

II- LES TISSUS EPITHELIAUX

Liliane BOURRY, M.D., PhD

-
- Un épithélium est formé de cellules jointives, juxtaposées, solidaires les unes des autres par des systèmes de jonction et séparées du tissu conjonctif sous jacent par une lame basale.

Il y a deux drands types de tissu épithélial

- Epithéliums de revêtement
- Epithéliums glandulaires

Les épithéliums de revêtement revêtent l'extérieur du corps et les cavités de l'organisme

- ❑ Le corps humain est entièrement limité par le revêtement cutané (la peau).
- ❑ Ce revêtement cutané constitue une interface fondamentale entre l'organisme (monde intérieur) et le milieu extérieur (monde extérieur).

Les épithéliums de revêtement revêtent l'extérieur du corps et les cavités de l'organisme (cont.)

A l'intérieur du corps, existent de nombreuses cavités qui représentent des **prolongements du monde extérieur à l'intérieur du corps.**

□ Exemples:
les voies aériennes
le tube digestif
les voies urinaires
les voies génitales

Le revêtement de ces cavités s'appelle une *muqueuse*.

Les épithéliums de revêtement revêtent l'extérieur du corps et les cavités de l'organisme (cont.)

A l'intérieur du corps, existent également de nombreuses cavités qui sont **entièrement closes**.

- ❑ Ils correspondent soit aux **cavités cardio-vasculaires**, dont le revêtement porte le nom **endocarde** pour le cœur et **intima** pour les vaisseaux;
- ❑ soit aux **cavités cœlomiques** (cavités pleurales, péritonéale et péricardique) dont le revêtement porte le nom de **séreuse**.

Les épithéliums de revêtement revêtent l'extérieur du corps et les cavités de l'organisme (cont.)

□ Recapitulatif:

Tous ces ensembles tissulaires qui bordent la surface externe du corps et ses cavités intérieures ont en commun d'être constitués par:
un épithélium de revêtement
reposant par l'intermédiaire de sa membrane basale
sur une couche de tissu conjonctif sous-jacent.

A chaque type de localisation s'associe une terminologie différente :

- ❑ l'épithélium de **la peau** s'appelle **l'épiderme** et le tissu conjonctif sous-jacent le **derme**
- ❑ l'épithélium de **l'endocarde du cœur** et de **l'intima des vaisseaux** s'appelle un **endothélium** et le tissu conjonctif sous-jacent la *couche **sous-endothéliale***,
- ❑ l'épithélium **d'une séreuse** s'appelle un **mésothélium** et le tissu conjonctif sous-jacent la *couche **sous-mésothéliale***,
- ❑ les **muqueuses** sont constituées d'un épithélium de revêtement reposant sur du tissu conjonctif qui prend le nom de **chorion**.

Les caractéristiques des cellules épithéliales:

1. Les cellules épithéliales sont hautement polarisées
2. Leur **interactions cellule-cellule** ainsi que les **relations cellule-MEC** qui s'effectuent, à travers la **MB** sont bien développées (par l'intermédiaire des molécules d'adhérence cellulaire et des systèmes de jonction spécialisés qu'elles forment).

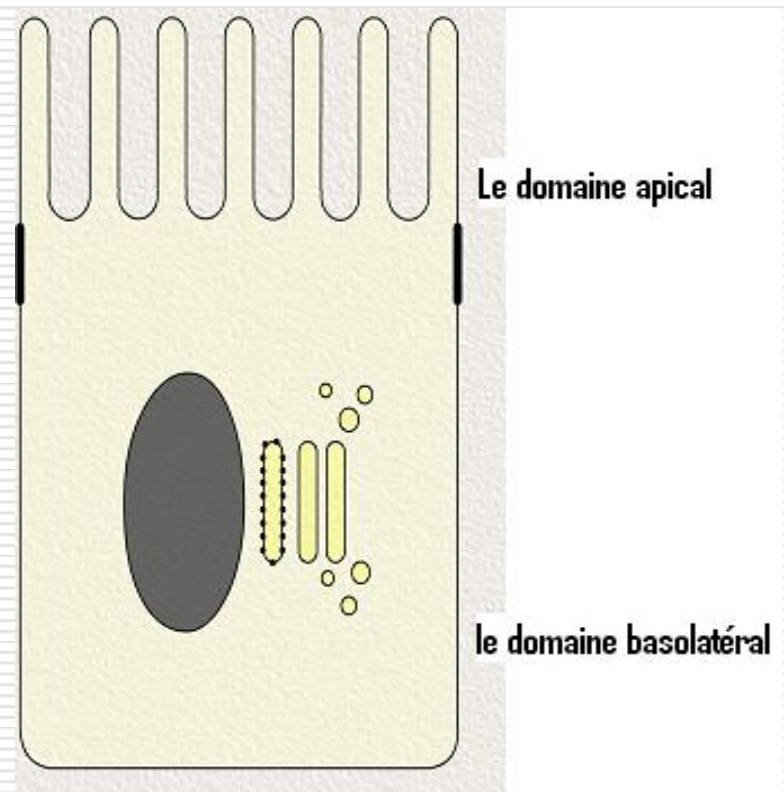
Les caractéristiques des cellules épithéliales (cont.)

3. Dans la cytosquelette d'une cellule épithéliale il y a des filaments intermédiaires de **cytokératine**.
4. Le tissu épithélial **ne contient aucun capillaire sanguin ou lymphatique**. Sa nutrition est assurée par les capillaires du tissu conjonctif sur lequel ils reposent ; les échanges se font à travers la MB.

Les cellules épithéliales sont hautement polarisées

La membrane plasmique comprend 2 domaines distincts : apical et basolatéral

- Le domaine apical de la membrane plasmique, celui qui regarde la lumière de l'organe, est le domaine *le plus spécialisé*
- Le domaine basolatéral de la membrane plasmique contient la plupart des protéines requises pour les processus cellulaires fondamentaux



Les cellules épithéliales sont hautement polarisées (cont.)

- ❑ **Les 2 domaines sont séparés par un anneau de jonctions serrées**

L'anneau de jonctions serrées (**ou zonulae occludens**) représente une barrière qui sépare un compartiment apical (étant en continuité avec l'espace para-cellulaire) et un compartiment baso-latéral (étant en continuité avec le liquide interstitiel et, finalement, avec le sang).

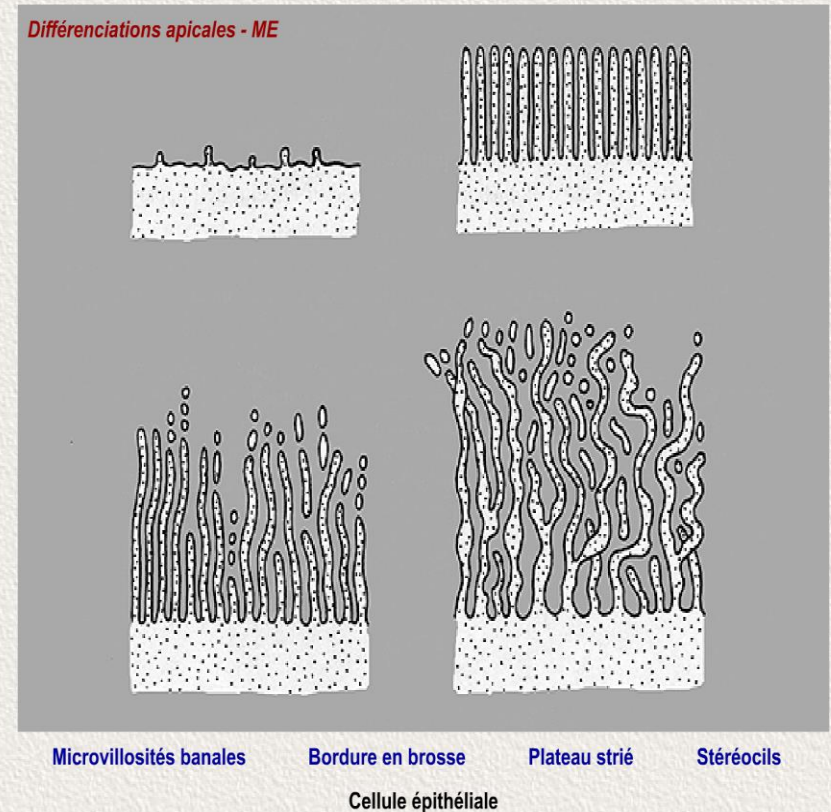
La cellule épithéliale constitue à la fois une barrière et un lieu d'échanges.

Les cellules épithéliales sont hautement polarisées (cont.)

- ❑ La région latéro-basale des cellules épithéliales est le siège de systèmes de jonction.
- ❑ Le pôle apical des cellules glandulaires, qu'elles fassent partie d'un épithélium de revêtement ou d'un épithélium glandulaire, est le siège des vésicules de sécrétion et de leur extrusion, le plus souvent par exocytose.
- ❑ Le pôle apical des cellules épithéliales présente des différenciations.

Le pôle apical des cellules épithéliales présente des différenciations

- Directement au contact du milieu extérieur ou de la lumière des cavités de l'organisme, le pôle apical des cellules épithéliales de revêtement peut être le siège de diverses différenciations (dites différenciations apicales), déjà visibles en MO, mais surtout bien identifiables en ME.



Les différenciations apicales sont de plusieurs types:

- **Les microvillosités apicales** sont des petites expansions cytoplasmiques de longueur et de disposition irrégulières. Ils sont plus ou moins banales. On les observe au pôle apical des cellules de nombreux épithéliums, qu'ils soient de revêtement ou glandulaires.

- **Le plateau strié est** caractéristique des entérocytes. Le plateau strié est constitué par un grand nombre de microvillosités rectilignes de même calibre (0,1 μm), de même longueur (1 à 2 μm), disposées parallèlement de façon très ordonnée
Ce dispositif augmente considérablement la surface membranaire du pôle apical de la cellule et, de ce fait, joue un rôle considérable dans les phénomènes **d'absorption.**

Les différenciations apicales sont de plusieurs types: (cont.)

- ❑ **La bordure en brosse** est constitué par des microvillosités qui sont habituellement plus longues et moins régulièrement disposées que dans le plateau strié.

La fonction d'**absorption** est analogue à celle du plateau strié.

Les cellules à bordure en brosse les plus typiques sont celles du tube contourné proximal du rein.

Les différenciations apicales sont de plusieurs types: (cont.)

- ❑ **Les stéréocils** correspondent à des microvillosités longues et flexueuses.

Les cellules à stéréocils les plus typiques sont celles du canal épидидymaire et du canal déférent.

- ❑ **Les cils vibratiles** permettent à certains épithéliums de mettre en mouvement les éléments du contenu de la cavité qu'ils bordent: l'épithélium des voies respiratoires et de l'épithélium de certains segments des voies génitales (trompes utérines chez la femme).

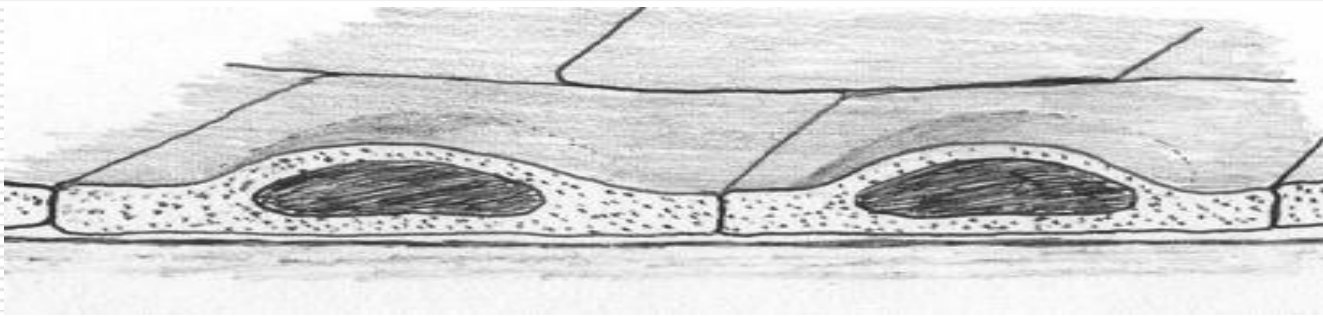
La classification des épithéliums de revêtement

La classification des épithéliums de revêtement fait appel à deux critères :

- ☐ la forme des cellules
- ☐ le nombre des couches cellulaires et le type de différenciation des cellules qui le composent

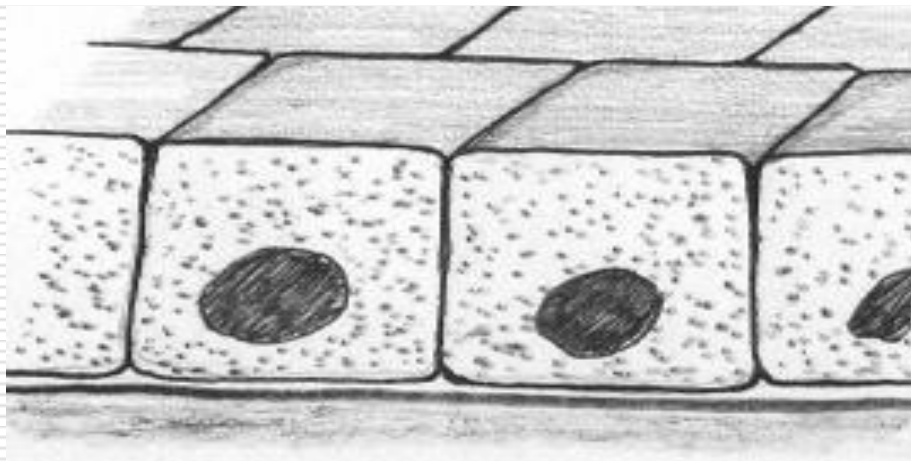
Selon la forme des cellules superficielles

- **1. les épithéliums pavimenteux** (les cellules les plus superficielles sont aplaties, plus larges que hautes)



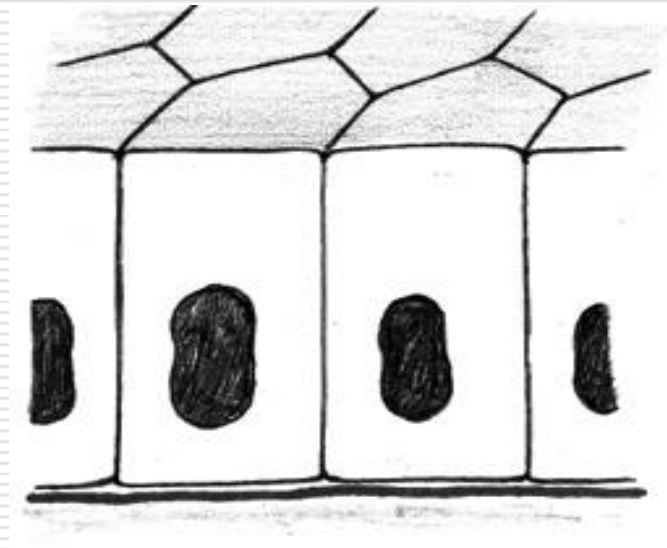
Selon la forme des cellules superficielles (cont.)

- **2. les épithéliums cubiques** (les cellules les plus superficielles sont aussi larges que hautes)



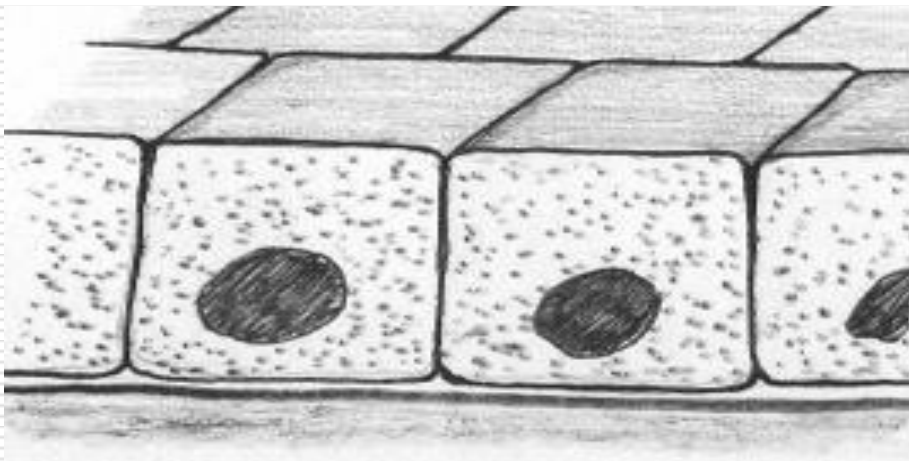
Selon la forme des cellules superficielles (cont.)

- **3. les épithéliums prismatiques** - ou cylindriques - (les cellules les plus superficielles sont plus hautes que larges).



Selon le nombre de couches de cellules

- 1. **les épithéliums simples:** ne possédant qu'une seule couche de cellules.

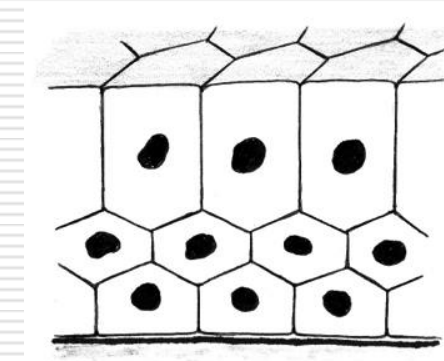
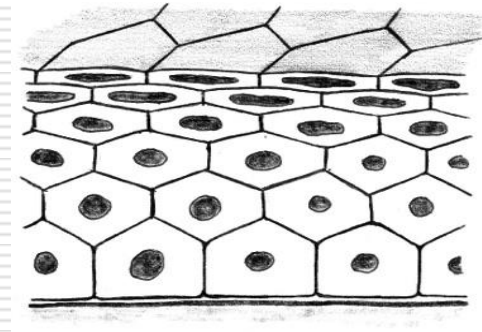


Selon le nombre de couches de cellules(cont.)

- **2. les épithéliums stratifiés:**
possédant plusieurs couches de cellules:

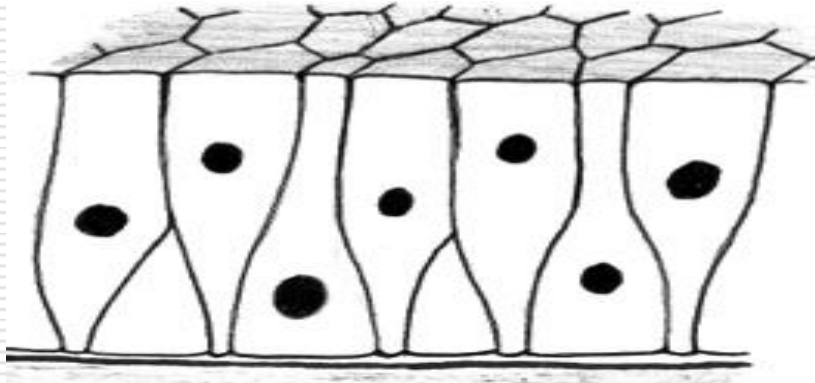
Exemples:

- Epithélium stratifié pavimenteux
- Epithélium stratifié prismatique



Selon le nombre de couches de cellules (cont.)

- ❑ **3. les épithéliums pseudo-stratifiés**
(paraissant présenter plusieurs couches de cellules, mais en réalité le pôle basal de toutes les cellules repose sur la membrane basale)



Les fonctions du tissu épithélial

- o Le nombre de couches de cellules ainsi que leurs différenciations apicales servent aux spécialisations fonctionnelles des épithéliums.

☐ **Protection(mécanique ou chimique):**

La protection mécanique vis à vis du milieu extérieur grâce à la cohésion des cellules entre elles. Cette protection est accrue dans les épithéliums stratifiés surtout quand ils sont kératinisés.

La protection peut également être chimique grâce au mucus synthétisé par les cellules épithéliales (estomac).

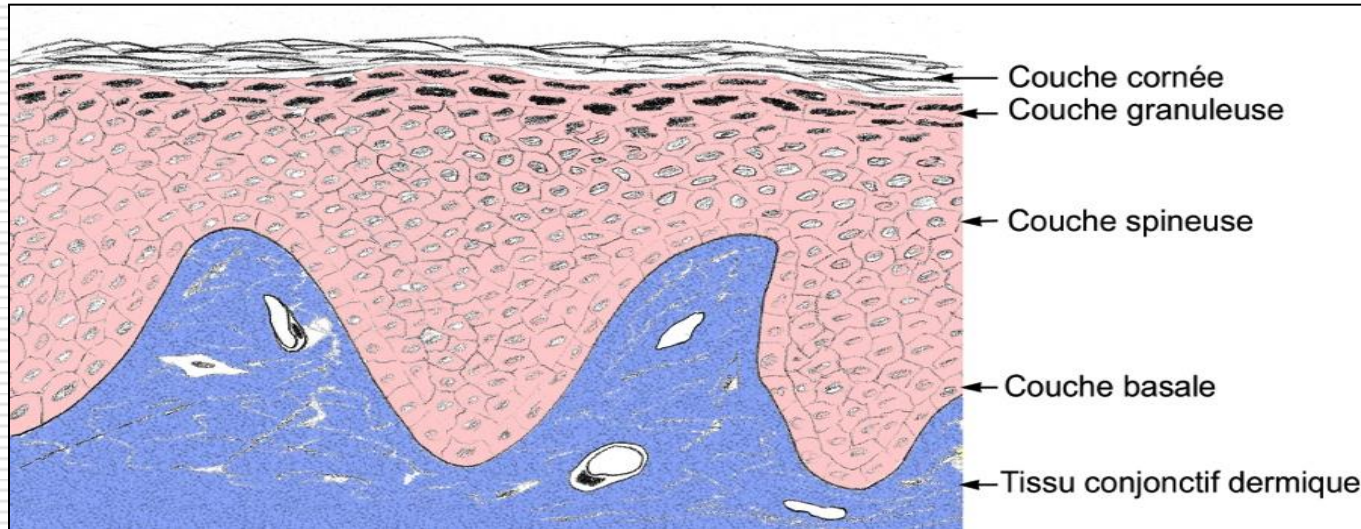
Les fonctions du tissu épithélial (cont.)

- ❑ **Absorption**: notamment au niveau de l'intestin où les différenciations apicales augmentent la surface d'échange, et l'épithélium est simple (une seule couche)
- ❑ **échanges** air / sang ; urine / sang
- ❑ **mouvements** des structures de surface grâce à la présence de cils vibratiles
- ❑ **réception sensorielle**

Les fonctions du tissu épithélial (cont.)

- ❑ **sécrétion et excrétion:** La plupart des épithéliums possèdent une fonction glandulaire en plus de leur fonction de revêtement.
- ❑ Les cellules glandulaires peuvent être isolées (la cellule calciforme), ou groupées en feuilletts ou en glande avec présence d'un canal excréteur.

Quelques exemples d'épithéliums de revêtement

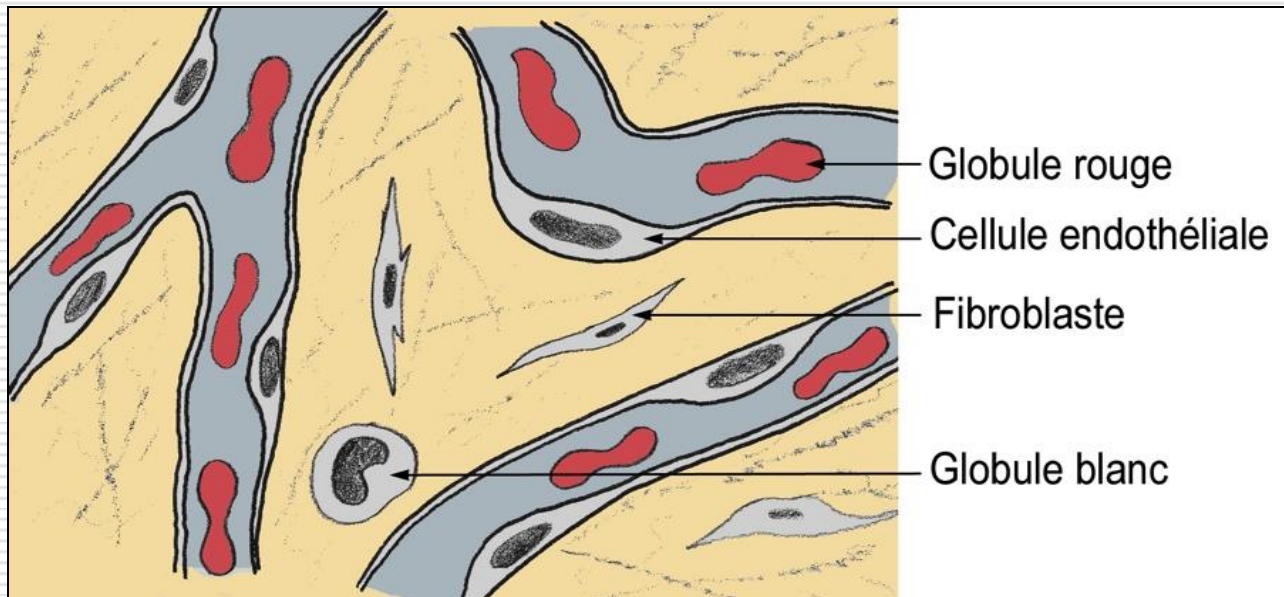


□ L'épiderme :

pavimenteux stratifié kératinisé,
de protection et de réception sensorielle

Quelques exemples d'épithéliums de revêtement (cont.)

❑ **L'endothélium des capillaires :**
pavimenteux simple,
d'échanges

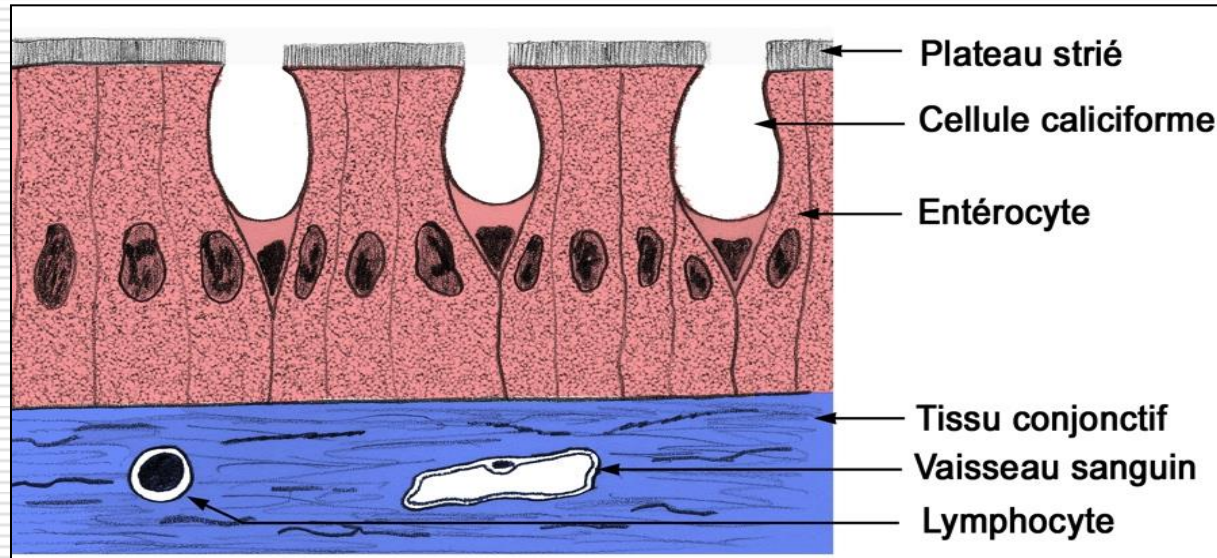


Quelques exemples d'épithéliums de revêtement (cont.)



- **L'épithélium respiratoire** : primate pseudo-stratifié, cilié avec cellules muqueuses caliciformes, de mouvement

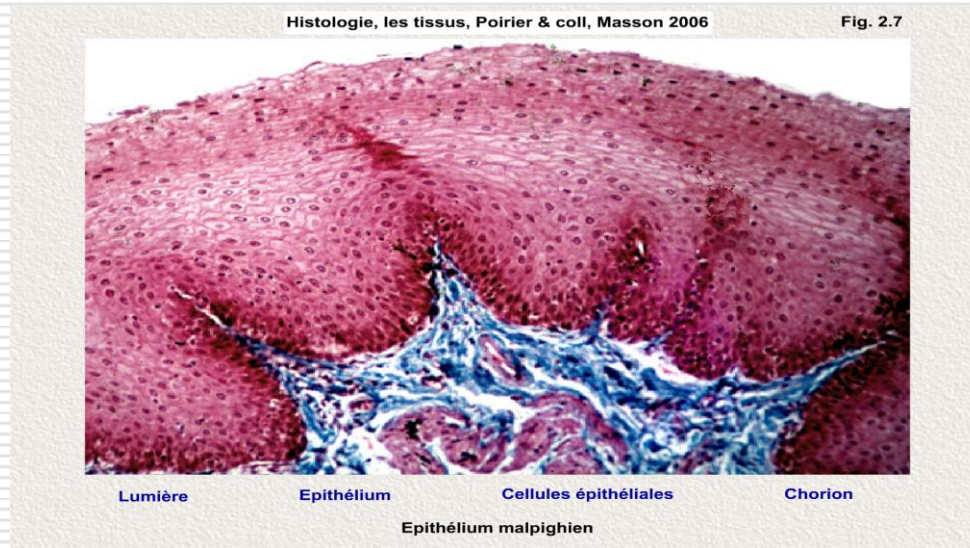
Quelques exemples d'épithéliums de revêtement (cont.)



□ L'épithélium intestinal

Epithélium prismatique simple à microvillosités et cellules caliciformes

Quelques exemples d'épithéliums de revêtement (cont.)



- **L'épithélium œsophagien** : pavimenteux stratifié non kératinisé, de protection mécanique

Les épithéliums glandulaires

- Comme les épithéliums de revêtement, les épithéliums glandulaires sont faits de cellules épithéliales étroitement juxtaposées et jointives, mais elles sont spécialisées dans la sécrétion

La sécrétion

- ❑ La sécrétion est un phénomène cellulaire très général.
- ❑ Le concept de sécrétion renvoie à l'idée qu'une cellule exporte hors de son cytoplasme des molécules qu'elle a synthétisées.
- ❑ Il existe 2 voies intra-cellulaires de sécrétion : la voie constitutive et la voie régulée.

La sécrétion constitutive

- La voie de sécrétion constitutive est commune à toutes les cellules de l'organisme.
- Elle est caractérisée par un flux constant de vésicules de transport qui partent de la face *trans* du réseau de Golgi et gagnent la membrane plasmique avec laquelle elles fusionnent par exocytose.

La sécrétion régulée

- ❑ La voie de sécrétion régulée est propre aux **cellules sécrétrices**
- ❑ La sécrétion régulée est déclenchée par **un signal** (une hormone ou un neurotransmetteur), qui s'associe à son **récepteur** au niveau de la cellule sécrétrice, déclenche une **cascade d'événements intracellulaires** dont une augmentation du **Ca++ cytosolique** qui entraîne la libération du produit de sécrétion, le plus souvent par **exocytose**.

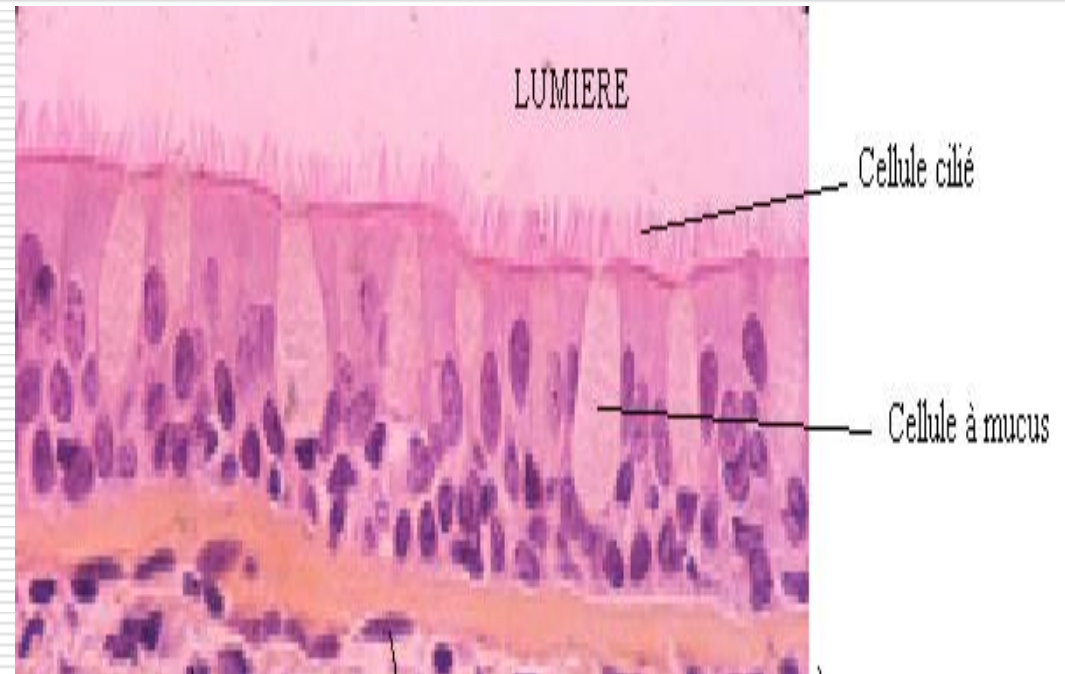
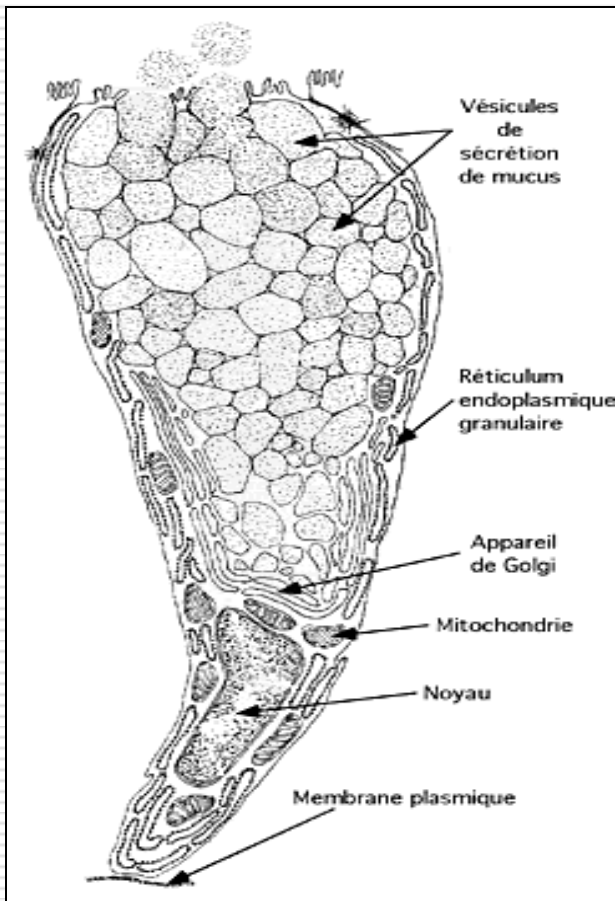
Les cellules glandulaires

- On appelle **cellules glandulaires**, les cellules sécrétrices de nature épithéliale.

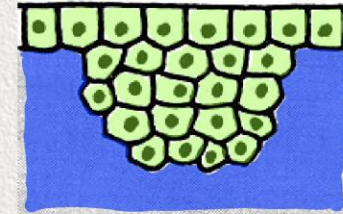
Les cellules glandulaires et les glandes

- ❑ Ces cellules glandulaires peuvent être **isolées** dans un épithélium de revêtement (**cellules muqueuses caliciformes**), ou en feuillet comme le feuillet glandulaire gastrique.
- ❑ Elles peuvent aussi être groupées en amas plus ou moins volumineux qui portent le nom de **glandes** où les cellules sont étroitement juxtaposées et jointives, formant des **épithéliums glandulaires**.

Cellule muqueuse caliciforme : cellule glandulaire isolée

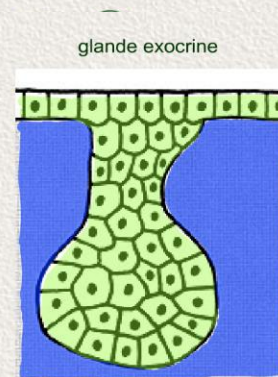


- Pendant l'histogénèse, les épithéliums glandulaires se forment à partir des épithéliums de revêtement

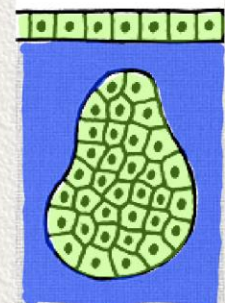


formation d'un bourgeon épithélial plein

suite 



glande exocrine



glande endocrine

migration de l'ébauche dans le mésenchyme

suite 

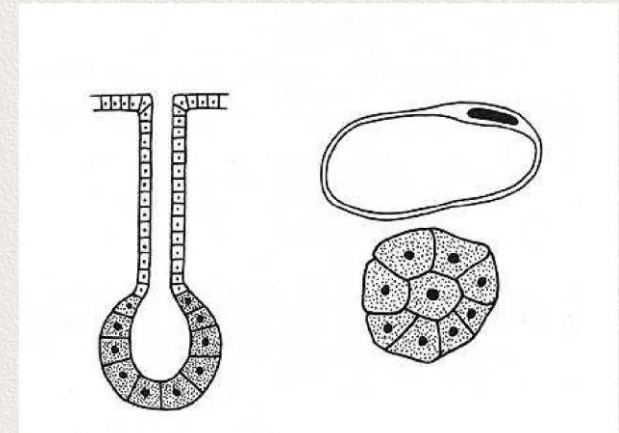
retour au début 

Histogénèse des glandes

Les 3 grandes variétés de glandes (Selon la destination des produits de sécrétion)

1. Les **glandes endocrines**:

Elle déversent leur produit de sécrétion (appelé hormone) dans le sang. Les hormones agissent à distance sur les récepteurs spécifiques des organes-cibles.

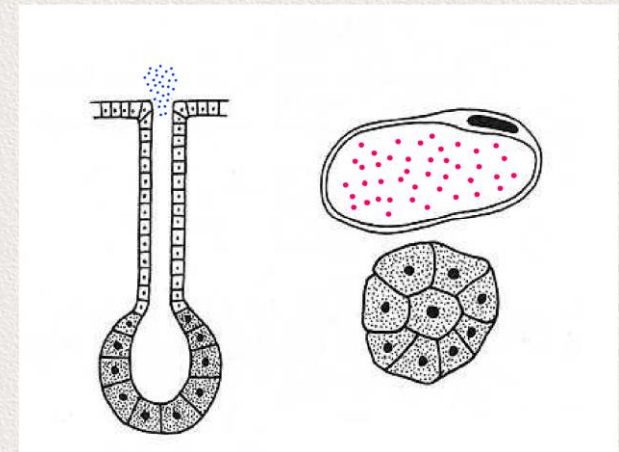


Glande endocrine Capillaire sanguin Lumières
Unité sécrétante de la glande exocrine Canal excréteur Sécrétion

Les 2 grandes variétés de glandes

2. Les **glandes exocrines**:

Elles déversent leur produit de sécrétion dans le milieu extérieur.



Glande endocrine Capillaire sanguin Lumières
Unité sécrétante de la glande exocrine Canal excréteur Sécrétion

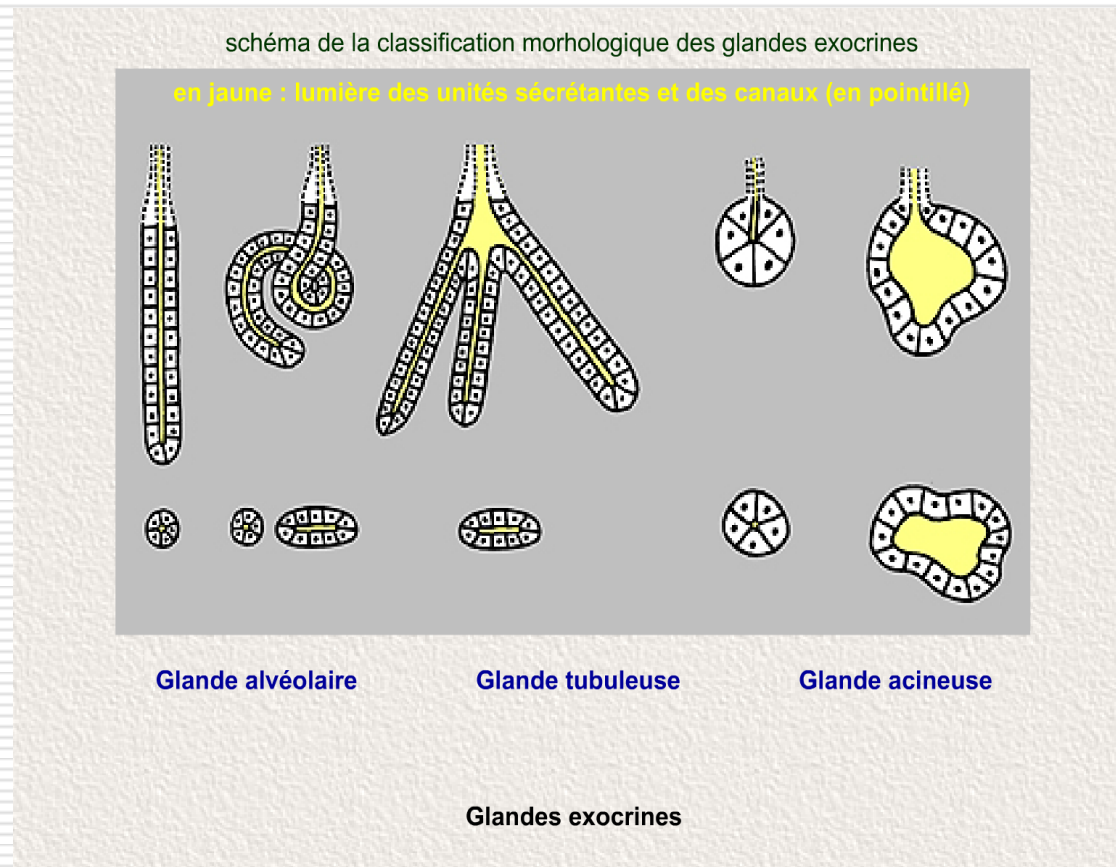
Les 2 grandes variétés de glandes

Sous-types des glandes exocrines

- La description morphologique de ces glandes tient compte des caractéristiques des portions sécrétrices et des canaux excréteurs

Exemples:

- glande simple
- glande composée
- glande tubuleuse
- glande acineuse
- glande alvéolaire



Les 3 grandes variétés de glandes

(Selon la destination des produits de sécrétion)

- **3. Les glandes amphicrines** sont à la fois exocrines et endocrines, qu'elles soient composées d'un seul type cellulaire exerçant les deux fonctions (comme la cellule hépatique dans le foie).
- ou qu'elles contiennent des cellules exocrines et des cellules endocrines (comme le pancréas, avec les acinus séreux exocrines et les cellules endocrines des îlots de Langerhans).