

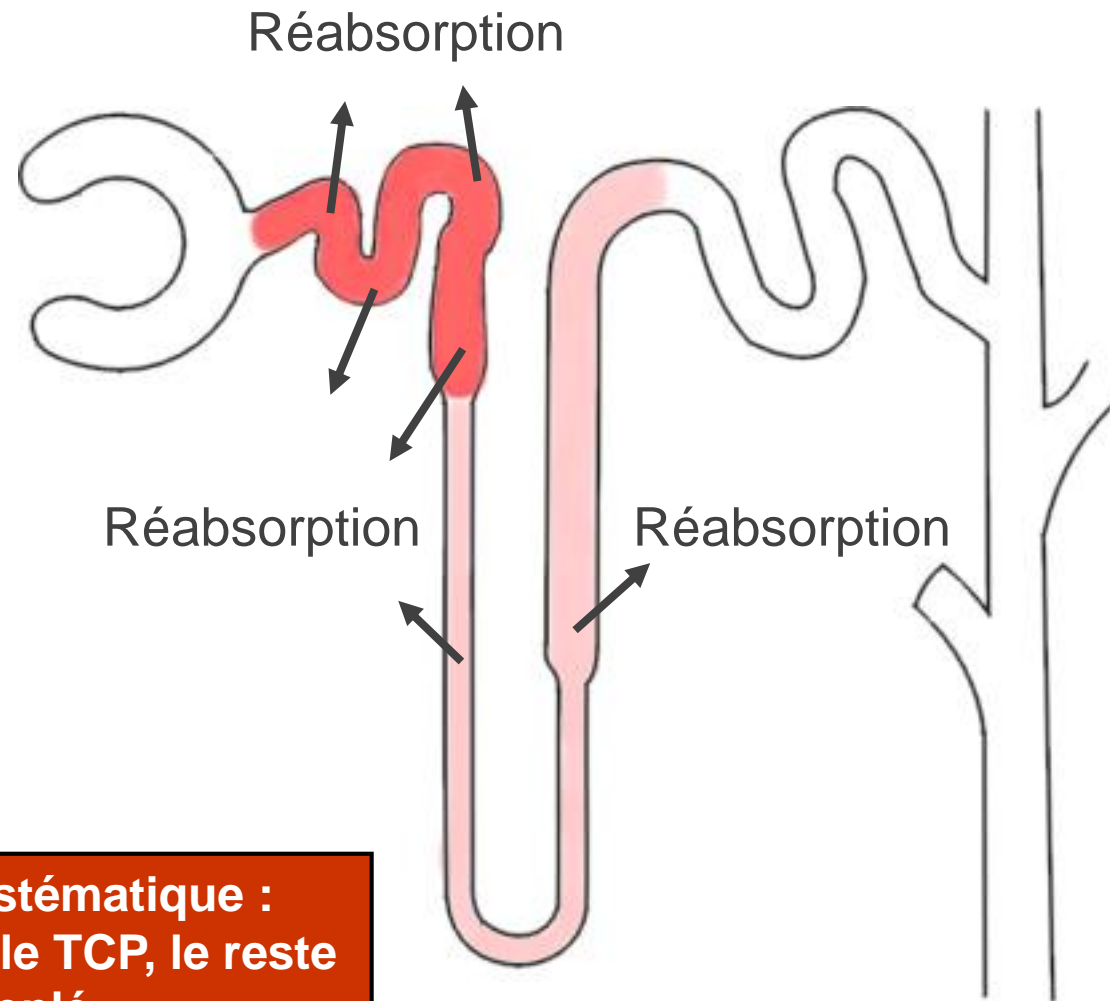
Physiologie rénale

Chapitre 7 :

Réabsorption dans le tubule proximal et l'anse de Henlé Le gradient médullaire

Professeur Diane GODIN-RIBUOT

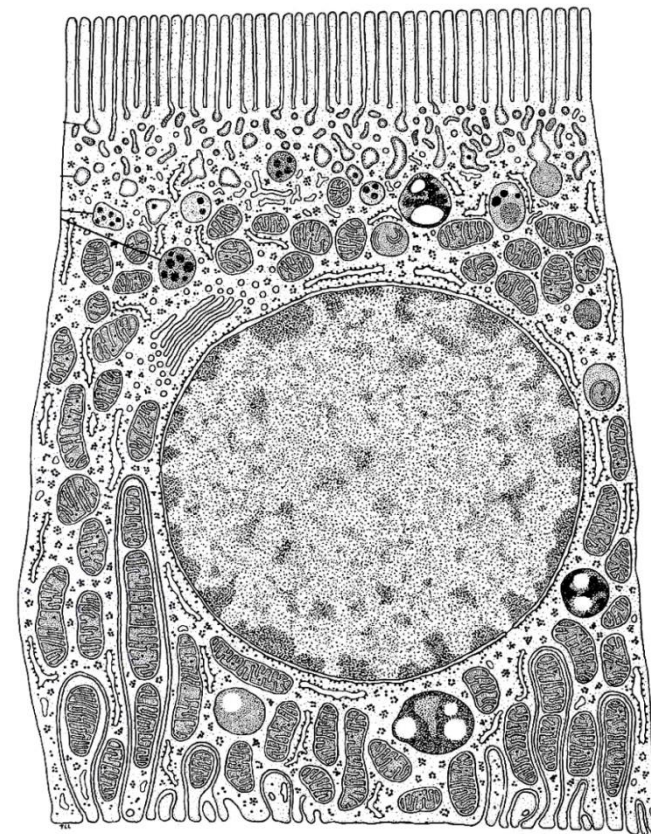
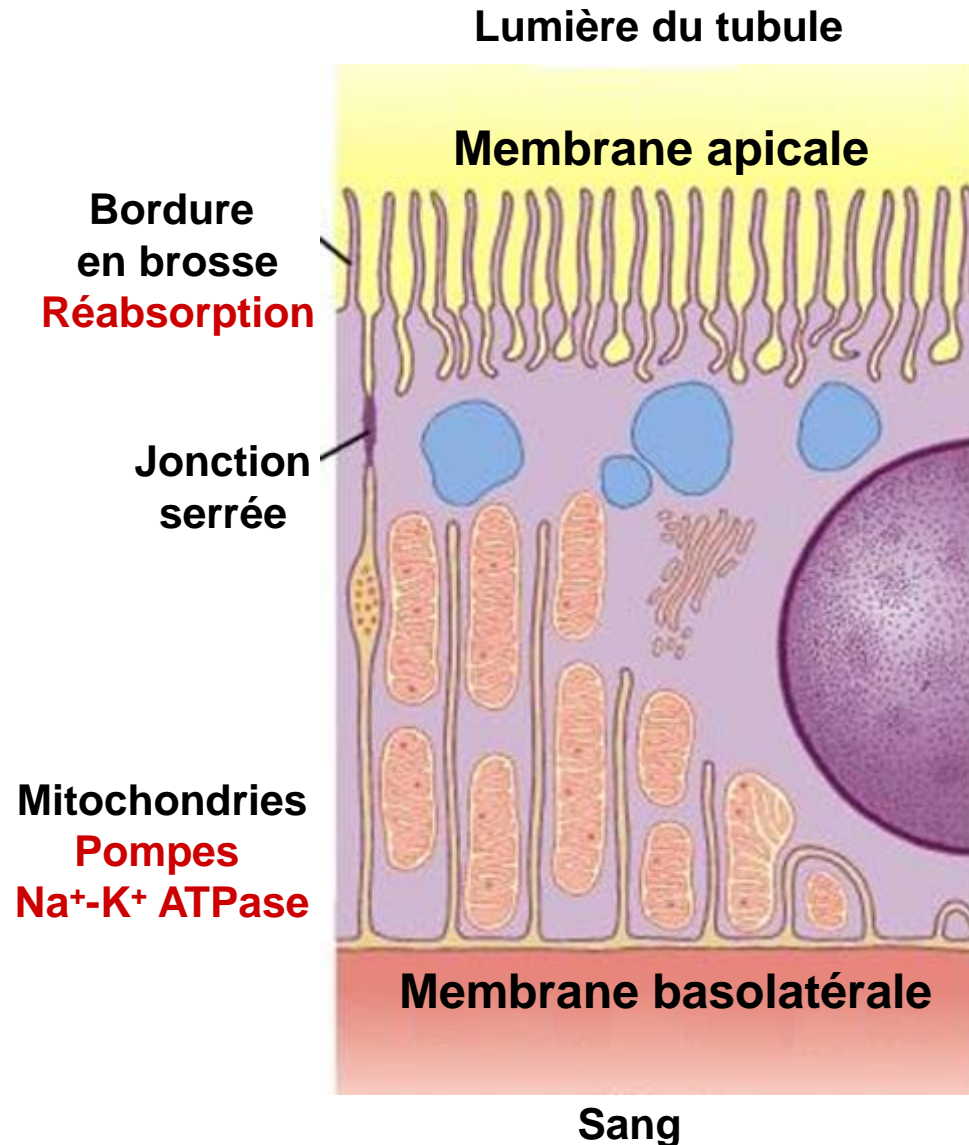
La réabsorption tubulaire



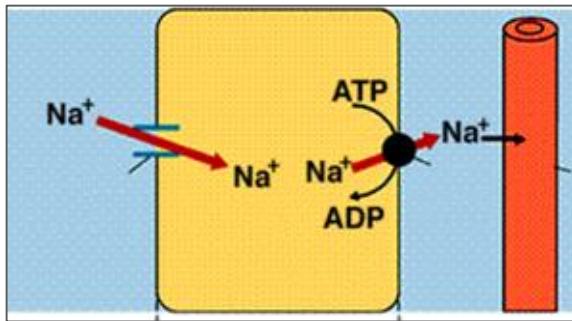
- Réabsorption systématique : majoritaire dans le TCP, le reste dans l'anse de Henlé

Le tubule contourné proximal (TCP)

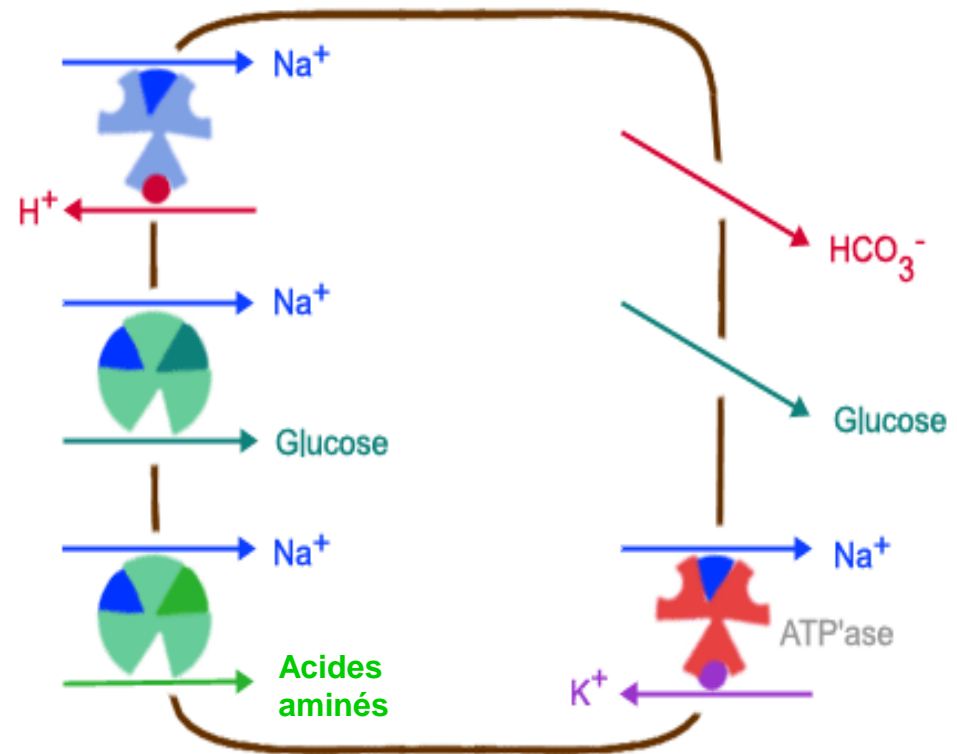
Histologie fonctionnelle



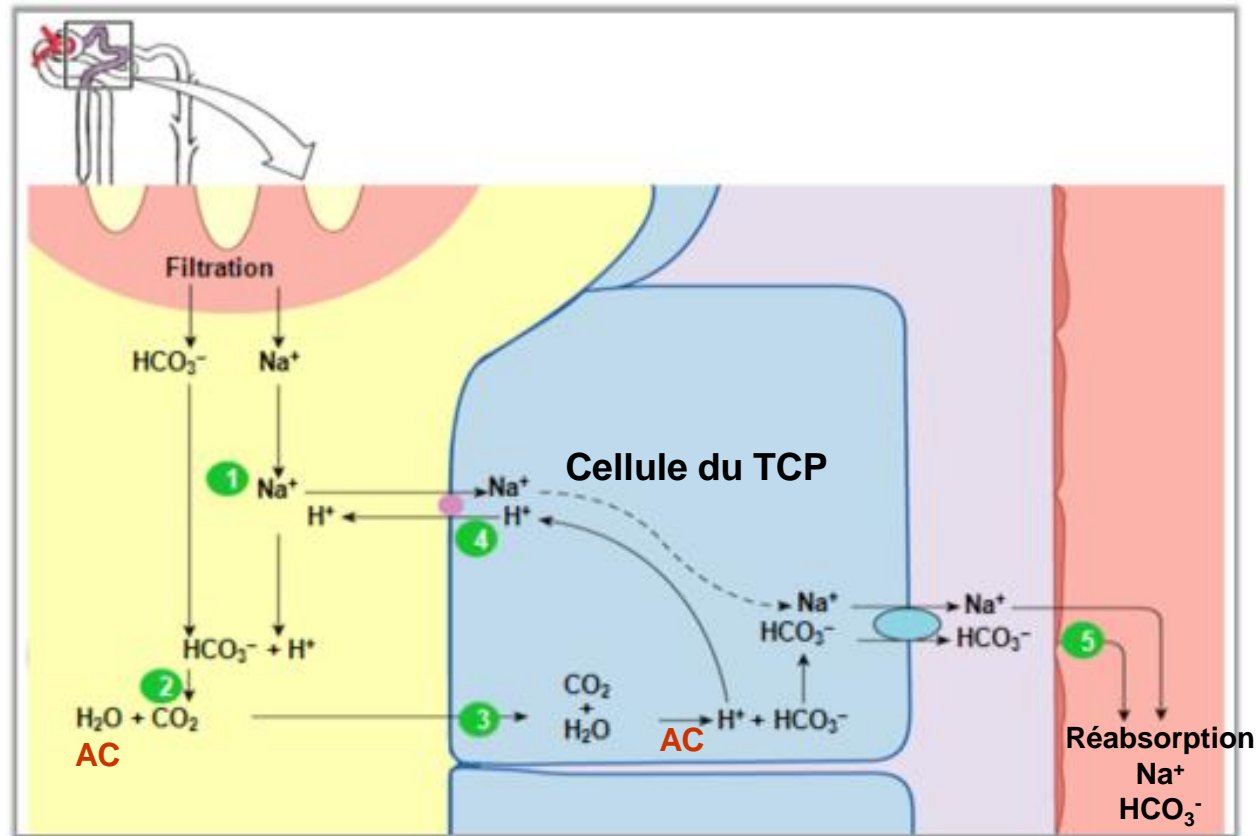
Réabsorption dans le TCP



**65% du sodium
et de l'eau
très rapidement réabsorbés**

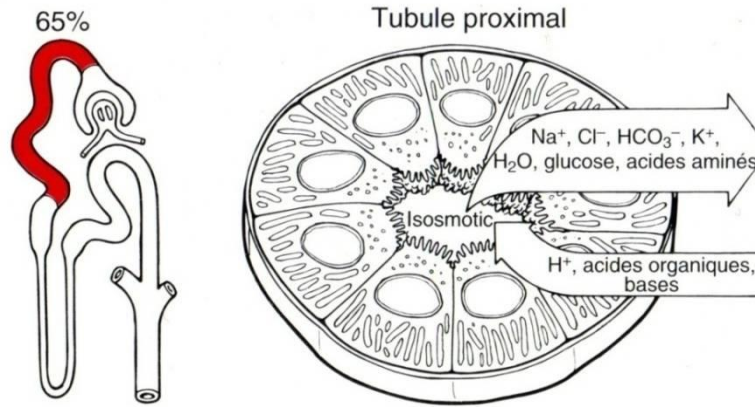


Mécanisme de réabsorption des bicarbonates par le TCP



Mécanisme essentiel : membrane apicale des cellules tubulaires
imperméable aux ions bicarbonates
Réabsorption de 90% des bicarbonates filtrés

En résumé

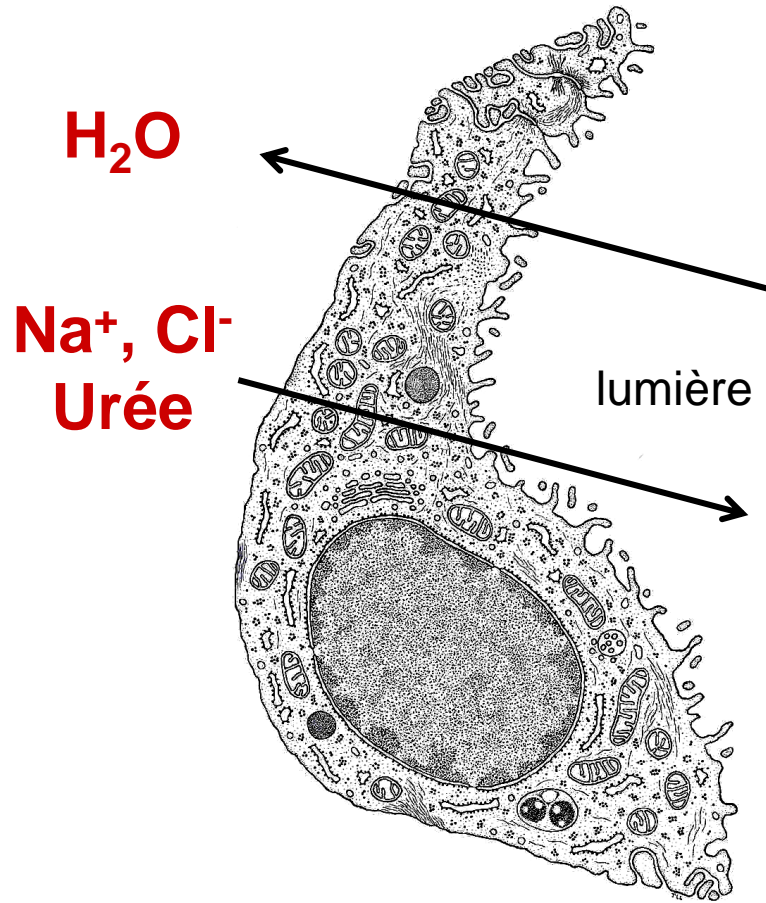


Le TCP est le plus actif de tous les segments du néphron

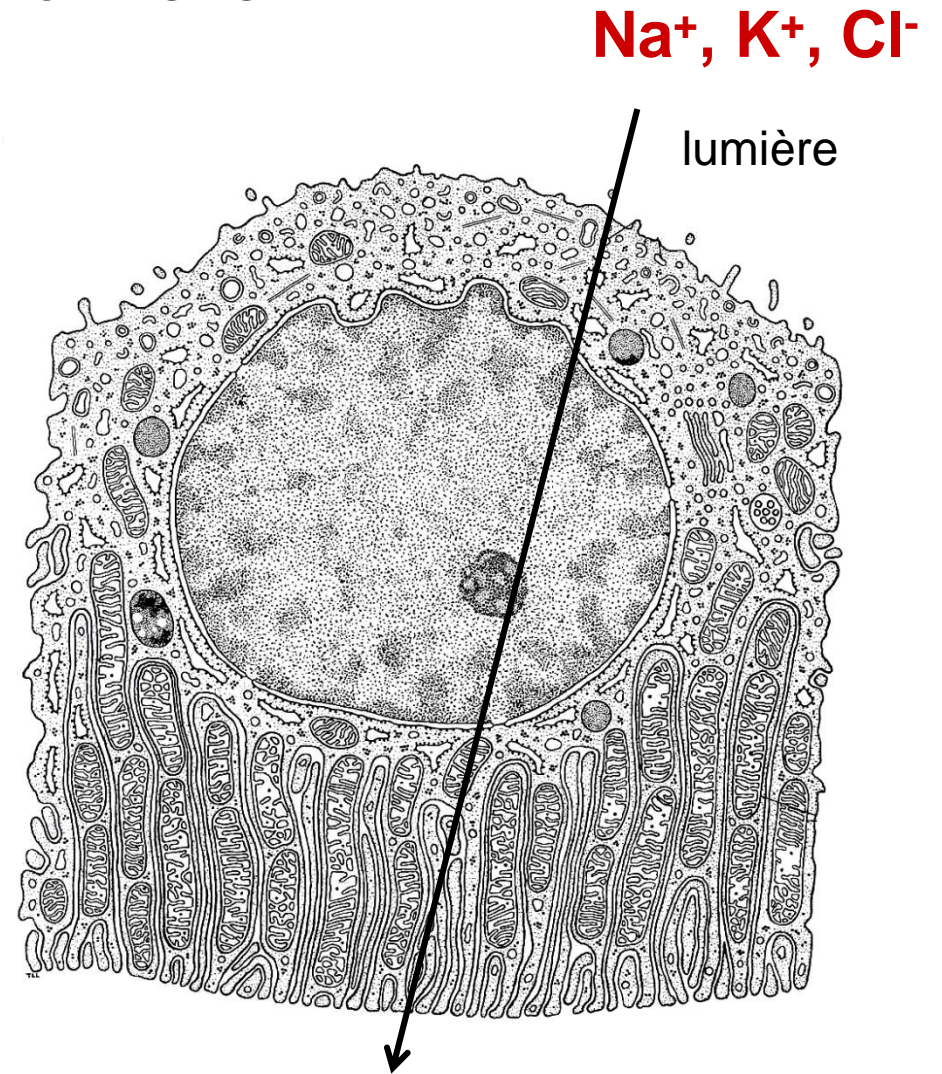
- **65 % du sodium, du potassium et de l'eau** (réabsorption iso-osmotique obligatoire)
- **50% du chlore**
- **100% du glucose, des acides aminés, des lactates et des vitamines**
- **90% des bicarbonates**

L'anse de Henlé

Histologie fonctionnelle



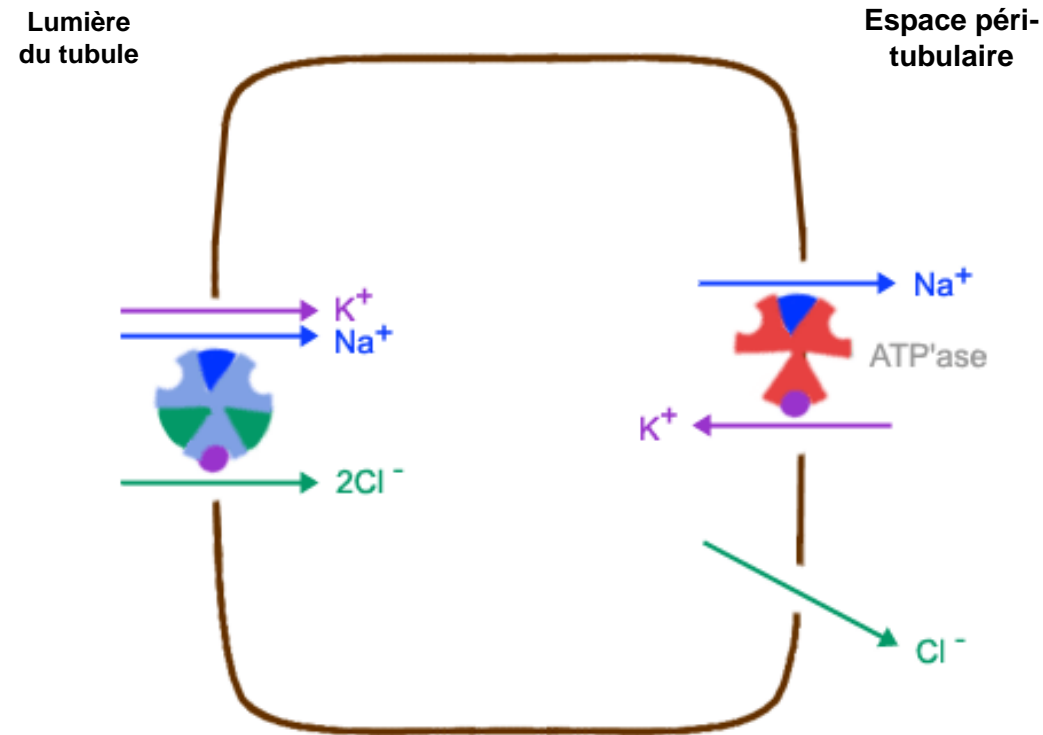
Branche descendante fine



Branche ascendante large

Anse de Henlé

Transport actif du NaCl dans la partie ascendante



Branche ascendante large

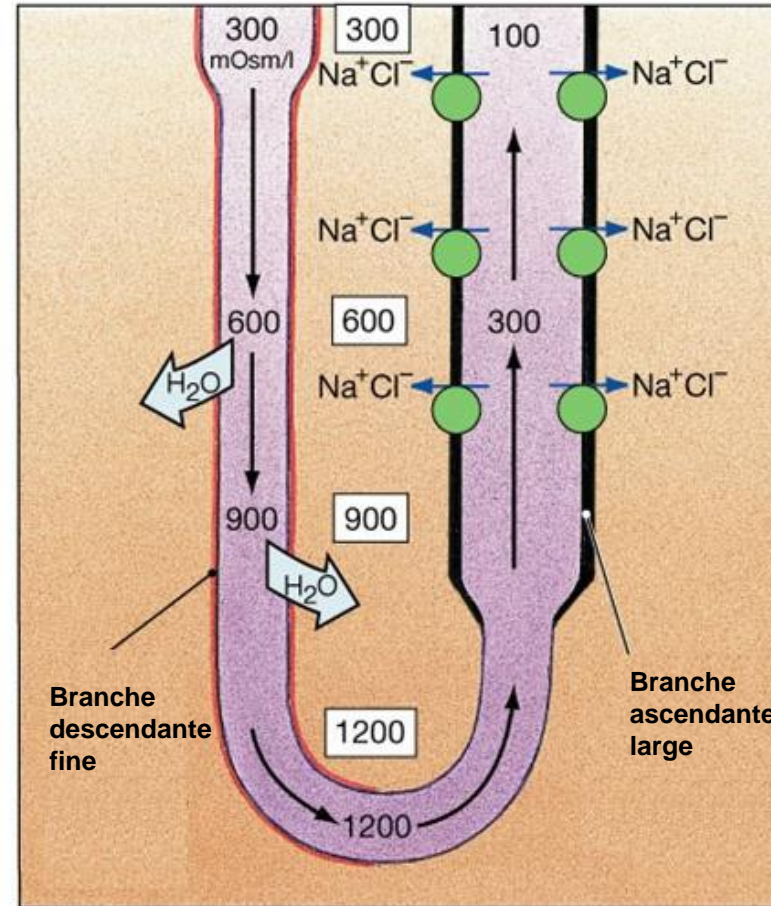
Imperméable à l'eau

Réabsorption dans l'anse de Henlé

Gradient d'osmolarité médullaire

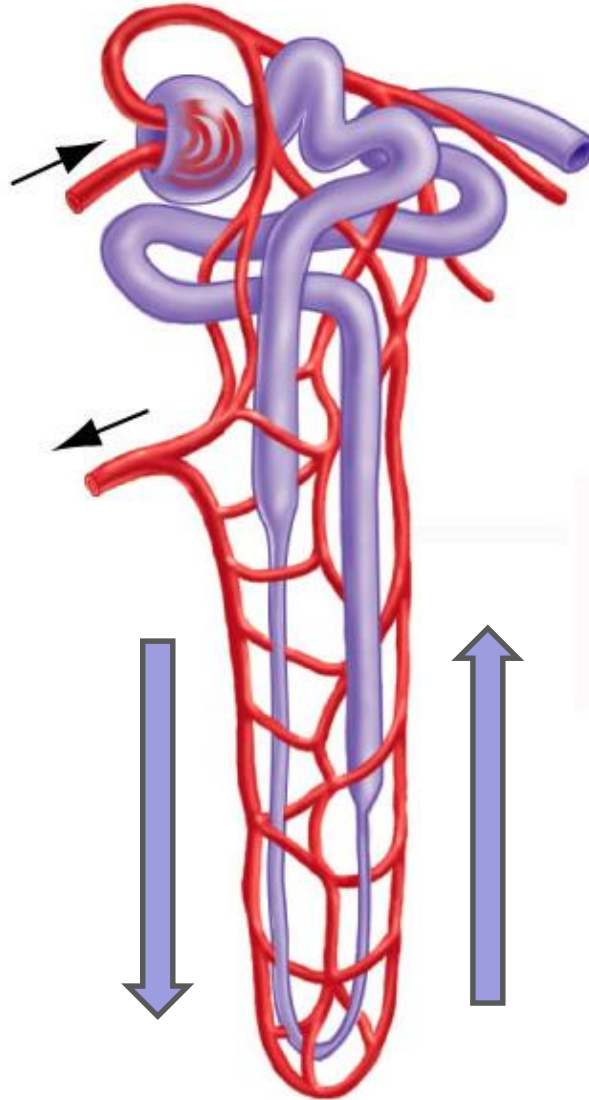
Gradient médullaire créé par les différences de perméabilité des deux branches

- Branche descendante fine :
perméable à l'eau et aux solutés
- **ne réabsorbe pas de NaCl**
- Branche ascendante large :
imperméable à l'eau, réabsorbe du NaCl



L'osmolarité augmente de
300 à 1200 mOsm/L

Le système de circulation à contre-courant de l'anse de Henlé



Couplé aux différences
de perméabilité des deux
branches



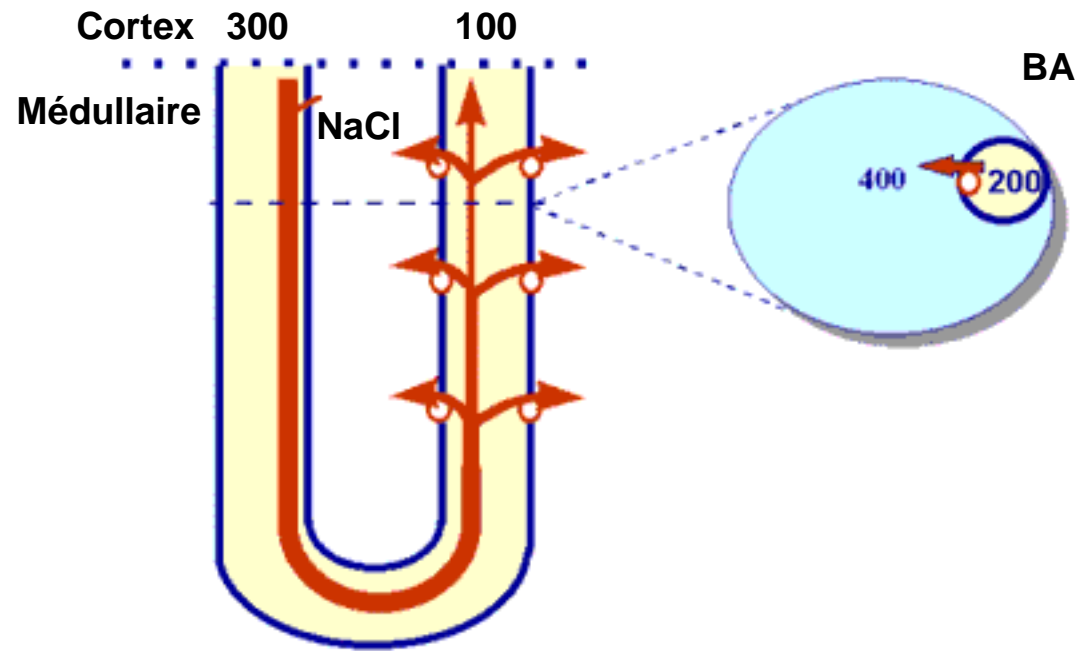
**Multiplication par
contre-courant**



Gradient médullaire

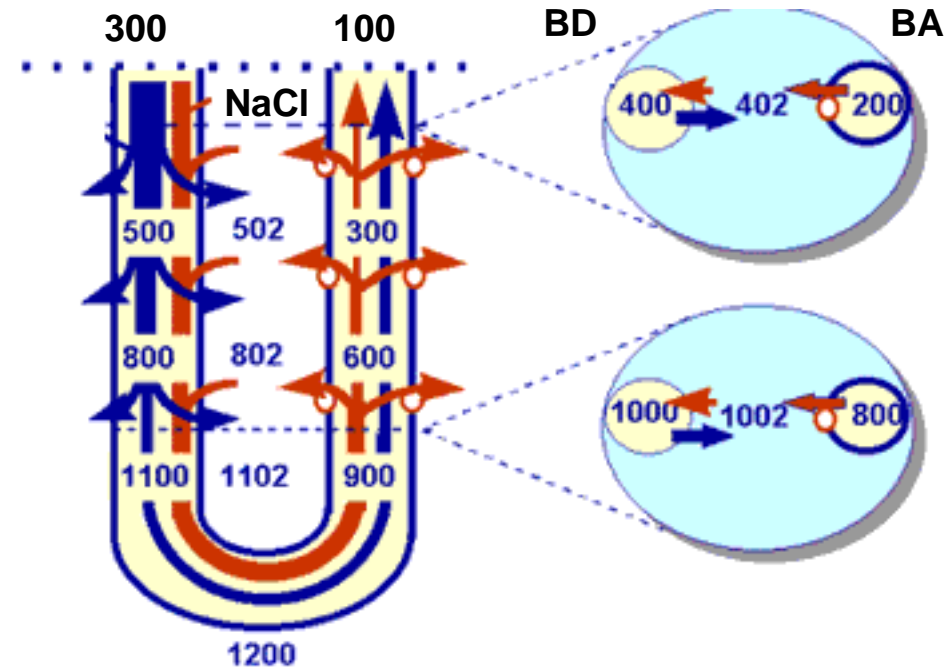
Multiplication par contre-courant dans l'anse de Henlé

- Transport actif de NaCl par la branche ascendante (BA) large de l'anse de Henlé **imperméable à l'eau** :
 - Augmentation de l'osmolarité du liquide interstitiel
 - Diminution de l'osmolarité du liquide tubulaire dans la branche ascendante large
- Création d'un **gradient horizontal** de ~ 200 mosm/L à travers la paroi tubulaire



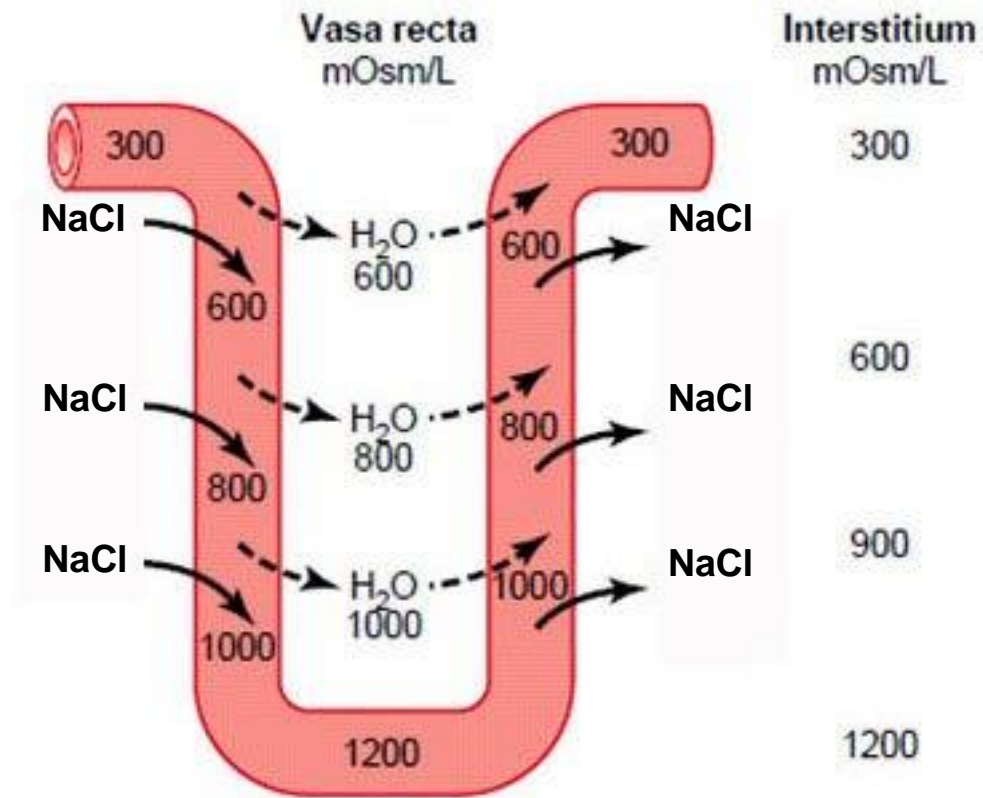
Multiplication par contre-courant dans l'anse de Henlé

- **↑ osmolarité du liquide interstitiel** : **sortie d'eau** de la branche descendante (**BD**) accompagnée d'une **petite entrée de NaCl** selon leurs gradients de concentration
- **Répétition de ce phénomène** le long de l'anse par la **circulation à contre-courant**: création d'un **gradient longitudinal d'osmolarité**
- **Dilution** du liquide tubulaire : 100 mOsm/L à la sortie de l'anse de Henlé

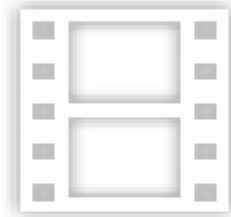


NaCl retenu et recyclé dans la médulla rénale

Les vasa recta sont des échangeurs à contre-courant



Animation : Gradient médullaire



Importance du gradient médullaire

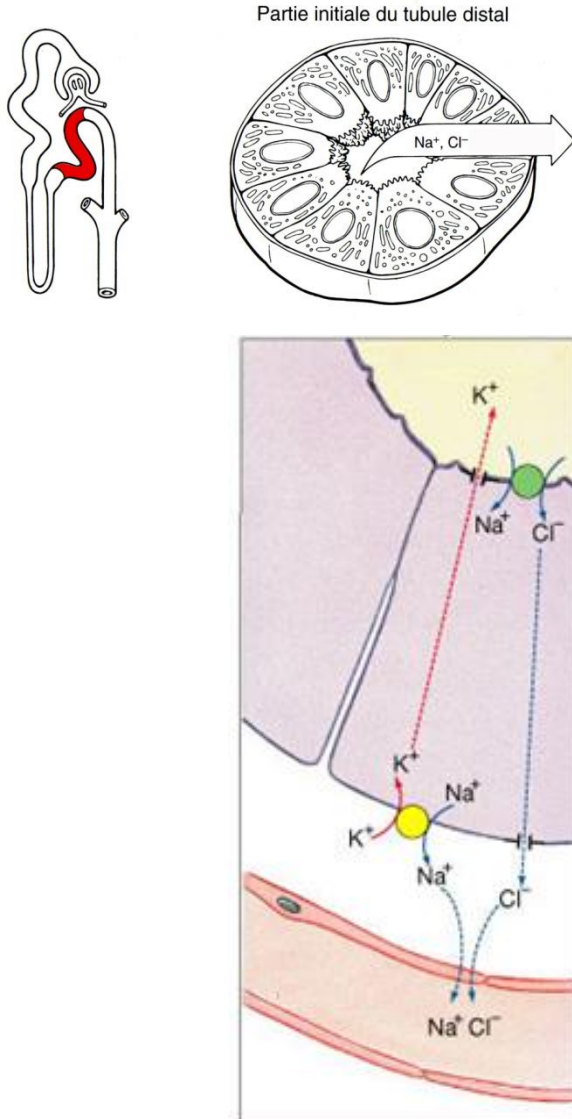
La longueur des anses de Henlé détermine la grandeur du gradient médullaire et la capacité du rein à produire une urine concentrée

Chez l'homme : 15% des néphrons ont de longues (1 cm) anses dans lesquelles l'osmolalité atteint 1400 mOsm/L



Rat kangourou: 5000 mOsm/L

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

En résumé

- 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
15% du NaCl est réabsorbé et environ 10% retourne dans la branche descendante (contribue au gradient médullaire)
- Le mode **asymétrique de réabsorption du NaCl et de l'eau** dans les deux branches de l'anse de Henlé, couplé à la **circulation à contre-courant**, crée un **gradient d'osmolarité** dans la médulla rénale

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'Université Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits en Première Année Commune aux Etudes de Santé (PACES) à l'Université Grenoble Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.