

Appareil urinaire

L'appareil urinaire, fait partie du système excréteur.

Est l'appareil **permettant l'évacuation des déchets du corps humain (produits du catabolisme cellulaire) sous une forme liquide, l'urine**, Il assure ainsi l'épuration du sang et le maintien de l'homéostasie au sein de l'organisme. Il maintient aussi l'équilibre sanguin, soit le volume et la composition chimique du sang.

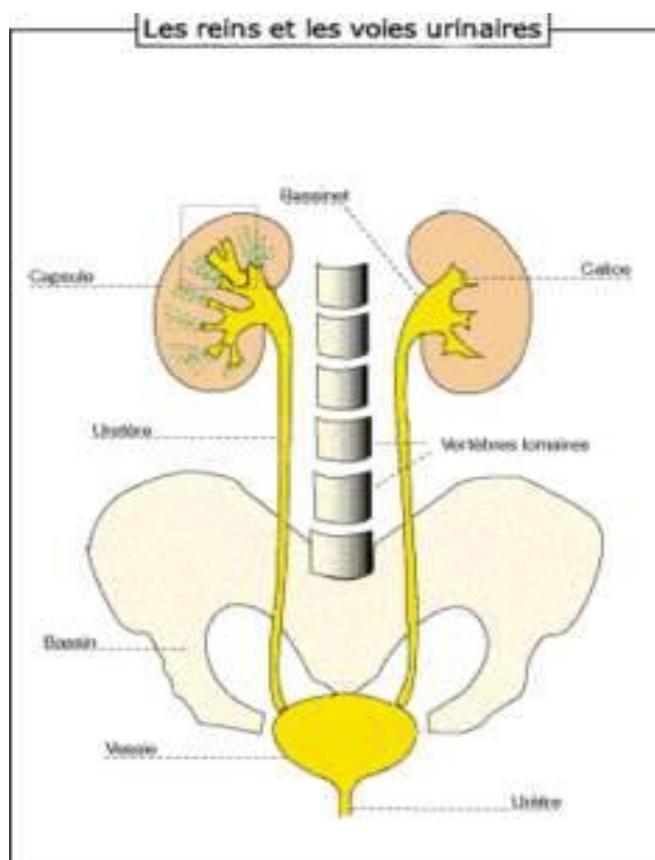
Pour ce faire il élimine entre autres les surplus des certains minéraux, nommés électrolytes, et renvoie dans le sang les substances utiles au bon fonctionnement de l'organisme.

Chaque jour, un être humain produit 800 à 2000 millilitres d'urine.

Constitution

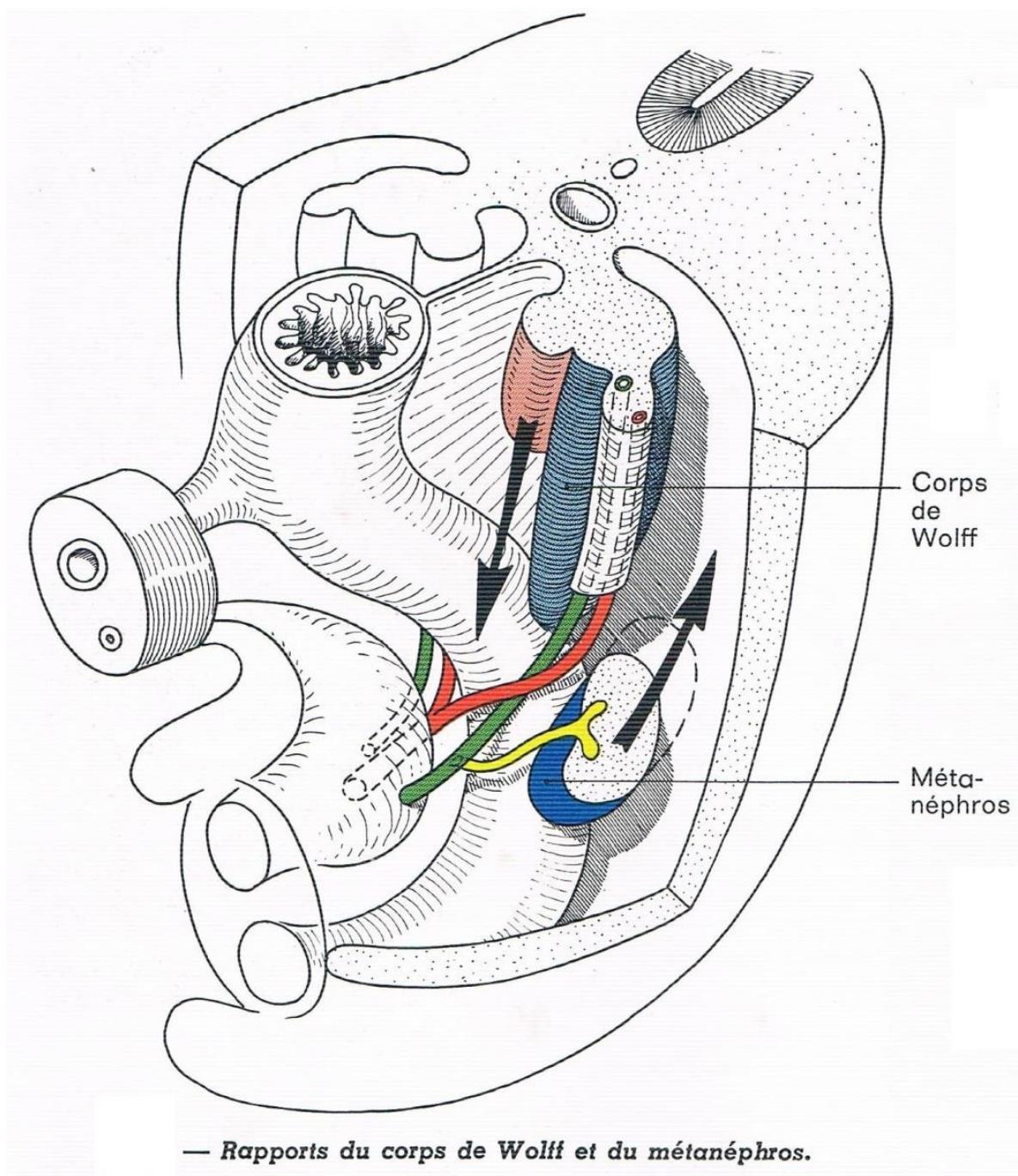
L'appareil urinaire est constitué de deux portions qui diffèrent sur les plans embryologiques morphologiques et physiologiques :

- 1- **une portion dite glandulaire** correspondant à l'assemblage des **néphrons** auxquels sont annexés les vaisseaux (**le rein**) **Sert à la sécrétion des urines.**
- 2- **une portion dite excrétrice** correspondant **aux voies excrétrices de l'urine** qui sont à la fois intra- et extra-rénales (**les voies urinaires**).



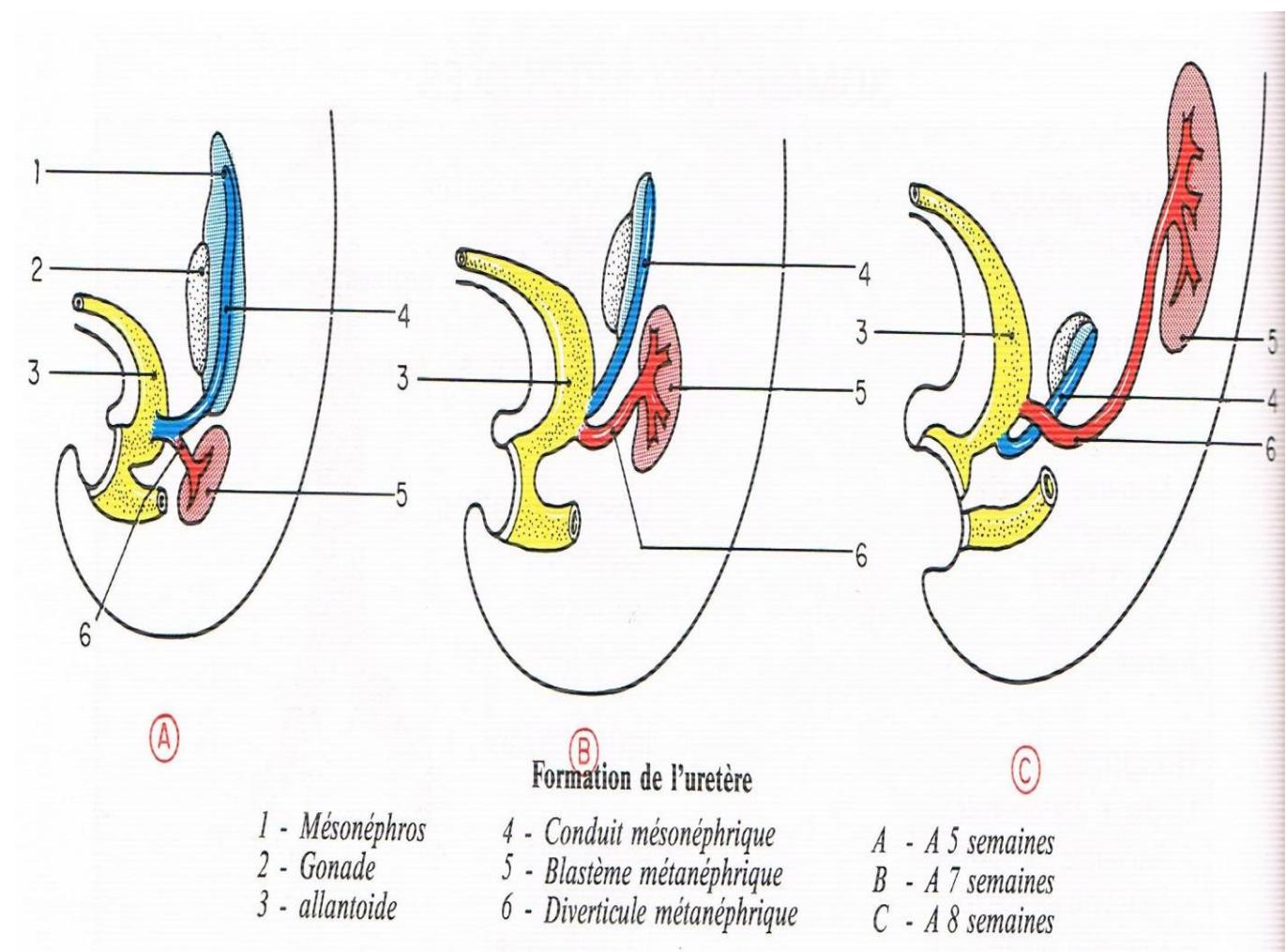
Rappel embryologique

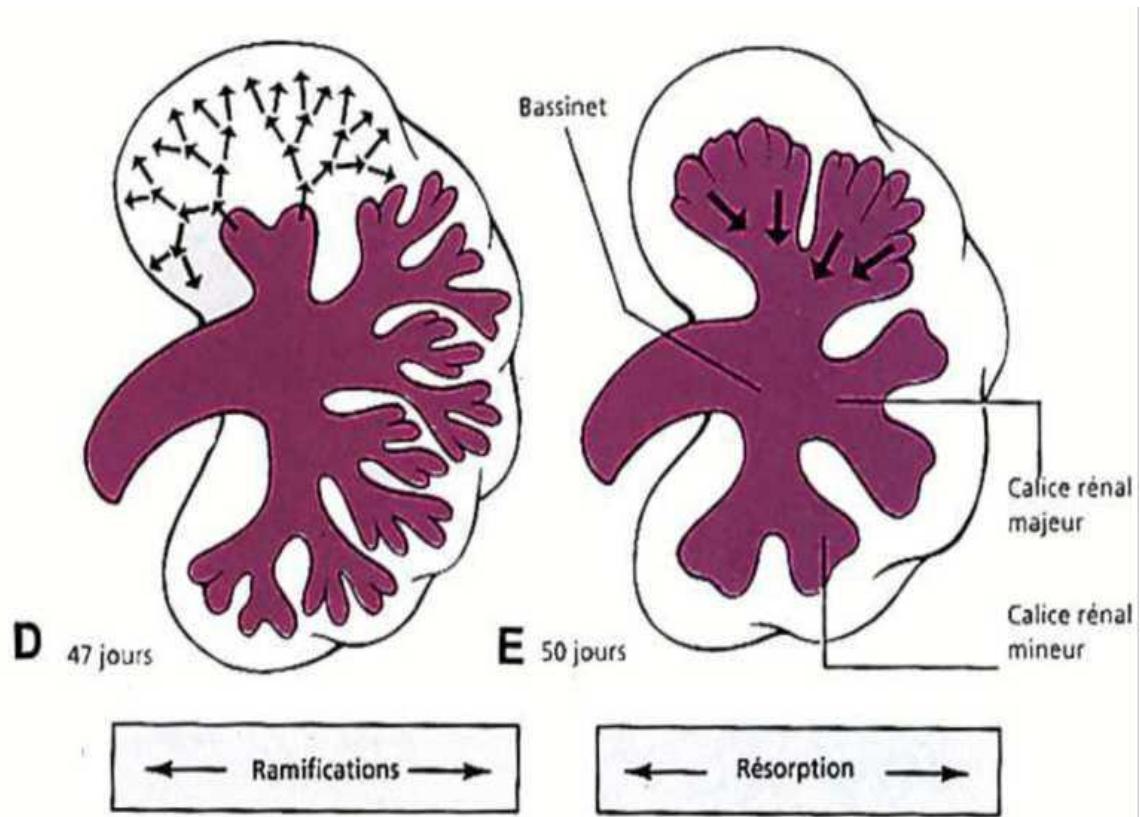
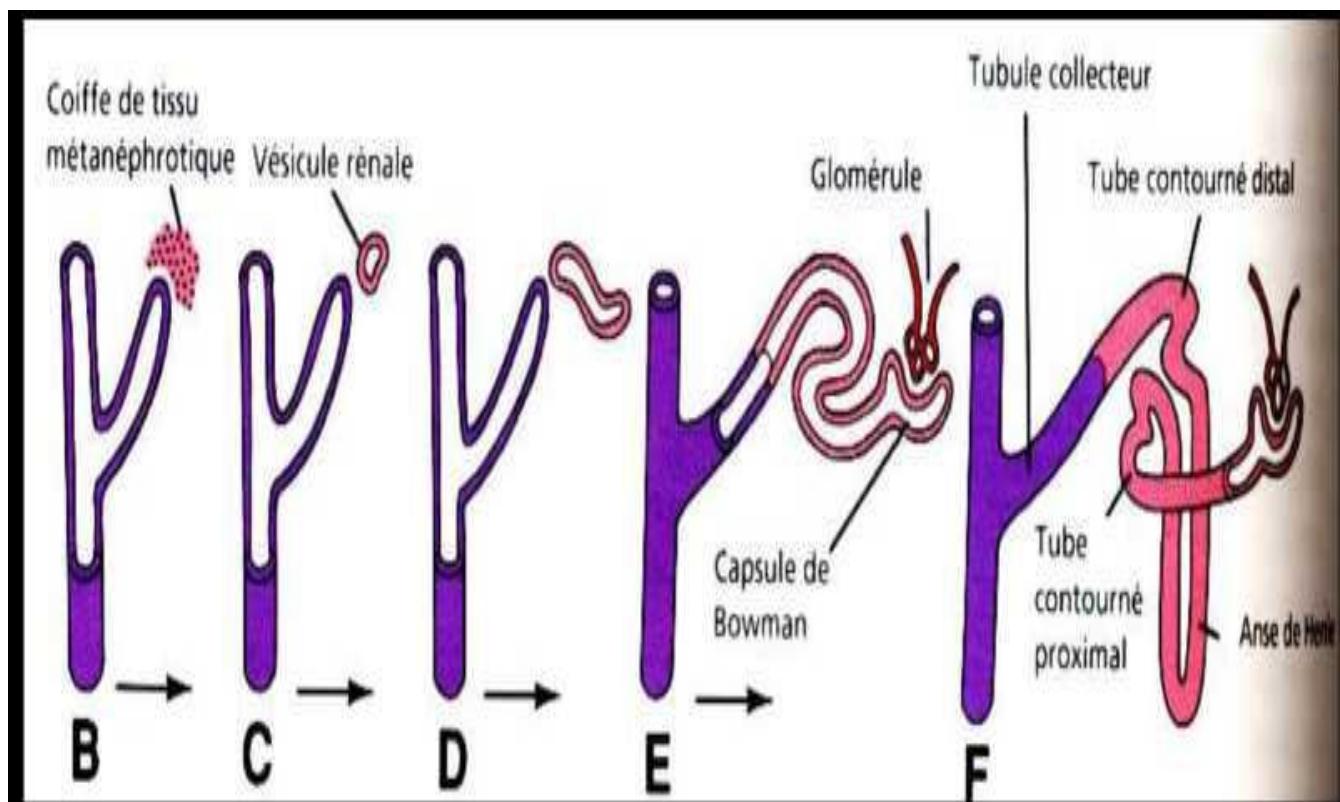
L'appareil urinaire a un développement étroitement solidaire de celui des organes génitaux internes. Cette solidarité explique la fréquence simultanée des malformations génitales et urinaires



ORGANOGENÉSE

- L'uretère dérive du diverticule métanéphrique qui apparaît au cours de la 4^e semaine.
- Ce diverticule s'accroît dans le sens caudo-crânial et pénètre le blastème métanéphrogénique.
- L'extrémité crâniale s'élargit et se bifurque pour former le pelvis rénal et les grands calices.
- Chaque calice se subdivise pour donner des petits calices qui se bifurquent successivement pour former les conduits collecteurs du rein.







alamy

Image ID: MFFKFT
www.alamy.com

Le rein du nouveau née comme celui du bœuf est polylobé.

1-Le rein

Les reins ont plusieurs fonctions dont la production et l'élimination de l'urine mélangée avec de l'eau et des substances de dégradation nuisibles prévenant en majeur partie du métabolisme Ainsi que la régulation hydro électrolytique et acido-basique.

-Le rein exerce également des fonctions endocrines intervenant dans la régulation de la pression artérielle et dans l'hématopoïèse.

Les fonctions du rein

Le rein assure ainsi la fonction

1- d'épuration du milieu intérieur par élimination de catabolites (des déchets métaboliques) et les substances étrangères.

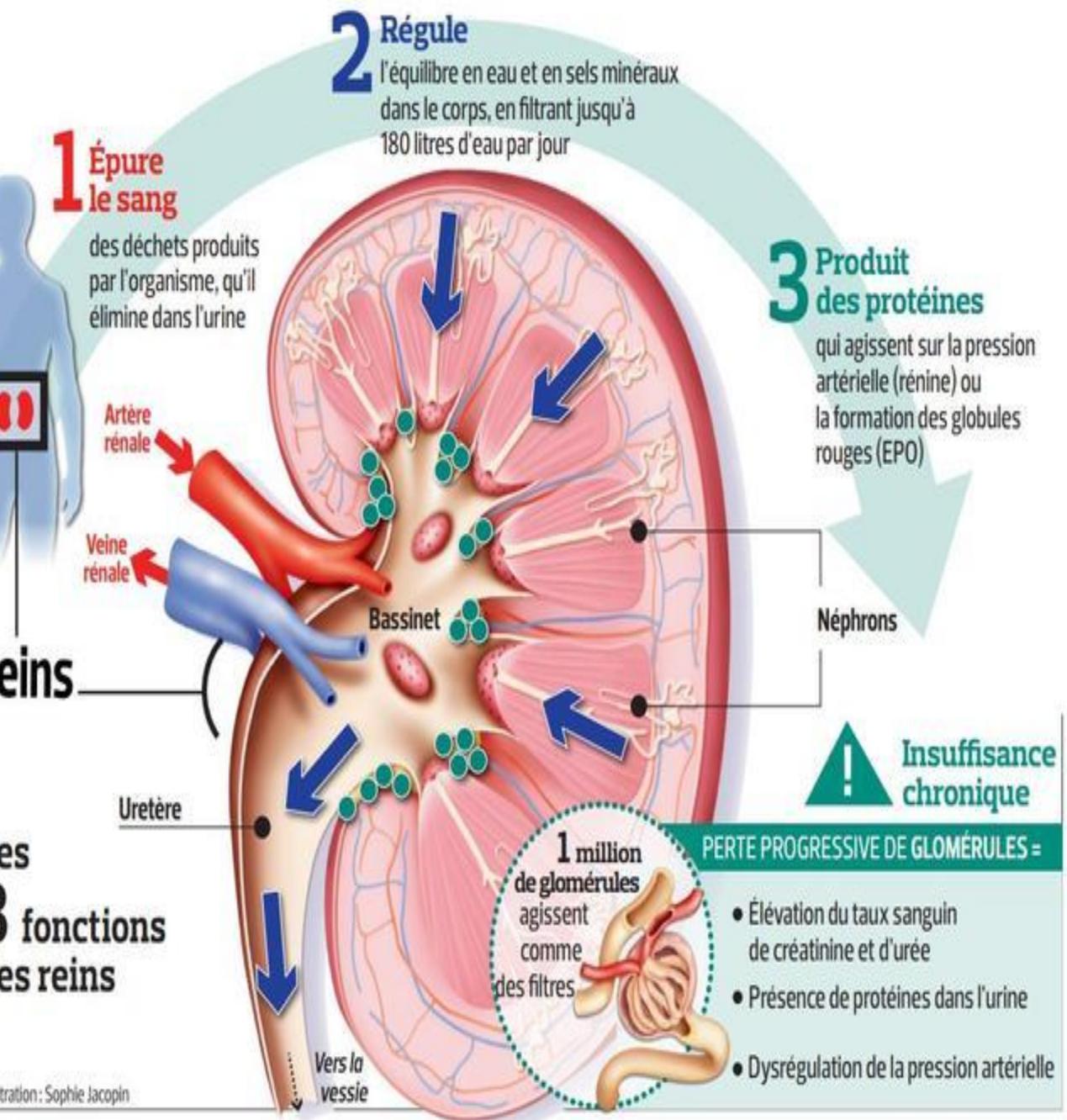
2-Contribue au maintien du pH sanguin et à l'équilibre hydro-électrolytique (le volume sanguin et le volume interstitiel)

3- et par synthèse de nouveaux corps, Le rein possède également une **fonction endocrine** :

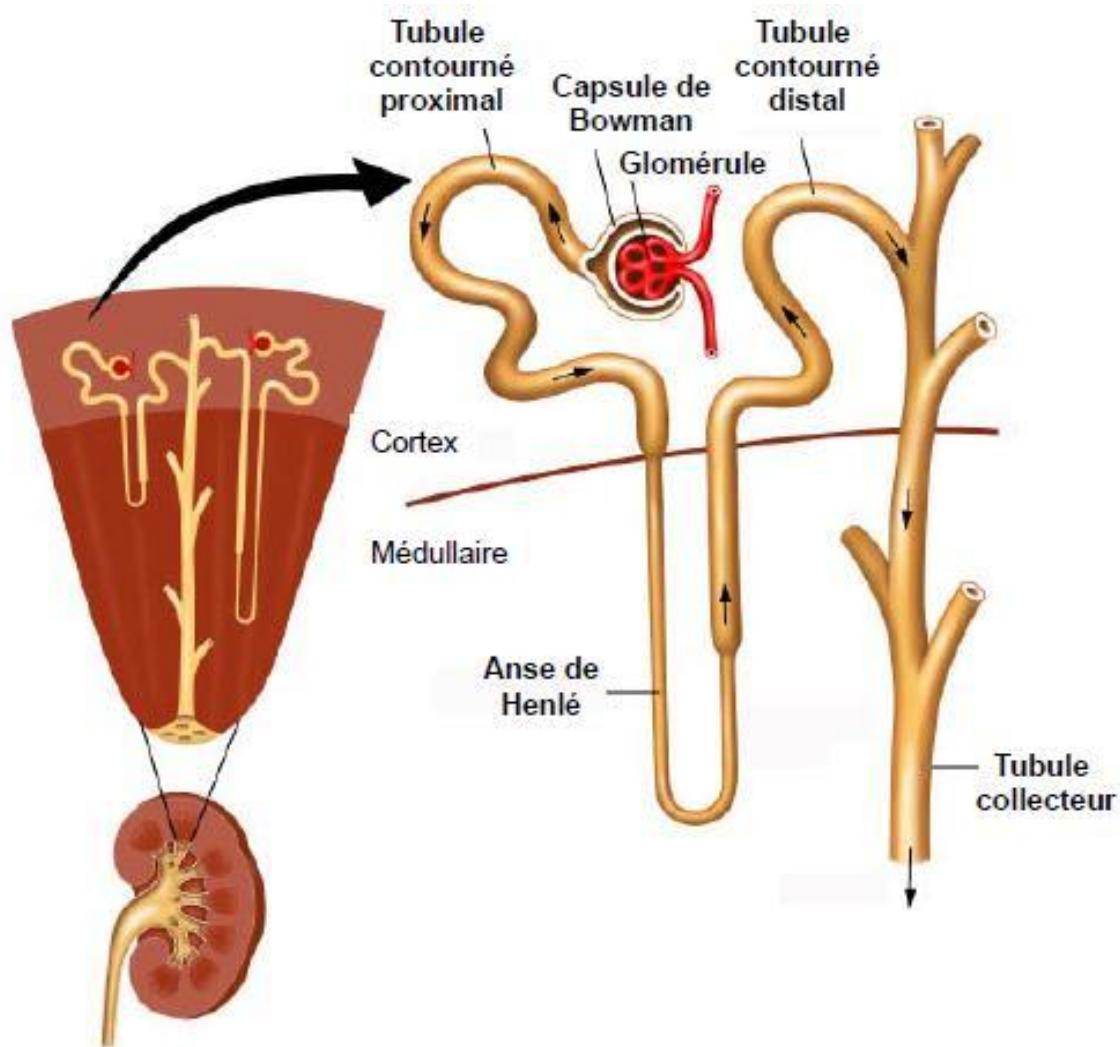
-Participe à la régularisation de la pression artérielle (via l'aldostérone et la rénine).

- Secrète l'érythropoïétine (stimule la synthèse de globule rouge).

-Active la vitamine D (qui permet notamment le maintien de la densité osseuse).



Le néphron, unité fonctionnelle du rein



Le néphron

Le **néphron** est l'unité fonctionnelle du rein, qui en compte environ **un million et demi**. La partie la plus importante du néphron, soit la partie supérieure, se trouve dans la région corticale du rein (cortex) et la partie inférieure dans la région médullaire (medulla).

Le néphron est composé d'une part d'un réseau vasculaire. En effet, le sang qui arrive de l'artère interlobulaire emprunte une artéiole afférente qui conduit le sang jusqu'au **glomérule**.

Le glomérule est un amas de capillaires sanguins fenestrés (poreux) par lequel est filtré le liquide, à l'image d'une passoire. Une bonne partie du plasma et les éléments du sang trop gros pour passer par les pores (érythrocytes, plaquettes, leucocytes, la plupart des protéines, etc) continue ensuite son chemin par l'artéiole efférente. Le sang passe ensuite par une autre série de capillaires, les capillaires péritubulaires, qui réabsorbe une majeure partie du liquide filtré dans le glomérule. Enfin, le sang ressort du néphron en empruntant les veines interlobulaires.

Le néphron est d'autre part constitué de tubules qui acheminent le filtrat glomérulaire, l'urine primitive qui sort des glomérules, jusqu'aux tubes collecteurs. Le filtrat s'écoule d'abord à travers les pores du glomérule dans **la capsule de Bowman**, qui entoure le glomérule. Il passe ensuite dans le tube contourné proximal, qui se tortille jusqu'à l'anse de Henlé. L'anse de Henlé fait descendre le filtrat dans la médulla rénale, long parcours qui permet à une bonne partie du liquide d'être réabsorbé dans les capillaires péritubulaires. Le filtrat restant remonte ensuite dans le cortex vers le tube contourné distal, et enfin dans le tube collecteur (de Bellini).

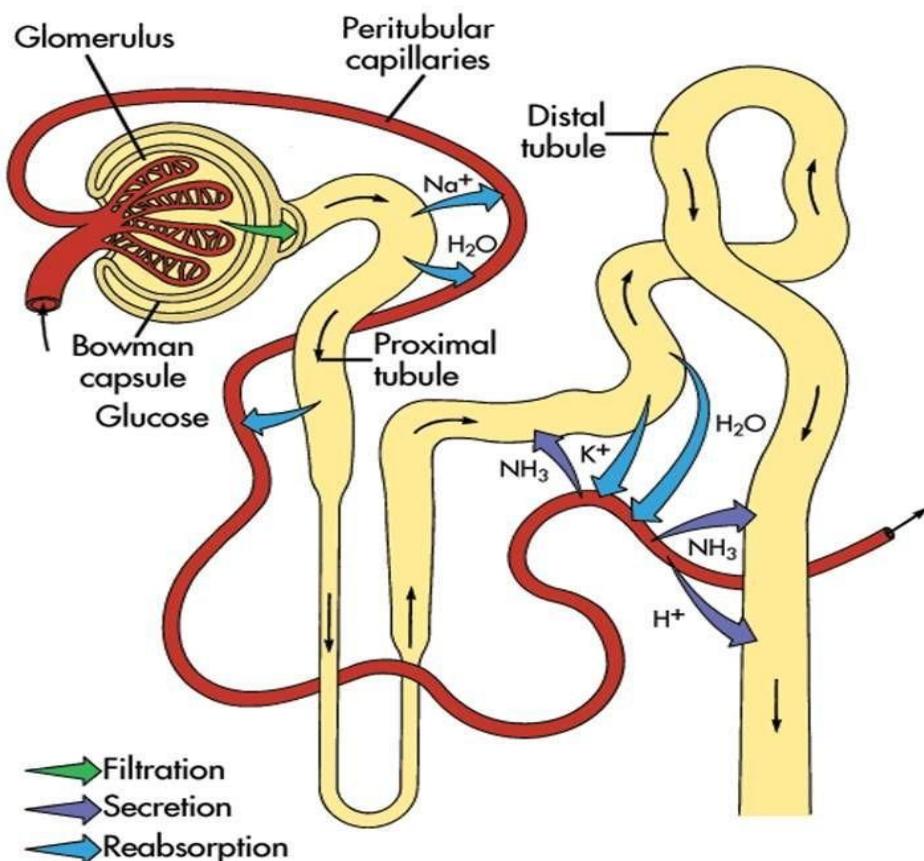
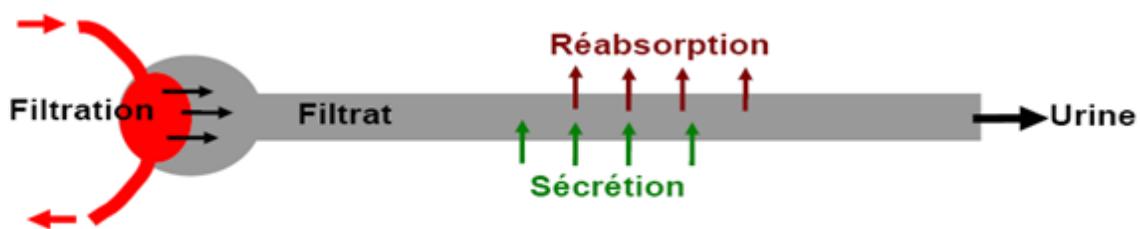
Le fonctionnement du néphron se divise en trois phases :

- 1) La filtration glomérulaire**
- 2) La réabsorption tubulaire**
- 3) La sécrétion tubulaire**

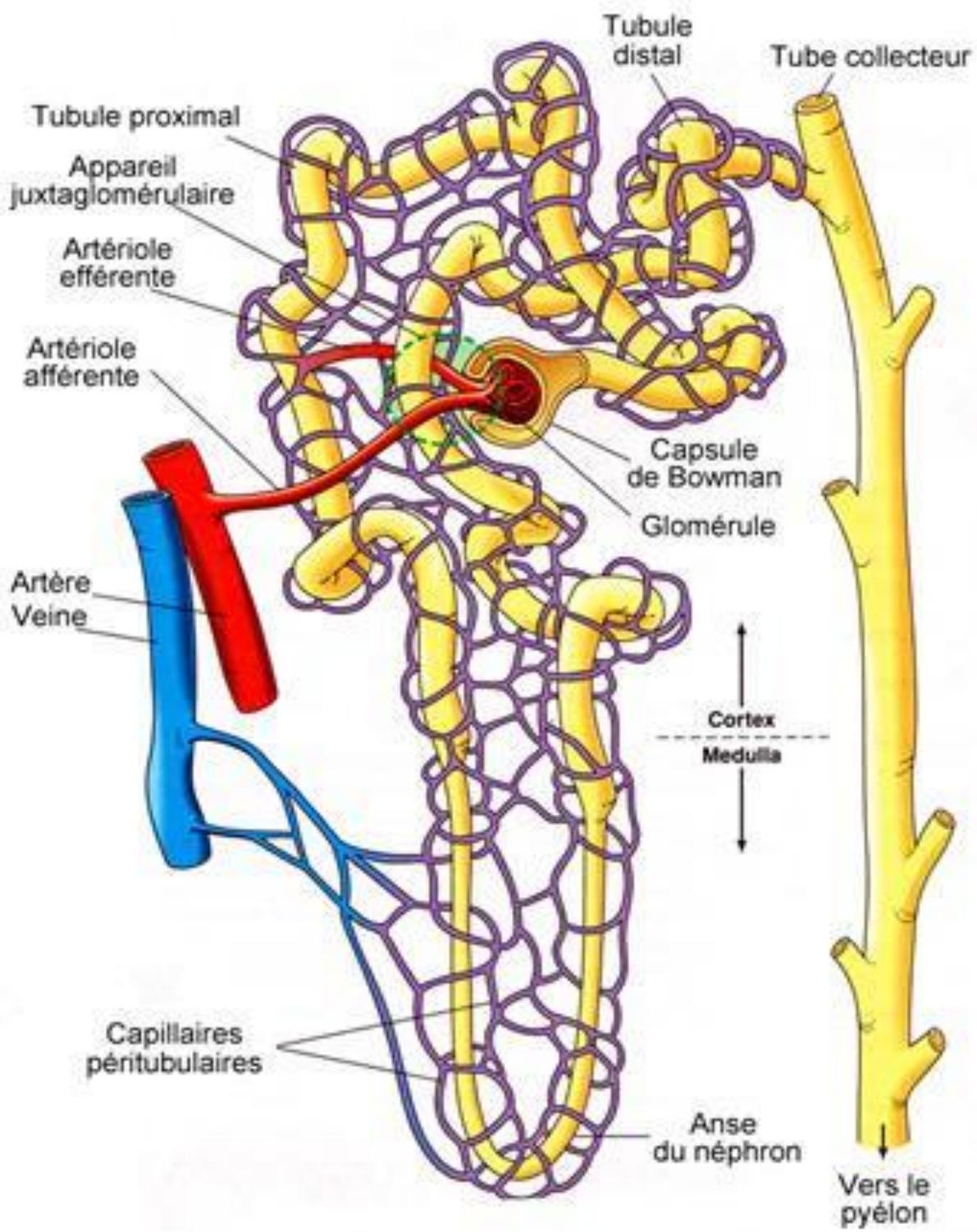
Physiologie rénale

Le fonctionnement de chaque néphron peut être divisé en 3 grandes étapes :

- ✓ **La filtration glomérulaire** (passage des substances du sang du glomérule → tubules)
- ✓ **La réabsorption tubulaire** (retour des substances essentielles du tubule → capillaires péri-tubulaires)
- ✓ **La sécrétion tubulaire** (passage de certaines substances en excès du sang vers le tubule et le tube collecteur)



(From Thibodeau GA, Patton KT: *Anatomy & physiology*, ed 5, St Louis, 2003, Mosby.)



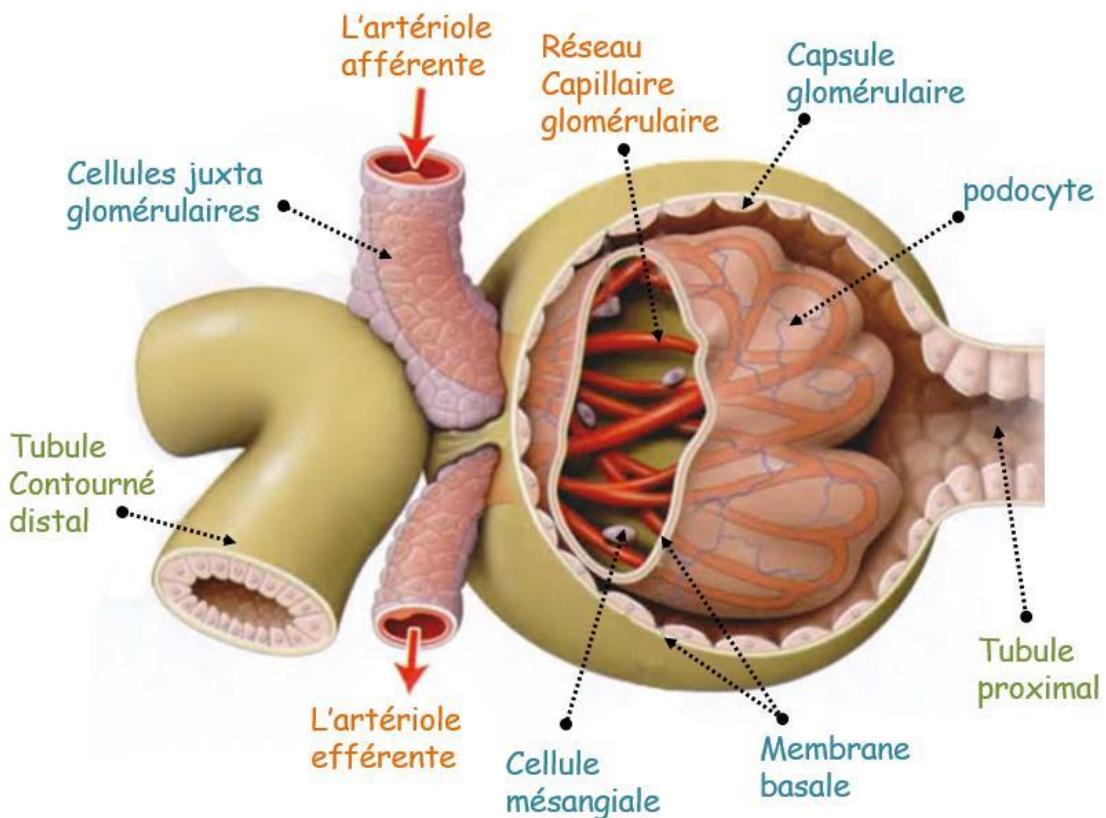
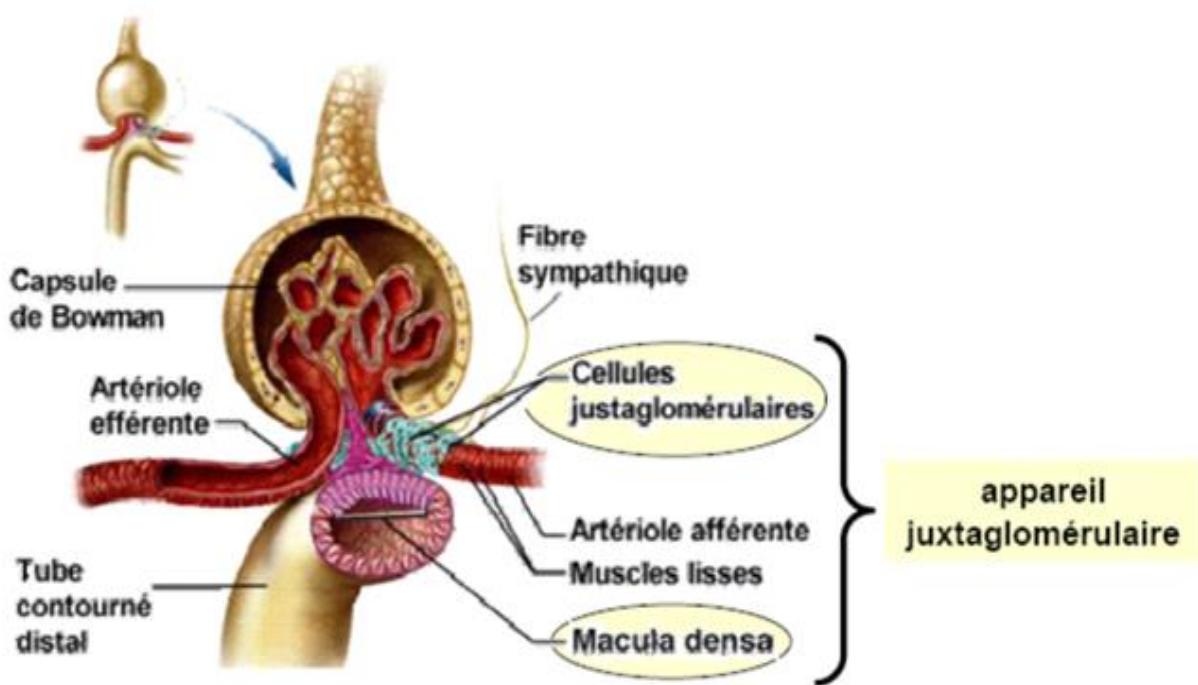


FIGURE MONTRANT COUPE LONGITUDINALE DU CORPUSCLE RENAL



CONTROLE DE LA PRESSION SANGUINE: COMPLEXE JUXTAGLOMÉRULAIRE ET SYSTEME RENINE- ANGIOTENSINE-ALDOSTERONE

cellules juxtaglomérulaires + cellules de la macula densa = complexe juxtaglomérulaire.

les cellules juxtaglomérulaires

- Fonctionnent comme **barocepteurs**
- Synthétisent l'hormone et enzyme **rénine**

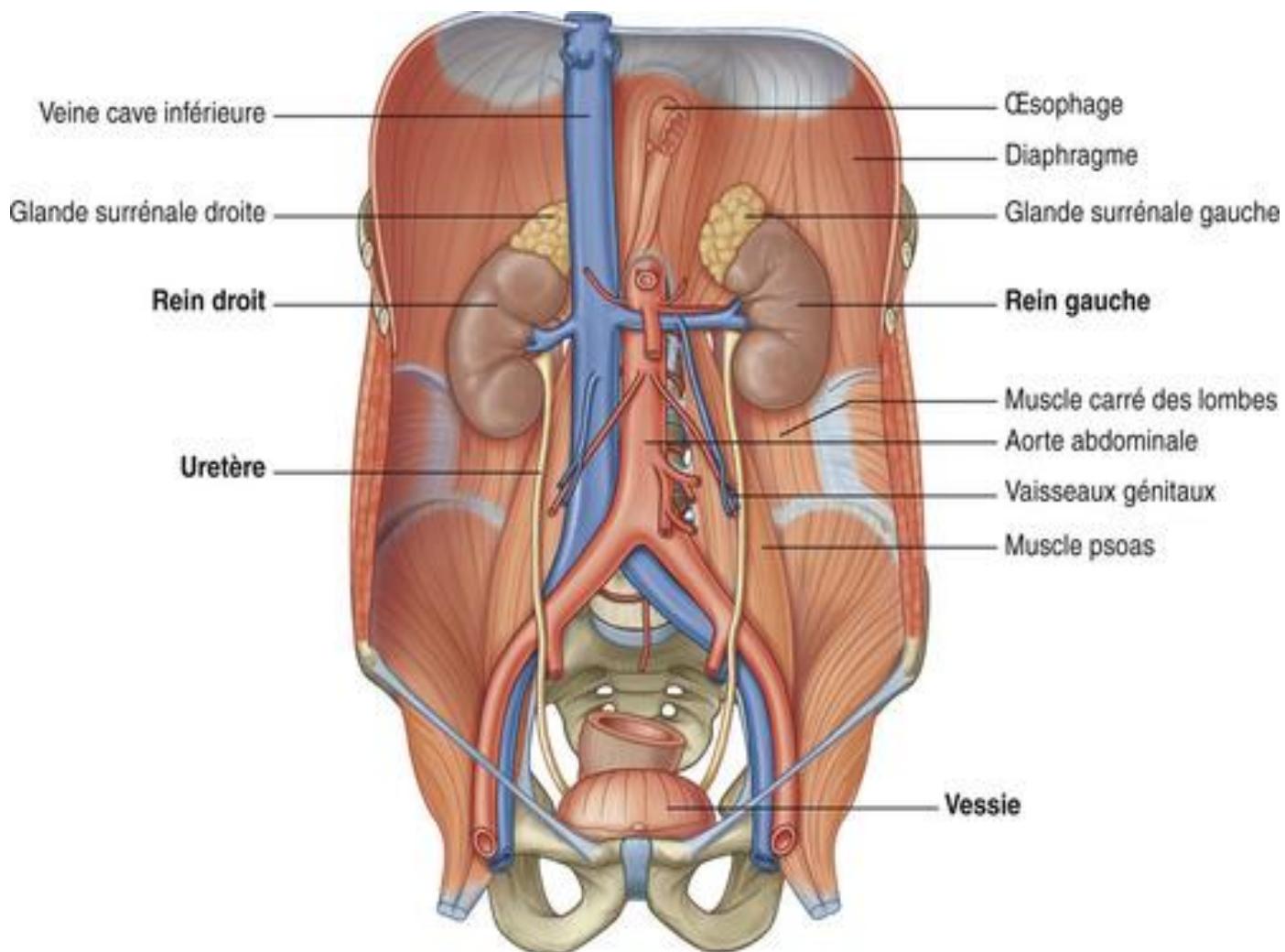
La rénine rejoint le flot sanguin où elle active la formation **d'angiotensine II** à partir d'un précurseur plasmatique

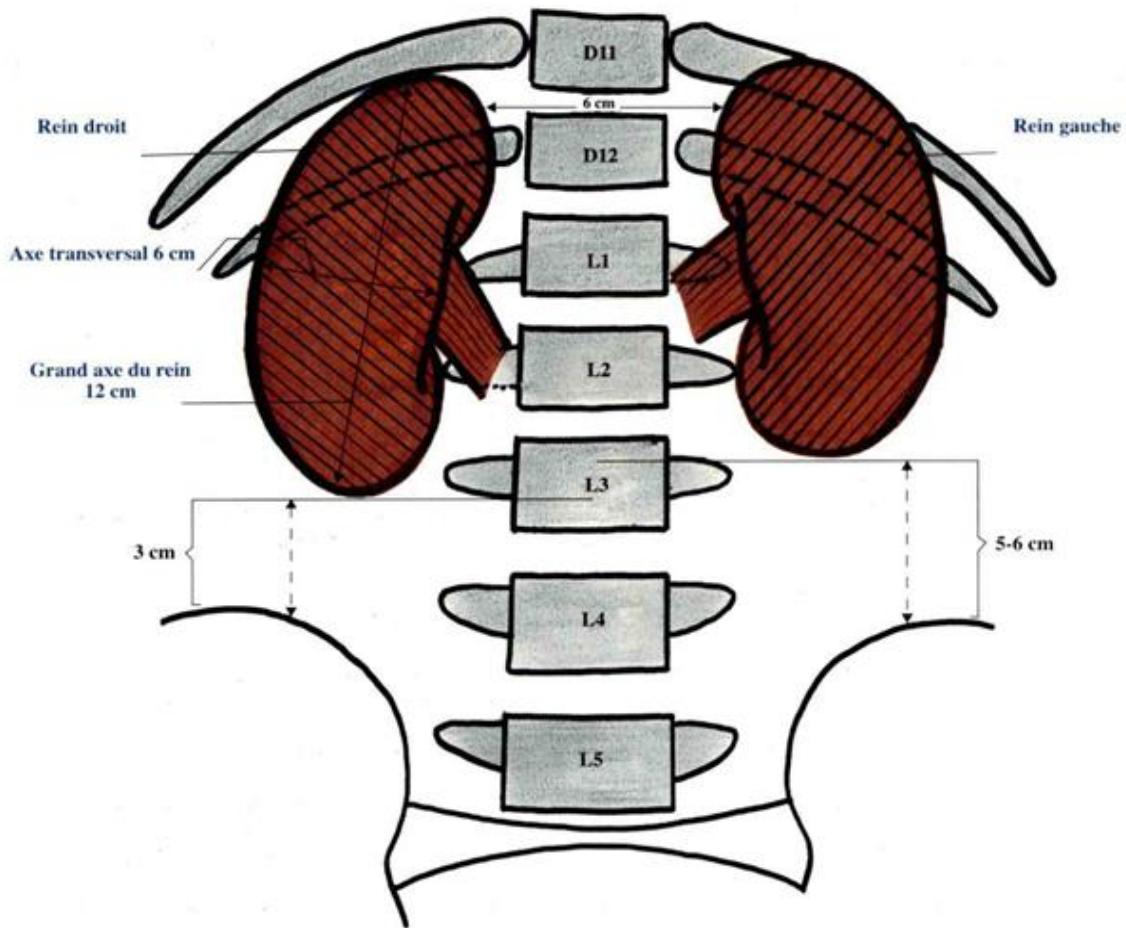
L'angiotensine II:

- induit la constriction artériolaire (augmentant ainsi la pression sanguine)
- stimule en plus la sécrétion d'**aldostérone** par la surrénale

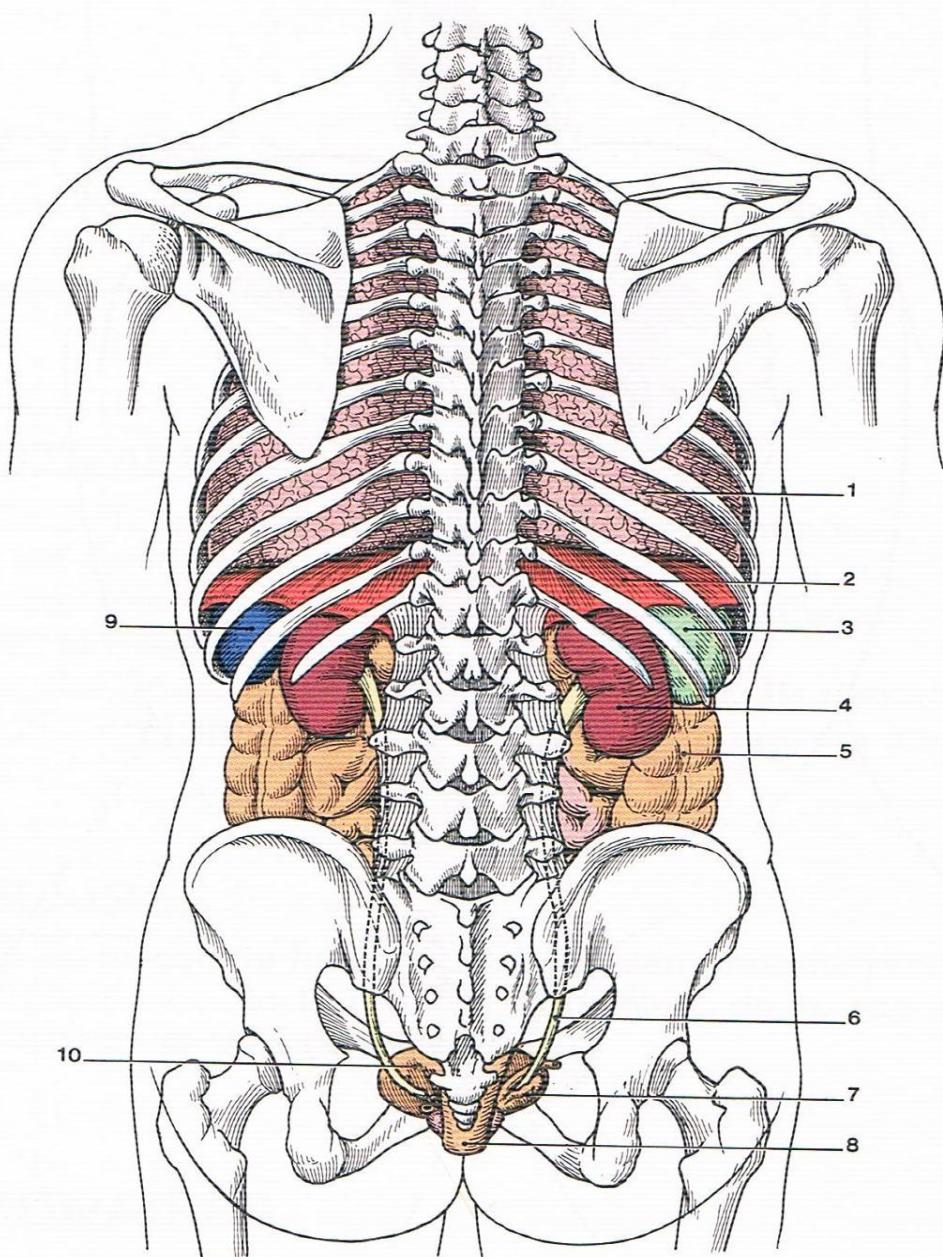
Situation

- Le rein est un organe thoraco-abdominal.
- Les 2 reins, grossièrement symétriques, Chaque rein est orienté obliquement en bas et latéralement.
- Situés dans les parties hautes et latérales de l'espace retro péritoneal, de part et d'autre de la colonne vertébrale.
- Les 2 reins sont palpables à l'examen clinique.
- Latéralement par rapport aux processus transverses des 11 et 12eme vertèbres thoracique, et des première, deuxième et troisième vertèbres lombaires (L1, L2, L3).
- L'extrémité supérieure du rein droit atteint le bord inférieur de la 11eme cote, l'extrémité inférieure étant au niveau de la partie moyenne de la 3e vertèbre lombaire.
- Le rein gauche est un peu plus bas situé que le rein droit.





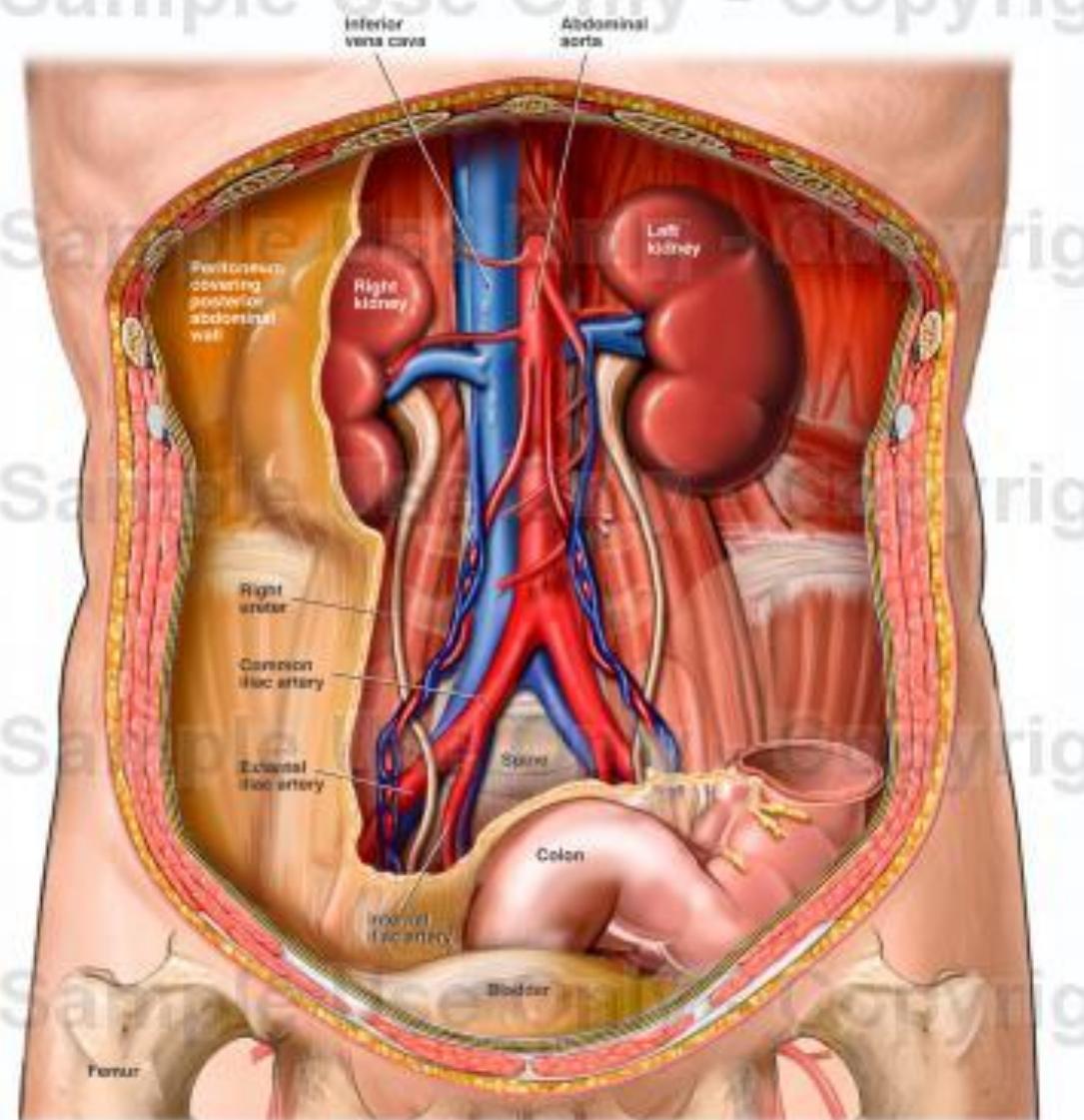
VUE ANTERIEURE DES REINS MONTRANT LEUR
DISPOSITION ET CONFIGURATION



Viscères en place (vue postérieure)

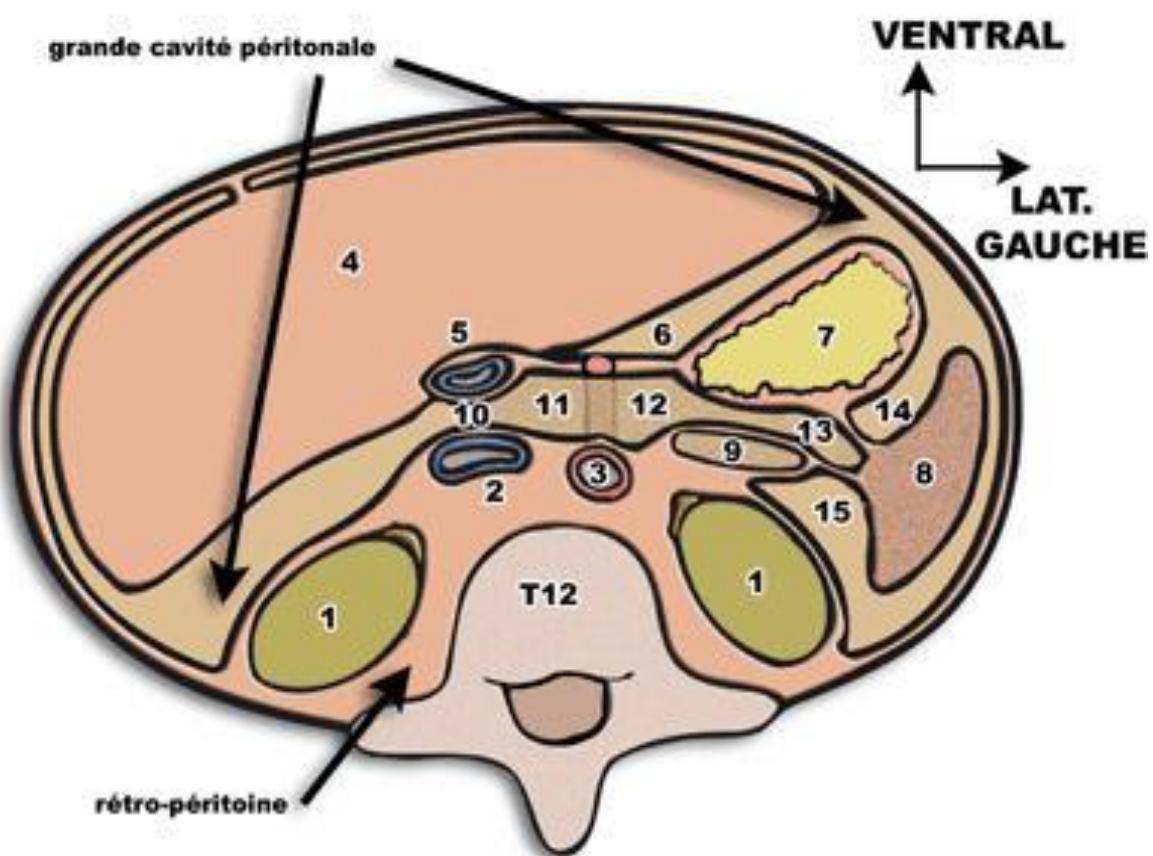
- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1 - Poumon | 6 - Uretère |
| 2 - Diaphragme | 7 - Vésicule séminale |
| 3 - Foie | 8 - Rectum |
| 4 - Rein | 9 - Rate |
| 5 - Côlon | 10 - Vessie |

Anatomy of Retroperitoneal Space and Organs



Anterior Cut-away View

Le rein est un organe rétro-péritonéal



RETRO-PERITOINE :

- 1 - REINS ET SURRENALES
- 2 - VEINE CAVE CAUDALE
- 3 - AORTE ABDOMINALE

INTRA-PERITOINE :

- 4 - FOIE
- 5 - VEINE PORTE
- 6 - PETIT OMENTUM
- 7 - ESTOMAC
- 8 - RATE
- 9 - QUEUE DU PANCRÉAS

BOURSE OMENTALE :

- 10 - FORAMEN EPIPLOIQUE
- 11 - VESTIBULE
- 12 - FORAMEN BURSAE OMENTALIS
- 13 - POCHE RÉTRO-GASTRIQUE
- 14 - EPIPLOON GASTRO-SPLÉNIQUE
- 15 - EPIPLOON PANCRÉATICO-SPLÉNIQUE

**COUPE HORIZONTALE EN T 12
VUE EN TDM**

Configuration extérieure du rein :

-Les reins sont appliqués sur la paroi abdominale postérieure en arrière du péritoine, de part et d'autre de la colonne vertébrale.

-Il est d'usage de comparer la forme du rein à une graine d'haricot, plus ou moins allongée, plus ou moins arrondie selon l'espèce y considéré.

Le rein présente extérieurement :

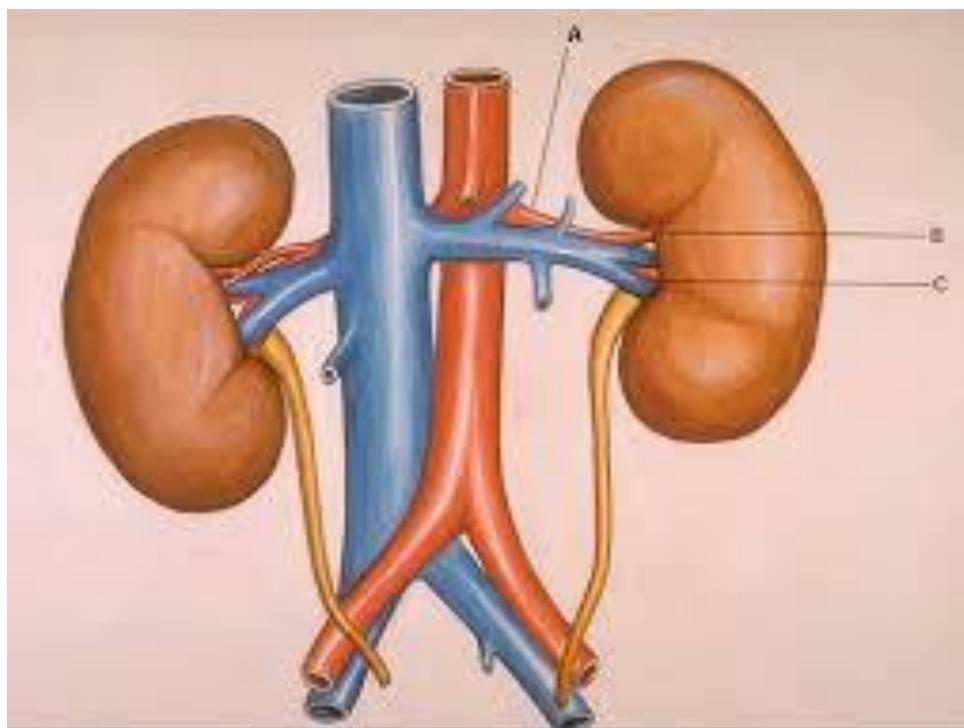
Deux faces (antérieure et postérieure),

Deux bords (latéral convexe et médial), le bord interne est interrompu en son centre par une forte échancrure délimitant le hile, qui est l'orifice d'une cavité interne, le sinus rénal.

Deux pôles (supérieur et inférieur).

-Les reins sont allongés de haut en bas, aplatis d'avant en arrière et leur bord concave regarde en dedans. L'axe longitudinal de chaque rein est un peu incliné de haut en bas et de dedans en dehors, de telle sorte que les deux pôles supérieurs sont écartés l'un de l'autre de six centimètres et les deux pôles inférieurs de douze centimètres.

Leur face antérieure regarde en avant et en dehors, leur face postérieure regarde en arrière et en dedans.



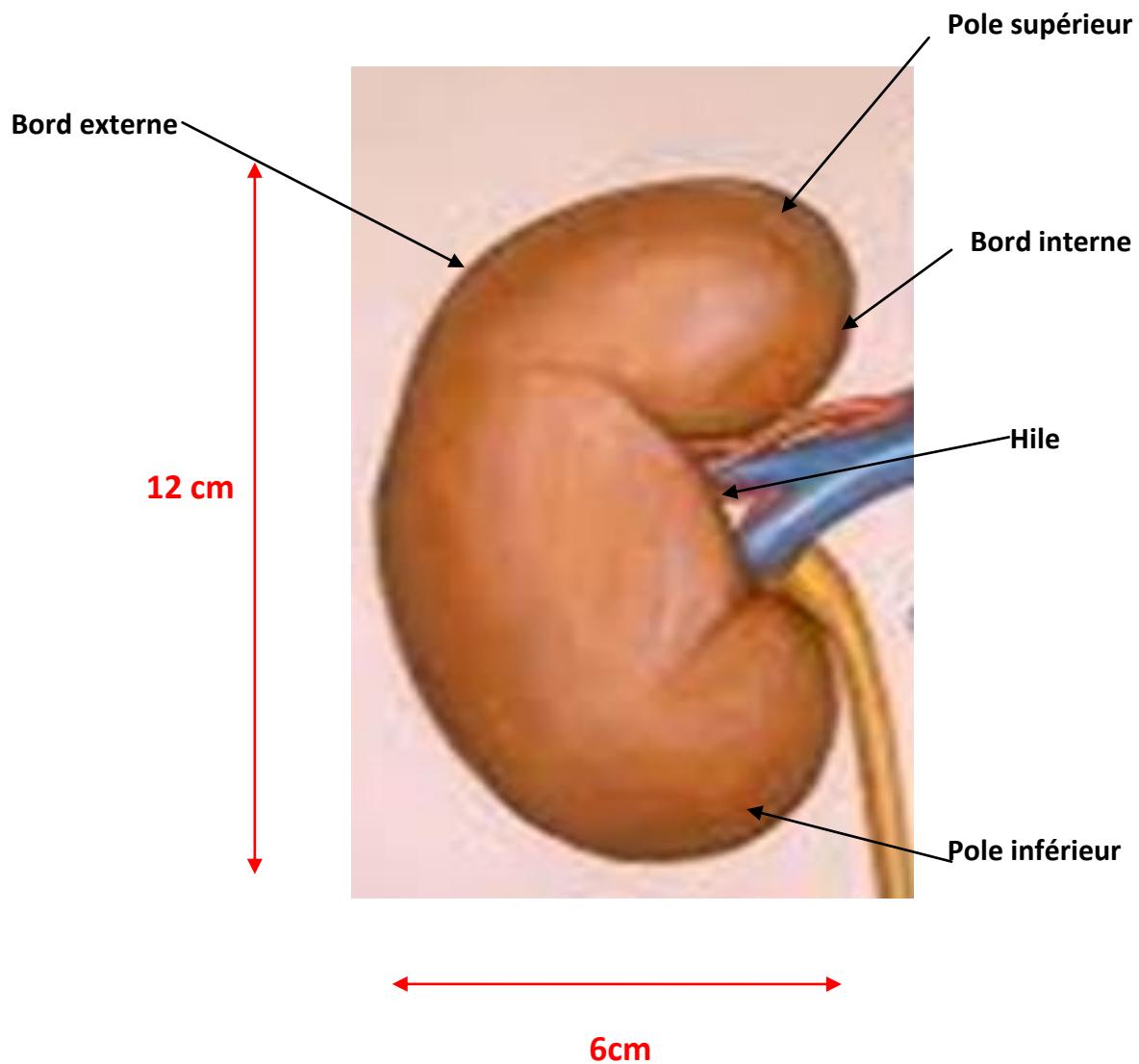
-les reins ont la taille d'un poing, la forme d'un haricot et sont de couleur bordeaux.

Mesures

- Il pèse environ **140 g** chez l'homme et **125 g** chez la femme.
- Sa longueur est de **12 cm** ; sa largeur de **6 cm**, et son épaisseur de **3 cm**.

Couleur

- Le rein est d'une Couleur rouge sombre et de consistance ferme.



Les rapports

Le rein droit :

En haut : avec le foie - la glande surrénale droite

En bas : péritoine - intestin grêle

En avant : le foie – duodénum

- angle colique droit – intestin grêle

En arrière : diaphragme -
12eme côte - muscle carré des lombes - psoas – plexus lombaire

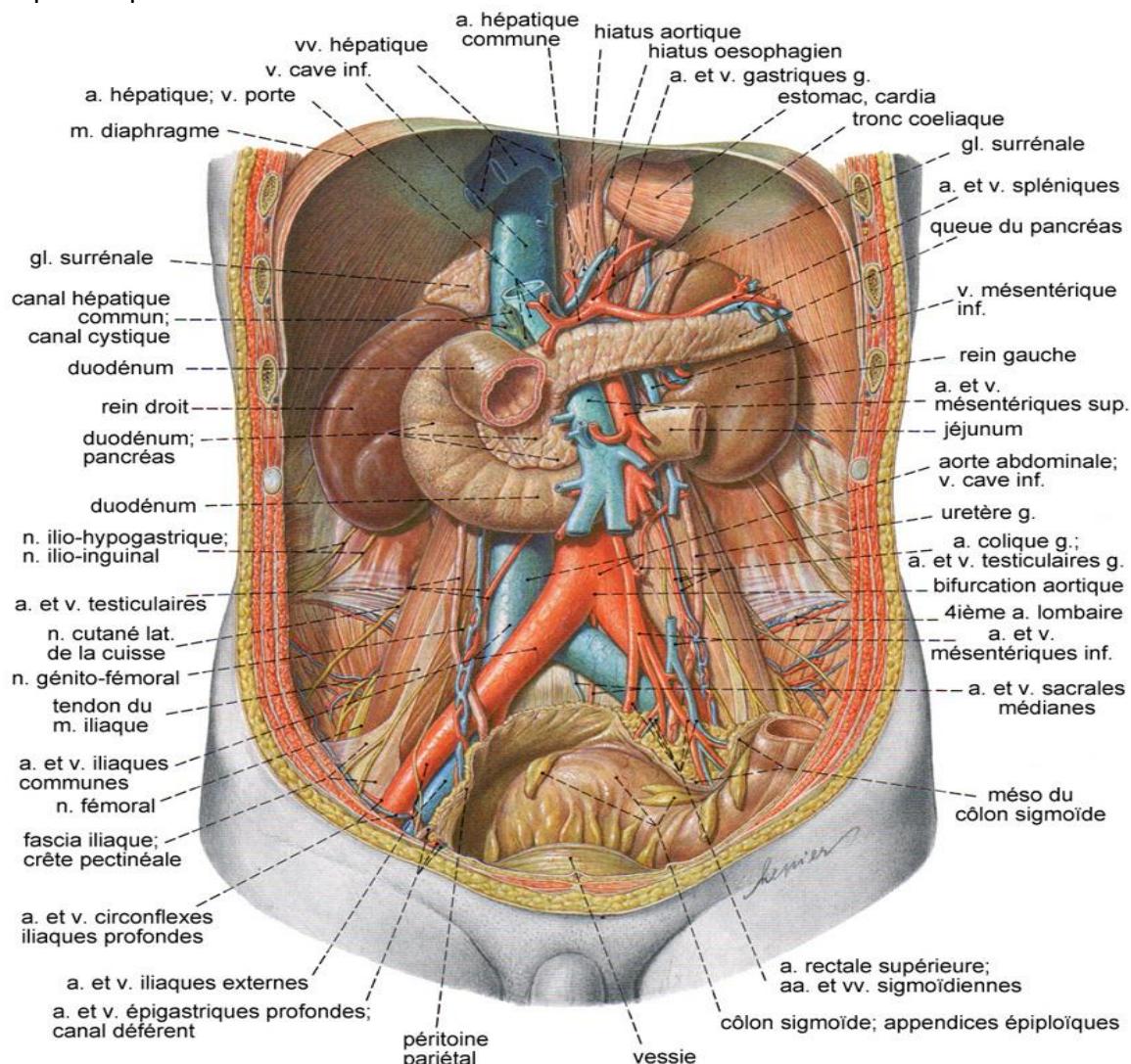
Le rein gauche :

En haut : rate - glande surrénale gauche

En bas : intestin grêle - péritoine

En avant : estomac - pancréas - angle colique gauche

En arrière : diaphragme - 12eme côte - muscle carré des lombes - psoas - plexus lombaire



Fascia rénal et moyens de fixité

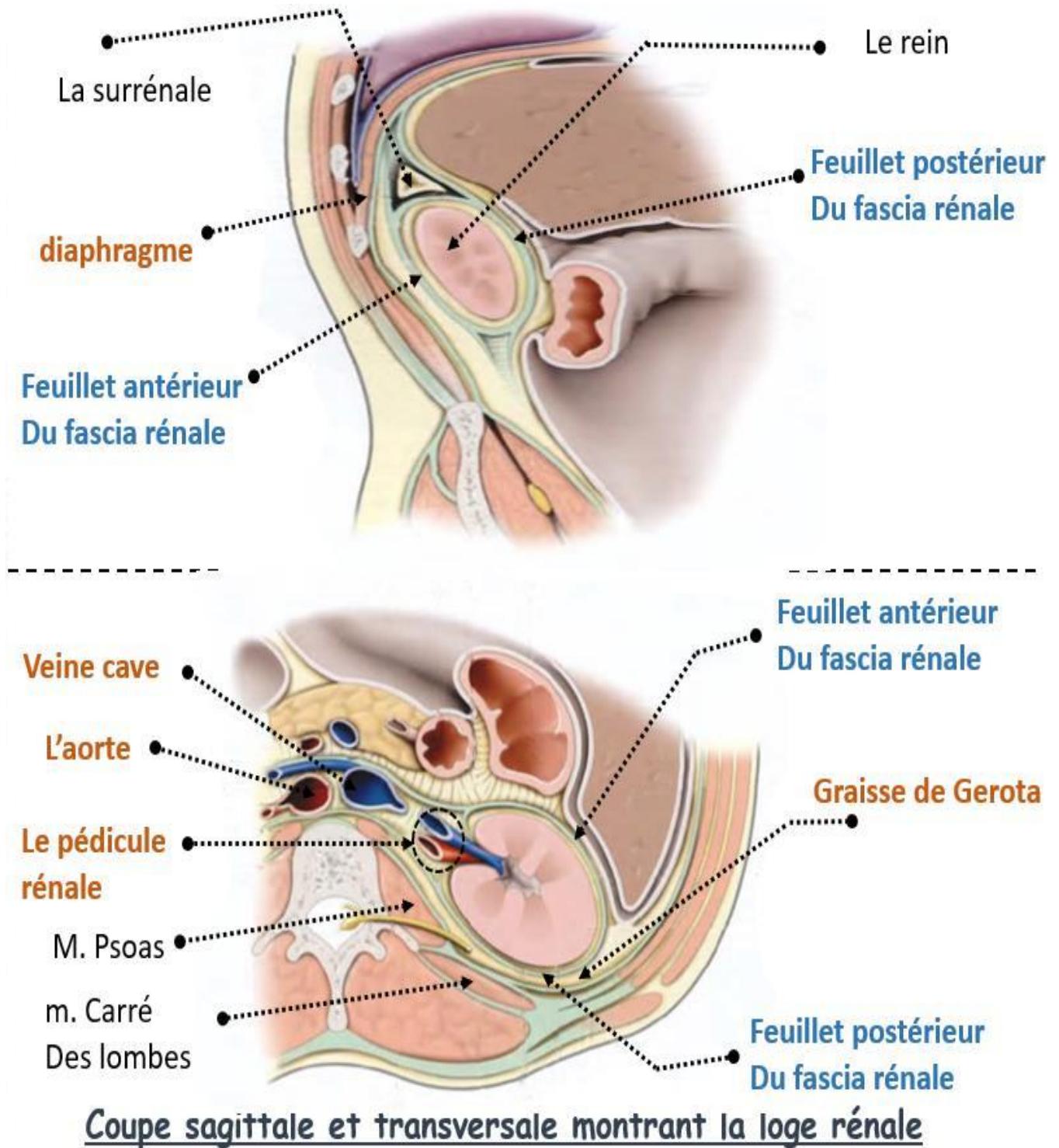
Le rein et la surrénale sont enveloppés par le fascia rénal qui délimite une loge rénale entièrement

Fascia rénal

- Condensation de la capsule adipeuse du rein, ce fascia est constitué de deux lames, antérieure et postérieure.
- Elles se fixent sur les bords du hile et se prolongent avec la gaine vasculaire de l'aorte et de la veine cave inférieure. La lame postérieure est adhérente au fascia diaphragmatique et séparée du fascia des mm. carré des lombes et psoas par le corps adipeux para-rénal. Ce corps adipeux diminue au cours de l'amaigrissement.
- Une lame inter-surréno-rénale sépare la surrénale du rein entouré d'un tissu cellulo-graisseux, la capsule adipeuse du rein

Maintien du rein dans sa loge

- Il dépend essentiellement de la pression abdominale qui relève elle-même de la tonicité de la paroi abdominale.

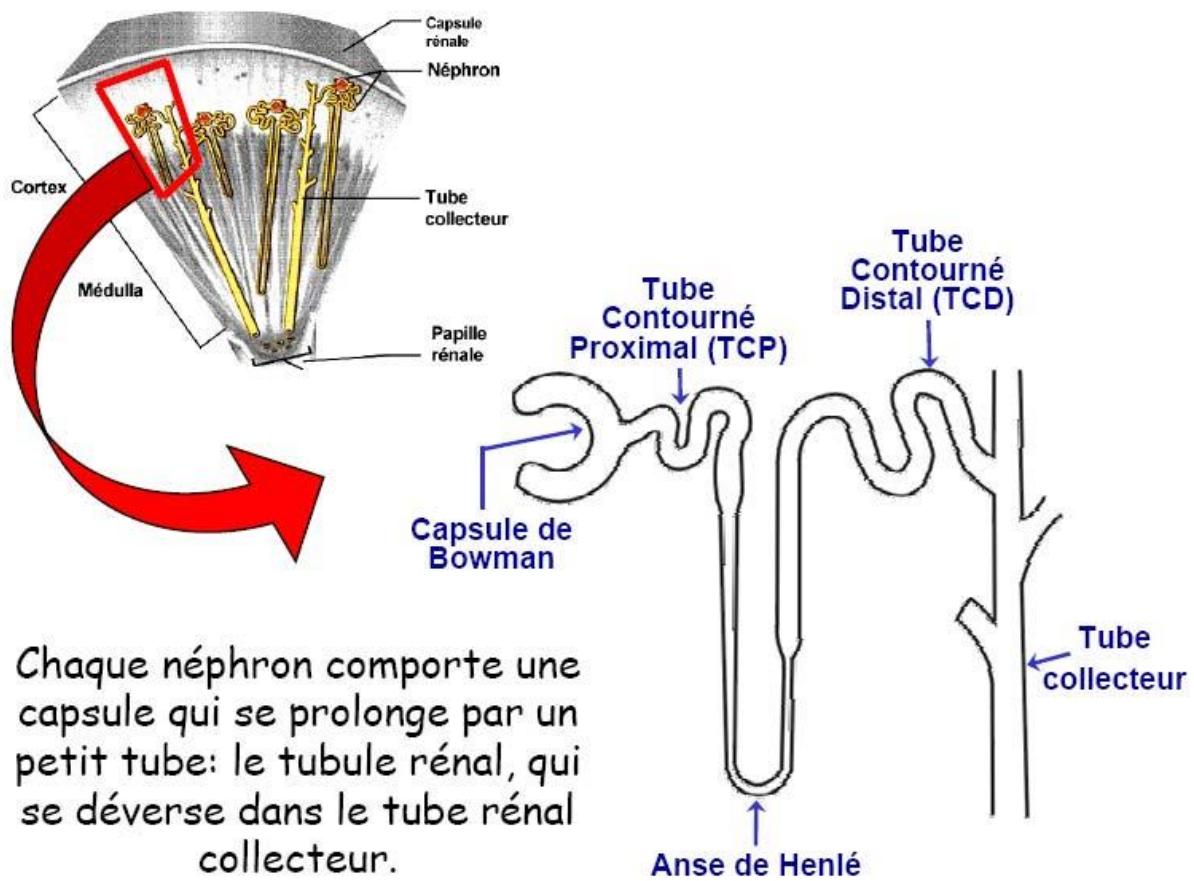


Structure du rein

Le rein est constitué du parenchyme rénal entouré d'une capsule fibreuse et creusé du sinus rénal.

1-Le parenchyme

est constitué essentiellement d'unités anatomiques et fonctionnelles, *les néphrons*. Au nombre d'un million environ par rein, le néphron est une formation très complexe comprenant : une capsule glomérulaire, un tubule contourné proximal, un tubule droit proximal, une anse du néphron, un tubule droit distal et un tubule contourné distal.



Le parenchyme comprend deux parties, l'une externe, le **cortex** et l'autre interne, la **médulla**.

-Le cortex D'aspect brun rouge et granuleux, le cortex se prolonge entre les pyramides, en constituant les colonnes rénales. Il comprend deux couches : la zone externe, périphérique et la zone interne juxta médullaire.

-Le cortex compris entre la base des pyramides et la capsule rénale est subdivisé en lobules rénaux.

- La médulla Elle est constituée d'une série de tissus pâles et striés, **les pyramides rénales**.

Les pyramides sont séparées entre elles par **les colonnes rénales**. Chaque pyramide présente un sommet interne (**la papille rénale**) et une base externe.

Lobes et lobules rénaux

-Le rein est formé d'environ **7 à 13 lobes**, plus apparents sur le rein fœtal.

Chaque lobe est défini par une pyramide rénale et la portion de cortex adjacente à sa base. Le lobule rénal est une subdivision du cortex déterminée par des stries radiaires prolongeant celles de la médulla.

-Chaque lobule est formé de 2 parties, l'une centrale, *la partie radiée*, l'autre périphérique, *la partie contournée*.

2- Le sinus rénal

-Cette cavité s'ouvre par le hile rénal et contient les vaisseaux rénaux, les calices et **le pelvis rénal ou bassinet**. Sur sa paroi saillent les papilles rénales.

-Les calices mineurs

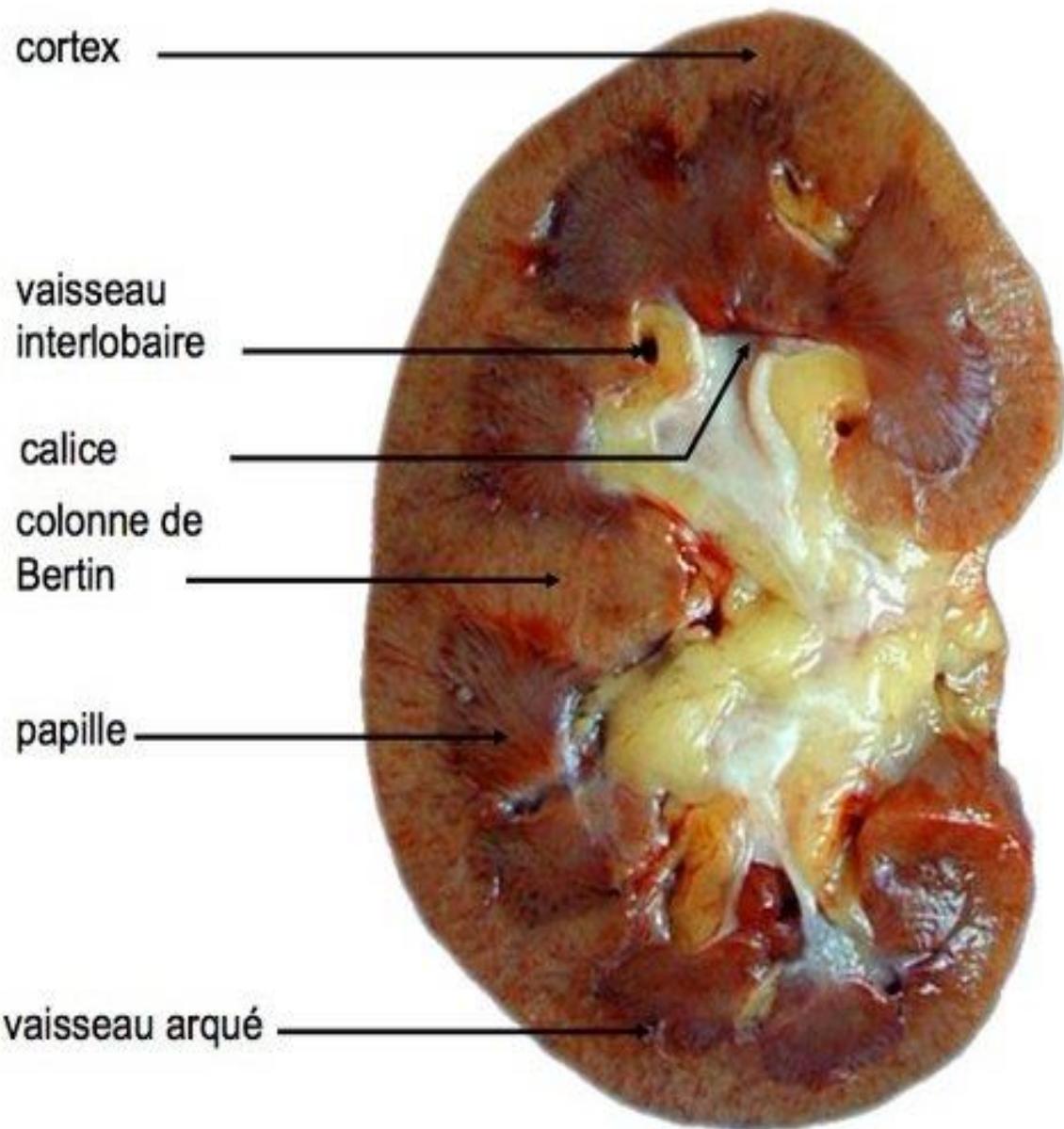
Ce sont des entonnoirs membraneux de 5 à 15 mm de long. Chaque calice se fixe par sa partie évasée autour d'une papille rénale ou plus. Leur nombre varie de 9 à 12.

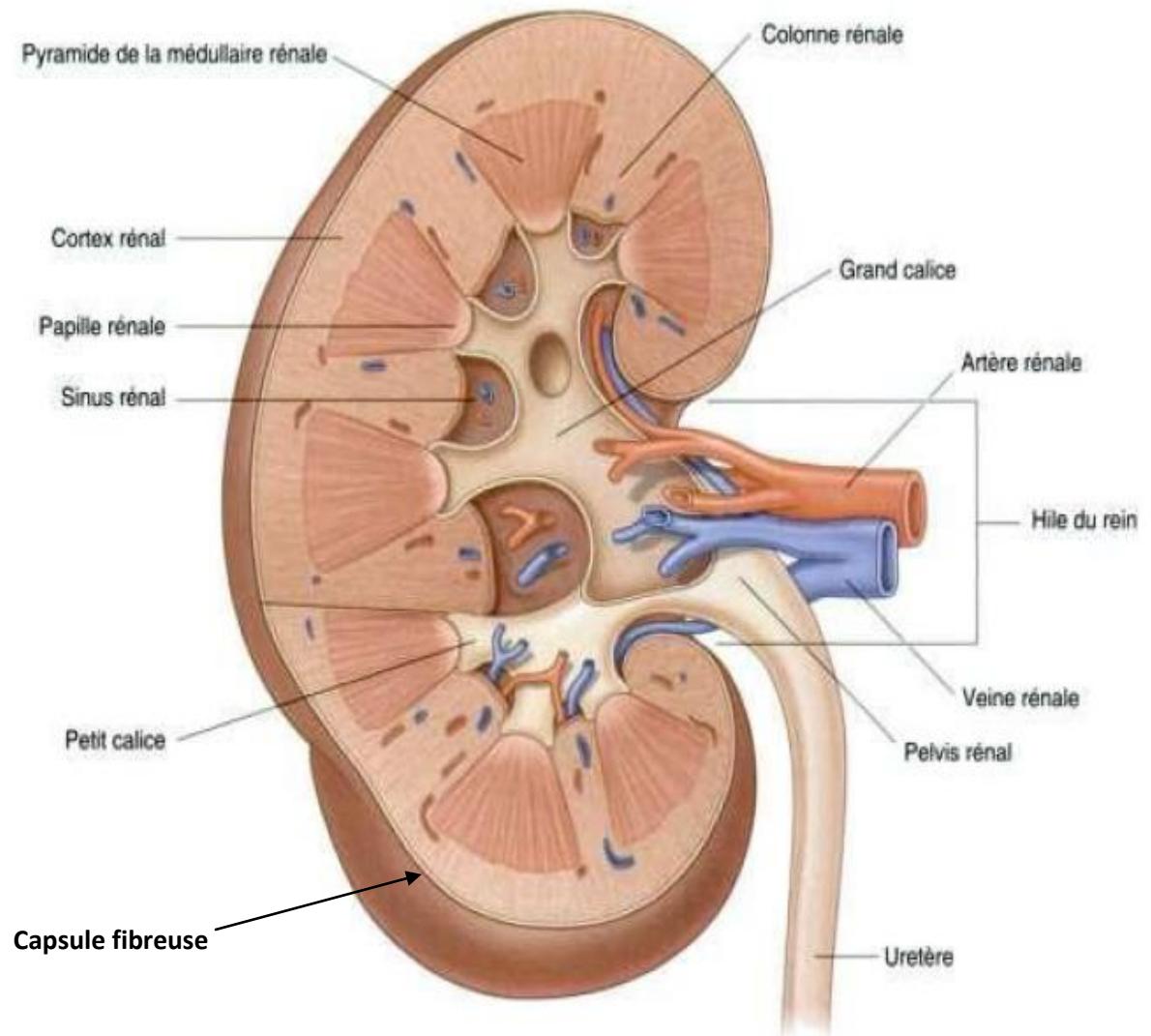
-Les calices majeurs

-Ils sont formés par la confluence de 3 ou 4 calices mineurs. Ils sont généralement au nombre de 3 : supérieur, inférieur et moyen.

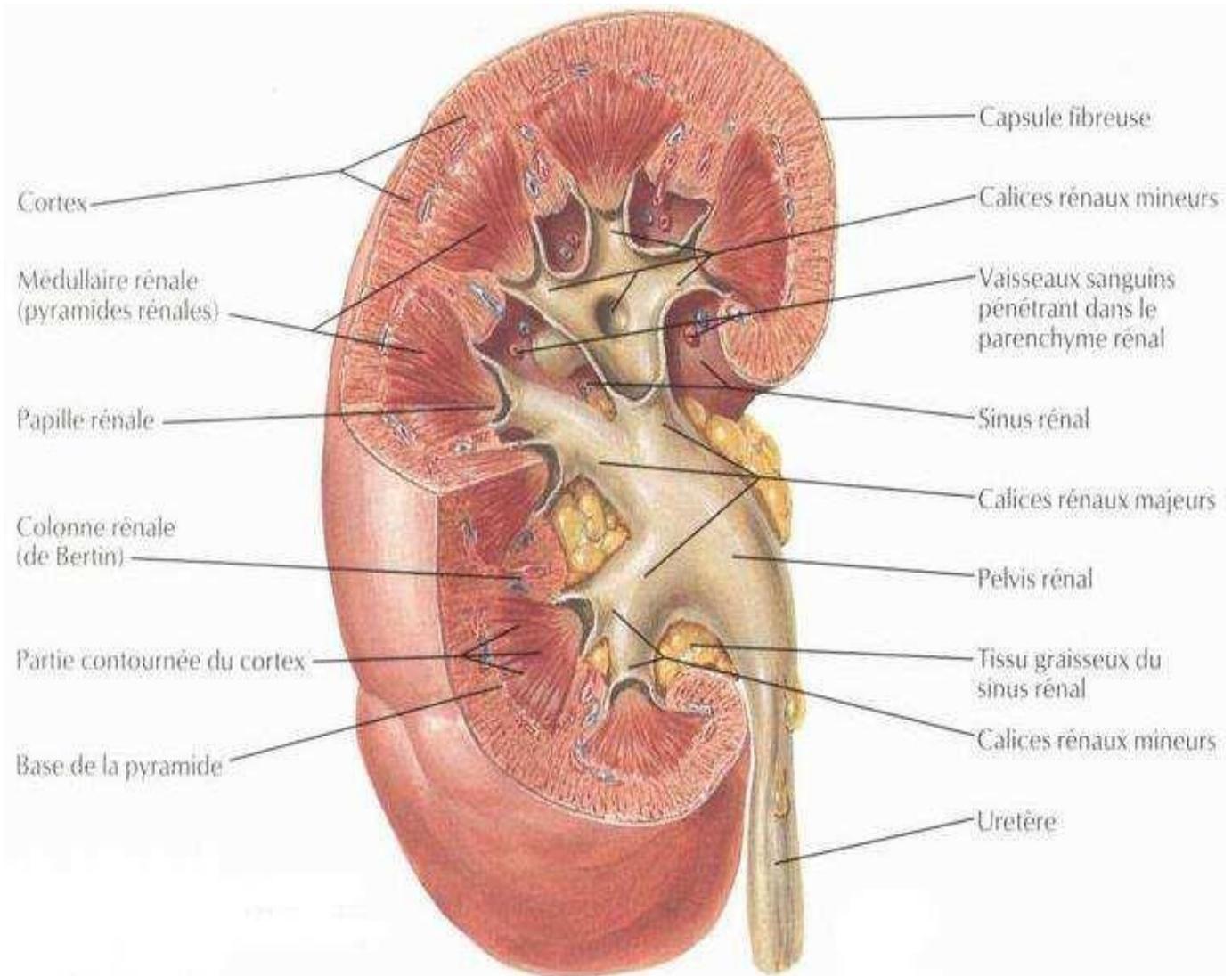
3-La capsule fibreuse

Cette enveloppe fibreuse contient quelques fibres élastiques et musculaires lisses. Unie au parenchyme sous-jacent par quelques trabécules ténus, elle est facilement détachable. Elle tapisse aussi le sinus rénal et se continue avec les calices mineurs.

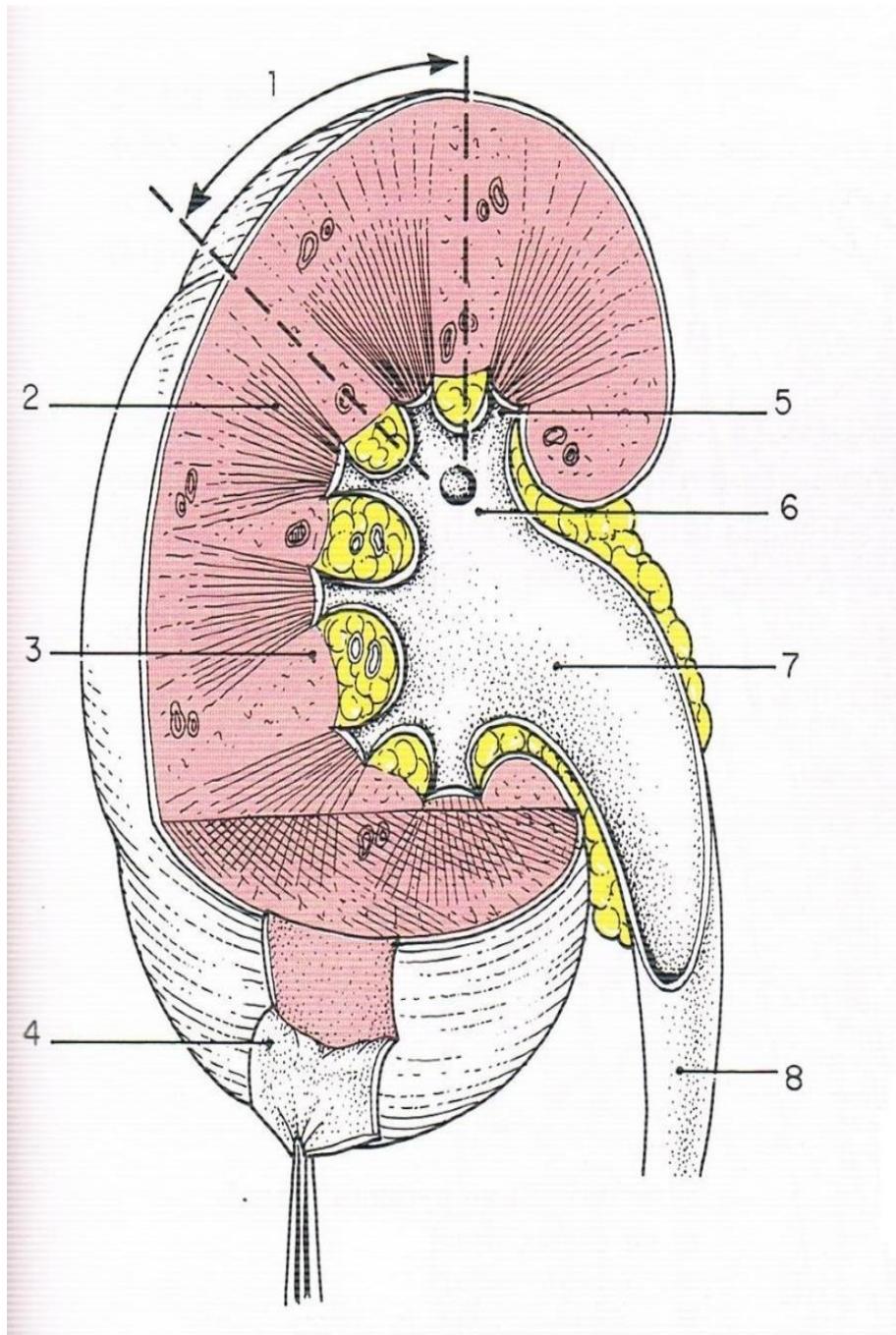




Structure interne du rein



Coupe en 3 D du rein



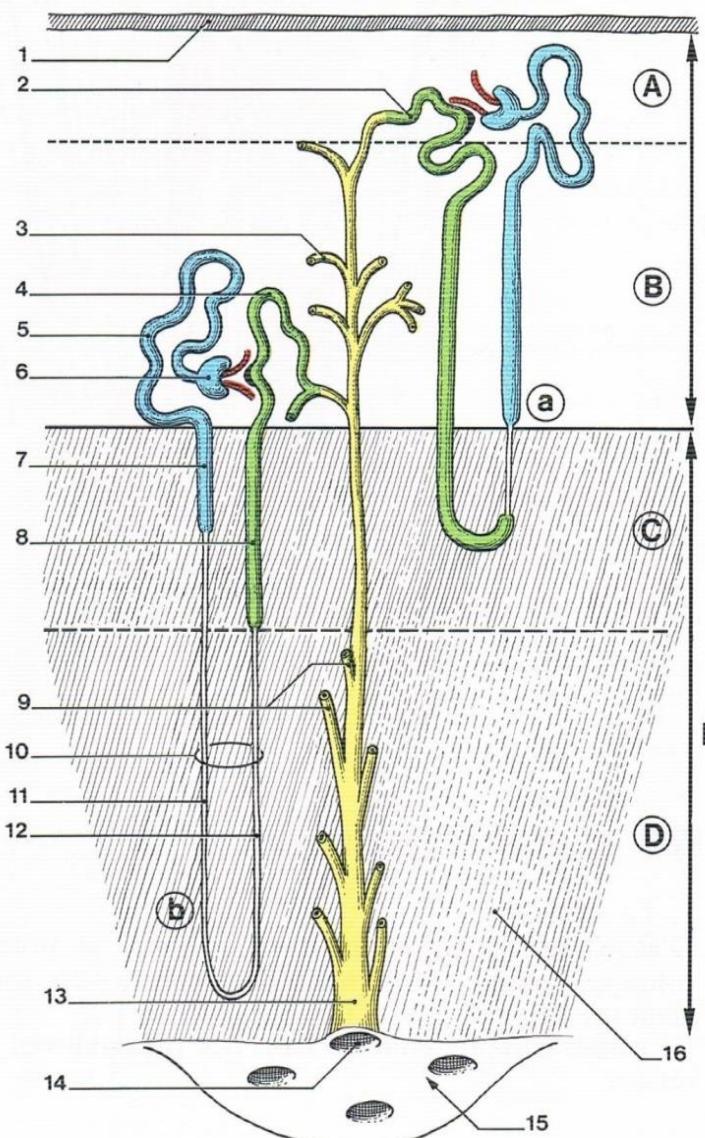
Structure du rein

- 1 - Lobe rénal
- 2 - Pyramides rénales
- 3 - Colonnes rénales
- 4 - Capsule fibreuse
- 5 - Petit calice
- 6 - Grand calice
- 7 - Pelvis rénal
- 8 - Uretère

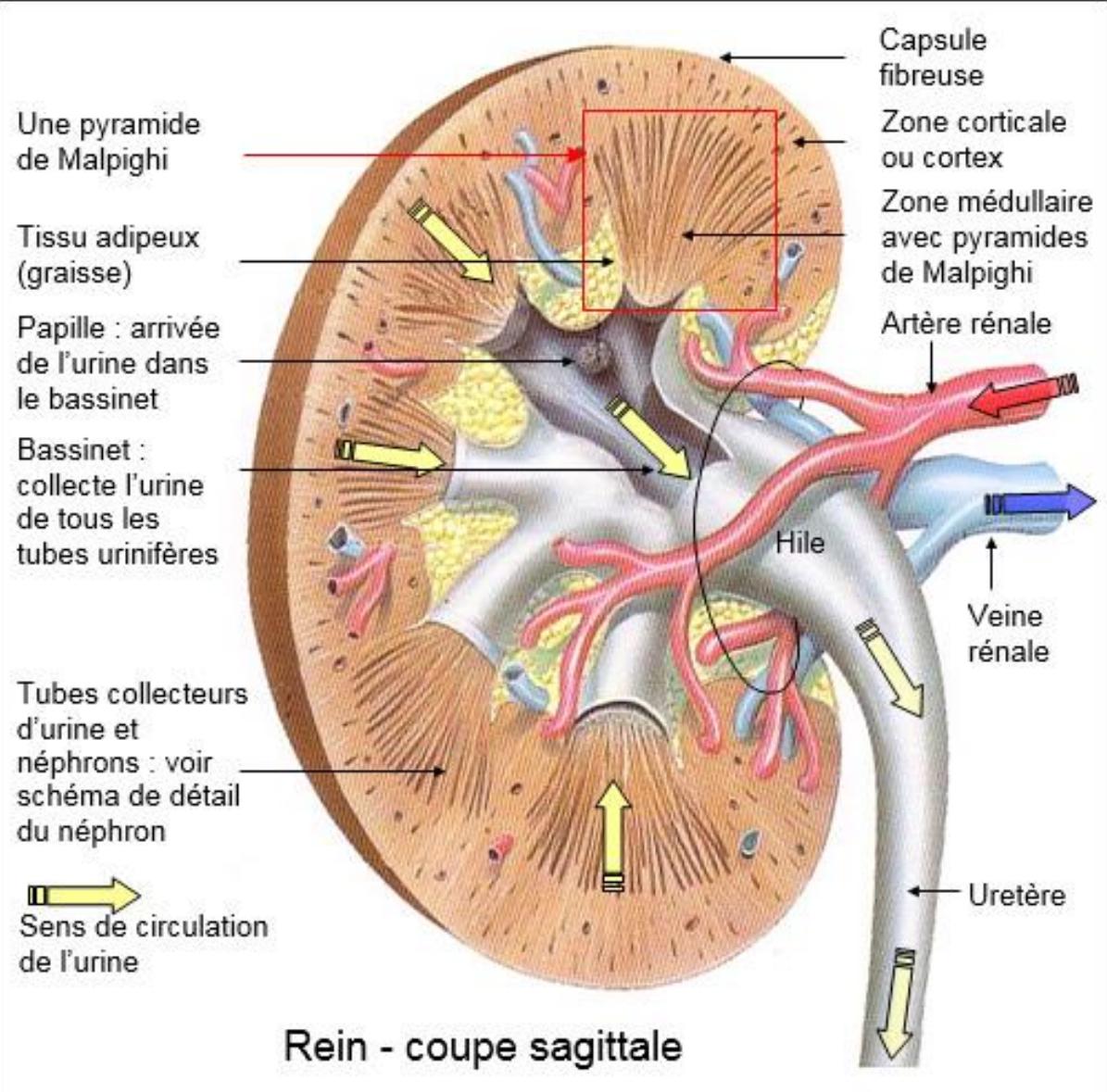
Néphron - constitution schématique

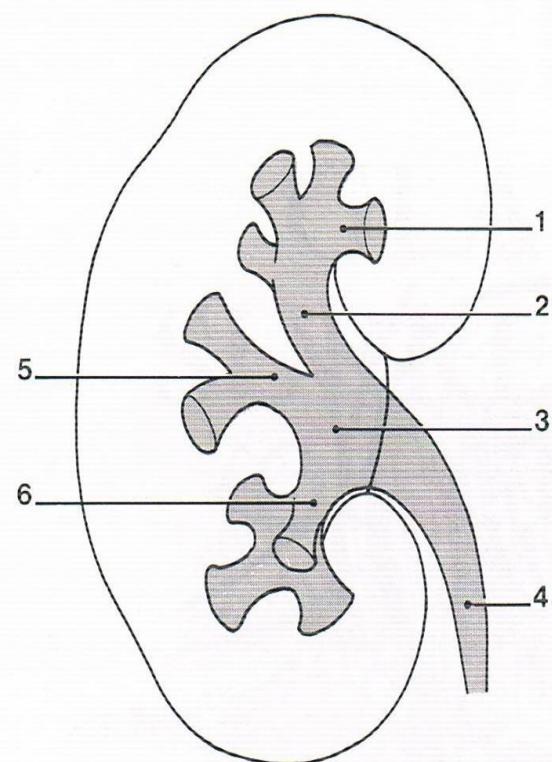
(bleu : partie proximale du néphron ;
vert : partie distale ;
jaune : conduits collecteurs).

- I - Cortex
- II - Médulla
- A - Zone externe du cortex
- B - Zone juxtamedullaire du cortex
- C - Zone externe de la médulla
- D - Zone interne de la médulla
- a - Néphron court ou cortical
- b - Néphron long ou juxtamedullaire
- 1 - Capsule
- 2 - Partie d'union
- 3 - Tubule rénal arqué
- 4 - Tubule contourné distal
- 5 - Tubule contourné proximal
- 6 - Corpuscule glomérulaire
- 7 - Partie droite du tubule proximal
- 8 - Partie droite du tubule distal
- 9 - Tubule rénal droit
- 10 - Anse du néphron
- 11 - Partie descendante de l'anse
- 12 - Partie ascendante de l'anse
- 13 - Conduit papillaire
- 14 - Foramen papillaire
- 15 - Aire criblée
- 16 - Pyramide



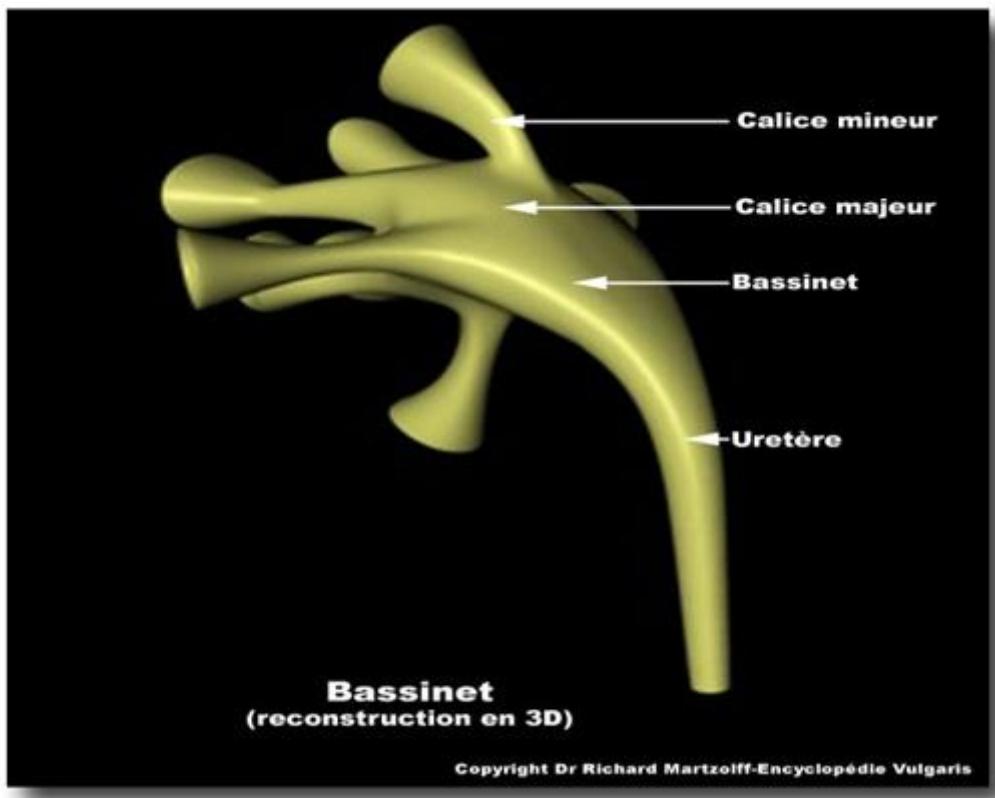
L'épaisseur de la corticale constitue une bonne valeur anatomique de la fonction du rein.

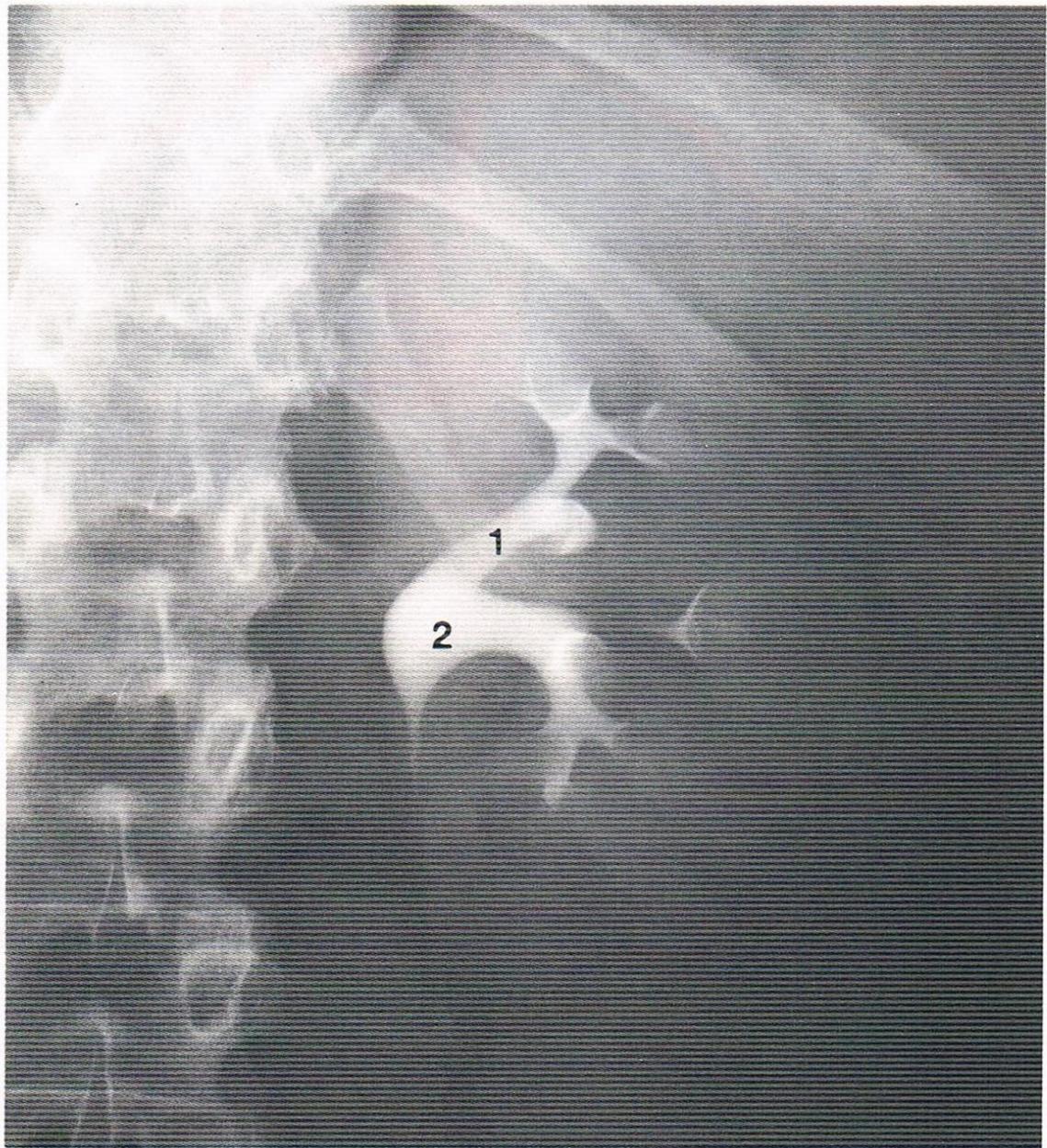




Calices rénaux

- 1 - Calice rénal mineur
- 2 - Calice rénal majeur supérieur
- 3 - Pelvis rénal
- 4 - Uretère
- 5 - Calice rénal majeur moyen
- 6 - Calice rénal majeur inférieur





Urographie intra-veineuse
(cliché Dr Ph. Chartier)
1 - *Calice rénal majeur*
2 - *Pelvis rénal*
3 - *Uretère*

Vascularisation

Les artères

La distribution artérielle, de type terminale, permet de diviser le rein en cinq segments importants en chirurgie conservatrice :

-les segments:

1- supérieur.

2-inférieur.

3-antéro-supérieur.

4-antéro-inférieur.

5- postérieur.

-L'artère se divise au voisinage du hile généralement en deux branches antérieure et postérieure qui donnent les aa. Segmentaires :

A-La branche antérieure croise la face antérieure du pelvis rénal pour donner les artères des segments supérieur, antéro-supérieur, antéro-inférieur et inférieur.

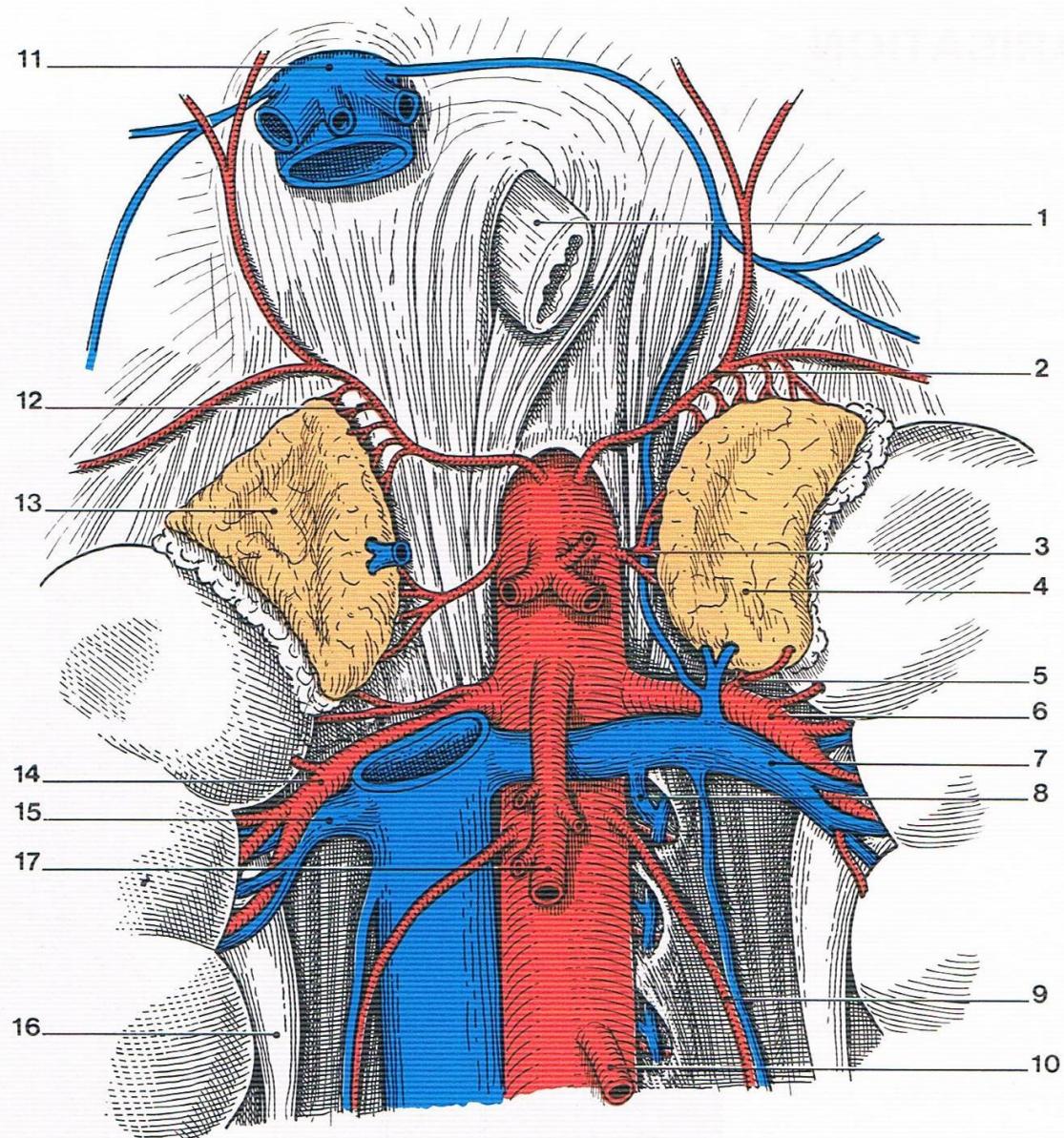
B-La branche postérieure contourne le bord supérieur du pelvis rénal pour longer le bord postérieur du hile du rein. Elle donne des rameaux au segment postérieur.

C-Les aa. segmentaires donnent chacune des aa. interlobaires qui se terminent en aa. arquées au-dessus des pyramides rénales. Des aa. arquées et interlobaires, se détachent les aa. inter-lobulaires.

Les Veines

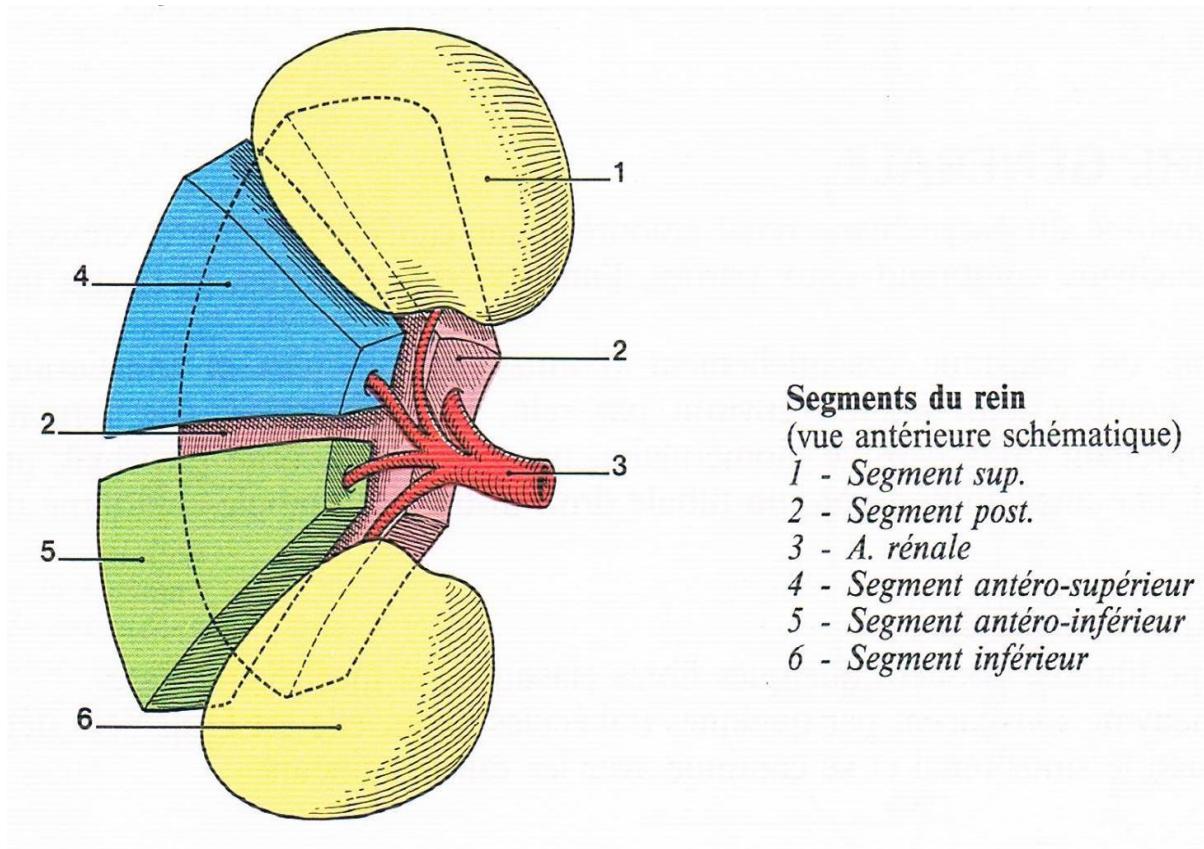
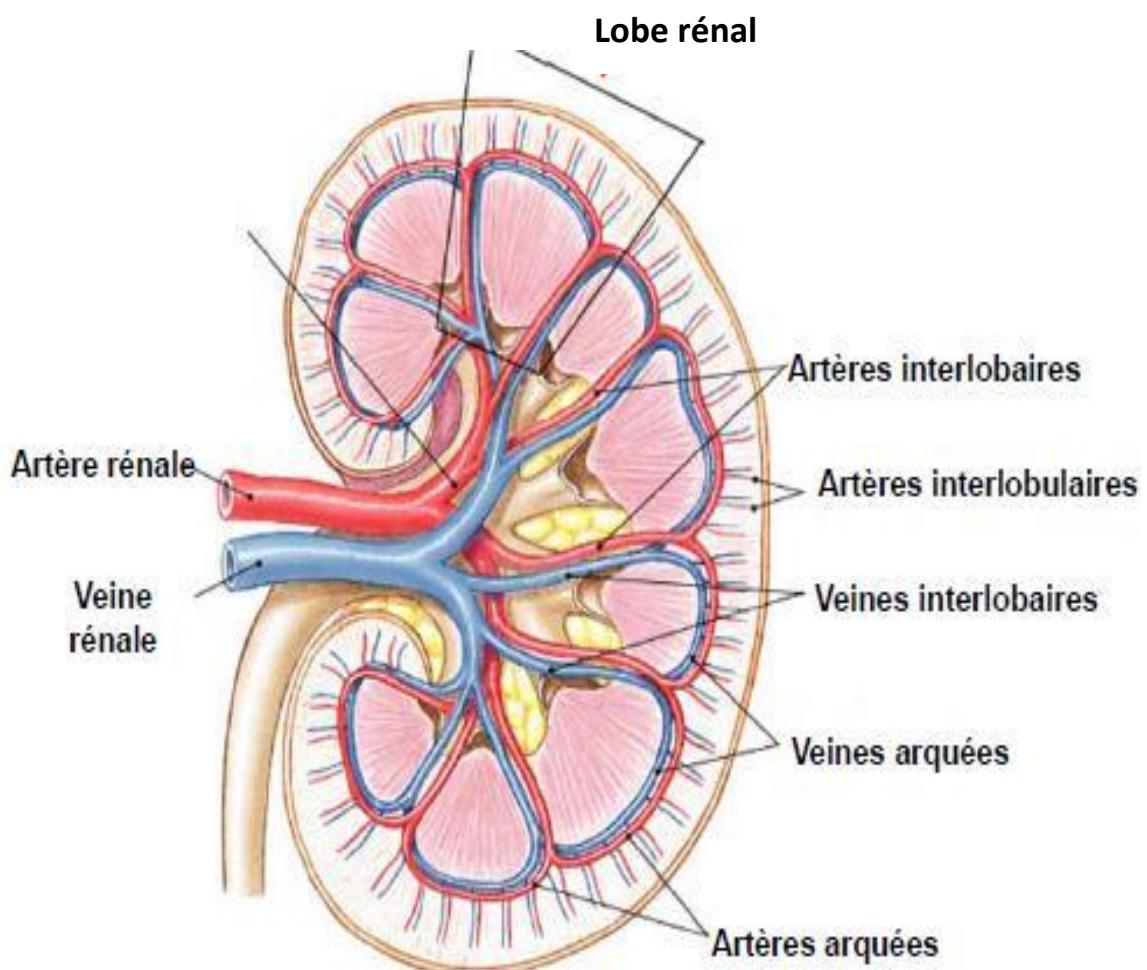
-Chaque veine rénale, droite et gauche, constitue le collecteur veineux final d'un rein. Chaque veine rénale naît de l'union des veines segmentaires au niveau du hile rénal. Une veine segmentaire collecte des interlobaires qui drainent les veines arquées situées à la base des pyramides rénales.

-Les v. interlobaires et arquées reçoivent les v. droites et interlobulaires. Ces dernières collectent les v. intra-lobulaires et les veinules stellaires situées sous la capsule rénale.



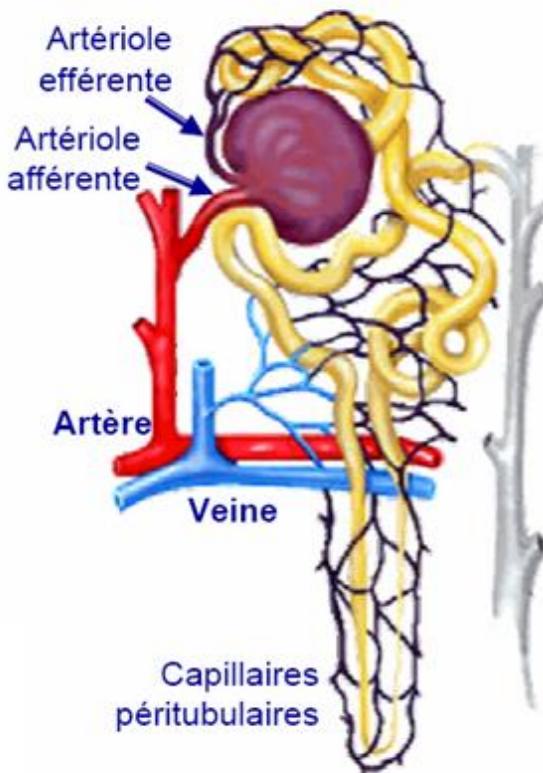
Vaisseaux du rein et de la glande surrénale

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 - Œsophage abdominal | 10 - A. mésentérique inférieure |
| 2 - A. phrénique gauche | 11 - V. cave inférieure |
| 3 - A. surrénale moyenne | 12 - Aa. surrénales supérieures |
| 4 - Glande surrénale gauche | 13 - Glande surrénale droite |
| 5 - A. surrénale inférieure | 14 - A. rénale droite |
| 6 - A. rénale gauche | 15 - V. rénale droite |
| 7 - V. rénale gauche | 16 - Uretère droit |
| 8 - Anastomose avec la veine hémiazygos | 17 - A. mésentérique supérieure |
| 9 - Vaisseaux testiculaires ou ovariques | |



L'artériole efférente se divise ensuite en **capillaires péri tubulaires** nourriciers pour le tissu rénal et siège d'échanges entre le sang et l'urine tubulaire.

Ils se réunissent ensuite pour former des veinules et des veines qui ramènent le sang à la circulation générale par la **veine rénale** qui se jette dans la veine cave inférieure.



Pour arriver jusqu'au néphron, siège de la filtration rénale, le sang doit emprunter d'abord l'artère rénale, puis l'artère segmentaire, l'artère interlobaire (entre les pyramides), l'artère arquée (espèce de coude dans le cortex) et l'artère interlobulaire (entre les néphrons). Le sang filtré qui sort du néphron revient ensuite par la veine interlobulaire, la veine arquée, la veine interlobaire et la veine rénale qui se jette dans la veine cave inférieure.

Lymphatiques

-Les lymphatiques du rein naissent de deux plexus d'origine : les plexus lymphatiques intra-rénal et capsulaire.

-Le plexus lymphatique intra-rénal

Il entoure les tubules rénaux et se collecte dans le hile en 4 ou 5 troncs qui accompagnent la veine rénale ; ils aboutissent aux nœuds latéro-aortiques et latéro-caves.

-Le plexus lymphatique capsulaire

Il est situé dans les capsules fibreuse et adipeuse du rein qui rejoignent au niveau du hile, les collecteurs intra-rénaux.

Ils peuvent s'anastomoser avec les lymphatiques des angles coliques.

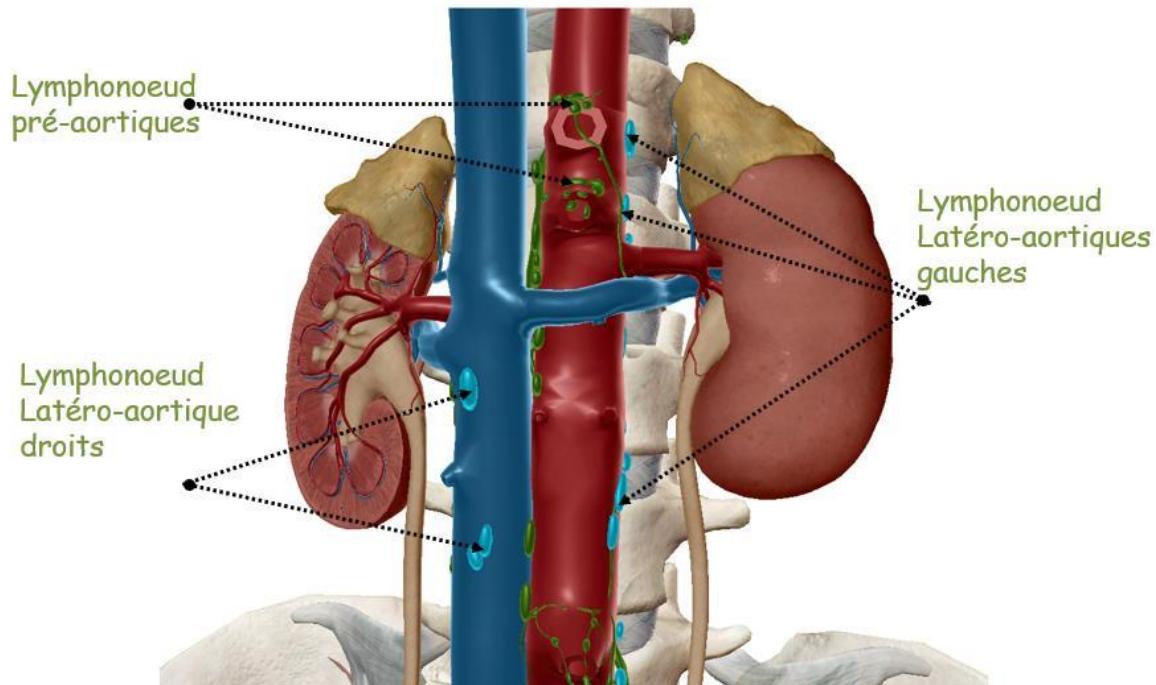


FIGURE MONTRANT LE DRAINAGE LYMPHATIQUE DES REINS

Innervation

-Les nœuds proviennent du plexus rénal formé de neurofibres issues des ganglions cœliaques et aortico-rénaux.

-Le plexus rénal est dense surtout à la face postérieure de l'a. rénale. Dans le rein les nerfs accompagnent les rameaux artériels et les tubules rénaux jusqu'aux glomérules.

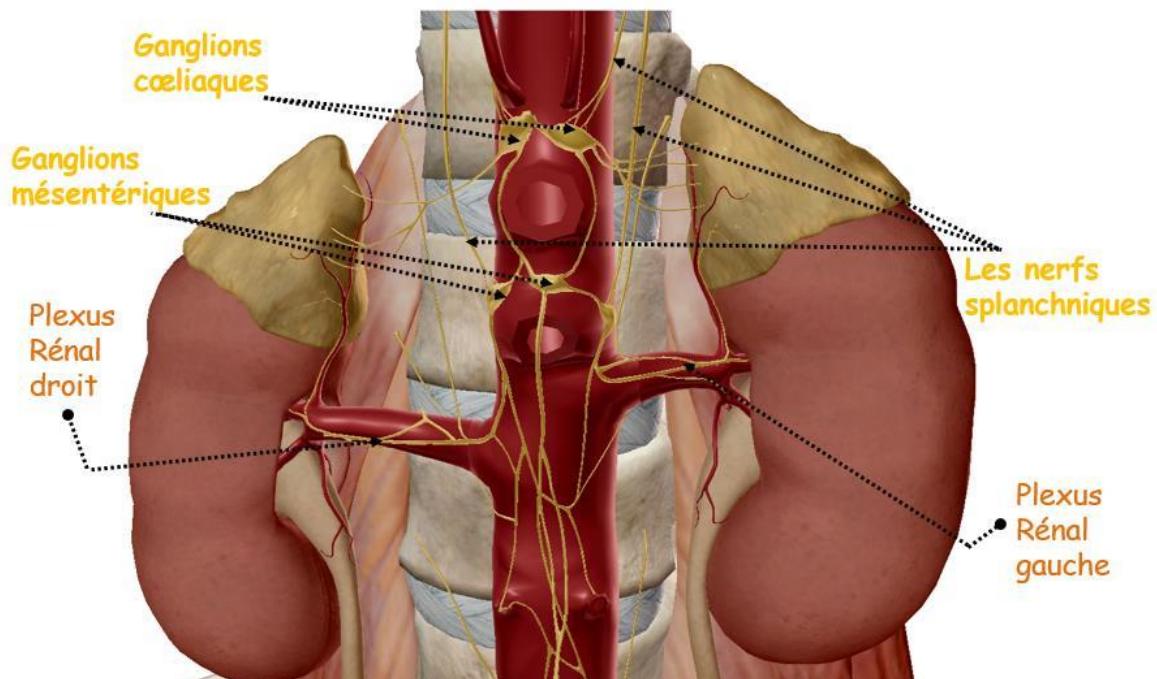


FIGURE MONTRANT L'INNERVATION DES REINS

L'urine

La formation de l'urine se fait en **deux phases** :

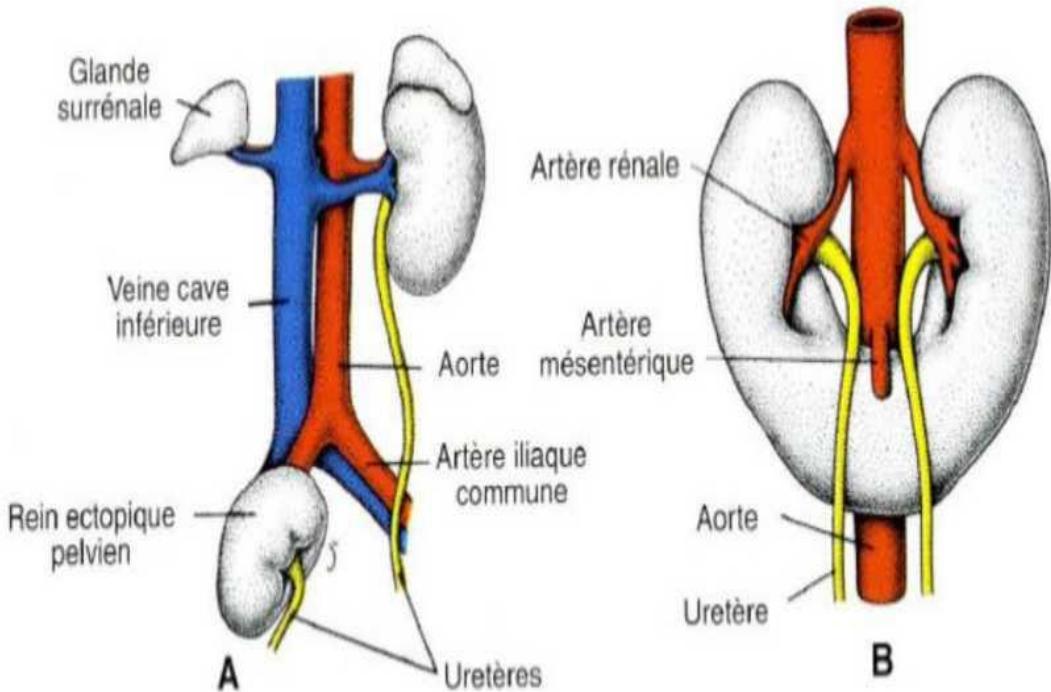
- D'abord se forme l'ultrafiltrat du plasma sanguin, **l'urine primaire (150 litres par jours)**.
- Ensuite certaines substances sont réabsorbées et formation de **l'urine secondaire définitif** (En moyenne, les reins produisent **800 à 2000 mL**) d'urine chaque jour.

Constituée en majeure partie d'eau 95 %, de sels minéraux 2 % (chlorures, phosphates, sulfates, sels ammoniacaux) et des matières organiques 3 % (urée, créatine, acide urique, acide hippurique).

Son nom vient d'une molécule issue de la dégradation des protéines: **l'urée**. Celle-ci est en partie responsable de la couleur jaunâtre de l'urine.

La couleur de l'urine provient de deux pigments : **l'urochrome et l'urobiline**. La couleur de l'urine peut beaucoup varier sur 24 heures, car le taux d'urobiline varie énormément en fonction de la sécrétion biliaire.

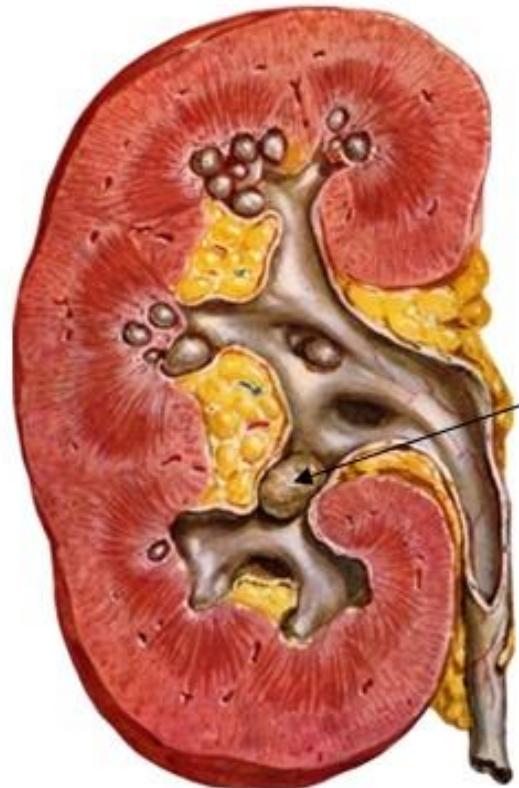
Malformations



**Ectopie pelvienne
unilatérale du Rein**

Rein en fer à cheval

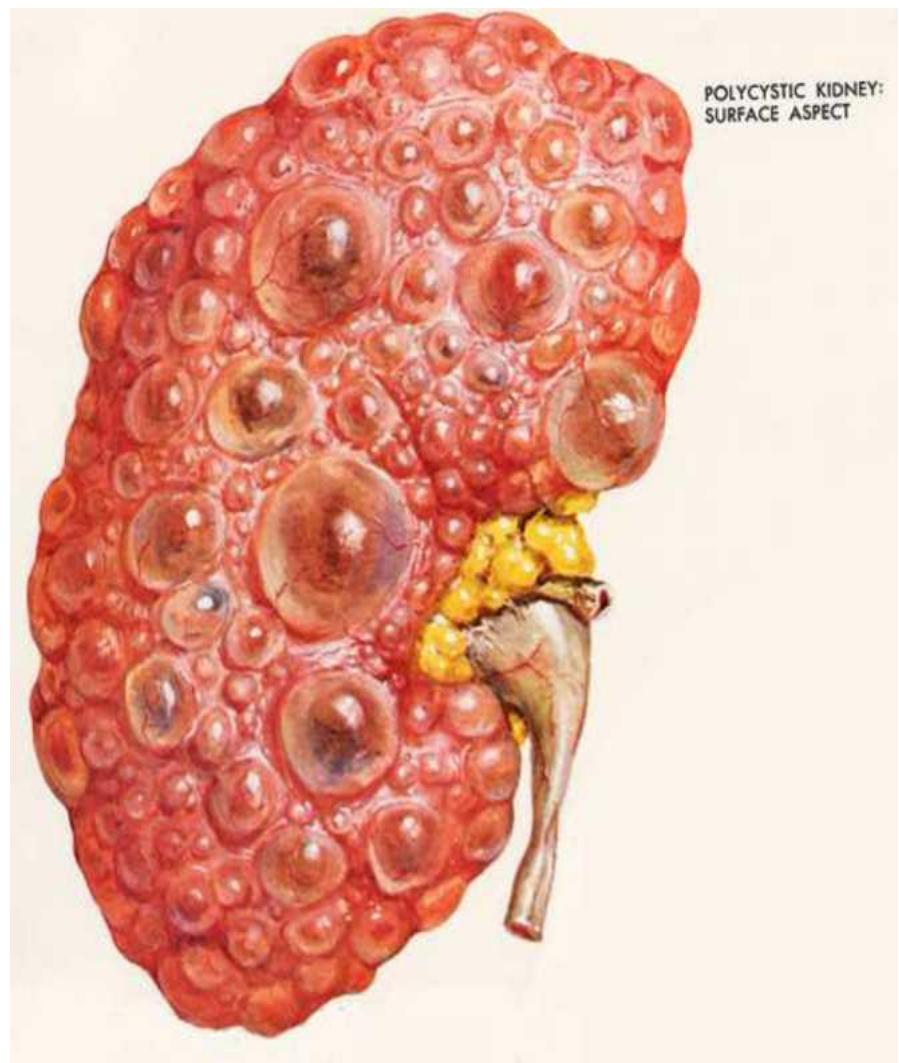
Pathologie



Calcul bloquant la tige calicielle inférieure

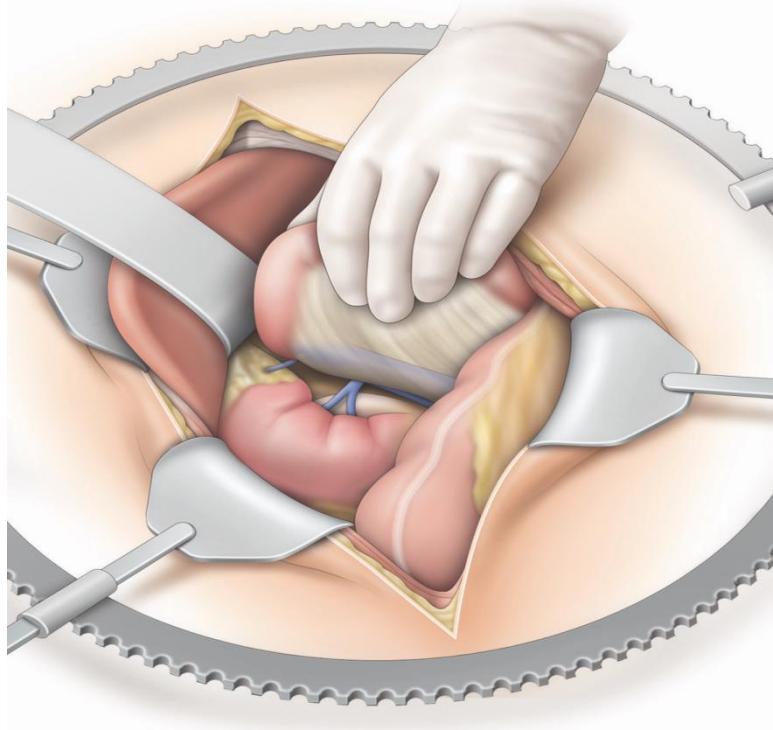


Calculs rénaux

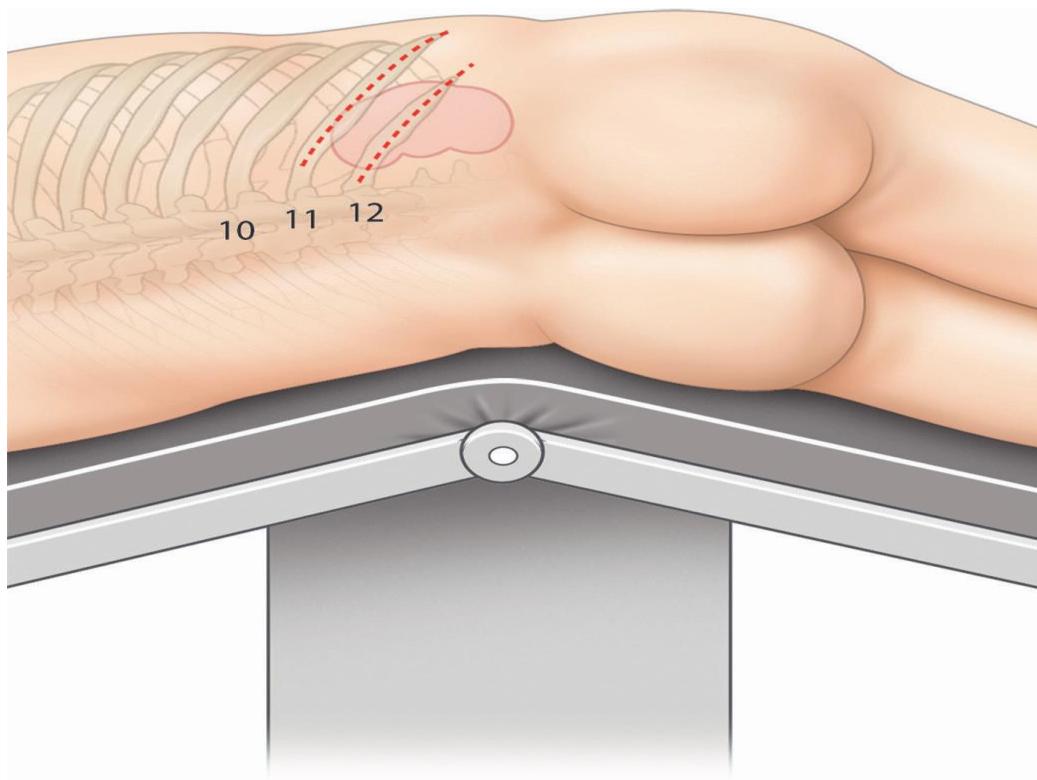


Polykystose

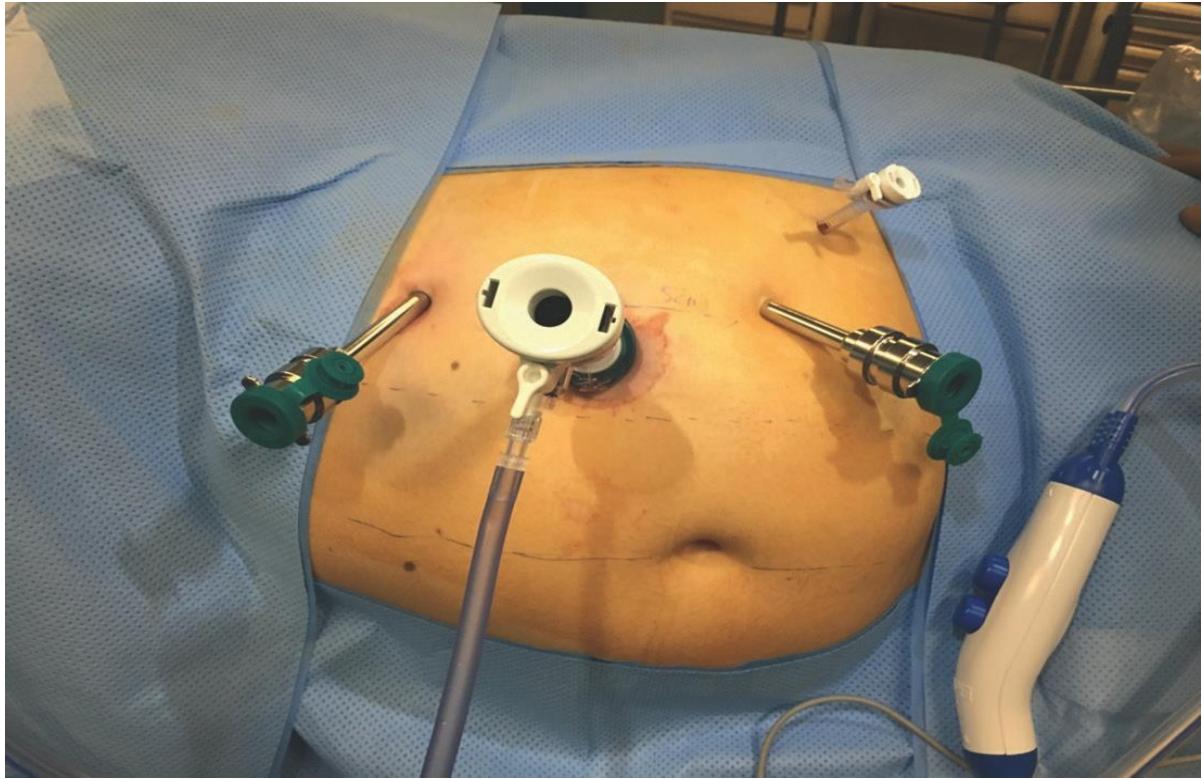
Les voies d'abord du rein



Voie sous-costale



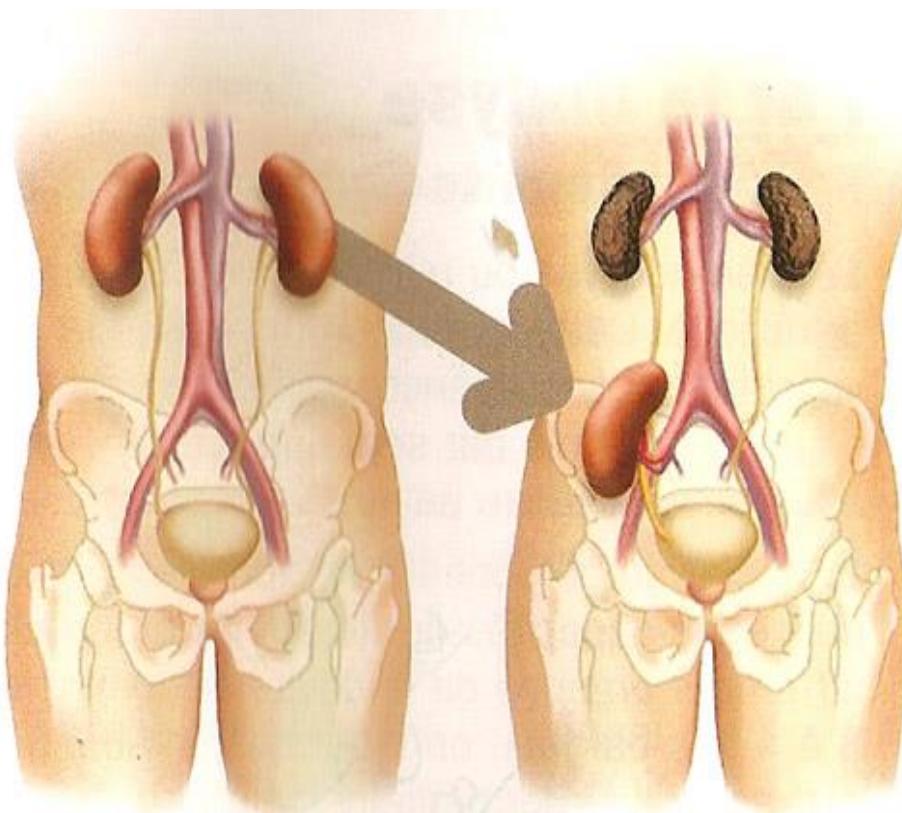
Lumbotomy



Voie cœlioscopique transpéritonéale

La greffe rénale

L'intervention chirurgicale habituelle consiste à implanter le greffon rénal dans la fosse iliaque droite (partie inférieure droite) de l'abdomen, en anastomosant l'artère, la veine et l'uretère du greffon rénal sur l'artère iliaque, la veine iliaque et la vessie du receveur.



Un donneur fait don d'un de ses reins à un patient.

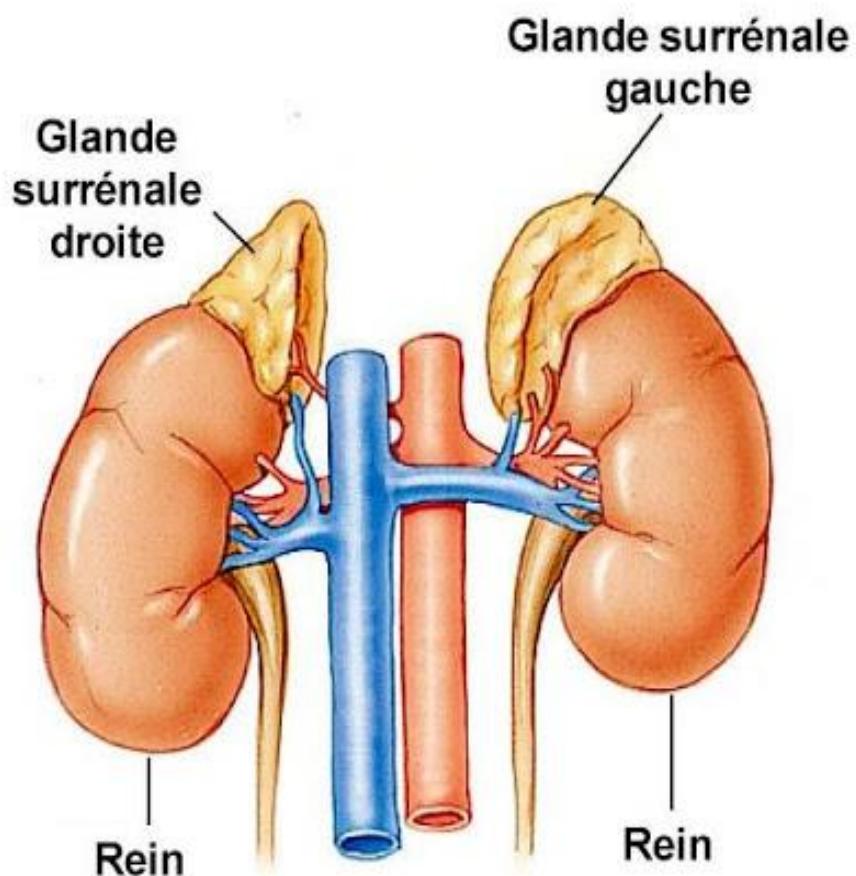
GLANDES SURRÉNALES (OU GLANDES ADRÉNALES)

Les glandes surrénales (ou plus simplement les surrénales ou glandes supra-rénales) sont **des glandes endocrines** paires triangulaires situées sur l'extrémité supérieure des reins.

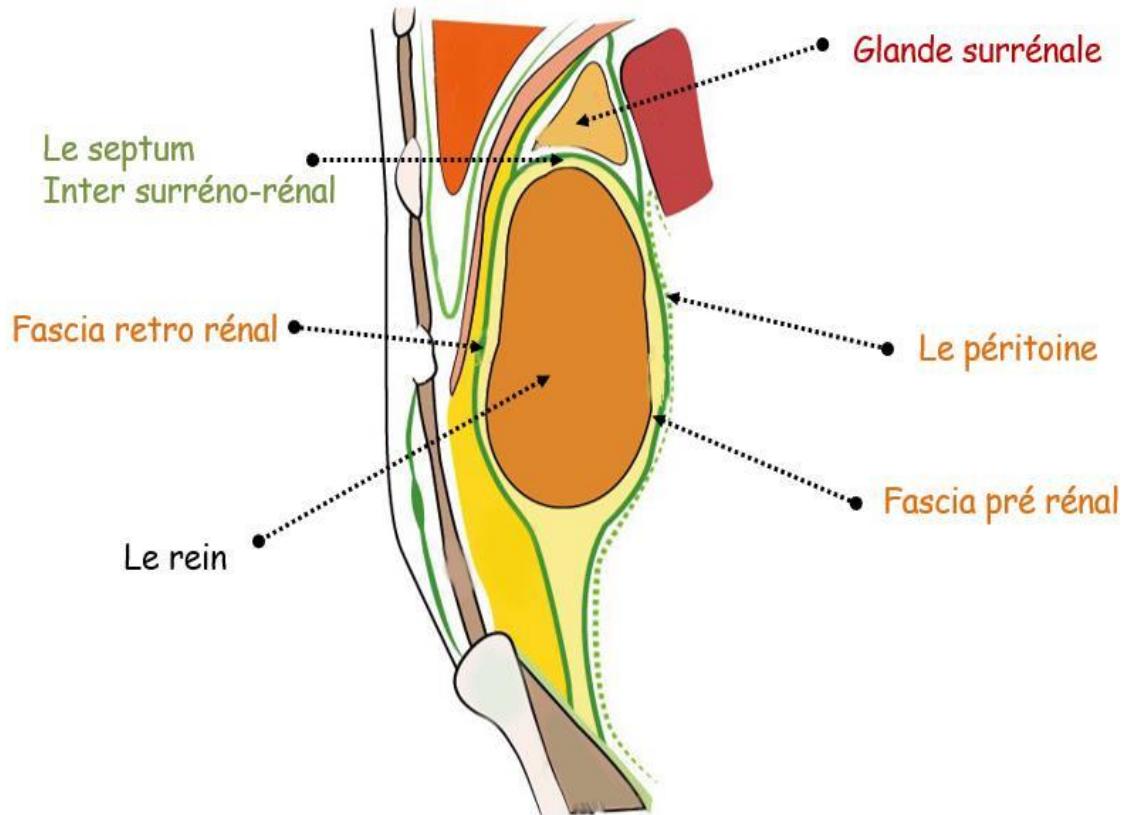
D'un point de vue anatomique, les surrénales sont situées en position antéro-supérieure par rapport au rein, au nombre de deux : la droite en « chapeau » et la gauche en « virgule inversée », entourées d'un important tissu conjonctif vascularisé par les artères surrénales.

Les glandes surrénales, paires, sont des organes rétro-péritonéaux inséparables du rein.

Elles ont la forme d'une pyramide aplatie.



Elles sont situées dans la même loge que lui, séparées par le fascia intersurréno-rénal.



COUPE SAGITTALE DE LA REGION LOMBAIRE MONTRANT LA SITUATION
DE LA GLANDE SURRENALE

ORGANOGENÈSE

-La glande surrénale est formée de deux ébauches :

- une ébauche mésoblastique, pour le cortex,

- une ébauche ectoblastique, pour la médulla.

-Au cours de la 5^e semaine du développement, des cellules mésothéliales du mésentère prolifèrent et pénètrent le mésenchyme sous-jacent. Elles se différencient en éléments acidophiles pour former le cortex primitif. Peu après, un second envahissement de cellules mésothéliales pénètre le mésenchyme et entoure les cellules acidophiles. Ces dernières formeront le cortex définitif, le cortex primitif régressant rapidement par la suite.

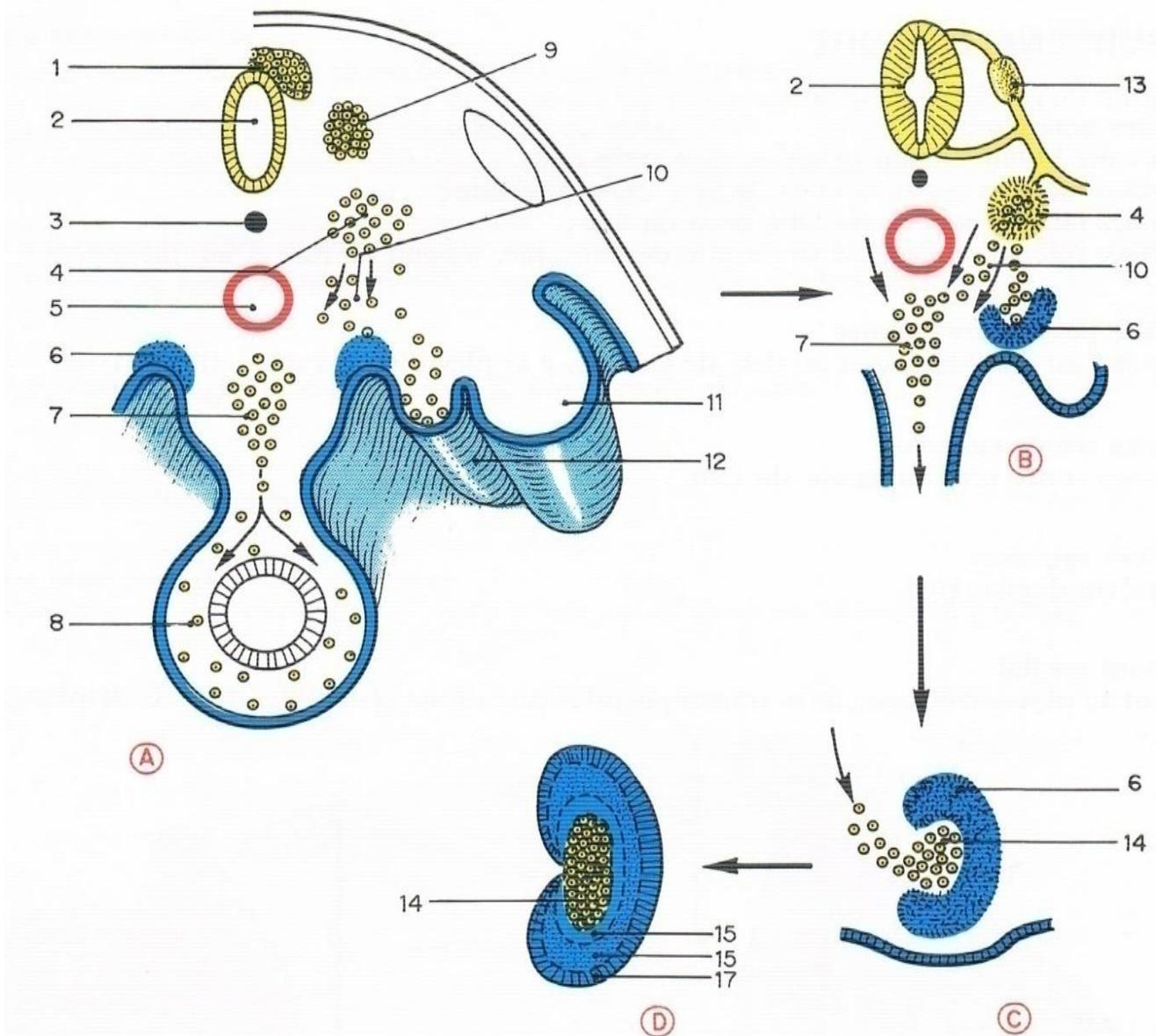
-Simultanément à la formation du cortex primitif, des cellules sympathiques issues des ganglions sympathiques primitifs envahissent la face médiale de la glande surrénale pour donner naissance à la médulla.

- La surrénal fœtal est volumineux par rapport au rein. A la naissance elle représente le tiers du rein.

ANOMALIES

-L'absence congénitale d'une glande surrénale est rare.

-Les glandes surrénales accessoires sont très fréquentes. Il s'agit d'ectopie de cortex surrénalien. Elles se localisent près du rein ou de l'uretère, sur l'aorte, l'ovaire ou le testicule.



Développement de la glande surrénale

A - Migration des cellules sympathiques (d'après Giroud et Lelièvre)

B - à 1 mois 1/2

C - à 4 mois

1 - Crête neurale

2 - Tube neural

3 - Notochorde

4 - Ganglion du tronc sympathique

5 - Aorte

6 - Site du développement de la glande surrénale (cortex)

7 - Ganglion pré-aortique

8 - Ganglions viscéraux

9 - Ganglion spinal primitif

10 - Migration cellulaire

11 - Mésonéphros

12 - Gonade

13 - Ganglion spinal

14 - Médulla

15 - Zone réticulée

16 - Zone fasciculée

17 - Zone glomérulée

SITUATION

- Chaque glande surrénale est enclose dans le fascia rénal mais séparée du rein par un septum conjonctif : le septum inter-surréno-rénal.
- La glande surrénale gauche, plus bas située, est supra-hilaire.

FORME

Aplatie sagittalement, la glande surrénale **droite est de forme pyramidale**.

La surrénale **gauche est allongée, en virgule renversée**.

Chaque glande présente : **trois faces, antérieure, postérieure et rénale, et deux bords, supérieur et médial**.

COULEUR

Sa coloration est jaune brun.

CONSISTANCE

Elle est de consistance molle.

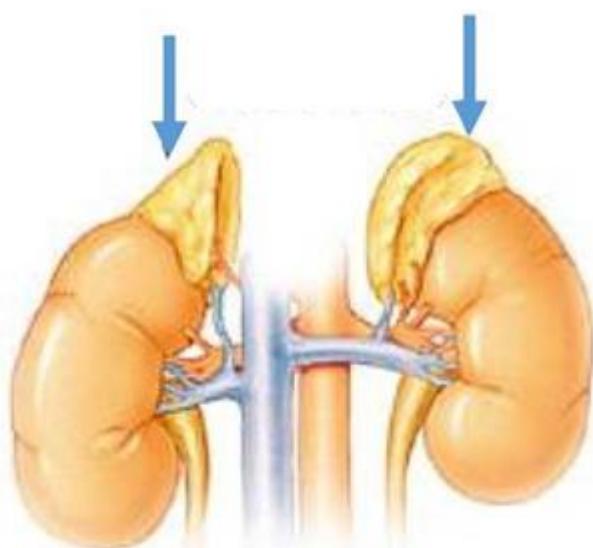
MESURES

-Elles pèsent chacune environ **5 g** dont un dixième pour la médulla.

-Elles mesurent environ : **5 cm** de haut, **3 cm** de largeur et **1 cm** d'épaisseur.

La droite est de forme pyramidale

la gauche est allongée en virgule



Structure interne

Elles sont divisées en deux structures anatomiquement, physiologiquement, histologiquement et fonctionnellement distinctes :

La médullosurrénale (zone centrale, dite « médullaire surrénale » ou encore « médullaire surrénalienne »), originaire de l'ectoblaste.

La corticosurrénale (zone périphérique, dite « cortex surrénal », « cortex surrénalien » ou encore « jaune », car de composition lipidique), d'origine mésoblastique.

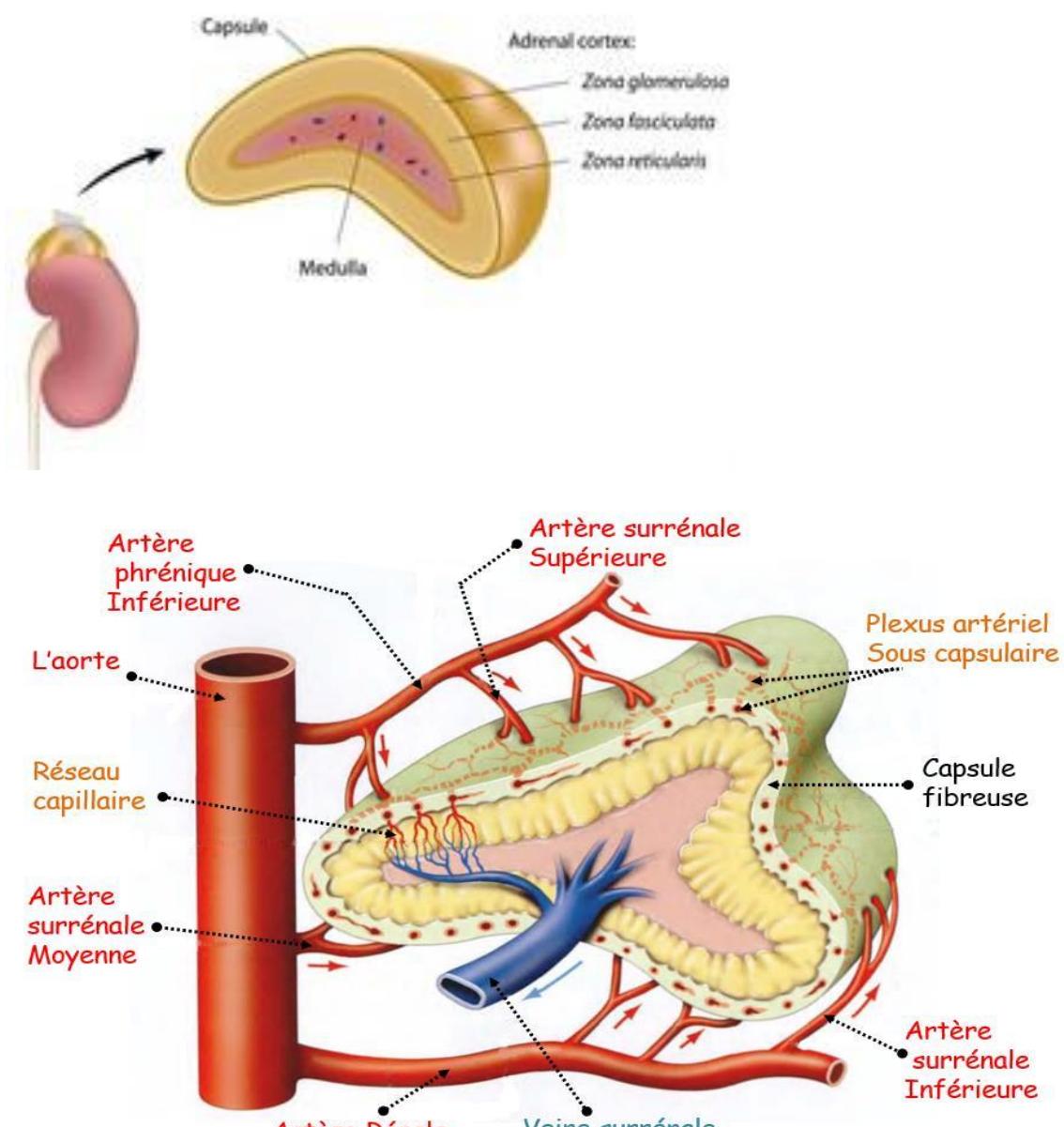


FIGURE MONTRANT LA STRUCTURE ET LA VASCULARISATION DE LA GLANDE SURRENALE

VASCULARISATION

- ARTÈRES

Elles ont trois origines.

-L'a. surrénale supérieure est une branche de l'a. Phrélique inférieure.

-L'a. surrénale moyenne est une branche de l'aorte abdominale.

-L'a. surrénale inférieure est une branche de l'artère rénale.

-Ces artères se ramifient sur la capsule avant de la traverser pour former un plexus artériel sous capsulaire.

VEINES

-Le plexus veineux de la médulla est drainé dans la veine centrale qui émerge du hile pour devenir la veine surrénale.

-La v. surrénale droite rejoint directement la veine cave inférieure, au niveau de sa face postérieure.

-La v. surrénale gauche rejoint la veine rénale, au niveau de son bord supérieur.

-La veine surrénale principale gauche, s'anastomose avec la veine phrélique inférieure gauche, réalisant une voie de dérivation non négligeable, réno-surréno-phrélique.

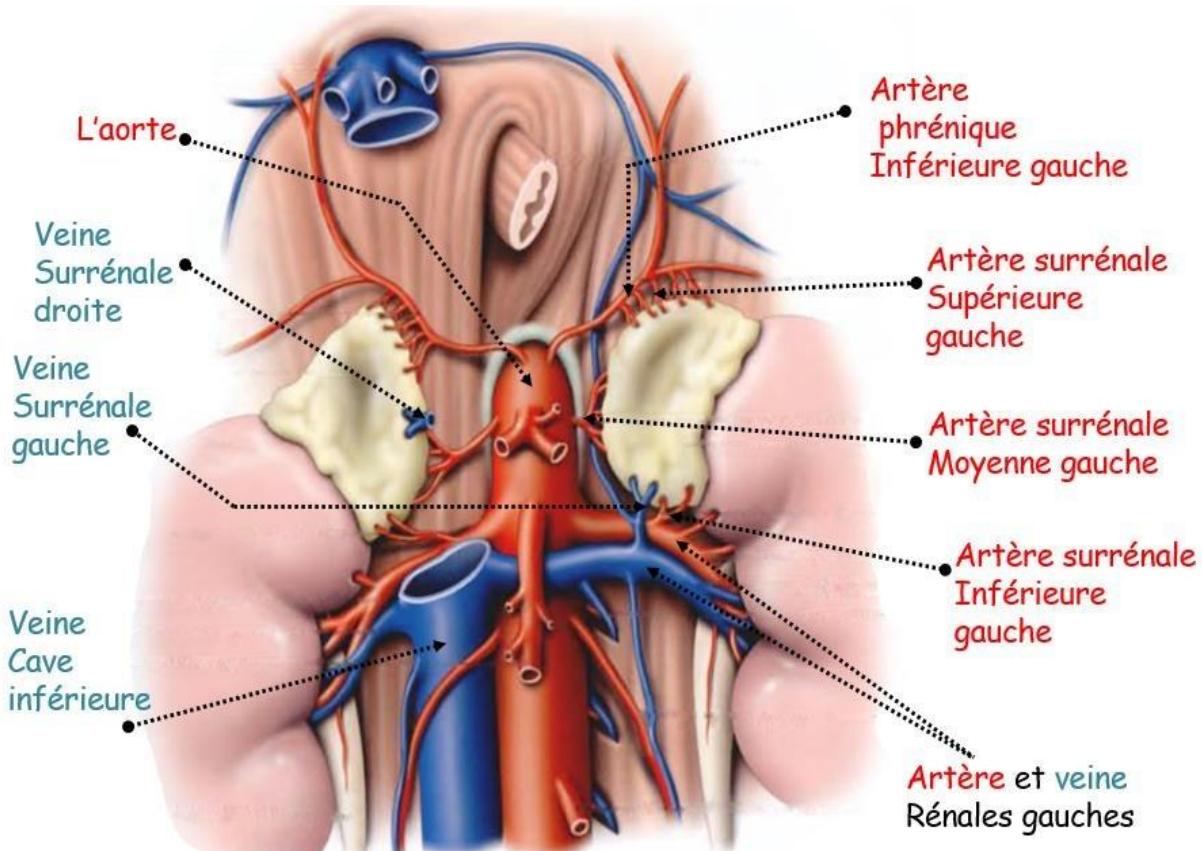


FIGURE MONTRANT LA VASCULARISATION ARTERIELLE ET VEINEUSE DES GLANDES SURRENALES

LYMPHATIQUES

-Ils se drainent dans les nœuds lombaires.

INNERVATION

-Les nerfs, extrêmement nombreux, proviennent du plexus cœliaque, des nerfs grands splanchniques et phréniques.

-Ils sont très riches en neurofibres sympathiques préganglionnaires myélinisées. Ils se distribuent à la médulla.

Physiologie

Elles sont principalement responsables de la gestion des situations de stress (via la synthèse de corticoïdes et de catécholamines) et de l'homéostasie hydro-sodée (via la synthèse de l'aldostérone).

Leurs dysfonctionnements sont à l'origine en particulier **de la maladie d'Addison, du syndrome de Cushing, de la maladie de Conn et de signes d'hyperandrogénie...**

La corticosurrénale

représente **80% de la surrénale** C'est une véritable glande endocrine.

Produit un groupe d'hormones appelé **corticostéroïdes** dont il existe trois variétés :

Les glucocorticoïdes (cortisol) qui favorisent le catabolisme des protides, ont une action hyperglycémante, augmentent les réserves lipidiques et ont à dose pharmacologique, une action anti-inflammatoire.

Les minéralocorticoïdes (aldostérone) qui contrôlent la rétention du sodium et la fuite du potassium et agissent ainsi sur la pression artérielle.

Les hormones sexuelles (principalement mâles ou androgènes) qui interviennent discrètement dans le développement sexuel et la reproduction, mais peuvent avoir une action importante lors de sécrétions pathologiques.

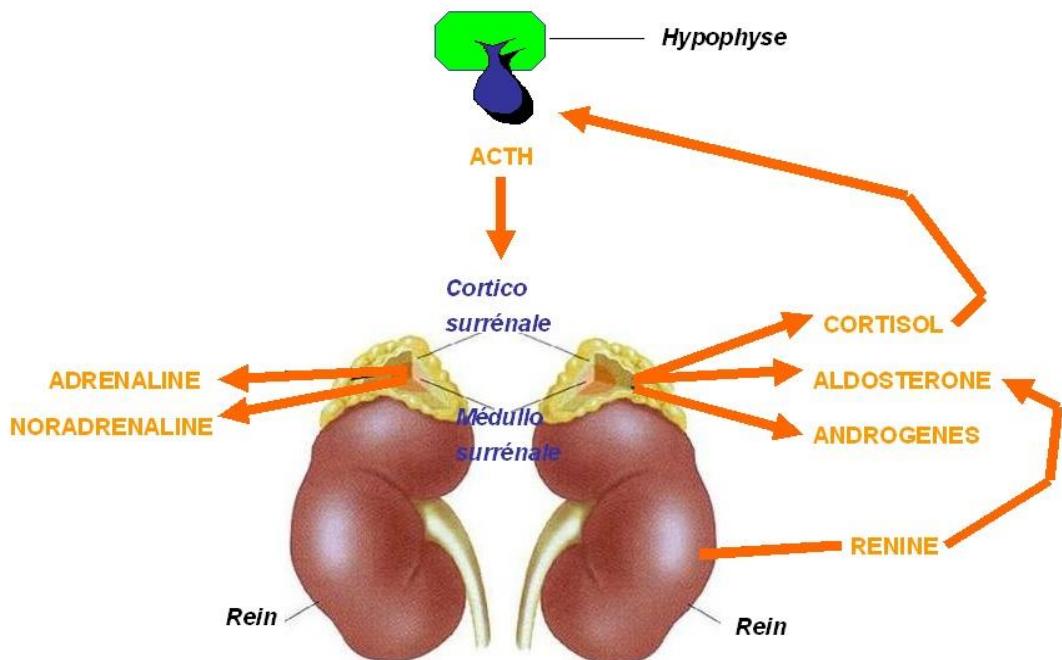
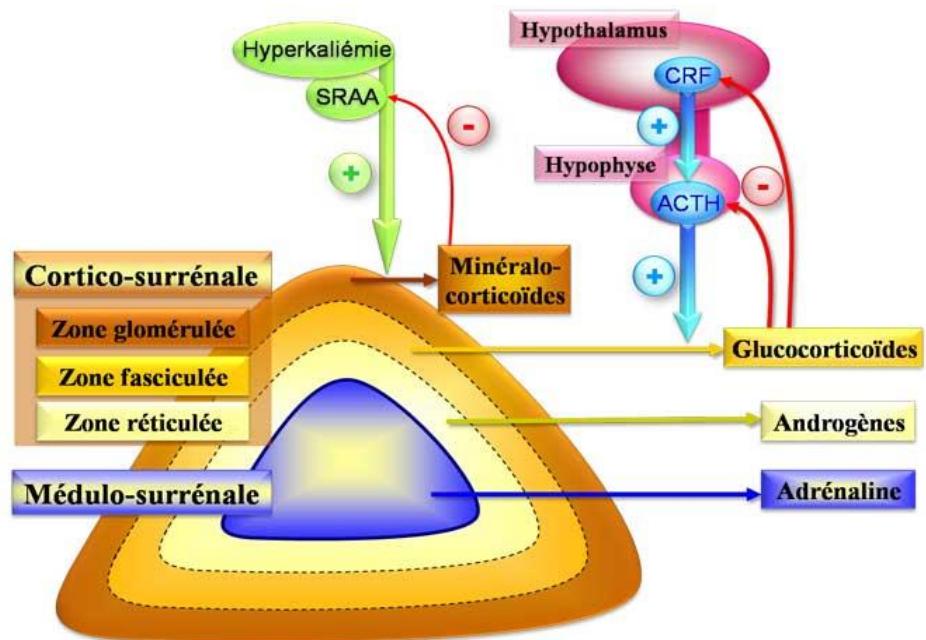
-Tous les corticostéroïdes sont sous le contrôle d'une hormone hypophysaire (l'ACTH).

-L'aldostérone est également contrôlée par la rénine, produite par le rein.

Lamédullosurrénale

La médullosurrénale représente **20% de la surrénale**. C'est la principale source corporelle d'hormones du groupe des catécholamines : elle secrète en effet 80% d'adrénaline et 20% de noradrénaline.

L'adrénaline et la noradrénaline qui sont libérées habituellement dans la circulation sanguine en situation de stress physiques et émotionnels. Elles accélèrent le rythme cardiaque, élèvent la pression artérielle et modifient de nombreuses autres fonctions de l'organisme.



Le contrôle hormonal des glandes rénales et surrénales