

CHAPITRE 1 : TISSU EPITHELIAL

I. Généralités

Science qui s'est développée à partir du 19^{ème} avec l'avènement du microscope

- en 1^{er} MO = microscope photonique, pouvoir de résolution (→ la plus petite distance à partir de laquelle on va pouvoir observer 2 points séparés) : **0,2 µm**, en G : cytoplasme rosé/noyau mauve
- 1960 : ME : appareillage + perfectionné, électrons avec longueur d'onde + courte → pouvoir de résolution + imp : **0,2 nm**, coupes sur une grille en métal, structures dense arrêtent les électrons donc apparaissent en noir (ex : mb) et – denses en blanc (ex : cytosol)

Histologie → étude des tissus (assemblage de cellules qui vont exercer une activité physio particulière)

- Étude des tissus : histologie générale
- Étude cellules : cytologie
- Étude des organes : histologie spéciale (1 tissu prédominant va déterminer la fonction)
- Histophysiologie : relation entre structure et fonction

Gastrulation avec différenciation du feuillet monodermique en disque embryonnaire tridermique (3^{ème} semaine) permet le dvlpmnt de 4 groupes de tissus :

Ectoblaste : TE (→ épiderme et annexes), TN

Mésoblaste : TE (→ endothélium, mésothélium, épithélium rénal et d'une partie des voies urinaires), TC et dérivés (TS, T cartilagineux, TO), TM

Entoblaste : TE (→ tube digestif et voies respiratoires)

A. Tissu épithélial

Découvert début 18^{ème} s, « épi »= sur, « thèle »= mamelon

3 types : de revêtement, glandulaire, sensoriel

TE → tissu qu'on retrouvera à la surface du corps ou bordant des cavités en relation ou non avec le tissu extérieur, exclusivement constitué par des cellules étroitement juxtaposées entre elles en 1 ou plusieurs couches (en g: cellules d'une même couche ont la même forme), innervé, non vascularisé (cellules nourries par le chorion (TC vascularisé), entre basale : entrelacement mol permettant de faire passer certaines substances)

Fonctions TE :

- protection (épiderme)
- sécrétion (glandulaires)
- excrétion (canaux excréteurs de certaines glandes)
- absorption (intestin)
- sensorielle

MUQUEUSE → Épithélium + basale + chorion : paroi tapissant une cavité en relation avec le milieu extérieur

Ex : muqueuse buccale / digestive / respiratoire / urinaire

SEREUSE → Épithélium + basale + chorion : paroi bordant une cavité qui n'est pas en relation avec le milieu extérieur, cavité close

ex : plèvre = séreuse pleurale / péritoine = séreuse péritonéale / péricarde = séreuse péricardique

SYSTEME CIRCULATOIRE → Épithélium + basale + chorion :

- intima (paroi qui borde les vaisseaux)
- endocarde (paroi qui borde les cavités cardiaques)

B. Régénération

Dans un épithélium cellules avec durée de vie limitée puis remplacées :

- à partir de cellules souches (se divisent peu, division asymétrique : 2 cellules filles dont 1 évolue en cellule souche et l'autre évolue vers la différenciation)
ex : épiderme (1 mois), intestin (2-5j), prostate
- à partir de cellules différenciées,
ex : foie (1 an) (avec hépatocytes qui peuvent se diviser pour donner naissance à une nouvelle cellule)

Mais vitesse de régénération peut s'adapter à des situations pathologiques,

ex : lésions au niveau épiderme (48h) → lésion aiguë, foie renouvellement accéléré ex : si consommation d'alcool → lésion chronique

C. Régulation cycle cellulaire

ACCELERATION → prolifération cellulaire : risque : tumeurs (environ 80% tumeurs malignes viennent de l'épithélium)

	DEFINITION	EPITHELIUM	
		REVETEMENT	GLANDULAIRE
BEGNINES	-Non-cancérigène -Pas de métastases -Croissance lente et limitée	Papillomes (verrues)	Adénome
MALIGNES	-Cancérigène - métastases -croissance rapide car accès au chorion qui diffuse dans tout le corps	Carcinomes ou épithélomas	Adénocarcinome

Mise en évidence des tumeurs au microscope :

Toutes les cellules épithéliales sont caractérisées par la présence de FI de cytokératine : si test positif à la cytokératine : tumeur d'origine épithéliale

- immunohistochimie pour un tissu
- immunocytochimie (avec anticorps anti-cytoker) pour une cellule isolée

II. Épithéliums de revêtement

A. Classification morphologique

- nb d'assises cellulaires : simple ou stratifié
- Forme des cellules :
 - aplaties : épith pavimenteux
 - cube (aussi hautes que larges): épith cubique
 - cylindre (+ hautes que larges): épith cylindrique/prismatique

EPITHELIUM	SIMPLE	STRATIFIE Forme des cellules les + superficielles qui déterminent la structure
PAVIMENTEUX	<p>Endothélium (épith qui tapisse les vaisseaux)</p> <p>Mésothélium (épith qui tapisse les séreuses)</p> <p>Epith alvéolaire</p> <p>Epith cornéen postérieur (au contact du milieu liquidien de l'œil)</p> <p><u>Rôle</u> : échange par la finesse de leur cytoplasme (voire entre les cellules dans l'endothélium)</p>	<p>EPITHELIUMS MALPIGHIENS</p> <p>Kératinisés càd avec couches de cellules squameuses (sans noyau, imperm):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Epiderme <p>Non-kératinisés (au niveau des muqueuses) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cavité buccale - Œsophage - Exocol-vagin - Epith cornéen antérieur <p><u>Rôle</u> : protection</p>
CUBIQUES	<p>TCD et TCP du rein</p> <p>Bronchioles terminales des poumons</p>	<p>Rares</p> <p>Se limitent à des épith bi-stratifiés</p>
CYLINDRIQUES / PRISMATIQUES	<p>Epith gastrique</p> <p>Epith intestinal (90% entérocytes : absorption + cellules caliciformes : mucus)</p> <p>Epith endocervical (qui tapisse le versant interne du col de l'utérus → endocol)</p> <p>Epith tubaire (épith qui tapisse les trompes utérines (avec cellules ciliées : cils vibratiles + cellules sécrétrices du fluide tubaire : progression de l'œuf jusqu'à l'utérus)</p>	<p>Urètre</p>

NB : mésothéliome → tumeur maligne développée à partir du mésothélium (plèvre +++, souvent car exposition à l'amiante)

- Pseudo-stratifiés : Noyau à différentes hauteurs
- épith respiratoire : trachées + bronches (mais pas les bronchioles terminales), avec cellules caliciformes, cils et cellules basales (qui donne le caractère pseudo stratifié car la cellule n'arrive pas à la surface)
- épith cylindrique qui tapisse le canal épидidymaire , avec au PA des stéréocils
- épith de transition ou polymorphe : Peuvent s'adapter aux changements de forme

Urothélium : épith uretères + vessie (vacuité : plusieurs assises cellulaires hautes, réplétion : cellules aplaties), imperméable à l'urine

III. Différenciations membranaires

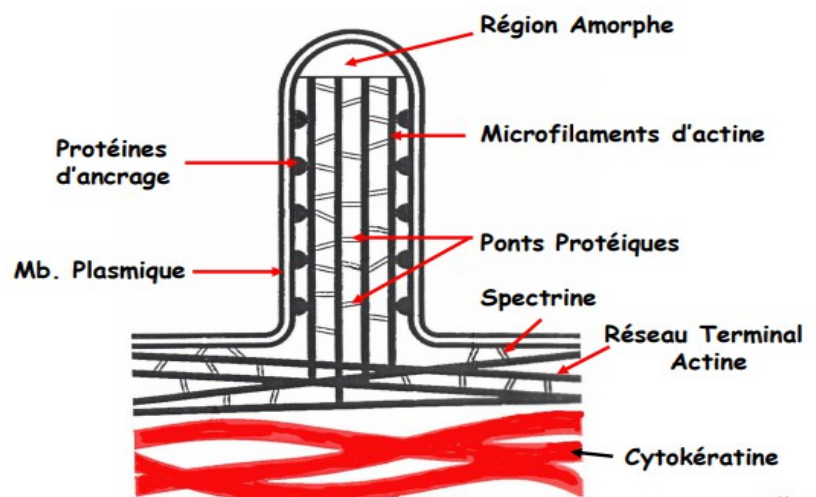
A. Au PA

- MICROVILLOSITES : Digitations **immobiles**
 - Microvillosités banales : pas de vraie différenciation, sur élévation irrégulières
 - Plateau strié
 - entérocytes de l'épith intest (ig + colon) : villosités → absorption nutriments car aug de la surface d'échange, microvillosités ($1\mu\text{m} \times 0,1\mu\text{m}$) → plateau strié (visible en ME) qui tient grâce aux éléments du cytosquelette (filaments d'actine)
 - ou bordure en brosse : TCP rein

Prot d'ancrage : Myosine 1 + calmoduline

Ponts prots : fimbrine + villine

Microvillosité d'un plateau strié



Rôles :

- augmentent la surface (x20) membrane au contact de la lumière
- favorise l'absorption petites molécules grâce au Glycocalyx → Feutrage fibrillaire où viennent se fixer les enzymes assurant la digestion terminale

- STEREOCILS : digitations **immobiles**

Longues digitations ($5-10 \mu\text{m} \times 0,1 \mu\text{m}$) qui favorisent la réabsorption des liquides

→ épидидyme

- CILS VIBRATILES : digitations **mobiles**

Différenciations de certains PA des cellules ciliées, $5 \mu\text{m} \times 0,2 \mu\text{m}$

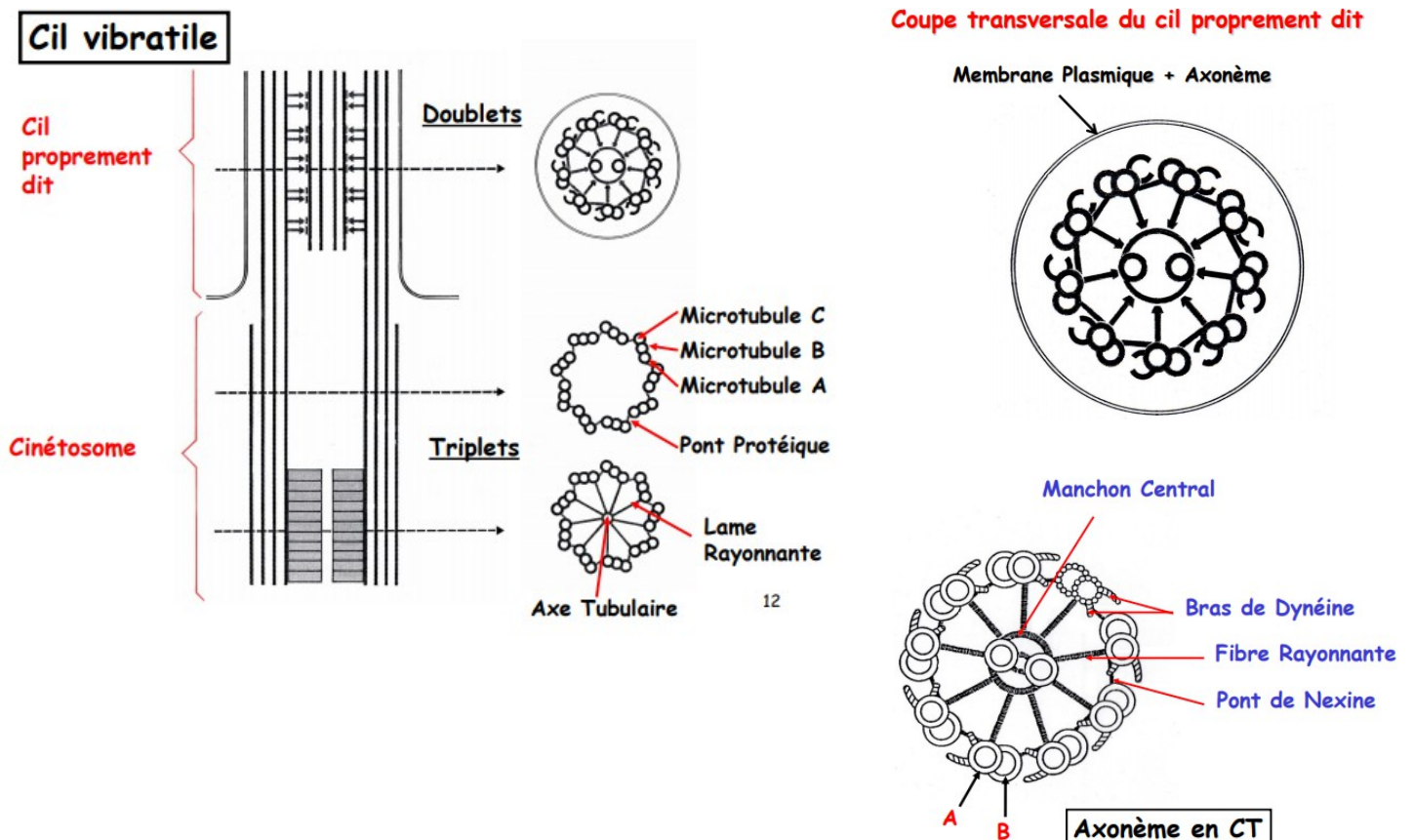
→ épith respiratoire pseudo-stratifié

→ épith tubaire

MO : visibles

Mb plasmique du PA dense car on voit l'alignement des cinétosomes

ME : 100-200 par cellule ciliée, cils recouverts par la mb plasmique avec à l'intérieur filaments qui paraissent + épais que ceux du plateau strié : agencement moléculaire régulier et microtubules organisés (cytosquelette) → zone d'ancrage du cil au PB de la cellule (cinétosome) + cil proprement dit



CIL PROPREMENT DIT :

Cylindre non-creux avec paires de μ tubules + protéines = manchon central

+ Prolongation μ tubules A et B formant des doublets liés par des ponts de nexine

μ tubule A lié au manchon central par des fibres rayonnantes

De part et d'autre des μ tubules A : bras protéiques : bras de dynéine (permettent la mobilité du cil de part leur activité ATPasique)

CINETOSOME (= CORPUSCULE BASAL) :

Élément dense au ME

Cylindre avec μ tubules parallèles rassemblés en 9 triplets ABC (orientés à 45°)

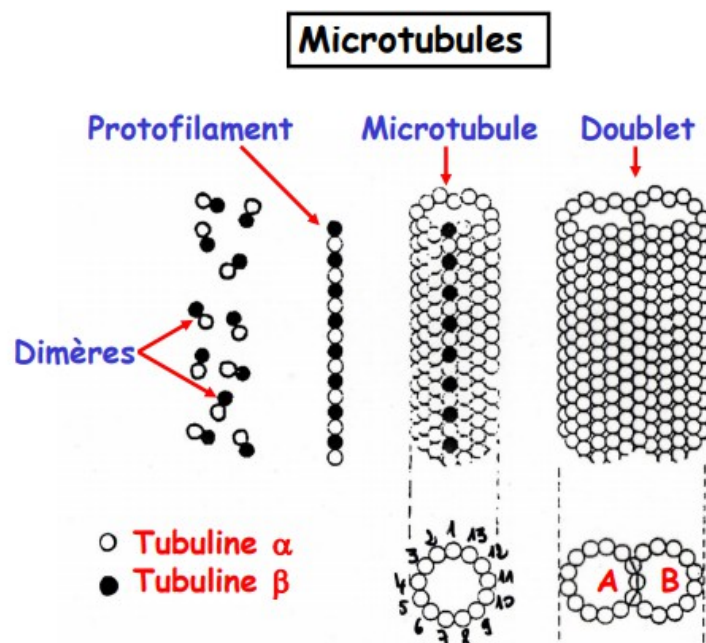
μ tubule A relié au C par pont protéique

Lumière du cylindre traversée par lames rayonnantes reliant le μ tubule A à l'axe tubulaire

NB : Microtubules = polymérisation tubuline α et β sous forme de dimère

Microtubules : association de 13 protofilaments formant un cylindre creux

Doublets: association de 2 microtubules : la a prète 3 protofilaments au b (!!! doublets de microtubules = 23 protofilaments)

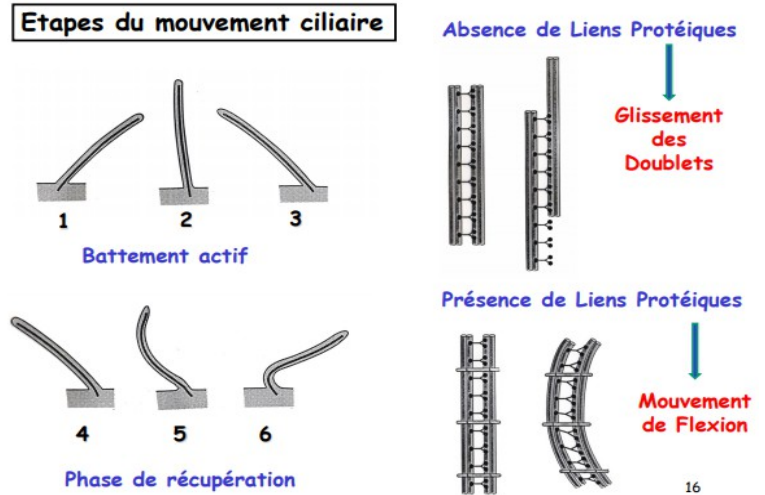


BATTEMENTS CILIAIRES :

Ondulation coordonnée unidirectionnelle,
10 batt. s⁻¹

2 phases :

- Active
- Récupération



Expérimentalement : Si on élimine les Nexines avec des enzymes sur 2 sites isolés de la cellule + NRJ → ALLONGEMENT des cils (glissement des doublets entre eux)

Si Nexine → FLEXION (hydrolyse ATP donc activité ATPasique par la Dinéine → libération nrj → pivotation bras de dynéine + μ tubules → accrochage au doublet d'en face → redressement μ tubules par condensation → décrochage)

Rôle : amener le mucus qui a capté les poussières vers l'oropharynx où il sera évacué car battements ciliaires coordonnés

PATHOLOGIES ASSOCIEES :

Toute anomalie de structure va se traduire par une anomalie de fonction

→ Syndrome du cil immobile (anomalie de l'axonème) : bronchite chronique + infertilité

→ syndrome de Kartagener : syndrome du cil immobile + situs inversus

→ virus ou irritation chronique (ex:tabac) → altération de la constitution de l'épith bronchique : disparition cellules ciliées remplacées par des cellules mucosécrétantes → bronchite chronique

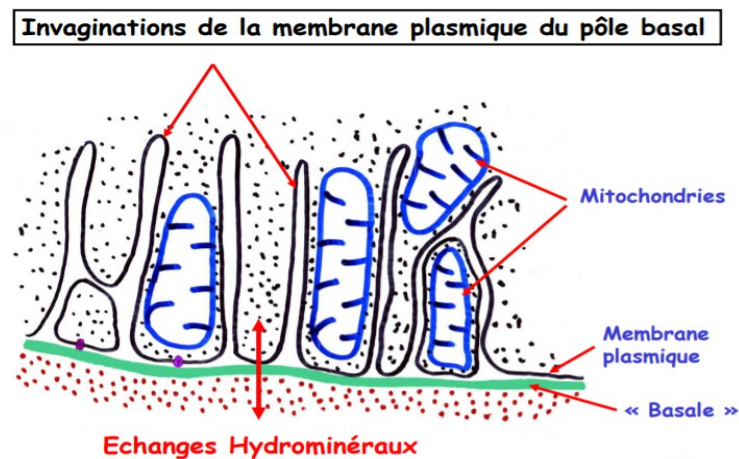
si agression chronique : on peut avoir une transformation de l'épith simple en épith malpighien (métaplasie malpighienne) qui peut aboutir à une formation cancéreuse.

B. Au PB

Toutes les cellules épith n'ont pas de différenciation au PB, mais certaines ont des spécialisations :

Cellules qui ont besoin d'échanges hydrominéraux imp (d'où la présence d'aquaporine + mitochondries qui fournissent l'nrj)

- invaginations du pôle basal avec des mitochondries entre les invaginations:
ex : * canaux striés au pb des glandes salivaires (canaux excréteurs des glandes salivaires)
* TCD et TCP



18

ME : densification mb plasmique au PB → protéines transmembranaires (transporteurs aquaporines +++)

C. Rapport des cellules épithéliales

1. a. Entre elles : jonctions inter-cellulaires

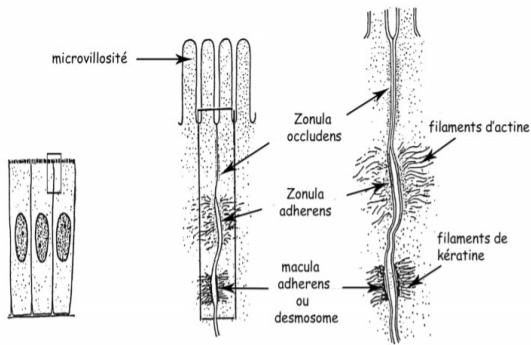
- étanchéité : jonctions étanches
- Ancrage des cellules : jonctions de cohésion/d'ancrage
- communication cellules entre les cellules: jonctions communicantes

MO : on a l'impression qu'il n'y a pas d'espace entre les cellules

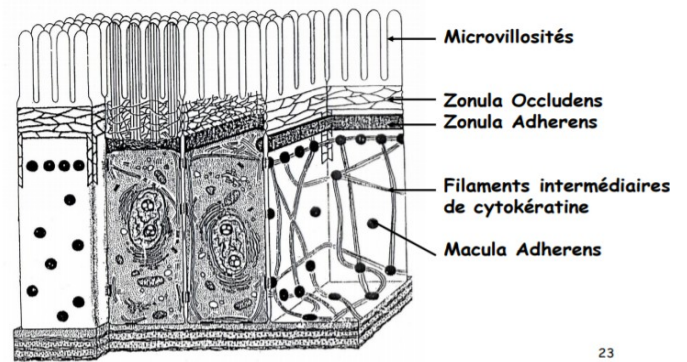
ME : cellules qui ne sont pas accolées, mais espace intercellulaire (20-30 nm) avec :

- jonctions étanches
- jonctions de cohésion/ d'ancrage
- jonctions communicantes

Jonctions inter-cellulaires



Jonctions inter-cellulaires: épithélium intestinal



23

→ **JONCTIONS ETANCHES (= jonctions serrées = zonula occludens):**

Caractéristique des épith (notamment au niveau du PA), mais pas dans tous les épith

- **accolement** discontinu des mb sur **0,1 µm de hauteur** grâce à 2 protéines transmembranaires face à face:
 - mise en évidence par la cryofracture des cordons de fermeture → **Claudine et Occludine**
 - disposées en ceinture autour des cellules

PATHO ASSOCIEE: **Choléra**: bacille vibron cholérique sécrétant la toxine cholérique → destruction des jonctions étanches → eau et électrolytes vont vers la lumière intestinale → diarrhée + dh

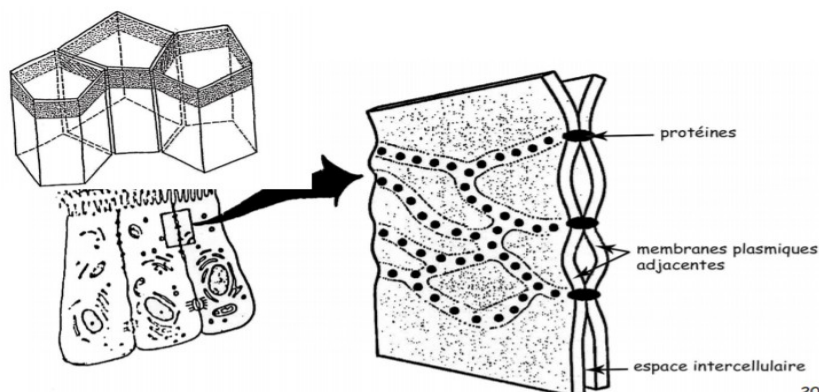
Imperméabilité mis en évidence au ME avec utilisation du Nitrate de Lanthane

- Barrière de diffusion des protéines membranaires
- glc a un transporteur a sens unique a chaque pôle qui lui permettent de passer vers les vaisseaux

ex : - Epith intestinal

- Testicules : tubes séminifères avec épith simple et cellules de Sertoli (cellules somatiques) entre lesquelles il y a des jonctions étanches au PB + entre cellules épithéliales et cellules de Sertoli

Jonctions étanches ou Zonula Occludens



20

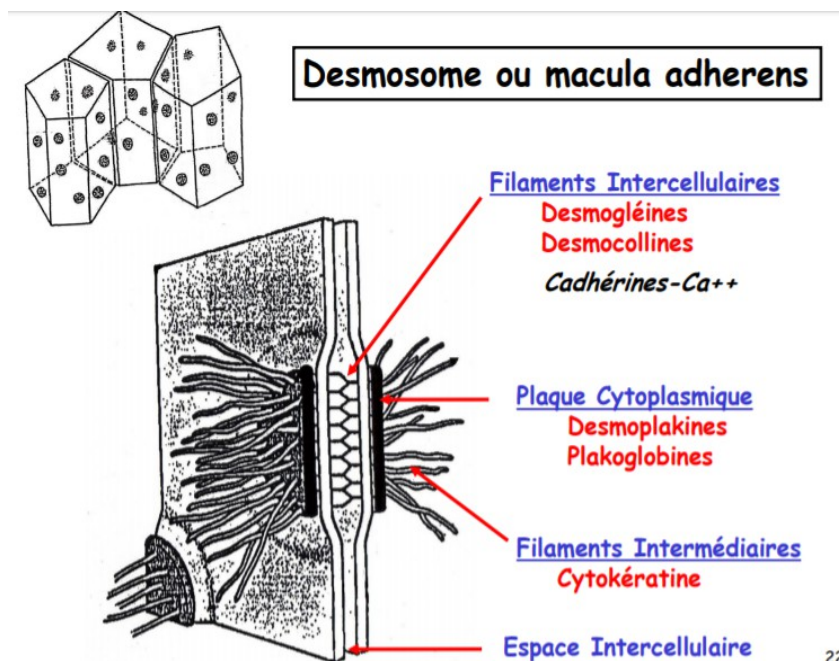
→ **JONCTIONS DE COHESION ou ANCRAGE** : dans tous les épith, 2 formes :

- **DESMOSOMES** ou **MACCULA ADHERENS** :
 - Disposition spatiale de type maculaire (tâches),
 - **0,5 μm de diamètre**, espace intercellulaire un peu élargit
 - glycoprotéines transmembranaires = filaments intercellulaires constitués de **desmoglénines** + **desmocollines**

PATHO ASSOCIEE : **Pemphigus** (maladie bulleuse auto-immune) avec dvlpmt d'anticorps anti-desmoglénines qui les empêche de s'accrocher les 1 aux autres → fuite du liquide extracellulaire → apparition de bulles

- Protéines transmembranaires Ca dépendantes : Cadhérines
- Protéines de liaison intracellulaires + protéines de la plaque cytoplasmique (plaque dense aux électrons) avec **desmoplakines** + **plakoglobines**

- Éléments du cytosquelette : **FI de cytokératine**

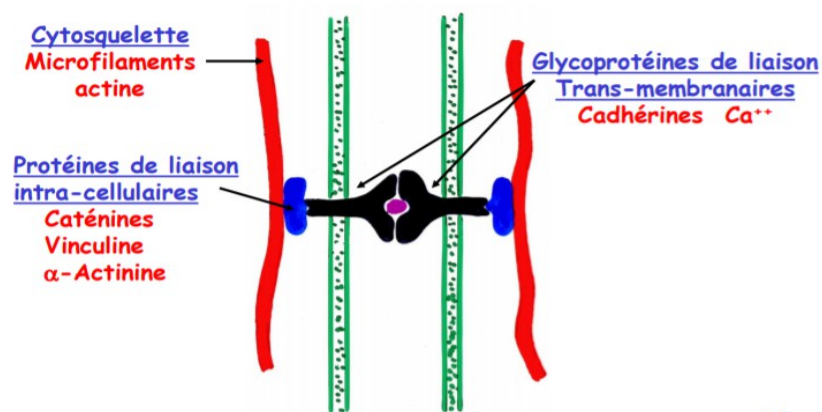


- JONCTIONS INTERMÉDIAIRES ou ZONULA ADHERENS :

Au PA des cellules épith

- Distribution en ceinture (distribution zonulaire)
- D'autant + nb que les contraintes mécaniques sur l'épith sera important
- associent les éléments du cytosquelette de 2 cellules adjacentes
- **espace inter cellulaire conservé**
- Éléments constitutifs des jonctions de cohésion
 - glycoprotéines de liaison transmembranaires : **Cadhérines Ca dépendantes**
 - protéines de liaison intracellulaires : **Caténines + Vinculine + α -actinine**
 - éléments du cytosquelette : **microfilaments d'actine**

Jonction Intermédiaire ou Zonula Adherens



24

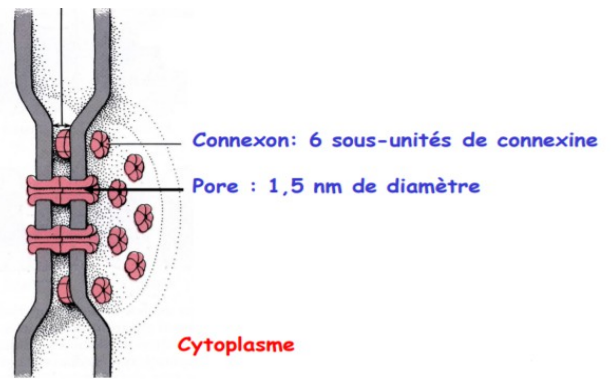
Au cours du dvlpmt : jouent un rôle dans l'acquisition d'une forme creuse/tubulaire à partir d'une forme plane :

Tissu nerveux qui est au départ une plaque neurale avec cellules épith → invagination car les jonctions intermédiaires vont s'ancrer sur les microfilaments d'actine détenant des propriétés contractiles → gouttière neurale → se referme → tube neural → formation de la moelle épinière

→ JONCTIONS COMMUNICANTES (ou GAP JUNCTION) :

Pas spécifique des cellules épithéliales

- Disposition maculaire
 - rétrécissement espace intercellulaire (20-30 nm à **2-4 nm**)
 - protéines transmembranaires **Ca-dep** (possibilité de réarrangement et fermeture pore si concentration calcique varie trop) : **Connexine** (6 sous-unités formant 1 connexon) avec au centre une pore (**1,5 nm**) permettant la communication entre les cellules cad le passage de molécules dont le poids est $\leq 1500\text{Da}$ (ions, oses, aa, nucléotides, vitamines)
- 1 jonction = ensemble maculaire de connexons



MO : non visibles

ME : visibles, en coupe transversale donne l'impression que les 2 mb sont accolées

2. b. Avec le TC sous-jacent

Permettent l'ancrage de la cellule

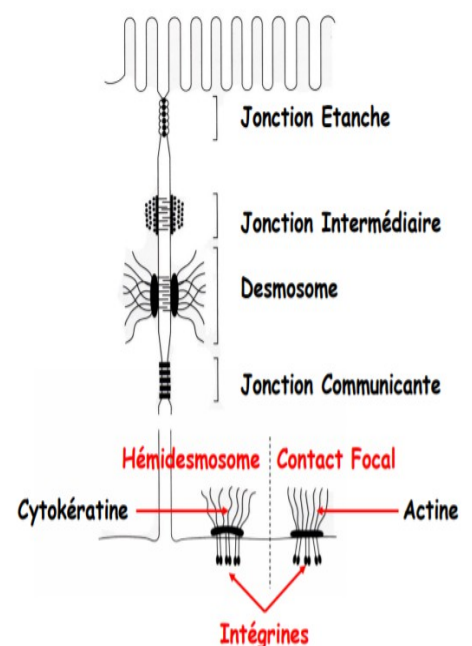
Visibles en ME

→ HEMI-DESMOSOMES :

- **filaments intermédiaires de cytokératine**
- protéines transmembranaires : **Intégrines (Ca dep)**

→ CONTACTS FOCaux:

- **μfilaments d'actine**
- Protéines transmembranaires: **Intégrines (Ca dep)**



IV. Basale

Tous les épithéliums reposent sur une basale.

- MISE EN EVIDENCE:

MO: - Coloration/Réaction histochimique: P.A.S ou A.P.S: coloration des basales avec Acide Periodique de Schiff → si positif **rose fushia**

- Imprégnation argentique: dépôt d'argent sur certaines structures → si positif noire

On voit l'ensemble des 3 couches (= membrane basale), car c'est la lamina reticularis qui est colorée (riche en fibres réticulées qui se colorent)

ME: 3 couches distinctes:

- 1: claire aux e-: **lamina lucida**
- 2 : dense aux e-: **lamina densa**
- 3 : **lamina reticularis**, + ou moins épaisse (à tendance à se confondre avec le TC comportant aussi fibres réticulaires et fibres de collagène)

Lamina lucida + Lamina densa = **Lame basale**, largeur variable selon épith mais fine : 50-100 nm

Compo (variable selon tissu et région d'une même basale):

- Collagène IV (spé aux basales, non fibrillaire)
- Glycoprotéines : (prot dominantes, partie glucidique minoritaire) : Laminine (spé de la basale), Fibronectine, Entactine
- Protéoglycanes : (fraction glucidique prédominante et prot minoritaire) : Perlécan

Lame basale + lamina reticularis = **membrane basale**

- ROLE DE LA BASALE:

- Cohésion épith/chorion :

→ avec Laminine avec sites de fixation pour le Collagène IV, le Perlécan, l'Entactine, les Intégrines cellulaires

→ autres constituants ont aussi des sites de fixation

→ Membrane basale : Lamina Reticularis avec amas de Collagène IV formant un réseau (plaque d'ancrage du Collagène IV : fixation des fibrilles d'ancrage de Collagène VII → réseau grillagé à large maille où passent d'autres fibres + épaisses qui correspondent à des fibres réticulées +++ + fibres de Collagène I et de Collagène III)

-Filtration :

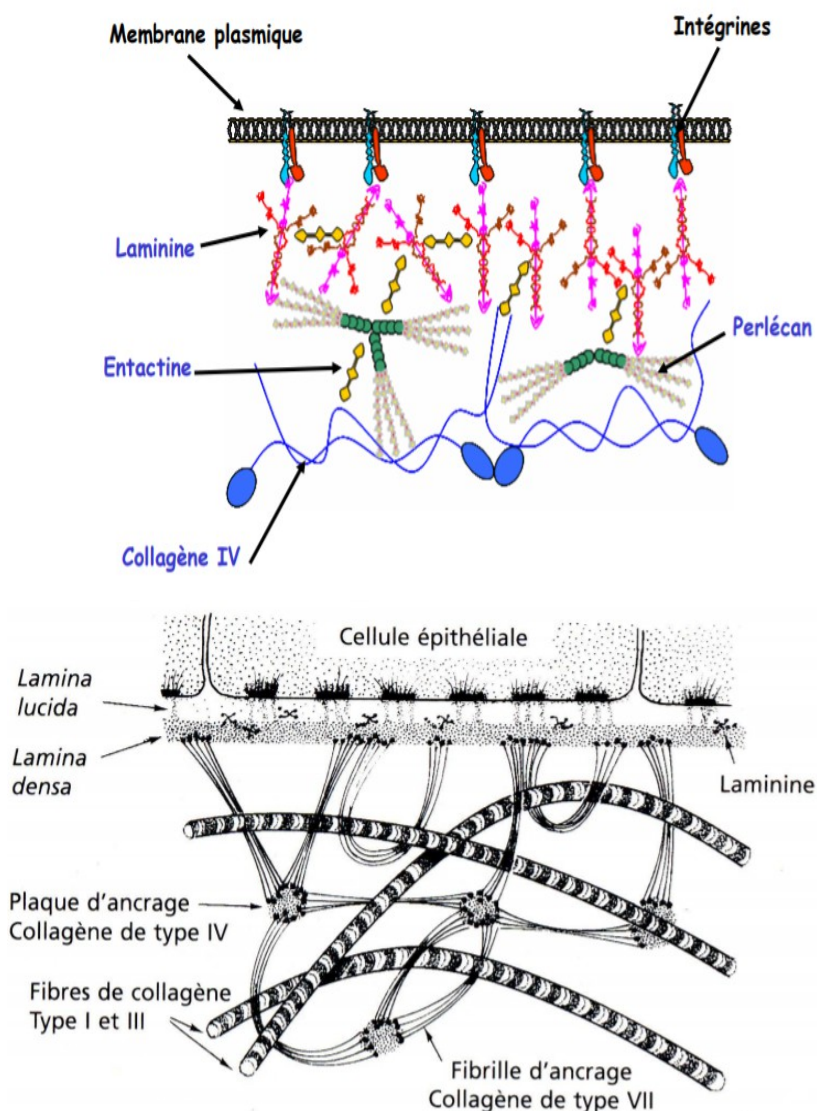
→ grâce aux protéoglycanes

ex : au niveau du rein : filtration du plasma pour former l'urine primitive au niveau des capillaires glomérulaires entourés par une membrane basale : certaines protéines ne passent pas comme l'Alb

NB : anomalie de structure = anomalie de fonction: si anomalie de structure du Collagène IV ou protéoglycanes : filtration perturbée donc dosages urines mauvais

– régénération tissulaire :

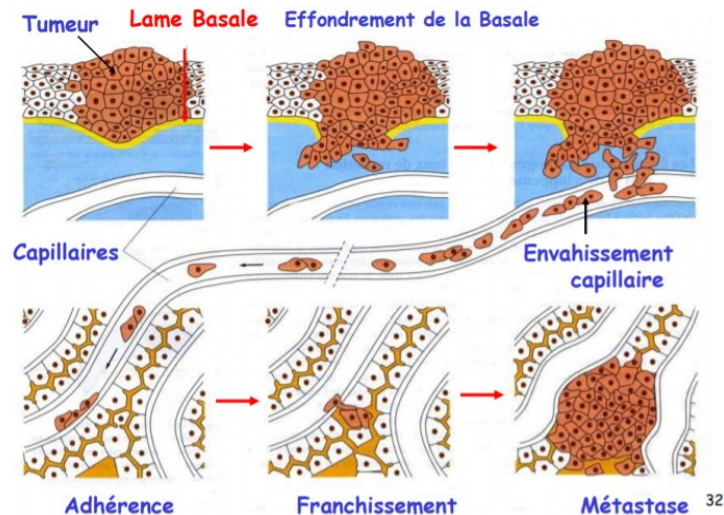
→ si destruction basale → prolifération des cellules basales pour renouveler cellules détruites



PATHO ASSOCIEE : destruction de la basale (activité enzymatique) par des cellules cancéreuses = étape primaire à la **migration cellulaire** : formation de métastases, peuvent être guéries avant franchissement de la basale = stade intra épithélial

→ cellules tumorales capables de s'adapter et de détruire la basale par sécrétion enzymatiques → contact avec TC → **transition épithélio-mésenchymateuse** : diffusion des métastases dans tout le corps via les capillaires (en général organes cibles = organes vascularisés : foie +++)

Si courant passent par le système lymphatique : métastases au niveau des ganglions lymphatiques = métastases ganglionnaires



V. Épithéliums glandulaires

A. Généralités

Cellule glandulaire → cellule capable d'élaborer un produit de sécrétion et de l'envoyer à l'extérieur de la cellule au bénéfice des autres cellules de l'organisme

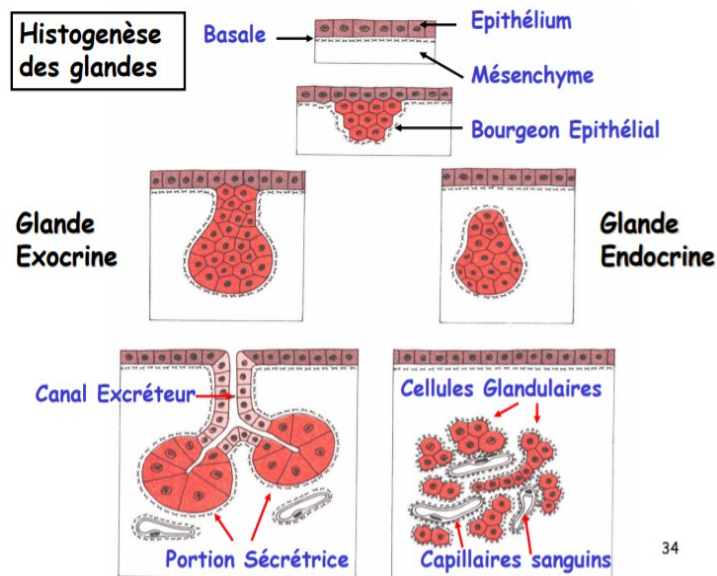
Glande → Organe

Épithélium glandulaire : cellules épith qui en assure la fonction

- glandes exocrines : prdt de sécrétion dans le milieu extérieur ou cavité
ex : glandes salivaires, sudoripares, lacrymales
- glandes endocrines : prdt de sécrétion dans milieu intérieur (hormones)
ex : glande thyroïde → hormones thyroïdienne
- glande amphicrine : endocrine + exocrine
ex : pancréas → sucs pancréatiques (exocrine) + hormones (îlots de Langerhans : insuline, glucagon)

B. Histogenèse

- Toujours issus d'un épith de revêtement
- épith de surface prolifère en profondeur : bourgeon épith s'enfonce dans TC (TC embryonnaire = mésenchyme)
 - portion sécrétrice relié à l'épith par un canal excréteur : exocrine
 - détaché : cellules épith qui se disposent sous forme d'îlots glandulaires à proximité des capillaires sanguins : endocrine



34

C. Épithéliums glandulaires exocrines

- CLASSIFICATION MORPHOLOGIQUE :

→ selon le canal excréteur :

- simple non-ramifié = glande simple
ex : glandes sudoripares
- ramifié : glandes composées
ex : glandes salivaires

→ selon la portion sécrétrice :

- Droite : glande tubuleuses = glandes droites
ex : glandes de Lieberkühn dans l'intestin
- contournée (augmente surface du tube)
ex : glandes sudoripares
- ramifiée :
ex : glandes de Brünner dans le duodénum
- sphériques : glandes acineuses
ex : parotides, pancréas
- en forme d'alvéole (- répandues que acinis) : glandes alvéolaires
ex : glandes sébacées

Toutes celles qu'on vient de voir sont pluricellulaires = exoépithéliales (en dehors de l'épith de surface)

Il existe des glandes endo / intraépithéliales :

- unicellulaires
ex : cellules caliciformes dans l'intestin/ trachée/bronches
- pluricellulaires
ex : au niveau de l'urètre

NB : épith au sein duquel toutes les cellules sont sécrétoires → épith sécrétoire

ex : cellules mucosécrétantes dans épith gastrique qui vont permettre de protéger VS ph acide de l'estomac

- CLASSIFICATION SELON LE MODE D'EXPRESSION

→ MEROCRINE :

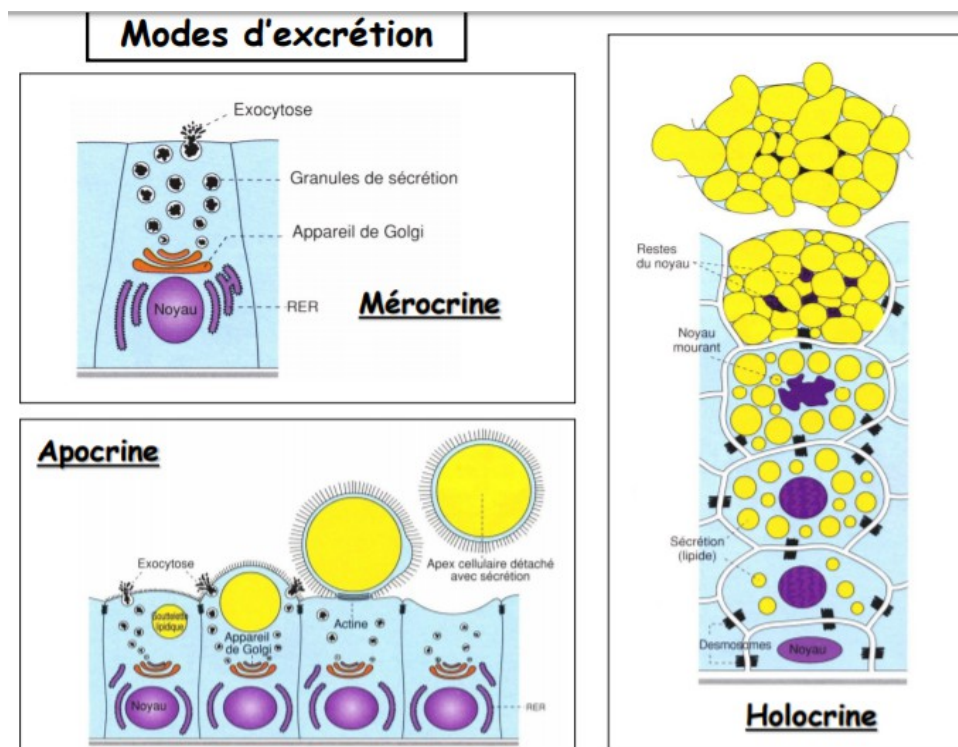
- excrétion par exocytose
- largement répandu
- conservation de l'intégrité cellulaire

→ HOLOCRINE : ex : glandes sébacées

- Toute la cellule est libérée dans le milieu extérieur avec son prdt de sécrétion → pas de conservation de l'intégrité cellulaire → renouvellement permanent de ces cellules

→ APOCRINE ou HOLOMEROCRINE : ex : glande mammaire en lactation

- Protéine et glucides libérés par exocytose mais lipides excrétés par sécrétion apocrine : gouttelette lipidique grossit puis s'approche du PA, soulève la membrane du PA puis se détache avec l'apex de la cellule donc avec la membrane
- Intégrité cellulaire conservée



- CLASSIFICATION SELON LA NATURE DU PRDT D'EXCRETION

→ glandes séreuses : ex : parotides / pancréas exocrine

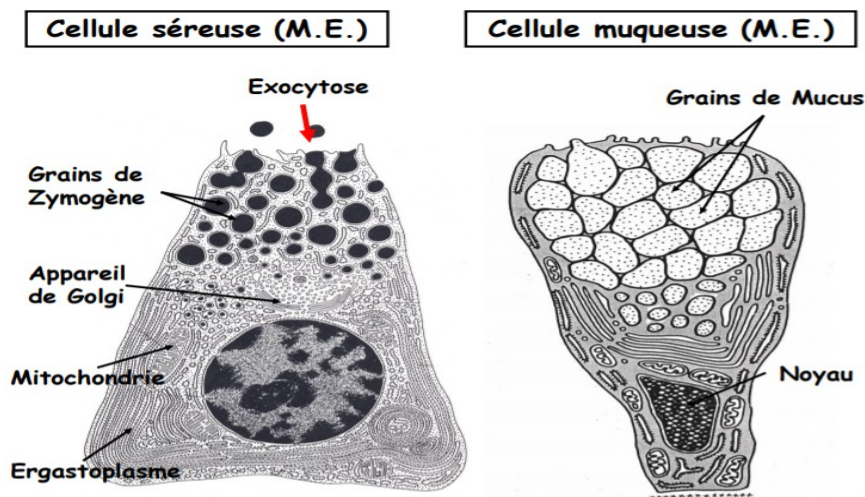
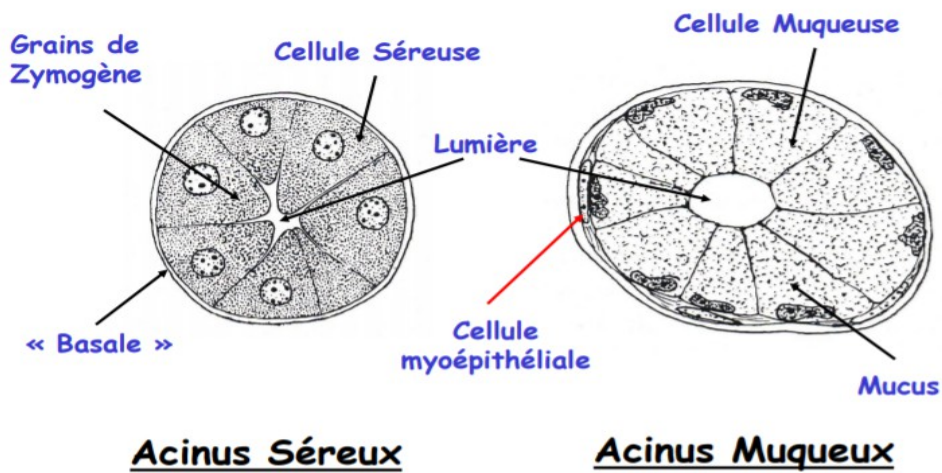
Portion sécrétrice sous forme d'acinis séreux :

- forme sphérique
- cellules épith séreuses de forme triangulaires reposant sur une basale qui repose sur un chorion
- lumière étroite
- noyau central assez visible sphérique avec chromatine fine (= chromatine décondensée = siège de transcription) + nucléole proéminent (= cellule synthétise des ARN ribosomiaux + ARNm) donc synthèse protéique
- cytoplasme :
 - ◆ basophile au PB : affinité pour un colorant basique bleu ou mauve, cad présence de structures acides : ARN et REG
 - ◆ éosinophile du PA (rose/orangé) car présence de grains de zymogène qui est le prdt de sécrétion (de nature protéique : ce sont des enzymes)

→ glandes muqueuses : ex : glandes sublinguales

Portion sécrétrice d'acinis muqueux :

- cellules épith muqueuses
 - c sphérique
 - lumière centrale + large que séreuses car sécrétion de mucus qui nécessite + de place
 - mucus de nature majoritairement glucidique : synthèse protéine faible + noyau aplati refoulé au PB avec chromatine épaisse
 - cytoplasme : clair car prdt de sécrétion mucus (protéoglycanes = GAG +++ + protéines)
Mucus visible au MO grâce à la coloration P.A.S au Bleu de Toluidine (PAS +)
 - ◆ Si chargé neg = basophile = métachromatique : vire au rouge, ex : mucus bronchique
 - ◆ Si neutre = non-basophile = non-chromatique : reste bleu, ex : mucus gastrique
- entre la basale et le PB peuvent venir s'interposer des cellules pavimenteuses = cellules myoépithéliales (car propriétés contractile par présence de microfilaments contractiles) qui permettent la sécrétion par contraction



NB : 3 types de glandes salivaires :

- parotides : acinis séreux
- glandes sous maxillaire à prédominance séreuse
- glandes salivaires sublinguale : à prédominance muqueuse

CARACTERISATION D'UNE GLANDE :

milieu où est déversé le prdt

forme de la portion sécrétrice

forme du canal excréteur

mode d'excrétion

Nature du prdt de sécrétion

ex : parotide : exocrine, acineuse, composée, mérocrine, séreuse