

# LES EPITHELIUMS GLANDULAIRES

## 1) DEFINITION

Un **épithélium glandulaire** est une **association de cellules épithéliales** avec une **activité sécrétoire**.

La fonction de sécrétion est assurée par une **cellule épithéliale sécrétrice** : une **cellule glandulaire**.

La **cellule glandulaire** va réaliser **différentes actions** :

- ① Elle **synthétise** son **produit de sécrétion**
- ② Elle **stocke** ce **produit de sécrétion** sous forme de **granulations dans son cytoplasme**
- ③ Elle **rejette** le **produit de sécrétion** à « **l'extérieur** »

Vu que les **cellules glandulaires sont des cellules épithéliales**, on va avoir **les mêmes caractéristiques structurelles** qu'on a vu dans le cours précédent.

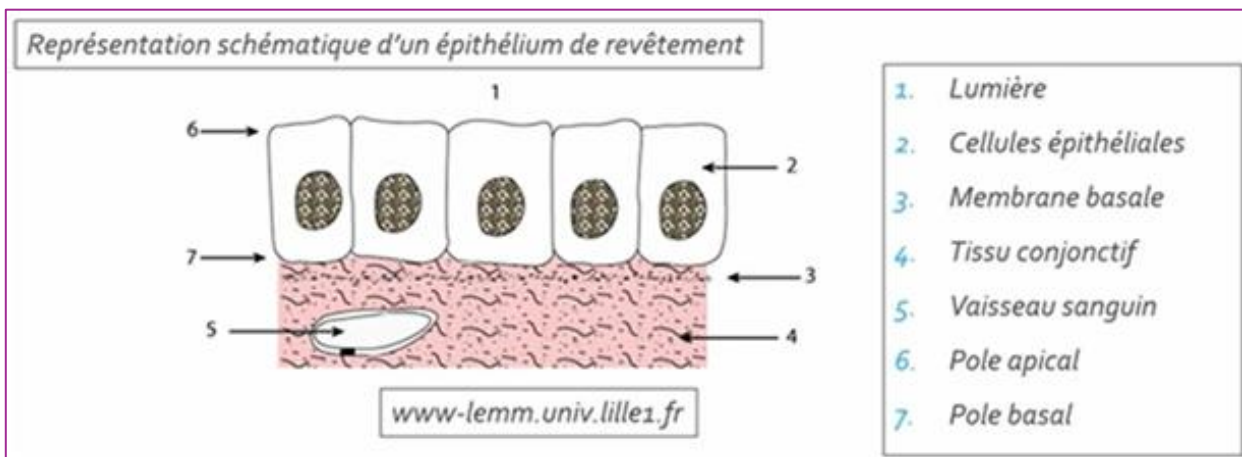
Il s'agit de cellules :

-**Polarisées** (→elles ont un pôle apical et basal),

-**Juxtaposées et jointives** entre elles,

-**Reposant sur un tissu conjonctif** sous-jacent dont elles sont séparées par **une lame/membrane basale**.

⚠ Il s'agit d'un tissu **NON-VASCULARISE**, mais **INNERVE**. ⚠



## 2) CLASSIFICATIONS

La classification des épithéliums glandulaires dépend de **l'organisation des cellules glandulaires**.

Ces cellules glandulaires **peuvent** :

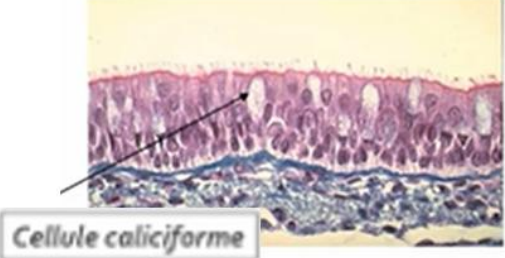
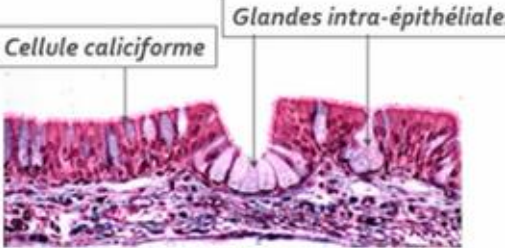

- ① Être **constitutives d'un épithélium** de revêtement
- ② Être groupées **en amas au sein d'un organe** = **glandes microscopiques**
- ③ **Constituer un organe** = **glandes macroscopiques**

# ① Être **constitutives** d'un **épithélium de revêtement**

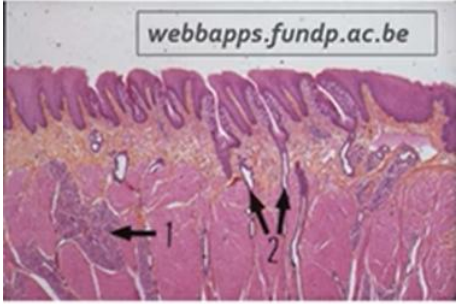
Si les :

- Cellules glandulaires sont **isolées** au sein de l'épithélium de revêtement = **glandes unicellulaires**
- Cellules glandulaires sont **en amas** au sein de l'épithélium de revêtement = **glandes intra-épithéliales**
- Cellules glandulaires constituent **l'ensemble de l'épithélium** = **épithélium sécrétoire**

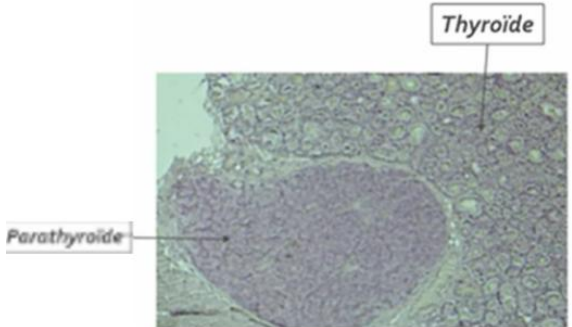
👉 Exemples de cellules glandulaires constitutives d'un épithélium de revêtement :

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>GLANDES UNICELLULAIRES</b></p>     | <p><b>COUPE DE TRACHEE→</b></p> <p>On observe un <b>épithélium prismatique, pseudostratifié et cilié.</b></p> <p>Dans ceci on observe des <b>cellules caliciformes</b> de l'épithélium <b>respiratoire</b> (→revêtement spécialisé des voies aériennes conductrices : fosses nasales, trachée, bronches).</p> <p>Ces cellules <b>sécrètent un mucus</b> déposé vers la surface, formant un <b>film lubrifiant</b> qui sera <b>déplacé par le battement coordonné des cils des cellules épithéliales.</b></p> |  <p>Vous pouvez reconnaître les <b>cellules caliciformes</b> via leur contenu en <b>mucus</b> (→qui apparait blanc)</p> |
| <p><b>GLANDES INTRA EPITHELIALES</b></p> | <p><b>COUPE D'EPIDIDYME→</b></p> <p>On observe un <b>épithélium prismatique pseudostratifié avec stéréocils.</b></p> <p>Ceci est doté de <b>cellules caliciformes</b> et de <b>glandes intra-épithéliales.</b></p>   |   |
| <p><b>ÉPITHELIUM SECRETOIRE</b></p>      | <p><b>COUPE DE MUQUEUSE GASTRIQUE→</b></p> <p>On observe un <b>épithélium prismatique simple.</b></p> <p>On observe des <b>cellules glandulaires</b> dont le <b>pôle apical est rempli de vésicules de mucus</b>, donnant un aspect de « <b>pôle muqueux fermé</b> ».</p> <p>Sous l'épithélium, un <b>axe conjonctif</b> contient des <b>cellules glandulaires</b> disposées tout autour, assurant la <b>sécrétion sur l'ensemble du revêtement de l'organe.</b></p>   |    |

## ② Être groupées en amas au sein d'un organe = glandes microscopiques

|                                      |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| <p><b>GLANDES MICROSCOPIQUES</b></p> | <p><b>COUPE DE LANGUE</b>→</p> <p>On observe un épithélium pavimenteux, stratifié non kératinisé.</p> <p><i>EXEMPLES de glandes microscopiques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Glande sub-linguales dans la langue</li> <li>-Glandes œsophagiennes dans l'œsophage</li> <li>-Glandes trachéales dans la trachée</li> </ul> <p>Ces glandes vont élaborer un matériel qui va être libéré dans la lumière par le biais de canaux excréteurs.</p> <p>Tout l'organe <b>n'est pas</b> glandulaire : c'est quand on regarde au microscope qu'on perçoit la présence de ces glandes.</p> |  <p><i>Coupe de langue</i><br/>Epithélium pavimenteux stratifié non kératinisé</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glandes sub-linguales</li> <li>2. Canaux excréteurs en coupe</li> </ol> |
|--------------------------------------|--|---|

## ③ Constituer un organe = glandes macroscopiques

|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <p><b>GLANDES MACROSCOPIQUES</b></p> | <p><b>COUPE DE THYROÏDE</b>→</p> <p><i>EXEMPLES de glandes macroscopiques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Thyroïde et parathyroïde</li> <li>-Hypophyse,</li> <li>-Parotides</li> <li>-Foie</li> <li>-Pancréas</li> </ul> <p>Ces organes sont des <b>organes glandulaires</b> entièrement spécialisés dans la fonction de sécrétion.</p> |  |
|--------------------------------------|---|--|

### 3) ELEMENTS D'EMBRYOLOGIE

L'épithélium glandulaire est issu de la **différenciation d'un épithélium de revêtement**, sous la forme d'un **bourgeon**, qui **s'enfonce** dans le **tissu sous-jacent**.

Selon la façon dont ce bourgeon **se creuse SECONDAIREMENT**, on aura différents types de glandes :

**Glandes exocrines** : la partie sécrétrice de la glande **reste reliée à l'épithélium de revêtement** (dont il est né) par le biais d'un **CANAL EXCRETEUR**.

**Glandes endocrines** : la 2ème possibilité est que ce bourgeon se creuse secondairement et **la partie sécrétrice de la glande peut perdre toute connexion à l'épithélium de revêtement** dont il est né.

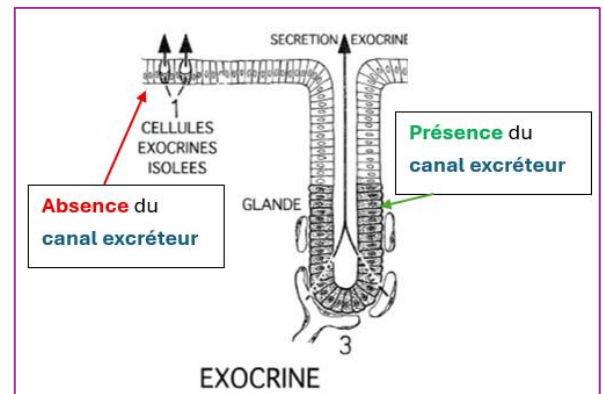
### 4) TYPES DE GLANDES

#### GLANDES EXOCRINES

Les **glanes exocrines** déversent leur **produit de sécrétion vers l'extérieur** (→surface du corps ou cavités internes de l'organisme) et elles **peuvent présenter** un **canal excréteur** pour effectuer cela.

En effet, le **canal excréteur** peut **ETRE ABSENT** si les cellules exocrines sont **directement à contact de la lumière**.

👉 C'est le cas des **cellules exocrines incluses dans l'épithélium de revêtement** (ex : celles glandulaires isolées), qui vont libérer **directement leur produit de sécrétion dans la lumière SANS** l'intermédiaire d'un **canal excréteur**.



#### GLANDES ENDOCRINES

Les **glanes endocrines** libèrent leur **produit de sécrétion dans le sang** : leurs produits de sécrétion correspondent aux **hormones**.

Les **glanes endocrines N'ont PAS** de **canal excréteur** : les **hormones** sont déversées dans les **vaisseaux sanguins**, →plus précisément dans les **capillaires de type fenêtré** du **tissu conjonctif sous-épithélial** (→d'où **l'importance de la vascularisation** de ce dernier).

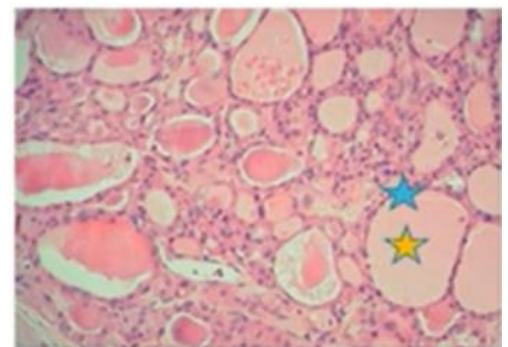
#### EXEMPLES DE GLANDES ENDOCRINES :

##### 📍 DANS LA THYROÏDE

Au sein de la thyroïde les **cellules endocrines** s'organisent selon un « **mode vésiculaire** ».

Ces **vésicules** peuvent être de **tailles variables** et elles vont stocker une « **forme intermédiaire** » des **hormones**.

Les hormones sont synthétisées par les **thyrocytes** ★, les cellules qui bordent les vésicules. Ces **thyrocytes** vont élaborer une pré-hormone qui va être stockée dans la partie centrale des vésicules avec de la **colloïde** ☆ (=produit de sécrétion).



Cette pré-hormone va ensuite subir un **processus de transformation** au niveau de cette couche cellulaire unistratifiée, avant d'être libérée dans la circulation sanguine. Les cellules endocrines thyroïdiennes exercent leurs effets « à distance » via les hormones qu'elles sécrètent.

## ⚠ DANS LA GLANDE SURRENALE

Dans une coupe de la glande surrénale, on observe un **réseau vasculaire très développé**.

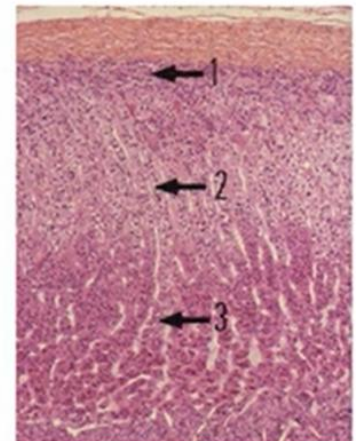
Cela s'explique par sa fonction endocrine : les hormones produites doivent **être rapidement libérées dans le sang** pour être distribuées dans tout l'organisme.

Une caractéristique essentielle des tissus endocriniens est donc leur **forte vascularisation**. Il ne s'agit pas de gros vaisseaux, mais surtout de **nombreux capillaires**. Ces petits vaisseaux possèdent des parois très fines, ce qui facilite le passage des hormones depuis les cellules vers le sang.

L'organisation des cellules de la surrénale **varie selon le type de produit sécrété**, ce qui permet de distinguer **trois zones principales** :

- La **zone glomérulaire**, située juste sous la capsule de tissu conjonctif : les cellules y sont organisées entre elles pour former des **glomérules arrondis**.
- La **zone fasciculaire, dite intermédiaire** : les cellules sont organisées entre elles pour former des **cordons cellulaires**.
- La **zone réticulaire**, la plus **centrale** : les cellules s'organisent sous la forme **d'amas**.

Enfin, les **espaces clairs** visibles sur la coupe correspondent aux **capillaires sanguins**. Ceux-ci sont organisés de manière structurée, souvent parallèles entre eux, et pénètrent profondément dans la glande pour assurer une distribution efficace des hormones.



⚠ **Produit de sécrétion = substance** produite par la cellule

**Mode d'excrétion = façon** dont cette substance (=produit de la sécrétion) **est expulsée de la cellule**

## TABLEAU RECAPITULATIF

| Organisation cellulaire ↓ | Cellules ou glandes <b>EXOCRINES</b>   | Cellules ou glandes <b>ENDOCRINES</b>  |
|---------------------------|--|--|
| Cellules isolées          | Cellules <b>caliciformes</b><br>(épithélium <b>respiratoire</b> ou <b>digestif</b> ) | Cellules <b>endocrines gastriques</b> ou <b>intestinales</b>                   |
| Cellules groupées en amas | Glandes <b>intra-épithéliales</b> de <b>l'épididyme</b>                              | <b>Îlots de Langerhans</b> (pancréas) et <b>cellules de Leydig</b> (testicule) |
| Épithélium sécrétoire     | <b>Épithélium gastrique</b>  | <b>Thyroïde, parathyroïde, surrénales</b>                                      |

## GLANDES AMPHICRINES

Certaines glandes sont à la fois **endocrines** ET **exocrines**, on les appelle les **glandes amphicrines**.  
Il y a **deux types de glandes amphicrines** :

### ① Les glandes amphicrines HOMOTYPIQUES

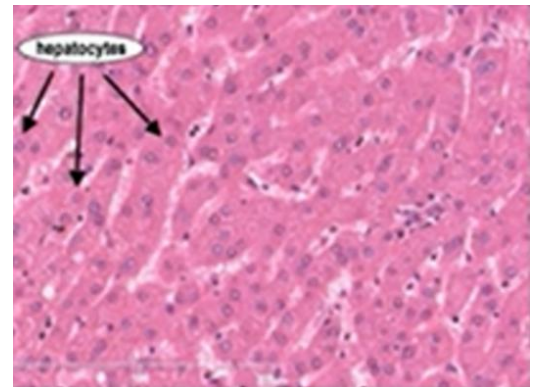
Ce sont les **MEMES CELLULES** qui assurent la fonction **endocrine** ET **exocrine**.

Exemple :

Les **hépatocytes** (=cellules du foie) assurent une fonction :

**Exocrine** = sécrétion de la **bile**

**Endocrine** = sécrétion des **hormones hépatiques**



On observe un réseau vasculaire (=ce sont les éléments clairs) important de manière à récupérer les hormones, et on a aussi un réseau de canalicules (petits canaux) qui vont véhiculer la bile.

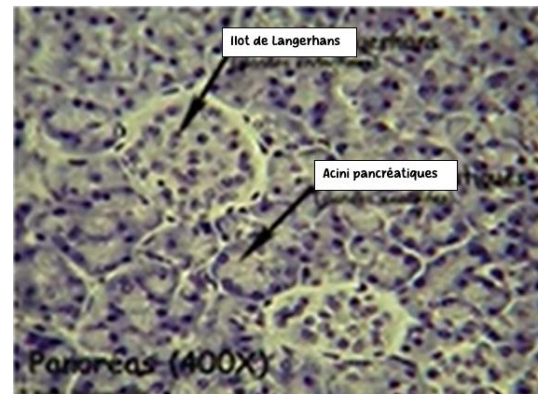
### ② Les glandes amphicrines HETEROTYPIQUES

Ce sont des **CELLULES DIFFERENTES** qui vont assurer, pour certaines la fonction **exocrine**, et pour d'autre la fonction **endocrine**.

Exemple : Le pancréas, dont les fonctions sont assurées :

**Exocrine** = **acini pancréatiques** (suc pancréatiques)

**Endocrine** = **cellules de Langerhans** (insuline/glucagon)



## 5) GLANDES EXOCRINES : ELEMENTS DE CLASSIFICATION

On différencie les glandes exocrines selon :

- Leur **morphologie**
- Le **produit sécrété** (classification fonctionnelle)
- Leur **mode d'excrétion** (classification fonctionnelle)

### A) Classification morphologique

Pour la classification **morphologique** des glandes exocrines, on considère **2 facteurs discriminants** :

#### - LE TYPE DE CANAL EXCRETEUR

Si le canal est :

- **Non-ramifié** = **GLANDE SIMPLE**
- **Ramifié** = **GLANDE COMPOSEE**

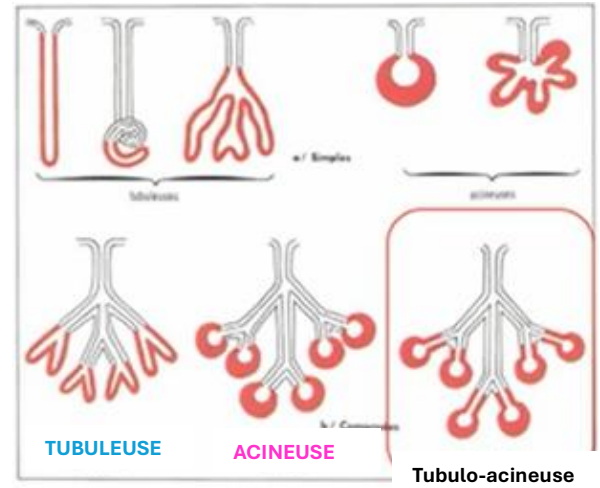


## -LE TYPE DE PORTION SECRETRICE

- Glande **TUBULEUSE** = forme allongée « **en tube** »
- Glande **ACINEUSE** = forme **arrondie** (+mini lumière)
- Glande **ALVEOLAIRE** = ça ressemble à la forme **acineuse** **MAIS avec une lumière plus ouverte/ large** (comme une alvéole pulmonaire), on dit que ça a une forme **en « sac »**

Ces éléments peuvent être combinés.

### EXEMPLE DE CLASSIFICATION COMPLEXE :

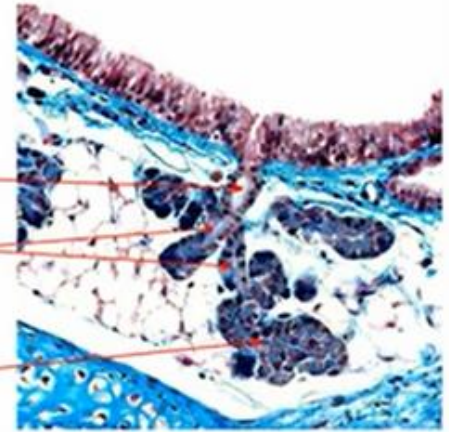


Glande exocrine  composée tubulo-acineuse

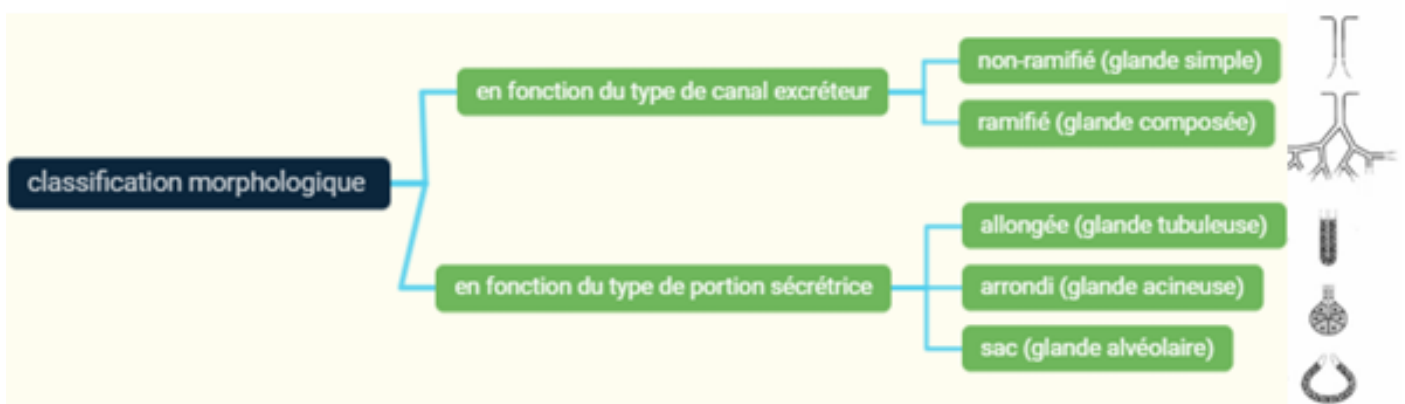
Glande exocrine: Présence d'un canal excréteur

Glande composée: Ce canal excréteur est constitué de plusieurs ramifications

Glande tubulo-acineuse: Portion sécrétrice en tubulo-acineuse



### SUPER RECAP DE MON VIEUX ↓

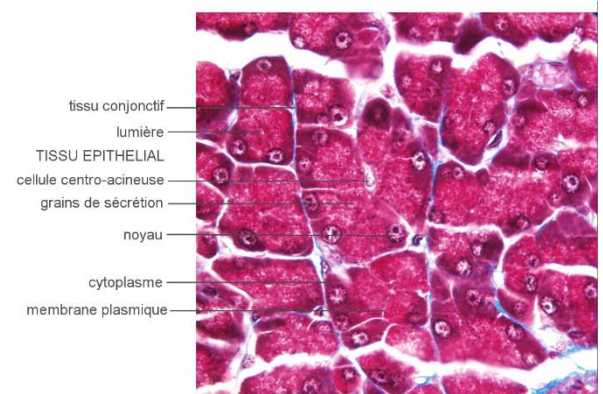


## B) Classification en fonction de la nature du produit de sécrétion

Ce premier élément de **classification fonctionnelle** nous permet de distinguer :

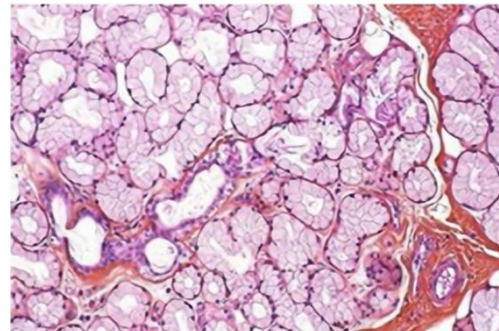
LES **GLANDES SEREUSES** : produisent des **protéines**

Ex : **l'acinus** de **parotide** secrète des **amylases** ce qui permet de digérer une partie de ce que l'on mange →



LES **GLANDES MUQUEUSES** : assurent la sécrétion de **mucus**

Ex : **glandes salivaires accessoires** →



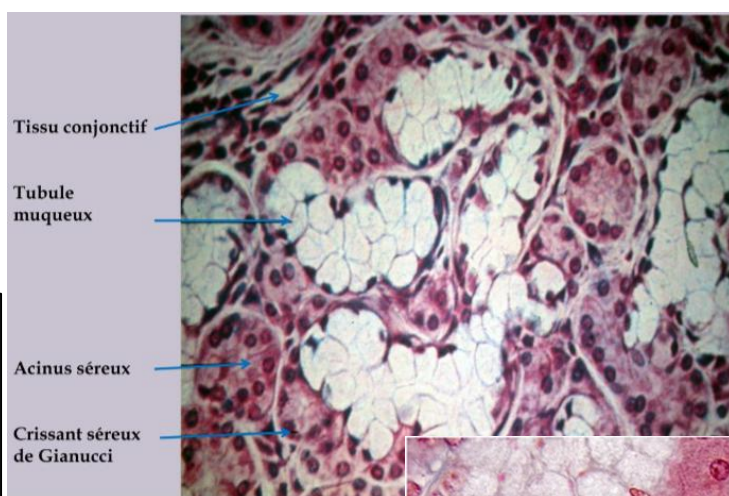
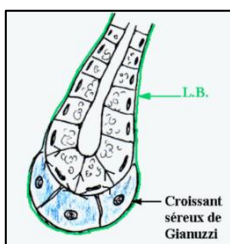
LES **GLANDES MIXTES OU SERO-MUQUEUSES** : assurent la sécrétion des **protéines ET** du **mucus**

Ex :

- Les **glandes salivaires sous-maxillaire** sont mixtes à prédominance **séreuse**.
- Les **glandes sublinguales** sont mixtes à prédominance **muqueuse**.

Coupe de **glandes salivaires sous-maxillaire** →

Ici les **cellules séreuses** se localisent en **périphérie** des **cellules muqueuses**, en les enserrant sous la forme d'un croissant = **le croissant de Gianuzzi**.



**Certaines cellules glandulaires synthétisent des produits de sécrétions spécifiques :**

| Produit de sécrétion | Cellules / glandes responsables |
|----------------------|---------------------------------|
| Sueur                | Glandes sudoripares             |
| Sébum                | Glandes sébacées                |
| Lait                 | Glandes mammaires               |
| Bile                 | Foie                            |
| Glycogène            | Glandes utérines                |
| Acide chlorhydrique  | Cellules bordantes de l'estomac |

## C) Classification en fonction du mode d'excrétion

Il y a **3 types de modes d'excrétion possibles** :

✦ Les **GLANDES MEROCRINES** : le **produit de sécrétion** est **synthétisé et stocké dans les vésicules de sécrétions** (contenues dans le **cytoplasme** des cellules).  
Ce produit sera éliminé par un **mécanisme de fusion** entre la **membrane de la vésicule et la membrane cytoplasmique** : il s'agit d'un **mécanisme d'exocytose**.  
L'exocytose permet de **maintenir l'intégrité de la cellule glandulaire et de ses membranes**. Ce mode d'excrétion **caractérise les glandes mérocrines**.



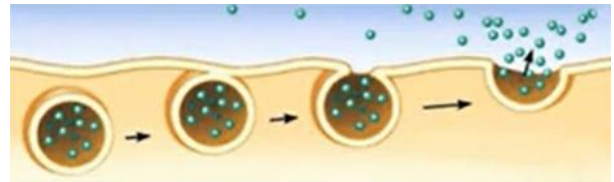
**APARTE EXPLICATIF (juste à titre illustratif) :**

**Étape 1 :** la vésicule (dans le cytoplasme) contient le **produit de sécrétion**

**Étape 2 :** la vésicule s'approche de la membrane cytoplasmique et s'y accole

**Étape 3 :** « ouverture de la vésicule » via la **fusion** avec la membrane cytoplasmique

**Étape 4 :** **libération du produit de sécrétion** dans la périphérie de la cellule

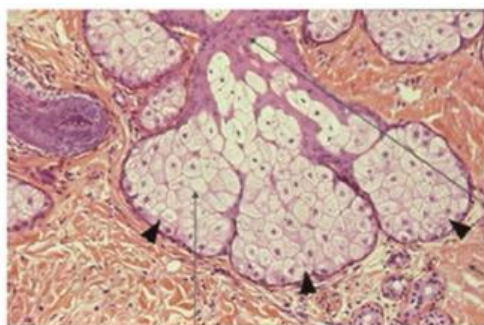


La plupart des **glandes exocrines** ont un mode d'excrétion **mérocrine SAUF** :

✦ Les **GLANDES HOLOCRINES** : **éliminent la cellule** en **MEME TEMPS** que le **produit de sécrétion**.

Pas seulement un bout de membrane, **la cellule entière se sacrifie**.

C'est l'exemple des **glandes sébacées** qui **produisent le sébum**. ↓



Glande exocrine localisée dans l'hypoderme qui est reliée avec la surface de l'épiderme via un canal excréteur

Canal excréteur

Hypoderme

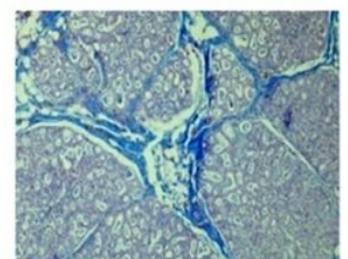
Glande sébacée

✦ Les **GLANDES APOCRINES** : **éliminent le pôle apical** de la cellule en **MEME TEMPS** que le **produit de sécrétion**.

C'est l'exemple de la sécrétion lipidique des **glandes mammaires** en **période de lactation**.



Glande mammaire en activité



**MNEMOTECHNIQUE (VOUS RETENEZ QUE SI CA VOUS AIDE) ↓**

**Mérocrine** → « Perte *minimale* » → que le **produit** part 🙌 (via les **vésicules**)

**Apocrine** → élimination du pôle *apical* (🏠 → 🗑️)

**Holocrine** → *Holy spirit* 🙏 → « tout disparaît », la **cellule s'en va, RIP** 🗑️

## REMARQUES

- Une même cellule glandulaire **peut combiner plusieurs types d'excrétion** :

Ex : les cellules **glandulaires mammaires en lactation** font :

- Excrétion **mérocine** des **protéines**
- Excrétion **apocrines** des **lipides**

- Les **produits de sécrétion** de certaines cellules **traversent la membrane plasmique** par **SIMPLE DIFFUSION (PAS de vésicules de sécrétion) = DIFFUSION ECCRINE**.

Ex : **glandes sudoripares éccrines** synthétisant la sueur (paume des mains et plantes des pieds, front)

- Il est décrit un 2ème type de glandes sudoripares :

Les **glandes sudoripares apocrines** (aisselles, mamelons). Elles sont **PLUS GROSSES** que les glandes sudoripares éccrines et leur **canal excréteur débouche sur un follicule pileux**. Ce sont elles qui produisent les **phéromones**.

## 6) MECANISME DE CONTROLE DE L'ACTIVITE SECRETOIRE

### Contrôle nerveux

Il est assuré par le système **NERVEUX VEGETATIF**, des fibres traversant la membrane basale et venant en contact direct avec les cellules sécrétrices.

### Contrôle hormonal

Il est assuré par **DES HORMONES**, dont la présence module l'activité des cellules sécrétrices

Ex : les cellules sécrétrices des **glandes utérines** (sécrètent le **glycogène**) sont **SOUS LA DEPENDANCE** des **hormones ovariennes (progestérone)**.

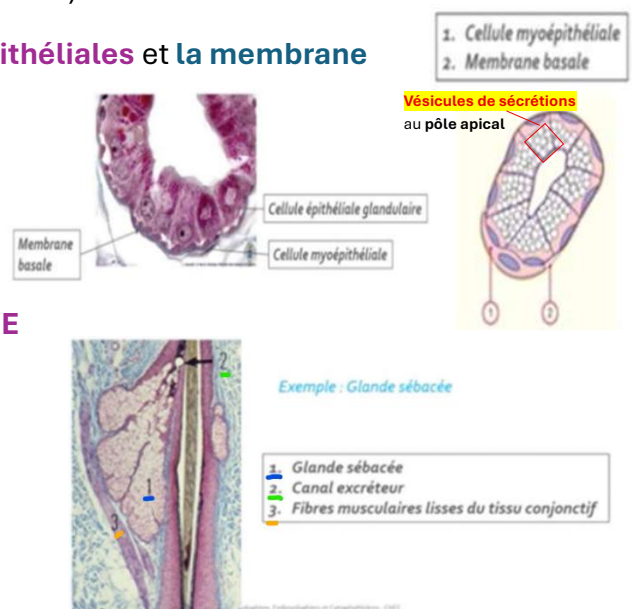
### Contrôle musculaire par le biais de cellules MYOEPITHELIALES

Les cellules myoépithéliales sont des **cellules épithéliales ayant ACQUIS les caractéristiques d'une cellule musculaire lisse** (→fonction de **CONTRACTION**).

Elles sont **localisées** entre le **pôle basal des cellules épithéliales** et la **membrane basale**, en formant une **couche de cellules allongées**.

Elles sont **sous contrôle du SYSTEME NERVEUX VEGETATIF et D'HORMONES**.

**Leur contraction favorise L'EXPULSION DU PRODUIT DE SECRETION**.



## Points clés :

- Les **épithéliums glandulaires** sont des **épithéliums de revêtement à fonction sécrétoire**
- Il existe **différents types d'organisation** des cellules sécrétrices entre elles
- Une glande endocrine **sécrète une hormone** déversée dans le sang
- Les **produits de sécrétion** des glandes exocrines peuvent être de type **séreux, muqueux ou séromuqueux**
- **L'excrétion** des glandes exocrines se fait **principalement via un mode mérocrine**

💡 JE VOUS INDIQUERAI LES PRECISIONS QUE LE PROF A TRAITE EN COURS DANS UNE **MINI FICHE A PART**, CAR CA CONCERNE LES **DIFFERENTS TYPES DE JONCTIONS** (qu'on a vu dans la partie 1 de la fiche sur l'épithélium).

🍀 **COURAGE FUTURS P2 !!! LA TEAM HISTO CROIT EN VOUS !!!** 🍀