

LES EPITHELIUMS DE REVETEMENT

I. INTRODUCTION / DEFINITION :

Ce sont des tissus caractérisés par l'étroite juxtaposition des cellules qui les composent. Ces cellules sont organisées en une ou plusieurs assises (couches) réalisant une transition soit entre l'organisme et l'extérieur, soit entre divers compartiments de l'organisme.

- ✓ Les épithéliums de revêtement sont des tissus non vascularisés, leur nutrition est assurée par le tissu conjonctif sous-jacent.
- ✓ Ils sont séparés du tissu conjonctif sous-jacent par une membrane basale.
- ✓ Tous les épithéliums sont polarisés avec une face basale tournée vers le milieu intérieur, la face opposée est en rapport avec l'extérieur ou avec la lumière de l'organisme.

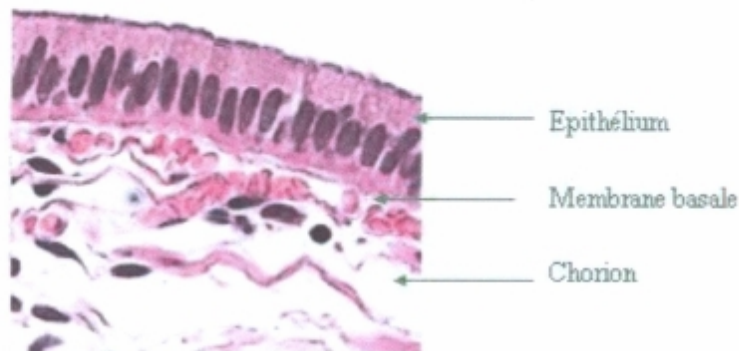


Figure 1 : *Epithélium de revêtement*

II. CLASSIFICATION MORPHOLOGIQUE DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT:

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.

III. LES DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DES ÉPITHÉLIUMS DE REVÈTEMENT :

On appliquant les critères de classification, on distingue :

1) Épithéliums pavimenteux simples :

Ils sont constitués de cellules plates, disposées en une seule assise cellulaire, le noyau est de forme lenticulaire occupant la partie renflée de la cellule ainsi que les organites intracytoplasmiques.

Ex : mésothélium des séreuses, endothélium des vaisseaux.

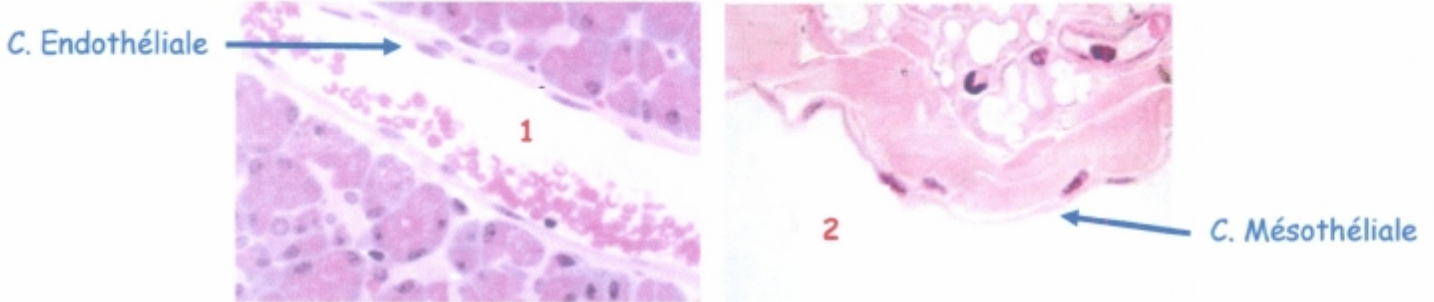


Figure 2 : Les épithéliums pavimenteux simples :
1 endothélium, 2 mésothélium

2) Épithéliums pavimenteux stratifiés :

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.

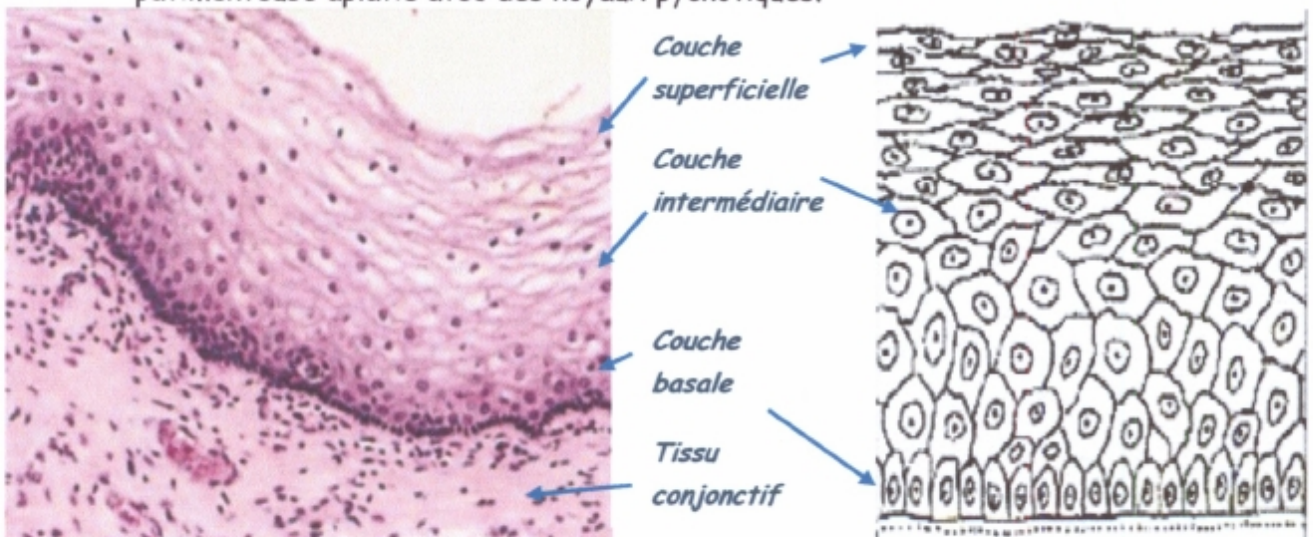


Figure 3 : L'épithélium malpighien non kératinisé (vagin).

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 superficie :

- ✓ **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.

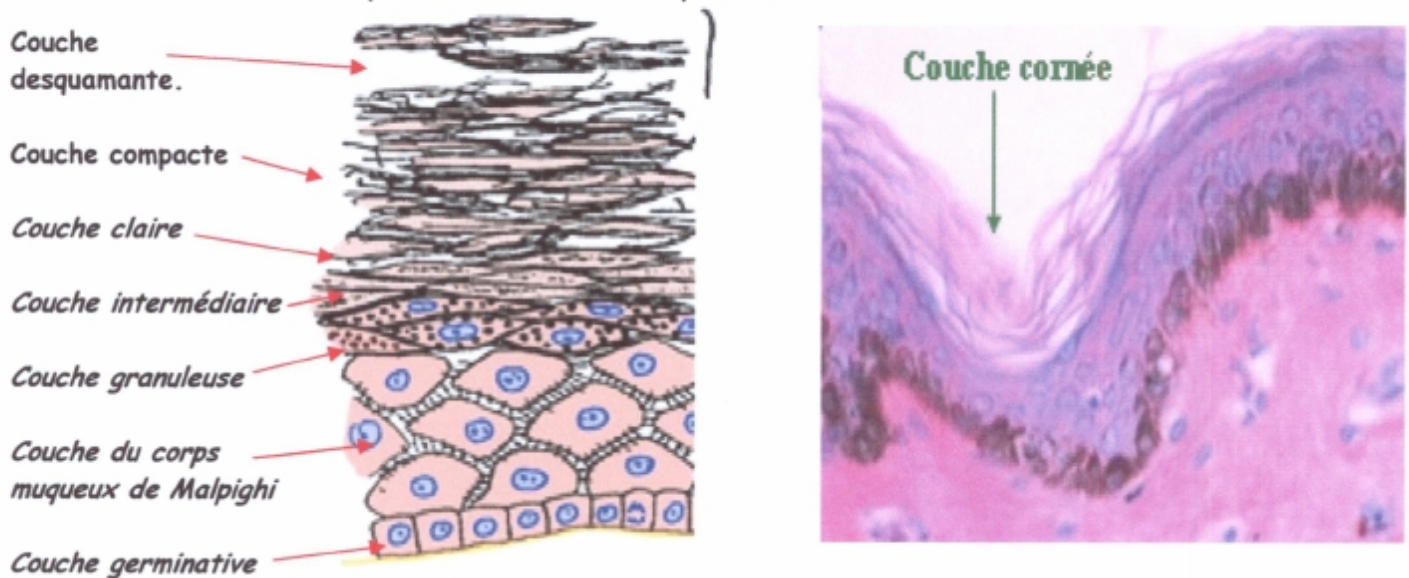


Figure 4 : L'épithélium malpighien kératinisé (épiderme).

3) Epithéliums cubiques simples :

Ils sont formés de cellules, aussi hautes que larges, disposées en une seule assise, les noyaux sont arrondis, situés au centre des cellules.

Ex : l'épithélium germinatif de l'ovaire, les tubules rénaux (tube contourné proximal et tube contourné distal).

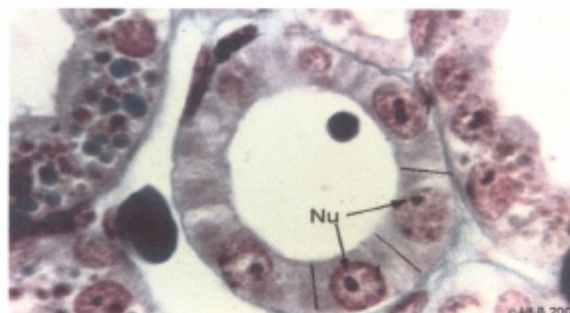


Figure 5 : L'épithélium cubique simple (tubes rénaux)

4) Epithéliums cubiques stratifiés :

Ils sont rares chez l'homme et comportent en général deux assises cellulaires, dont la plus superficielle est formée de cellules cubiques.

Ex : canaux excréteurs des glandes sudoripares et de certaines glandes salivaires.

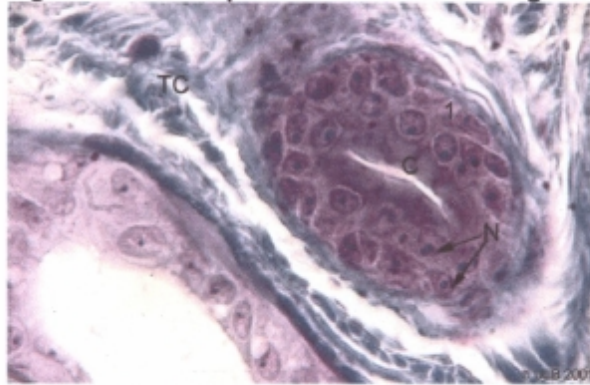


Figure 6 : L'épithélium cubique bi stratifié (Canal excréteur d'une glande sudoripare)

5) Epithéliums prismatiques simples:

Ils sont constitués de cellules cylindriques disposées en une seule assise cellulaire, avec un noyau ovalaire situé à l'union du 1/3 moyen et le 1/3 basal de la cellule. Le pôle apical des cellules peut être pourvu de structures particulières (différenciations apicales). Ce qui permet de distinguer :

a) *Les épithéliums prismatiques simples sans différenciation apicale* : Ex : épithélium de certains canaux biliaires.

b) *Les épithéliums prismatiques simples avec différenciation apicale*: il existe plusieurs différenciations du pôle apical (les microvillosités, les cils vibratiles, les stéréocils, les cellules caliciformes, les cellules à pôle muqueux fermé..)

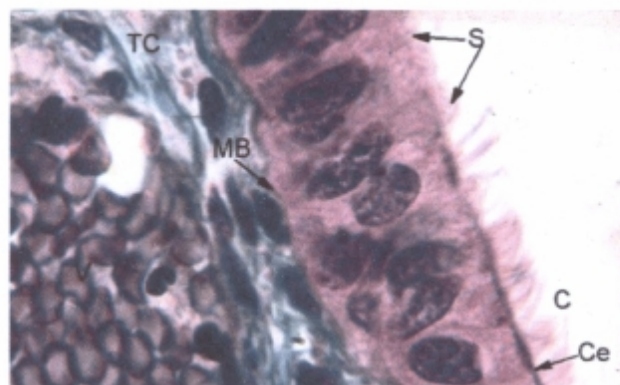


Figure 7 : L'épithélium cylindrique simple à cellules ciliées (trompe utérine)

6) Epithéliums prismatiques stratifiés:

Comportent plusieurs assises cellulaires dont l'assise la plus superficielle est formée de cellules cylindriques.

Ex : l'épithélium de l'urètre.

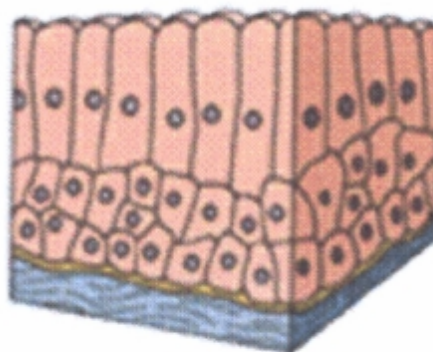


Figure 8 : Schématisation d'un épithélium cylindrique stratifié (urètre pénien)

- 7) **Épithéliums pseudo stratifiés** : paraissent posséder plusieurs couches de cellules mais en réalité, un prolongement de chaque cellule repose sur la lame basale. Par contre, le pôle apical n'atteint pas toujours la surface de l'épithélium.

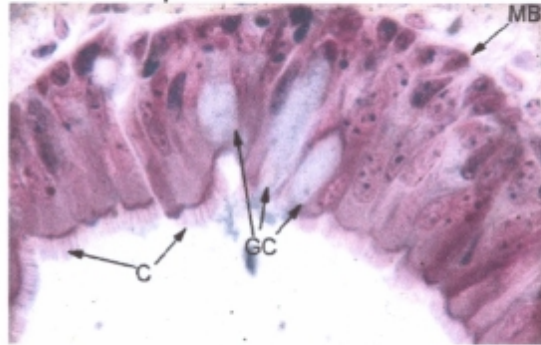


Figure 9 : L'épithélium pseudo stratifié avec des cellules ciliées (C) et cellules caliciformes (GC)

- 8) **Cas particulier : L'épithélium de transition:**

C'est un épithélium très malléable, capable de s'étirer par déformation des cellules, il est formé par 3 types cellulaires des cellules basales cubiques, des cellules intermédiaires en raquette et des cellules superficielles géantes (en dôme), parfois binucléés. Cet épithélium revêt les voies urinaires.



Figure 10 : L'épithélium de transition (vessie)

IV. LA POLARITE CELLULAIRE DES EPITHELIUMS DE REVETEMENT :

La polarité cellulaire se définit par rapport à la surface de l'épithélium, à la membrane basale, et aux cellules adjacentes (les faces latérales de la cellule).

Elle est aussi définie par une répartition caractéristique de certains organites et de certains récepteurs membranaires au pôle apical, au pôle basal ou encore aux faces latérales.

- 1) **Différenciations morphologiques du pôle apical :**

- ✓ **Les microvillosités** : ce sont de courtes évaginations de la membrane cytoplasmique recouvrant des expansions cytoplasmiques, elles augmentent considérablement la surface cellulaire. Soit ces microvillosités sont nombreuses et régulières formant « le plateau strié » caractérisant l'épithélium intestinal ; soit elles sont irrégulières formant « la bordure en brosse » caractérisant l'épithélium des tubes contournés proximaux du rein.

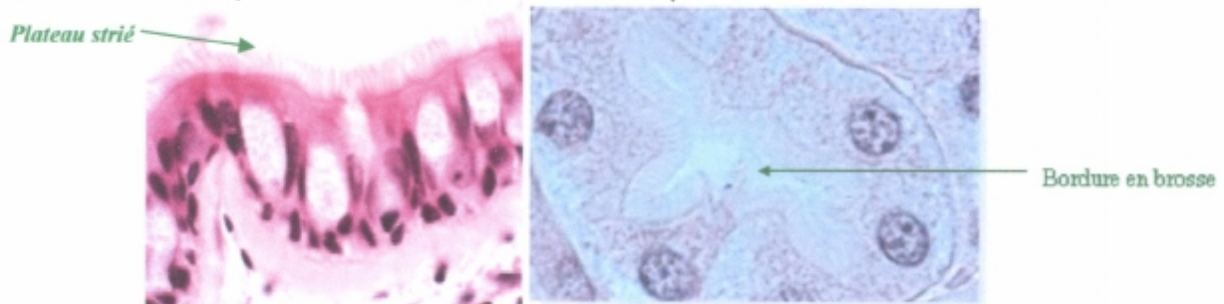


Figure 11 : Les microvillosités plateau strié (intestin) bordure en brosse (tubes rénaux)

- ✓ **Les cils vibratiles** : ce sont des expansions cytoplasmiques mobiles, douées de mouvements pendulaires et ondulants. Ils comportent une tige s'implantant sur un corpuscule basal.
Ex : l'épithélium de la trompe utérine et l'épithélium bronchique.

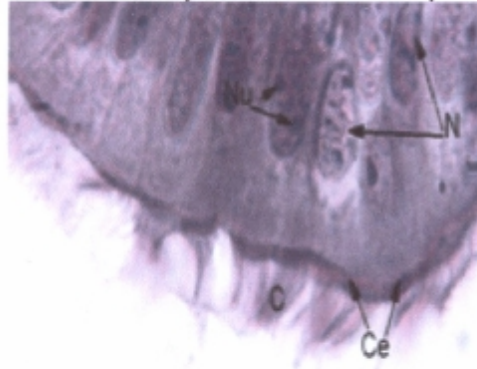


Figure 12 : l'épithélium respiratoire (pseudo stratifié cilié) avec des cils vibratiles.

- ✓ **Les stéréocils** : il s'agit de longues expansions cytoplasmiques parfaitement immobiles (dépourvues de corpuscules basaux), s'agglutinant à la surface en touffes ou mèches.
Ex : l'épithélium du canal épидидymaire.

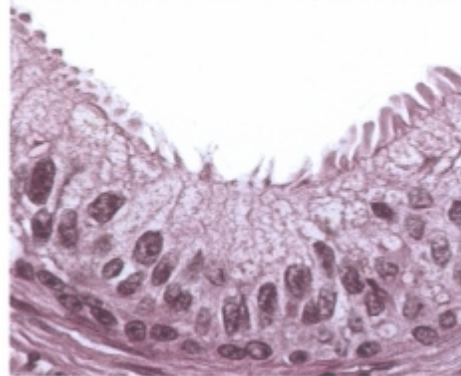


Figure 13 : Epithélium de revêtement de la paroi épидидymaire (stéréocils)

- ✓ **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.
Ex : l'épithélium intestinal, l'épithélium respiratoire.

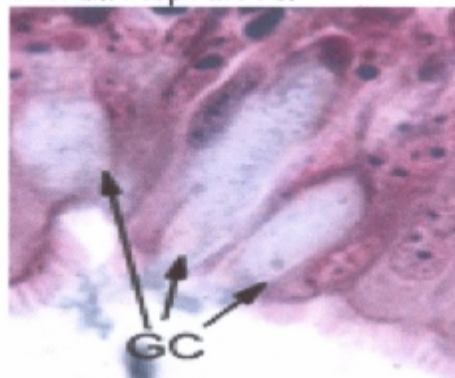


Figure 14 : Les cellules caliciformes (GC)

- ✓ **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. Ex: épithélium gastrique.

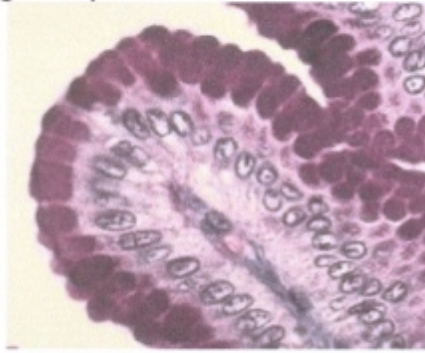


Figure 15 : Les cellules muqueuses de l'épithélium gastrique

2) 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).

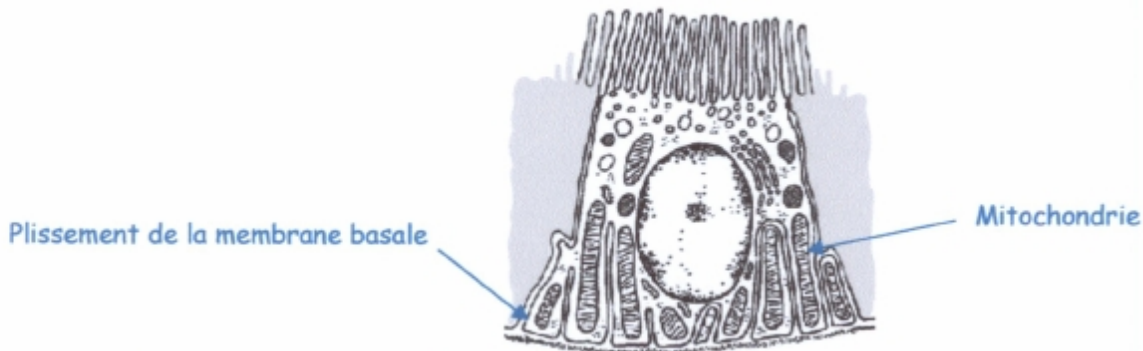


Figure 16 : Plissement de la membrane basale des cellules du tube contourné proximal du néphron

3) 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.

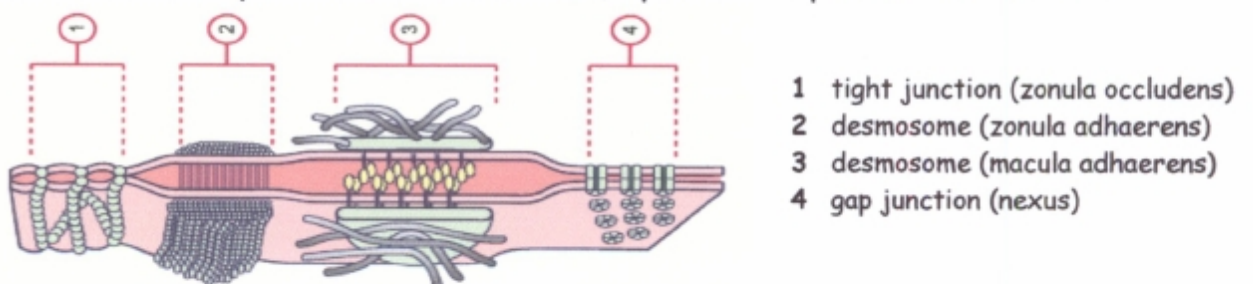
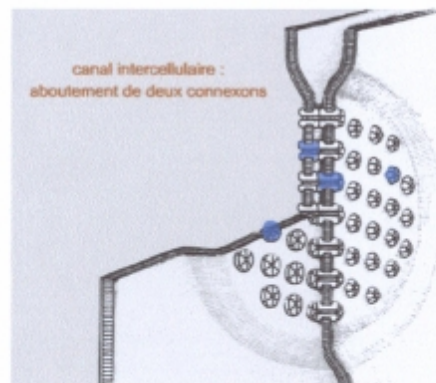


Figure 17 : Schématisation des différents types de jonctions cellulaires.

- **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* ».
- **Les jonctions communicantes : (gap junction, communicating, nexus)** 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.



- **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 feuillettes internes sont épaissies. A leur contact, le cytoplasme est densifié constituant les plaques cytoplasmiques vers lesquelles convergent des tonofilaments.

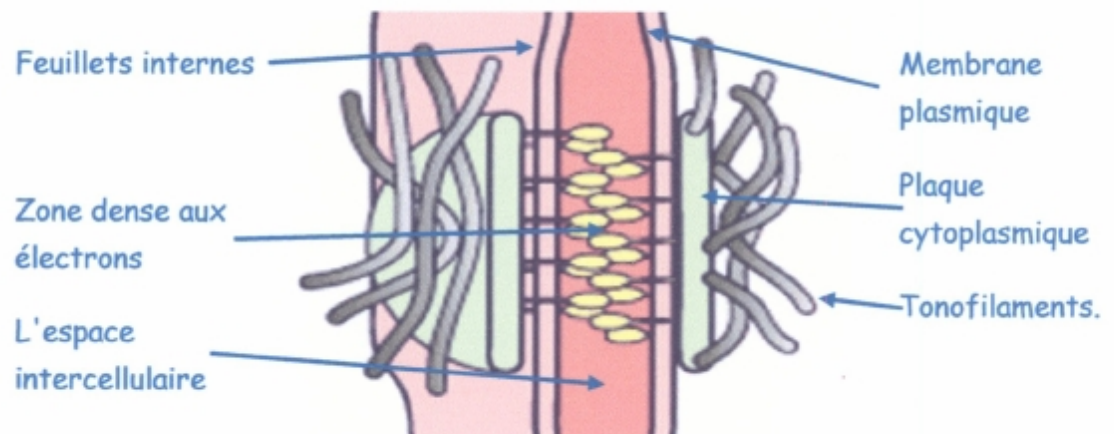


Figure 18 : Constituants du desmosome

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

Les **hémidesmosomes** attachent la cellule à la lame basale.

Il existe deux types de desmosomes:

- **Desmosome ponctuel (macula adherens ou spot desmosome) :** apparaît comme des densifications de forme arrondie sur les faces latérales des cellules épithéliales, comme un bouton pression. A leur niveau, il n'y a pas fusion mais accollement.

- **Desmosome ceinturant (zonula adherens ou belt desmosome)** : 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). Des filaments d'actine s'y rattachent et permettent ainsi une certaine contractilité.

V. 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).

VI. 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

2) L'absorption :

- Au niveau de l'épithélium intestinal.
- Au niveau de l'épithélium du tube rénal.

3) Les échanges :

- Épithélium alvéolaire (échanges gazeuses).
- Endothélium vasculaire (échanges nutritives).

4) L'excrétion :

- Excrétion du mucus dans l'épithélium intestinal.
- Excrétion des déchets dans l'épithélium des tubes rénaux.

5) Fonction sensorielle:

- Grâce aux terminaisons nerveuses situées dans l'épiderme.
- Bourgeons du goût situés dans la cavité buccale.

Dr Aggoun.S