

4^e *Sinus phrénico-péricardique*. — Ce sinus occupe la rainure qui résulte de l'union du diaphragme avec la base du péricarde.

5^e *Sinus pleural supérieur* ou *sus-costal* (Fig. 236, 28, 31). — Ce sinus coiffe le sommet du poumon et dépasse, comme lui, la première côte.

On voit que certaines régions de la cage thoracique ne sont pas tapissées par les plèvres. Ces régions sont : 1^o *en arrière*, la face antérieure du rachis ; 2^o *en avant*, un espace triangulaire à base supérieure, correspondant au manche du sternum et empiétant sur le côté gauche ; ce triangle se continue en bas avec un interstice cellulaire à peine sensible, qui longe le bord gauche de l'os et au niveau du cinquième cartilage costal, s'élargit en un triangle situé au niveau de la partie gauche du sternum, de l'appendice xiphoïde et de la partie interne des cartilages des cinquième, sixième et septième côtes et des espaces intercostaux correspondants. C'est dans cet espace, et surtout entre le bord gauche du sternum et les cartilages des cinquième et sixième côtes, que le péricarde est en contact immédiat avec les parois thoraciques ; 3^o *en bas*, l'espace compris entre les insertions costales du diaphragme et le sinus costo-diaphragmatique ; 4^o plusieurs régions du diaphragme, au niveau, en avant et en arrière du péricarde, et enfin au-dessous du sinus costo-diaphragmatique.

C. PLÈVRE MÉDIASTINE. — Elle forme de chaque côté de la ligne médiane une cloison allant de la paroi antérieure à la paroi postérieure du thorax ; au niveau du hile, elle se continue avec la plèvre viscérale ; au-dessus du hile, elle va sans interruption d'une paroi à l'autre, en constituant la paroi interne du sinus sus-costal. Au-dessous du hile, elle présente en arrière une disposition spéciale ; au lieu de se porter directement vers le hile, elle forme avec la plèvre costale un repli triangulaire à base inférieure très-courte, dont le bord postérieur répond au rachis et le bord antérieur au bord postérieur du poumon. En avant du hile, elle tapisse, en y adhérant assez intimement, la face externe du péricarde.

Les deux plèvres médiastines, droite et gauche, interceptent une cavité, divisée par le cœur et le péricarde en deux cavités secondaires : l'une antérieure, *cavité médiastine antérieure* ou *médiastin antérieur* ; l'autre postérieure, *médiastin postérieur*.

La *cavité médiastine antérieure* (1), très-étroite, a la forme d'un sablier allongé, compris entre le péricarde et les parois thoraciques. Elle contient dans sa partie supérieure le thymus ou la graisse qui le remplace, l'artère innommée etc. et du tissu cellulaire lamelleux.

La *cavité médiastine postérieure* contient l'aorte, l'œsophage, la veine azygos, les pneumo-gastriques, les grands sympathiques, le canal thoracique etc.

Structure. — La plèvre se compose d'une charpente connective riche en fibres élastiques et d'un épithélium pavimenteux simple. Elle présente des prolongements microscopiques simples ou lobulés (*villosités pleurales*), formés par une substance homogène ou fibrillaire, quelquefois pigmentée, couverte ou non d'épithélium et contenant souvent des anses vasculaires ; on les rencontre surtout sur les replis adipeux des sinus pleuraux et le long du bord antérieur des poumons.

(1) Beaucoup d'auteurs placent le cœur dans la cavité médiastine antérieure.

La plèvre est unie aux parties sous-jacentes par le tissu cellulaire sous-pleural, très-adhérent pour la plèvre pulmonaire et complètement dépourvu de graisse.

Les *vaisseaux* de la plèvre, plus nombreux pour le feuillet viscéral, forment un réseau sous-séreux à mailles larges, et un réseau plus fin sous-épithélial. Ses nerfs, très-peu nombreux, proviennent du grand sympathique, du phrénique, du pneumo-gastrique et probablement des intercostaux ; les filets du feuillet viscéral présentent des cellules ganglionnaires (Kœlliker).

CHAPITRE III.

ORGANES URINAIRES.

Les organes urinaires se composent de deux glandes : les *reins*, d'où partent deux conduits excréteurs, les *uretères*, qui s'ouvrent dans un réservoir commun, la *vessie*. A la vessie fait suite un canal, l'*urèthre*, qui débouche à l'extérieur. L'urèthre de l'homme sera décrit avec les organes génitaux (Fig. 265).

ARTICLE I. — REINS.

Les reins sont des organes pairs, situés dans la cavité abdominale, de chaque côté de la colonne vertébrale.

Leur *forme* est celle d'un haricot dont le hile serait tourné en dedans. Ils présentent deux faces convexes (l'antérieure plus que la postérieure), deux extrémités arrondies, dont la supérieure est plus large, et deux bords ; l'externe est épais, convexe ; l'interne, concave dans son tiers moyen, offre là un sillon, *hile du rein*, limité par deux lèvres, dont la postérieure est ordinairement plus saillante. Quelquefois les extrémités supérieures des deux reins sont unis par une partie moyenne (*reins en fer à cheval*).

Le *volume* du rein varie peu. Son *poids* est de 90 grammes en moyenne. Sa longueur est de 0^m,11 sur 0^m,05 de largeur et 0^m,045 d'épaisseur. Le rein gauche est habituellement plus long et plus épais que le droit.

Rapports (Fig. 236 et Fig. 68). — Les reins sont situés symétriquement de chaque côté du rachis, à la hauteur de la première et de la deuxième vertèbre, vertèbre lombaire ; leurs extrémités supérieures, distantes de 0^m,085, sont plus rapprochées que les inférieures, qui le sont de 0^m,11 environ. Leur face postérieure répond au diaphragme, à la dernière côte et au carré des lombes que dépasse leur bord convexe ; leur bord concave est tourné vers le psoas. Leur face antérieure, qui regarde un peu en dehors, répond dans son tiers moyen à l'angle du colon, et dans son tiers supérieur, à droite au foie, à gauche à la rate, au pancréas et à la face postérieure de l'estomac. Les capsules surrénales s'appliquent en dedans sur leur extrémité supérieure. Le rein droit est un peu plus bas que le rein gauche. Le rein est enveloppé par une *capsule adipeuse* quelquefois très-épaisse et recouvert en avant seulement par le péritoine. Ses déplacements (*reins flottants*) sont assez fréquents et peuvent être congénitaux ou accidentels.

CONFORMATION INTÉRIEURE. — Le rein est lisse à sa surface, sauf quelques bosselures, très-peu prononcées chez l'adulte, vestiges de sa division en lobules.

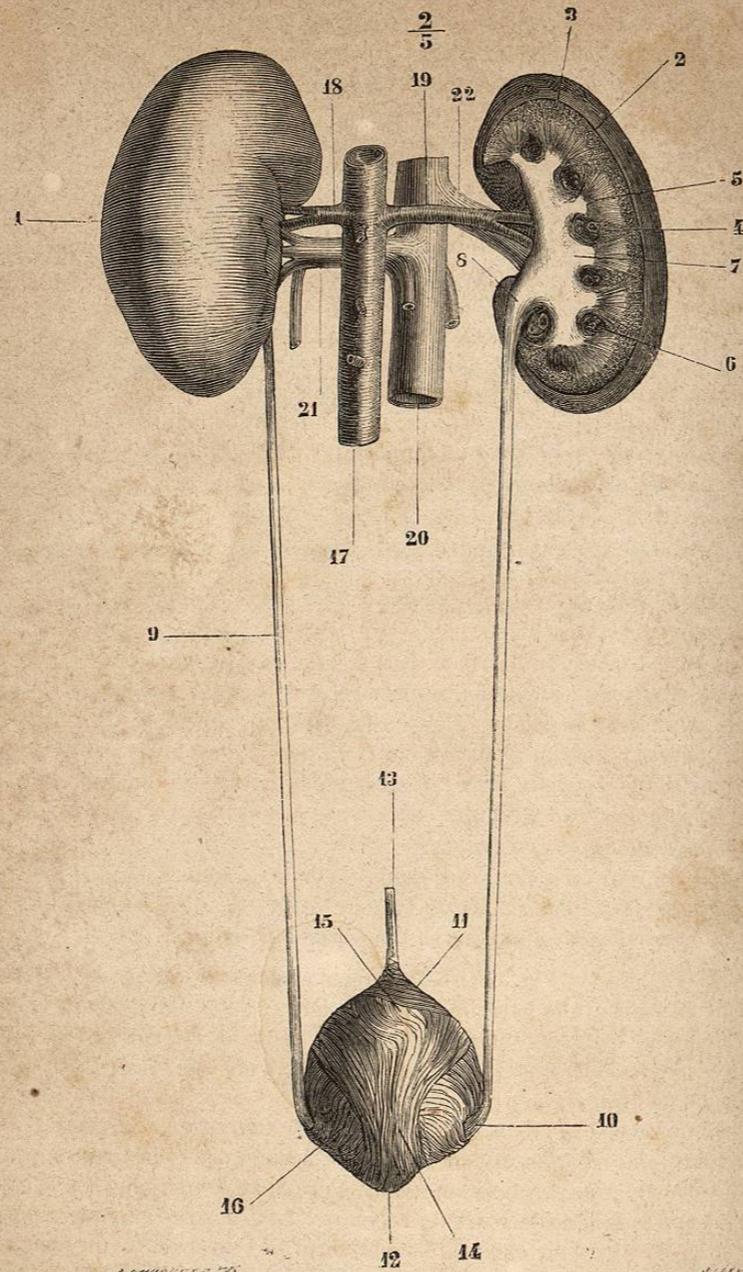


Fig. 265. — Appareil urinaire de la femme ; vue postérieure (*).

(*) 1) Rein gauche. — 2) Coupe du rein droit. — 3) Substance corticale. — 4) Colonnes de Bertin. — 5) Pyramides de Malpighi. — 6) Vaisseaux. — 7) Calices distendus par l'urine. — 8) Bassinet. — 9) Uretere. — 10) Pénétration de l'uretère dans les parois de la vessie. — 11) Sommet de la vessie. — 12) Bas-fond de la vessie. — 13) Ouraque. — 14, 15) Fibres longitudinales de la vessie. — 16) Fibres transversales. — 17) Aorte. — 18) Artère rénale gauche. — 19) Artère rénale droite. — 20) Veine cave inférieure. — 21) Veine rénale gauche. — 22) Veine rénale droite.

Sa couleur est comparable à celle de la chair musculaire. Il est enveloppé par une *tunique propre*, mince, transparente, assez résistante, qui se laisse facilement détacher de l'organe jusqu'au hile, où elle adhère aux vaisseaux.

Le *parenchyme rénal* compacte, friable, présente deux aspects différents bien visibles sur une coupe (Fig. 265, 2), et qui l'ont fait diviser en substance médullaire et substance corticale.

1° La *substance médullaire* (5), plus pâle, a un aspect fibreux, dû à des stries alternativement claires et sombres; ces stries forment des faisceaux coniques, *pyramides de Malpighi* (au nombre de 8 à 15), dont la base est tournée vers la périphérie de l'organe et le sommet vers le hile. Chaque pyramide est enveloppée par une coque de substance corticale, à l'exception du sommet; ce sommet ou *papille rénale*, qui fait saillie dans la cavité des calices, offre une surface lisse sur laquelle on remarque quinze à vingt orifices, de 0^{mm},5 de diamètre, *lacunes papillaires*, orifices des canaux urinifères. Vers leur base, le tissu des pyramides change un peu d'aspect (*substance limitante*); il est rouge sombre et présente sur une coupe longitudinale des stries foncées radiées (paquets vasculaires), et des points foncés sur une coupe transversale.

2° La *substance corticale* (3) est grenue, plus foncée, plus vasculaire, un peu jaunâtre; elle est parsemée de points rouges (*corpuscules de Malpighi*), disséminés régulièrement par petites trainées que séparent de fins faisceaux (0^{mm},3) d'aspect fibreux, prolongements des faisceaux fibreux des pyramides et qui constituent les pyramides de Ferrein. Chaque pyramide de Ferrein est donc enveloppée, comme les pyramides de Malpighi, par une petite coque de substance corticale pure. Les prolongements de la substance corticale entre deux pyramides voisines portent le nom de *colonnes de Bertin* (4).

Chaque pyramide de Malpighi, avec sa coque de substance corticale, représente un lobule rénal. Ces lobules rénaux (au nombre de 12 à 16), primitivement distincts, se soudent peu à peu, de façon à ne plus laisser à l'extérieur trace de leur séparation. Il suffira de décrire la structure d'un lobule pour connaître la structure du rein.

Structure des lobules du rein (Fig. 266). — Les *canalicules urinifères* ou *canalicules de Bellini* vont des corpuscules de Malpighi de la substance corticale au sommet de la papille, où ils débouchent dans les lacunes papillaires et par elles dans les calices. Dans leur trajet assez compliqué, ils sont tantôt rectilignes, tantôt contournés, et se réunissent à plusieurs reprises à angle aigu, de façon qu'un seul canal papillaire donne naissance, par une série de bifurcations (douze en moyenne), à un faisceau de canalicules secondaires, dont le groupe constitue une pyramide de Ferrein. Leur diamètre présente de très-grandes variations, surtout dans la première partie de leur parcours. Si on suit ces canalicules depuis les corpuscules de Malpighi jusqu'à la papille, c'est-à-dire en suivant la même marche que le liquide sécrété, on trouve la disposition suivante: d'abord le canalicule est flexueux (*canaux contournés*, 11), puis il envoie une anse qui descend plus ou moins bas dans la substance médullaire pour remonter ensuite dans la substance corticale (*canaux en anse de Henle*, 8, 9, 10); arrivé là, il s'infléchit de nouveau (*canal d'union*, 7) et se jette dans les *canaux droits* (6), qui par leur réunion forment un *canal commun* ou *canal papillaire* (1) ouvert dans la lacune papillaire. La longueur totale d'un canalicule urinifère peut être évaluée à 0^m,052 (Schweigger-Seidel). Quant à leur structure, ils se composent d'une membrane propre et d'un épithélium simple, qui varie pour

les divers segments du tube. Nous aurons donc à décrire successivement les corpuscules de Malpighi, les canaux contournés, les canaux en anse, les canaux d'union, les canaux droits et les canaux excréteurs communs.

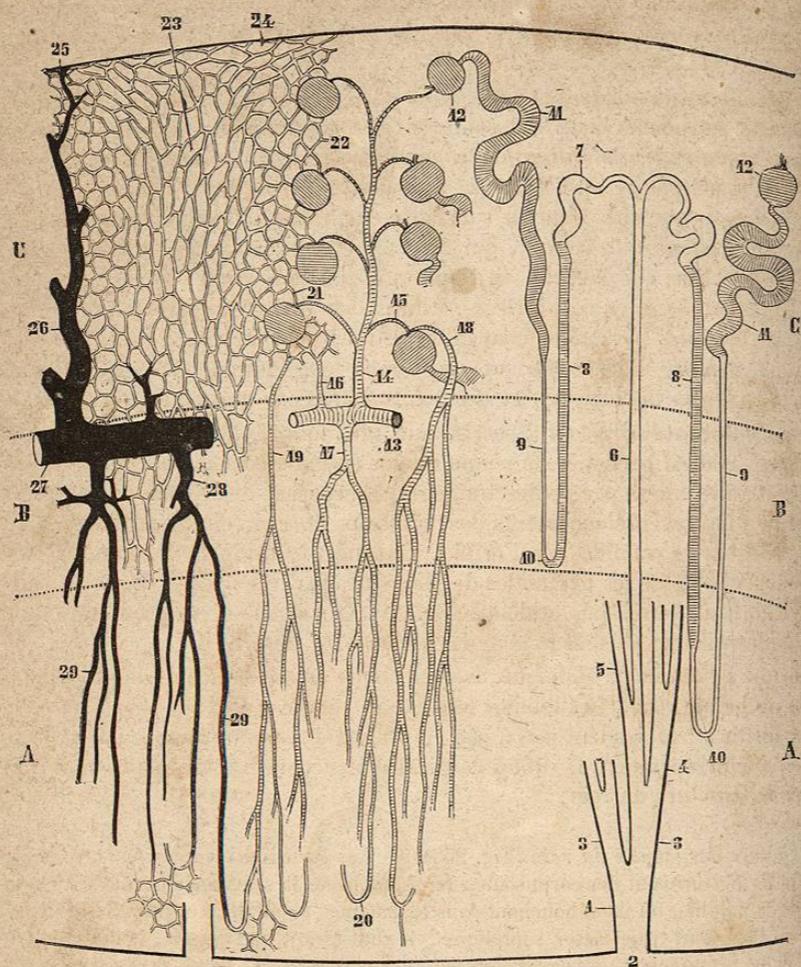


Fig. 266. — Structure du rein; figure schématique (*).

(*) A. Substance médullaire. — B. Substance limitante. — C. Substance corticale. — 1) Canal papillaire. — 2) Son embouchure sur la papille rénale. — 3) Première branche de bifurcation. — 4) Deuxième branche de bifurcation. — 5) Troisième branche de bifurcation. — 6) Canal droit ou de Bellini. — 7) Canal d'union. — 8) Partie ascendante de l'anse de Henle. — 9) Sa partie descendante. — 10) Anse de Henle. — 11) Canal contourné. — 12) Corpuscule de Malpighi. — 13) Artère rénale. — 14) Branche supportant les glomérules. — 15) Rameau afferent des glomérules. — 16) Rameau allant directement aux capillaires. — 17) Artérioles droites venant directement de l'artère rénale. — 18) Artériole droite venant du rameau efferent du glomérule. — 19) Artériole droite venant du réseau capillaire. — 20) Anse vasculaire des pyramides. — 21) Branche efferente du glomérule allant au réseau capillaire. — 22) Réseau capillaire de la partie glomérulaire de la substance corticale. — 23) Réseau capillaire des pyramides de Ferrein. — 24) Réseau capillaire cortical du rein. — 25) Étoile de Verheyen. — 26) Veine revenant des capillaires de l'écorce. — 27) Tronc veineux. — 28) Veine recevant les veines droites. — 29) Veines droites. — Nota. La partie ombrée des canalicules urinaires représente les parties dans lesquelles l'épithélium est grenu et d'aspect glandulaire.

1° *Corpuscules de Malpighi* (12). — Ces corpuscules, au nombre de cinq environ par millimètre cube (porc), ont une largeur de 0^{mm},2 et sont situés exclusivement dans la partie grenue de la substance corticale. Ils sont formés par une ampoule en cul-de-sac du canal contourné, ampoule contenant un glomérule vasculaire, *glomérule rénal*, qui sera décrit avec l'artère rénale. La face interne de l'ampoule ou de la capsule de Malpighi est tapissée par un épithélium pavimenteux. Cette capsule est percée d'un trou, qui laisse passer les vaisseaux du glomérule.

2° *Canaux contournés* (11). — Ils forment des replis très-nombreux dans la partie grenue de la substance corticale; leur épithélium est trouble, granuleux; les limites des cellules sont peu distinctes. Leur calibre, assez large, peu uniforme, varie de 0^{mm},03 à 0^{mm},04. Un étranglement les sépare du corpuscule de Malpighi.

3° *Canaux en anse de Henle* (8, 9, 10). — Après un certain parcours, les canaux contournés s'amincissent jusqu'à 0^{mm},01 de diamètre, deviennent rectilignes et descendent dans la substance médullaire des pyramides (8); arrivés à une distance variable, ils remontent vers la substance corticale (9), en s'élargissant subitement (0^{mm},025), sans jamais atteindre le diamètre des canaux contournés. La partie ascendante de l'anse (8) offre un épithélium clair, la partie descendante (9) un épithélium trouble et granuleux. Ces anses peuvent s'arrêter dans la substance limitante ou descendre jusque près de la papille.

4° *Canaux d'union* (7). — Arrivée dans la substance corticale, la branche ascendante de l'anse s'infléchit de nouveau en présentant une grande irrégularité de diamètre et va se jeter, en se rétrécissant un peu, dans un canal droit. L'épithélium des canaux d'union est clair et transparent.

5° *Canaux droits* (6). — Ces canaux, situés pour la substance corticale dans les pyramides de Ferrein, reçoivent chacun plusieurs canaux d'union et marchent dans une direction à peu près rectiligne jusqu'au canal excréteur commun. Leur calibre est de 0^{mm},05; leur épithélium, clair et transparent, est d'abord pavimenteux ou plutôt polygonal, puis cylindrique en se rapprochant de la papille. Les canalicules plus rapprochés de la papille et formés par la réunion successive des canaux droits ont un diamètre plus considérable (jusqu'à 0^{mm},1 à 0^{mm},2).

6° *Canaux excréteurs communs ou papillaires* (1). — Ces canaux, ordinairement très-courts, ont un diamètre de 0^{mm},2 à 0^{mm},3, et s'ouvrent chacun dans une lacune papillaire. Leur paroi propre, finement fibrillaire, se confond avec le tissu du rein; leur épithélium est clair et cylindrique.

On voit que les canaux urinaires présentent, au point de vue de leur épithélium, des caractères différents dans les divers points de leur trajet. Il est grenu, trouble et rappelle l'épithélium glandulaire dans les canaux contournés et la branche ascendante des canaux en anse qui représenteraient la partie sécrétante des tubes; il est clair et transparent au contraire dans la branche descendante de l'anse, les canaux d'union et les canaux droits et papillaires, et se rapproche là de l'épithélium des conduits excréteurs.

La description donnée ci-dessus du trajet des canalicules urinaires s'éloigne de la description classique par l'addition des tubes en anse découverts récemment par Henle. L'existence de canaux urinaires en anse est aujourd'hui incontestable (1).

(1) Henle donnait à ces anses une signification que les recherches ultérieures n'ont pas confirmée. Il en faisait un système de canaux fermés aboutissant aux corpuscules de Malpighi et sans connexion avec les canaux droits. La discussion de cette opinion et des autres opinions émises sur cette question nous entraînerait beaucoup trop loin. On pourra consulter sur ce sujet les travaux suivants outre le *Traité de Henle*: C. Ludwig et Zawarykin, *Zur Anatomie der Niere*. 1864. — N. Chrzonczwsky, *Zur Anatomie der Niere (Archiv für pathol. Anat. und Phys.* Bd XXXI — M. Roth, *Untersuchung über die Drüsensubstanz der Niere*. Bern 1864. — S. Th. Stein, *Zur Anatomie der Niere (Medizin. Centralblatt)*. 1864. — F. Schweigger-Seidel, *Die Niere des Menschen u. der Säugethiere*. Halle 1865.

La question de savoir si les canaux de l'écorce présentent des anastomoses n'est pas encore tout à fait résolue, au moins pour les canaux contournés. Pour les canaux d'union leur existence est certaine.

Tissu connectif interstitiel. — Ce tissu se réduit au minimum dans l'écorce, où il est tout à fait analogue au tissu réticulé. Dans la moelle il est en plus grande quantité surtout près des papilles.

Vaisseaux et nerfs du rein. — 1° *Artères.* Les branches de l'artère rénale, après sa division dans le rein, marchent à la limite de l'écorce et de la moelle en constituant des demi-arcades (Fig. 266, 13) et sans s'anastomoser entre elles. De ces arcades partent des branches qui se rendent dans la substance corticale et dans la substance médullaire.

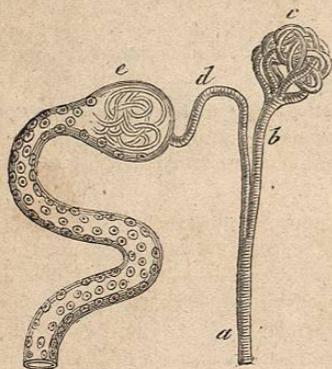


Fig. 267.
Glomérule rénal (*).

a) Dans la substance corticale on voit naître de la convexité des arcades, et à des distances régulières, des branches, *branches glomérulaires* (14), d'où se détachent à angle droit de petits rameaux de 0^{mm},03 à 0^{mm},04, *vaisseaux afférents du glomérule* (15), qui pénètrent dans les corpuscules de Malpighi à l'opposé du canalicule urinaire. Arrivé dans le corpuscule de Malpighi, le vaisseau afférent se divise en deux troncs ou plus qui se ramifient indépendamment l'un de l'autre, en se pelotonnant sur eux-mêmes (Fig. 267), et constituent ainsi une petite granulation de 0^{mm},1, *glomérule rénal*, contenue dans la capsule du corpuscule de Malpighi. Les divisions du vaisseau afférent (qui ont la structure et le calibre de capillaires) se reforment ensuite d'après le mode des *réseaux admirables bipolaires*, en un seul tronc, *vaisseau efférent*, plus petit que le vaisseau afférent (Fig. 268, C), à côté duquel il se

(*) a) Branche de l'artère rénale. — b) Vaisseau afférent du glomérule. — c) Glomérule. — d) Vaisseau afférent se rendant à un e) Corpuscule de Malpighi.

(**) A. Artère glomérulaire. — B. Branche fournissant le vaisseau afférent du glomérule. — C. Vaisseau afférent du glomérule. — D. Artère allant directement dans le réseau capillaire de la substance corticale. — E. Réseau capillaire. — F. Glomérule.

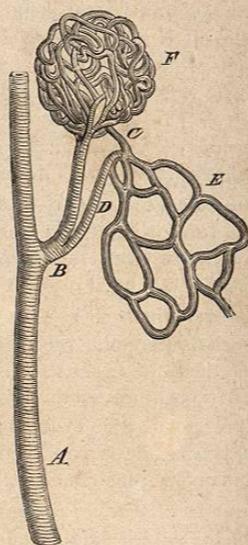


Fig. 268.
Glomérule rénal avec ses vaisseaux afférents et efférents (**).

détache du glomérule. Le vaisseau efférent, qui a la structure et la signification d'une artère, se jette dans le réseau capillaire de la substance corticale (Fig. 268, C, E). Les glomérules ne sont pas à nu dans le corpuscule de Malpighi; mais ils sont recouverts d'un épithélium distinct de l'épithélium pavimenteux qui tapisse la paroi interne de la capsule de Malpighi (1). Tous les vaisseaux efférents ne se jettent pas dans le réseau capillaire cortical. Quelques-uns (Fig. 266, 18) vont fournir des *artérioles droites* dans la substance médullaire. Outre les branches glomérulaires, les arcades donnent quelques rameaux qui se rendent directement dans le réseau capillaire cortical, de sorte qu'on ne peut pas dire d'une façon absolue, que tout le sang qui coule dans les capillaires de l'écorce doit passer par les glomérules.

b) Dans la substance médullaire les arcades envoient des branches à direction à peu près rectiligne, *artérioles droites* (Fig. 266, 17), qui après un certain trajet se divisent en un pinceau de capillaires (réseau capillaire des pyramides). Beaucoup de ces vaisseaux forment des anses qui descendent jusque près du sommet de la papille (20), et qui pourraient être confondues avec les canaux en anse de Henle. Quelques artérioles droites naissent en outre du réseau capillaire de la substance corticale (19) et des vaisseaux efférents des glomérules (18). Les réseaux capillaires de l'écorce et de la moelle communiquent entre eux. La forme de leurs mailles, polygonale dans la partie glomérulaire de l'écorce, est allongée en général dans le reste du tissu rénal et correspond à la disposition même des tubes urinaires.

2° Les *veines* provenant du réseau capillaire de l'écorce et de la moelle se jettent dans des arcades veineuses, analogues aux arcades artérielles, mais qui en diffèrent en ce qu'elles s'anastomosent entre elles. Des veines droites (29) correspondent aux artérioles droites. Les veines du réseau capillaire périphérique de l'écorce (24) s'unissent en groupes étoilés, à cinq ou six branches, *étoiles de Verheyen* (25), et s'ouvrent dans un tronc veineux central qui s'enfonce immédiatement dans la substance du rein. Un réseau veineux entoure les lacunes papillaires. Les branches veineuses du rein n'ont pas de valvules.

3° *Lymphatiques.* — Les superficiels forment un réseau à larges mailles sous l'enveloppe fibreuse; quant aux profonds, larges et facilement injectables dans la partie glomérulaire de la substance corticale, ils sont très-fins au contraire dans les pyramides de Ferrein et la substance médullaire (Ludwig et Zawarykin).

4° Les *nerfs* proviennent du plexus rénal. Leur terminaison est inconnue. On trouve çà et là sur leurs filets de petits ganglions microscopiques.

Physiologie. — Deux éléments principaux interviennent dans la sécrétion rénale, la pression sanguine et l'activité cellulaire propre de l'épithélium. A la pression sanguine correspond la disposition spéciale des vaisseaux des glomérules de Malpighi, qui augmente cette pression et facilite la sortie des parties aqueuses de l'urine. L'activité cellulaire a son siège dans les cellules glandulaires, troubles, granuleuses des canaux contournés et des canaux en anse; ce sont ces cellules qui s'emparent des parties constituantes du sang pour les rejeter, plus ou moins modifiées, à l'état de principes constituants de l'urine (la présence de l'acide urique a été constatée dans les cellules glandulaires). Le rein ne représente donc une glande par filtration que pour ce qui concerne les glomérules. L'épithélium clair et transparent des canaux droits a probablement pour fonction de reprendre une partie de l'eau sortie par le glomérule et de concentrer l'urine.

(1) Cette couche épithéliale n'est pas admise par tous les auteurs.