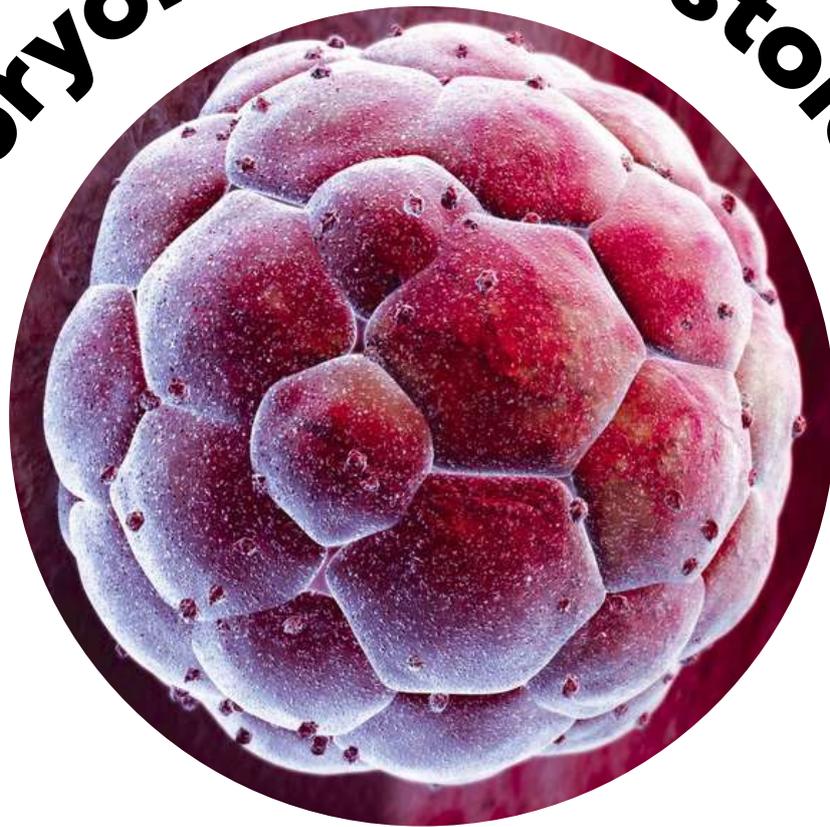


Embryologie et Histologie



SCIENCES DE LA
VIE ET DE LA TERRE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE



Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté des Sciences Tétouan
Département de Biologie

Cours d'Histologie
SVT-S1

Professeur Libiad Mohamed

2021/2022

Plan du Cours

I. Introduction

II. Le concept de tissu

III. Les Epithéliums

III.1. Les épithéliums de revêtement

III.2. Les épithéliums glandulaires

IV. Les Tissus conjonctifs

IV.1. Les constituants élémentaires

IV.2. Les différents types de tissu conjonctif

IV.2.1. Tissu conjonctif lâche

IV.2.2. Tissu conjonctif dense

IV.2.3. Tissu conjonctif muqueux

IV.2.4. Tissus conjonctifs spécialisés
(réticulés, adipeux, cartilagineux, osseux, sanguins)

V. Les Tissus musculaires

V.1. Caractéristiques des tissus musculaires

V.2. Classification des tissus musculaires (squelettiques, cardiaques et muscles lisses)

VI. Tissu nerveux

VI.1. Eléments constitutifs

VI.1.1. Les cellules nerveuses

VI.1.2. Les cellules gliales

I. Introduction

L'Histologie, de « histos »= tissus, « logos »=science, est l'étude de la structure microscopique des tissus (tissus animaux et tissus végétaux) et des cellules qui les composent.

L'histologie est une discipline qui peut couvrir actuellement toutes les subdivisions de **l'anatomie microscopique**, à savoir, la **cytologie**, l'étude des **tissus**, mais aussi celle des **cellules** prises individuellement et celle des **organes** réunis en systèmes.

L'histologie complète l'anatomie macroscopique et fournit une structure de base pour l'étude de la physiologie.

Structure et **fonction** sont tellement bien corrélées qu'en examinant une structure on peut déduire à propos de sa fonction, réciproquement, la connaissance de la fonction d'un organe ou d'un tissu, permet de prévoir sa structure microscopique.

II- Le concept de tissu

Les niveaux d'organisation structurale

Du plus complexe vers le plus élémentaire:

systemes et appareils → **organes** → **tissus** → **cellules** → **organites** → **molécules**.

Ces différents niveaux d'organisation structurale de l'organisme sont couverts par des disciplines distinctes dont les champs se recoupent en partie (anatomie, histologie, biologie cellulaire, biologie moléculaire, biochimie, etc).

II- Le concept de tissu

Les niveaux d'organisation structurale

L'**anatomie** décrit des **systèmes** (nerveux) et **appareils** (digestif, respiratoire, etc) et des **organes** (le coeur, la rate, etc) macroscopiquement individualisés. Les organes sont faits de différents tissus.

L'**Histologie** est l'étude des tissus,

Les **tissus** représentant le premier niveau d'organisation supra-cellulaire.

La **cellule** est l'unité élémentaire de vie. Tissus et cellules se situent à l'échelle de la microscope optique (**MO**).

Pour l'étude des **organites** cellulaires, la microscope électronique (**ME**) est indispensable.

Les **molécules** entrent dans le champ de la biochimie, de la biologie moléculaire, de l'histologie moléculaire.

II- Le concept de tissu

Définition d'un tissu

Les tissus sont des **ensembles coopératifs de cellules différenciées qui forment une triple association, territoriale, fonctionnelle et biologique.**

Les tissus sont exclusivement constitués de cellules et de matrice extracellulaire (**MEC**).

Seules varient d'un tissu à l'autre la nature des cellules, la composition moléculaire de la MEC et la proportion relative des cellules et de la MEC.

II- Le concept de tissu

Définition d'un tissu

- **Association territorial**

Les tissus forment habituellement des ensembles topographiquement bien individualisés, souvent même par une limite précise comme par exemple la membrane basale (MB) qui sépare les épithéliums du tissu conjonctif sous-jacent ou environnant.

- **Association fonctionnelle**

Il s'agit d'un ensemble de cellules toutes semblables (comme la plupart des tissus musculaires) ou de cellules différentes (comme par exemple les neurones, les astrocytes, les oligodendrocytes, ... constituant le tissu nerveux du système nerveux central), un tissu remplit un rôle qui procède de l'intégration cohérente quantitative et/ou qualitative de la fonction des cellules qui le composent.

- **Association biologique**

Chaque tissu a des caractéristiques biologiques qui lui sont propres, sous l'angle du renouvellement cellulaire, des contacts entre ses cellules, de son comportement en culture de tissu, etc.

II- Le concept de tissu

Les 4 grandes familles de tissus

Les tissus se répartissent en 4 grandes familles : les épithéliums, les tissus conjonctifs, les tissus nerveux et les tissus musculaires.

Type de tissu	Exemples
EPITHELIUMS	Epithéliums de revêtement et épithéliums glandulaires
TISSUS CONJONCTIFS	Tissu conjonctif lâche (= tissu conjonctivo-vasculaire), tissu réticulaire, tissus conjonctifs denses, tissu adipeux, tissu osseux et tissu cartilagineux
TISSUS MUSCULAIRES	Tissu musculaire strié squelettique, tissu musculaire strié cardiaque et tissu musculaire lisse
TISSUS NERVEUX	Tissu du système nerveux central et tissu du système nerveux périphérique

II- Le concept de tissu

A ces 4 grandes familles tissulaires, il faut adjoindre les **populations cellulaires libres** et les **cellules de la lignée germinale**.

- **Les populations cellulaires libres se distribuent dans tout l'organisme:**
 - ✓ dans les liquides biologiques (essentiellement le sang, mais aussi dans la lymphe et le liquide céphalo-rachidien),
 - ✓ dans les tissus, qu'il s'agisse des organes du système immunitaire (moelle osseuse, thymus, ganglions lymphatiques, rate), du tissu conjonctif lâche (dans ses différentes localisations) ainsi que de beaucoup d'épithéliums.
- **Les cellules de la lignée germinale** siègent dans les gonades et assurent la conservation de l'espèce, se trouvent dans les gonads (comme les ovocytes I et II, et les spermatozides)

II- Le concept de tissu

La matrice extra-cellulaire (MEC)

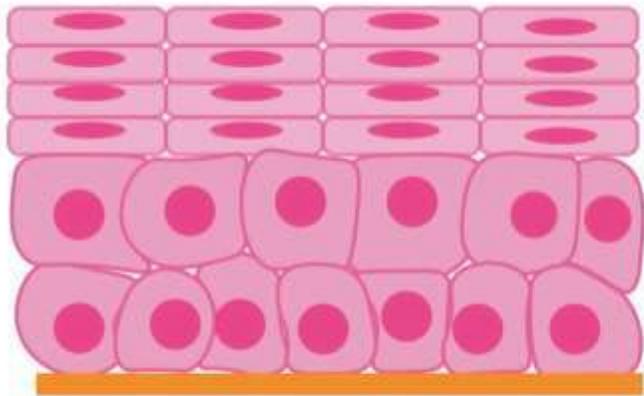
La MEC est présente à tous les niveaux de l'organisme, mais son abondance et sa composition varient selon les tissus : très abondante dans les tissus conjonctifs lâches, particulière dans les tissus osseux et cartilagineux, très pauvre entre les cellules épithéliales.

Les principales macromolécules de la MEC sont :

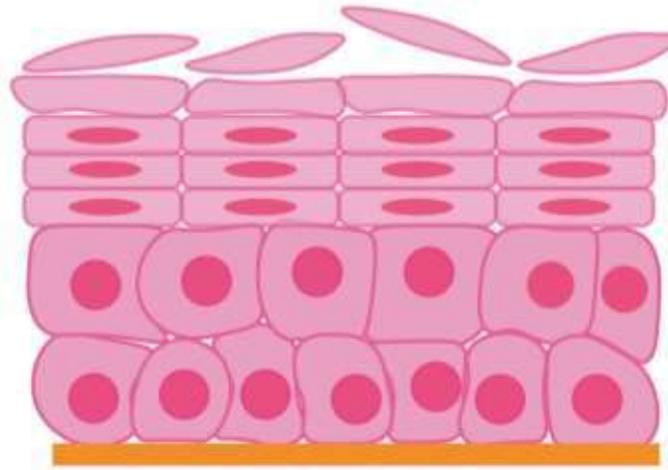
- ✓ des **polysaccharides** (glycosaminoglycanes et protéoglycanes)
- ✓ et des **protéines fibreuses**, de structure (collagènes et élastine) ou d'adhérence (fibronectine et laminine), jouant un rôle important dans les interactions cellule-cellule et cellule-MEC.

III. Les Epithéliums

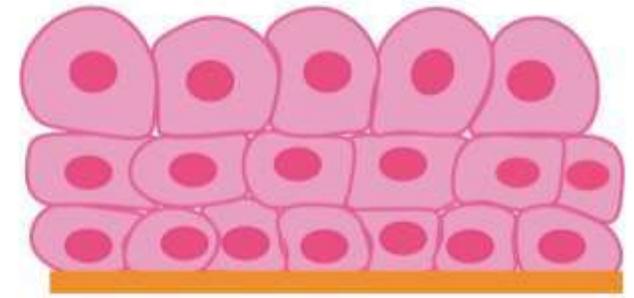
- Un épithélium est formé de **cellules juxtaposées, jointives, solidaires** les unes des autres par des systèmes de jonction et séparées du tissu conjonctif sous jacent par une **lame basale**.
- Les systèmes de jonction permettent notamment la cohésion des cellules entre elles ainsi que la cohésion des cellules avec les constituants de la matrice extracellulaire sous jacente.
- Les cellules épithéliales possèdent des formes et des dimensions très variées.



PAVIMENTEUX NON KÉRATINISÉ



PAVIMENTEUX KÉRATINISÉ



TRANSITIONNEL

III. Les Épithéliums

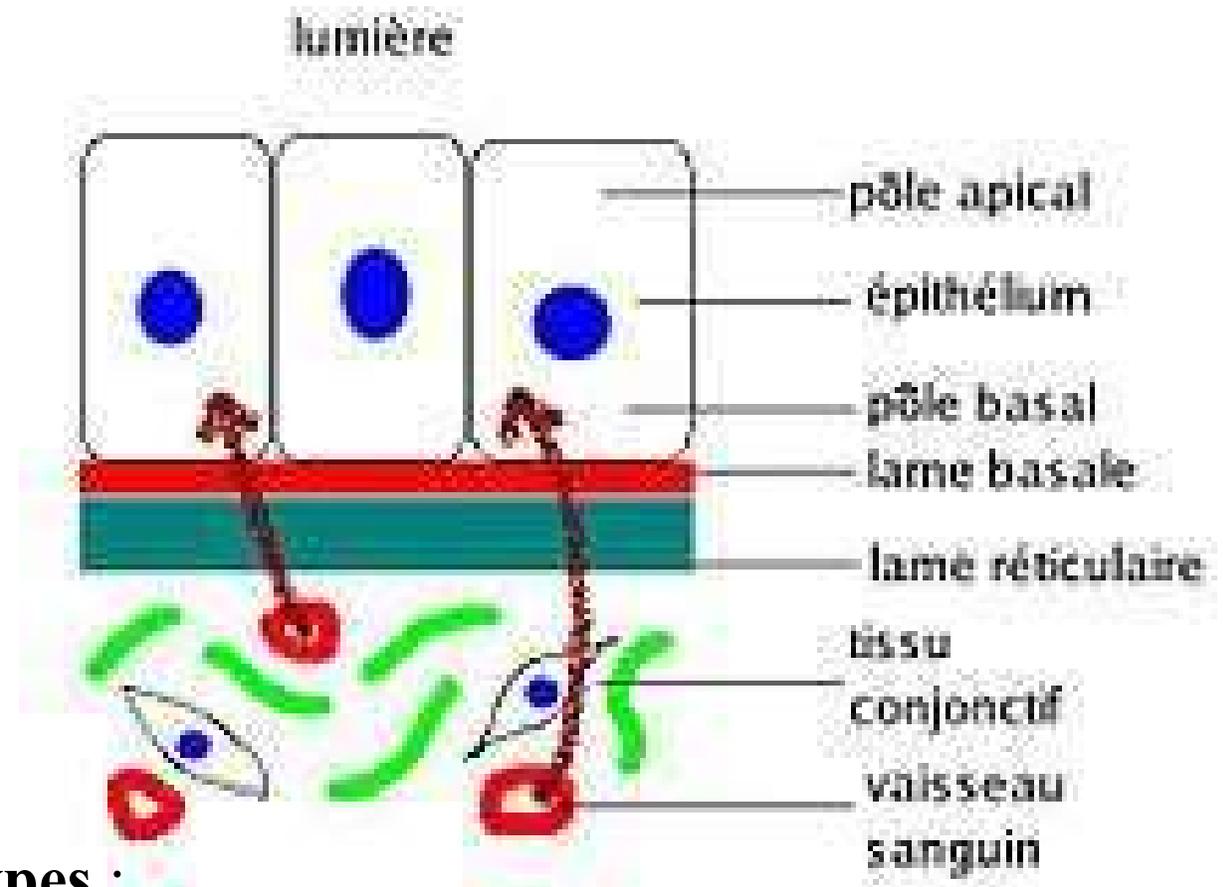
Les épithéliums ont deux types de fonctions principales:

- Ils forment le revêtement des cavités de l'organisme ainsi que la surface du corps. Ce sont **les épithéliums de revêtement.**
- Ils constituent des éléments glandulaires. **Ce sont les épithéliums glandulaires.**

III.1. Les épithéliums de revêtement

Le tissu épithélial de revêtement est formé de cellules étroitement juxtaposées et jointives **recouvrant l'extérieur du corps et les cavités de l'organisme**

- **La peau:** qui constitue une interface entre le monde extérieur et le milieu intérieur. Cet épithélium de revêtement est *l'épiderme*.



Les cavités de l'organisme sont de différents types :

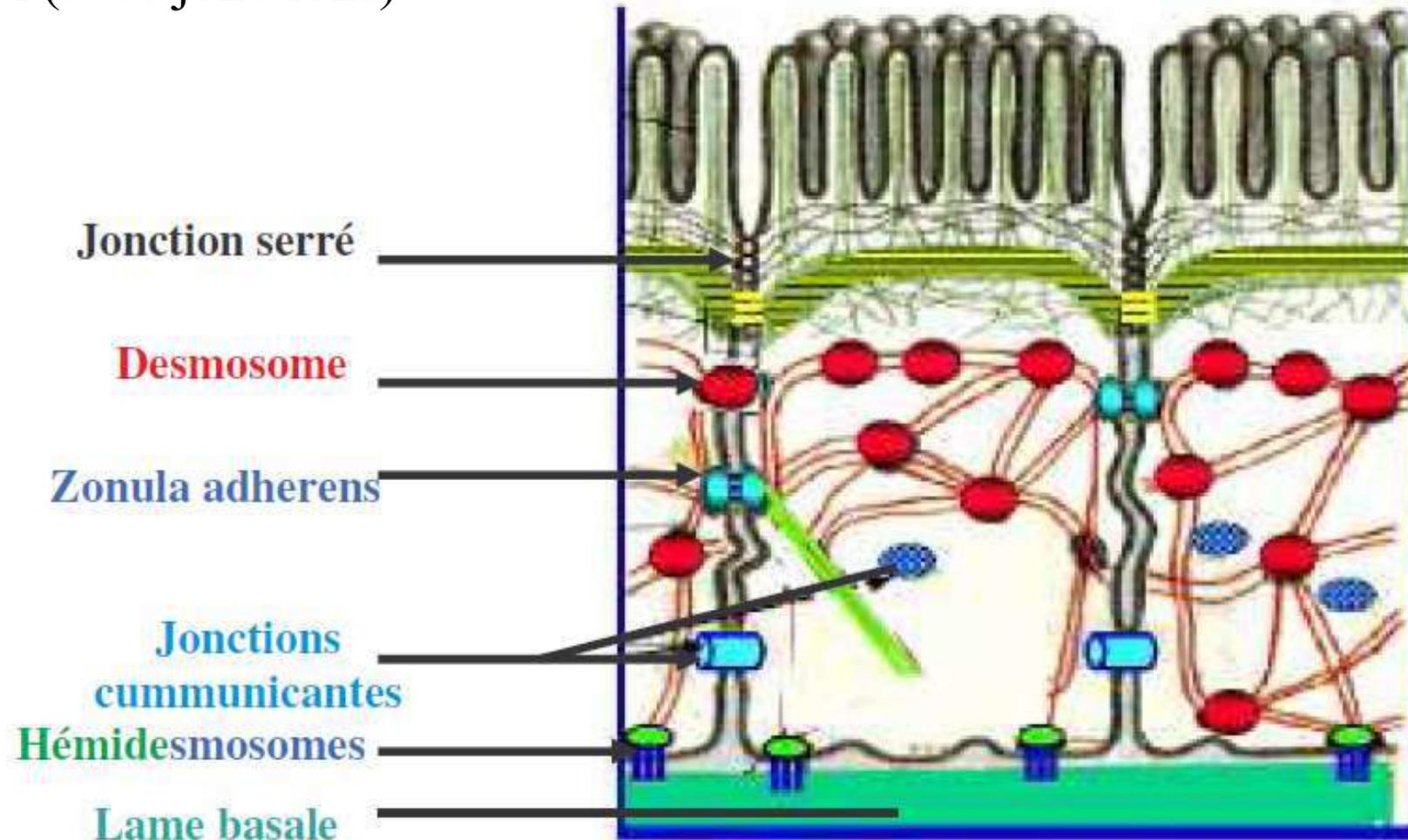
- **Les cavités ouvertes:** voies aériennes, tube digestif, voies urinaires et voies génitales (*d'épithélium* ou *muqueuse*).
- **Les cavités closes (= fermées):** cavités cardiaques et vasculaires (*endothéliums*).
- **Les cavités coelomiques :** cavités pleurale, péritonéale et péricardique (*mésothéliums* ou *séreuses*)

III.1.1. Caractéristiques des épithéliums de revêtement

- Les épithéliums sont composés presque exclusivement **de cellules juxtaposées**, jointives, formant des groupes compacts et reliées par des membranes continues.
- Ce sont des tissus **non vascularisés** composés d'une ou plusieurs couches cellulaires, recouvrant et limitant une surface libre de l'organisme.
- La face profonde de l'épithélium repose sur une **lame basale** qui sépare les cellules épithéliales du **tissu conjonctif sous-jacent** (le derme au niveau de la peau, le chorion pour les épithéliums, les couches sous endothéliales pour les cavités fermés et les couches sous mésothéliales pour les cavités coelomiques)

III.1.1. Caractéristiques des épithéliums de revêtement

- La cellule épithéliale est une cellule polarisée avec une répartition particulière des organites, un pôle apical tourné vers la lumière de la cavité (**avec différenciations**) et un pôle baso-latéral (avec jonctions).

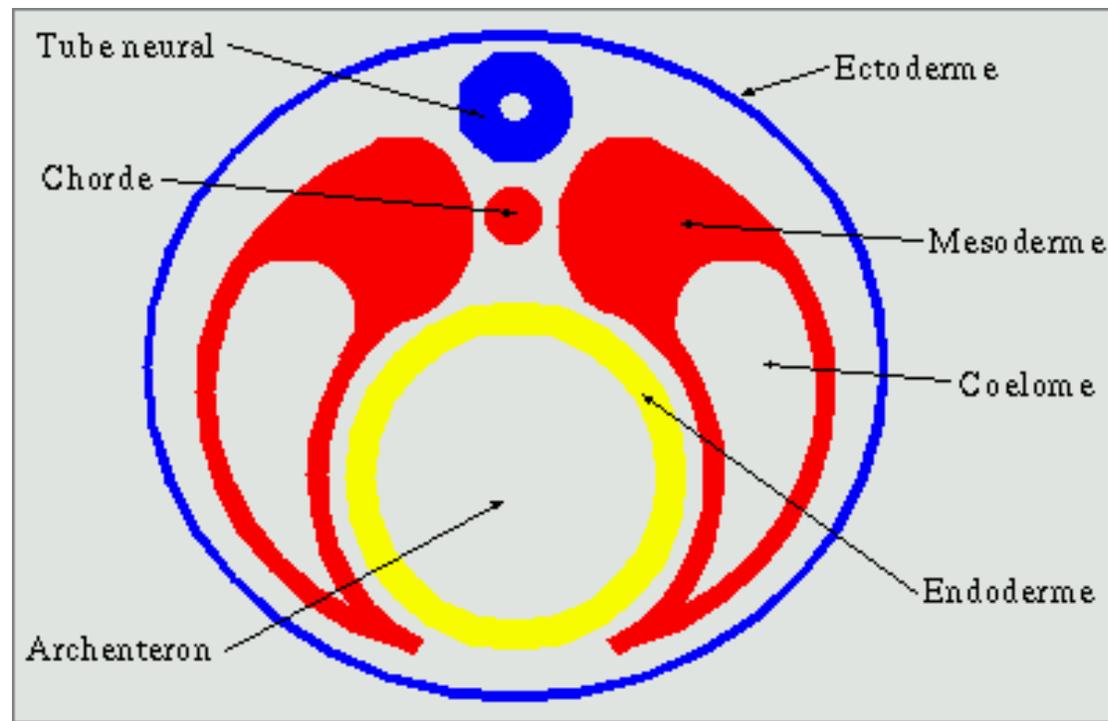


III.1.1. Caractéristiques des épithéliums de revêtement

- La cellule épithéliale possède généralement un noyau unique qui peut être **aplati** (dans les cellules pavimenteuses), **sphérique** (dans les cellules cubiques) ou **ovale** (dans les cellules cylindriques).
- Le **cytosquelette** est souvent très développé du fait du développement des systèmes de jonction,

III.1.2. Embryologie

Les épithéliums de revêtement dérivent des **trois feuilletts embryonnaires** mis en place à la fin de la période de morphogenèse primordiale de l'embryon.



- L'épiderme, et l'épithélium de revêtement des différents organes sensoriels dérivent de **l'épiblaste (= l'ectoderme)**.
- Les tuniques muqueuses (telles que le revêtement du tube digestif et de l'appareil respiratoire) dérivent de **l'endoblaste (l'endoderme)**.
- Les épithéliums des tuniques séreuses (tels que le péritoine, la plèvre, le péricarde) ainsi que les endothéliums sanguins et lymphatiques dérivent du **mésoblaste (mésoderme)**.

III.1.3. Fonctions et propriétés

Les épithéliums de revêtement ont de nombreuses fonctions:

- **Protection** mécanique (peau, ongles) et protection chimique grâce au mucus synthétisé par les cellules épithéliales (estomac);
- **Absorption** notamment au niveau de l'intestin ;
- **Mouvements** des structures de surface grâce à la présence de cils vibratiles ;
- **Echanges** air /sang; urine/ sang ...
- **Réception** de messages sensoriels : cellules auditives, cellules gustatives...
- **Renouvellement** des épithéliums grâce aux cellules souches caractérisées par leur état indifférencié, leur durée de vie longue et leur capacité de division

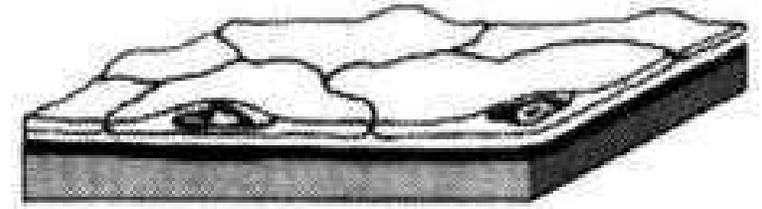
III.1.4. Classification des épithéliums de revêtement

Trois critères sont utilisés pour classer les différents épithéliums de revêtement :

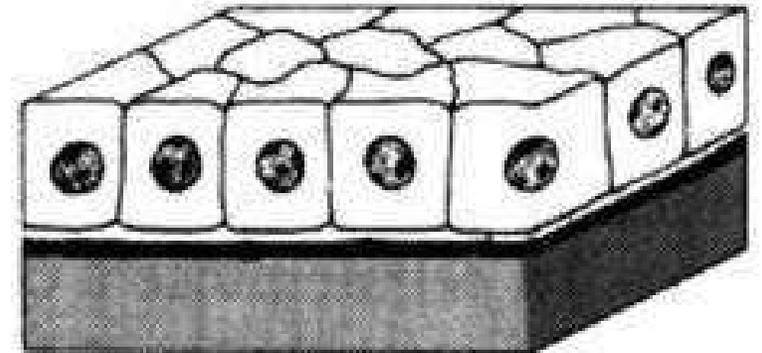
- ✓ le **nombre** de couches cellulaires,
- ✓ la **forme** des cellules superficielles
- ✓ et la **différenciation** apicale de certaines cellules épithéliales

III.1.4.1. Le nombre de couches cellulaires

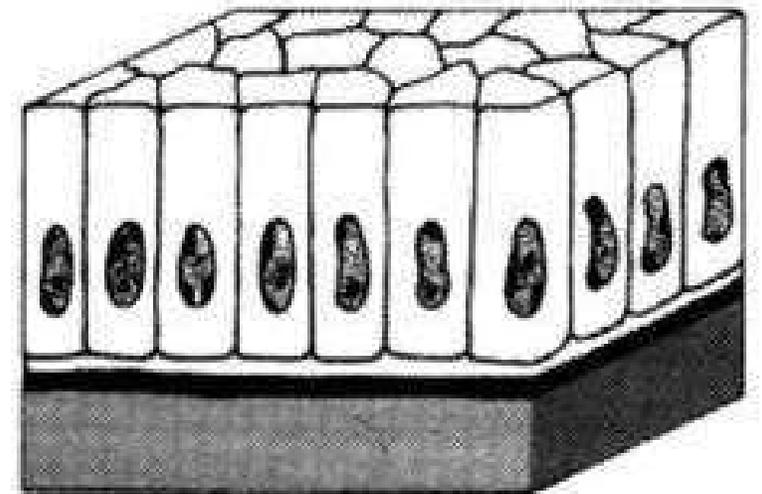
Les épithéliums simples (ou uni-stratifiés) comportant une seule couche de cellule. Le Pôle apical de chaque cellule est en contact avec la lumière de la cavité et le pôle basal repose sur la lame basale.



épithéliums simples pavimenteux



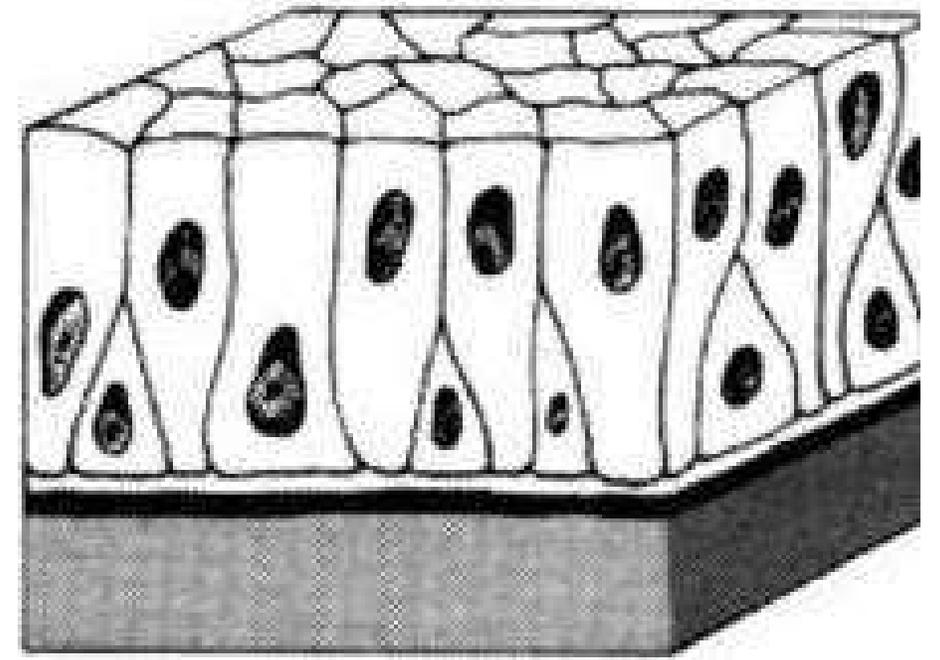
épithéliums simples cubiques



épithéliums simples prismatique

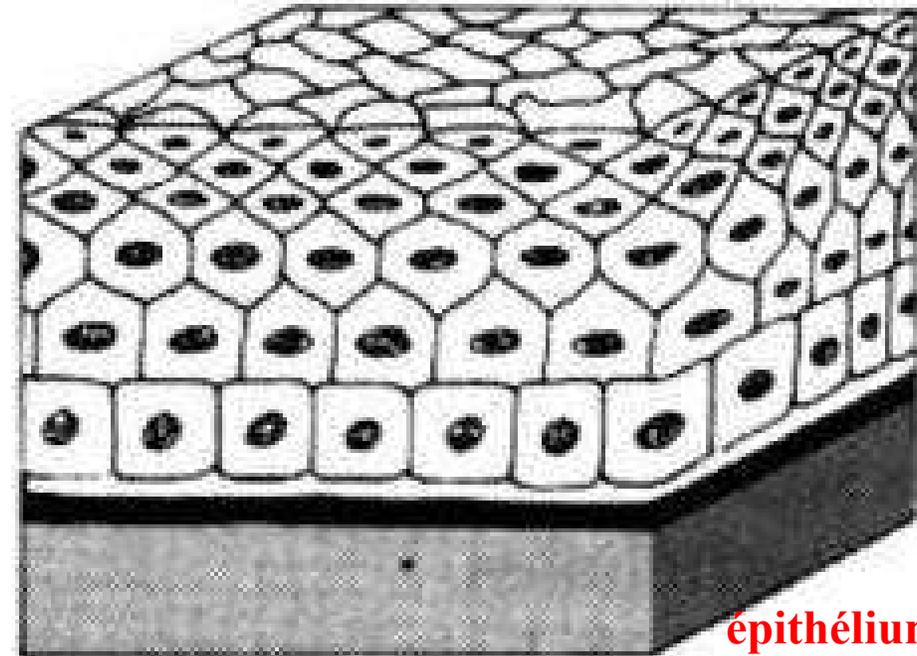
III.1.4.1. Le nombre de couches cellulaires

Les **épithéliums pseudo stratifiés** paraissent posséder plusieurs couches de cellules, mais en réalité, un prolongement de chaque cellule repose sur la lame basale, alors que, le pôle apical n'atteint pas toujours la surface de l'épithélium



épithéliums pseudo stratifiés

Les **épithéliums pluristratifiés** comportent plusieurs assises cellulaires superposées. Une seule couche repose sur la lame basale. Cette couche la plus profonde représente habituellement la couche germinative de régénération.



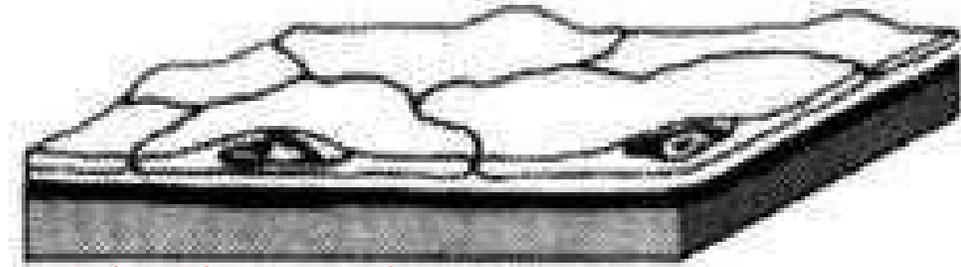
épithéliums pluristratifiés

III.1.4.2. La forme des cellules superficielles (apicales)

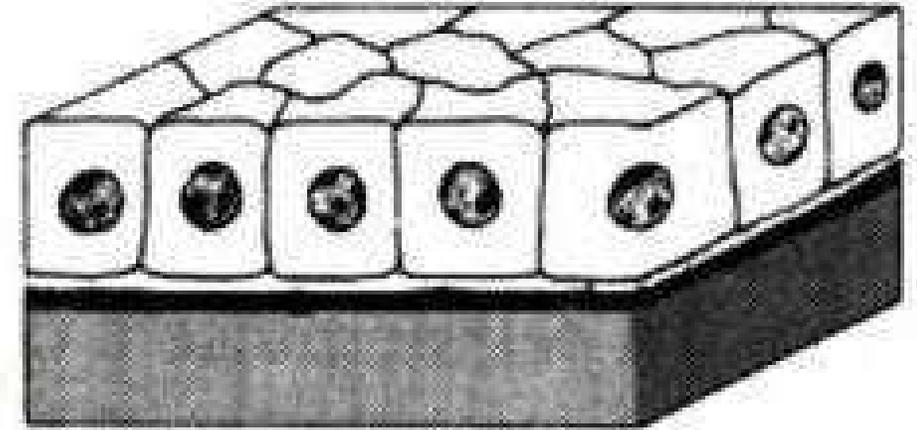
Les cellules pavimenteuses (= plates) :
cellules aplaties, plus larges que hautes,
le noyau bombant dans la lumière

Les cellules cubiques (= isoprismatiques) apparaissent en coupe aussi hautes que larges. Elles ont un aspect quadrangulaire, Leurs noyaux sont généralement ronds

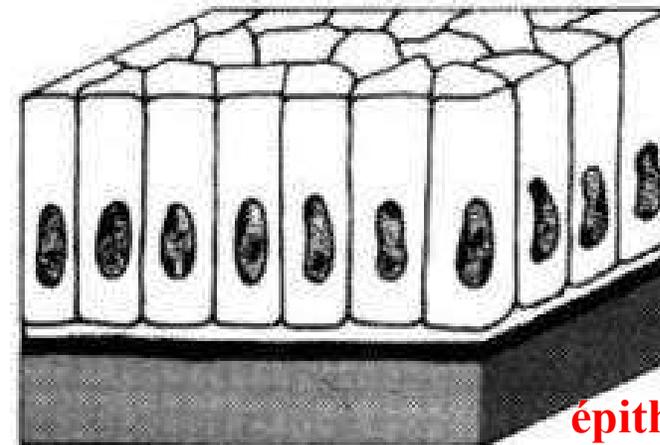
Les cellules cylindriques (= prismatiques) apparaissent, en coupe, plus hautes que larges Leurs noyaux sont habituellement ovoïdes, situés au tiers moyen ou au tiers inférieur de la cellule



épithéliums pavimenteux



épithéliums cubiques



épithéliums prismatiques

III.1.4.3. La différenciation du pôle apicale des cellules épithéliales

Plateau strié à microvillosité

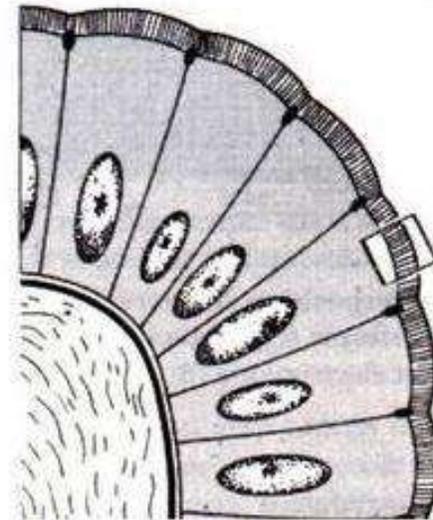
- Les microvillosités sont des expansions cytoplasmiques cylindriques, rectilignes, de même calibre, de même longueur (1 à 2 μm), parallèles les unes aux autres.
- En MO elles ont l'aspect d'un plateau strié.
- Elles sont surtout observées dans les épithéliums d'absorption (ex. *les entérocytes de l'intestin grêle*).

* ultrastructure

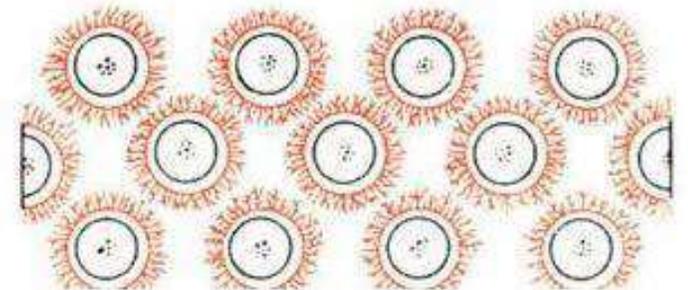
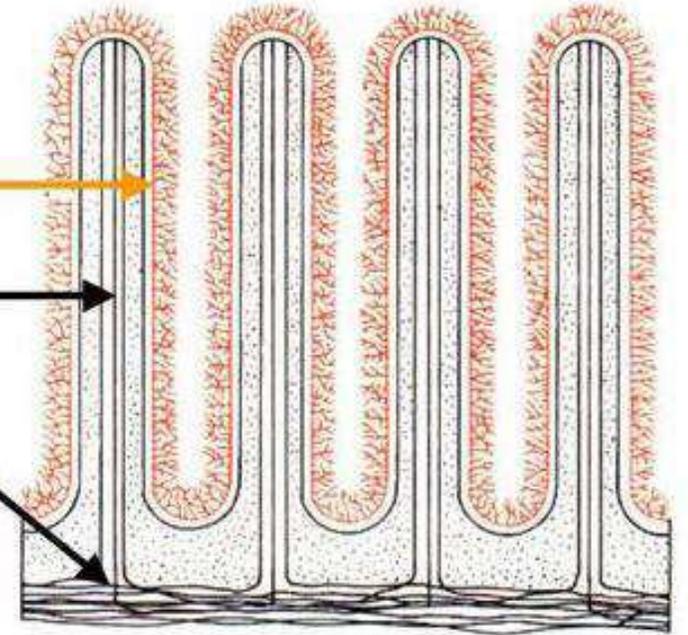
glycocalyx (cell coat)

filaments d'actine

plateau terminal



microscopie optique



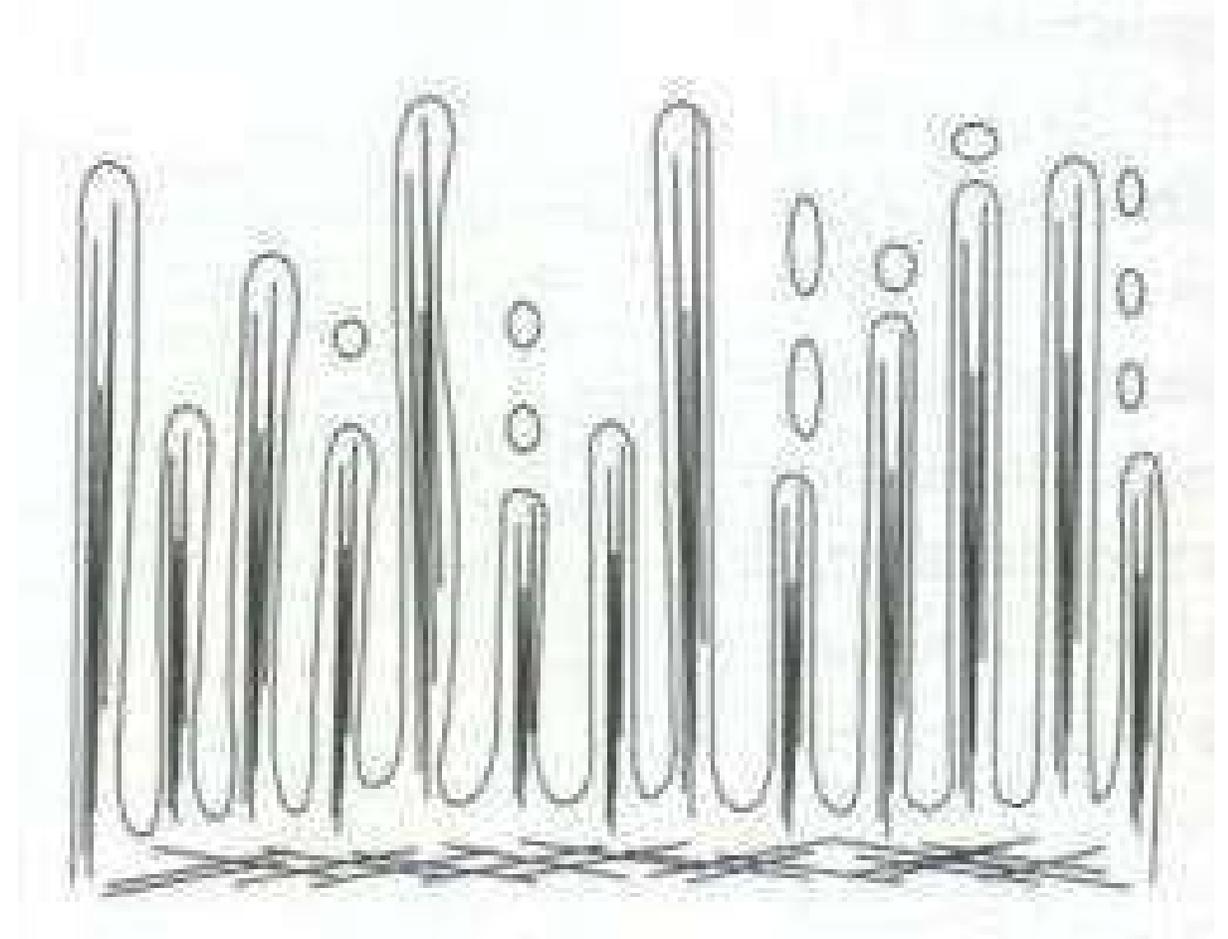
microscopie électronique

Disposition en plateau strié des microvillosités apicales dans un épithélium intestinal

III.1.4.3. La différenciation du pôle apicale des cellules épithéliales

La bordure en brosse

- Les microvillosités sont habituellement plus longues et moins régulièrement disposées que dans le plateau strié.
- Elle a une fonction d'absorption analogue à celle du plateau strié
- *ex. pôle apical des cellules du tube contourné proximal du rein*

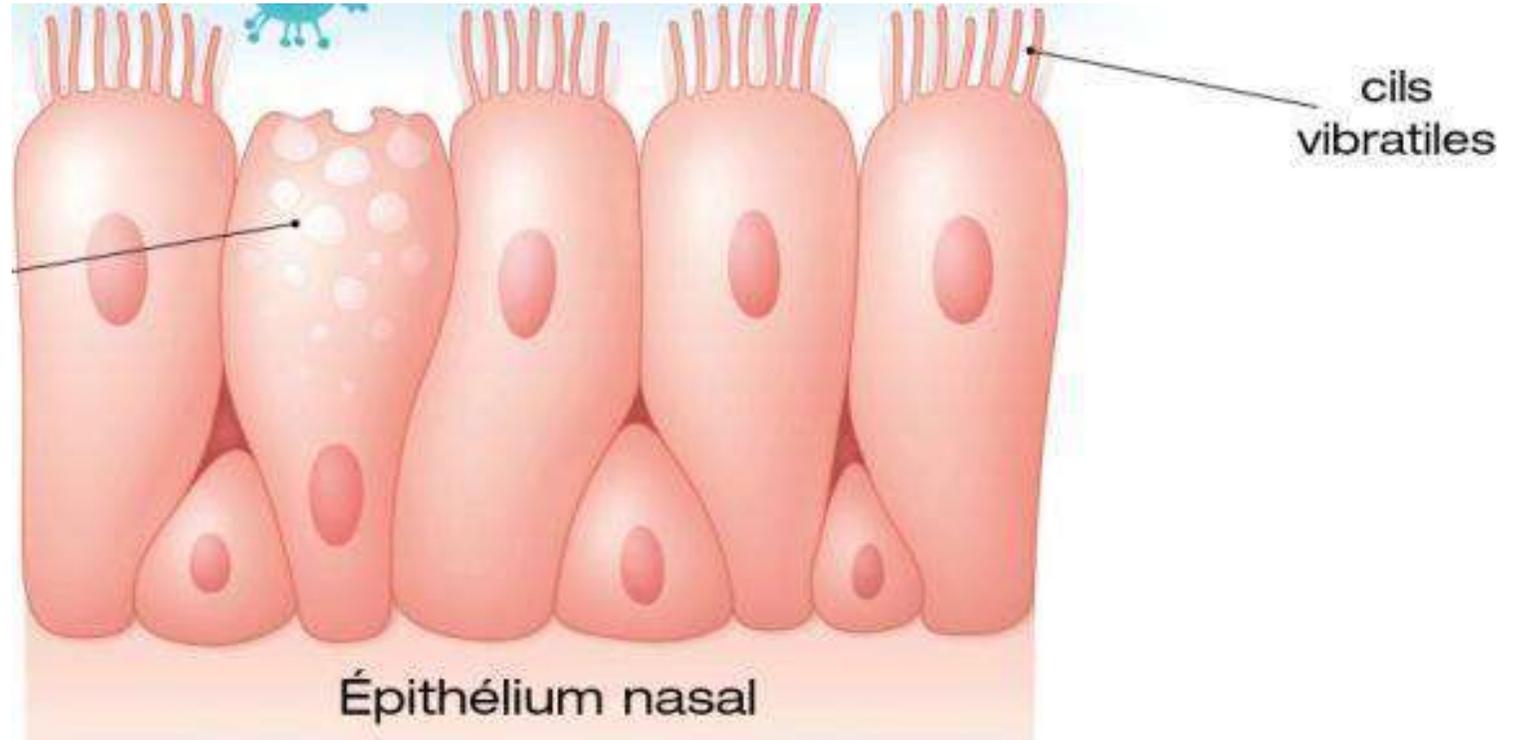


Disposition en bordure en brosse des microvillosités apicales

III.1.4.3. La différenciation du pôle apicale des cellules épithéliales

Les cils vibratiles

- Ce sont des expansions de la membrane plasmique du pôle apical.
- Ils sont parallèles, de longueurs égales, mobiles, permettant de diriger le mouvement de certaines particules ou fluides
- *ex. épithélium des voies respiratoire et épithélium de tractus génital féminin*

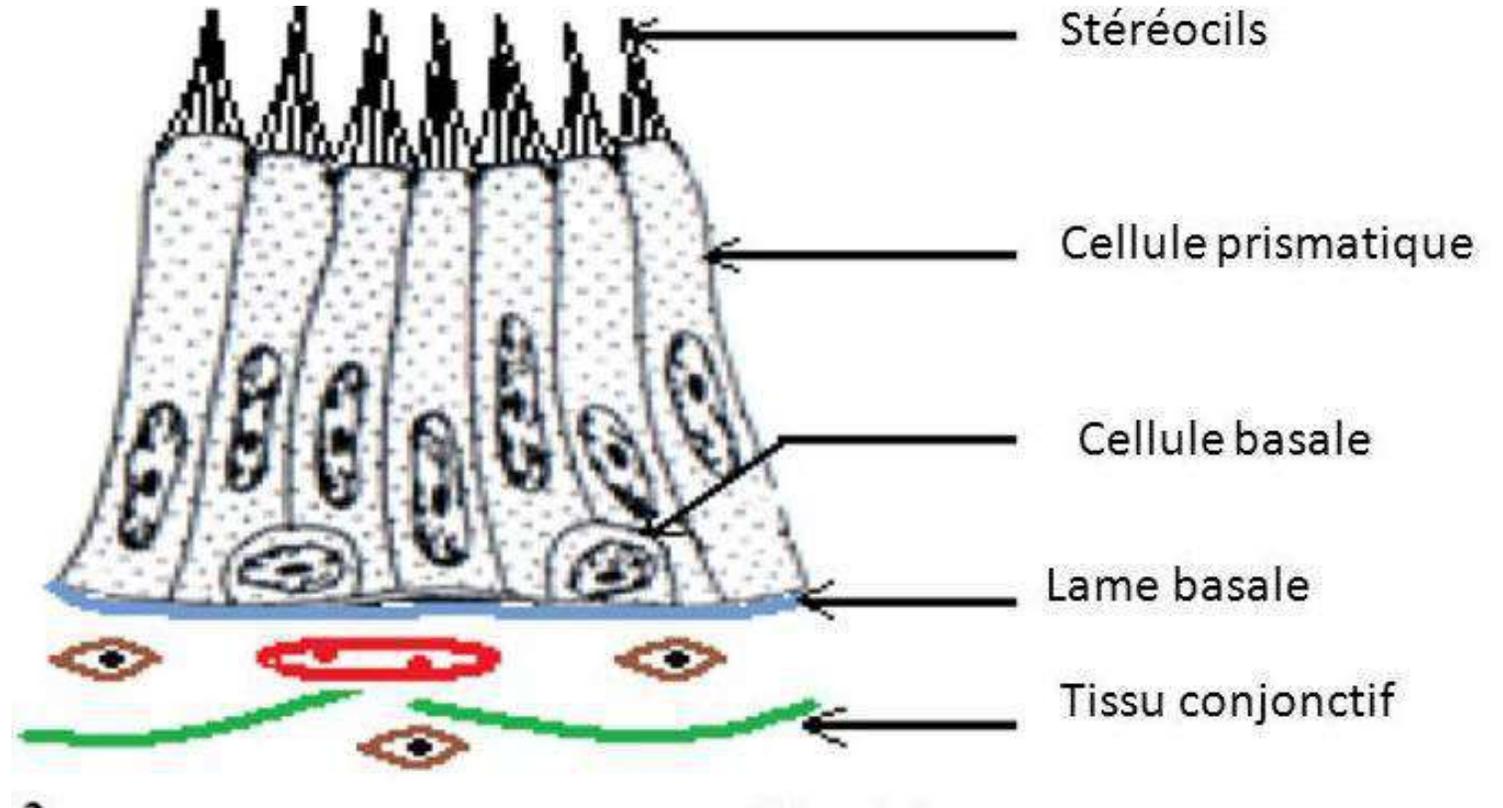


Cils vibratiles d'un épithélium des voies respiratoires (épithélium nasal)

III.1.4.3. La différenciation du pôle apicale des cellules épithéliales

Les stéréocils

- Ce sont de longues expansions cytoplasmiques grêles, filiformes, immobiles qui s'enchevêtrent s'agglutinent en touffe.
- Visibles en MO
- Ex. cellules de **l'épididyme et du canal déférent**

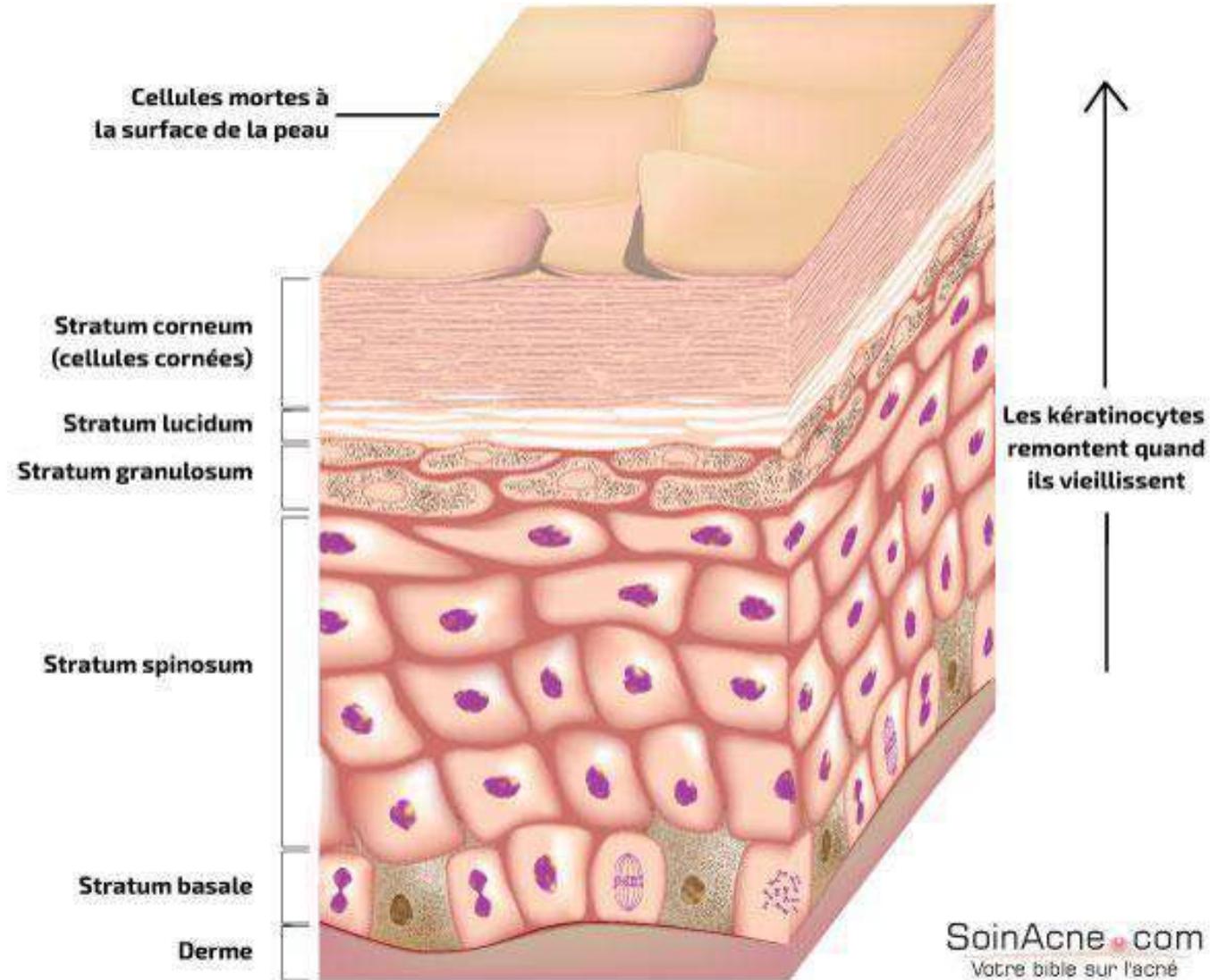


Epithélium prismatique pseudostratifié à stéréocils

III.1.4.3. La différenciation du pôle apicale des cellules épithéliales

La kératinisation

- La kératinisation définit un processus par lequel les cellules épidermiques vivantes de la couche granuleuse se transforment en cellules squameuses mortes en s'enrichissant d'une protéine qui est la **kératine**.
- Il s'agit d'une différenciation concernant l'ensemble de la cellule et qui est spécifique de l'épiderme



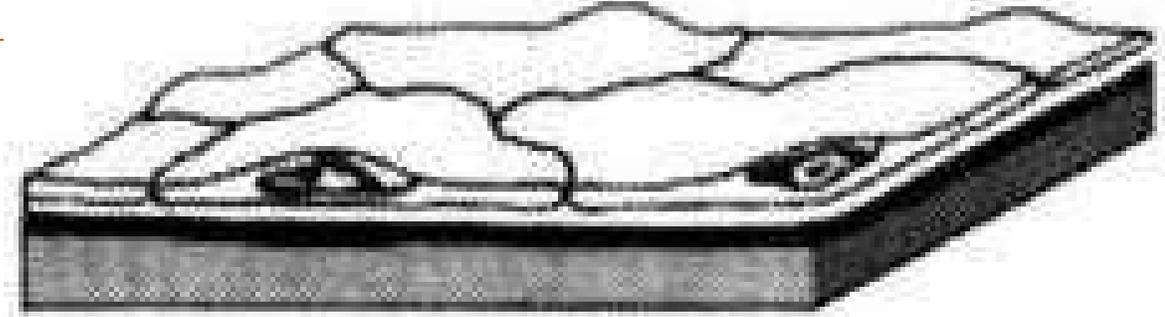
Epiderme kératinisé

III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

a) Les épithéliums simples

Epithélium pavimenteux simple:

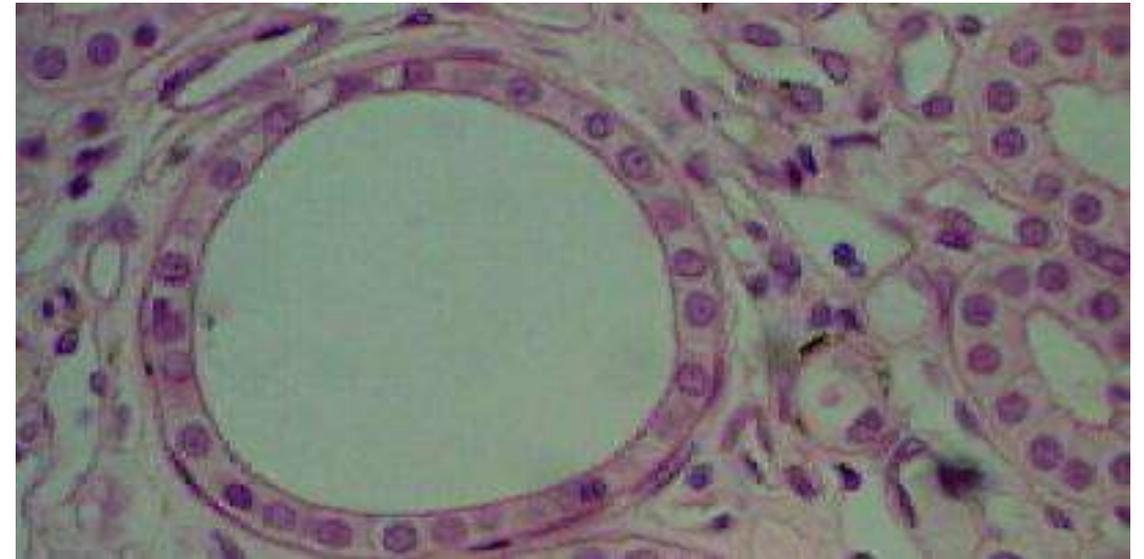
- une seule couche de cellules aplaties.
- Se rencontre au niveau des endothéliums (*ex. épithéliums de revêtement du cœur et vaisseaux sanguins et lymphatiques*) et des mésothéliums (*péricarde et péritoine*).



Epithélium pavimenteux simple

Epithélium cubique simple

- une seule couche de cellules aussi hautes que larges.
- Se rencontre, notamment, au niveau de *l'épithélium ovarien, des plexus choroïdes ou des tubes rénaux embryonnaires*



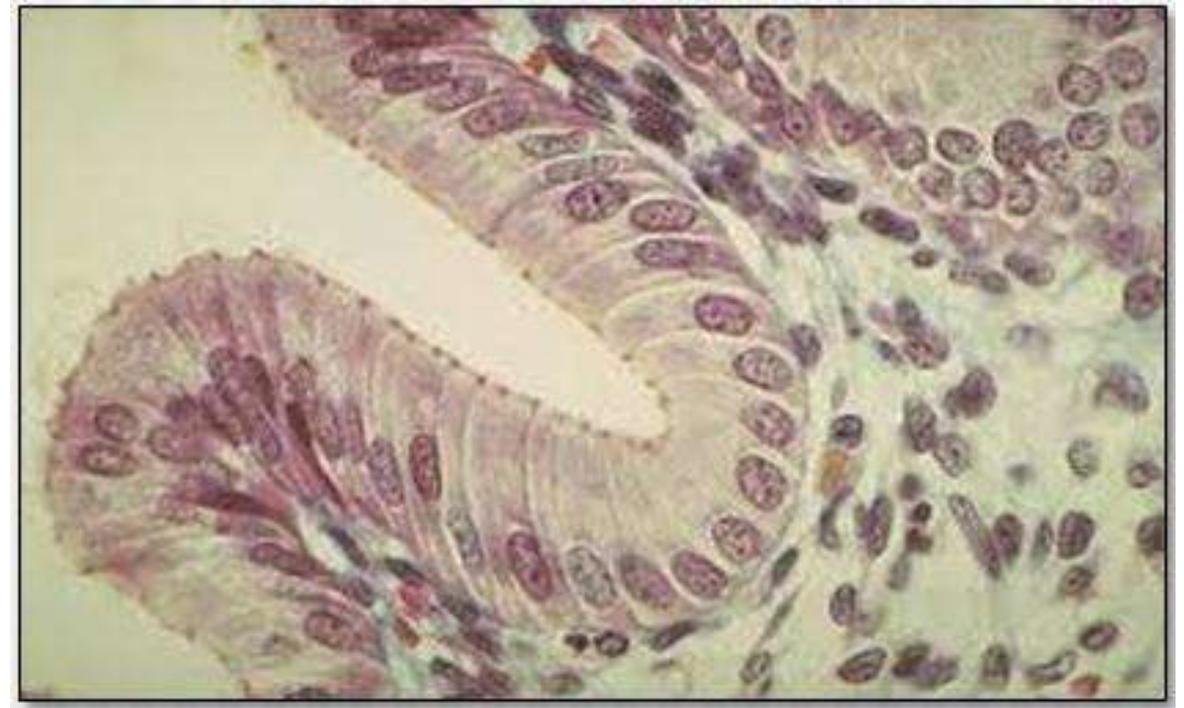
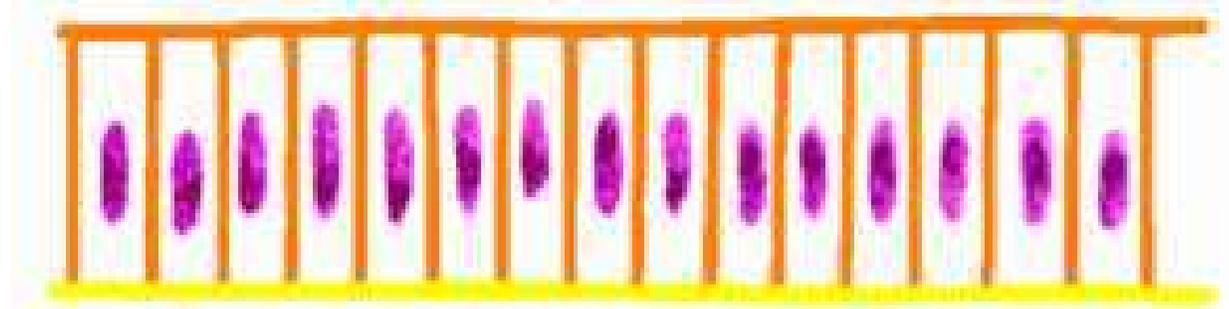
Epithélium cubique simple des tubules rénaux

III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

a) Les épithéliums simples

Les épithéliums prismatiques simples sans différenciations apicales, composés de:

- ✓ cellules glandulaires (muqueuse gastrique)
- ✓ ou de simples cellules de revêtement (vésicule biliaire)
- ✓ ou épithélium des tubes excréteurs des glandes salivaires,



Epithélium cylindrique simple sans différenciation apical des canaux biliaires

III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

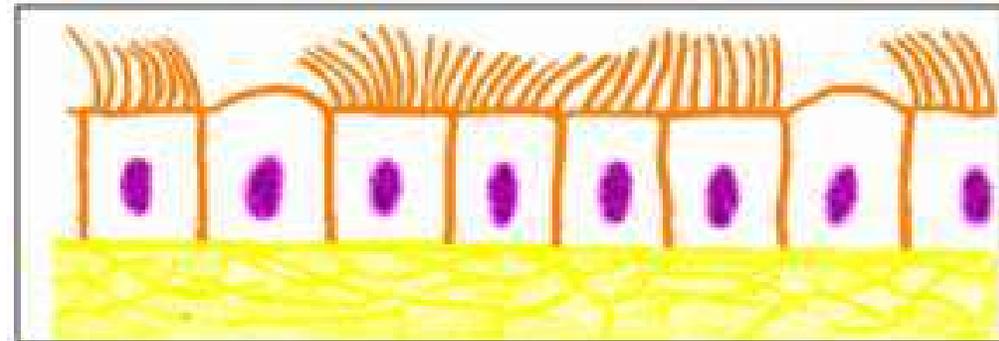
a) Les épithéliums simples

Les épithéliums prismatiques simples ciliés

L'épithélium de la **trompe utérine** composé de cellules possédant au pôle apical des cils vrais, des cellules intercalaires glandulaires, dont le pôle apical fait saillie dans la lumière.



Légende : 1, cils vibratiles ; 2, cellules intercalaires glandulaires; 3, cellules de remplacement

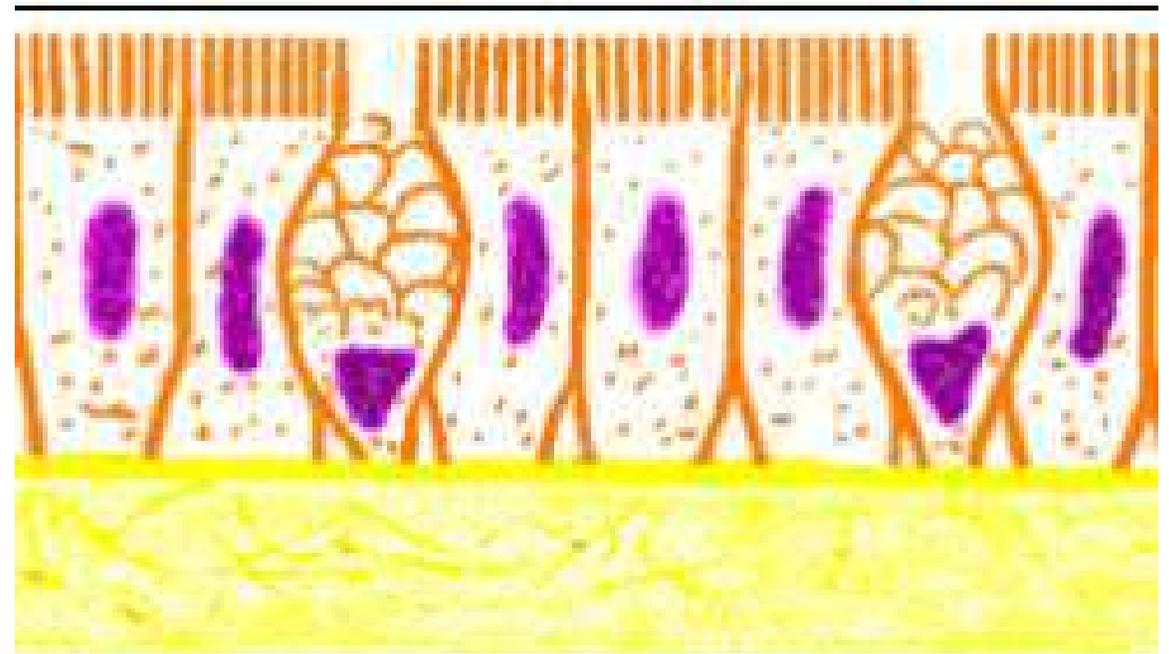


III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

a) Les épithéliums simples

Les épithéliums prismatiques simples à plateau strié

- L'épithélium du jéjunum et de l'iléon: une seule couche de cellules avec deux types de cellules, les cellules les plus nombreuses sont les entérocytes qui possèdent au niveau de leur pôle apical une différenciation sous forme de **micro- villosités** (plateau strié en microscopie optique) et les cellules caliciformes à mucus.
- Les microvillosités ont un rôle important dans l'absorption des aliments.



Epithélium cylindrique simple à plateau strié

III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

b) Les épithéliums stratifiés

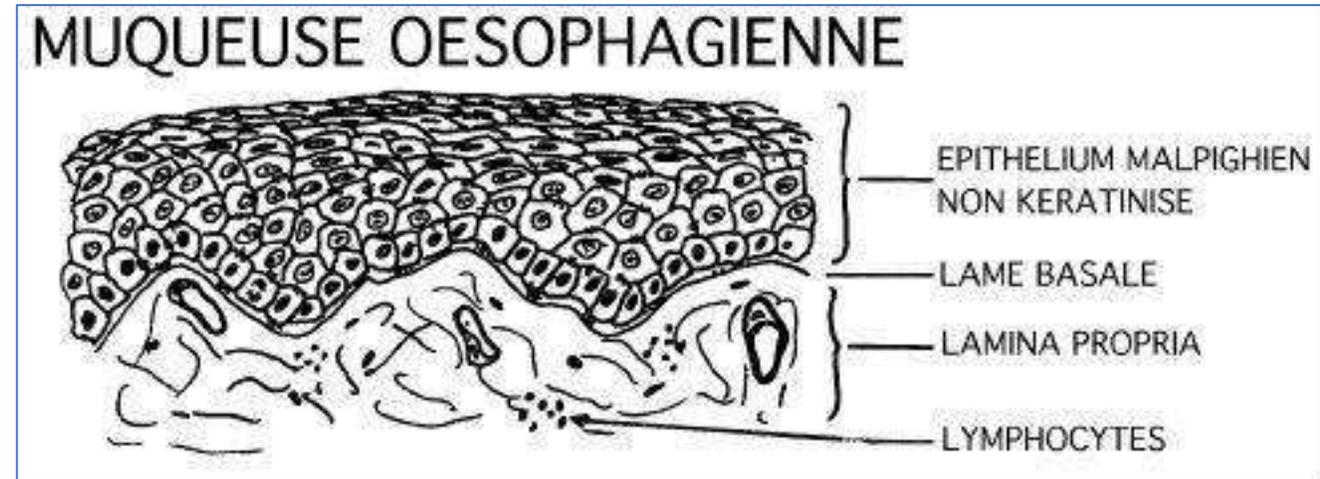
- Formés de plusieurs couches de cellules
- Seule la plus profonde (couche basale) repose sur la lame basale.
- La couche basale assure le renouvellement de l'épithélium.
- Rôle de protection des organes vis à vis du milieu extérieur.
- La protection est assurée par le **nombre de couches** de cellules et est renforcée par les **systèmes de jonction** (desmosomes) existant entre les cellules ou par l'existence éventuelle de **kératine** dans les couches superficielles.

III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

b) Les épithéliums stratifiés

Épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé (épidermoïde) :

- deux exemples dans l'organisme d'épithéliums de ce type :
- ✓ l'épithélium œsophagien et celui de la cavité buccale d'une part
- ✓ et l'épithélium vaginal d'autre part. Les couches superficielles desquament dans la lumière.



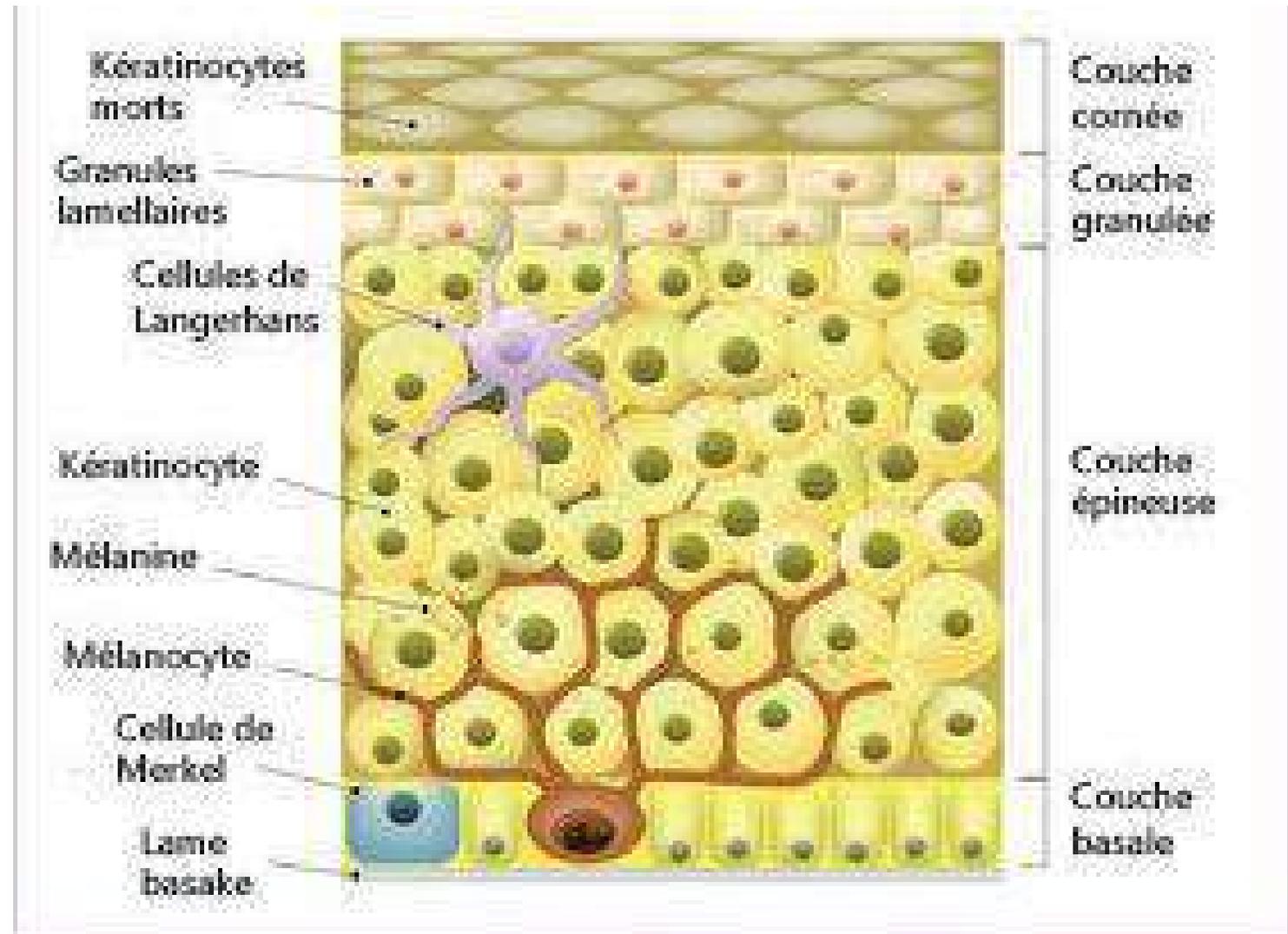
Épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé de l'œsophage

III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

b) Les épithéliums stratifiés

Épithélium pavimenteux stratifié kératinisé :

- un seul exemple dans l'organisme d'épithélium de ce type.
- C'est l'épiderme ou épithélium de la peau.
- La jonction entre le derme et l'épiderme n'est pas plane mais forme des papilles.



Épithélium pavimenteux stratifié kératinisé (l'épiderme)

III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

c) Les épithéliums pseudo-stratifiés

Les épithéliums pseudo-stratifiés prismatiques à cils :

- Ex. l'épithélium de la trachée) est un épithélium pseudo-stratifié cilié à cellules à mucus.
- Entre les cellules prismatiques à cils s'intercalent des cellules à mucus.

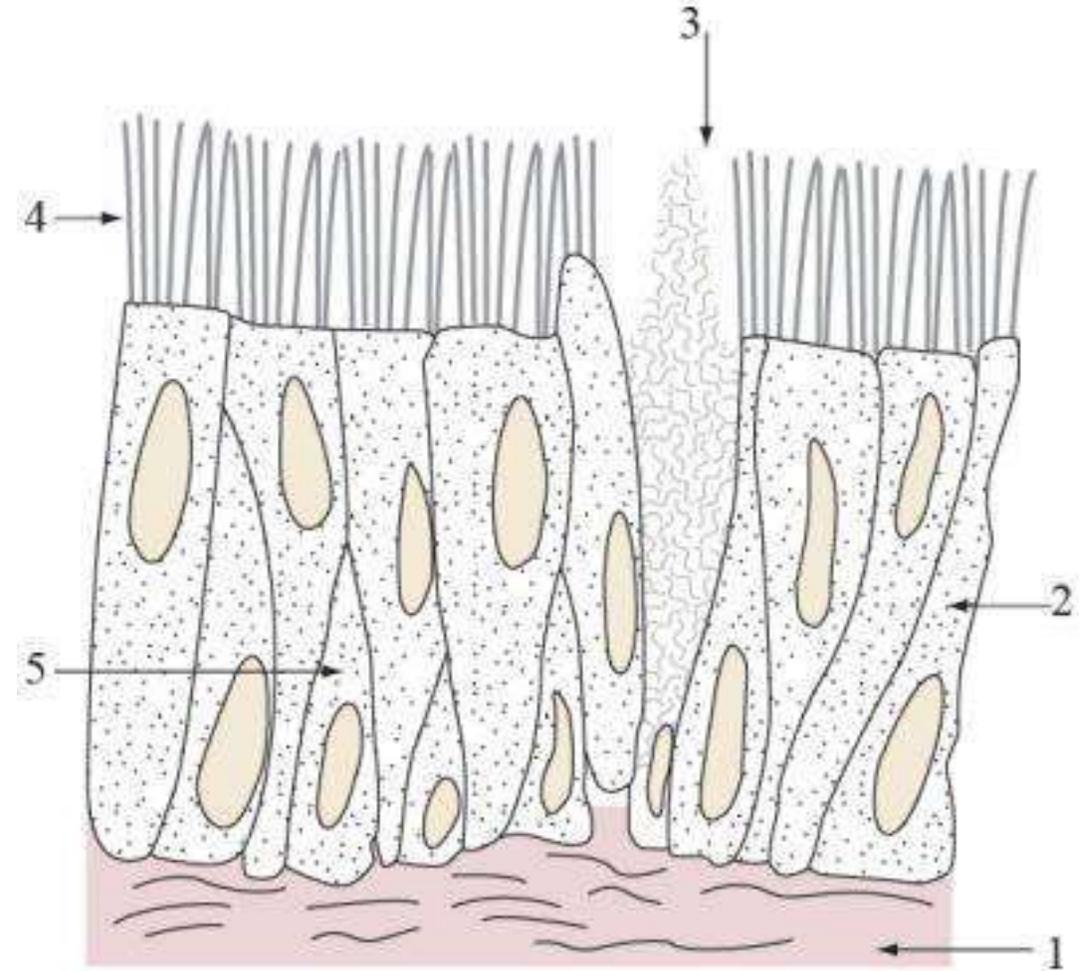
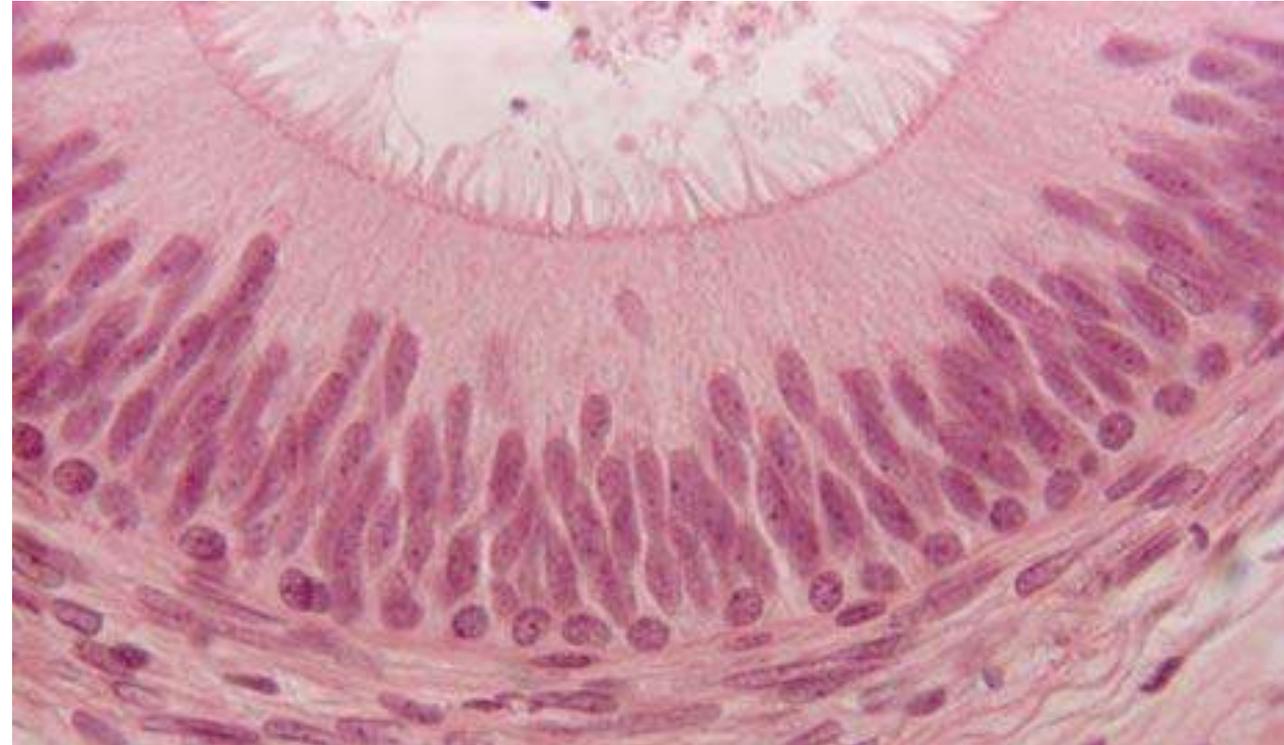


Schéma d'un épithélium de revêtement pseudostratifié à cils bordant la lumière de la trachée. 1- tissu conjonctif sous-jacent (chorion); 2 - cellule épithéliale prismatique atteignant la lumière ; 3 - cellule à mucus ou cellule caliciforme ; 4 - les cils ; 5 - cellule épithéliale prismatique n'atteignant pas la lumière

III.1.4.4. Les différents types d'épithélium

Les épithéliums pseudo-stratifiés prismatiques (cylindriques) à stériocils:

- Existent dans la lumière du canal qui forme **l'épididyme** et celle du **canal déférent**.
- Cet épithélium pseudostratifié est constitué de cellules de hauteurs différentes dont les noyaux apparaissent à différents niveaux du tissu.
- Les noyaux des cellules les plus hautes sont plus volumineux que les noyaux des cellules basales.
- Les stéréocils sont de longues et minces expansions de la membrane plasmique apicale, rassemblées en touffes



Epithélium de l'épididyme : pseudostratifié prismatique à stériocils

Forme des cellules

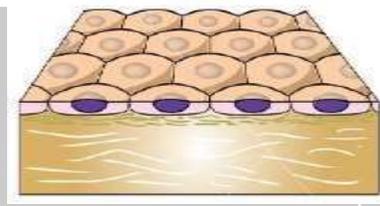
Nbre de couches cellulaires

Simple

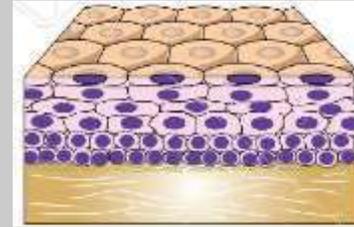
Stratifiés

Pseudostratifiés

Pavimenteux

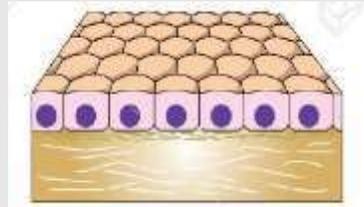


- Endothélium du capillaire sanguin
- Epithélium de l'alvéole pulmonaire

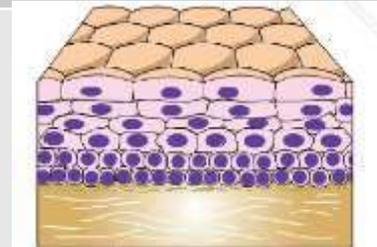


- Kératinisé : Peau
- Non kératinisé : Œsophage; vagin

Cubiques

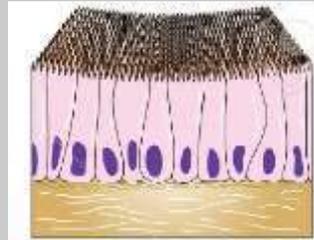


- Tubules rénaux
- Canaux biliaires

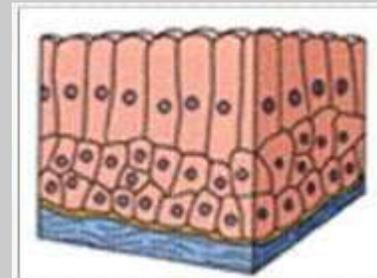


- Canal excréteur rénal

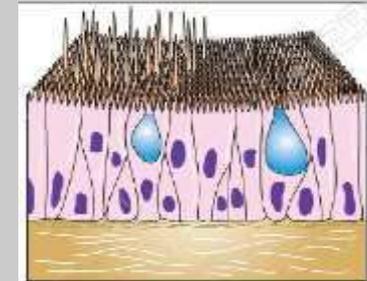
Prismatiques ou cylindriques



Intestin, trompes, vésicule biliaire



- Portions d'urètre



- Trachée, artère, épидidyme

III.2. Les épithéliums glandulaires

III.2.1. Caractéristiques

- Les épithéliums glandulaires sont faits de cellules épithéliales étroitement juxtaposées et jointives.
- Mais leurs cellules se caractérisent par 2 points essentiels :
 - ✓ 1) **elles sont spécialisées dans la sécrétion (= cellules glandulaires)**
 - ✓ et 2) **sauf exceptions, elles sont groupées en amas de forme et de volume variés.**
- Ces cellules n'utilisent pas elles-mêmes ce produit de sécrétion mais le mettent à disposition d'autres éléments de l'organisme par excrétion.
- Les cellules sécrétrices de nature épithéliale sont dites **cellules glandulaires**.
- Ces cellules glandulaires peuvent être isolées dans un épithélium de revêtement (**glandes intra-épithéliales**: cellules muqueuses caliciformes, cellules neuroendocrines), ou 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**.

III.2. Les épithéliums glandulaires

III.2.1. Caractéristiques

- Les glandes peuvent constituer :
 - ✓ des organes identifiables à l'échelle macroscopique comme l'hypophyse, la thyroïde, les parotides, les glandes mammaires, le pancréas, le foie, etc.
 - ✓ ou identifiables seulement à l'échelle microscopique dans la paroi d'organes creux (glandes oesophagiennes, gastriques, intestinales, trachéales, etc.).
- **Histogénèse : les épithéliums glandulaires se forment à partir des épithéliums de revêtement.**

III.2. Les épithéliums glandulaires

III.2.3. Les différents types de glandes

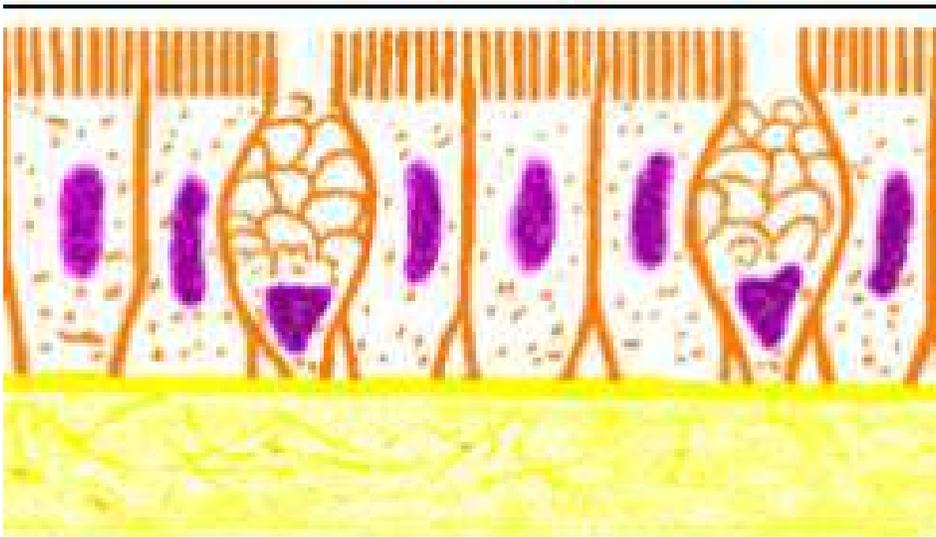
III.2.3.1. Les glandes exocrines

- Les glandes exocrines (ou glandes à sécrétion externe) déversent leurs produits de sécrétion dans le milieu extérieur (la surface cutanée ou la lumière d'une cavité naturelle).
- La sécrétion se fait grâce à un système de canaux très différenciés appelés **canaux sécréteurs**.
- On distingue :
 - a) **Les glandes exocrines intra-épithéliales situées au sein de l'épithélium de revêtement**
 - b) **Les glandes exocrines situées dans le stroma conjonctif sous-jacent**

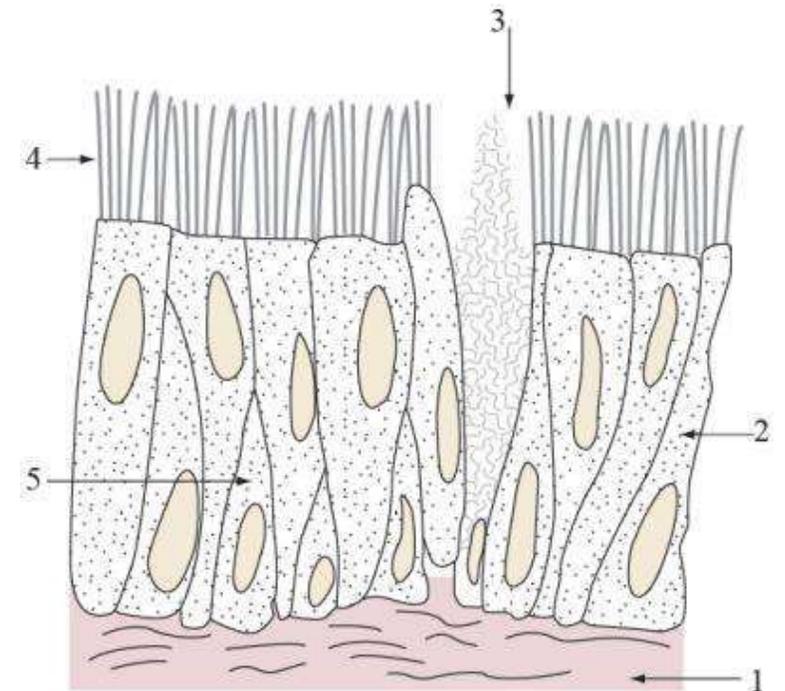
III.2. Les épithéliums glandulaires

III.2.3.1. Les glandes exocrines

a) Les glandes exocrines intra-épithéliales situées au sein de l'épithélium de revêtement :
- **Les glandes unicellulaires** : Ce sont essentiellement les cellules à mucus que l'on trouve dans l'épithélium de revêtement de l'intestin (cellules caliciformes) ou au niveau de l'épithélium respiratoire (Cellules à mucus). Ce mucus est destiné à la protection de l'épithélium de revêtement.



Cellules caliciformes



3; Cellules à mucus

III.2. Les épithéliums glandulaires

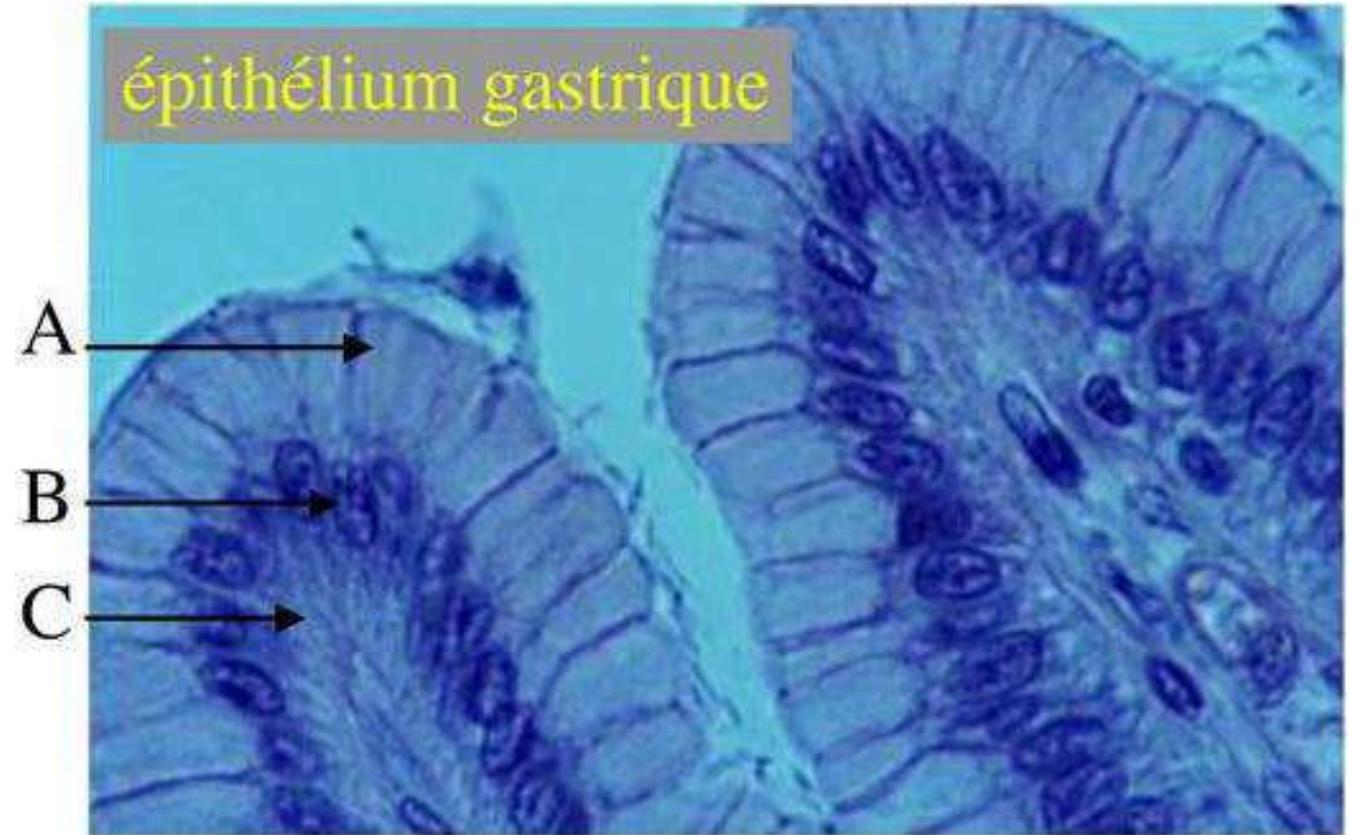
III.2.3.1. Les glandes exocrines

a) Les glandes exocrines intra-épithéliales situées au sein de l'épithélium de revêtement

- Les glandes pluricellulaires :

En amas: Quelques cellules glandulaires sont groupées en amas pour former une formation glandulaire individualisée (ex. amas intraépithélial au niveau de la muqueuse nasale)

En nappe : L'ensemble de l'épithélium est formé de cellules glandulaires (ex. l'épithélium gastrique où toutes les cellules, les **mucocytes** élaborent du mucus stocké au pôle apical des cellules.



Cellules à pôle muqueux fermé de l'épithélium gastrique
A. Pôle muqueux ; B. noyau ; C. Chorion

III.2. Les épithéliums glandulaires

III.2.3.1. *Les glandes exocrines*

b) Les glandes exocrines situées dans le stroma conjonctif sous-jacent

Elles possèdent une portion sécrétrice associée ou non à un canal excréteur (le produit de sécrétion est déversé dans le milieu extérieur ou dans une cavité de l'organisme en continuité avec le milieu extérieur).

III.2. Les épithéliums glandulaires

III.2.3. Les différents types de glandes

III.2.3.2. Classification des glandes exocrines

La classification des glandes exocrines peut se baser sur différents critères : la **forme** des glandes, la **nature** des sécrétions et le **mode** de sécrétion.

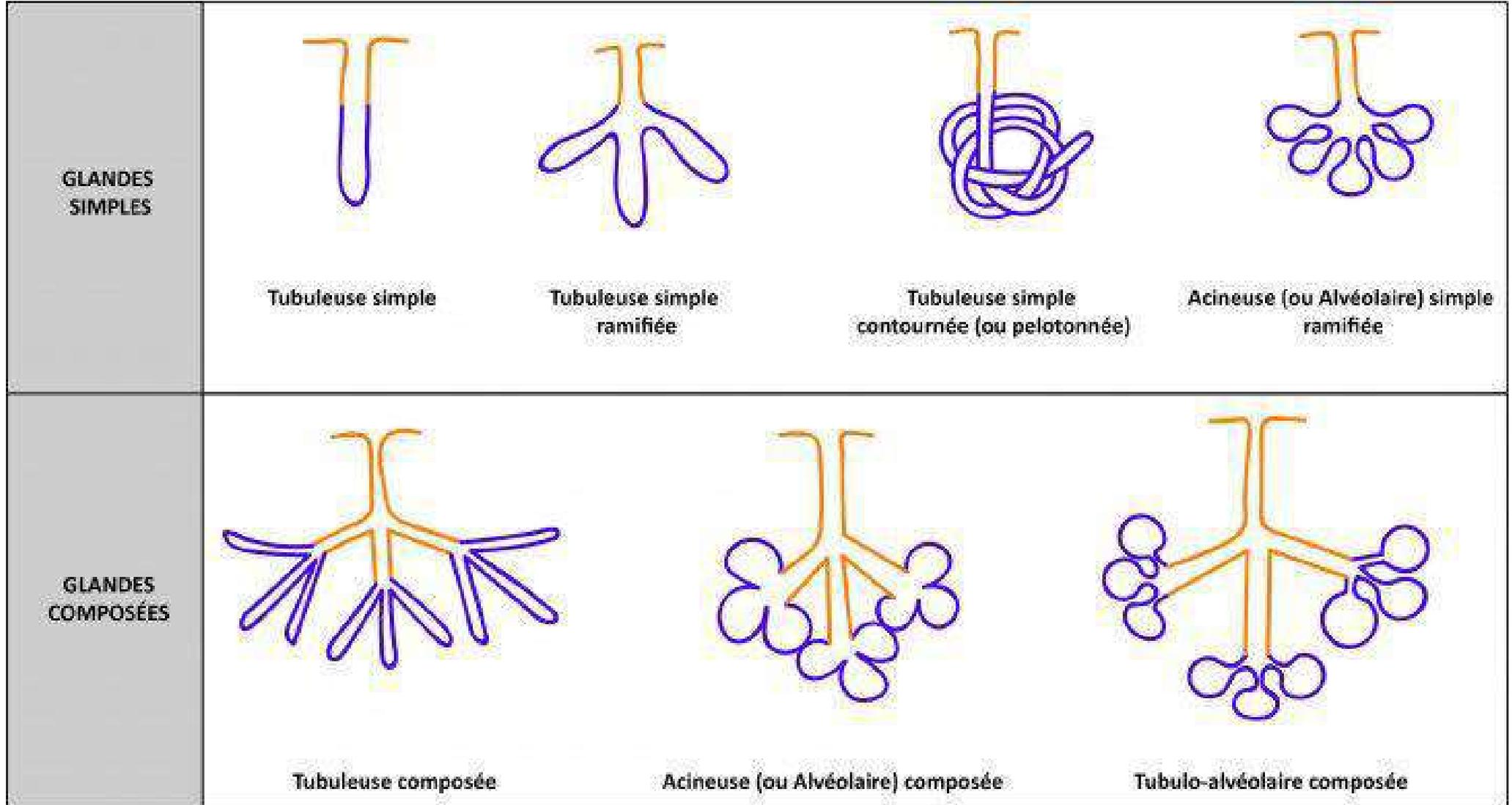
A- Classification basée sur la forme des glandes

Elle tient compte des caractéristiques **des portions sécrétrices (adénomères) et des canaux excréteurs**:

- **Les glandes simples** (chaque unité glandulaire possède son propre canal sécréteur vers l'extérieur : canal excréteur unique)
- **Les glandes composées** (canal excréteur ramifié),
- **Les glandes tubuleuses** (portion sécrétrice en forme de tube allongé),
- **Les glandes acineuses** (portion sécrétrice en forme de petite sphère à lumière réduite)
- **Les glandes alvéolaires** (portion sécrétrice en forme de sac arrondi à lumière importante)

III.2.3.2. Classification des glandes exocrines

A- Classification basée sur la forme des glandes:



Classification des glandes exocrines basée sur la forme de l'adénomère et du canal excréteur

III.2.3.2. Classification des glandes exocrines

B- Classification selon la nature de sécrétion des glandes

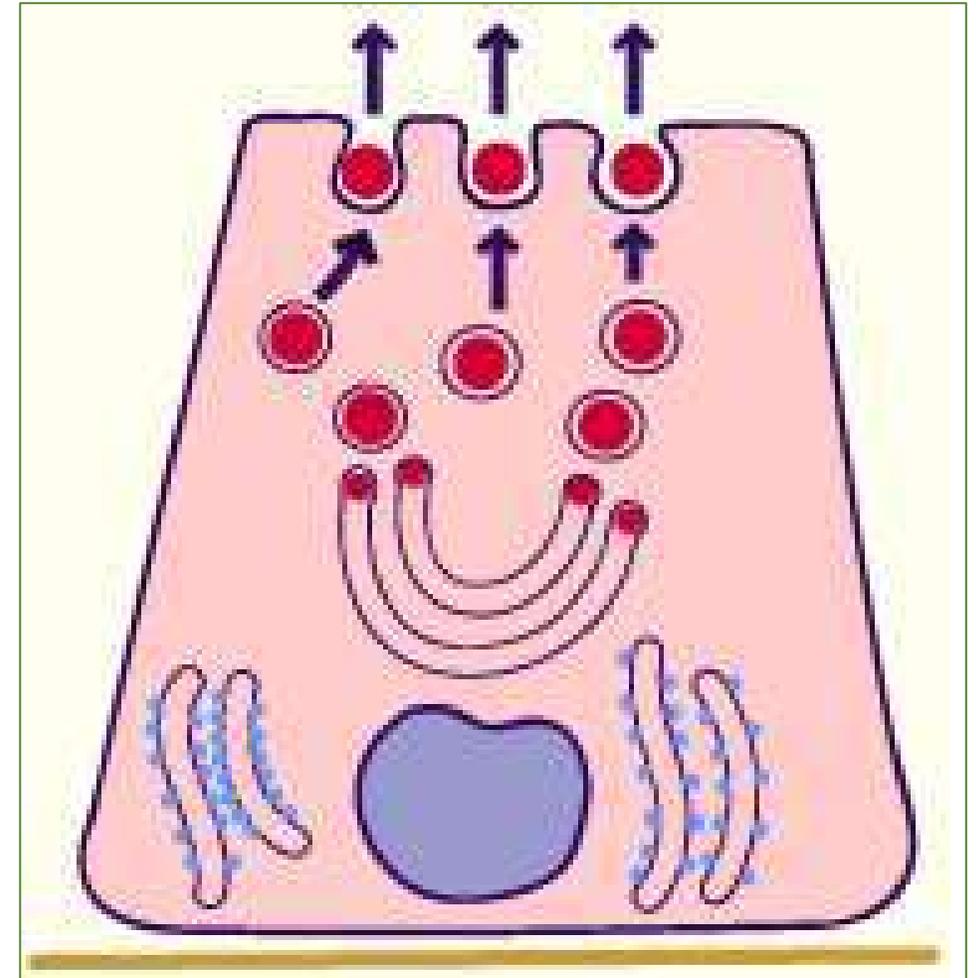
- Les cellules glandulaires exocrines élaborent 2 types principaux de substances:
 - Une substance de nature protéique et de consistance fluide: **les enzymes**. On parle alors de **cellules glandulaires séreuses**.
 - Une substance de consistance visqueuse, riche en mucopolysaccharides et en glycoprotéines: **le mucus**. Les cellules qui secrètent le mucus sont dites: **cellules glandulaires muqueuses**.
- Certaines glandes ont un produit de sécrétion qui n'est **ni une protéine, ni du mucus** mais des produits complexes (ex. le sébum, le lait, la bile, etc.) ou encore des ions H⁺ (comme les cellules bordantes des glandes fundiques de l'estomac).

III.2.3.2. Classification des glandes exocrines

C- Classification selon le mode de sécrétion

Les glandes mérocrines :

- L'extrusion du produit de sécrétion s'effectue par **exocytose**.
- Les vésicules de sécrétion fusionnent avec la membrane plasmique et libèrent leur contenu à l'extérieur de la cellule.
- Ce mécanisme est utilisé par les cellules glandulaires séreuses et muqueuses des glandes salivaires, les cellules caliciformes, la parotide et la glande mammaire à sécrétions protéiques.



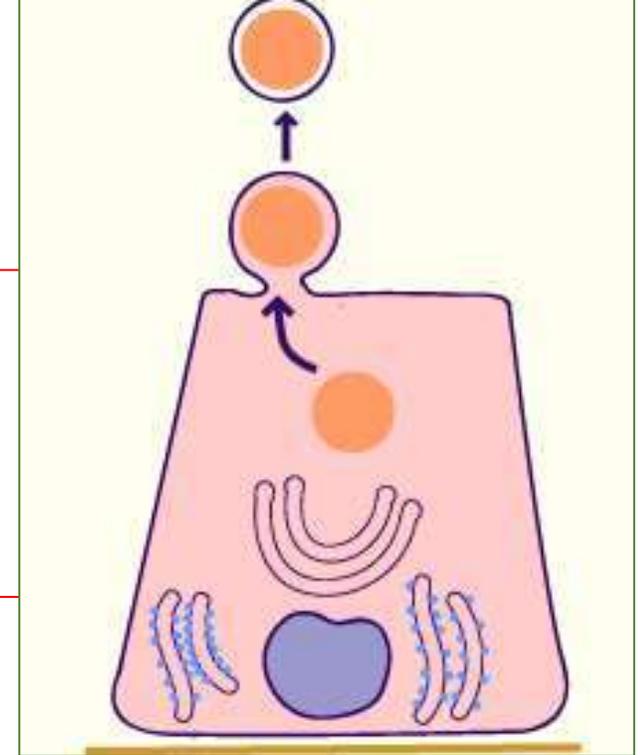
Sécrétion mérocrine

III.2.3.2. Classification des glandes exocrines

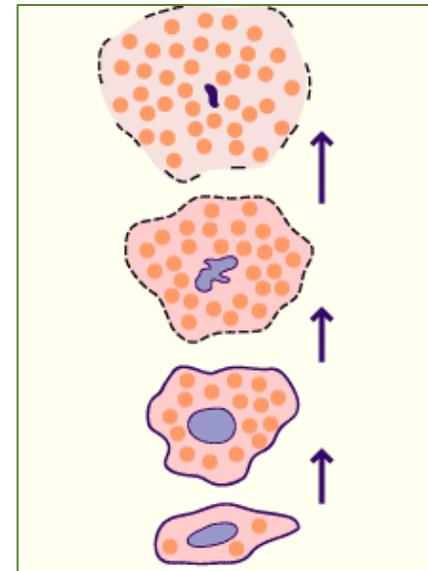
C- Classification selon le mode de sécrétion

Les glandes apocrines : le produit de sécrétion est éliminé avec la couronne de cytoplasme qui les entoure et qui se détache du reste de la cellule. C'est le cas des glandes mammaires à sécrétions lipidiques et certaines glandes sudoripares

Les glandes holocrines : les cellules sont éliminées avec leur produit de sécrétion lipidique, le sébum, qui remplit entièrement leur cytoplasme. C'est le cas des glandes sébacées.



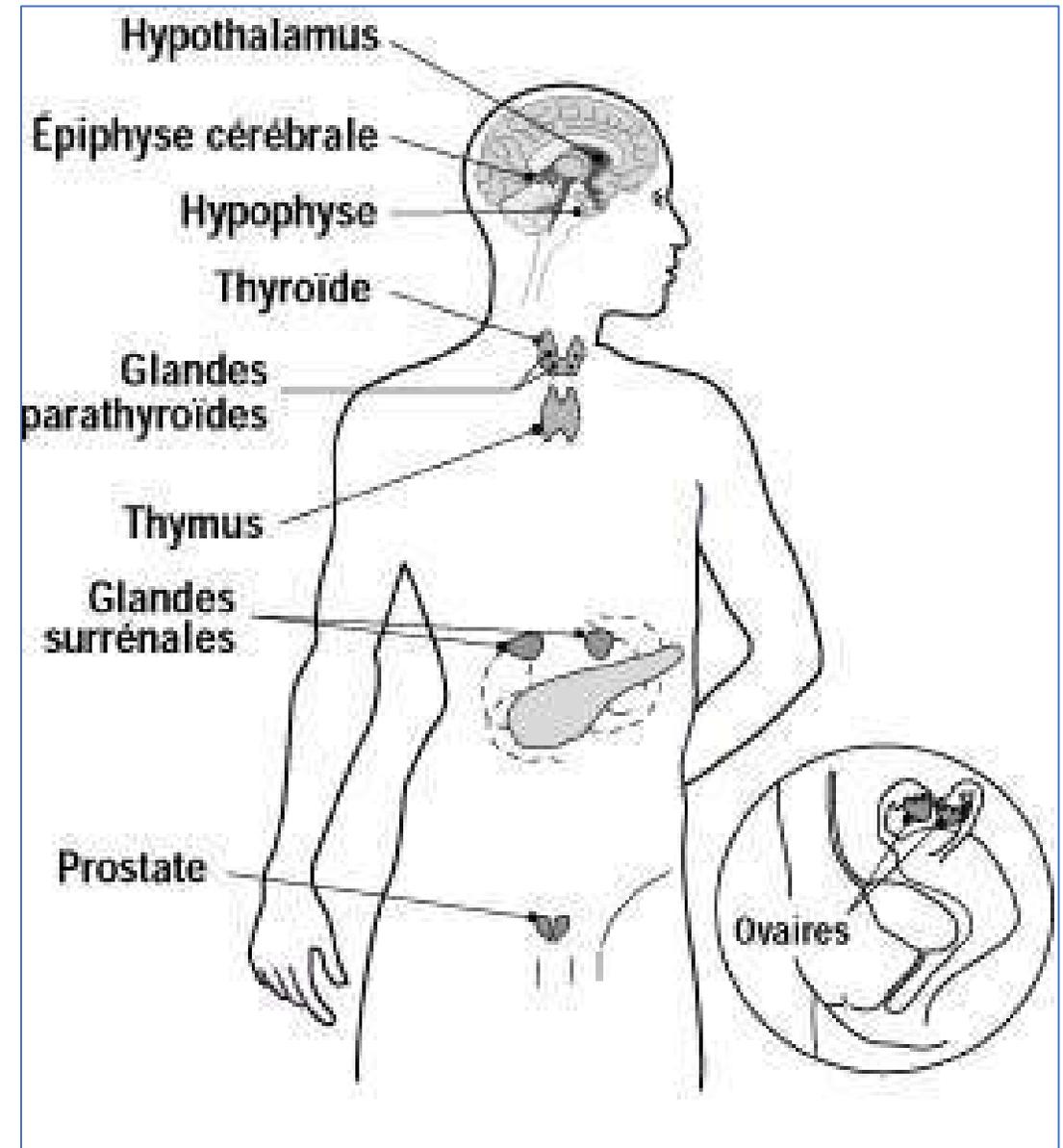
Sécrétion apocrine



Sécrétion holocrine

III.2.3.3. Les glandes endocrines

- Les glandes endocrines (ou glandes à sécrétion interne) sont des glandes qui n'ont pas de conduits, et qui secrètent leur contenu dans le liquide interstitiel. Elles élaborent des substances régulatrices qui sont dites: **hormones**.
- Ces hormones sont secrétées directement dans le liquide interstitiel, ensuite elles pénètrent dans le sang, et sont transportées vers des cellules cibles où elles vont agir. Elles sont donc entourées d'un tissu conjonctif très vascularisé.



Localisation des différentes glandes endocrines

III.2.3.4. Les glandes amphicrines

Ce sont des glandes à la fois exocrines et endocrines. On distingue :

- **Les glandes amphicrines homotypiques** : Un seul type de cellules exo et endocrine (ex. les hépatocytes au niveau du foie).
- **Les glandes amphicrines hétérotypiques**: Deux types de cellules juxtaposés au sein du parenchyme (ex. le pancréas qui possède des acini responsables de la sécrétion exocrine pancréatique (enzymes digestives) et des ilots de Langerhans responsables de synthèse des hormones régulant notamment la glycémie (insuline et glucagon)).

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

