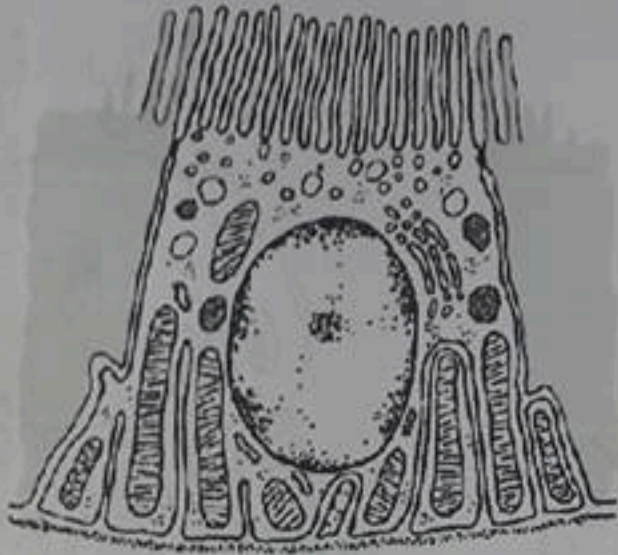


clé HENLE

COM



tube contourné proximal



Lame basale Lumière tubulaire Complexes de jonction Interdigitations
Golgi Lysosomes Vésicules d'endocytose Microvillosités Mitochondries
Tube contourné proximal



Anse de Henle



Lumière tubulaire Lame basale Mitochondries
Anse de Henle

◆ How to use

STEP 1

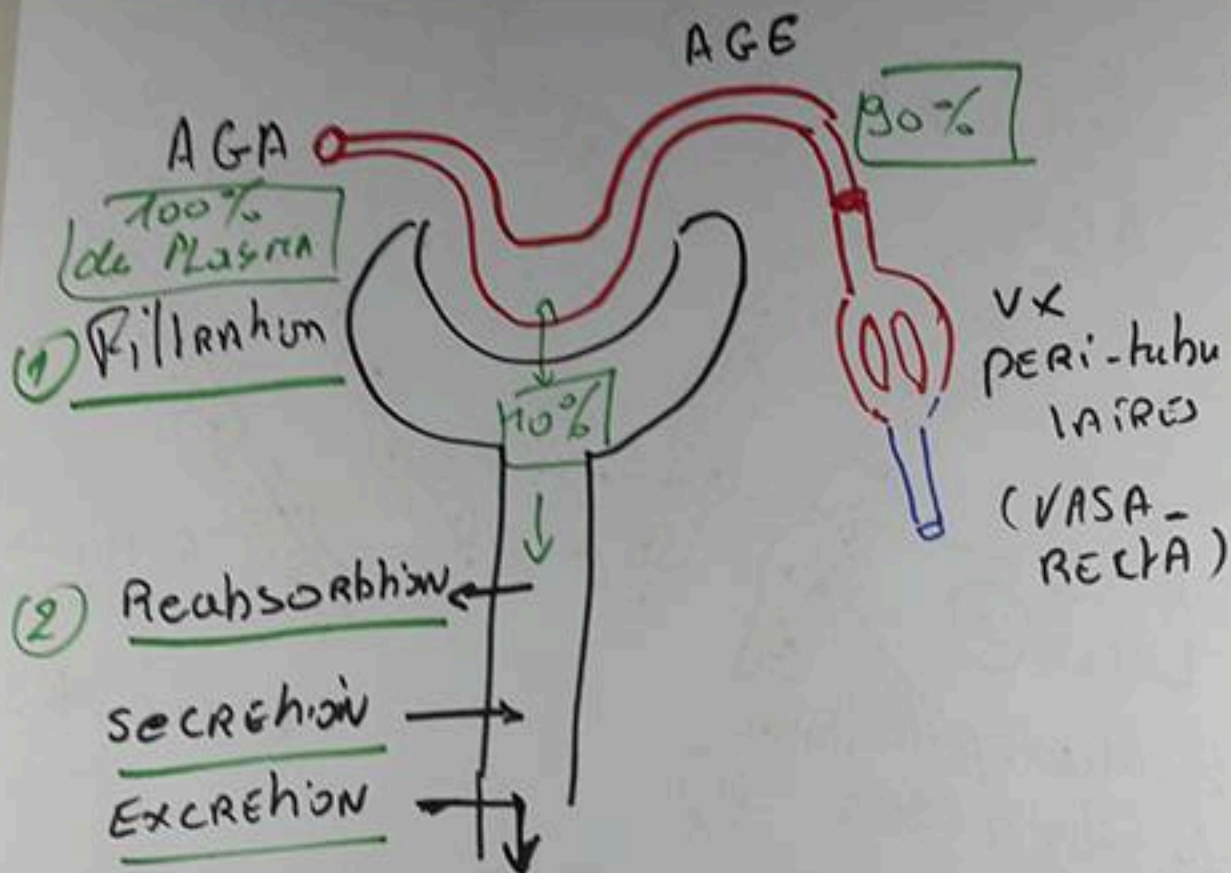
• Lift up the right and left illustrations.

STEP 2

• Lift up the camera head by holding the camera arm.
• After unlock the camera arm, extend the camera arm until it reaches its maximum position. Then, lock the camera arm.

STEP 3

• Turn on the
• Adjust the side dials



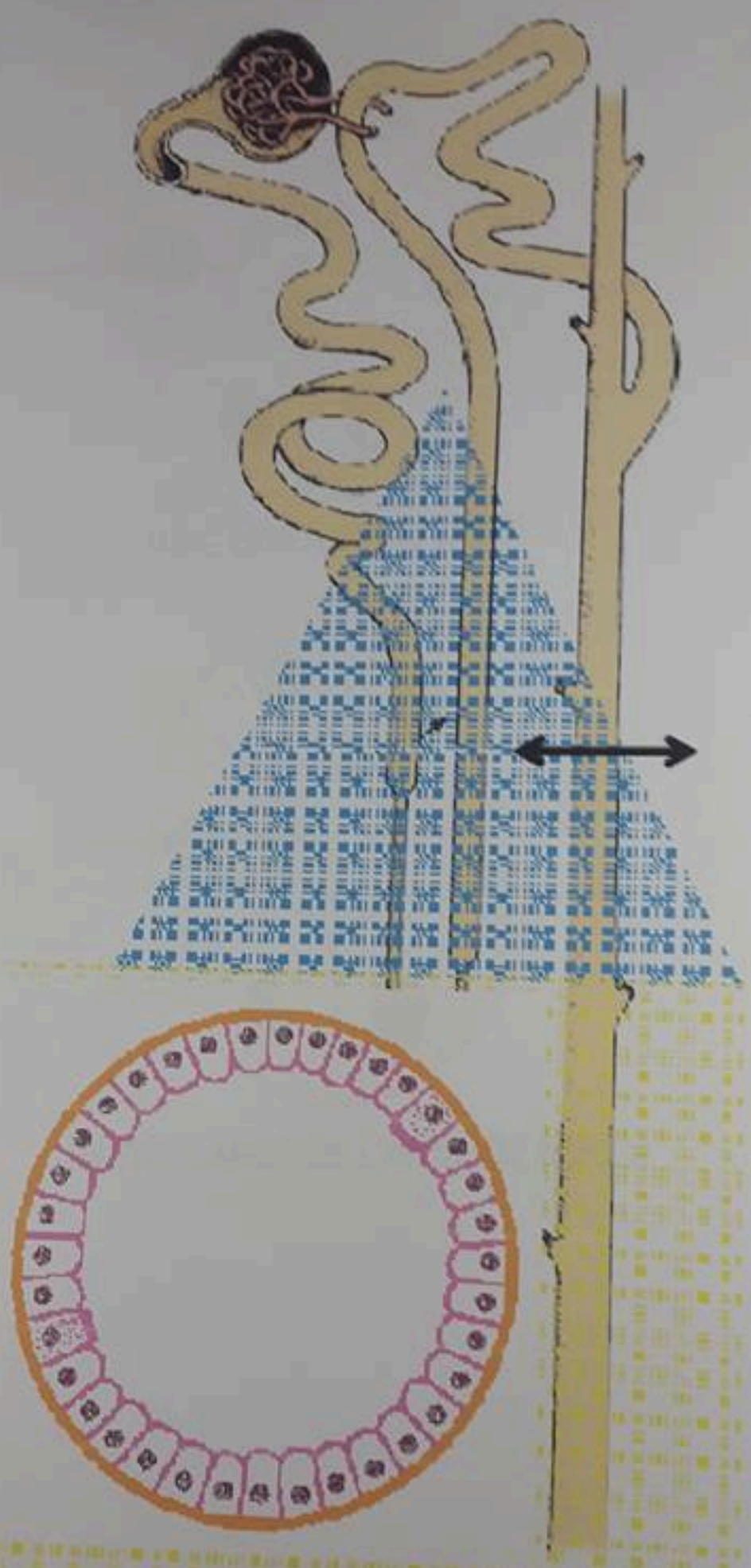
URINE

F_u excretion:

× Reabsorption → EQUILIBRE hydro-électrolytique (eau + électrolytes) Na⁺ K⁺ ... -)

× secretion → H⁺ - (acidification de l'urine) catécholites - médicaments

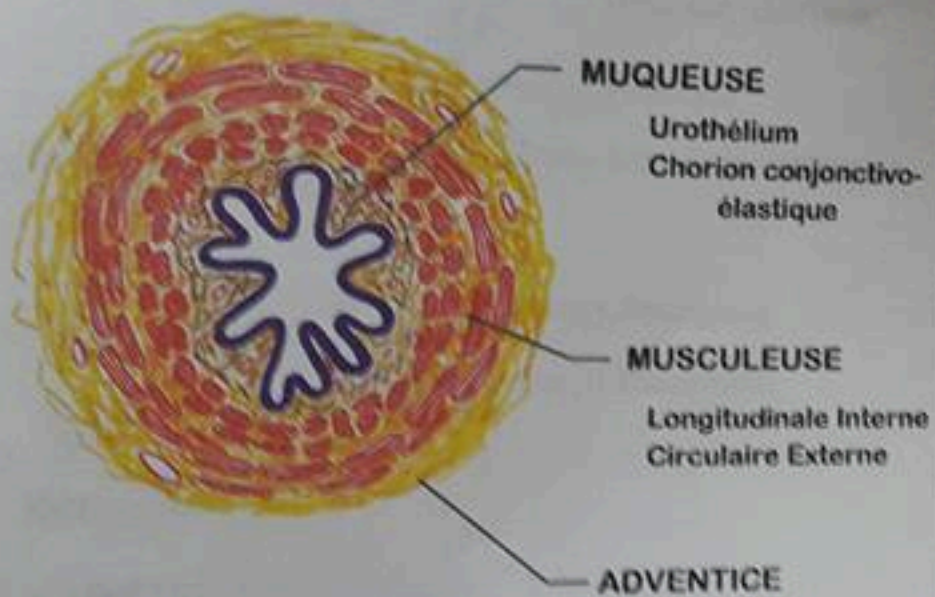
× excretion → urée créatinimine



LES TUBES COLLECTEURS

L' URETÈRE

Coupe transversale (2/3 supérieurs)



Au tiers inférieur :

MUSCULEUSE Longitudinale interne
Circulaire moyenne
Longitudinale externe

LA VESSIE

- UROTHÉLIUM
- MUSCULEUSE PLEXIFORME = DETRUSOR
 - Sphincters urétéraux
 - Sphincter lisse de l'urètre
- ADVENTICE
 - SÉREUSE (Face postérieure)

L' URÈTRE FÉMININ

- ÉPITHÉLIUM PAVIMENTEUX STRATIFIÉ
NON KÉRATINISÉ
 - MUSCULEUSE en 2 couches
 - Sphincters lisse et Strié
 - ADVENTICE
- ← GLANDES PARA-URÉTRALES DE SKENE

cubicle

en
naphui
(3)

aquele



Faulek → _____
 ext
 Faulek → _____
 intern MP N^e

epaisi
 ssement
 F ExL

M.S (urothelium)

⇓
 éhondreite
 (reserve st. mb)

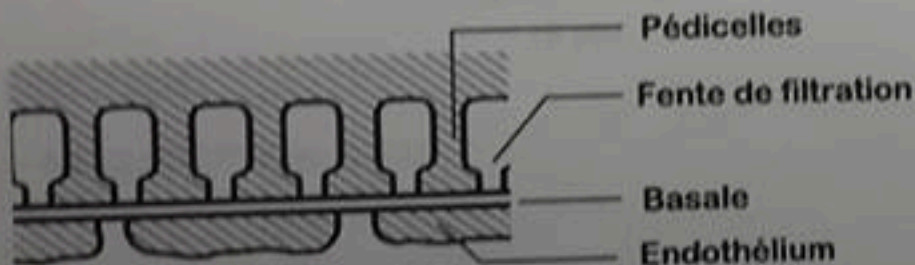
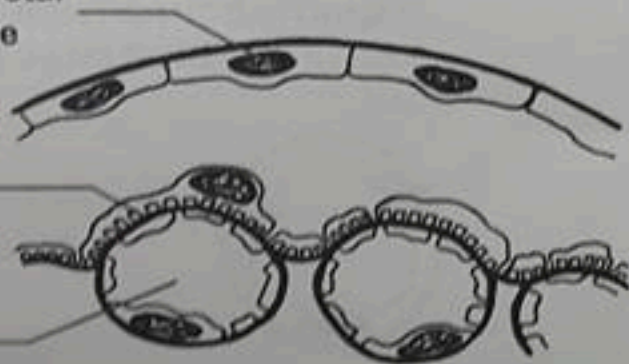
PAROI DE LA CHAMBRE URINAIRE

Microscopie
électronique

Épithélium pariétal
de la capsule

Podocyte

Capillaire



DÉBIT VASCULAIRE RÉNAL : 1,2 l / mn

FILTRATION PASSIVE 1/5 du volume plasmatique

0 À 8 000 Da PASSAGE LIBRE
8 000 À 66 000 Da PASSAGE PARTIEL
Plus de 66 000 Da ARRÊT

→ URINE PRIMITIVE 120 ml / mn 172 l / 24 h
ISO-OSMOTIQUE

SEGMENT PROXIMAL DU NÉPHRON

SEGMENT À BATONNETS ET À BORDURE STRIÉE

Coupe en microscopie photonique

Batonnets basaux

Bordure striée



NÉPHROCYTE

Microscopie électronique

50 à 60 µm

Bordure striée

Desmosomes

Replis basaux
de PEASE



FONCTIONS

● RÉABSORPTION

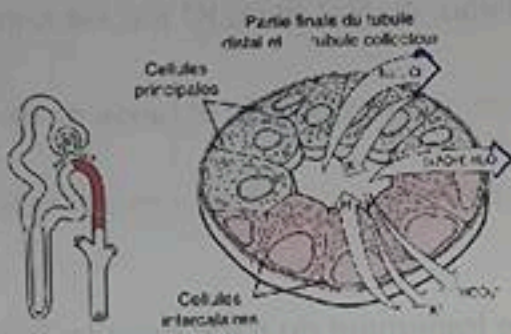
- GLUCOSE 100 %
- ACIDES AMINÉS - PEPTIDES - PROTÉINES
DÉGRADATION ENZYMATIQUE
PINOCYTOSE

- EAU + SELS MINÉRAUX 75 %

● SÉCRÉTION ISO-OSMOTIQUE

Réabsorption et sécrétion dans le reste du TCD et dans le tubule collecteur

(3)



Cellules principales

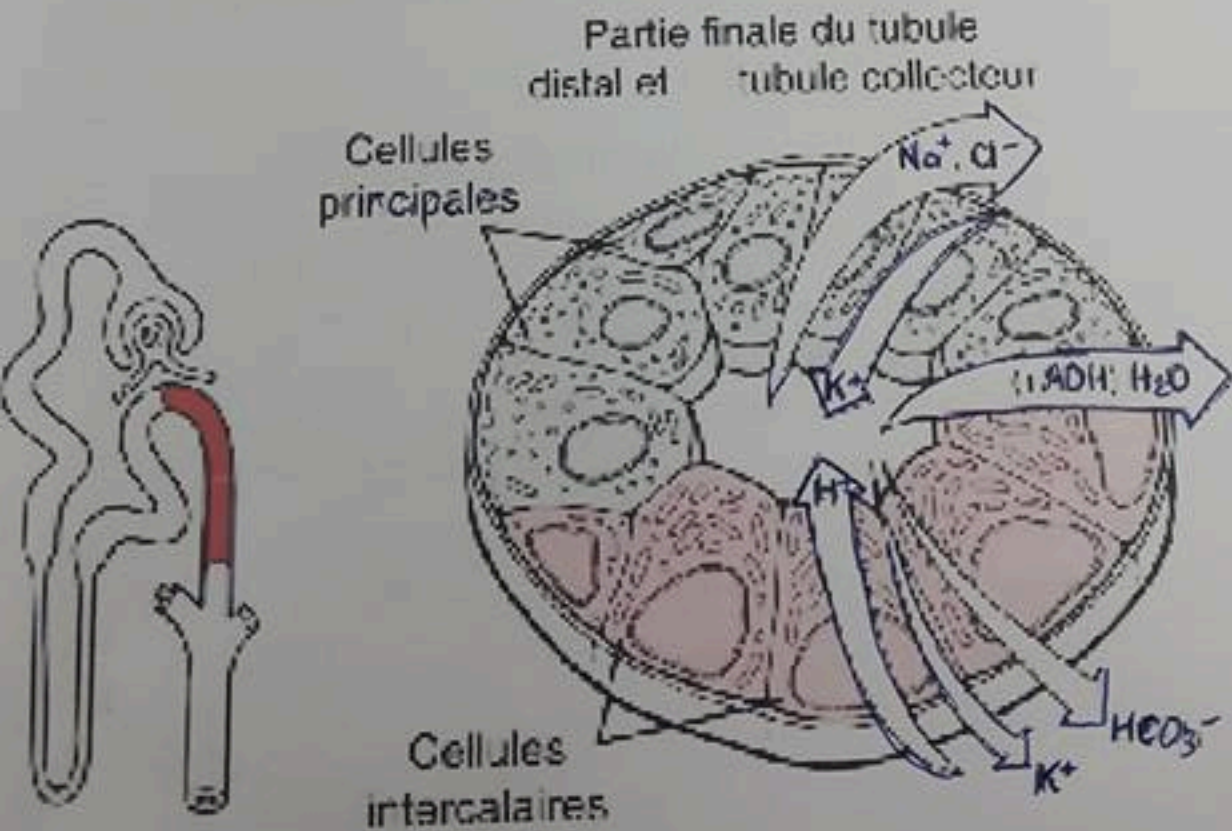
Homéostasie du Na^+ ,
du K^+ et de l'eau

- Réabsorption de Na^+
- Sécrétion de K^+
- Réabsorption d'eau *en présence d'ADH*

Cellules intercalaires

Equilibre
acido-basique

- Réabsorption de bicarbonates et de K^+
- Sécrétion de protons



HISTOPHYSIOLOGIE DU REIN

● FONCTIONS ENDOCRINES

- RÉNINE

- ERYTHROPOÏÉTINE

↘ Vascularisation rénale → Polyglobulie

- VITAMINE D

Δ_7 - Déhydrocholestérol $\xrightarrow[\text{(peau)}]{\text{U.V.}}$ Cholécalférol

↓ (foie)

25 OH-CHOLÉCALCIFÉROL

↓ REIN

1-25 DI-OH-CHOLÉCALCIFÉROL

- ↗ Absorption intestinale de Ca^{++}
- ↗ Fixation osseuse de Ca^{++}
- ↗ Réabsorption rénale de P
- ↘ Parathormone

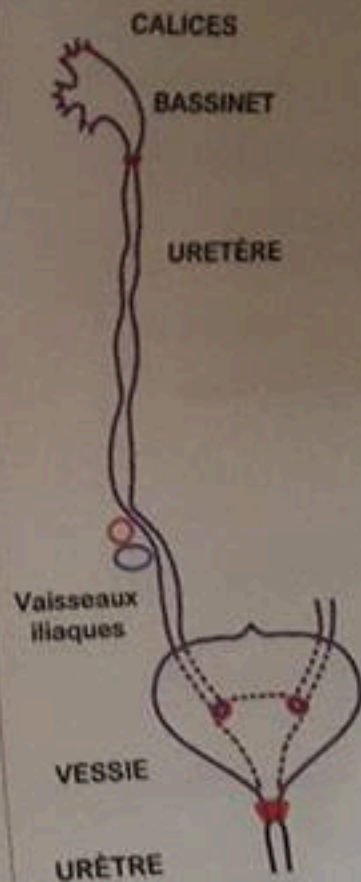
- KALLICRÉINE

- PROSTAGLANDINES E_2

- I.G.F.

- E.G.F ("Urogastrone")

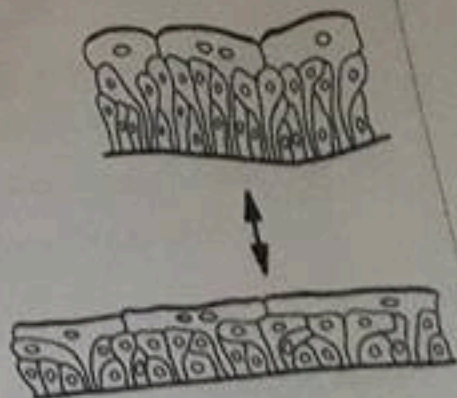
LES VOIES URINAIRES



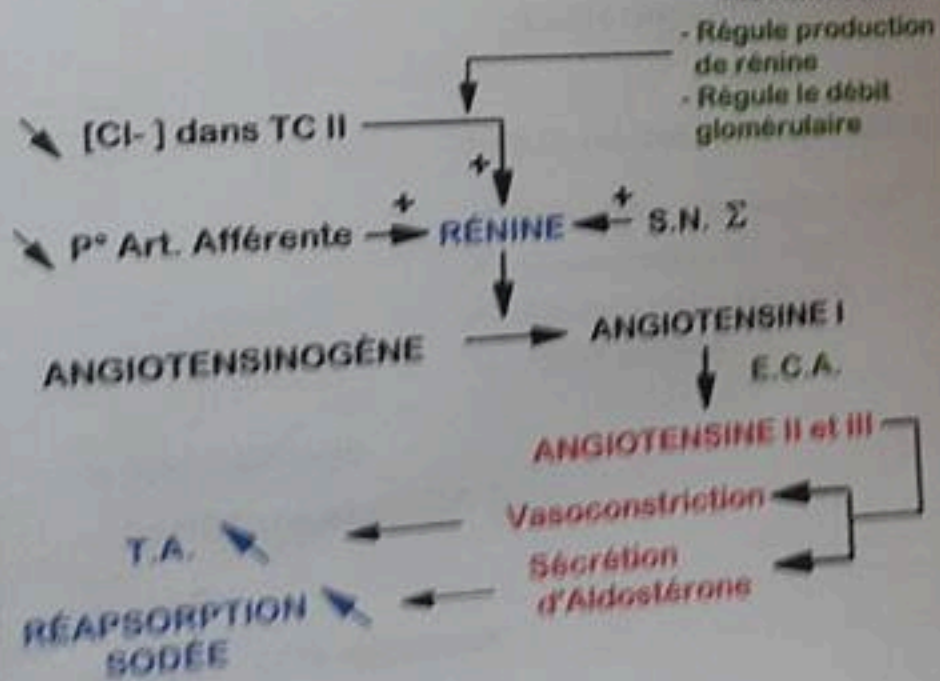
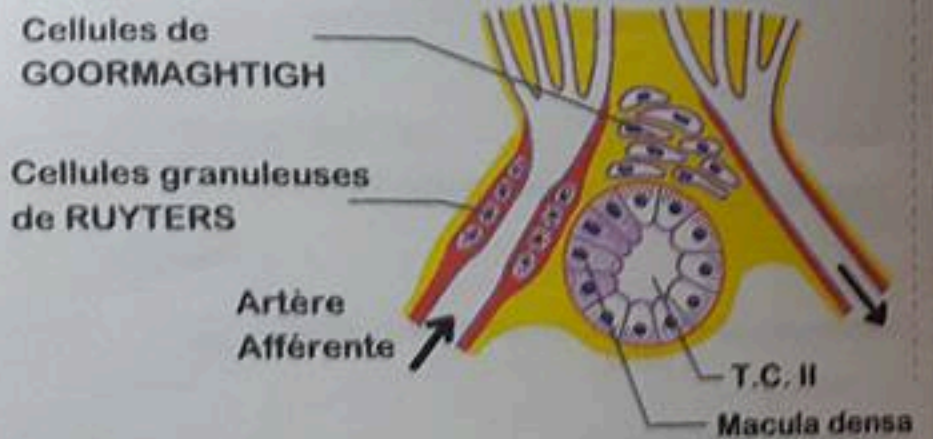
L'UROTHÉLIUM

ÉPITHÉLIUM DE TRANSITION

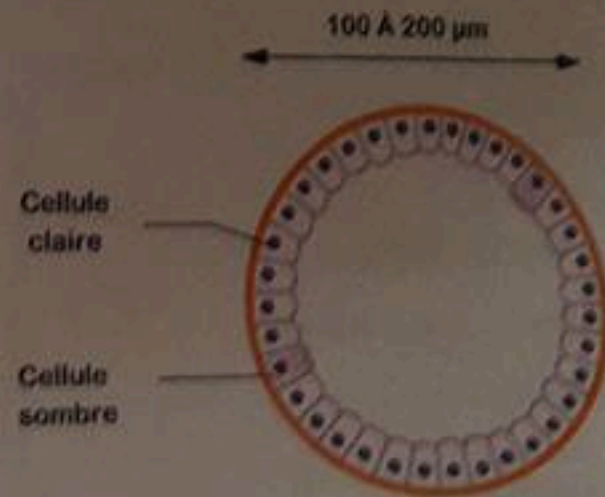
- PSEUDOSTRATIFIÉ
- ÉTANCHE
- DÉFORMABLE



L'APPAREIL JUXTA-GLOMÉRULAIRE



TUBE COLLECTEUR



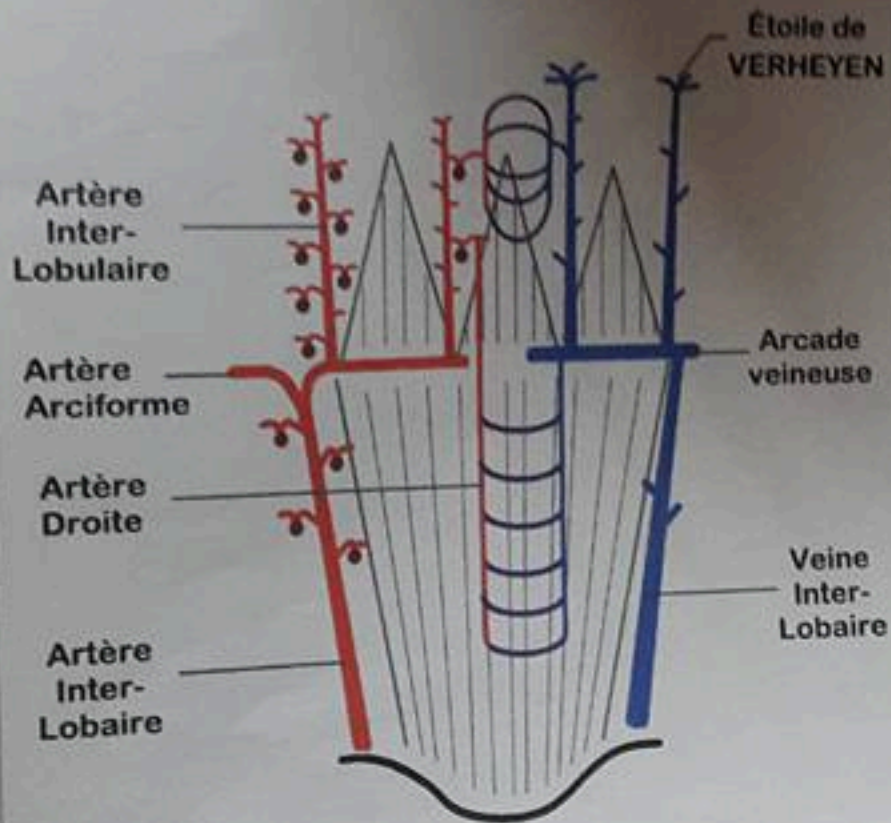
RÉABSORBE L'EAU

PASSAGE PASSIF

Contrôlé par H.A.D. (= Arginine-8-Vasopressine)

VASCULARISATION DU REIN

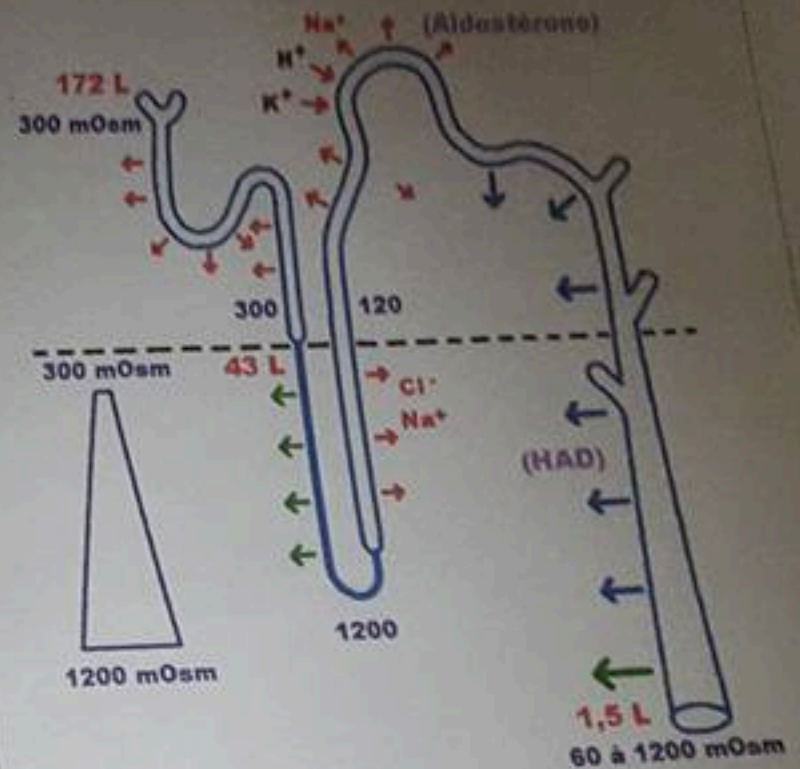
- 600 ml / REIN / mn
- PAS d'ANASTOMOSES ARTÉRIELLES
- 2 RÉSEAUX CAPILLAIRES
- RÉGULATION +++

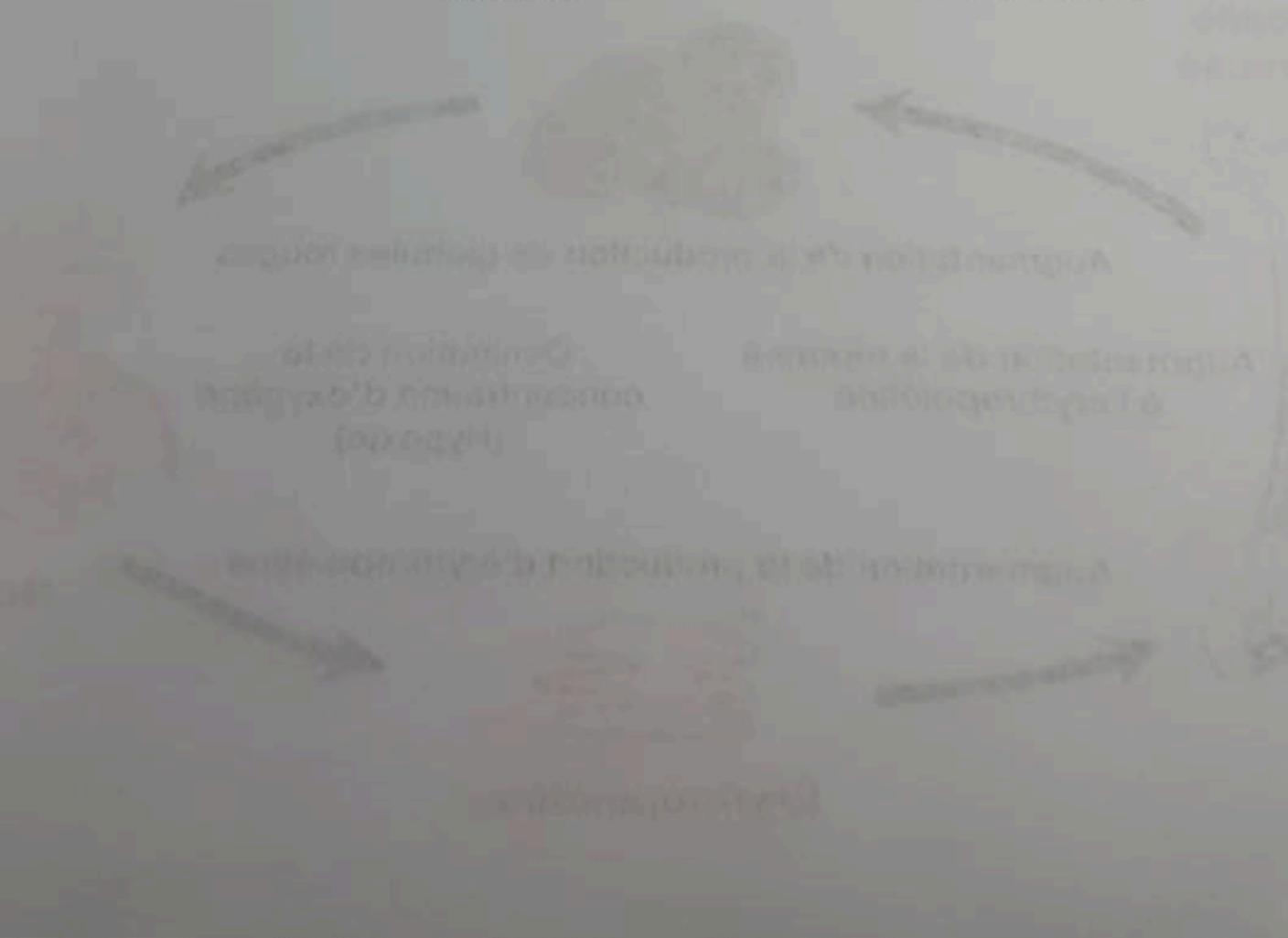
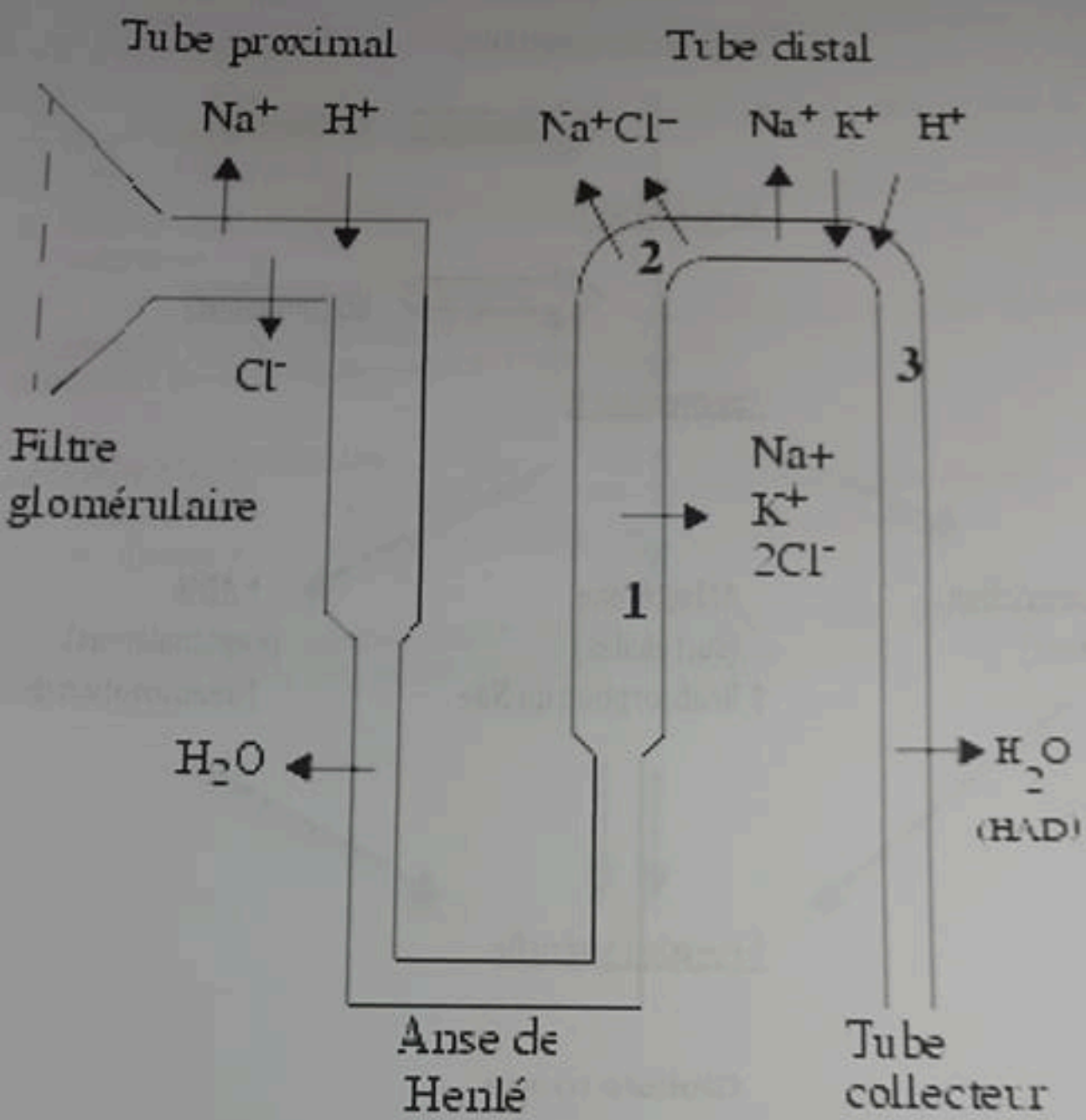


HISTOPHYSIOLOGIE DU REIN

• FONCTION EXOCRINE

- FILTRATION
 - RÉABSORPTION
- URINE



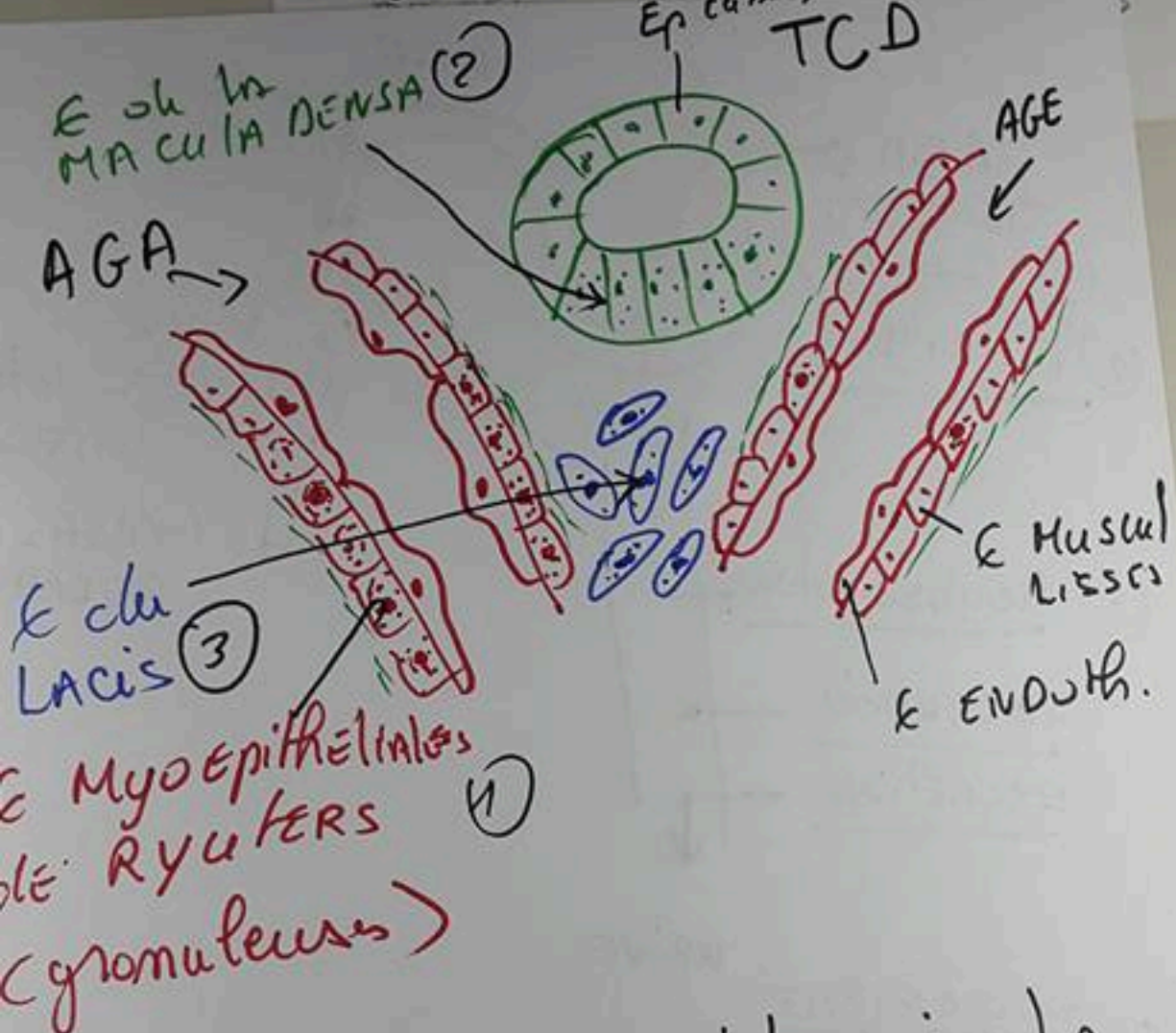


◆ How to use

STEP 1
• Lift up the right and left illuminations.

STEP 2
• Lift up the camera head by holding the camera arm.
• After unlock the camera arm, extend the camera arm until it reaches its maximum position. Then, lock the camera arm.

STEP 3
• Turn on the power switch.
• Adjust the camera head and side illuminations.



APPAREIL juxta GLOMERULAIRE

— Epith cubique → Epith PRISMAHQU.
 ≠ cilia ou
 paracel
 ↓
 MACULA DENSA

SEGMENT MOYEN (GRÊLE) DU NÉPHRON

SEGMENT SANS BATONNETS
ET SANS BORDURE STRIÉE



15 μm

FONCTIONS

- RÉABSORPTION D'EAU

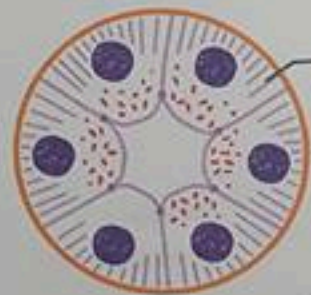
ÉCHANGES PASSIFS

GRADIENT PARENCHYMATEUX

300 \rightarrow 1200 mOsm

\rightarrow URINE HYPERTONIQUE

LE SEGMENT DISTAL DU NÉPHRON À BATONNETS SANS BORDURE STRIÉE



BATONNETS

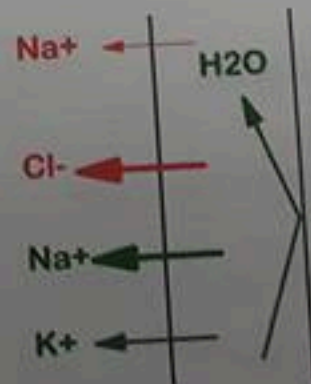
ÉCHANGES **ACTIFS** et PASSIFS

RÉABSORPTION du NaCl

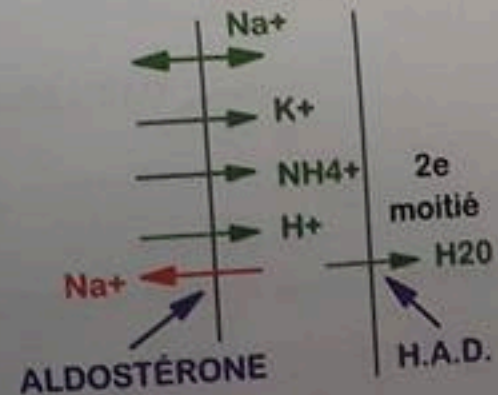
40 μm

BRANCHE LARGE
DE L'ANSE

TUBE
CONTOURNÉ
DISTAL

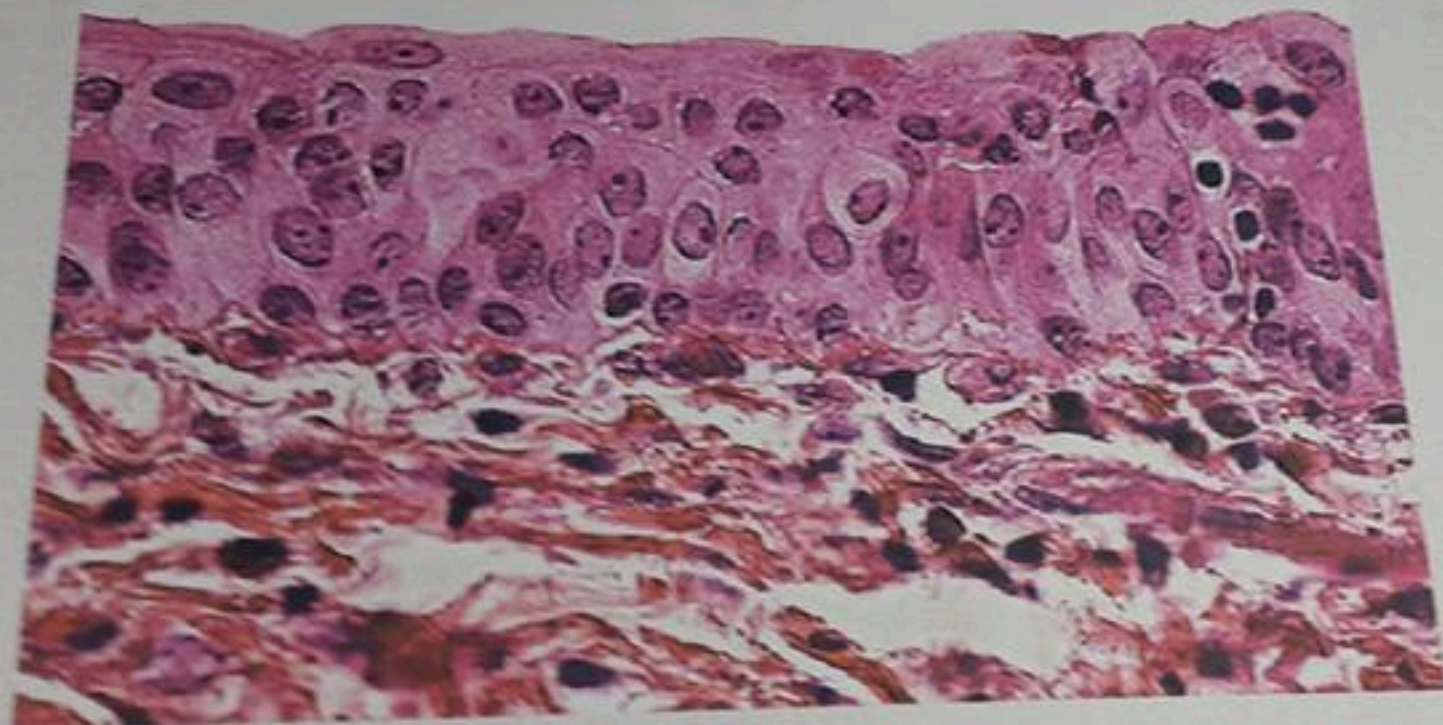


\rightarrow URINE
HYPO-OSMOTIQUE



\rightarrow OSMOLARITÉ
VARIABLE

uretère - MO - HE



Lumière

Tissu conjonctif

Epithélium

Lymphocyte

Cellules superficielles

Cellules intermédiaires

Cellules basales

Urothélium

◆ How to use

STEP 1

- Lift up the right and left illuminations



Handle

STEP 2

- Lift up the camera head by holding the camera arm.
- After unlock the camera arm, extend the camera arm until it reaches its maximum position. Then, lock the camera arm.



Lock

Carry out the reverse steps to fold up.

• Make sure that the camera head has been tilted up before retracting the camera arm.
 • To retract the camera arm.
 • To carry this unit.

STEP 3

- Turn on the power
- Adjust the camera side illumination



LUMIERE
 du tube
 CONTOURÉ
 PROXIMAL

PA

Vacuoles
 LYSOSOME

GRAIN de
 SECRETION

PB

Micro
 villosités } B

DESMO-
 ME

AG

Ny

INVA GINATION
 INTRA-cyto

WGETTES
 (Mitochondrien)

Σ des Mito = BÄHONNER der
 HAIDENHAIN

NEPHROCYTE du TCP
en ME

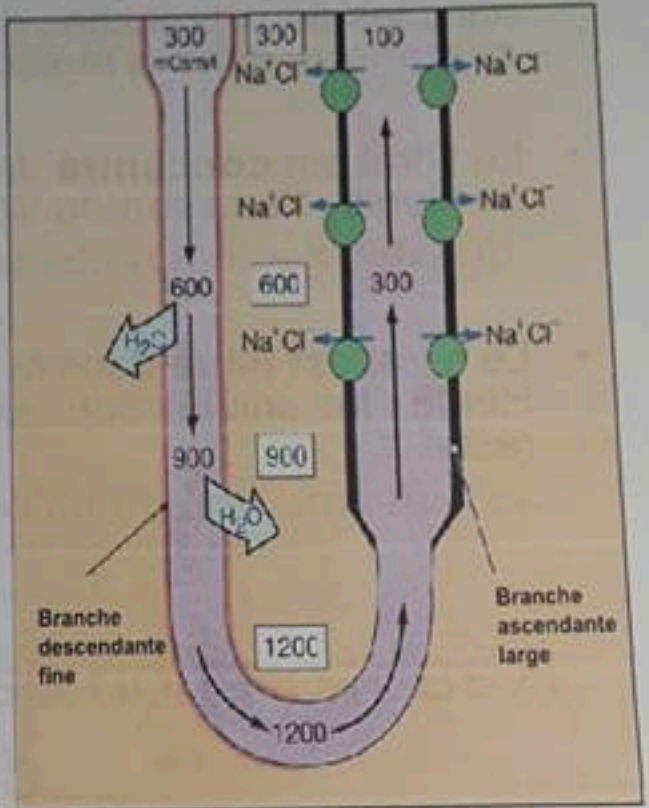
Réabsorption dans l'anse de Henlé

Gradient d'osmolarité médullaire

Gradient créé par les différences de perméabilité des deux branches

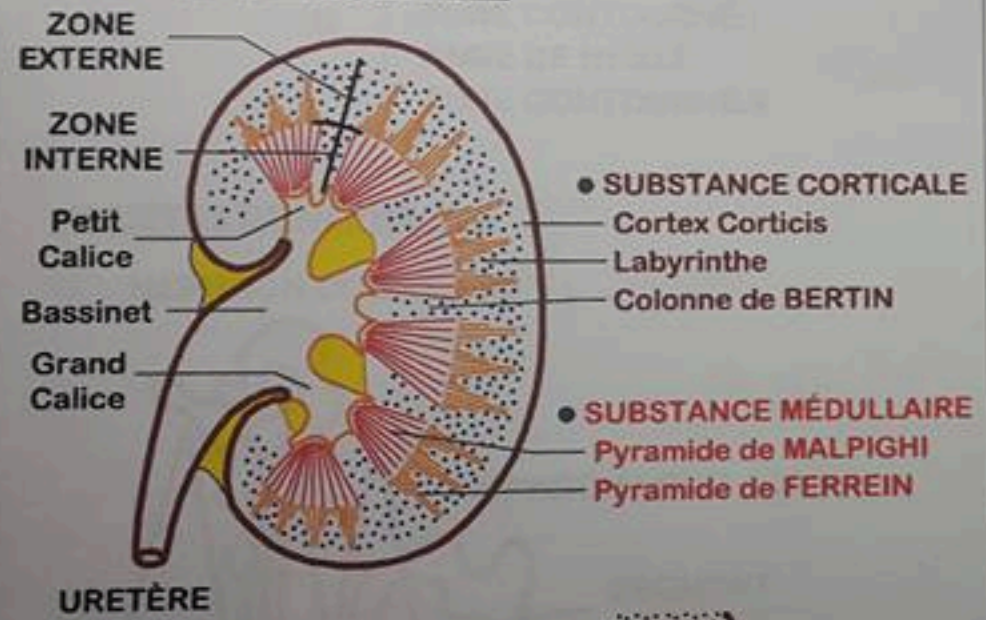
- Branche descendante fine : perméable à l'eau, imperméable au NaCl
Augmentation de l'osmolarité

- Branche ascendante large : imperméable à l'eau, perméable au NaCl
Diminution de l'osmolarité

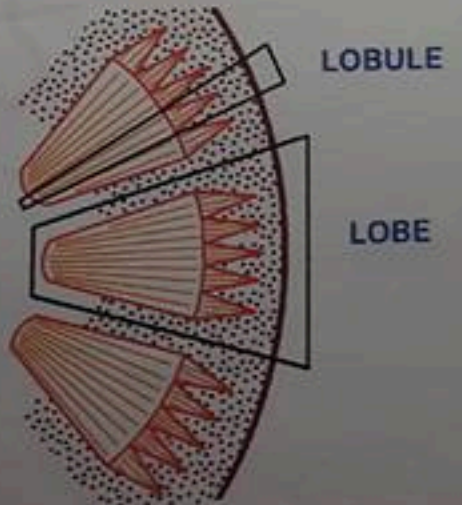


L' APPAREIL URINAIRE : LE REIN

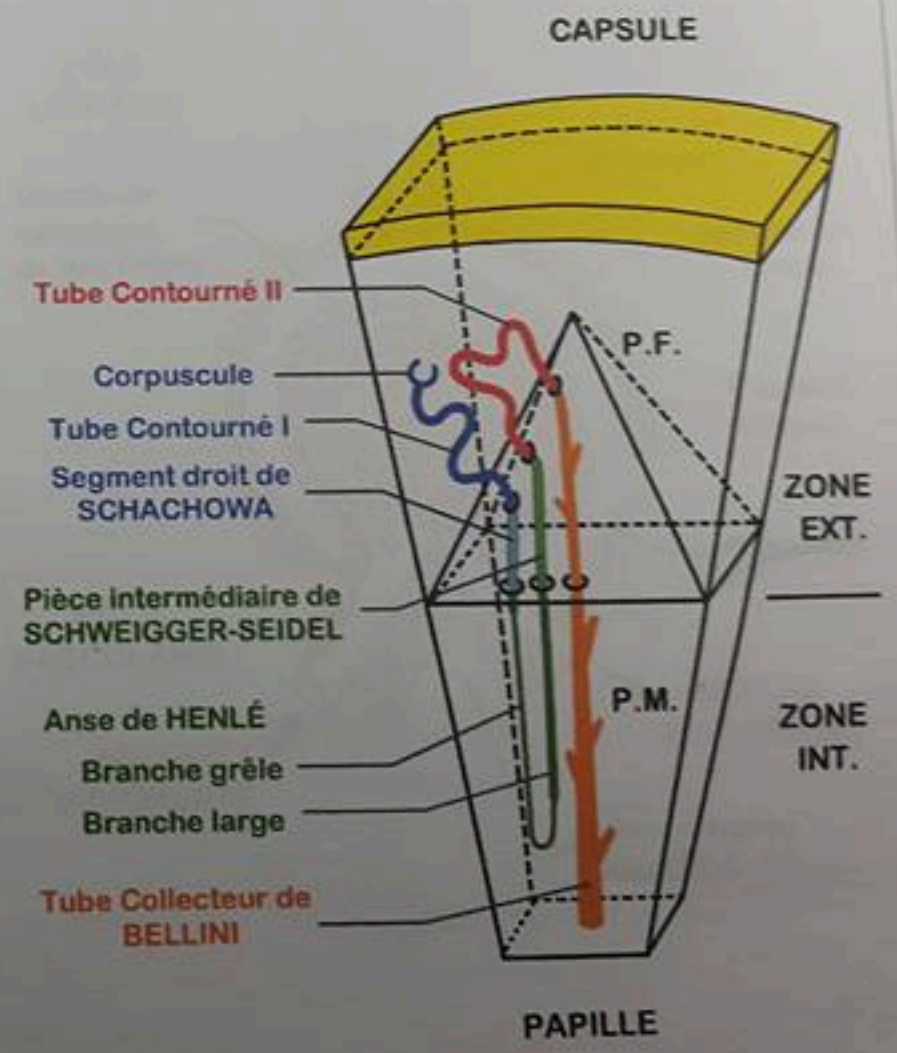
Coupe longitudinale

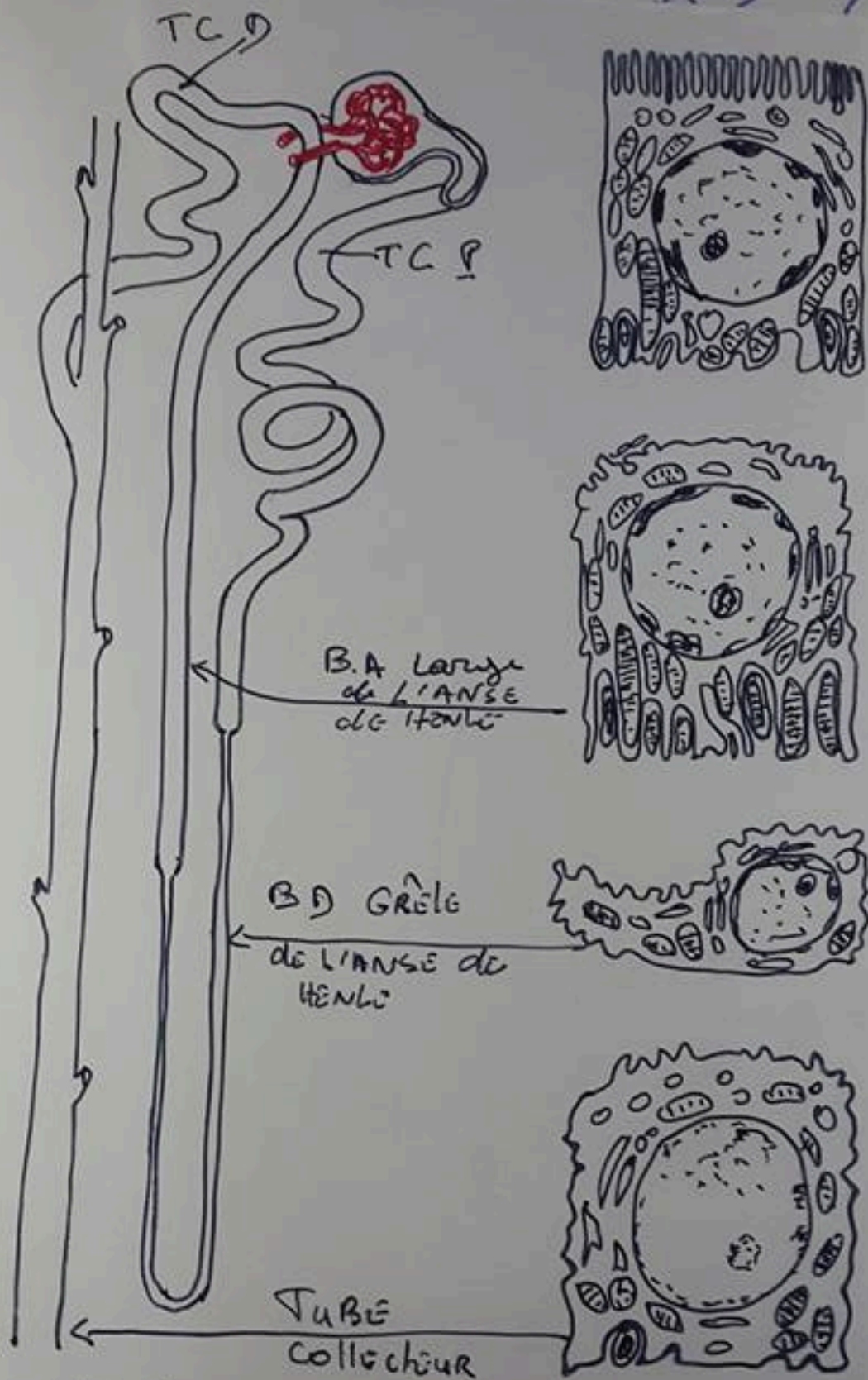


Organisation histologique et fonctionnelle



SEGMENTS DU TUBE URINAIRE (= NÉPHRON + TUBE COLLECTEUR)



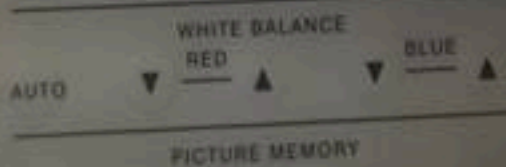


ULTRASTRUCTURE du NEPHRON

LES μ de la BA de l'AH. et du TC D sont identiques
 mais différentes quant à leur fonction.

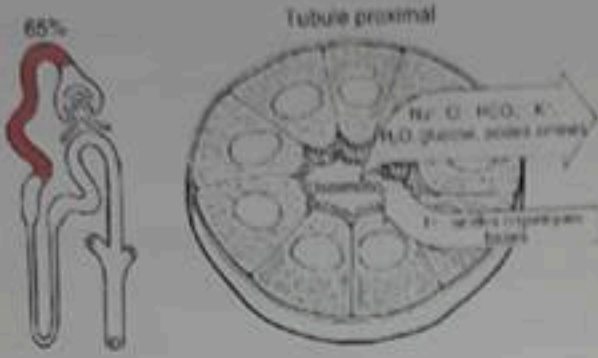


cont



En résumé

(1)

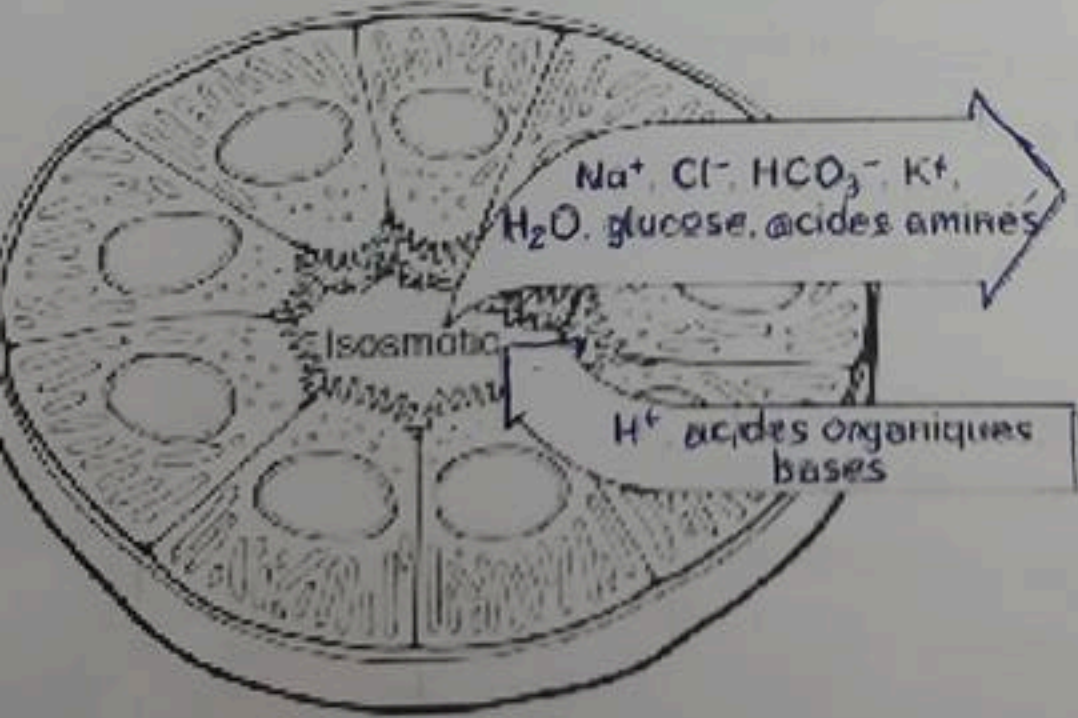


Le TCP est le plus actif de tous les segments du néphron

- 65 % du sodium, de l'eau (réabsorption iso-osmotique obligatoire) et du potassium
- 50% du chlore
- 100% du glucose, des acides aminés, des lactates et des vitamines
- 90% des bicarbonates en échange avec des protons : rôle dans l'équilibre acido-basique

À la fin du TCP, il reste 40 ml sur les 125 ml de liquide filtrés par minute

Tubule proximal



- 65% du sodium et de l'eau
 - tout le glucose sauf lactate

secretion des

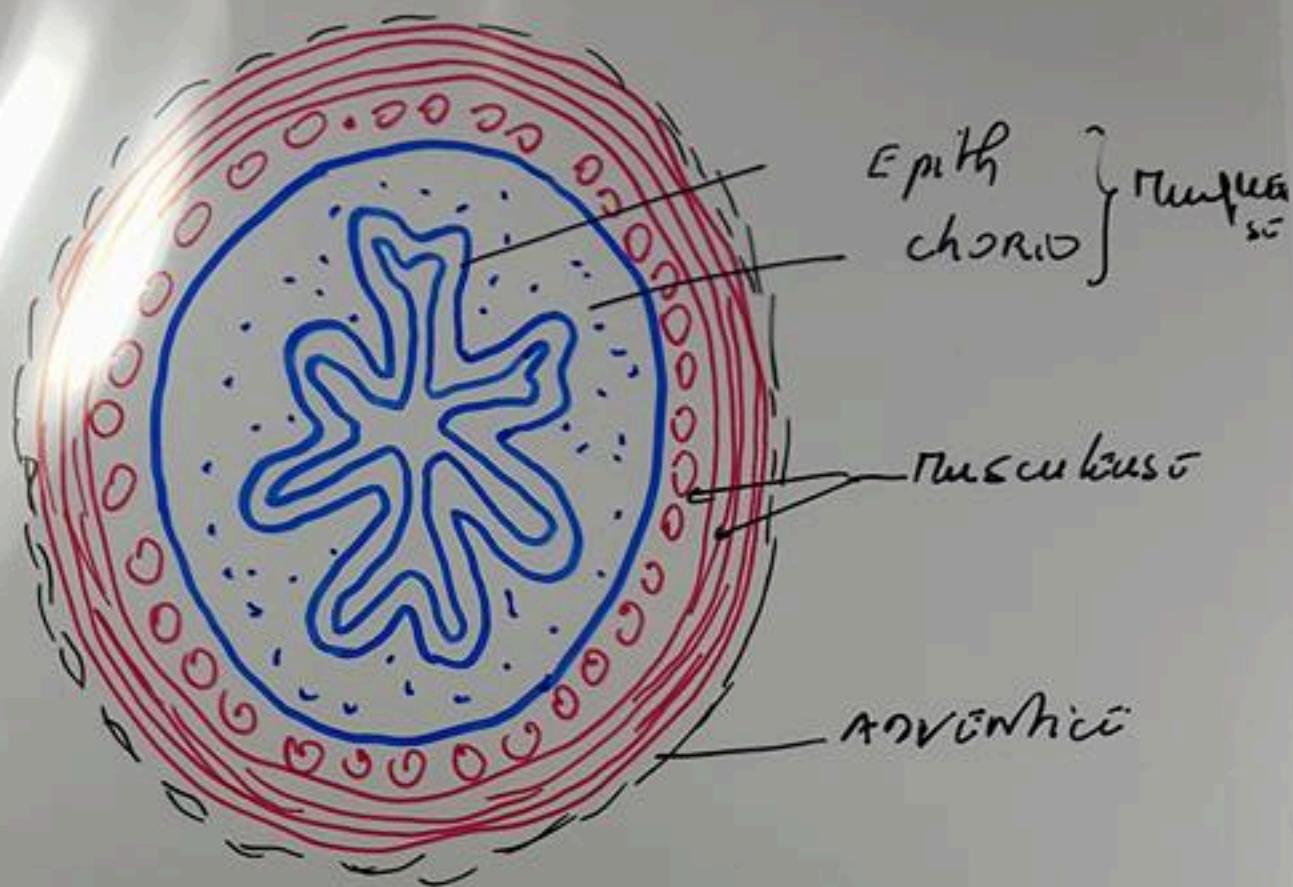
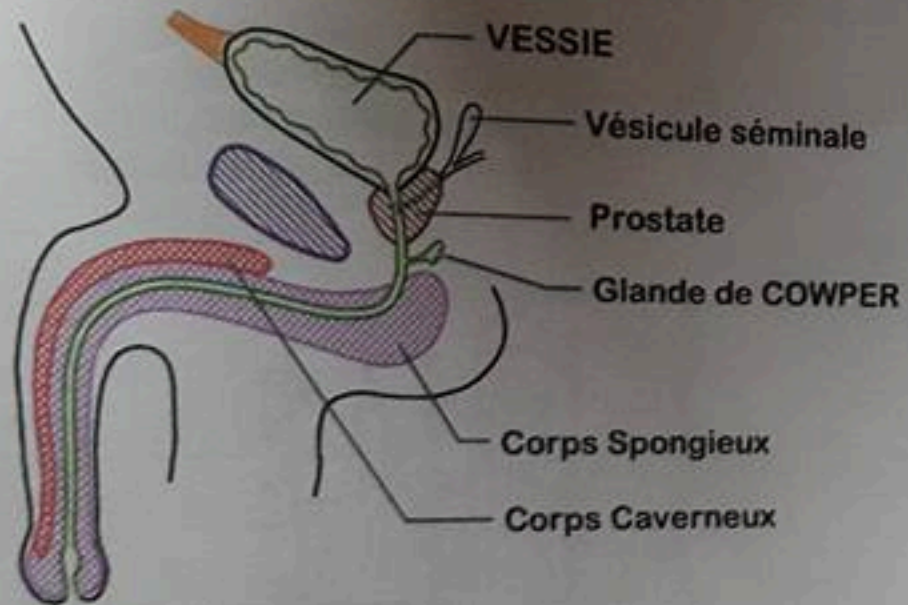


Schéma coupe d'un duc tén

L'URÈTRE MASCULIN



Méat urinaire

● URÈTRE PROSTATIQUE (4 cm)

- UROTHÉLIUM
- MUSCULEUSE (2 couches)
 - SPHINCTER LISSE
- ADVENTICE = Conjonctif de la prostate

← CANAUX ÉJACULATEURS

← GLANDES PROSTATIQUES

● URÈTRE MEMBRANEUX (1,5 cm)

ÉPITHÉLIUM Prismatique Stratifié

GLANDES DE LITTRÉ

MUSCULEUSE (2 plans)



← GLANDES BULBO-URÉTRALES DE COWPER

● URÈTRE SPONGIEUX (12 cm)

ÉPITHÉLIUM

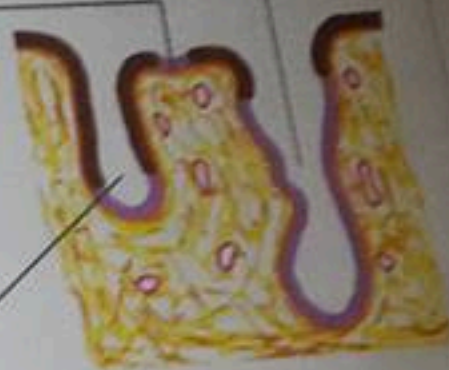
Prismatique stratifié puis Pavimenteux stratifié

GLANDES

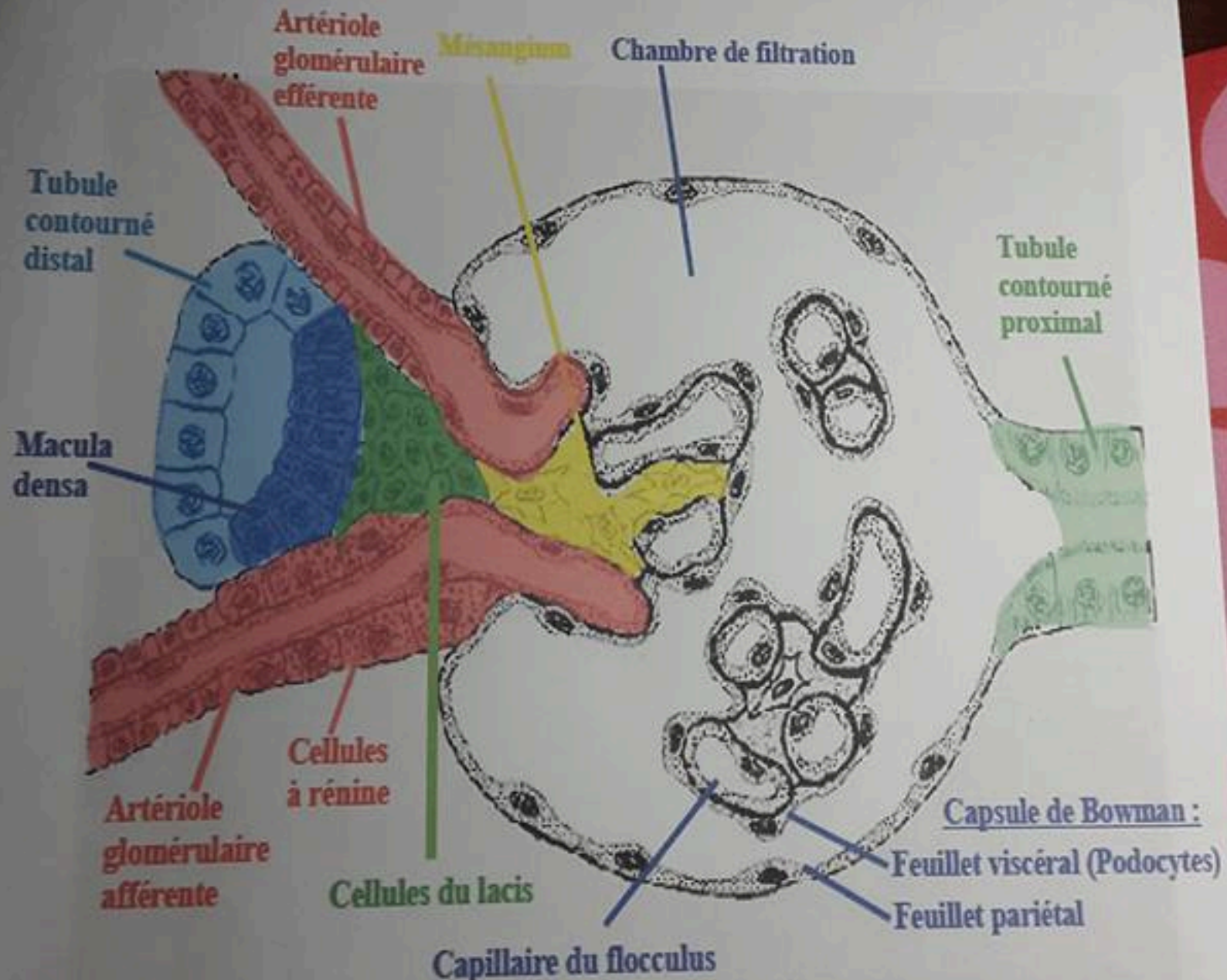
Intra-muqueuses de LITTRÉ
Intra-épithéliales

MUSCULEUSE
Plexiforme
(Corps spongieux)

Lacune de MORGAGNI



. h12w



LE NÉPHRON

- = CORPUSCULE
- TUBE CONTOURNÉ I
- ANSE DE HENLÉ
- TUBE CONTOURNÉ II

VARIÉTÉS DE NÉPHRONS

NÉPHRON COURT (80 %)



NÉPHRON LONG (20 %)

- SEGMENT DISTAL
- SEGMENT INITIAL
- SEGMENT MOYEN

LE CORPUSCULE RÉNAL

Schéma général

PÔLE URINAIRE

Glomérule vasculaire de MALPIGHI

PÔLE VASCULAIRE

ARTÈRE AFFÉRENTE

Tube contourné Proximal (T.C. I)

Capsule de BOWMAN

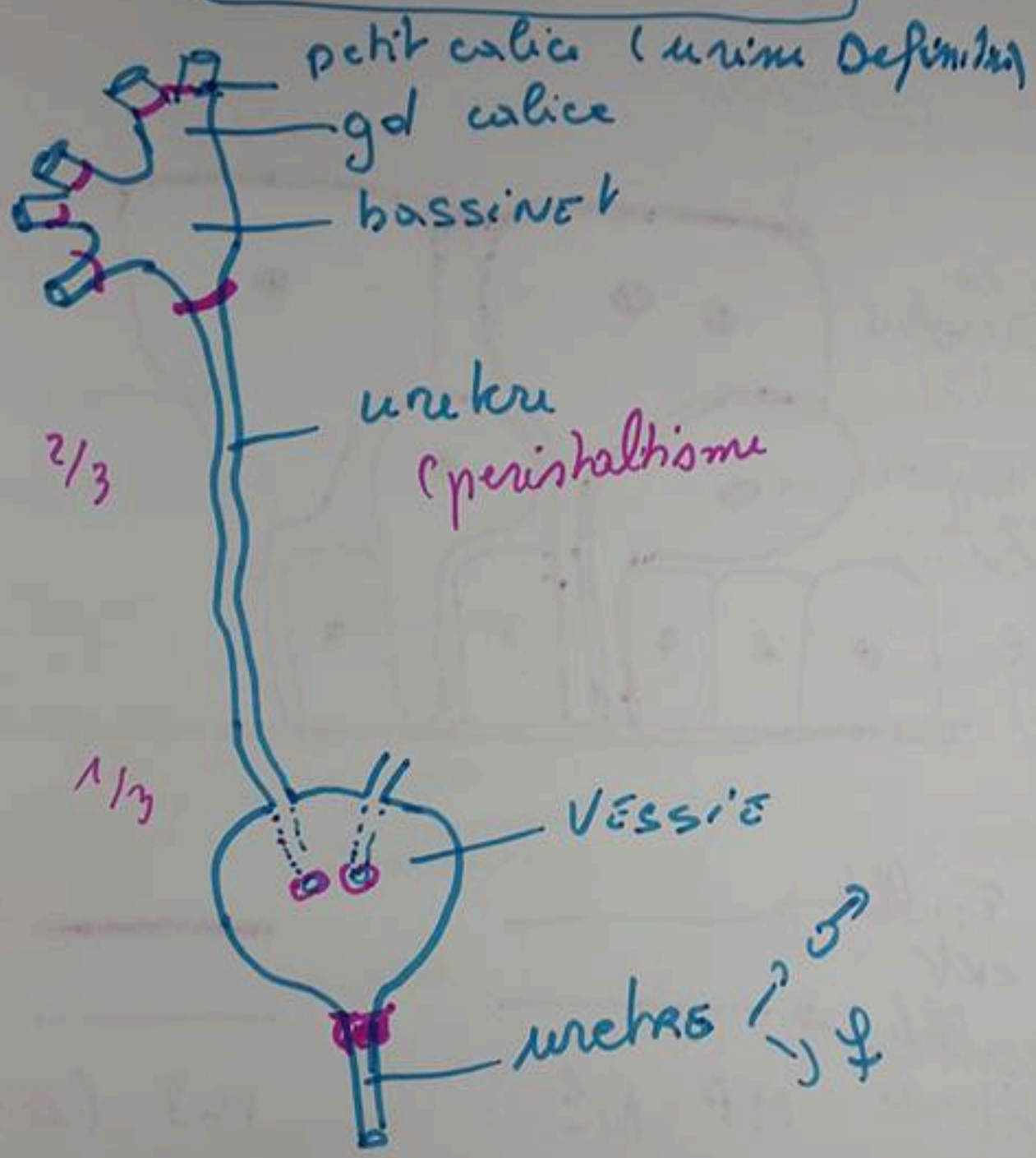
Chambre Urinaire

Podocytes

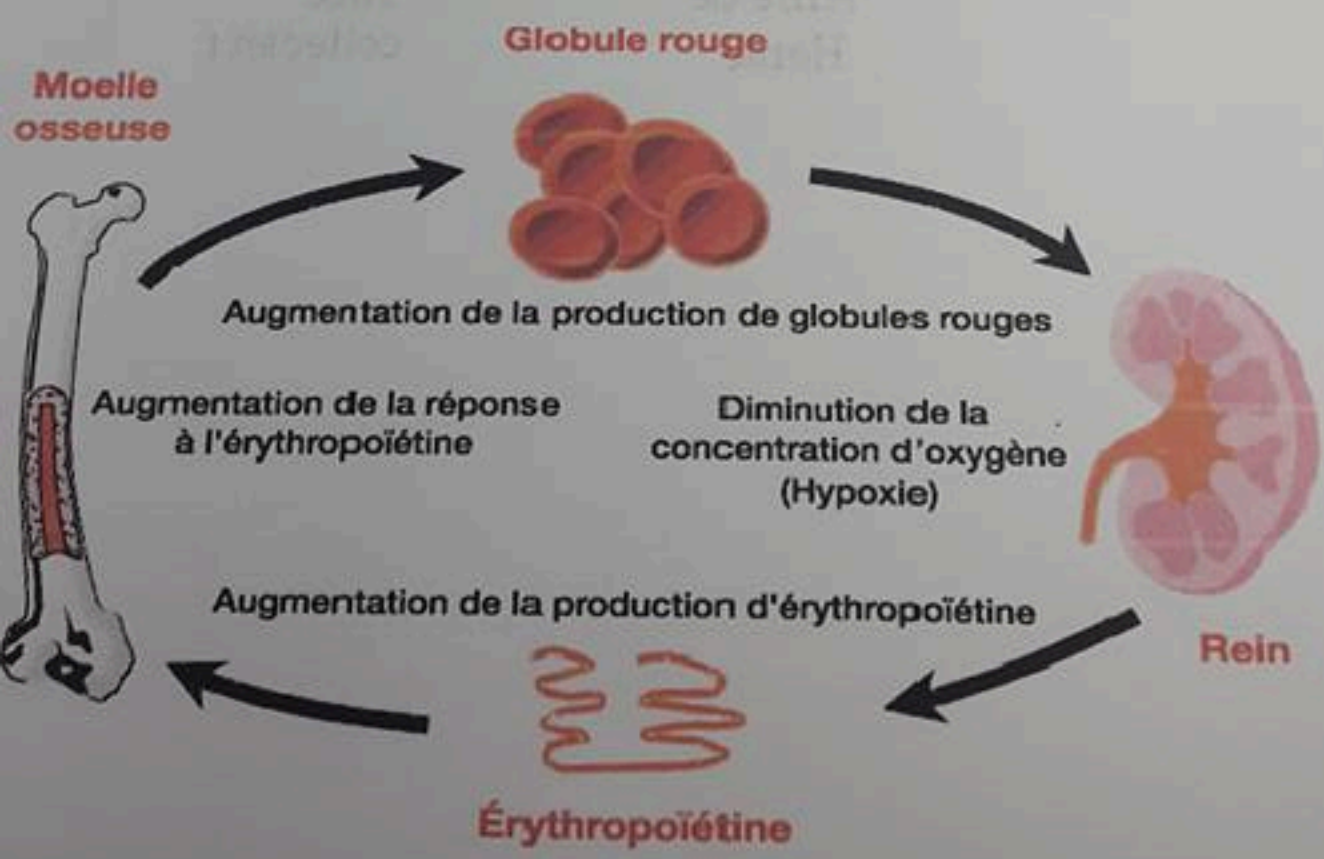
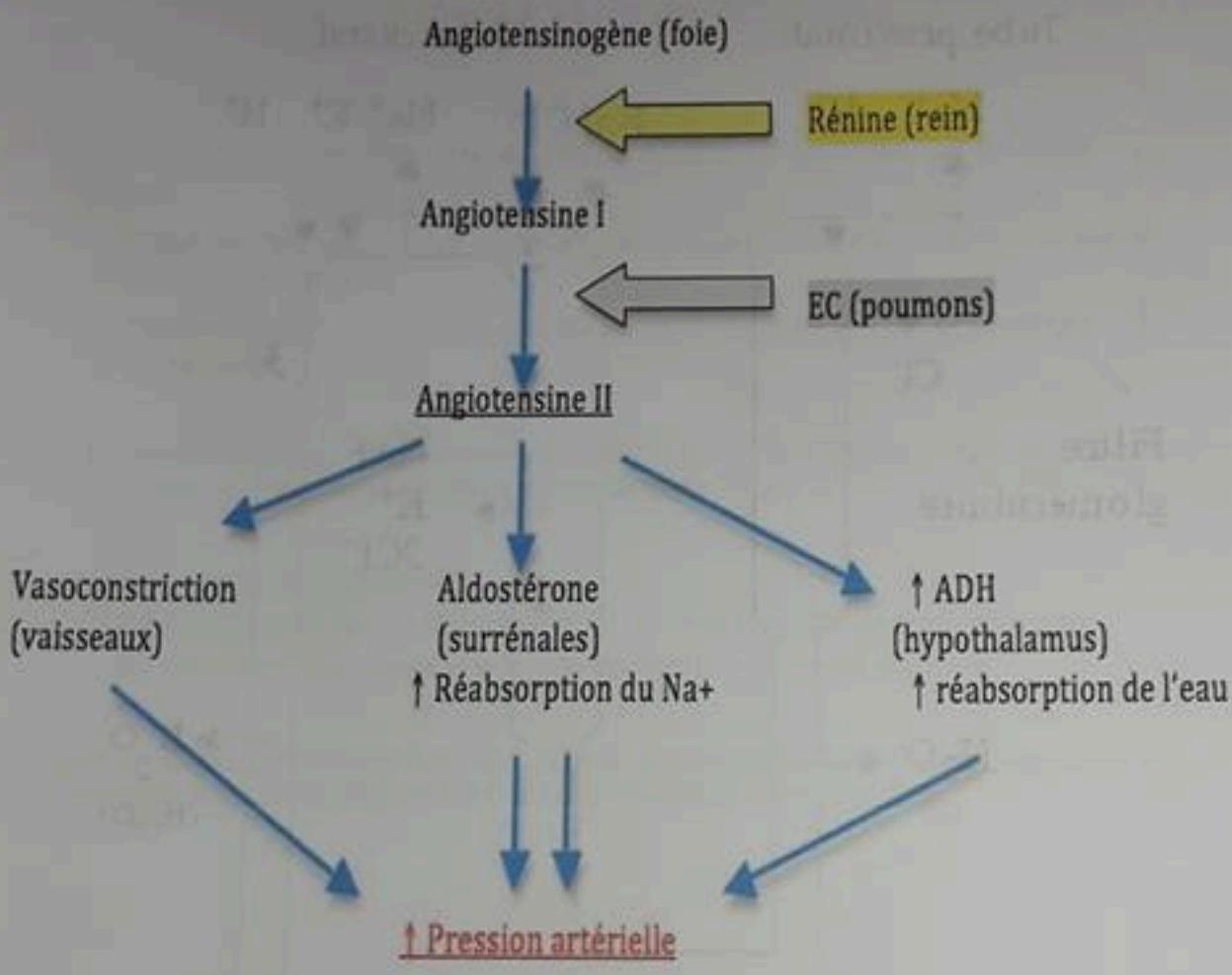
ARTÈRE EFFÉRENTE

Tube contourné Distal (T.C. II)

Voies URINAIRES



G. SKENE → ♀
 LITTRÉ → ♂

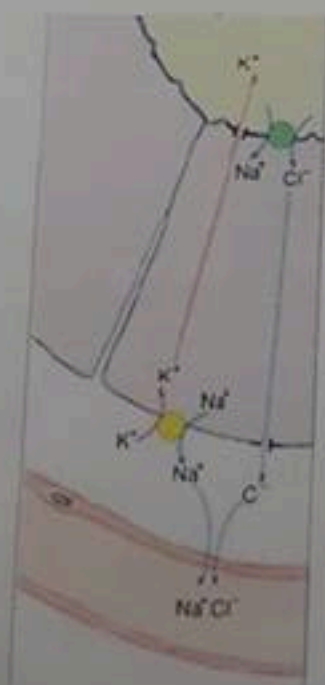


En résumé

(2)

- Le mode **asymétrique de réabsorption du NaCl et de l'eau** dans les deux branches de l'anse de Henlé crée un **gradient osmotique** dans la région médullaire rénale
- Le filtrat est **concentré** dans la partie **descendante** de l'anse de Henlé : l'eau sort du filtrat alors que les solutés y restent
15% de l'eau est réabsorbé
- Le filtrat est **dilué** dans la partie **ascendante** de l'anse de Henlé : les solutés sont extraits du filtrat alors que l'eau y reste
25% du sodium, du chlore et du potassium est réabsorbé

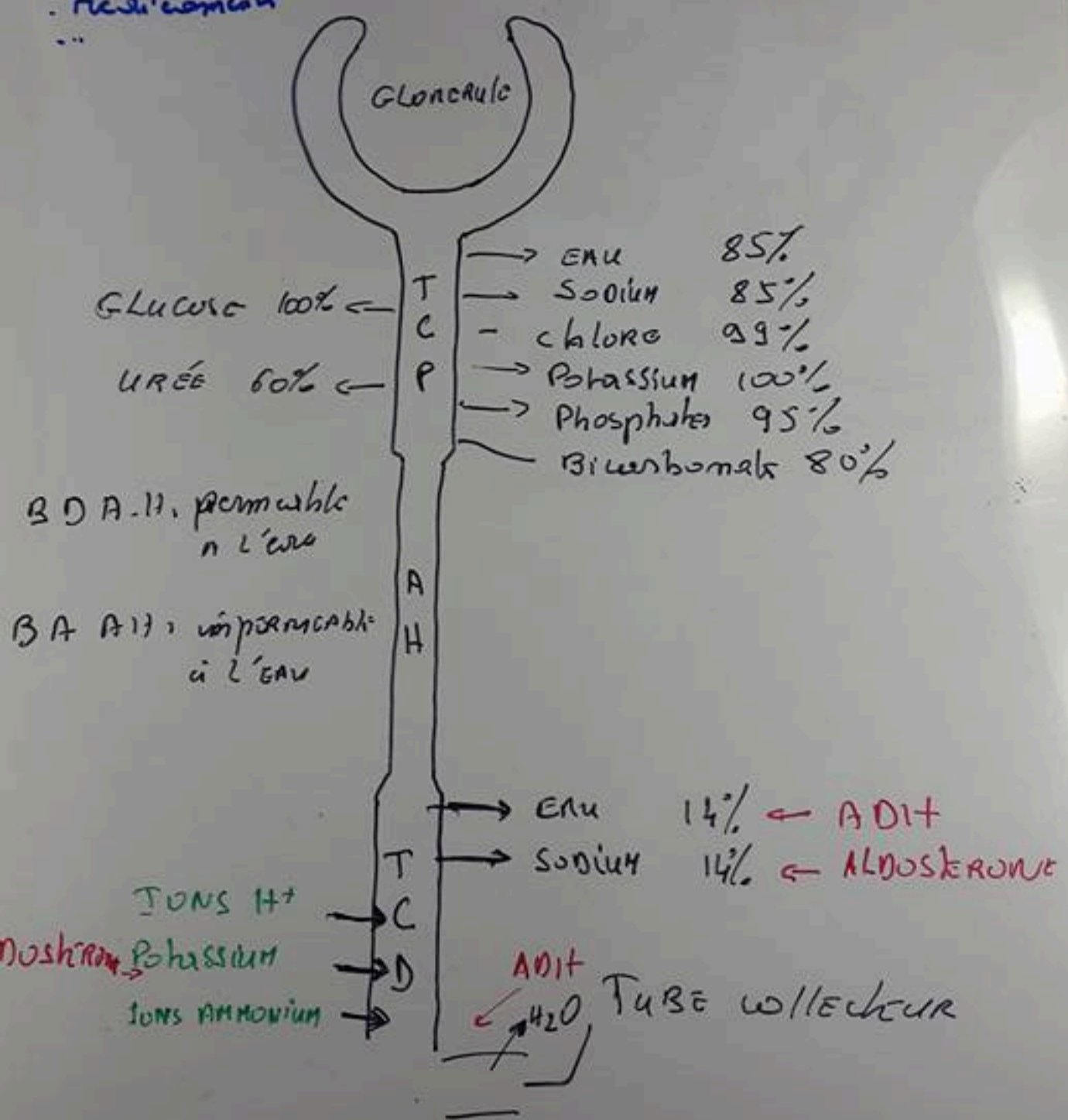
Réabsorption dans la première partie du TCD



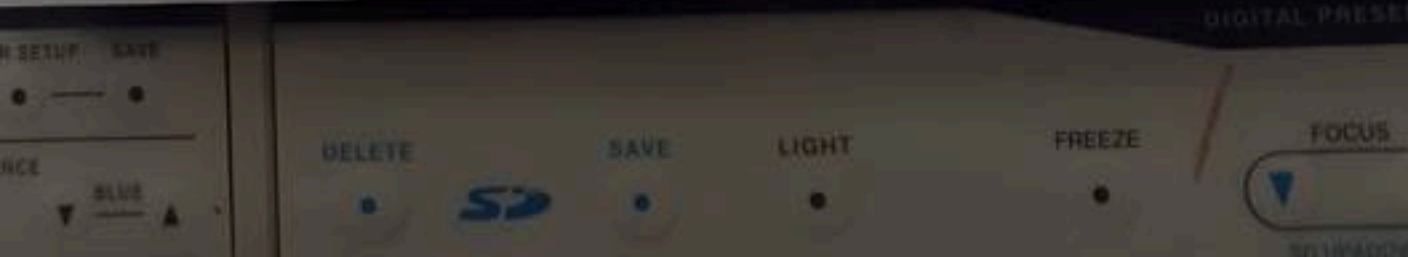
- **Ressemble au segment large de l'anse de Henlé**
 - Réabsorption de Na^+ et de Cl^-
 - Imperméable à l'eau
 - L'osmolarité du liquide tubulaire continue de diminuer
- Avec le **segment large de l'anse de Henlé**, ils constituent le **segment diluant** du tubule rénal

high

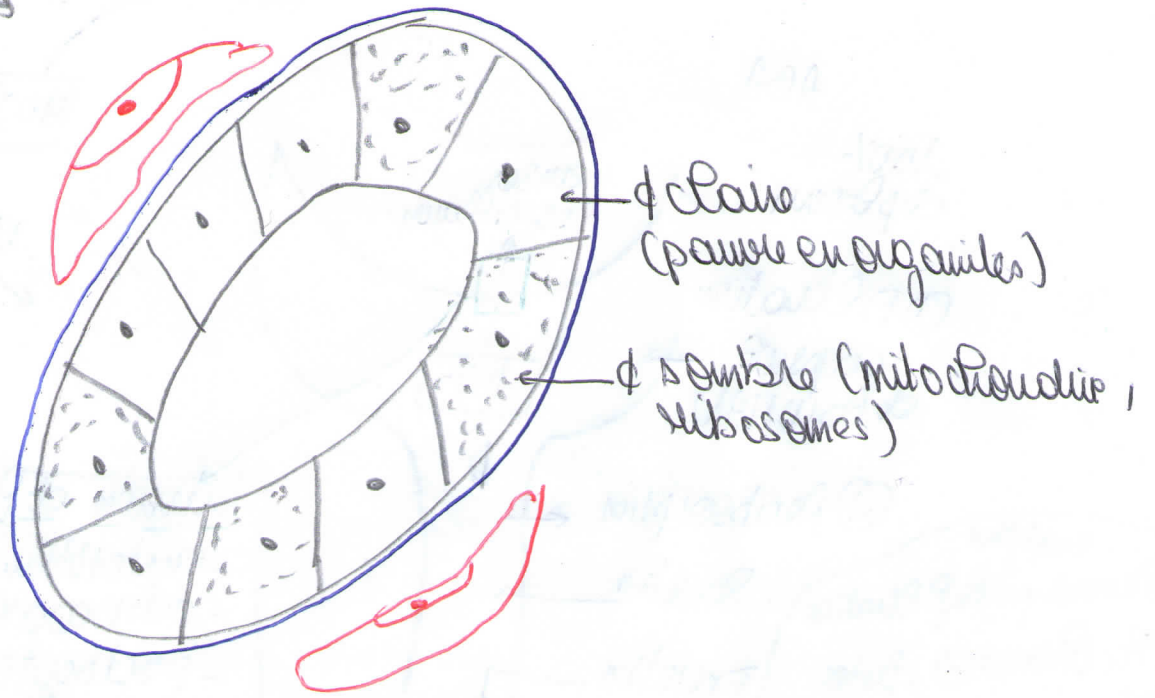
- x ULTRA Filtration GLOMERULAIRE
- x REABSORPTION tubulaire { eau
electrolytes
glucos.
etc... autres comp.
- x EXCRETION tubulaire
 - creatinine
 - médicaments
 - ...



SUMMARY GENERAL des activités du tubule



Recepteur de ADH →
tube collecteur



Tube collecteur

① lumen macula densa

TCD

adventice

l muscle lisses

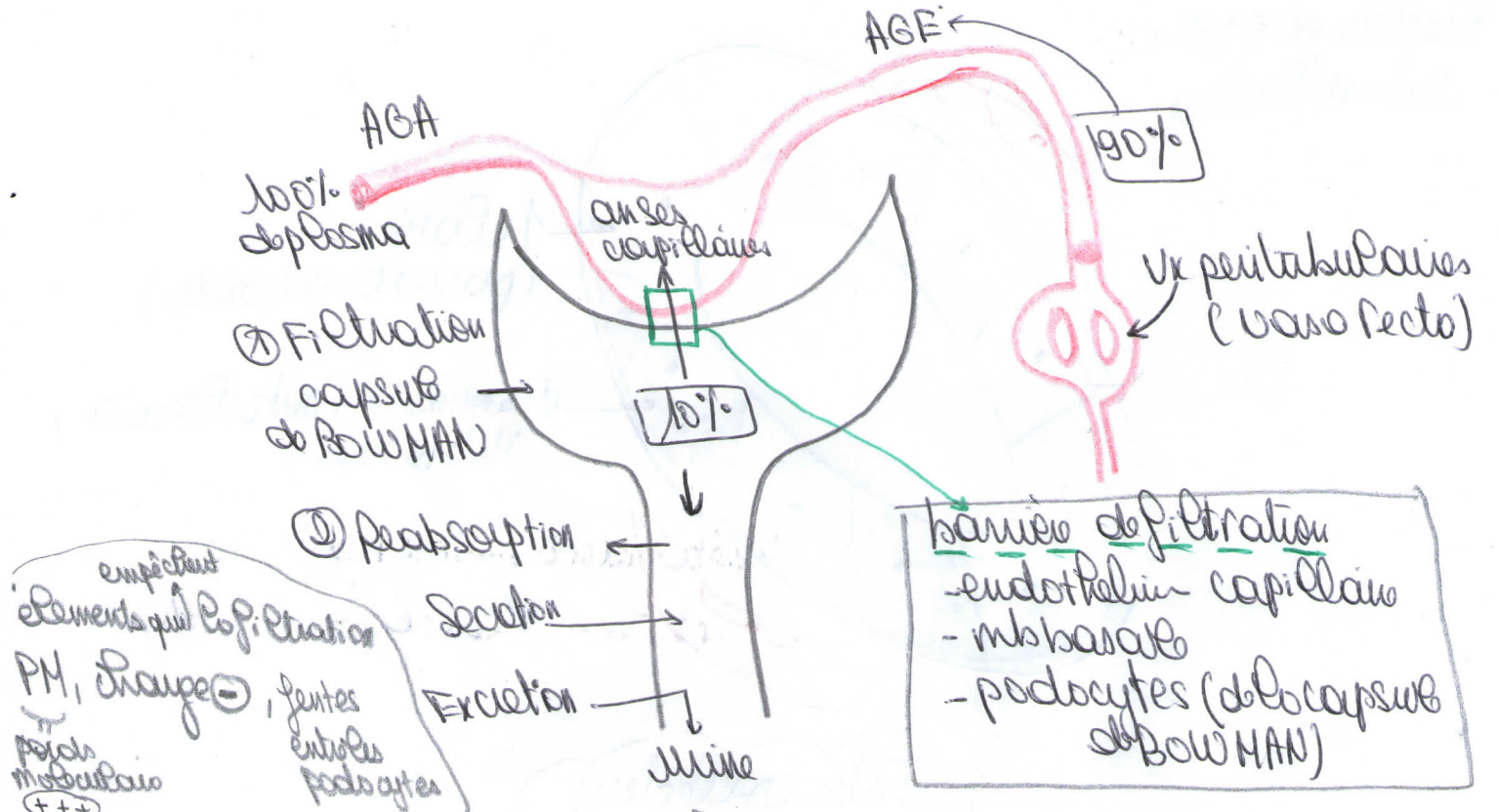
l endotheliale

② l myoepitheliale
de RYUTERS
(granuleuse)

③ l de l'ACIS

Appareil juxta-glomerulaire
1+2+3

epithelium cubique → pyramidique → differentiation ponctuelle
→ Macula densa



empêchant éléments qui l'op. filtration
 PH, orange, fentes entre podocytes
 p. musculaire +++

- **Reabsorption** → équilibre hydric électrolytique (eau + électrolytes Na^+ K^+)
- **Secretion** → H^+ (acidification de l'urine) ⇒ catalabites, médicaments
- **Excetion** → urée, acétylurée

- **-TCP**: lumière étroite, ép. prismaticque, bordure embasée, batonnet de HARTENHAIN
- **TCD**: lumière large, ép. cubique moim haute, pôs ap. cap. Reissé de flaves microvillosités, batonnets de HEIDENHAIN
- **TCD** → près du glomérule. ép. cubique → prismaticque → polarité unversé grains de la cation au pôs basal (appareil juxta gloméculaire) ⇒ Macula densa (différenciation densité des pôs ↓ de Na^+ parcellaire du TCD (partie tenu de pôs de Henlé))
- Les ép. myoépithéliales → fenêtrés
- **TCP**: invagination de la mb pour les échangeurs (par ex. endocytose)
- **Vaso recta**: artérioles qui entourent le tube long viennent de l'art. droite, après capillarisation forment le veine droite
- **Cellule de LACIS**: soutien et phagocytes (mésenchymateux et tr. caractéristiques)

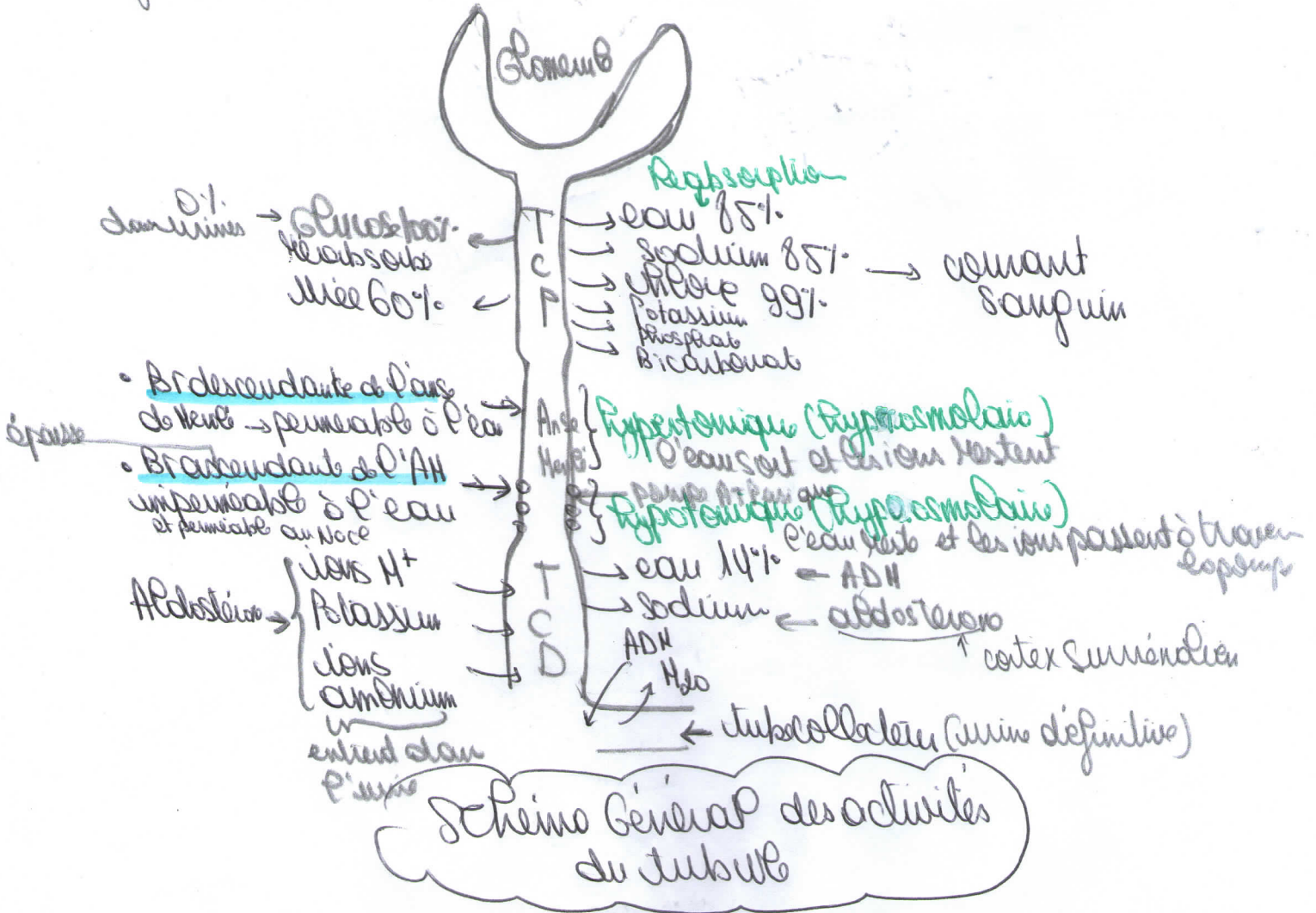
TCD et partie large de l'arc de Nephé → identiques

↑ sans bordure en brosse au pôle apical ≠ TCF

↑ créatinine → absente dans le sang
↑ métabolite des prot + seulement dans les urines

partie terminale de l'arc de Nephé (début du TCD) → en contact avec l'app. juxta glomérulaire

Maculo densa → sensible à Na^+ (cf granules)



φ mesopiales → procytes - contraction

Secretion → du sang vers le tube minier

excretion → vers le milieu ext

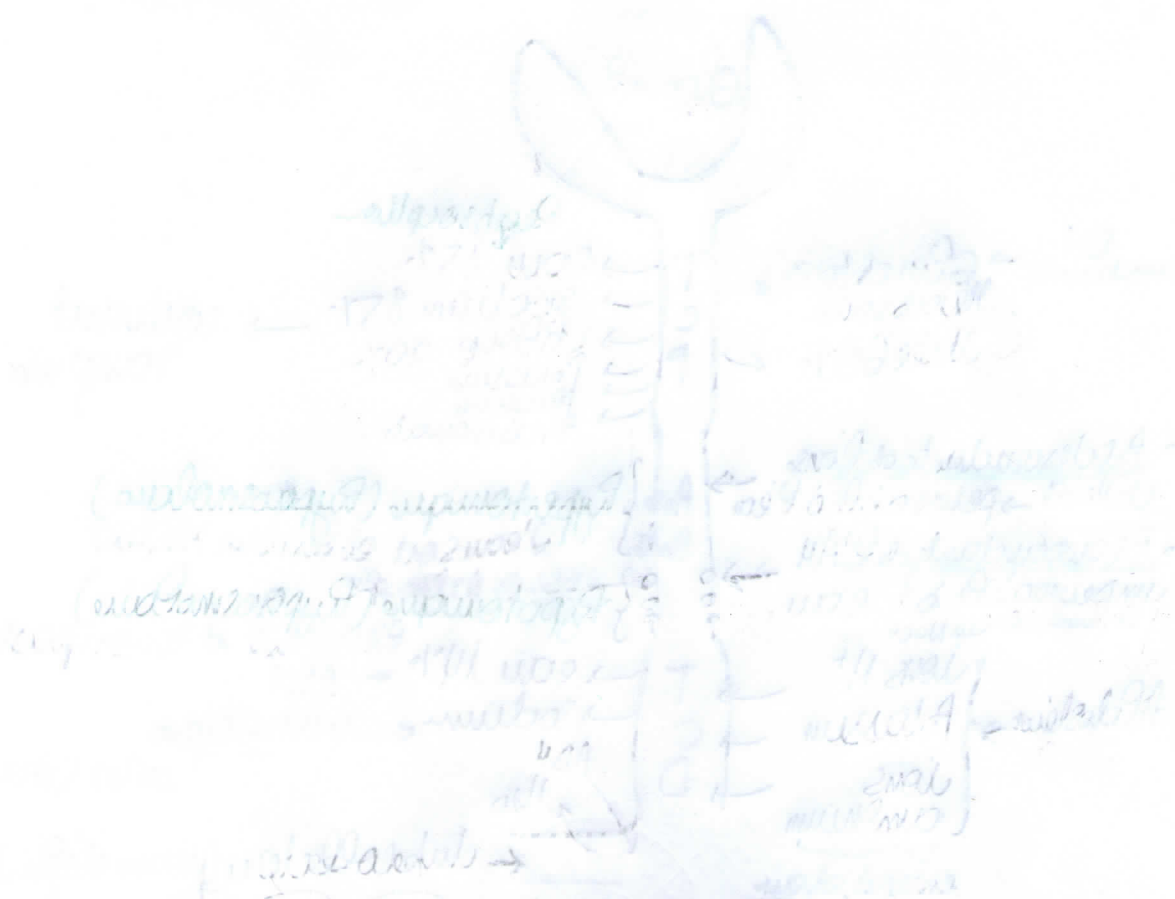
TCD → acidification de l'urine + action de l'aldostérone

E tubes collecteurs → tube de P.I.L.N.I (2 types φ)
 équilibre → φ intercalaire
 acido-basique

↑ adéPAB → passage des éléments miniers vers le sang (retention de Na^+ et eau) Sign. le #

P'ADH → tube collection

A'Polystyrene → TCD



Handwritten notes in a cloud-like shape, possibly describing the components or conditions of the system.

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a title or a section header.

Handwritten text below the title, possibly a subtitle or a brief description.

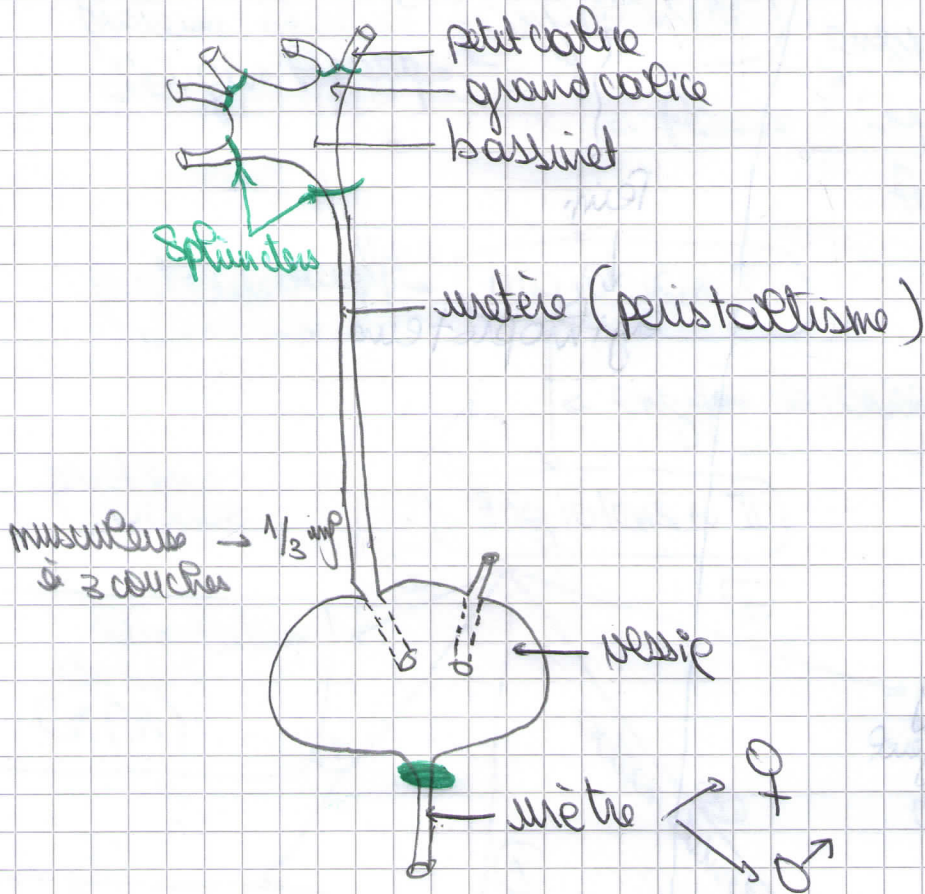
Handwritten text below the subtitle, possibly a list of items or a table.

Handwritten text below the list, possibly a paragraph of text.

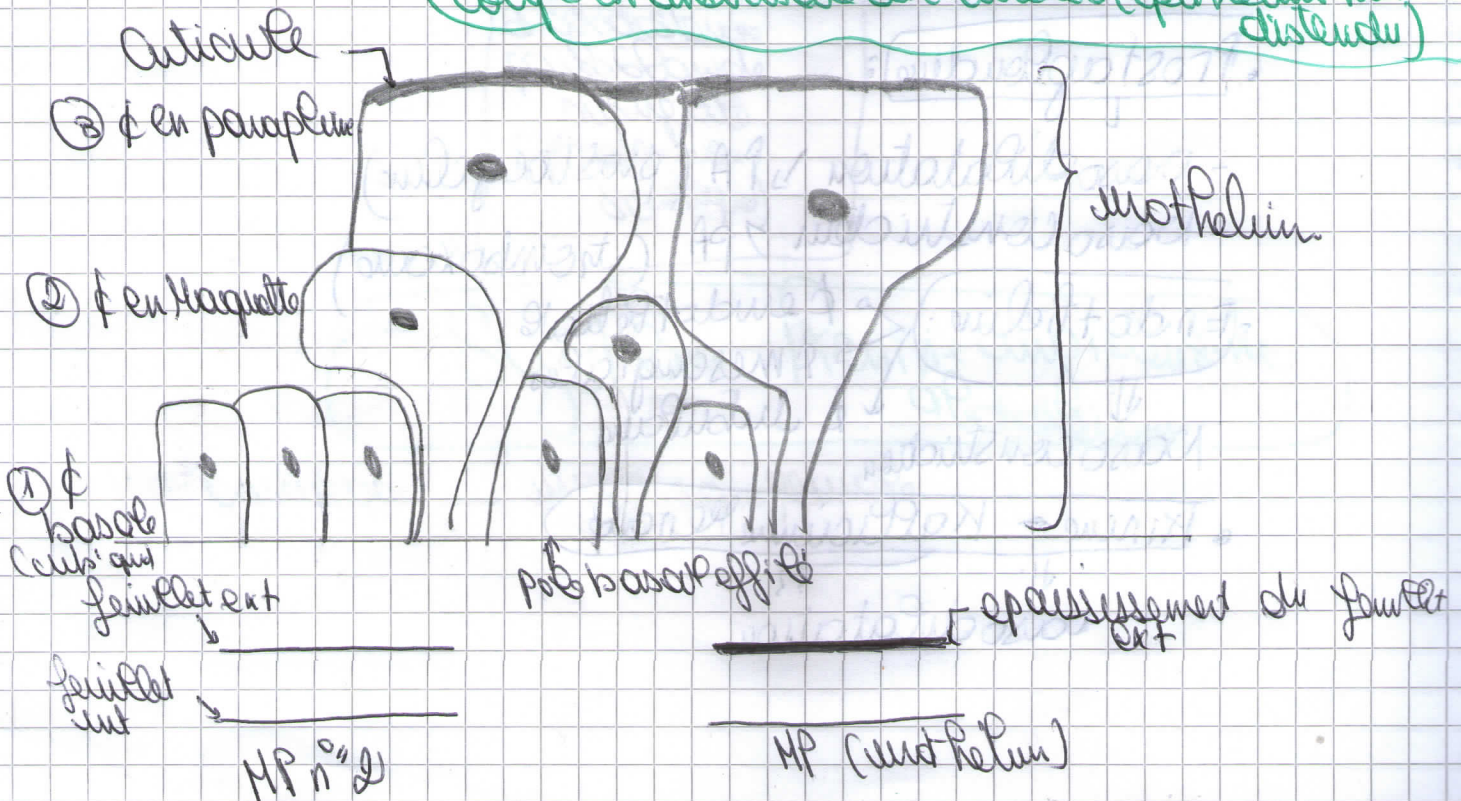
Handwritten text at the bottom of the page, possibly a conclusion or a reference.

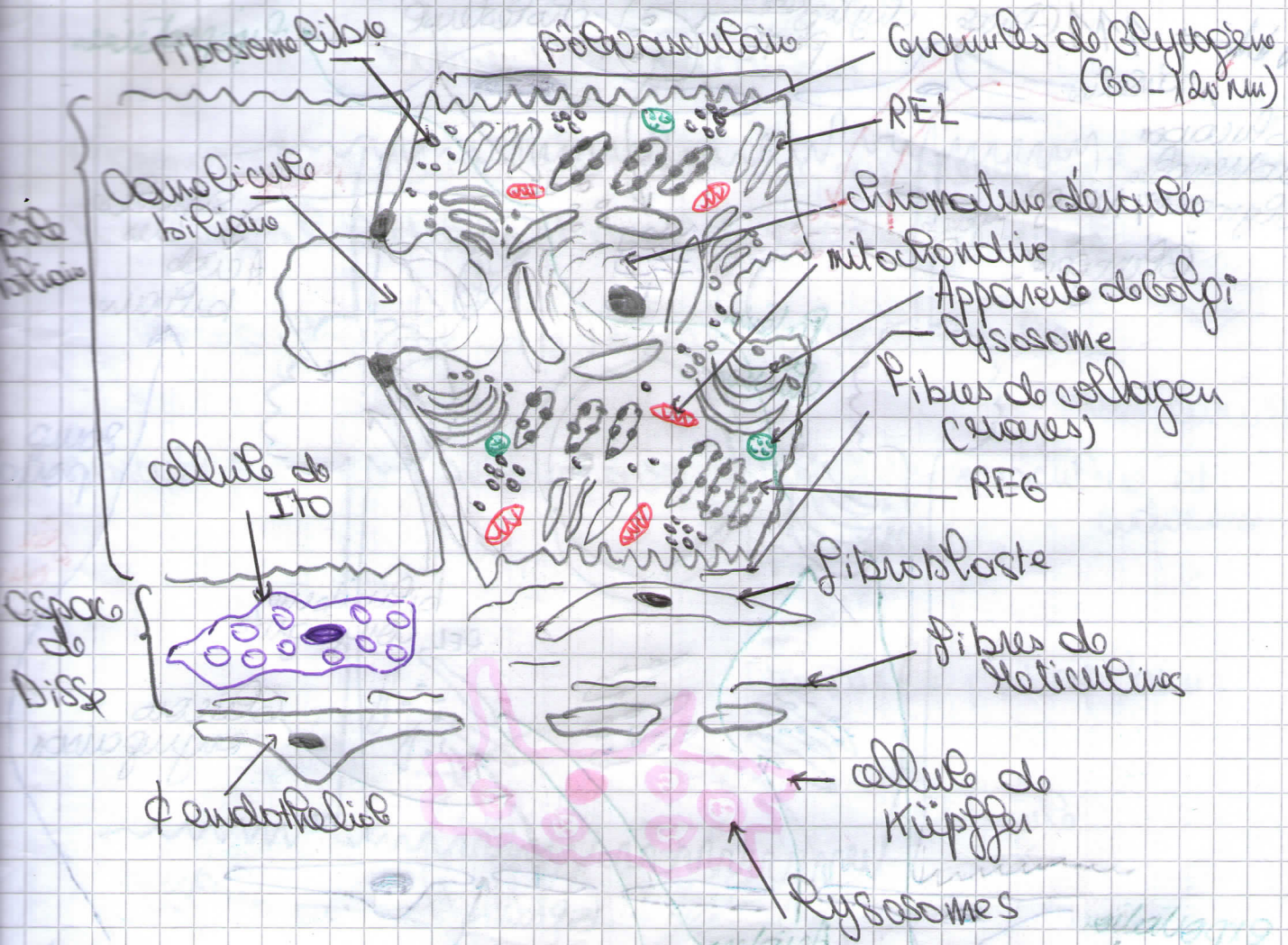
Handwritten text at the very bottom of the page, possibly a signature or a date.

Voies urinaires

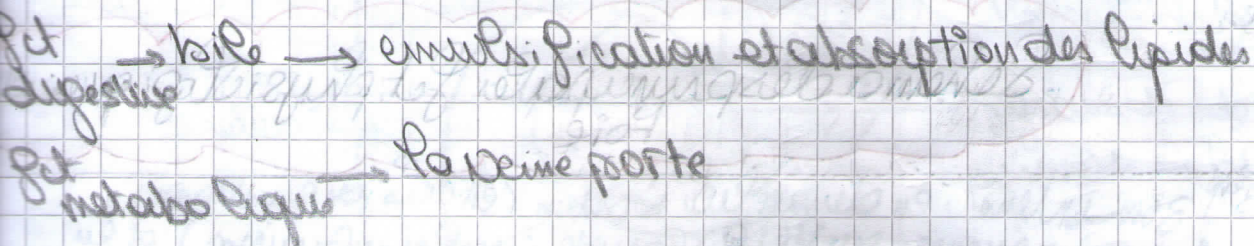


coupe transversale de l'uretère (épithélium non distendu)





Ultrastructure de l'hépatocyte + représentation
 Schematique de l'espace de Disse

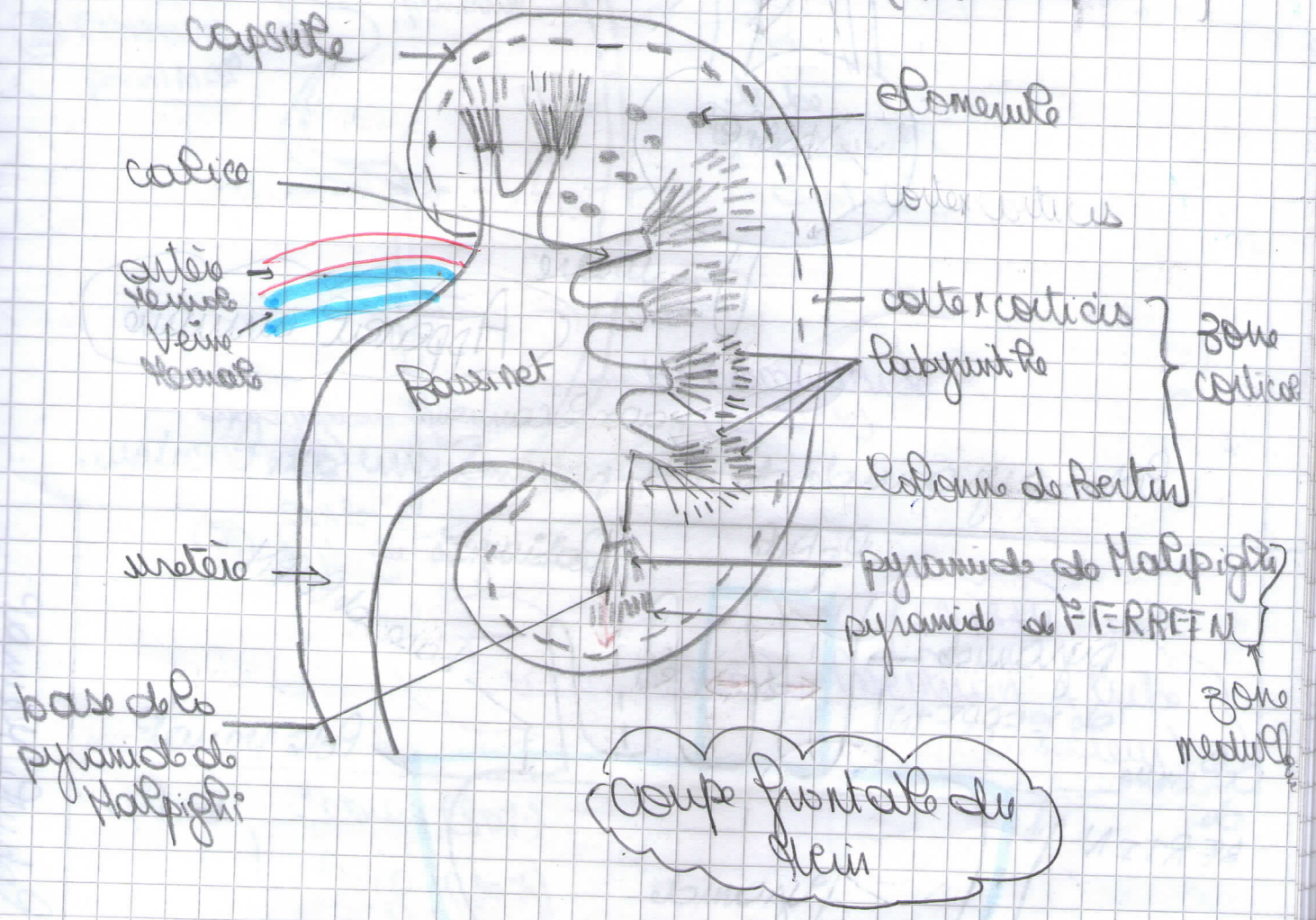


Les voies biliaires extra hépatiques

Pancreas de Vater → pontue du duodénum où s'abouche
 le canal cholédoque et canal de ~~Wirsung~~ Wirsung

Cholestyctomie → qd on enlève le vesicule biliaire

Vesicule biliaire → paroi avec ^{épithéliale} muqueuse, musculaire et adventice
 + Chronon (+++ Caplans)



pyramide de Malpighi → sommet cent ap