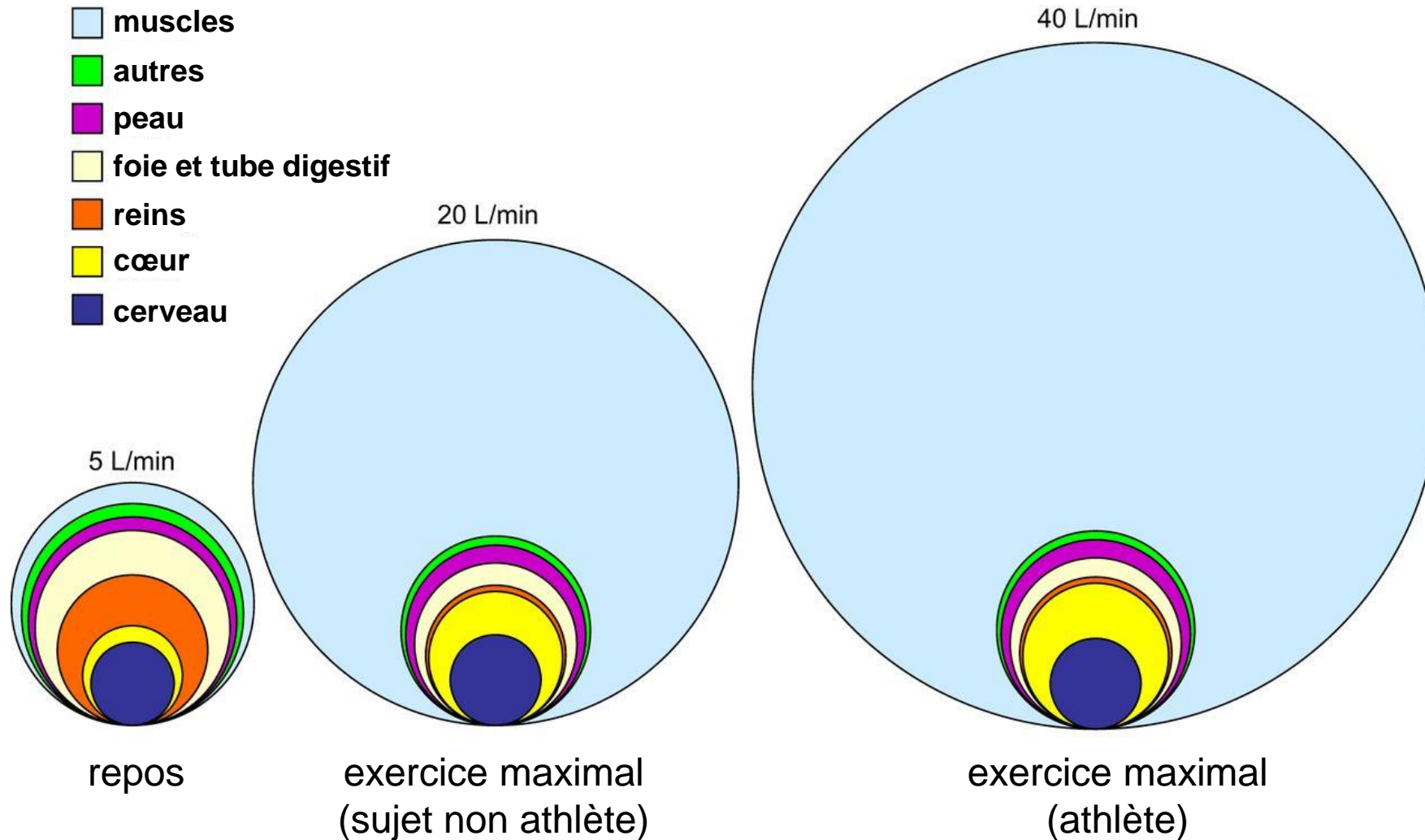
# Plan

- les besoins tissulaires - généralités
- mécanismes de contrôle LOCAL du débit sanguin
- mécanismes de contrôle NERVEUX du débit sanguin
- mécanismes de contrôle HUMORAL du débit sanguin

# Des intensités métaboliques variables

	% débit cardiaque	débit sanguin	intensité métabolique
Organes / Tissus	%	ml/min	ml/min/100g
Cerveau	14	700	50
Cœur	4	200	70
Reins	22	1100	360
Foie	27	1350	95
Muscles (repos)	15	750	4
Os	5	250	3
Peau (temps frais)	6	300	3
Thyroïde	1	50	160
Surrénales	0,5	25	300

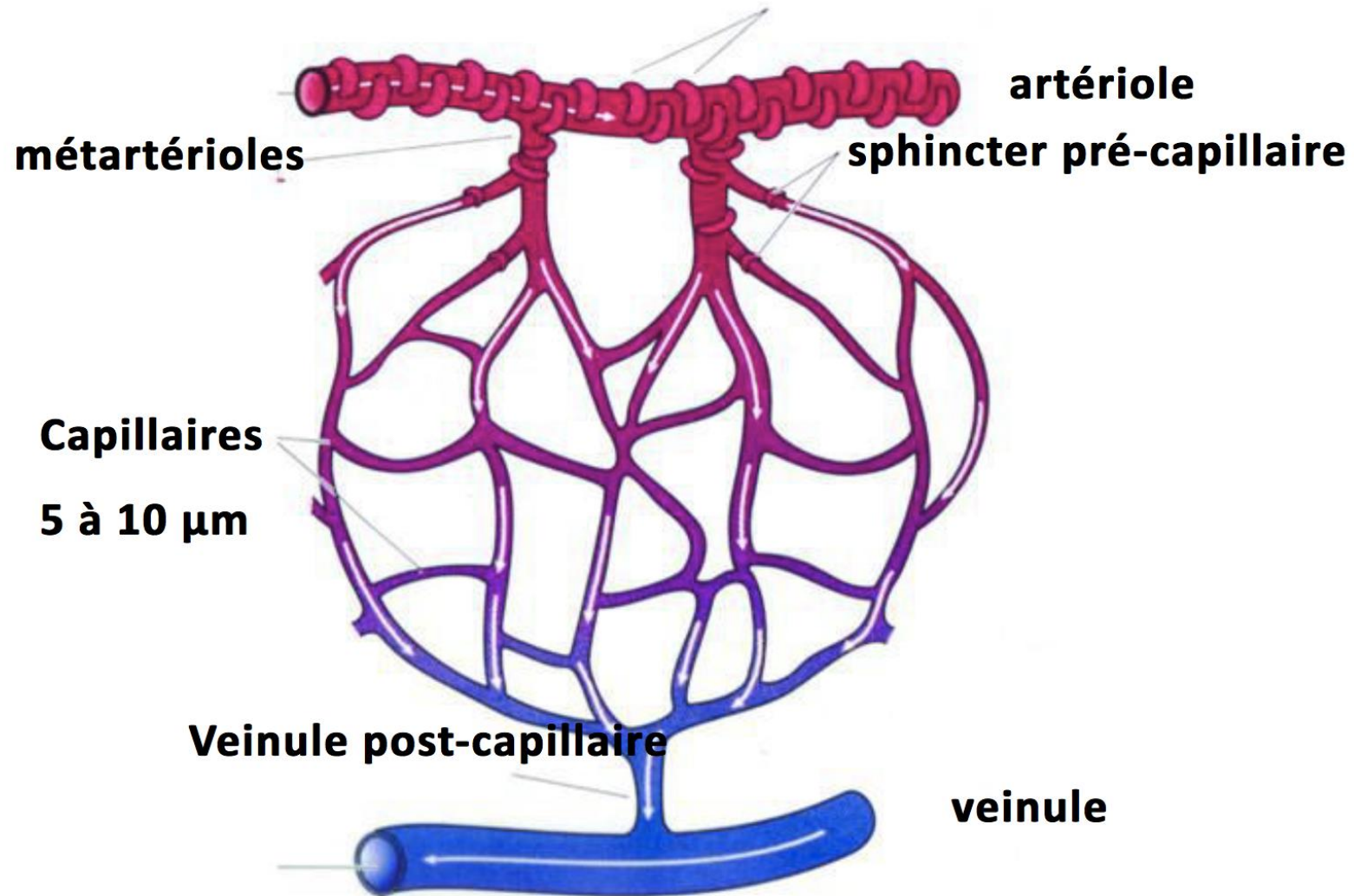
# Adaptation du système CV à l'exercice



# Plan

- les besoins tissulaires - généralités
- mécanismes de contrôle LOCAL du débit sanguin
- mécanismes de contrôle NERVEUX du débit sanguin
- mécanismes de contrôle HUMORAL du débit sanguin

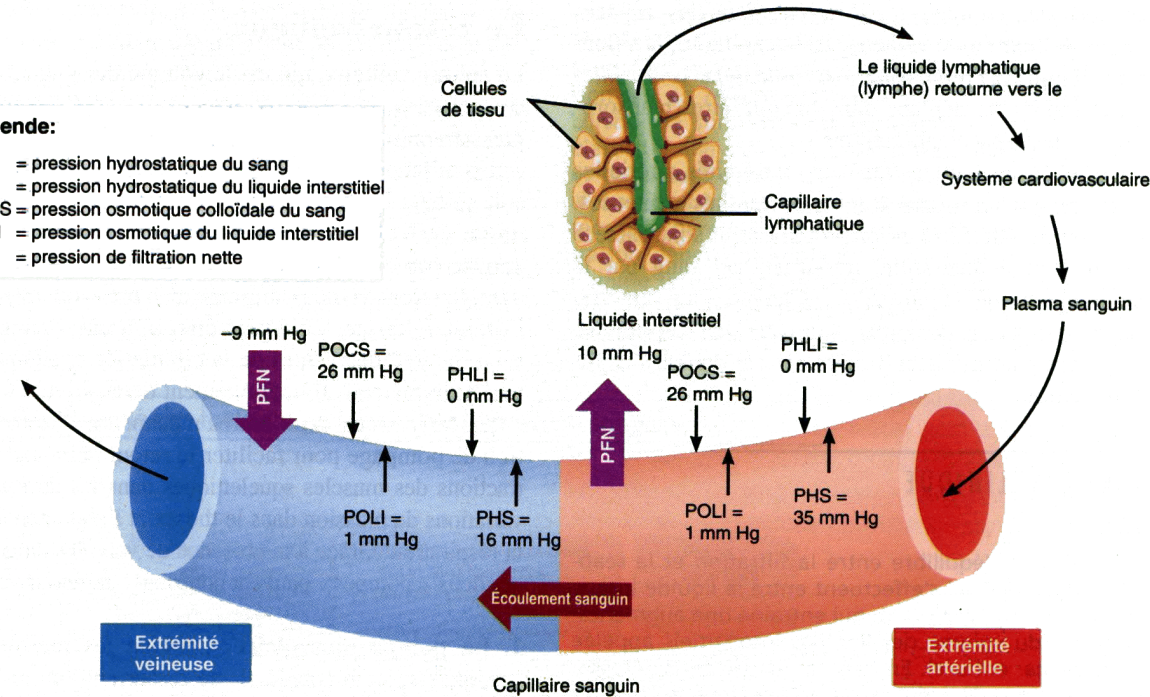
# L'unité micro-circulatoire



# Les échanges capillaires

## Légende:

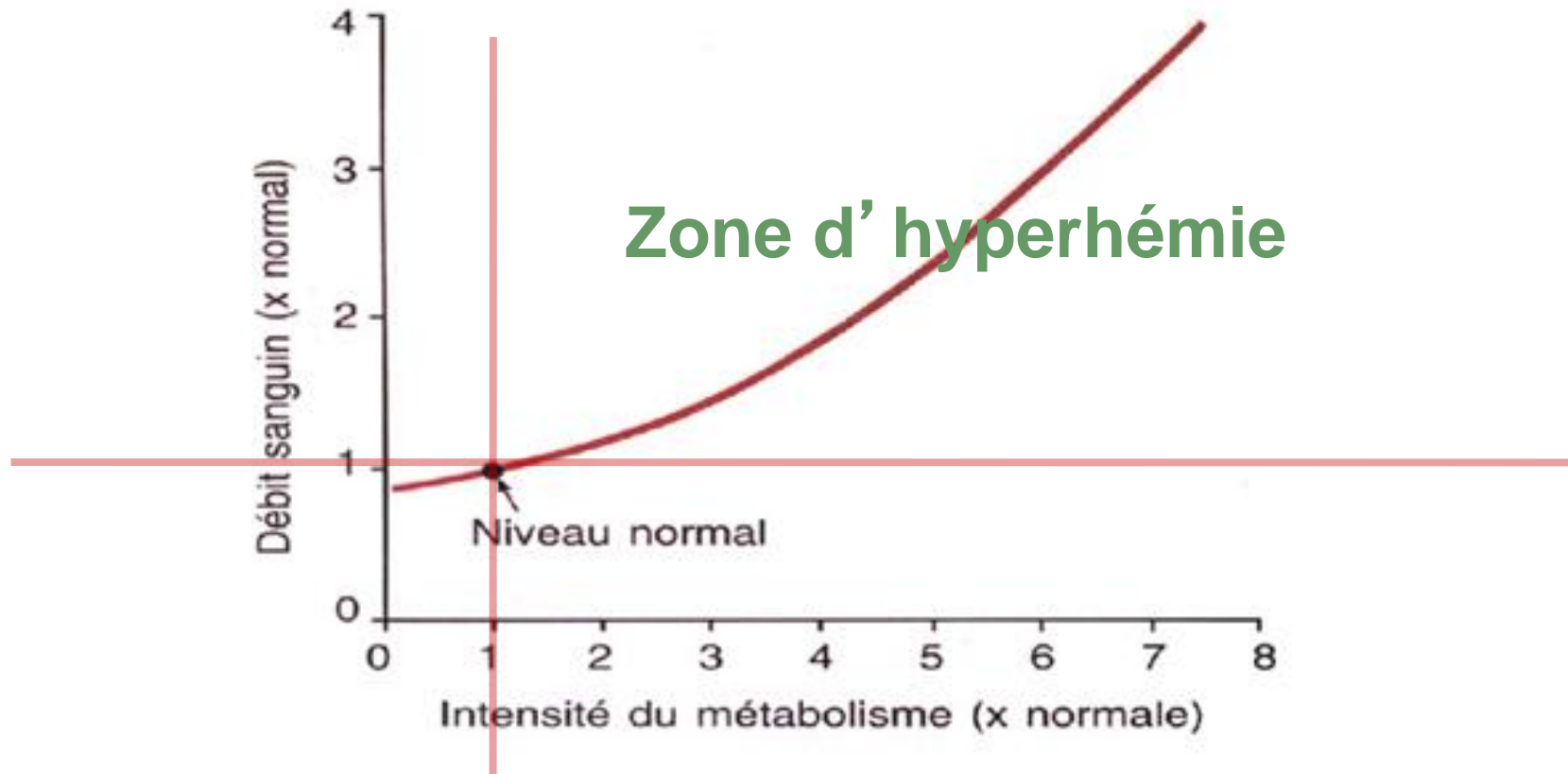
PHS = pression hydrostatique du sang  
 PHLI = pression hydrostatique du liquide interstitiel  
 POCS = pression osmotique colloïdale du sang  
 POLI = pression osmotique du liquide interstitiel  
 PFN = pression de filtration nette



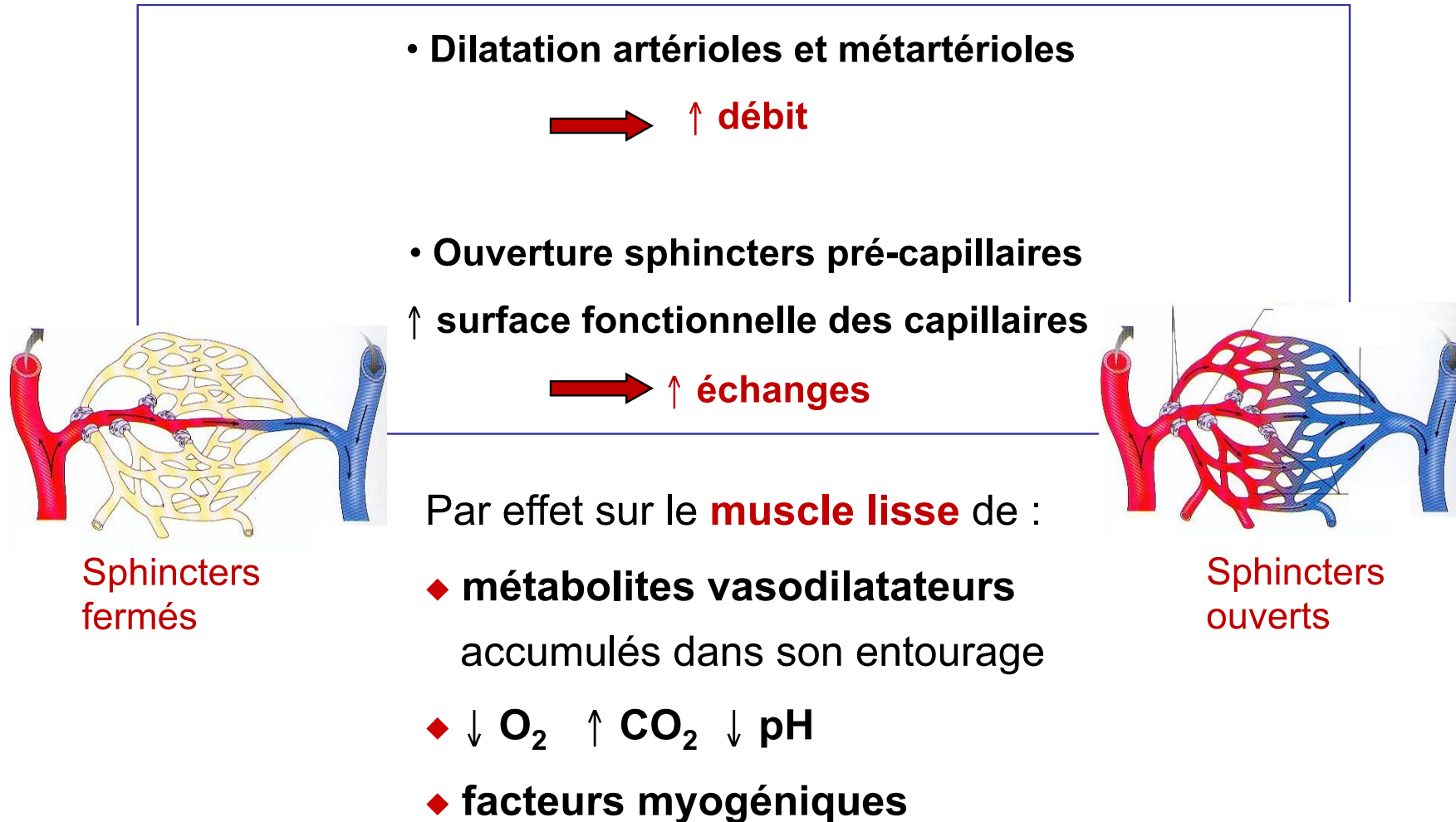
		Pressions favorisant la filtration	Pressions favorisant la réabsorption
Pression de filtration nette (PFN)		= (PHS + POLI)	- (POCS + PHLI)
	Extrémité veineuse		Extrémité artérielle
	PFN = (16 + 1) - (26 + 0) = -9 mm Hg		PFN = (35 + 1) - (26 + 0) = 10 mm Hg
Résultat	Réabsorption		Filtration
	↓ PFN		↑ PFN



# contrôle local du débit sanguin



# contrôle métabolique du débit sanguin



# contrôle métabolique du débit sanguin

Contrôle métabolique

↑ débit de la microcirculation



↑ forces de cisaillement au niveau de l'endothélium artériel



libération de **facteurs vasodilatateurs**



relaxation de la paroi et  
**dilatation artérielle**

# Plan

- les besoins tissulaires - généralités
- mécanismes de contrôle LOCAL du débit sanguin
- mécanismes de contrôle NERVEUX du débit sanguin
- mécanismes de contrôle HUMORAL du débit sanguin

# Mécanismes de contrôle nerveux

- système nerveux sympathique
  - noradrénaline via les récepteurs  $\alpha_1$
- innervation sympathique ubiquitaire sauf
  - circulation coronaire
  - circulation cérébrale
- très riches innervation sympathique cutanée

# Plan

- les besoins tissulaires - généralités
- mécanismes de contrôle LOCAL du débit sanguin
- mécanismes de contrôle NERVEUX du débit sanguin
- mécanismes de contrôle HUMORAL du débit sanguin

# Contrôle humoral du débit local

- substances vasoconstrictrices circulantes
  - noradrénaline et adrénaline (surrénales)
  - angiotensine II
  - vasopressine (hormone antidiurétiques)
- substances vasoconstrictrices locales
  - l'endothéline 1
  - la sérotonine

# Contrôle humoral du débit local

- substances vasodilatatrices
  - bradykinines (peptides de la famille de kinines)
  - histamine (lors d'inflammations)
  - certaines prostaglandines



# Messages essentiels du cours

- ce sont les organes qui contrôlent le débit dont ils ont besoin
- ce sont donc les besoins métaboliques qui fixent la valeur du débit cardiaque
- le principal mécanisme de contrôle est local par le métabolisme cellulaire

# Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'Université Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits en Première Année Commune aux Etudes de Santé (PACES) à l'Université Grenoble Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.