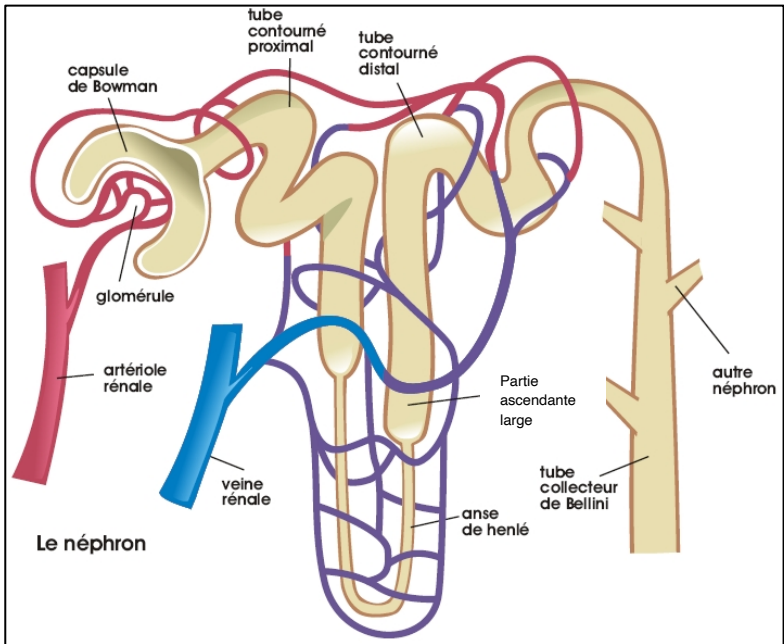




## Le système urinaire

| Généralités  |                                                                                                                                                                                                |                      |                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| Introduction | Composé de deux systèmes : <b>sécréteur</b> (urine à partir sang, déchets, conservation des nutriments) et <b>excréteur</b> (uretères, vessie et urètre)<br>Ses organes sont extra-péritonéaux |                      |                                    |
| Constitution |                                                                                                                                                                                                | Appareil haut        | Appareil bas                       |
|              | Homme                                                                                                                                                                                          | 2 reins → 2 uretères | Vessie → urètre et <b>prostate</b> |
|              | Femme                                                                                                                                                                                          | 2 reins → 2 uretères | Vessie → urètre                    |

| REINS           |                                |                                                                                                                                                                |  |
|-----------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Caractéristique | 12cm x 6cm par 3cm d'épaisseur |                                                                                                                                                                |  |
| Vascularisation | Artériel                       | L' <b>aorte abdominale</b> donne les <b>artères rénales</b> , artères interlobaires, arquées ; artériole afférente/efférente glomérulR et capillaire glomérulR |  |
|                 | Veineux                        | Veines arquées, interlobaires puis <b>veines rénales</b> qui se jette dans la <b>VCI</b>                                                                       |  |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Néphrons (unité fonctionnelle du rein) | Environ 1 million / rein<br><b>Glomérule</b> entouré d'une capsule de Bowman → un tube contourné proximal (TCP) → <b>Anse de Henlé</b> qui a une branche descendante puis une ascendante (fin puis large) → un tube contourné distal (TCD) → un <b>tube collecteur</b> qui se termine au sommet de la papille médullaire |  |  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonctions               | Régulation de l'équilibre hydro-électrolytique, de l'équilibre acido-basique<br>Élimination des déchets<br>Régulation de l'homéostasie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Formation de l'urine    | Le sang entre dans le rein par l'artère rénale qui se divise en artérioles qui se ramifient capillaires appelés glomérules au niveau de la capsule de Bowman.<br>Au niveau de cette capsule s'effectue la <b>filtration glomérulaire</b> (filtration du sang) cela donne l' <b>urine primitive</b><br>L'urine primitive passe dans le tubule qui modifie sa composition par phénomène de <b>réabsorption tubaire</b> (99% repasse dans les capillaires [acides aminés, glucose, eau...]) et par sécrétion d'ions, de créatine, d'acide urique et d'ammoniaque. L'urine définitive est recueillie dans les tubes collecteurs de Bellini<br>En 24 heures, les reins rejettent environ <b>1 à 1,8 litres d'urine</b> |
| Filtration glomérulaire | Le sang arrive par l'artériole afférente, le filtrer et repart par l'artériole efférente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |





|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réabsorption tubaire     | Passage des substances du tubule (TCD, anse henlé, TCP) vers le sang (au niveau des capillaires péritubulaires)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sécrétion tubaire        | L'inverse de la réabsorption<br>Passage du sang vers le filtrat des substances qui ne se trouvent pas déjà dans le filtrat, des substances nuisibles qui ont été réabsorbées passivement tels l'urée et l'acide urique, des ions K <sup>+</sup> en excès et des ions H <sup>+</sup> afin de réguler le pH sanguin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Éléments de l'urine      | <p>Jaune, liquide et légèrement acide (pH +/- 6), normalement stérile et inodore (odeur via action des bactéries)</p> <p>Composition :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 95% d'eau</li><li>- Des composés organiques : urée (2%), créatinine, acide urique...</li><li>- Des minéraux : potassium (0,6%), sulfates, sodium...</li><li>- Des hormones, des toxiques...</li><li>- Normalement pas de glucose car filtré / réabsorbé</li></ul> <p>L'urée : principalement synthétisé dans le foie, c'est une substance azotée provenant de la destruction des protéines. Majoritairement éliminé par les reins</p> <p>Créatinine : substance azotée provenant de la dégradation de la créatine, constituant du tissu musculaire. Éliminée par les reins dans les urines</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Miction                  | <p>Contrôlée par les nerfs du système nerveux autonome/végétatif et volontaire</p> <p>Fonctionnement : excitation des récepteurs de la paroi vésicale → contraction du détrusor → relâchement col vésical → relâchement sphincter interne puis externe + diaphragme urogénital</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Hormones sécrétées       | Rénine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Produite par les cellules de l'appareil juxta-glomérulaire</p> <p>Régulation de la TA par le système rénine/angiotensine/aldostérone (RAA)</p> <p>Système RAA est stimulé lors de la libération de la rénine en réaction à la baisse de la TA. La rénine agit sur l'angiotensinogène (globuline plasmatique du foie) pour former l'angiotensine I.</p> <p>L'angiotensine I se transforme, par l'effet de l'enzyme de conversion, en angiotensine II (puissant vasoconstricteur) qui stimule la corticosurrénale pour sécréter l'aldostérone</p> <p>La production d'aldostérone entraîne la réabsorption de Na<sup>+</sup> et la sécrétion du K<sup>+</sup>, la vasoconstriction artérielle et la stimulation de la post-hypophyse pour libérer l'ADH (hormone antidiurétique) qui augmente la réabsorption d'eau au niveau du TCD et du tube collecteur → augmentation TA</p> <p>Oui tu peux relire si tu veux ♥</p> |
|                          | Érythropoïétine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Produite par les cellules péritubulaires (médullaire rénale)</p> <p>C'est un facteur de croissance stimulant l'érythropoïèse médullaire (augmentation production GR) en réponse à une carence en O<sub>2</sub></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                          | Vitamine D = calciférol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Nécessaire pour la minéralisation de l'os</p> <p>Elle subit 2 hydroxylations : une par le foie (calciférol en calcidiol) et une par les reins (calcidiol en calcitriol)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                          | Prostaglandines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Substances dérivées des acides gras #lipides</p> <p>Synthétisées par presque tous les tissus de l'organisme et produites dans tout le parenchyme rénal et particulièrement au niveau de la médullaire</p> <p>A une action vasodilatatrice</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Équilibre électrolytique | Régule l'élimination de toutes les substances minérales (maintien composition constante ionique du plasma)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Équilibre acido-basique  | <p>Le métabolisme cellulaire aboutit à formation continue d'acides et les reins éliminent l'excès d'acides</p> <p>Se fait par des mécanismes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La sécrétion d'ions H<sup>+</sup> acides échangés contre du Na<sup>+</sup> (ions alcalins) au niveau du TCD</li><li>- La réabsorption des bicarbonates alcalins (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) au niveau du TCP</li><li>- La sécrétion d'ions ammoniums permettant l'élimination des acides forts en sels d'ammonium</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Clairance                | C'est la quantité de plasma complètement épuré d'une substance en une minute                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |





## POUR ALLER PLUS LOIN

### Trajet de l'urine

Glomérule → TCP → Anse de Henlé → TCD → Tube collecteurs → Papilles rénale → Calice mineur → Calice majeur → Bassinet → Urètre

Descendante puis ascendante  
fine puis ascendante large

### Généralité et pathologies

Entouré d'un fascia qui délimite deux espaces graisseux (péri et para-rénale)  
**Ptose rénale** = descente du rein dans son fascia (mais la surrénale reste en place)  
Dans des conditions normales les reins ne dépassent pas le bord antérieur des vertèbres

### Localisation

Repose sur le bord lat de **m. psoas** (=muscle repère du rein)

Arrière : **m. carré des lombes**

Protégé par les **côtes flottantes**

### Rein

#### Rein droit

##### Pôle supérieur

Disque entre TH11 & TH12, partie inférieure K11 droite

##### Pôle inférieur

Processus costiforme L3, à 3cm de la crête iliaque

#### Rein gauche

Au niveau corps TH11

Disque L2-L3, 5cm crête iliaque

### Vascularisation

L'artère rénale G est plus courte que l'artère rénale D car l'aorte abdominal circule à G du corps  
L'artère rénale D passe derrière la VCI

La veine rénale G est plus longue que la veine rénale D car la VCI circule à D du corps  
La veine rénale G passe en avant de l'aorte abdominale

