

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.

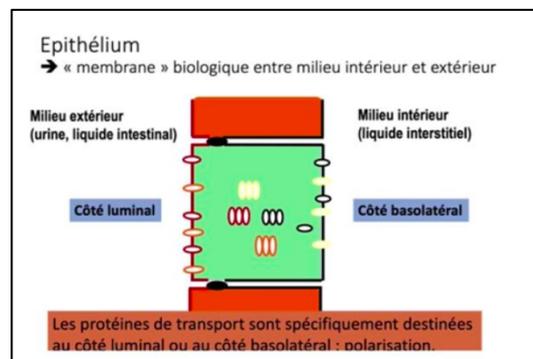
ÉPITHÉLIUM

‡ **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 transépithéiliaux.

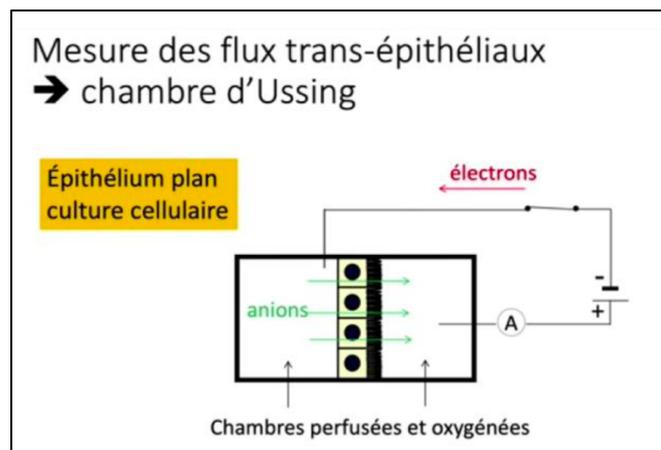
Ces flux sont :

- des flux **absorbifs**
- des flux **sécrétoires**

‡ **F absorbif** : 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 transépithéiliaux, 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**.

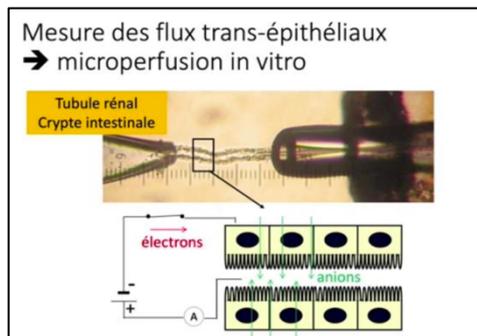
Ainsi, on va pouvoir étudier les changements de concentration ionique entre les 2 phases de l'épithélium et par rapport à ça, les mouvements de charges correspondant aux courants osmotiques.

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-canaire

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

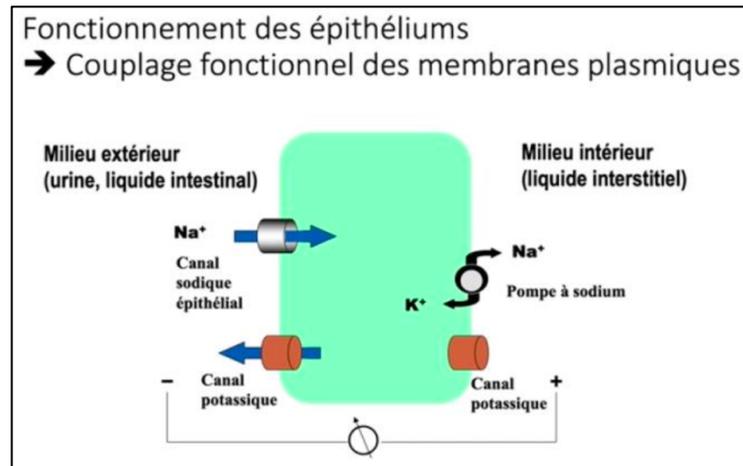
COUPLAGE FONCTIONNEL DES MEMBRANES

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

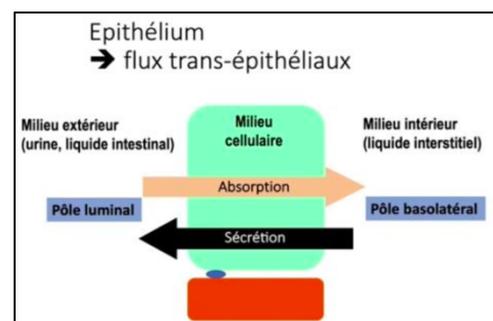
≠ couplage fonctionnel : association de gradient chimique et gradient électrique qui selon l'équipement moléculaire, aboutit à un flux.

- 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 :

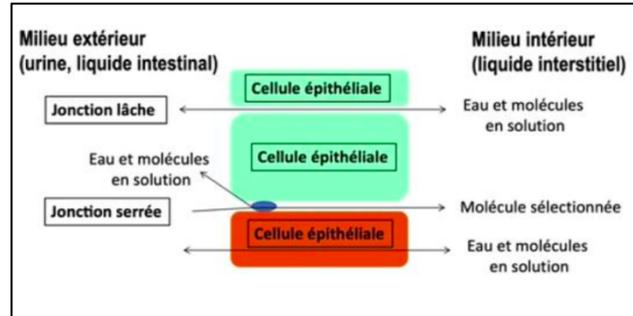
‡ **para-cellulaire** : passage ENTRE deux cellules.

⇒ 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