

LES EPITHELIUMS DE REVETEMENT

1- DEFINITION : Ce sont des tissus caractérisés par l'étroite juxtaposition des cellules qui les composent.

Les épithéliums de revêtement forment la couche superficielle de la peau, c'est à dire l'épiderme, et tapissent les cavités et conduits internes de l'organisme (tube digestif, arbre respiratoire, voies urogénitales) ainsi que les organes de l'appareil cardiovasculaire.

Ils sont toujours séparés du tissu conjonctif sous-jacent par une membrane basale.

2 - GENERALITES.

Les cellules épithéliales sont organisées différemment à leurs extrémités libres et à leur point d'attache.

On distingue une surface basale d'ancrage, et une surface libre apicale.

La surface basale est habituellement moins spécialisée, elle constitue le pôle par lequel la cellule reçoit les substances nutritives et se situe près des vaisseaux sanguins.

La surface apicale est hautement spécialisée, elle est directement sujette aux influences externes. La cellule possède à ce niveau des spécialisations telles que le plateau strié, la bordure en brosse, les stéréocils, et les cils.

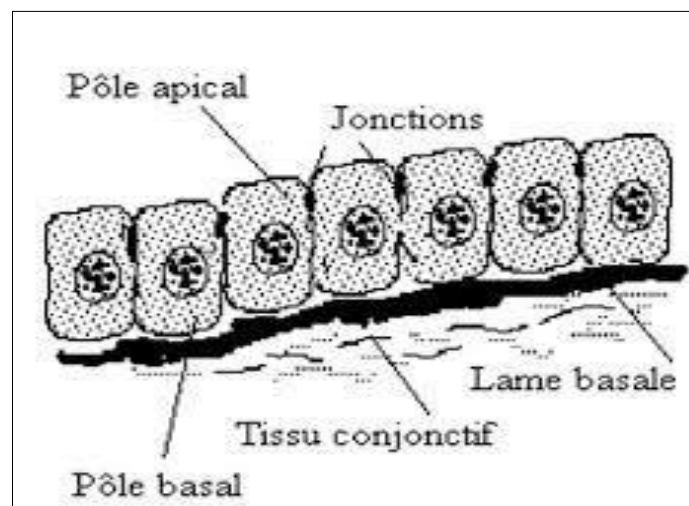


Figure 1: structure histologique de l'épithélium de revêtement

3- ORIGINE EMBRYOLOGIQUE

Les épithéliums de revêtement dérivent de trois feuillets embryonnaires.

Parmi eux on peut citer :

- l'ectoblaste qui se différencie en épiderme.
- l'endoblaste qui donnera l'épithélium des appareils respiratoire, digestif et c...

- le mésoblaste donnera d'une part les endothéliums qui tapissent la paroi interne des vaisseaux sanguins et des cavités cardiaques et d'autres parts les mésothéliums au niveau du péricarde, des plèvres et du péritoine.

4 - CLASSIFICATION DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT.

4-1 Critères généraux de classification

Selon la forme des cellules et le nombre d'assises cellulaires, on distingue plusieurs variétés :

1) Selon la forme des cellules :

- Pavimenteuses : les cellules sont plus larges que hautes.
- Cubiques : les cellules sont aussi hautes que larges.
- Cylindriques ou prismatiques : les cellules sont plus hautes que larges.

2) Selon le nombre d'assises cellulaires :

- Epithélium simple : ne comprend qu'une seule assise cellulaire.
- Epithélium stratifié : comprend plusieurs assises cellulaires superposées, c'est la morphologie du type cellulaire le plus superficiel qui donne son nom à l'épithélium.
- Epithélium pseudo stratifié : présente des noyaux cellulaires à des hauteurs variables dans l'épaisseur de l'épithélium, mais les cellules restent toutes au contact de la membrane basale.

4-2 Etude analytique

4.2.1 - Les épithéliums de revêtements simples.



Figure 2: Epithélium simple

Un épithélium est dit simple s'il est formé par une seule couche de cellules reposant toutes sur la lame basale.

On en distingue trois types :

- ✓ **L'épithélium de revêtement pavimenteux simple** : a été d'abord appelé «épithélium pavimenteux» à cause de sa nature mince. Il s'observe dans les cavités séreuses (mesothélium) et le système cardiovasculaire et lymphatique (endothélium).

Les cellules qui le composent sont aplaties et jointives formant une couche unique.

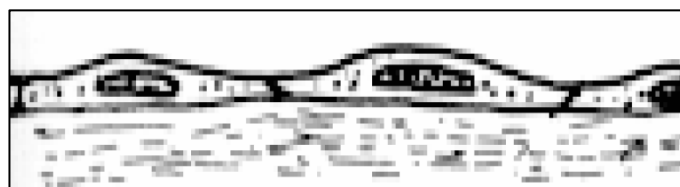


Figure 3: Epithélium pavimenteux simple

- ✓ **L'épithélium de revêtement cubique simple.** Les cellules qui le composent sont cubique (aussi haute que large) et jointives formant une couche unique.

Il s'observe dans le tube contourné distal du rein.

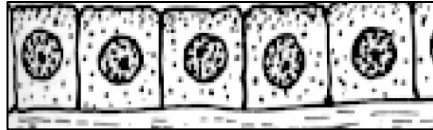


Figure 4: Epithélium cubique simple

- ✓ **L'épithélium de revêtement prismatique (cylindrique) simple** Les cellules qui le composent sont prismatique (plus haute que large) et jointives formant une couche unique Il est observé dans la muqueuse utérine

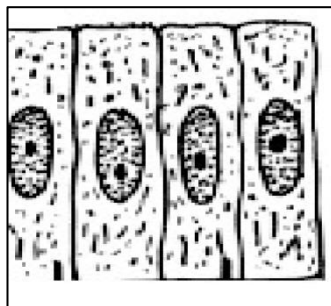


Figure 5: Epithélium prismatique simple

4.2.2 - Les épithéliums de revêtement stratifiés.

Ils sont formés de deux ou plusieurs assises cellulaires. La couche la plus interne reposant sur la lame basale est dite assise basale germinative.

Le nombre de couches peut varier de quelques couches à des douzaines de couches ou plus

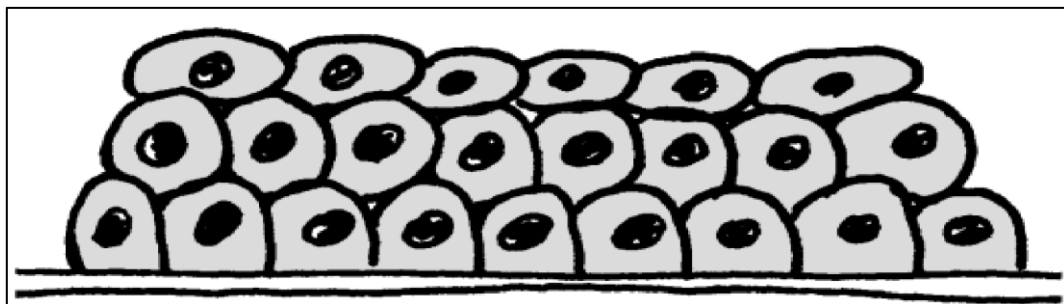


Figure 6: Epithélium stratifié

Les cellules superficielles peuvent être pavimenteuses, cubiques ou prismatiques.

On distingue trois types d'épithéliums stratifiés :

- ✓ **Épithélium de revêtement pavimenteux stratifié** Ils comportent plusieurs assises cellulaires dont l'assise la plus superficielle est formée de cellules pavimenteuses, on les appelle encore épithéliums malpighiens et on en distingue deux variétés (en fonction de la présence ou non de la kératine qui est constituée par des sacs membranaires anucléés et aplatis, riche en protéines du cytosquelette ou scléroprotéines)

a) L'épithélium malpighien non kératinisé : Il revêt la cavité buccale, l'œsophage et le vagin. Nous prendrons comme type de description l'épithélium vaginal qui est formé de trois couches :

La couche basale : comporte 2 à 3 assises de cellules cubiques. ,

La couche intermédiaire : constituée d'un nombre variable d'assises de cellules polyédriques. ,

La couche superficielle : formée par plusieurs assises dont la plus superficielle est pavimenteuse aplatie avec des noyaux pycnotiques.

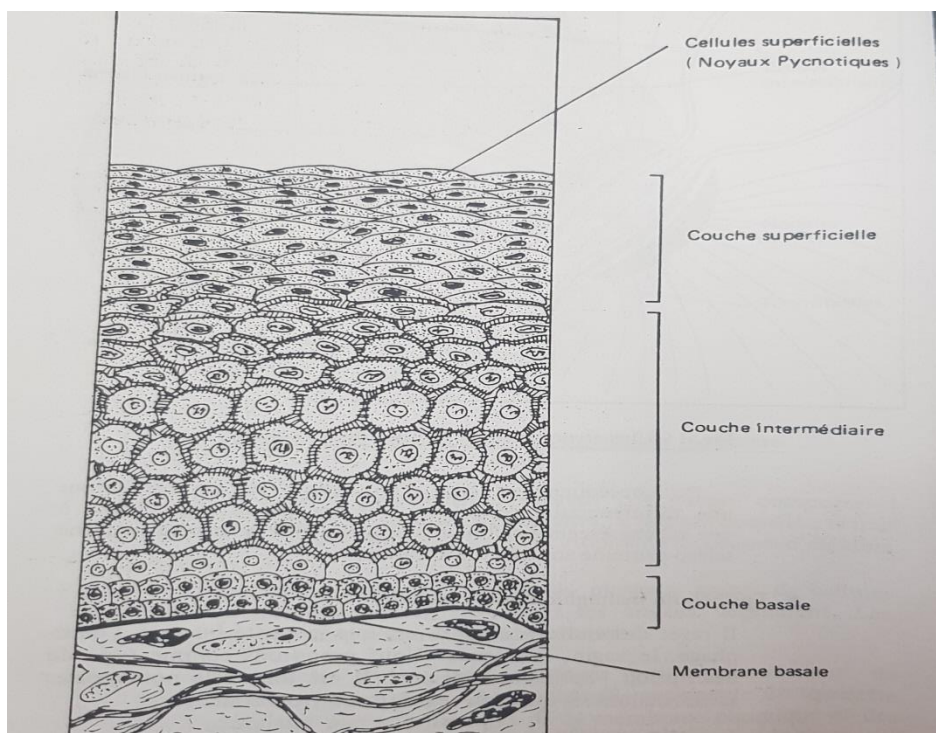


Figure 7: L'épithélium malpighien non kératinisé

b) L'épithélium malpighien kératinisé : Les cellules superficielles subissent une kératinisation. C'est le cas de l'épiderme. Les éléments superficiels sont morts. Ils desquament sous forme de lamelles de kératine.

L'épiderme est formé de six assises qui sont de la base vers la surface :

La couche germinative : formée d'une seule assise de cellules cubo-cylindriques, c'est la couche qui assure le renouvellement de l'épithélium.

La couche du corps muqueux de Malpighi : ou couche de cellules à épines, formée d'un nombre variable d'assises de cellules volumineuses polyédriques à noyaux vésiculeux, ces cellules sont liées les unes aux autres par des moyens de jonction intercellulaire type desmosomes ce qui donne l'aspect de cellules hérissées d'épines.

La couche granuleuse : comporte 3 à 4 assises de cellules aplaties à noyaux ovalaires et le cytoplasme contient des granulations basophiles (les grains de kératohyaline).

La couche intermédiaire : formée d'une ou deux assises de cellules très aplaties à noyaux densifiés et rétractés.

La couche claire : formée de plusieurs assises de cellules plates dont les noyaux dégénèrent, les tonofibrilles s'imprègnent de kératine.

La couche cornée : constituée par empilement de lamelle de kératine (les organites cytoplasmiques et les noyaux ont dégénérés), elle est subdivisée en deux couches : couche compacte et la couche desquamante.

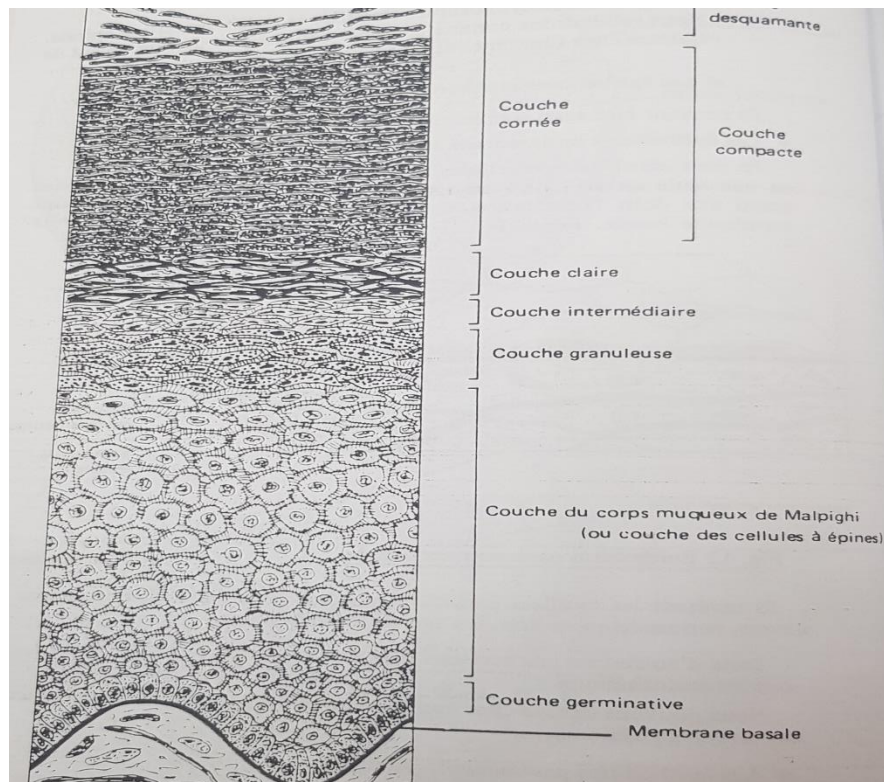


Figure 8: L'épithélium malpighien kératinisé

- ✓ **L'épithélium de revêtement cubique stratifié** Ils sont rares chez l'homme et comportent en général deux assises cellulaires, dont la plus superficielle est formée de cellules cubiques. exp : canaux excréteurs des glandes sudoripares et de certaines glandes salivaires.
- ✓ **L'épithélium de revêtement prismatique stratifié** Comporte plusieurs assises cellulaires dont l'assise la plus superficielle est formée de cellules cylindriques. exp : l'épithélium de l'urètre

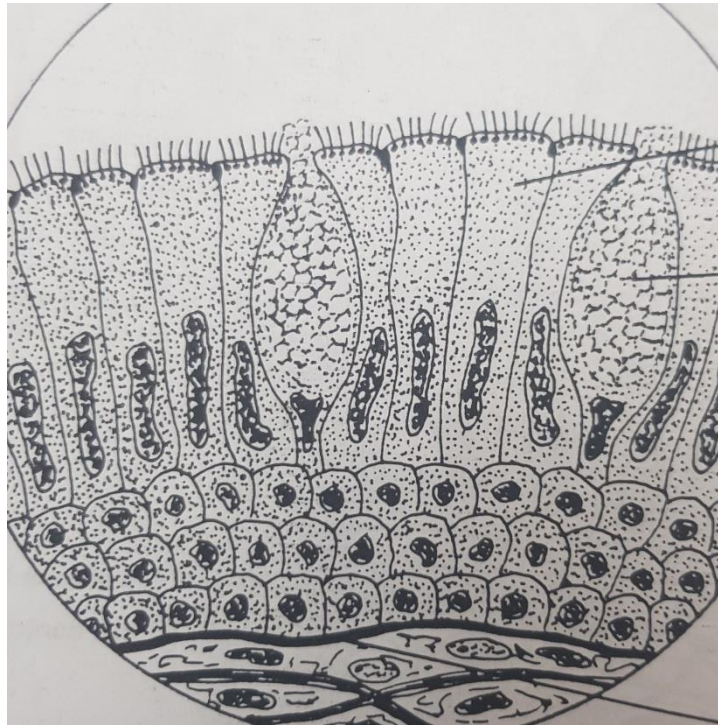


Figure 9: épithélium prismatique stratifié, cilié, à cellules caliciformes

- ✓ **Les épithéliums de revêtements pseudostratifiés.**

Dans ce cas toutes les cellules sont en contact avec la lame basale mais certaines n'atteignent pas le pôle apical.

Ce sont des épithéliums de revêtement localisés au niveau des épithéliums de revêtement respiratoires, canal épидidymaire.

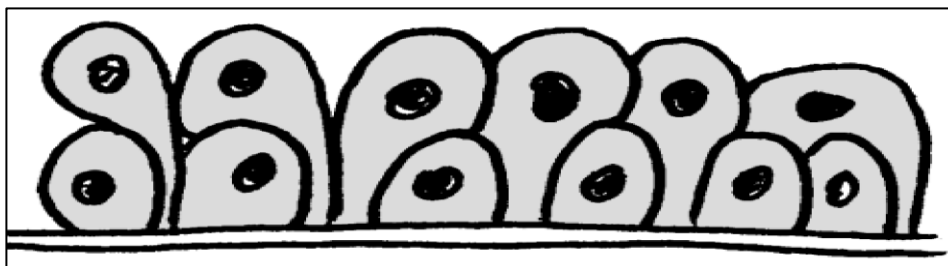


Figure 10: Epithélium pseudo stratifié

4- 3 Différenciations morphologiques du pôle apical :

4-3-1 Les microvillosités.

Ce sont des évaginations cytoplasmiques plus ou moins nombreuses, de longueur et de dispositions irrégulières que l'on observe au pôle apical des cellules des épithéliums de revêtement. Au microscope photonique elles apparaissent sous la forme d'un plateau strié, d'une bordure en brosse.

-Le plateau strié est représenté par des microvillosités rectilignes de même calibre ($0,1\ \mu\text{m}$), de même longueur ($1\ \text{à}\ 2\ \mu\text{m}$) et disposées parallèlement de façon très ordonnée. Ce dispositif augmente la surface d'échange membranaire du pôle apical des cellules épithéliales de l'épithélium intestinal.

-La bordure en brosse est formée de microvillosités 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.



Figure 11: microvillosités groupées

4-3-2 Les stéréocils : Ce sont des longues expansions cytoplasmiques immobiles, elles ressemblent à des microvillosités mais s'agglutinent en touffes. On les retrouve essentiellement au niveau de l'épithélium de revêtement de l'épididyme.

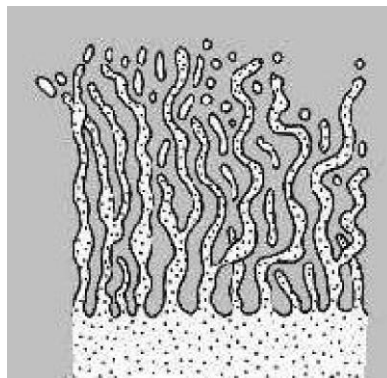


Figure 12: structure des stéréocils

4-3-3 Les cils : C'est le cas des cils vibratiles. Ces derniers sont des évaginations cytoplasmiques mobiles, douées de mouvement pendulaires ou ondulaires. Les cils permettent à certains épithéliums de mettre en mouvement les éléments du contenu du conduit qu'ils bordent.

On les observe au niveau des épithéliums de revêtement respiratoires.

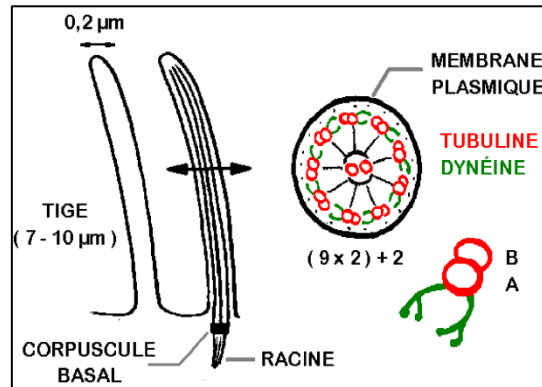


Figure 13: structure des cils vibratiles

4-3-4 Les cellules caliciformes : ce sont des cellules cylindriques, ne formant jamais à elle seule un épithélium, qui se présentent sous la forme d'un calice, avec une base étroite et une partie apicale plus renflée. Le noyau souvent triangulaire à la coupe logé avec les différents organites à la partie basale ; les 2/3 apicaux de la cellule sont occupés par de volumineuses vacuoles remplies de mucigène. Le pôle apical est ouvert. exp : l'épithélium intestinal, l'épithélium respiratoire.

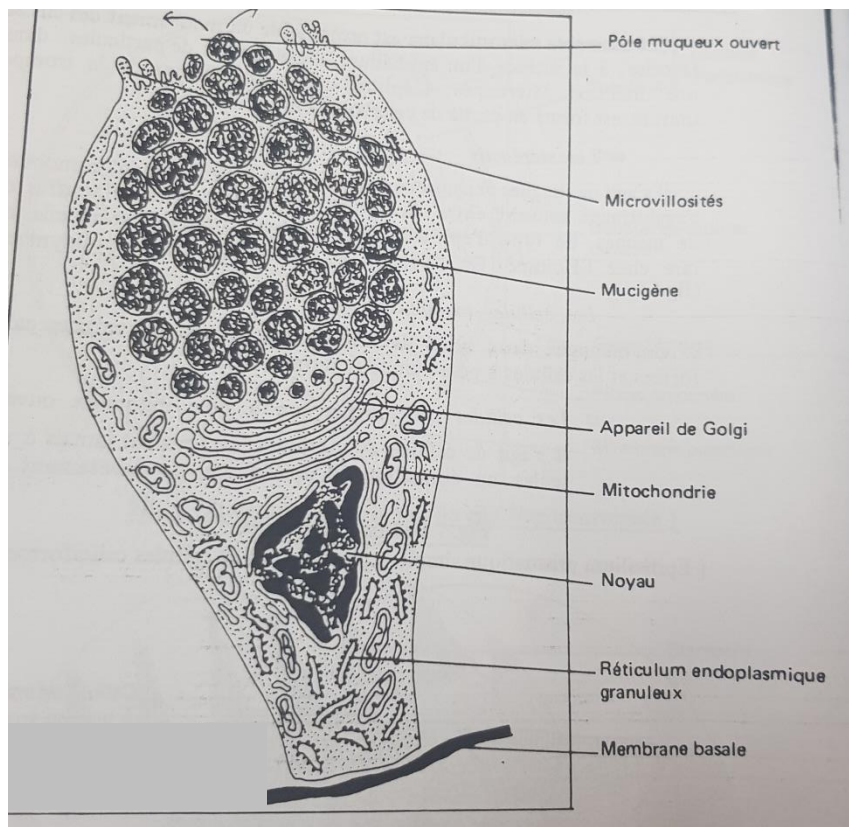


Figure 14: cellule caliciforme

4-3-5 Les cellules à pôle muqueux fermé : elles forment à elles seules un épithélium de revêtement. Ce sont des cellules cylindriques dont le noyau

ovoïde, est situé à l'union du 1/3 moyen et 1/3 basal de la cellule. les organites se rassemblent dans la région péri-nucléaire. Les 2/3 apicaux sont occupés par des vacuoles de mucigène, mais la membrane cytoplasmique apicale persiste. exp: épithélium gastrique.

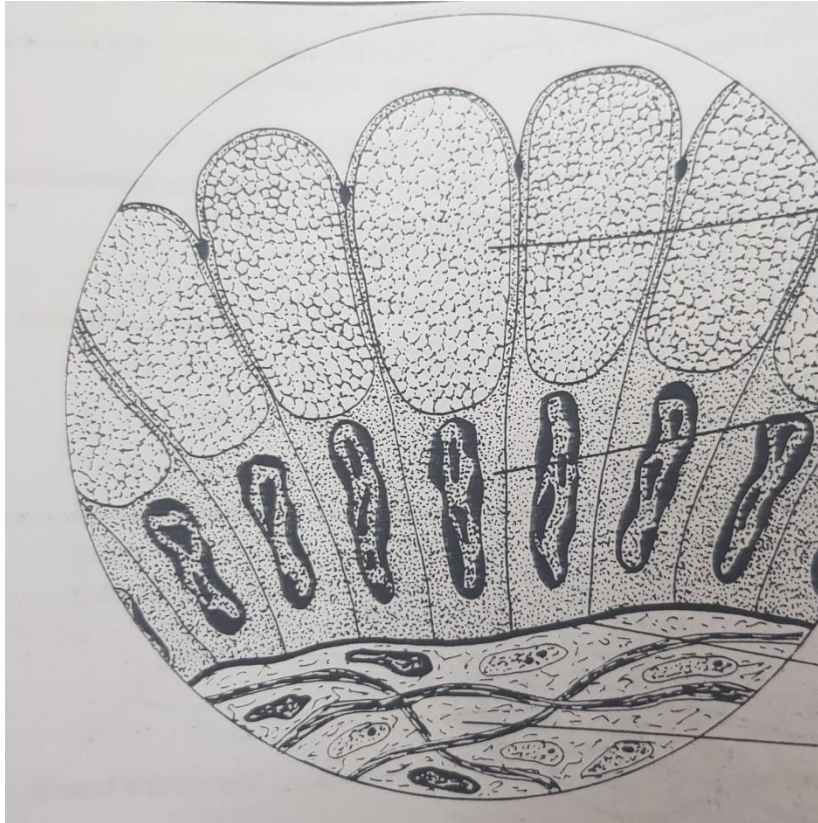


Figure 15: cellules à pôle muqueux fermé

4-4 Différenciations morphologiques du pôle basal : La membrane plasmique du pôle basal de certaines cellules s'invagine en formant plusieurs poches. Dans ces derniers, on trouve des mitochondries allongées sous forme de bâtonnets s'alignant dans l'axe des replis de la membrane plasmique; c'est le cas des cellules du TCP : le tube contourné proximal du néphron (rein).

4-5 Différenciations morphologiques des faces latérales : Souvent les faces latérales des cellules adjacentes sont interdigitées ou laissent des espaces intercellulaires, quelques fois séparés du milieu extérieur par des dispositifs de jonction qui contribuent à la cohésion, à l'adhésivité, au soutien et à la rigidité des structures épithéliales.

a) Les interdigitations : Il s'agit d'un engrènement entre deux cellules ; des expansions cytoplasmiques d'une cellule pénètrent dans des invaginations complémentaires de la membrane plasmique de la cellule adjacente.

b) Les jonctions cellulaires : On en distingue de nombreux types et l'utilisation de traceurs des espaces intercellulaires, tel que le nitrate de lanthane, a permis d'en préciser la structure.

- **Les jonctions imperméables** : (tight junction, zonula occludens) ce sont des jonctions serrées, elles sont totalement imperméables au nitrate de lanthane, elles déterminent la cohésion entre deux cellules et empêchent le passage par la voie intercellulaire de molécules (filtrage sélectif des épithéliums). Les jonctions serrées visibles en microscopie électronique réalisent la fusion des feuillettes externes des membranes de deux cellules voisines et les unissent solidement. Dans certains cas, il existe tout le long de la jonction des zones localisées et discontinues perméables au nitrate de lanthane, c'est des jonctions correspondant au type « leaky ».

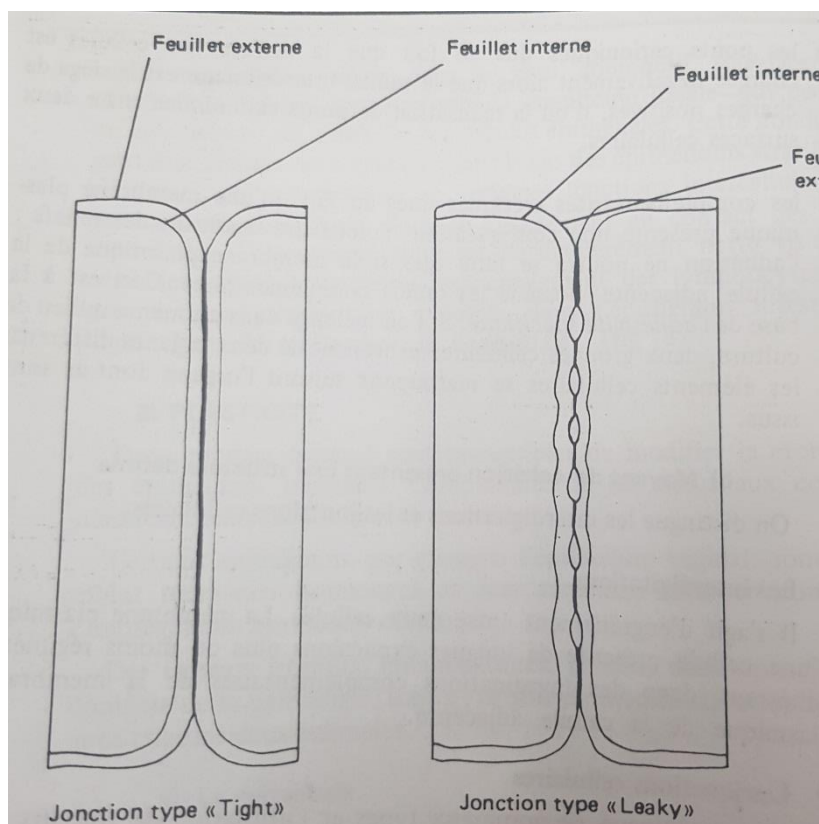


Figure 16: les jonctions pentalamellaires

- **Les jonctions communicantes** : (gap junction ou nexus / septée / intermédiaire) c'est le rapprochement de deux cellules adjacentes sans accollement de celle-ci. Ces jonctions permettent le passage de signaux chimiques ou électriques entre les cellules adjacentes.

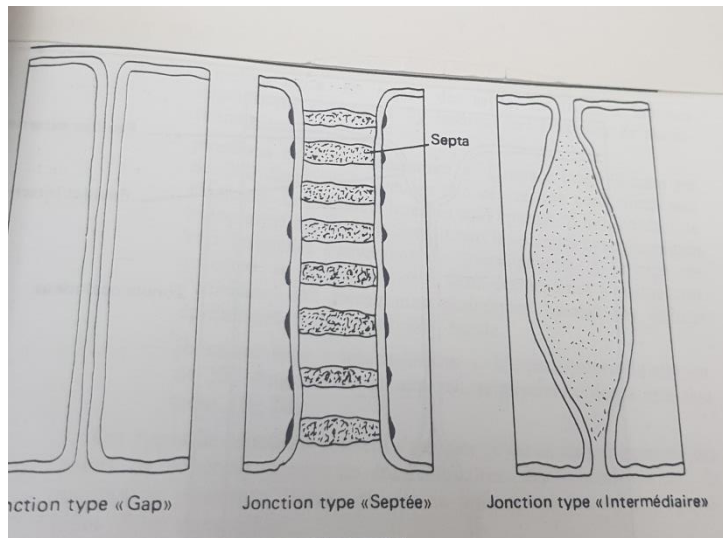


Figure 17: les jonctions heptalamellaires

- **Les jonctions d'ancrage** (desmosome, hemidesmosome) : Elles assurent l'adhésion intercellulaire ainsi que le maintien de la forme de la cellule épithéliale. Ce sont des systèmes de jonction les plus complexes. L'espace intercellulaire est occupé par une zone dense aux électrons, les feuilletts internes sont épaissis. A leur contact, le cytoplasme est densifié constituant les plaques cytoplasmiques vers lesquelles convergent des tonofilaments.

Les desmosomes attachent la cellule et son cytosquelette à sa voisine.

Les hémidesmosomes attachent la cellule à la lame basale.

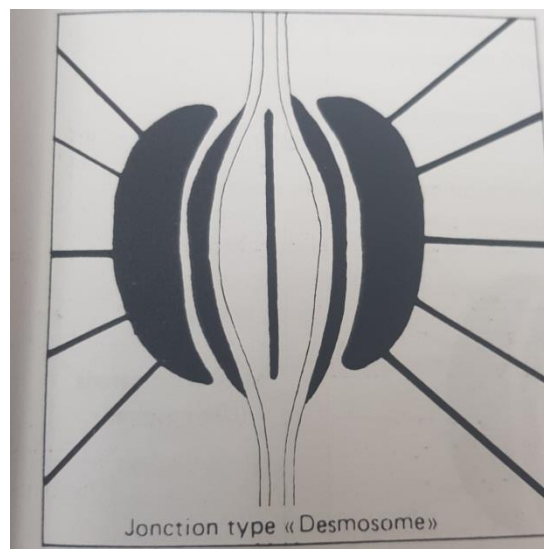
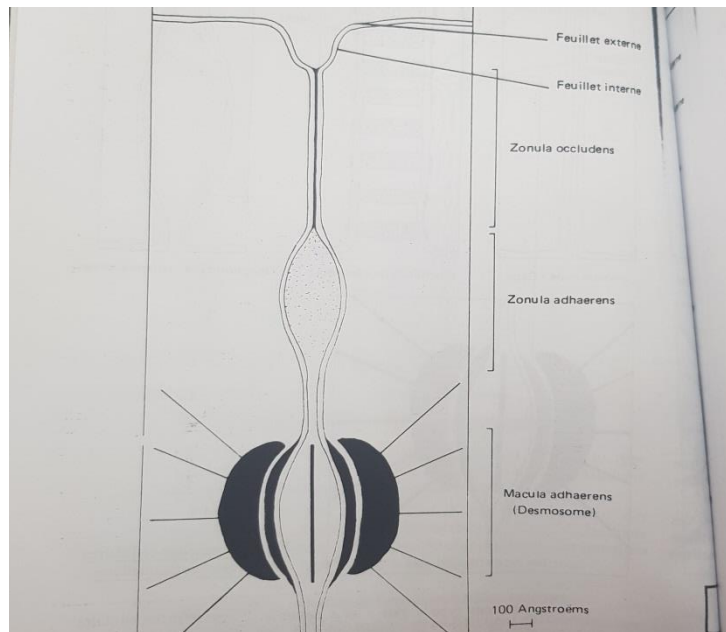


Figure 18: la jonction type desmosome

Il existe deux types de desmosomes:

- ✓ **Desmosome ponctuel** (macula adherens) : apparaît comme des densifications de forme arrondie sur les faces latérales des cellules épithéliales, comme un bouton pression.

- ✓ **Desmosome ceinturant** (zonula adherens) : elle forme une ceinture d'adhérence qui encercle l'extrémité apicale d'une cellule épithéliale et la lie à la cellule voisine. Elle est localisée juste en dessous de la jonction serrée (tight junction).



*Figure 19: zone de jonction complexe
(Ultrastructure)*

5-PROPRIETIES DES EPITHÉLIUMS DE REVETEMENT :

- 1) Le renouvellement** : Il est assuré par des cellules peu différencier qui se multiplient par mitose. Ce renouvellement est assuré soit par les cellules souches ou les cellules basales germinatives.
- 2) La nutrition** : La nutrition de l'épithélium est assurée par diffusion des substances à partir des réseaux capillaires situés dans le tissu conjonctif sous-jacent.
- 3) Plasticité** : La modification morphologique des épithéliums de revêtement se traduit par une adaptation de ces tissus aux conditions d'ambiance auxquelles ils sont soumis.
- 4) La cohésion** : De nombreux moyens permettent d'assurer la cohésion des cellules épithéliales (les jonctions intercellulaires).

6-FONCTION DES EPITHÉLIUMS DE REVETEMENT :

1) La protection:

- ✓ Protection mécanique: au niveau de l'épiderme grâce à la kératine, et au niveau de la cavité buccale grâce à la stratification de l'épithélium.

- ✓ Protection chimique : au niveau des voies urinaires, l'urothélium s'oppose aux échanges avec les urines et au niveau de l'estomac (protection contre HCL).
 - ✓ Protection contre les radiations : au niveau de l'épiderme grâce aux cellules pigmentaires
- 3) **L'absorption** :
- ✓ Au niveau de l'épithélium intestinal.
 - ✓ Au niveau de l'épithélium du tube rénal.
- 4) **Les échanges** :
- ✓ Epithélium alvéolaire (échanges gazeuses).
 - ✓ Endothélium vasculaire (échanges nutritives).
- 5) **L'excrétion** :
- ✓ Excrétion du mucus dans l'épithélium intestinal.
 - ✓ Excrétion des déchets dans l'épithélium des tubes rénaux.
- 6) **Fonction sensorielle**:
- ✓ Grâce aux terminaisons nerveuses situées dans l'épiderme.
 - ✓ Bourgeons du goût situés dans la cavité buccale.