

Importance de l'eau dans l'alimentation

Université Ouverte

Dr Uyen Nguyen MD-PhD  un25.nguyen@yahoo.fr

Ressources mondiales

❖ Eau, ressource rare et précieuse

- ✓ Risques pénurie ↗, réserves EDouce limitées, surexploitées/
 - ❖ Population ↗, croissance économique, urbanisation, chgt climatique
- ✓ OMS, 2/3 population en « stress hydrique » 2025
 - ❖ Besoins environnementaux et activités humaines
- ✓ Eau douce 2,5% vs 97,5% eau salée
 - ❖ 31% ED Utilisable = 1% E totale vs 69% ED stockée ds glace/neige
 - ❖ Eau potable 62% souterraines + 38% torrents, rivières, lacs

❖ Consommation 93% hygiène corp, sanitaire, ménagère...7% boisson+repas

- ✓ USA 600L/J, F 150, Afr subsaharienne 10
- ✓ Douche 30-60L vs Bain 150-200L
- ✓ Lave-vaisselle 10-30L, Lave-linge 60L
- ✓ Chasse d'eau 6-12L

Rôles de l'eau dans l'organisme

Constituant+++ , Indispensable à Vie et Performance musculaire
40 L/Ad 70 kg=60% pds corporel =24kg IC et 40% 3+12+1kg EC

- ❖ **Thermorégulation** maintient la température interne constante
 - ✓ Grande inertie thermique et Évaporation sueur
- ❖ **Transport**
 - ✓ Nutriments + O₂ aux cellules et Excrétion déchets métab
- ❖ **Chimique**
 - ✓ Intervient dans nombreuses réactions glycolyse, cycle de K...
- ❖ **Structurel**
 - ✓ Lubrifie articulations synovie, Amortisseur cerveau, disques intervertébraux
- ❖ **Activité Physique**
 - ✓ Favorise adaptation de organisme à effort
 - ✓ Optimise les performances et Prévient les blessures

Bilan d'eau équilibré = nécessité vitale →

Apports aliments + boisson **doivent compenser Pertes** urines, sueur, respiration...
Perte 10-15% d'eau=danger. Survie 3j sans eau

Pertes H₂O	T° normale	T° élevée	Activité physique
Urines	1500	1200	500
Selles	100	100	100
Sueur	0	1400	5000
Perspiration	500	350	350
Respiration	400	250	650
Total	2500	3300	6600

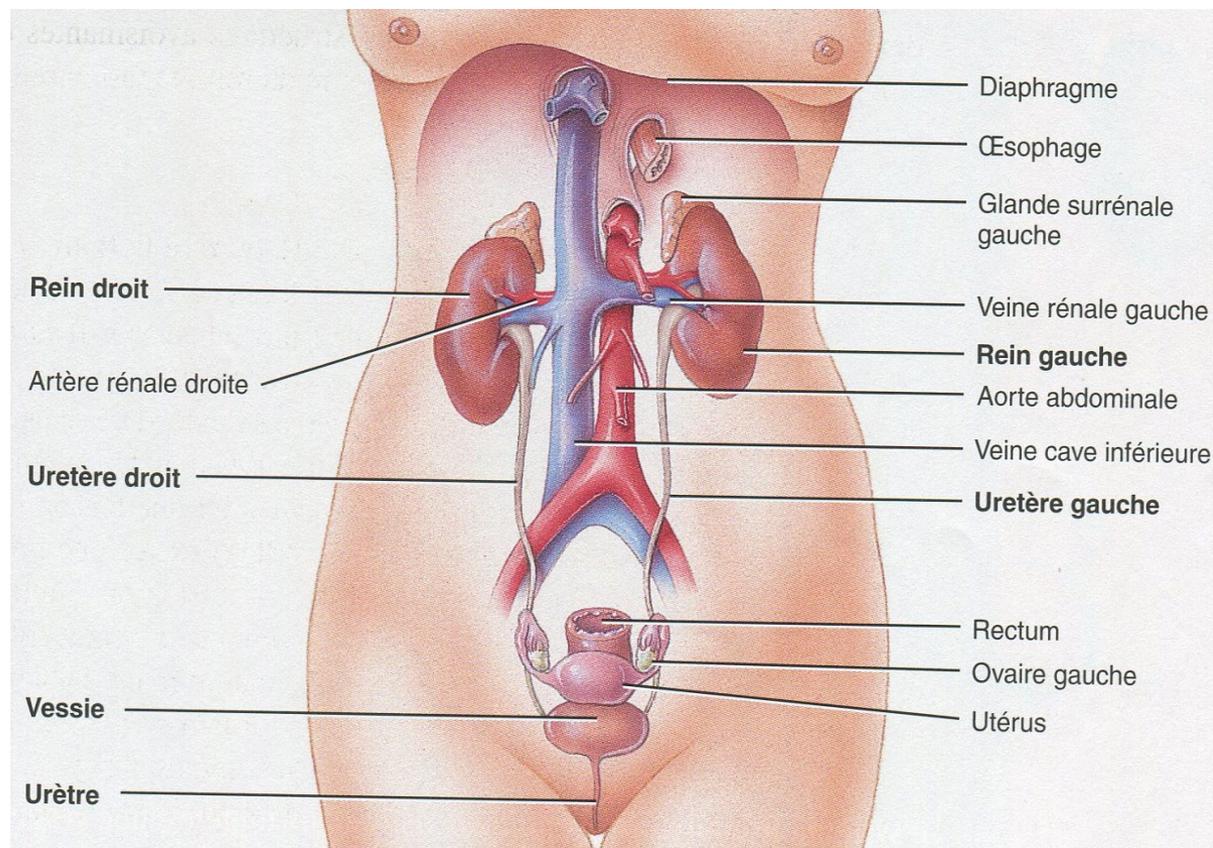
Apport H₂O		
Aliments	700	F-L+++ compensent 1/3 des pertes
Métabolique	300	
Boisson	1500	Boire 1,5-2L/j +si AP ou chaleur ms pas d'excès

Régulation

- ❖ **Hormone antidiurétique** (ADH ou vasopressine)
 - ✧ Libérée par cerveau, véhiculée par sang jusqu'aux reins
 - ✧ Rein conserve l'eau en concentrant l'urine (si elle n'est pas maximale)
- ✓ Augmentation de perte d'eau déclenche la sensation de
- ❖ **Soif** (apparaît à 1% de perte de poids) déjà signe début de déshydratation
 - ✓ Déclenche prise d'eau ms mauvais indicateur des besoins
 - ✓ Apparaît tardivement chez enfants, malades, sujets âgés
 - ✧ Ne pas attendre d'avoir soif
- ❖ **Sportifs** bien s'hydrater avant, pendant et après l'effort
 - ✓ Boire avant la sensation de soif car
 - ✓ Compensation insuffisante à l'effort $\approx 50-60\%$

Système urinaire

Reins,
Uretères,
Vessie,
Urètre

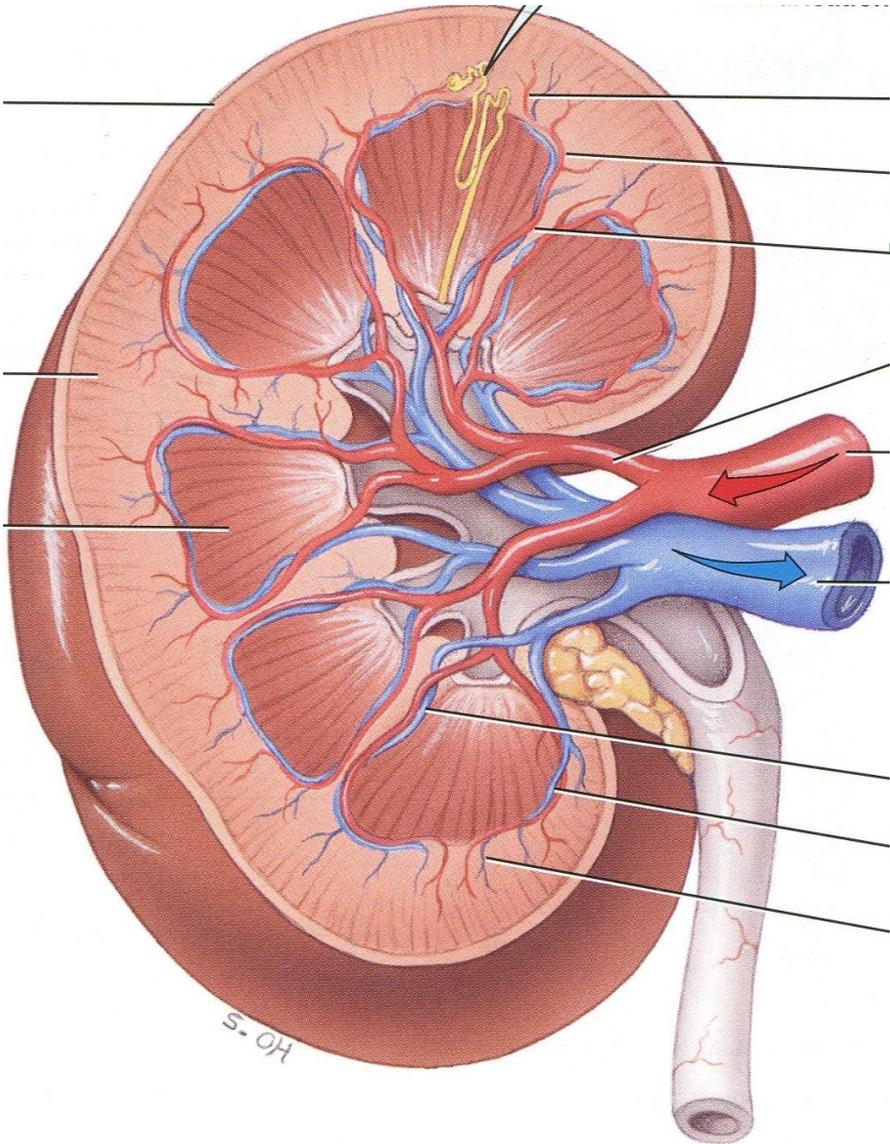


❖ Rein maintient l'homéostasie indispensable à la vie

- ❖ Évacue déchets produits/organisme et substances étrangères
- ❖ Équilibre le MI volume, composition et pH du sang
- ❖ Régule la PA
- ❖ Synthétise du G
- ❖ Libèrent EPO érythropoïétine, Participent à synthèse de vitD

❖ France 2013 3MI d'IRC, 43 000 dialysés et 34 000 greffés

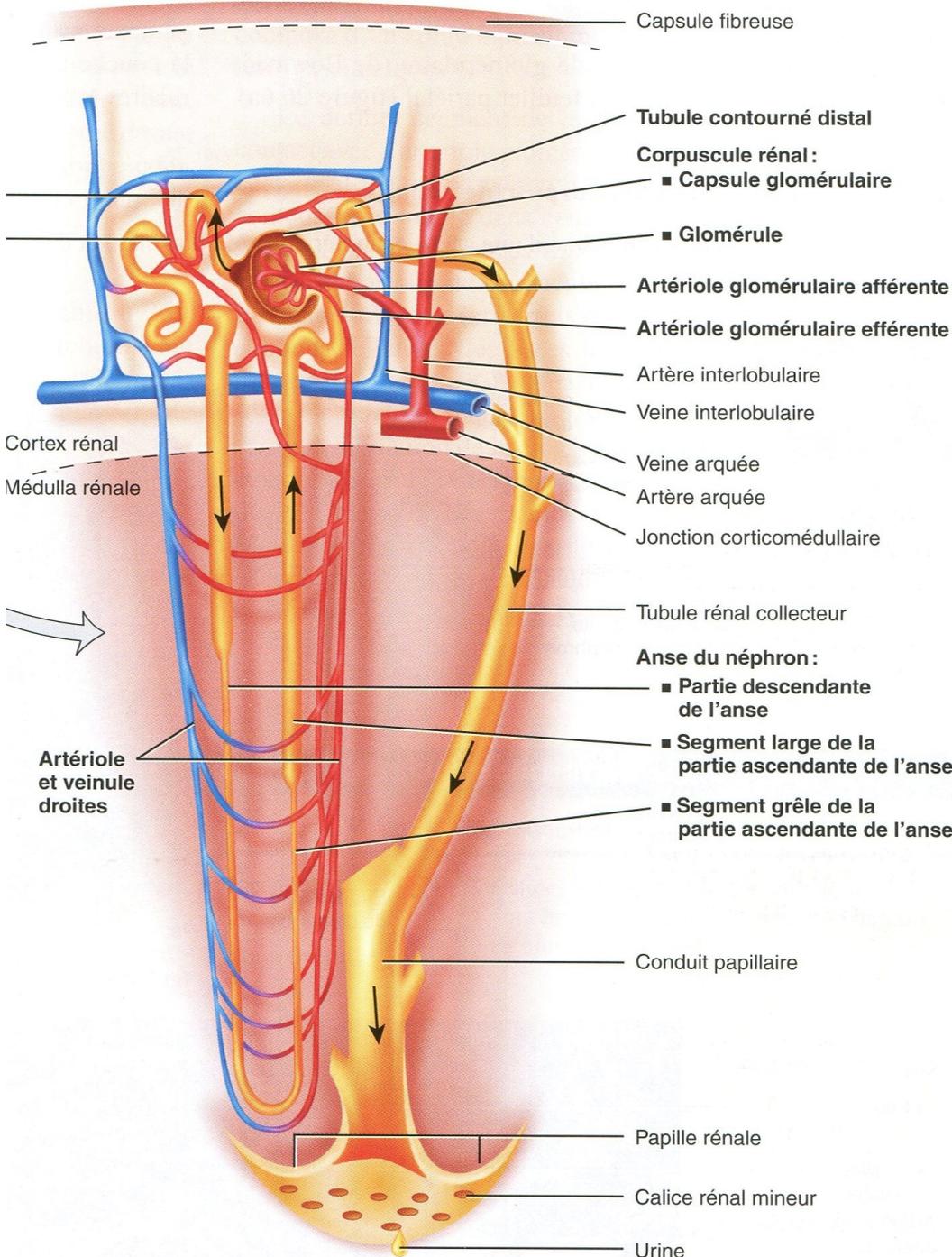
Anatomie interne et vascularisation



Sens de circulation sanguine dans le rein

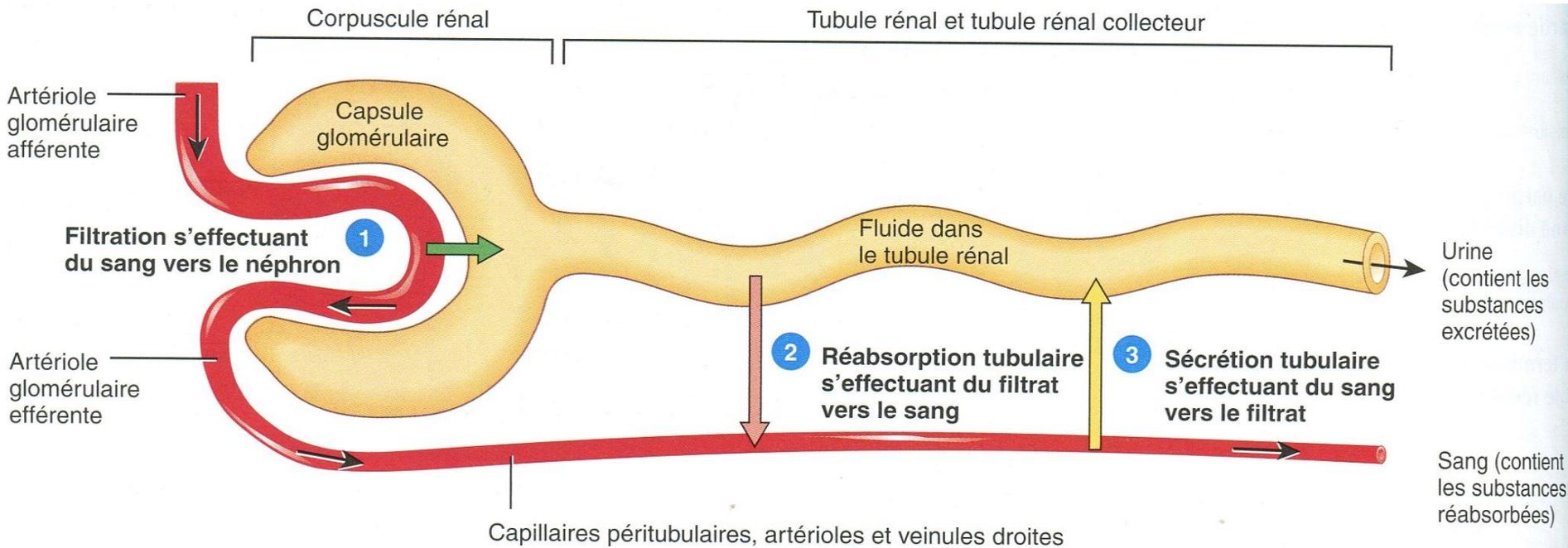
- ✓ Artère rénale
- ✓ Artères segmentaires
- ✓ Artères interlobaires
- ✓ Artères arquées
- ✓ Artères interlobulaires
- ✓ Artérioles glomérulaires afférentes
- ✓ Capillaires glomérulaires
- ✓ Artérioles glomérulaires efférentes
- ✓ Capillaires péri-tubulaires
- ✓ Veines interlobulaires
- ✓ Veines arquées
- ✓ Veines interlobaires
- ✓ Veine rénale

Néphron juxtamédullaire et sa vascularisation



Circulation du liquide

- ✓ Capsule glomérulaire
- ✓ Tube contourné proximal
- ✓ Partie descendante de l'anse de Henlé large + grêle
- ✓ Partie ascendante de l'anse grêle + large
- ✓ Tubule contournée distale
- ✓ Tube collecteur



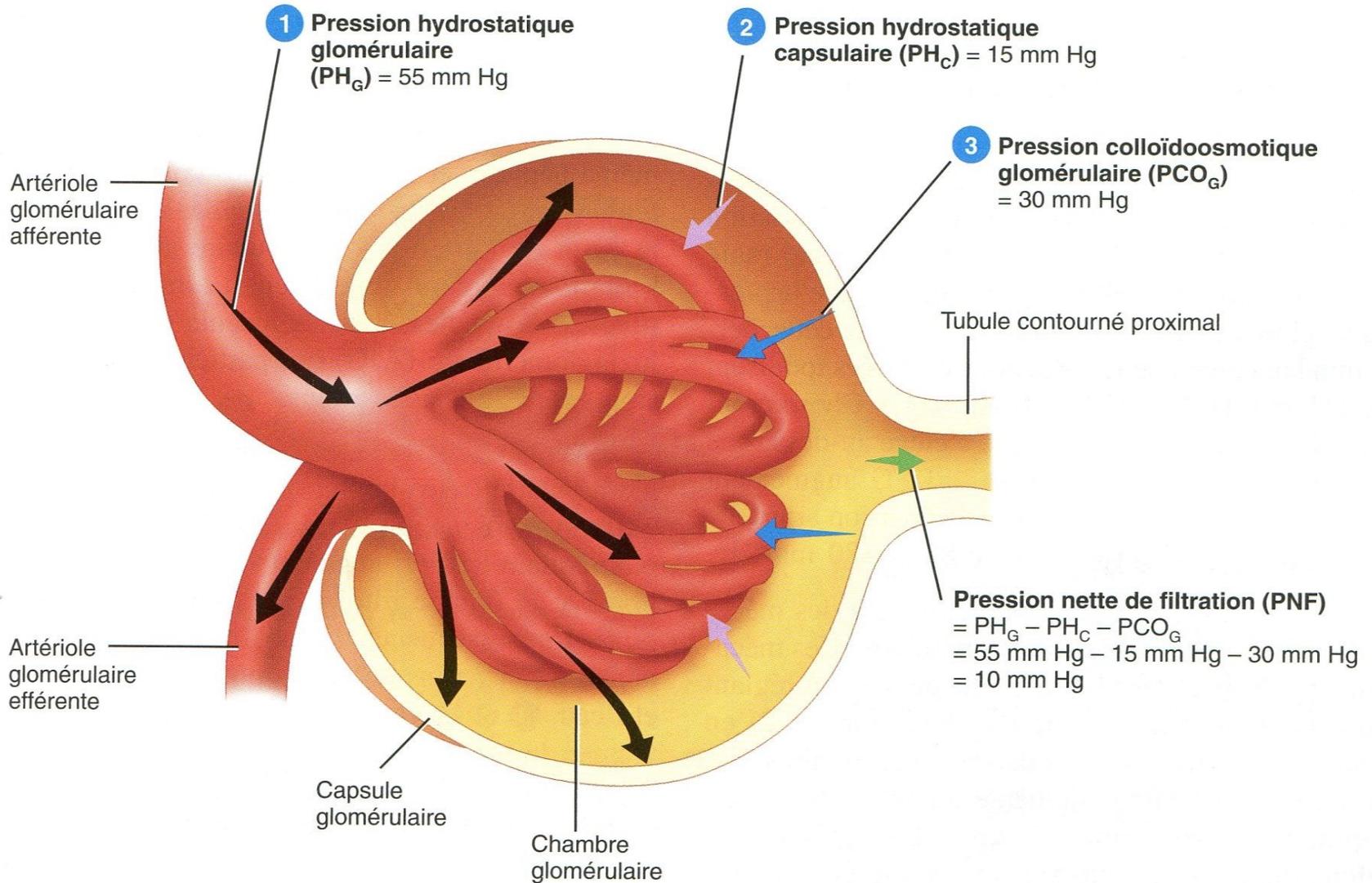
❖ Fonctions de base

- ✓ Filtration glomérulaire
- ✓ Réabsorption tubulaire et
- ✓ Sécrétion tubulaire

❖ Substances excrétées passent dans l'urine et éliminées

❖ Taux d'excrétion d'une substance S =

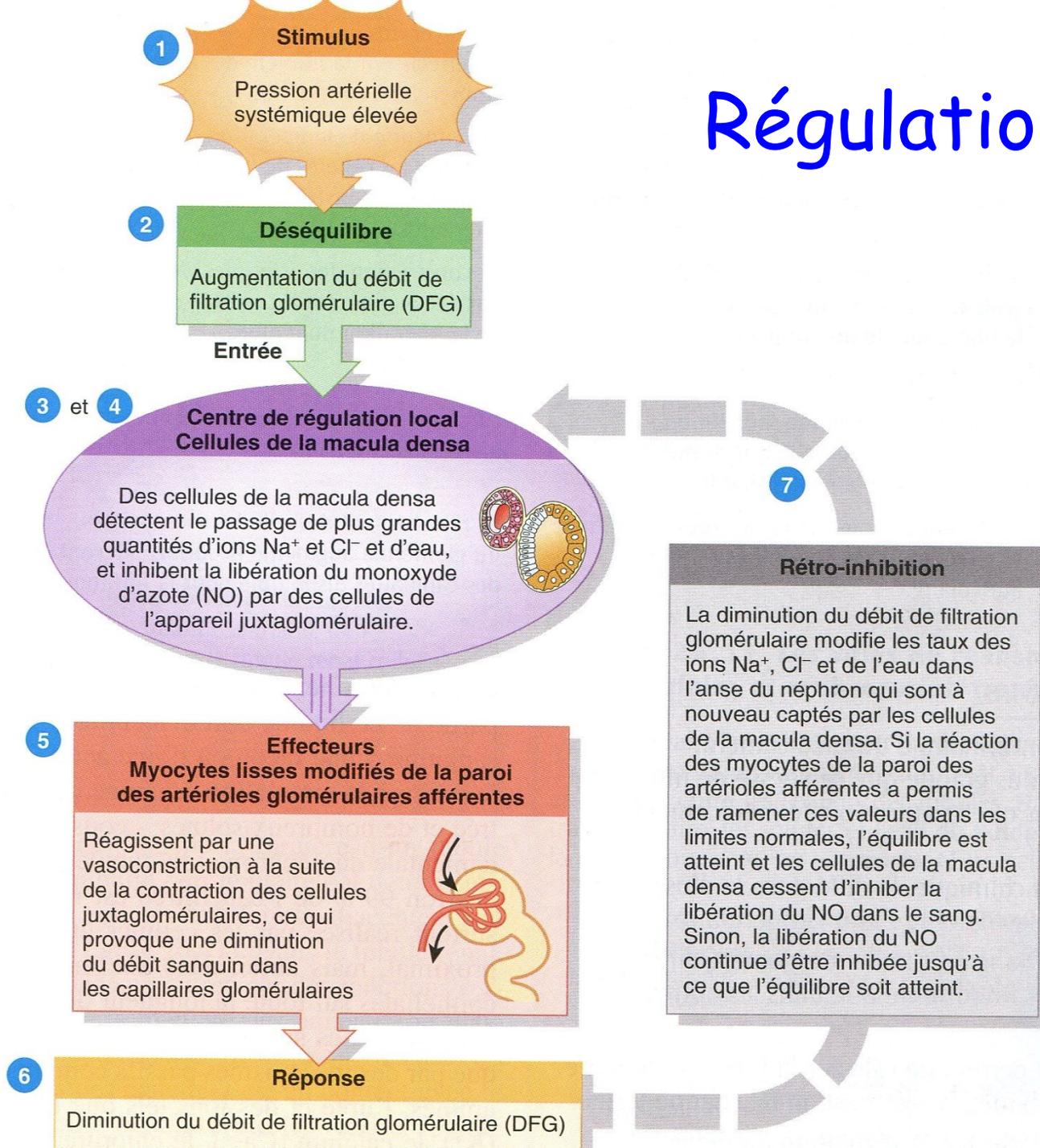
Filtration - Réabsorption + sécrétion



❖ Pressions responsables de la FG

- ❖ P Hydrostatique Glomérulaire favorise la filtration alors que
- ❖ P Hydrostatique capsulaire et
- ❖ P colloïdo-osmotique Glomérulaire s'y opposent

Régulation de la PA



- ♦ Cellules de la macula densa de l'AJG contribuent par rétro-inhibition à la régulation du débit de FG

Miction = Émission d'urine

❖ **Urètre 2 sphincters** *Sup lisse + Inf strié* règlent l'évacuation de la vessie

❖ Réflexe de miction

- ✓ **Étirement** *MécanoR* dans paroi de vessie *dès 200 mL* → **influx**
 - ✧ **Afférent** → moelle sacrée → **Efférent** → vessie via nerfs splanchniques pelviens paraΣ →
 - ✧ **Contractions réflexes de vessie** → sensation de besoin d'uriner et
- ✓ **Émission d'urine** / relâchement volontaire sphincter strié
- ✓ **Sinon, rétention urinaire**
 - ✧ **Contractions vésicales** cessent au bout ~1min, urine continue de s'accumuler →
 - ✧ **Autres réflexes** de miction jusqu'à devenir irrépressible *miction obligatoire*

❖ Déséquilibre homéostatique

- ✓ **Incontinence** incapacité de maîtriser volontairement sphincter strié
 - ✧ <2a N → apprentissage pour maîtriser ce muscle
 - ✧ >2-3a : **Émotion, Pression/vessie** *Fœtus, Tr SN lésion Moelle Epinière*
- ✓ **Rétention**
 - ✧ **Anesthésie** *G^{ale}* myocytes de musculature ne sont pas redevenues actifs
 - ✧ **Prostate hypertrophiée** comprime l'urètre

Caractéristiques de l'urine

- ❖ **Diurèse** 1,5L d'urine/j = U définitive
 - ✓ Filtration 150-180L plasma/j = U primitive
 - ✓ Oligurie $100 < D < 400$ mL/j
 - ✓ Anurie < 100 mL/j si PA glomérule trop faible
- ❖ **Urine fraîche**
 - ✓ Couleur jaune pâle à intense, stérile+++
 - ✓ pH~6: +acide régime acidifiant/P ou +basique végétalien ou infection bact
 - ✓ Composée d'eau + solutés
 - ✧ $1001 < \text{Densité} < 1035$
 - Densité faible Udiluée : +++boissons ou diurétiques ou IRC
 - Densité élevée Uconcentrée : ---boisson, fièvre, pyélonéphrite...
 - ✧ Solutés
 - Normaux Na^+ , K^+ , urée, AU, créatinine, bicarbonate, NH_4OH
 - Anormaux: G, P, GB (pus), GR, Hb, pigments biliaires
- ❖ **Analyse d'urine+++** lors de tout examen clinique

Constituants anormaux de l'urine

Constituants	État	Causes possibles
Glucose	Glucosurie	Non patho: grossesse Patho: diabète sucrée
Protéines (Albumine)	Protéinurie	Non patho: AP intense, grossesse
Pus (GB + bactéries)	Pyurie	Infection des voies urinaires
Érythrocytes	Hématurie	Saignement des voies urinaires dû à traumatisme, calculs rénaux, infection...
Hémoglobine	Hémoglobinurie	Diverses: réaction transfusionnelle, anémie hémolytique
Pigments biliaires	Bilirubinurie	Maladie du foie (hépatite)