

Le rein – Fiche de cours

1. Les rôles du rein

- Excrétion : élimination de produits terminaux du métabolisme
- Equilibre hydrominéral, acidobasique et phosphocalcique
- Maintien de la volémie, osmolarité du plasma et du pH sanguin
- Fonction endocrinienne : synthèse de plusieurs hormones

2. Anatomie du rein

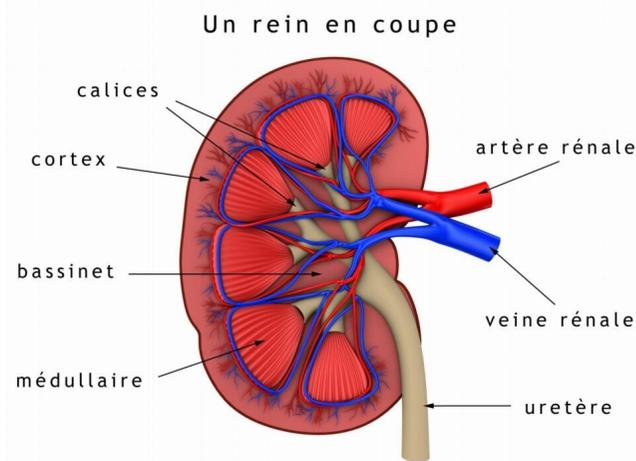
a. Appareil urinaire

L'appareil urinaire est formé de :

- deux reins qui élaborent l'urine
- des voies urinaires comprenant : uretère et urètre
- la vessie : réservoir musculaire

b. Le rein

Organe en forme de haricot, couleur brun foncé

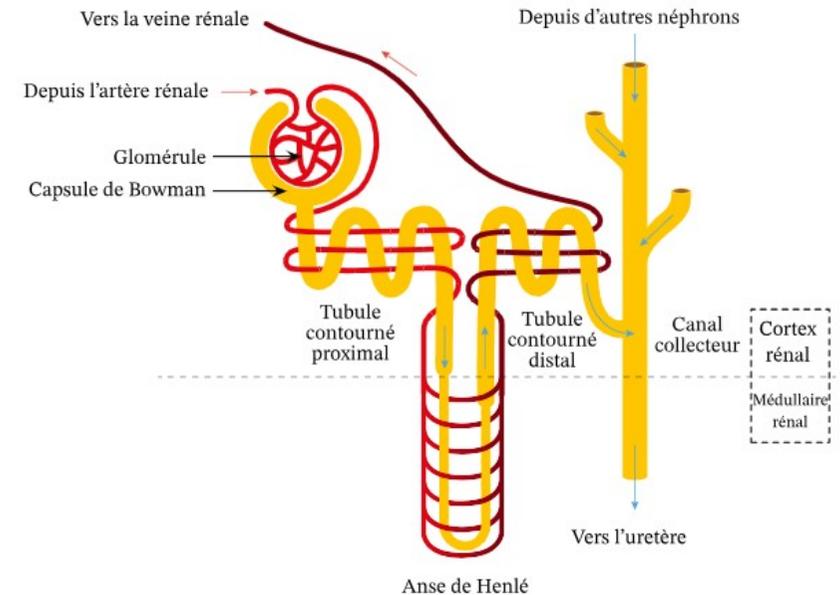


c. Les cellules rénales

- podocytes (baignent dans l'urine)
- cellules proximales (lieu de l'ammoniogénèse)
- cellules mésangiales (composition du glomérule)

d. Le néphron

Le néphron est l'unité structurale et fonctionnelle du rein. Il permet la formation d'urine. Chacun des deux reins humains en contient environ 1 000 000



3. Composition de l'urine

L'urine est un liquide limpide, jaune clair ou foncé (selon son degré de concentration)

- Diurèse

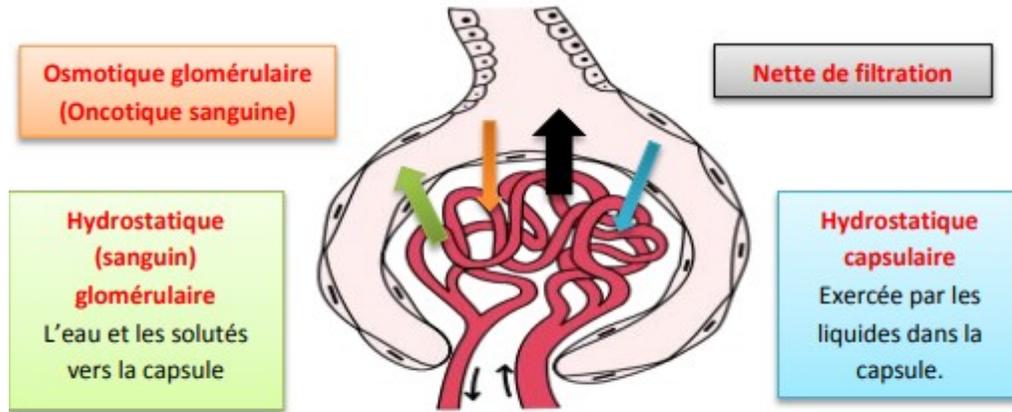
Production en moyenne de 1 à 1,5L / jour

Pathologies : Polyurie > 2-2,5L/j Oligurie < 0,5L/j Anurie = 0

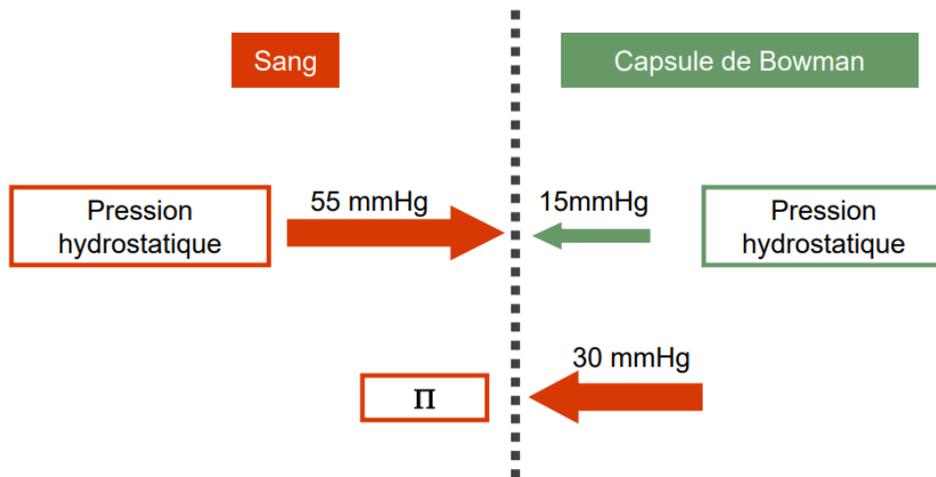
- pH=5,8 ; pression osmotique > 2 à 3 fois celle du plasma
- composé de chlorures, phosphates, soufre, ammoniac, urée, acide urique, acide hippurique, créatinine, urobiline, acides aminées, acides organiques, hormones, vitamines, eau

4. Formation de l'urine

a. Filtration glomérulaire

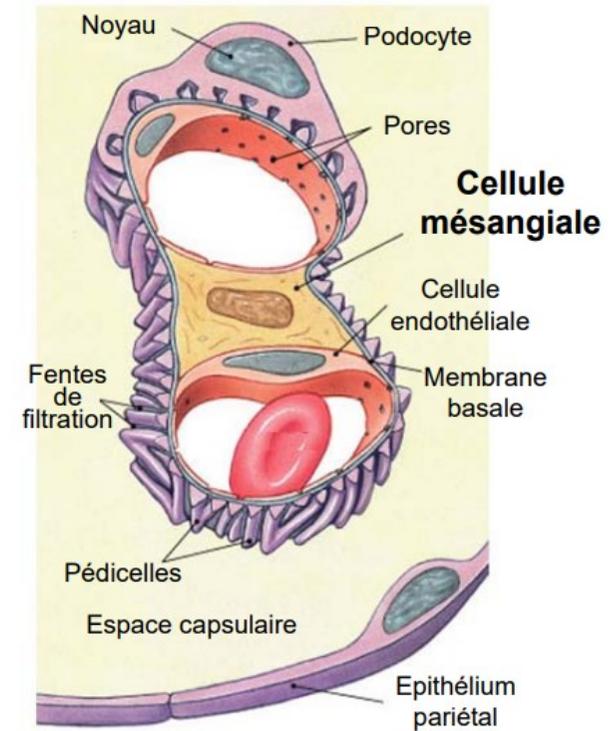


$$\text{Pression nette de filtration} = P_{HS} - (P_{HC} + P_{oncotique})$$



$$DFG = PNF \cdot K_f \text{ avec } PNF = 10 \text{ mmHg}$$

b. Coefficient d'ultrafiltration



$$K_f = \text{Surface} \times \text{perméabilité}$$

c. Réabsorption tubulaire

- glucose : 100 % pour $C \leq 8 \text{ mmol} \cdot L^{-1}$
- calcium : 99 %
- potassium : 97-99 %
- acides aminés : 98 %
- sodium : 90 %
- phosphates : 90 %
- ions hydrogénocarbonates : 90 %

c. Les sécrétions tubulaires

Élimination de H^+ et sécrétion de NH_4^+

5. Fonction endocrine

a. Rénine

La rénine (ou angiotensinogénase) est une enzyme produite par le rein en réponse à :

- une baisse de la volémie
- une baisse de la pression
- une hyperkaliémie
- une hyponatrémie

Son rôle est de catalyser la transformation de l'angiotensinogène en angiotensine I

b. Angiotensine

L'angiotensine I est inactive

L'angiotensine II est obtenue par clivage de l'angiotensine I ; elle provoque la constriction des parois musculaires lisses, augmente la pression sanguine et produit une sensation de soif

L'angiotensine II déclenche la sécrétion de l'aldostérone et de la vasopressine

c. Aldostérone

Provoque la rétention de sodium par le rein (augmentation du volume et de la pression sanguine)

Provoque l'excrétion de potassium par le rein

d. L'érythropoïétine (EPO)

L'érythropoïétine augmente la quantité de globules rouges dans le sang

e. Vitamine D3

La vitamine 1,25-dihydroxyvitamine D3 est synthétisée par le rein

La vitamine D3 activée augmente la réabsorption de calcium par le rein