

Flux osmolaires à travers les épithéliums

A travers les épithéliums, nous avons des **flux osmolaires** qui correspondent à des flux d'absorption et de sécrétions.

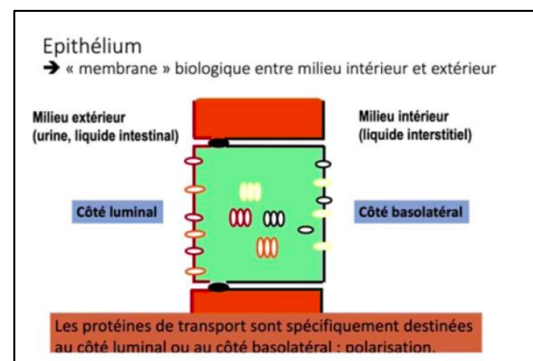
ÉPITHÉLIUM

≠ épithélium : « membrane » séparant milieu intérieur et extérieur.

- C'est une membrane biologique
 - Vous le verrez en détail en histo mais c'est un tissu.

Elle est composée de cellules polarisées :

- Un côté **basolatéral**
 - ⇒ Baigne le côté sanguin
- Un côté **luminal**
 - ⇒ Contact avec l'extérieur : urine primitive, liquide intestinal...



Chacun des côtés reçoit des protéines PARTICULIÈRES selon un programme cellulaire précis.

Chaque cellule est séparée d'une autre par des jonctions dont les propriétés sont **variables**.

On a une polarisation car,

- Des protéines de transport spécifiques à un côté : **luminal** / **basolatéral**
- Des jonctions intracellulaires **ISOLANT** les 2 côtés

LES POMPES

≠ pompe : transporte **activement** des osmoles sur une face ou l'autre de l'épithélium.

- utilisation ATP

De fait, des gradients chimiques ou électriques vont se créer.

La présence de **canaux / échangeurs / co-transporteurs** sur les deux côtés membranes va permettre des transports **secondairement actifs** de chaque côté.

‡ **transport 2ndairement actif** : qui n'utilise PAS de l'ATP directement.

- la pompe utilise l'ATP qui va permettre les transports secondaires (via la création de gradient).

Les deux côtés (**baso/luminal**) sont **COUPLÉS** pour générer des flux transépithéliaux.

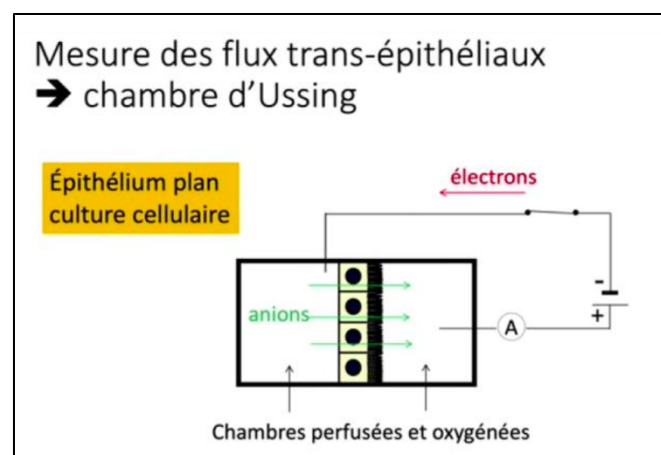
Ces flux sont :

- des flux **absorptifs**
- des flux **sécrétoires**

‡ **F absorptif** : on absorbe, du milieu extérieur vers l'intérieur.

‡ **F sécrétoire** : on rejette, sens inverse, milieu intérieur vers extérieur.

CHAMBRE D'USSING



Pour mesurer le fonctionnement et les flux transépithéliaux, on utilise les différents montages expérimentaux.

‡ **chambre d'Ussing** : permet de monter un **épithélium** entre 2 chambres perfusées et oxygénées, que l'on va relier à un circuit **électrique externe**.

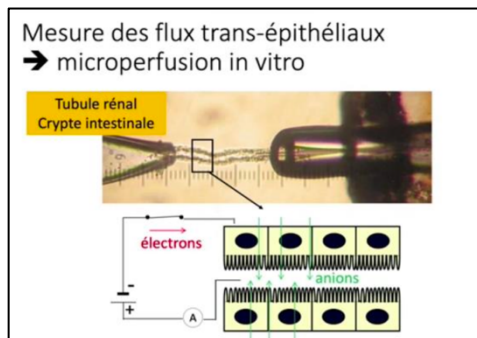
Ainsi, on va pouvoir étudier les changements de concentration ionique entre les 2 phases de l'épithélium et par rapport à ça, les mouvements de charges correspondant aux courants osmotiques.

La chambre d'Ussing est utilisée pour étudier les cellules « planes ».

MICROPERFUSION IN VITRO

Il existe des épithéliums cylindriques que l'on étudie par microperfusion in vitro.

Dans notre expérience, on canule un tubule **rénal** entre 2 micropipettes de verre microforgées.



On peut mesurer :

- la **concentration ionique**
⇒ qui est à l'extérieur de ce cylindre
- le flux
- la concentration ionique du liquide intra-canaulaire

On peut également caractériser la polarisation électrique transépithéliale, en couplant un **même** montage électrique (comme pour la chambre).

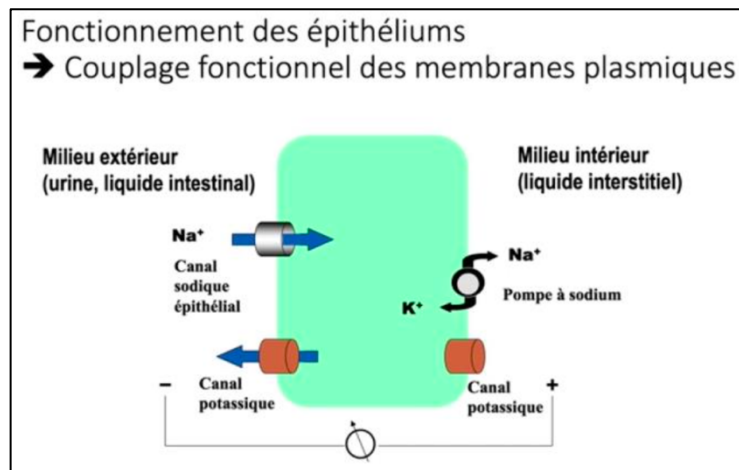
COUPLAGE FONCTIONNEL DES MEMBRANES

On prend l'exemple d'une cellule principale du canal collecteur qui possède :

- une **pompe à sodium**
 - sur son côté **basolatéral**

tut'rappel : côté **basolatéral** : contact avec le **sang**.

Ok, pour cette partie on va faire étape par étape pour bien comprendre, hésitez pas à refaire le schéma au fur et à mesure.



1. La **pompe à sodium** va créer un gradient chimique
⇒ Favorable à l'entrée de **sodium** dans le cytoplasme
 - Via le **canal sodique** épithéliale au pôle **luminal**.

Le **sodium** va rentrer dans le cytoplasme et ressortir du côté droit (**intérieur**).

2. On transporte des charges **positives**, créant une **polarisation électrique** avec une lumière (du côté extérieur) **électronégative**.
⇒ Le **potassium** (accumulé dans la cellule (via **pompe**)), va sortir
 - Via les **canaux potassiques** au pôle **luminal** et **basolatéral**.
 - On a un gradient chimique **favorable** à la sortie

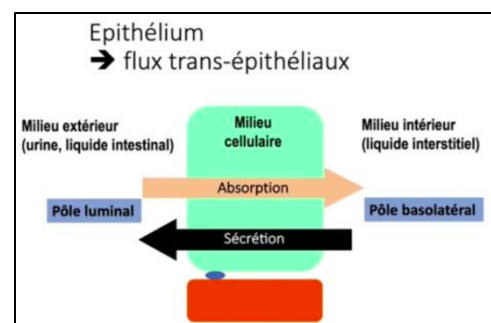
± couplage fonctionnel : association de gradient chimique et gradient électrique qui selon l'équipement moléculaire, aboutit à un flux.

- Pour le **sodium** : de **gauche à droite**
- Pour le **potassium** : de **droite à gauche**

FLUX TRANS ÉPITHÉLIAUX

Il y a un cours **ENTIER** sur ces notions

- Flux **d'absorption** : de gauche à droite
⇒ milieu extérieur → intérieur
- Flux de **sécrétion** : de droite à gauche
⇒ Milieu intérieur → extérieur



FLUX TRANS-CELLULAIRE ET/OU PARA-CELLULAIRE

Les flux sont soit trans-cellulaire ou para-cellulaire :

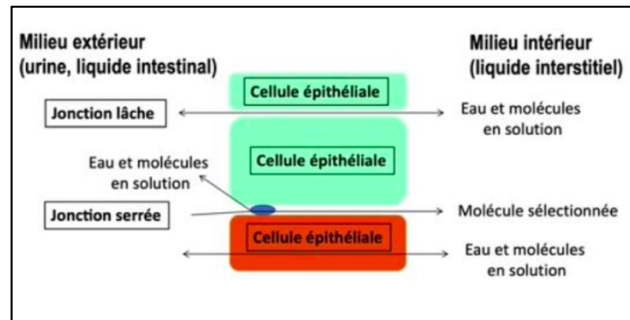
‡ para-cellulaire : passage ENTRE deux cellules.

⇒ Les jonctions sont lâches

‡ trans-cellulaire : passage sélectif.

- Imperméabilité à l'eau et aux osmoles
- Comme la diffusion facilitée

⇒ Les jonctions sont serrées



L'eau va passer via des aquaporines (revu dans le cours flux trans).

Le flux transépithélial est souvent trans-cellulaire

CONCLUSION

- Les épithéliums séparent le milieu intérieur des milieux extérieurs.

‡ flux trans-épithéliaux : association de transporteurs moléculaires.

➤ Fondamentaux pour la nutrition, l'épuration de l'organisme

- La nature des flux dépend des types de transporteurs présents sur les 2 membranes de l'épithélium.
- L'intensité des flux dépend de la perméabilité des transporteurs et/ou de la nature des jonctions intercellulaires.

Dédi à toi qui va tout défoncer cette année, crois en toi et réalises tes rêves 🏆,
Dédi au Pr Favre cette star,
Dédi à la BUV,
Dédi à mes fillots,
Dédi à la F1