

PHYSIOLOGIE RENALE

Plan

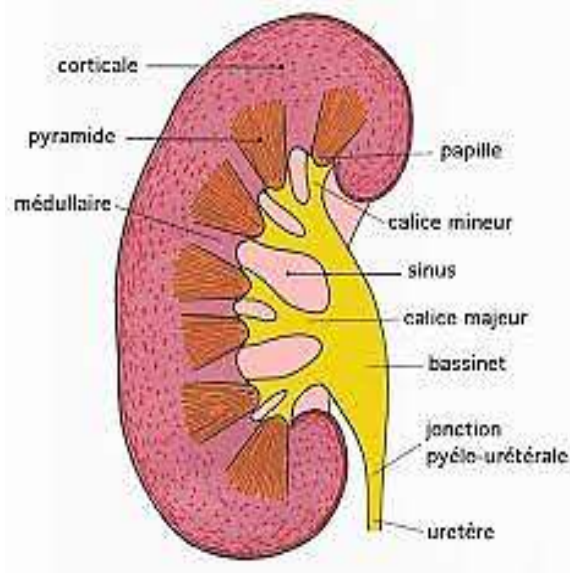
- I. Introduction
- II. Filtration glomérulaire
- III. Transferts tubulaires
 - 1. de réabsorption
 - 2. de sécrétion
- IV. Rein et équilibre acido-basique
- V. Rein et équilibre phosphocalcique
- VI. Rein et équilibre potassique

I. Introduction

Fonctions rénales

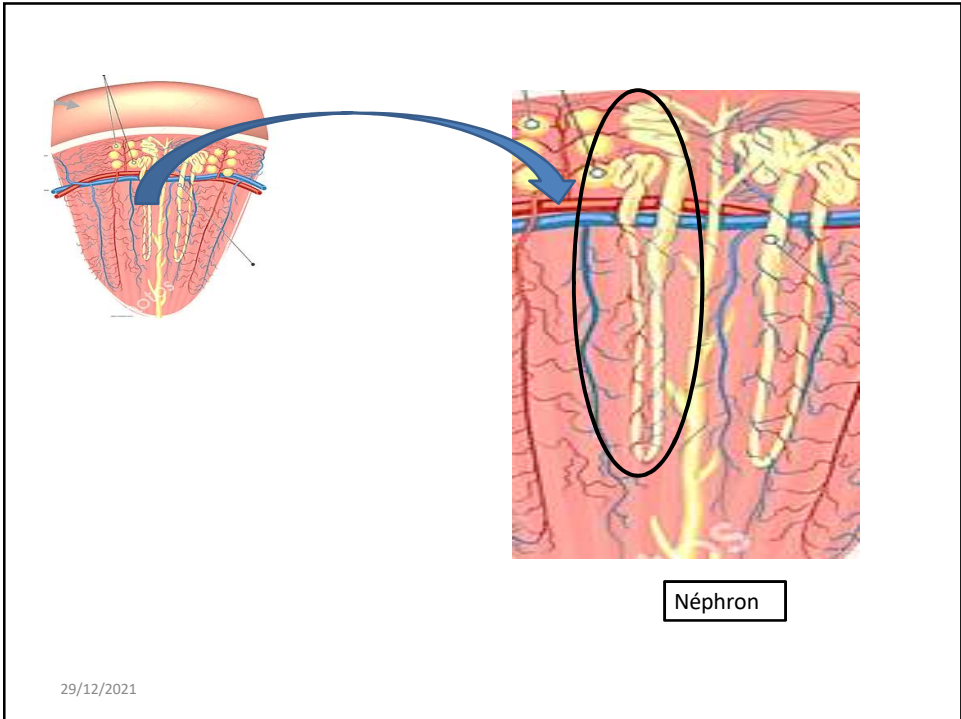
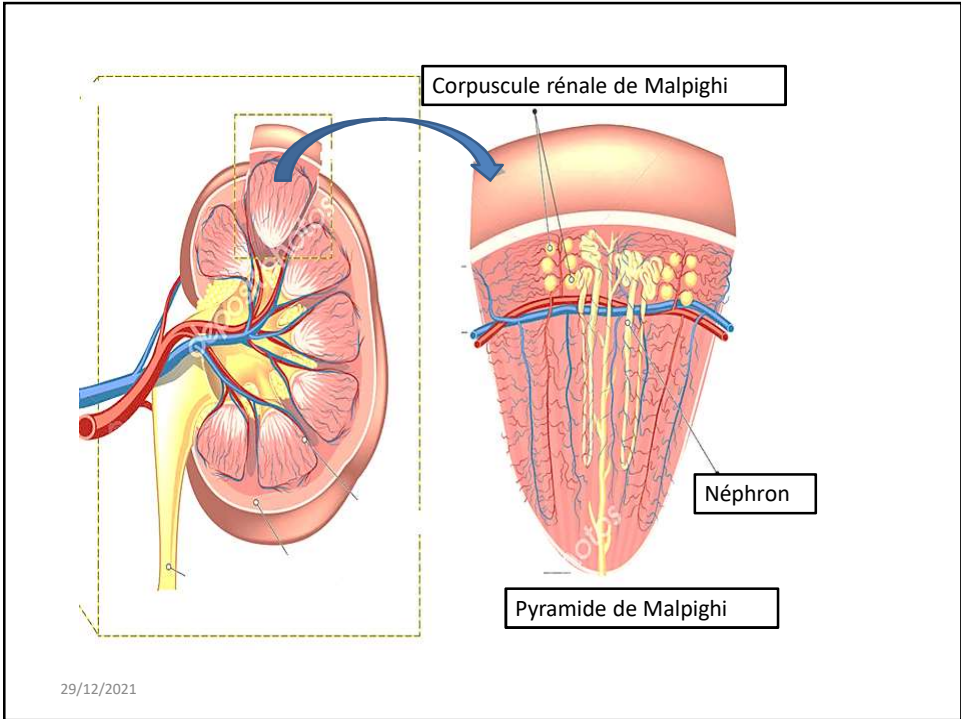
- Epuration et les équilibres,
- Hydrominéral, Na⁺, H₂O, K⁺...
- Acide – base,
- Régulation de la pression artérielle
- Métaboliques
- Hormonales

29/12/2021

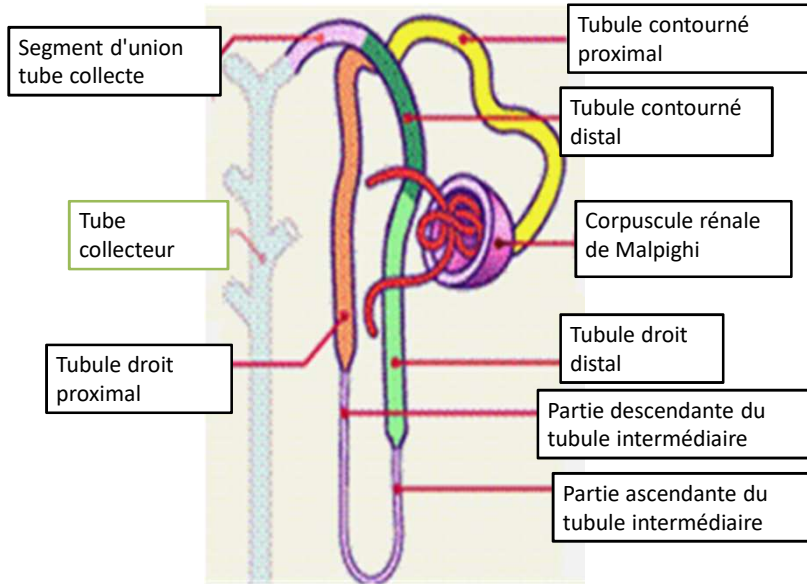


Coupe sagittale du rein

29/12/2021

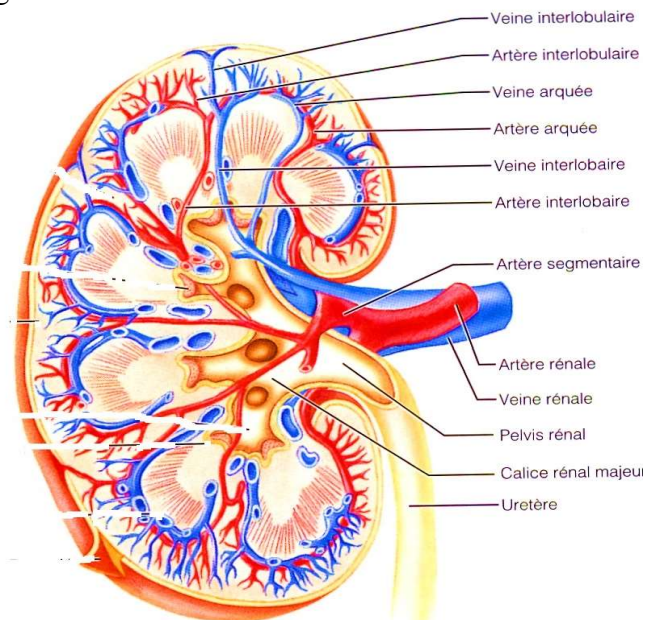


Histologie : Unité fonctionnelle = **Néphron**



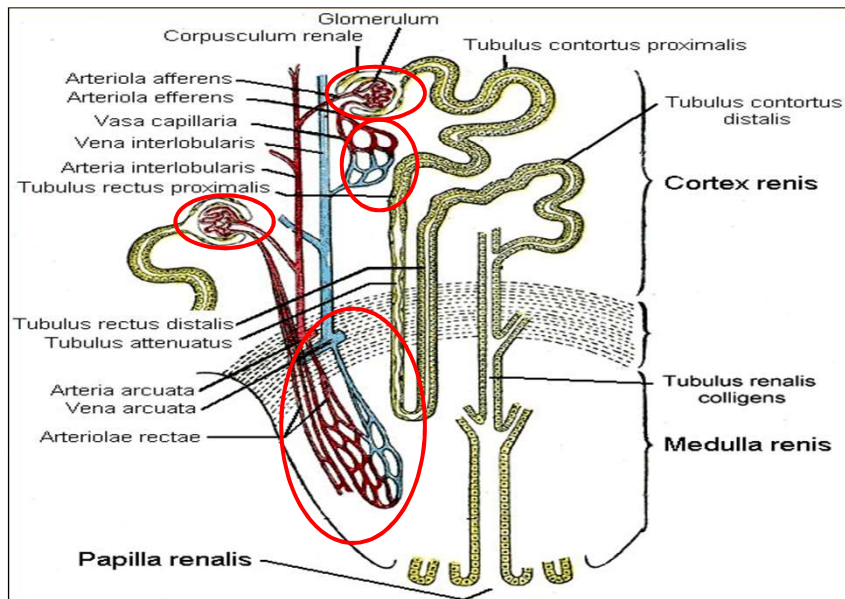
29/12/2021

Histologie : **Circulation fonctionnelle rénale**



29/12/2021

Histologie : Circulation fonctionnelle rénale



Les étapes de la formation de l'urine

Filtration glomérulaire

Réabsorption tubulaire

Sécrétion / Excrétion tubulaire

29/12/2021

II. La filtration glomérulaire

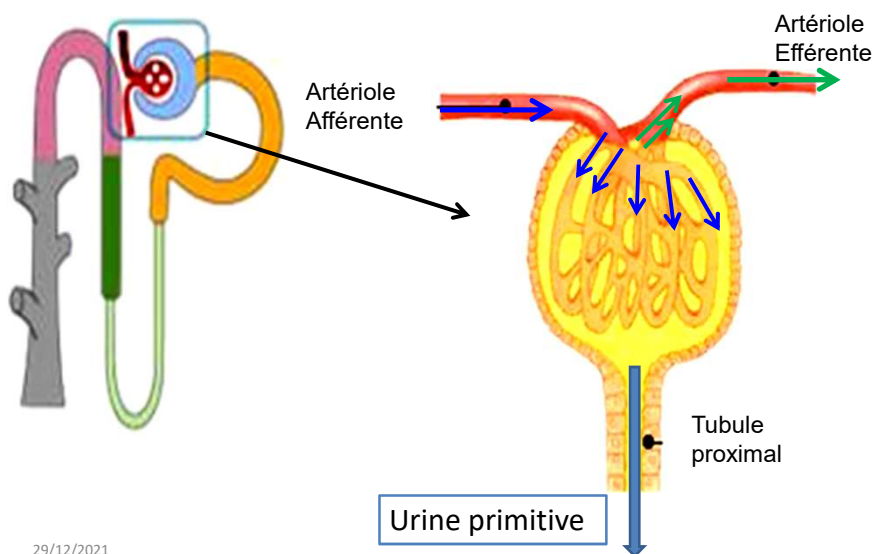
- Lieu: Glomérule
- **Urine primitive** = plasma – Protéines (PM)
ou *Ultra filtrat plasmatique*

Mécanisme double:

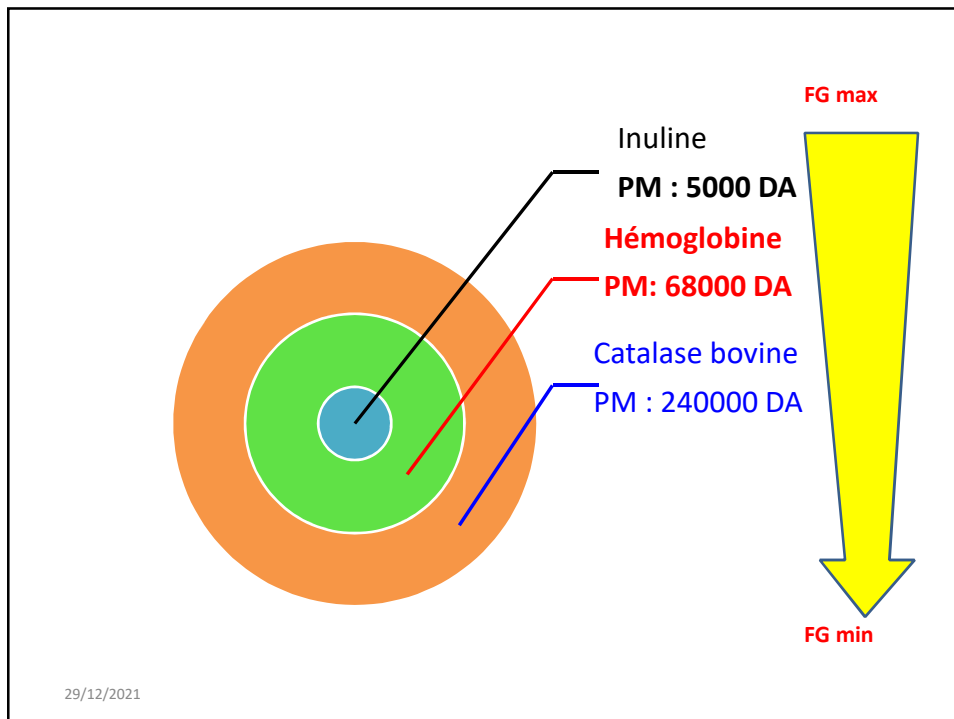
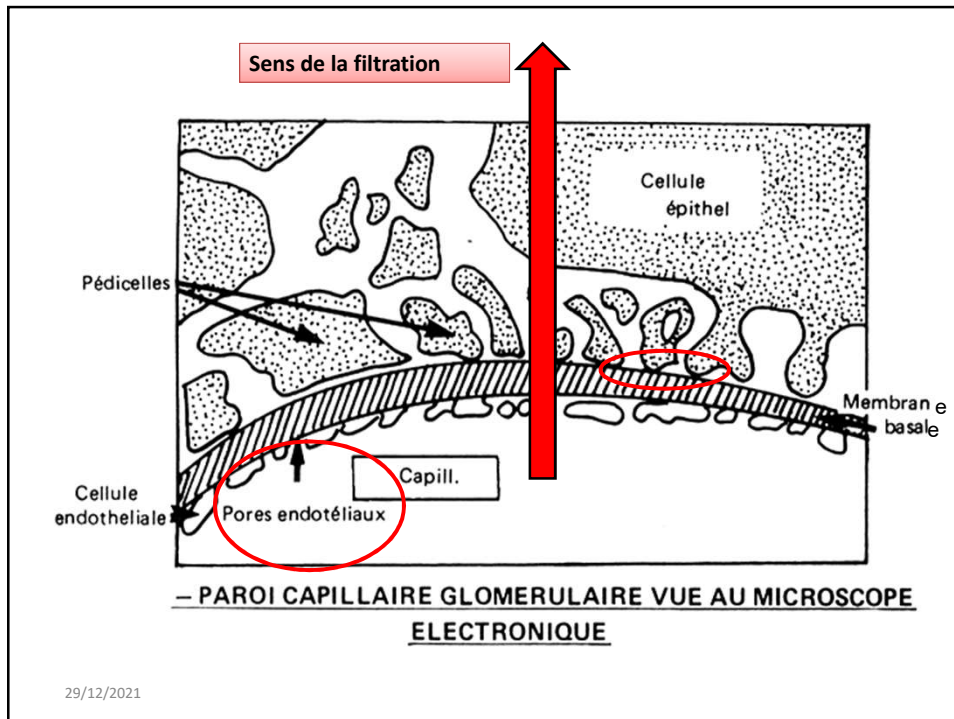
- ✓ Diffusion
- ✓ Jeux de pressions

29/12/2021

1. La diffusion



29/12/2021



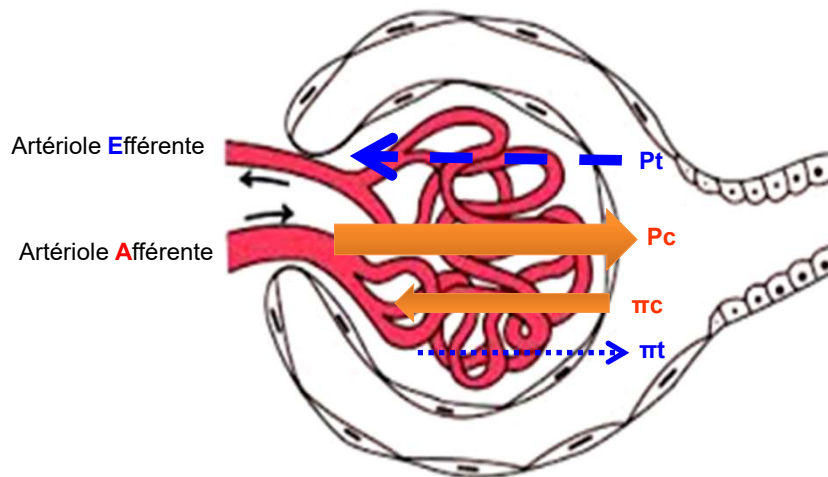
Substances	Poids moléculaire PM	Filtrabilité = [x]u/[x]p
Inuline	5000	1 (excellente)
Hormones polypeptidiques	< 10 000	1
B2 microglobuline	11 000	0,95
Albumine	69 000	0,01
Hémoglobine	68 000	0,05
Globulines	> 70 000	0

Tableau : Perméabilité glomérulaire au macromolécules

29/12/2021

2. La FG proprement dite

Jeux de pressions au niveau du glomérule



P_c = Pression Hydrostatique
 P_t = Pression tubulaire
 π_c = Pression oncotique capillaire
 π_t = pression oncotique tubulaire

Jeux de pression :

$$P_f = P_h - (\pi_c + P_t)$$

$$P_f = 75 - (30 + 10)$$

$$P_f = 35 \text{ mmhg}$$

P_f = Pression de filtration
P_h = Pression Hydrostatique
P_t = Pression tubulaire
Π_c = Pression oncotique capillaire

29/12/2021

Comment mesurer la FG?

- Principes d'épuration
- « *to clear* » = nettoyer = débarrasser = « *rendre claire* »
- Définition de la **clearance** = **clairance**

29/12/2021

Les critères d'une substance d'étude

Faible PM

Non ionisée

Non réabsorbée ni excrétée

Non toxique

Non produite par l'organisme ou le rein

29/12/2021

La substance de choix est l'**inuline**.

$$\text{Clearance} = \frac{\text{Concentration urinaire de la substance (mg/ml)}}{\text{Concentration plasmatique de la substance (mg/ml)}} \times Q_u$$

$$\text{Clearance} = \frac{U I}{P I} \times Q_u$$

Qu : débit urinaire des 24h mesuré (ml/mn).

la clearance de l'inuline est en moyenne de

125 ml/mn/1,73m²

29/12/2021

Facteurs modifiant la FG

- L'**intégrité** du filtre glomérulaire (et de la structure néphrogénique).
- **Sexe** : Chez l'homme : FG= 130 ± 15 ml/mn/1,73 m²
Chez la femme : FG= 120 ± 15 ml/mn/1,73m²
- **Age** : la FG diminue de 05 % chaque 10 ans.
- **Grossesse** : la FG augmente de 30 % ; 150 ml/mn/1,73m²
- **Le débit sanguin rénal**, de façon générale plus le débit rénal augmente plus la FG augmente aussi.
- La **vasoconstriction de l'artériole afférente** diminue la FG.
- La **vasoconstriction de l'artériole efférente** augmente la FG.
- La **stimulation sympathique** diminue la FG.

29/12/2021

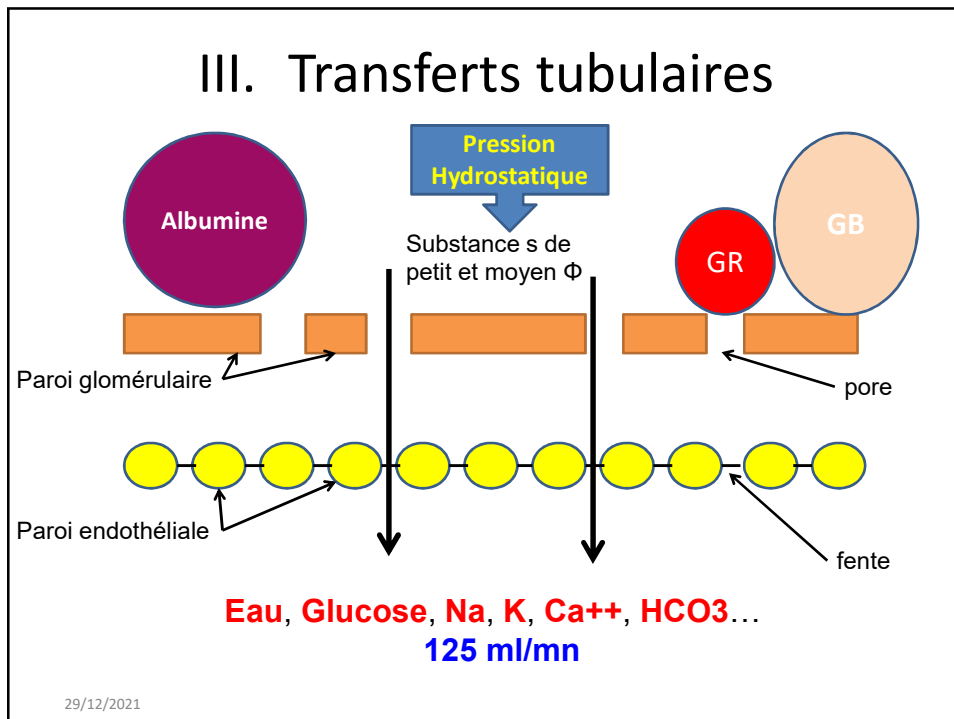
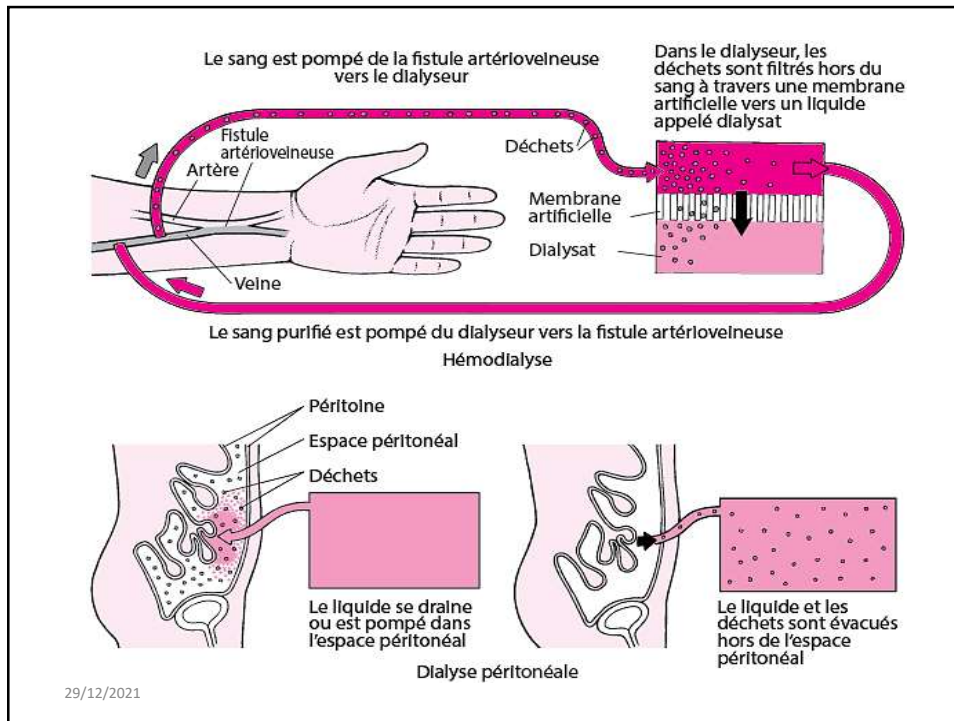
Les stades de l'insuffisance rénale chronique (IRC)

Stade	Filtration ml/min	Définition
1	≥ 90	Maladie rénale chronique avec filtration normale ou augmentée
2	60-89	Maladie rénale chronique avec filtration légèrement diminuée
3A	45-59	Insuffisance rénale chronique modérée
3B	30-44	Insuffisance rénale chronique modérée
4*	15-29	Insuffisance rénale chronique sévère
5**	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale

*Préparer le malade à la dialyse extrarénale

**Malade nécessitant une dialyse extrarénale

29/12/2021



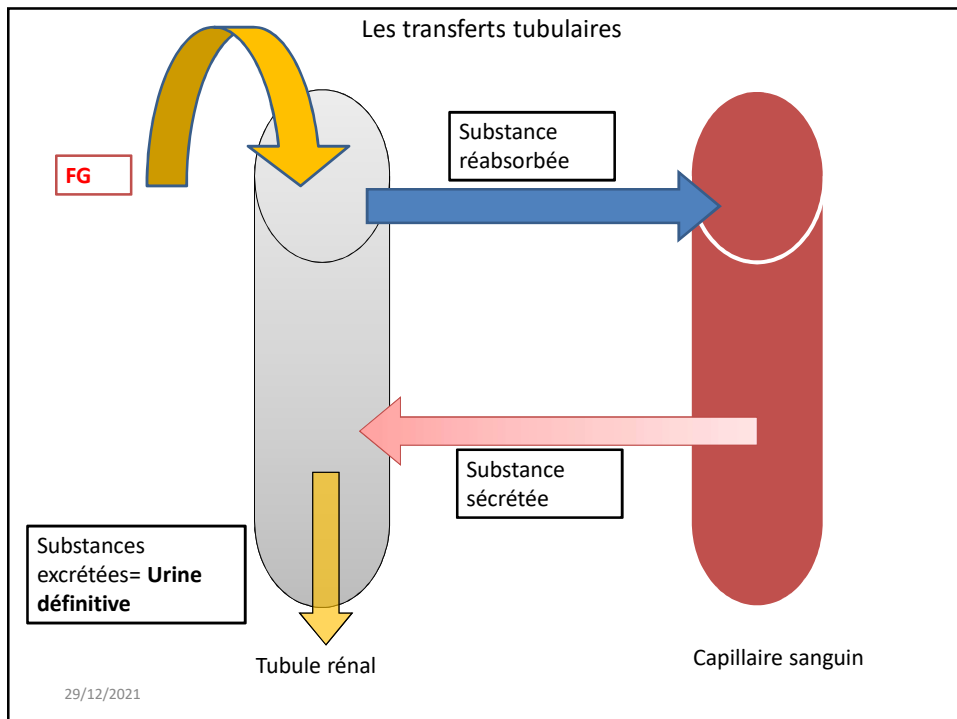
Les transferts sont :

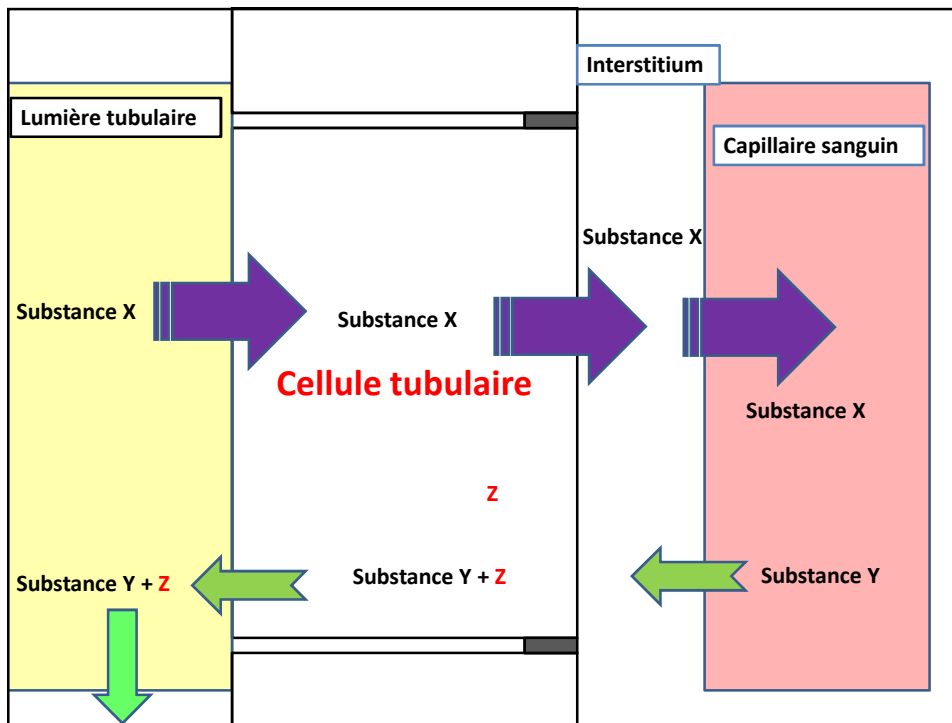
Réabsorption

Sécrétion

Excrétion

29/12/2021





Les transports

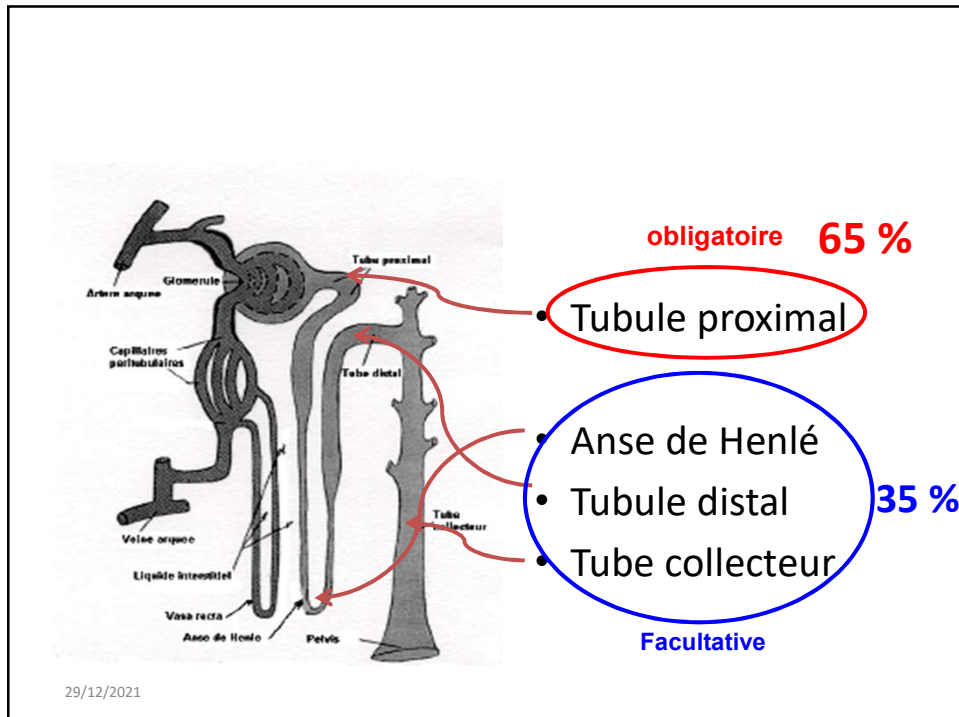
- Prérequis de première année
- Transport passif
- Transport actif
- Transport facilité
- Diffusion piégé
- Seuil Rénal (SR)
- Transport Maximum

29/12/2021

Plan

- I. Introduction
- II. Filtration glomérulaire
- III. Transferts tubulaires
 - 1. de réabsorption
 - 2. de sécrétion
- IV. Rein et équilibre acido-basique
- V. Rein et équilibre phosphocalcique
- VI. Rein et équilibre potassique

29/12/2021

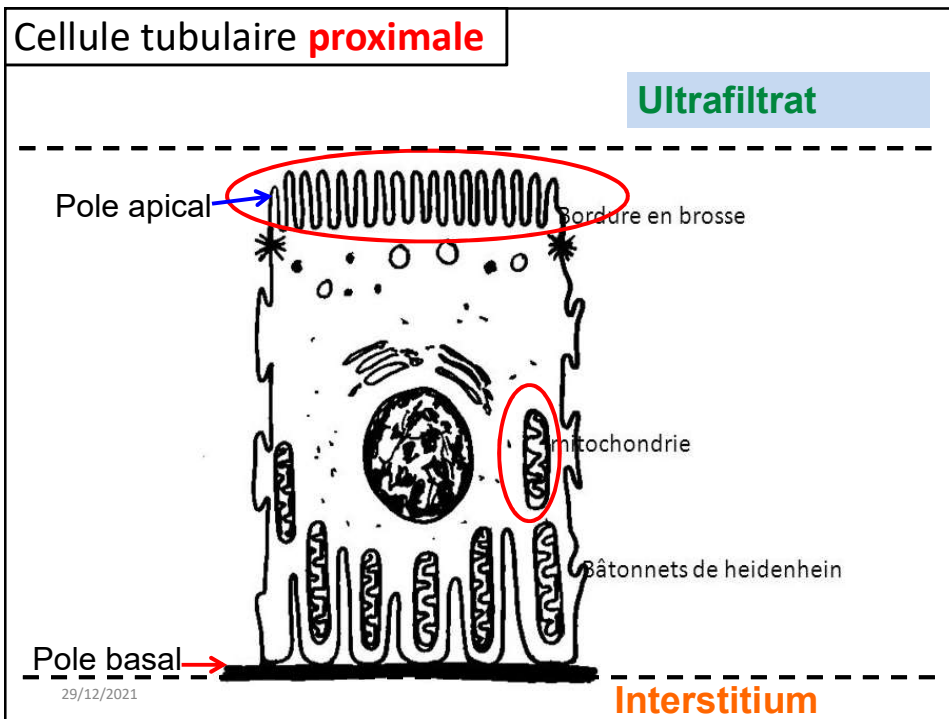


29/12/2021

1. Réabsorption Du Na⁺ et de l'eau

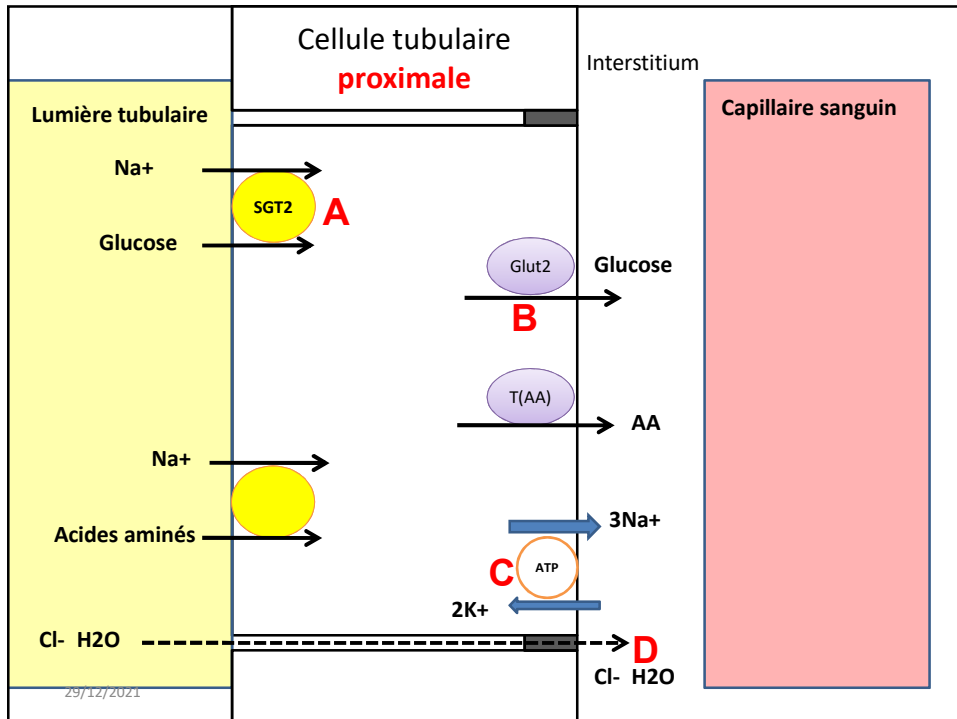
- TCP
- Anse de Henlé
- TCD
- Tube collecteur

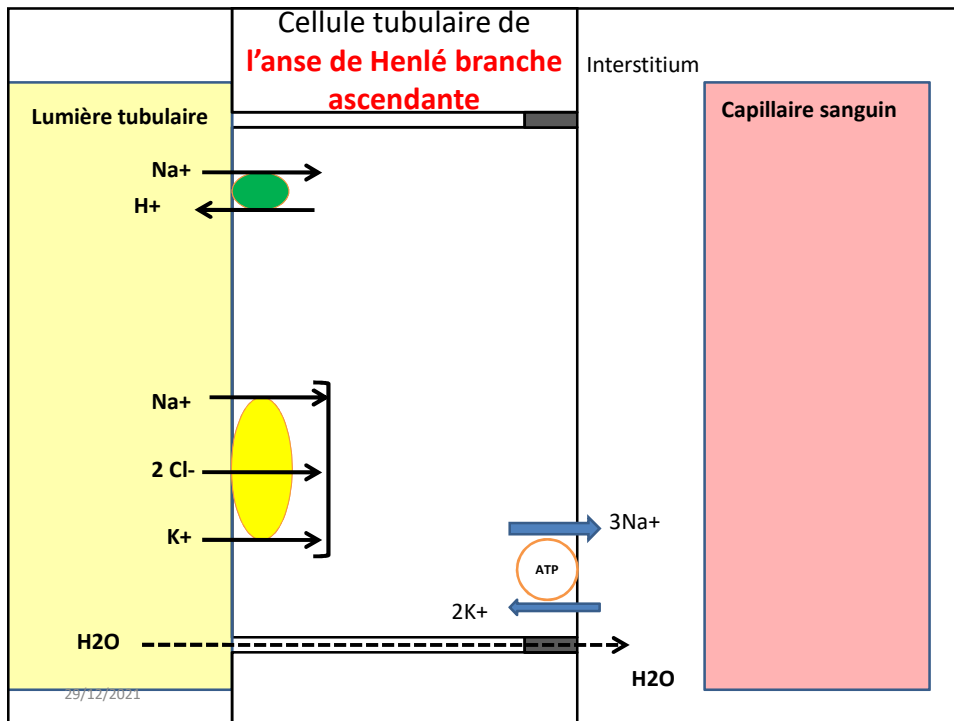
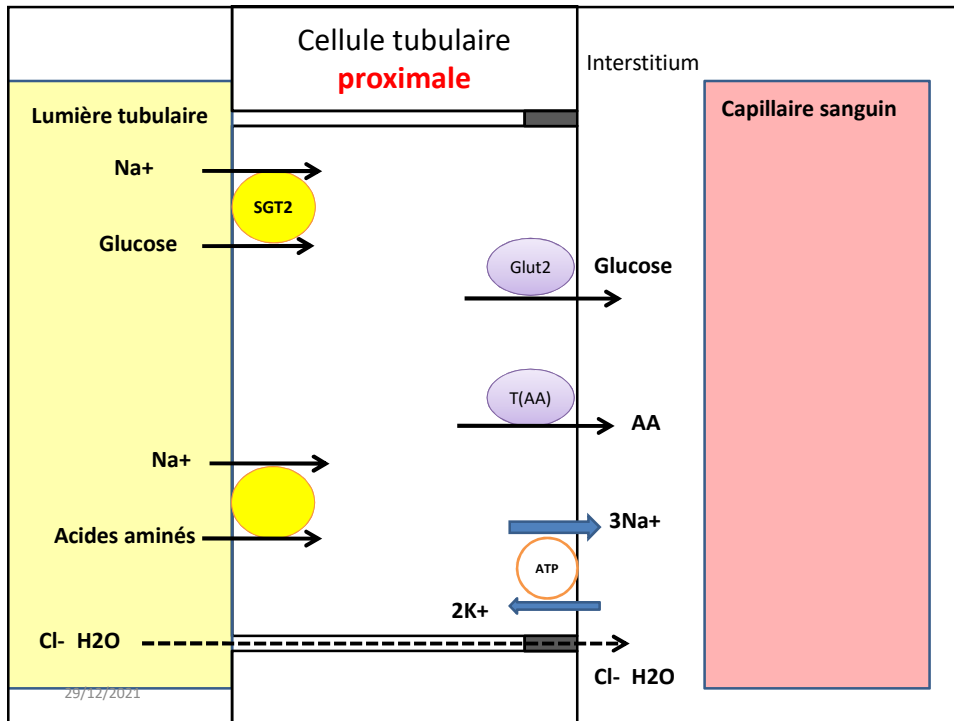
29/12/2021



Mettez dans l'ordre les transports transmembranaires suivants?

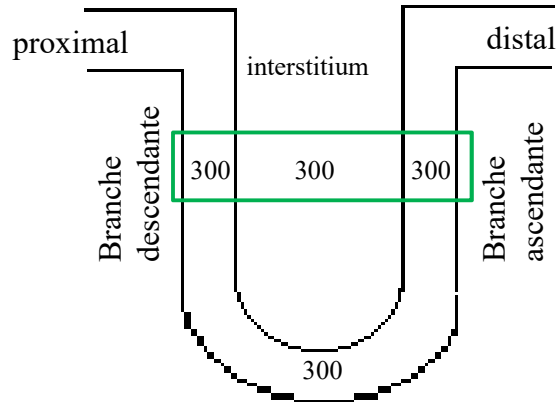
29/12/2021





Au niveau de l'anse de Henlé

- Au départ : iso-osmolarité de tous les segments et du milieu interstitiel

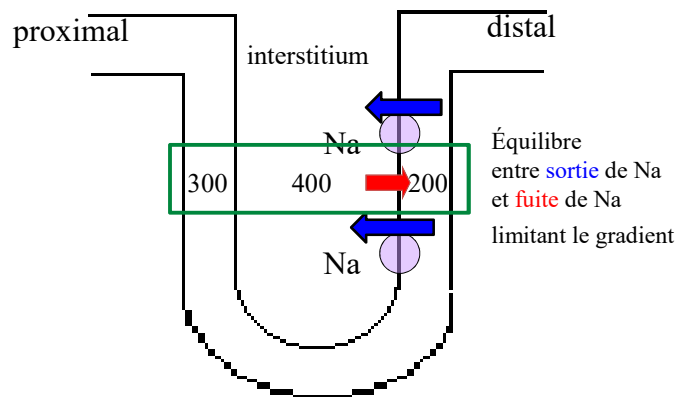


29/12/2021

Anse de Henlé

Au niveau de l'anse de Henlé

- Puis : Ajout de Na depuis la branche ascendante vers le milieu interstitiel grâce aux pompes Na

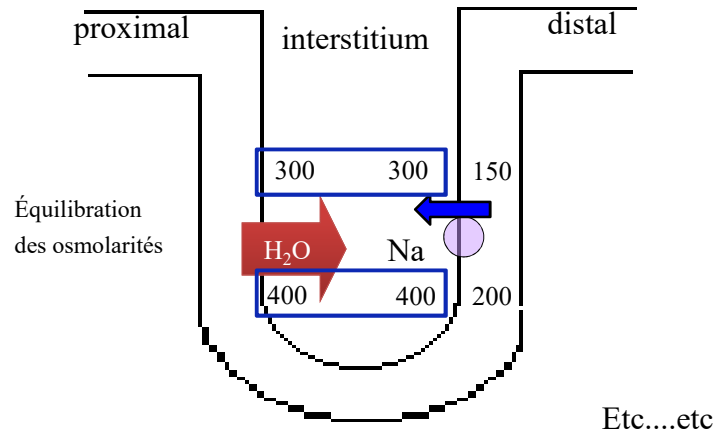


29/12/2021

Anse de Henlé

Au niveau de l'anse de Henlé

Transfert de H₂O et équilibration des osmolarités

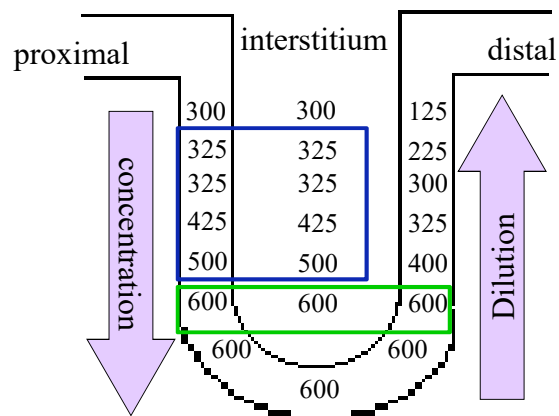


29/12/2021

Anse de Henlé

Au niveau de l'anse de Henlé

– Étape finale : formation du gradient cortico-médullaire

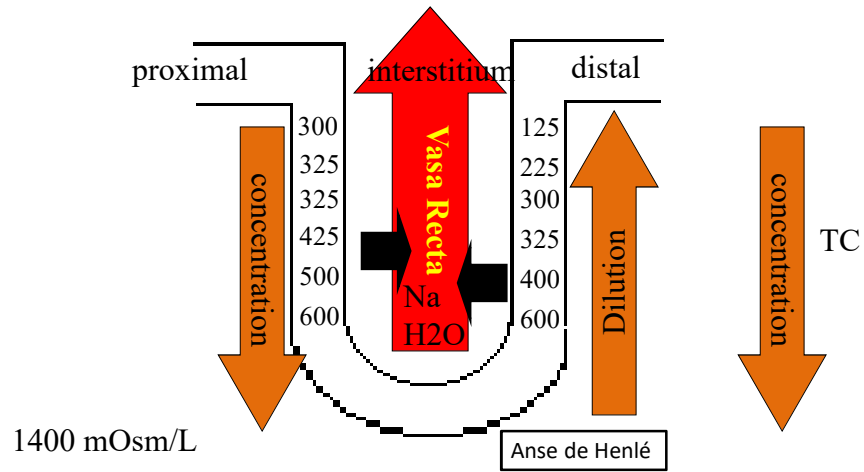


29/12/2021

Anse de Henlé

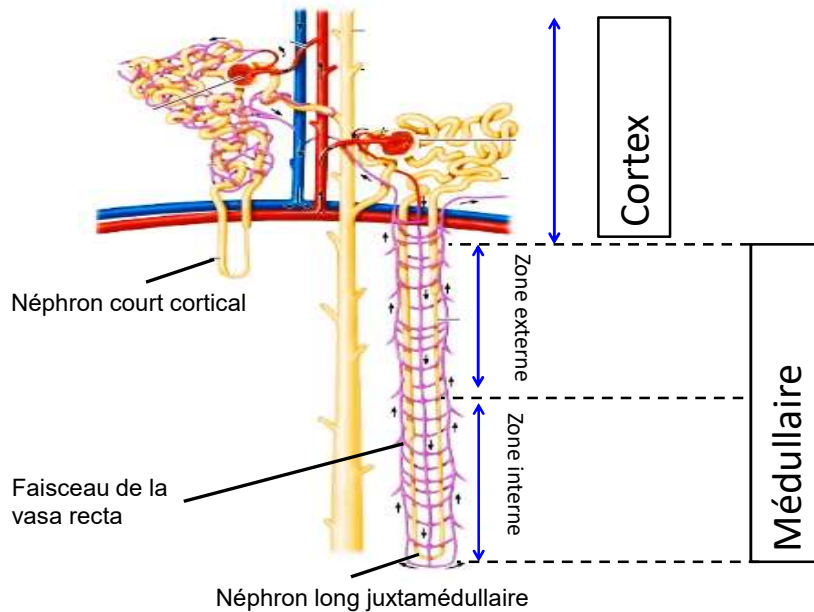
Au niveau de l'anse de Henlé

- Importance des **vasa-recta** pour le maintien du gradient = échanges à contre courant



29/12/2021

Rôle du faisceau de la vasa recta



29/12/2021

