

HISTOLOGIE

Cours 1

Généralités

Tissu Epithélial

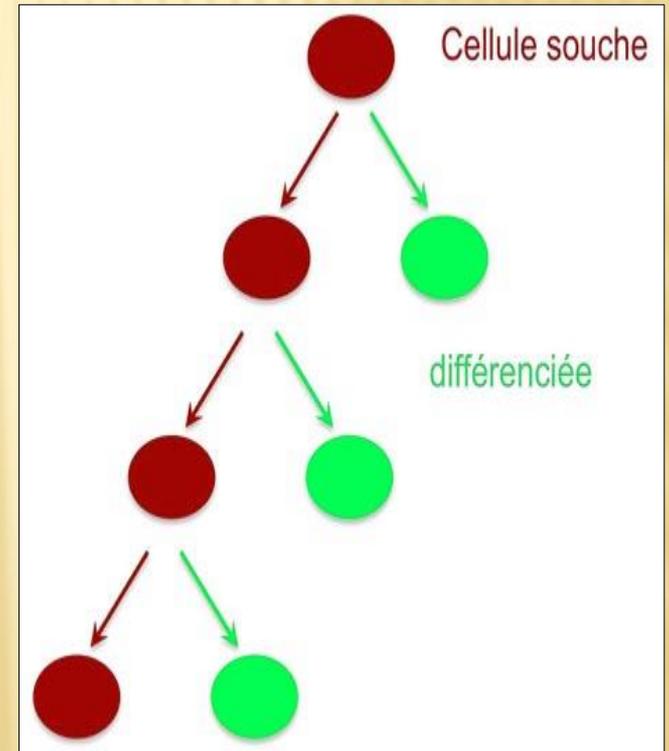


GÉNÉRALITÉS

- A) Les cellules souches
- B) Fonctions générales des tissus
- C) Origine embryonnaire des tissus
- D) La cellule
- E) Le devenir de la cellule
- F) Homéostasie
- G) Jonctions cellulaires
- H) Classification des tissus
- I) Variations volumétriques et numériques d'une cellule
- J) Autres transformations tissulaires

A) LES CELLULES SOUCHES

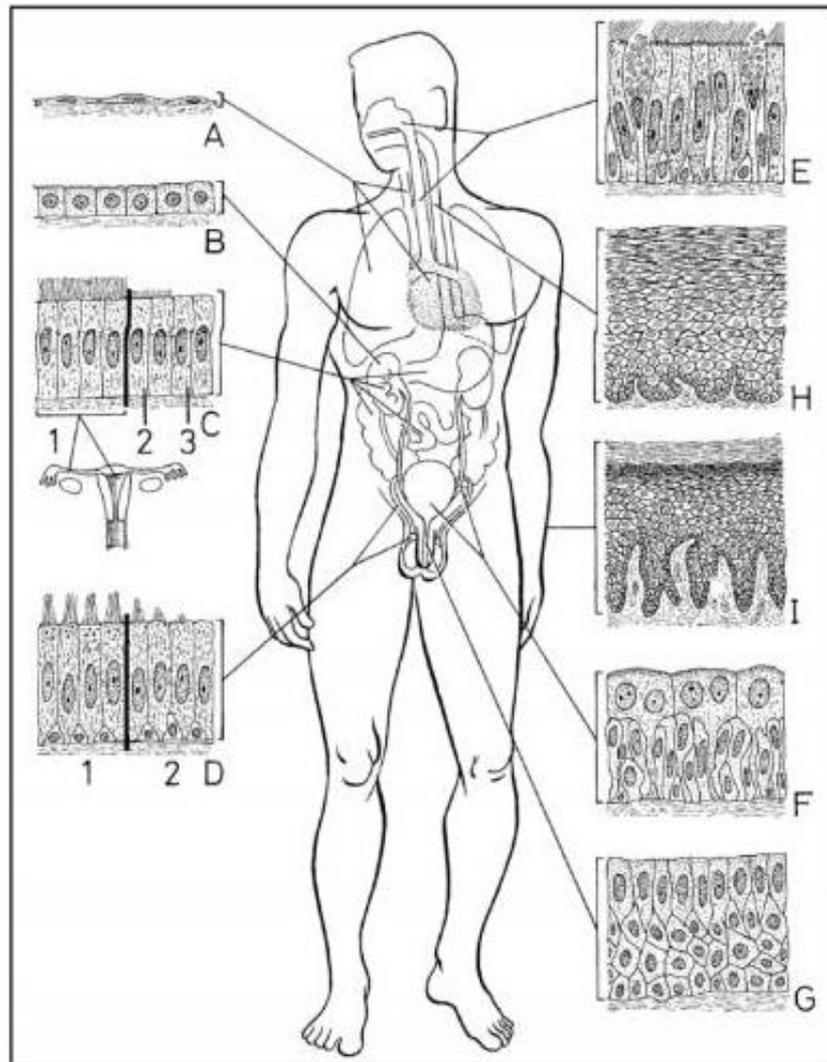
- Une **cellule souche** est une cellule indifférenciée se caractérisant par la capacité à engendrer des cellules spécialisées par différenciation cellulaire et une capacité à se maintenir par prolifération (auto-renouvellement).



A) LES CELLULES SOUCHES (2)

- ∅ souche totipotente : donne un organisme entier (ex : zygote, jusqu'au stade 8 cellules)
- ∅ souche pluripotente : donne les 3 feuillets (ex : cellule souche embryonnaire = CSE)
- ∅ souche multipotente : donne différentes lignées dans un des 3 feuillets (ex : cellule souche mésenchymateuse = CSM)
- ∅ souche unipotente : ne donne qu'un type de cellule (ex : hépatocytes)

B) FONCTIONS GÉNÉRALES DES TISSUS



➔ **Axe = Tissu conjonctif
avec Tissu osseux**

➔ **Mobilité = Tissu musculaire**

➔ **Pilote = Tissu nerveux**

➔ **Protection externe au tissu
Tissu Epithélial surface + glandulaire**

➔ **Protection Interne
Tissu conjonctif
avec le sang**

C) ORIGINE EMBRYONNAIRE DES TISSUS

Tissu : Ensemble de cellules disposées en un assemblage identique sur des caractéristiques architecturales et topographiques.

Chaque feuillet embryonnaire va donner une série de tissus et chaque tissu aura une fonction bien précise.

L'évolution des feuillets ne correspond pas à une spécificité tissulaire !

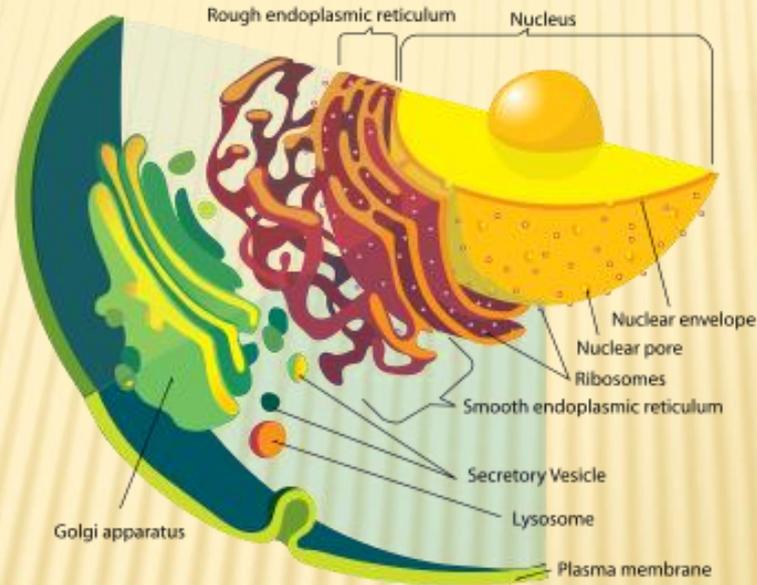
L'orientation d'une cellule n'est pas définitive : c'est la plasticité cellulaire.

C) ORIGINE EMBRYONNAIRE DES TISSUS (2)

Feuillets embryonnaires	Epithélium de Revêtement	Epithélium Glandulaire	Tissu Conjonctif	Tissu Musculaire	Tissu Nerveux
Ectoderme de surface	Epiderme, Email dents	Glandes sudoripares, sébacées, mammaires		Certains muscles lisses, cellules myoépithéliale	Certains neurones
Neuro-Ectoderme	Epithélium Ependyme Rétine	Médullo-surrénales		Certains muscles lisses	Tout SN (=Système Nerveux)
Mésoderme	Epithélium des cavités coelomiques	Cortico-surrénales	Fibroblastes Ostéocytes Chondrocytes Adipocytes Cellules libres...	Muscles : - Striés - Cardiaques - Lisses	
Endoderme	Epithélium digestif et des vois aériennes	Glandes digestives Foie Pancréas Glandes bronchiques Cellules neuro endocrine			

D) LA CELLULE

- Première unité de production autonome



- Capacité d'auto-adaptation
 - Capacité homéostasique naturelle

D) LA CELLULE (2)

- ❖ Organelles impliquées dans les **processus de synthèse** : le **noyau**, la **mitochondrie**, le **réticulum endoplasmique (RE)**, le **Golgi**
- ❖ Organelles impliquées dans les **processus de dégradation** : l'**endosome**, les **lysosomes**, les **peroxyosomes**
- ❖ Pour maintenir la **structure cellulaire** : le **cytosquelette**

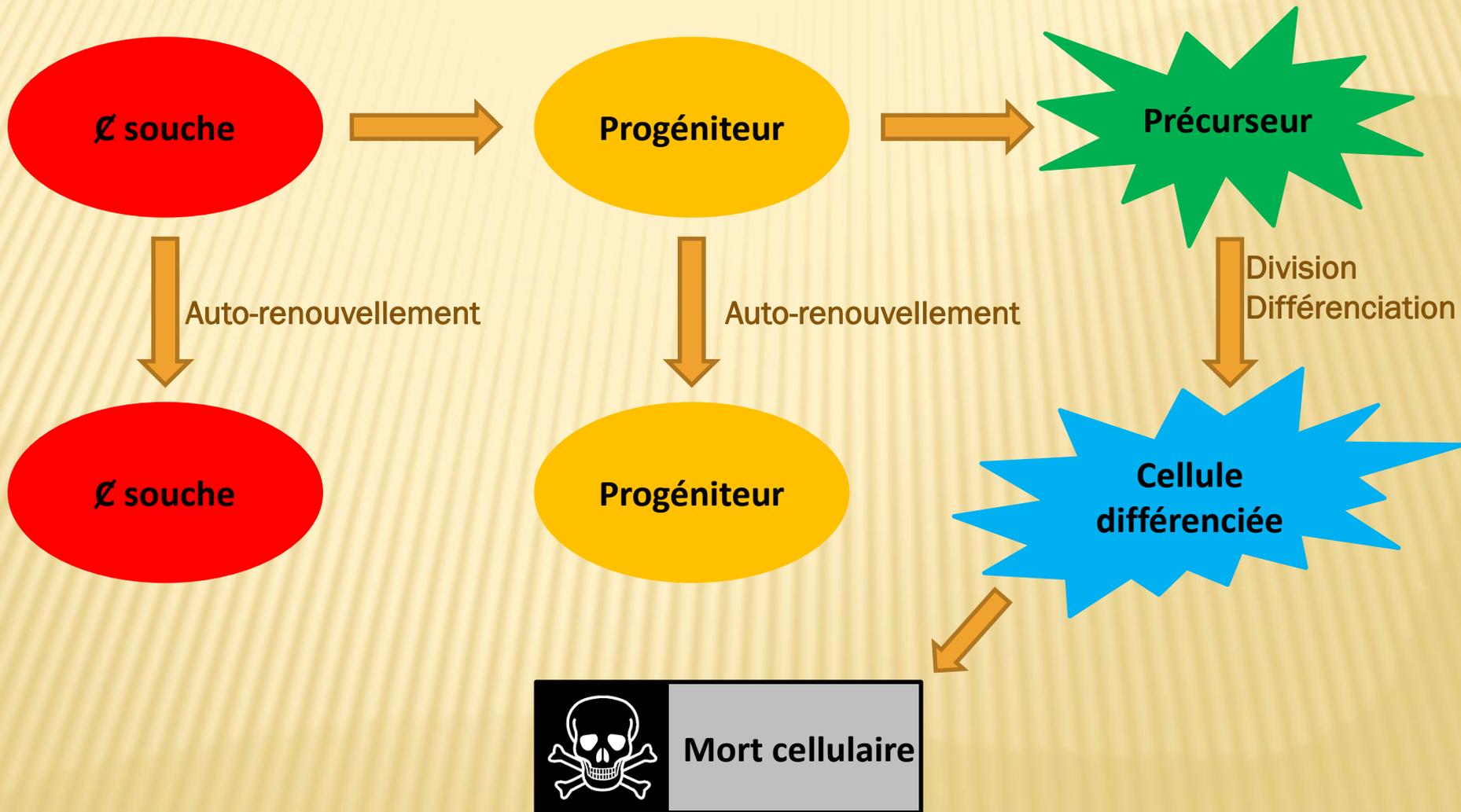
D) LA CELLULE (3)

- ❖ Pour maintenir **l'intégrité cellulaire** :
la **membrane plasmique**

→ Facteurs de la fluidité membranaire :

Fluidité diminuée	Fluidité augmentée
Etat ordonné	Etat désordonné
% cholestérol élevé	% cholestérol faible
Température basse	Température élevée
	Alcool

E) DEVENIR DE LA CELLULE



E) DEVENIR DE LA CELLULE (2)

Postulat central : toute cellule souche/progéniteur à chaque fois qu'elle se divise garde une cellule dans le compartiment des progéniteurs, et l'autre cellule va passer dans un compartiment plus différencié.

→ Un précurseur ne garde pas de cellule précurseur en réserve.

E) DEVENIR DE LA CELLULE (3)

❖ Mort cellulaire, 2 types :

- Apoptose : mort cellulaire programmée et volontaire de la cellule. Dans le cas où la cellule ne serait plus stimulée ou dans le cas du développement.
- Nécrose : la cellule est soumise à un trop grand stress ou si elle est pleine de produits toxiques, elle n'arrive pas à revenir à l'équilibre elle va mourir.

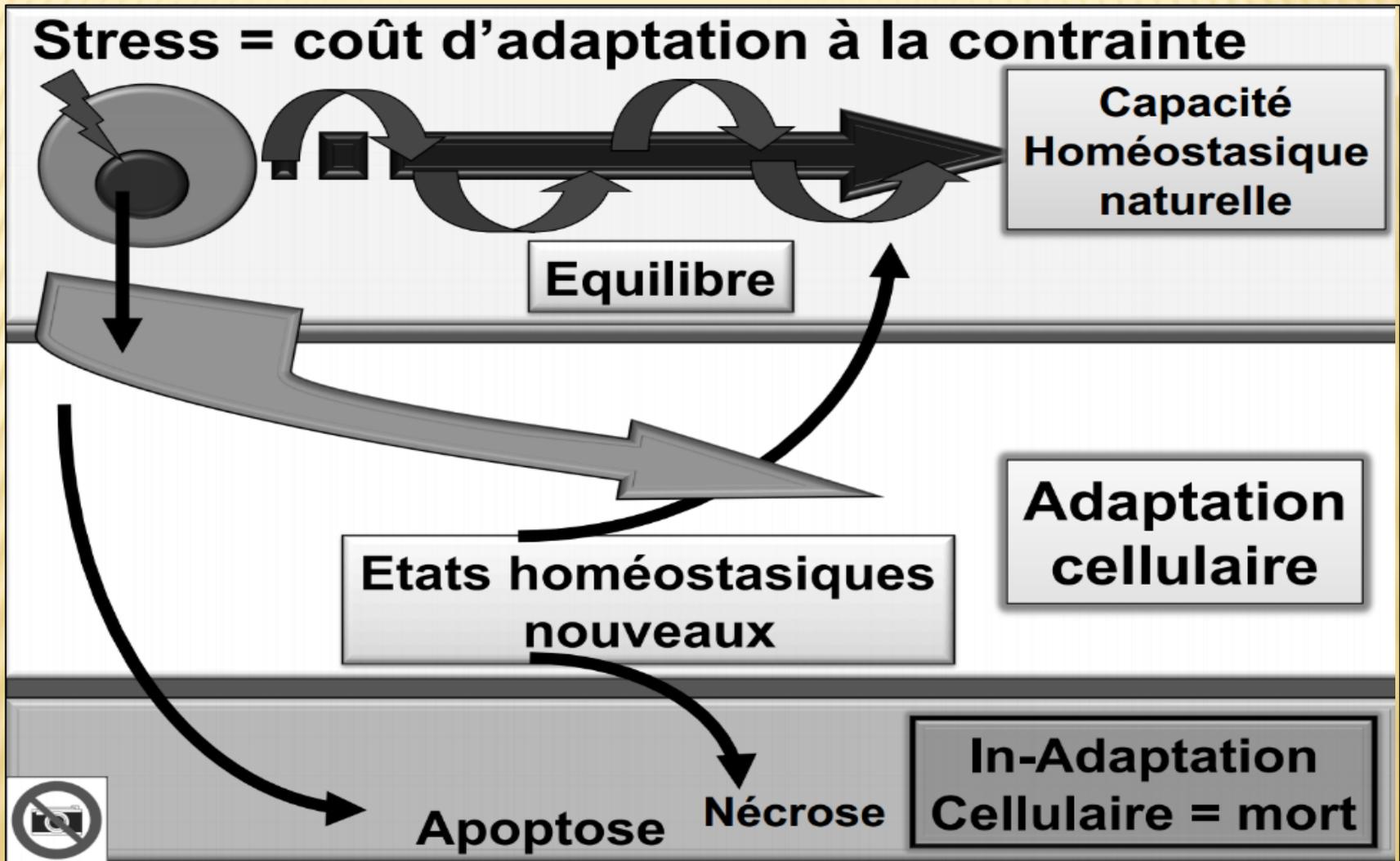
F) HOMÉOSTASIE

C'est l'ensemble des fonctions physiologiques maintenant la stabilité et l'équilibre du milieu intérieur.

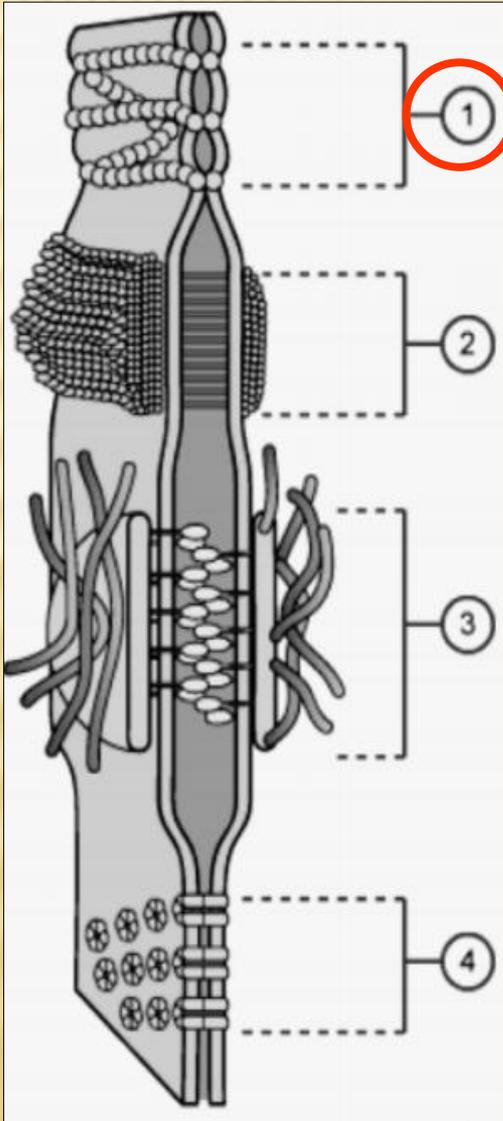
La vie n'est **PAS** statique ; elle résulte de processus **dynamiques** toujours maintenus autour de **constantes physiologiques**.

Principe défini par ***Claude Bernard***.

F) HOMÉOSTASIE (2)



G) JONCTIONS CELLULAIRES

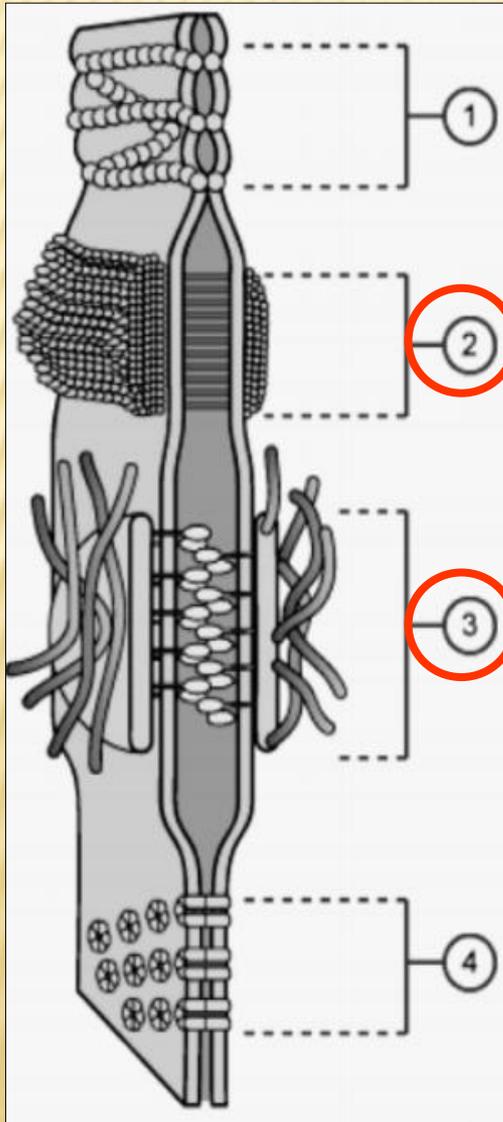


① Jonctions imperméables = tight junction = zonula occludens

- **Fusion** ponctuelle entre 2 membranes.

- **Empêchent** le passage intercellulaire de molécules.

G) JONCTIONS CELLULAIRES (2)

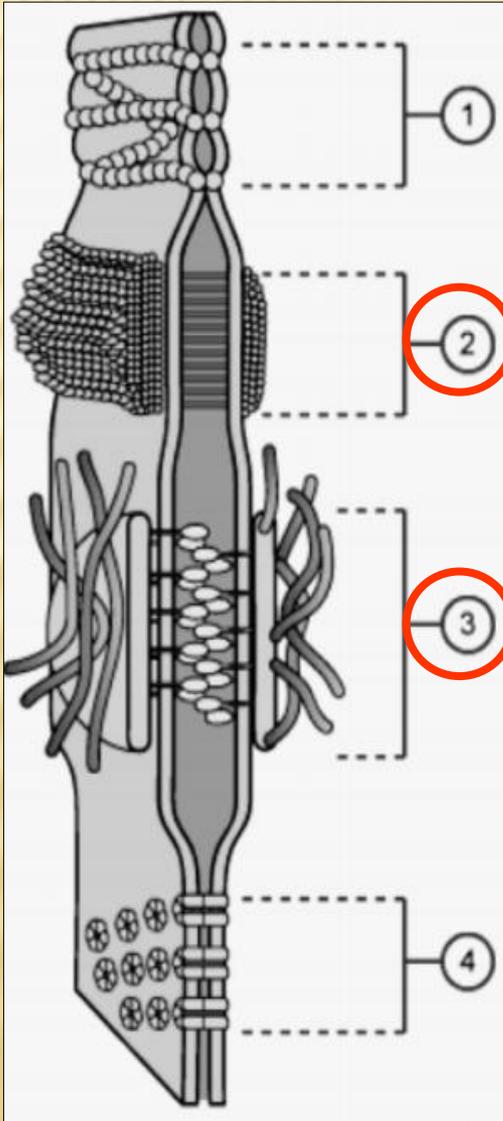


② et ③ Jonctions d'ancrage

- Permettent aux cellules de s'accrocher par la face externe de la membrane à une MEC (**hémidesmosome**) ou à d'autres cellules (**desmosome**).

- Les fluides **circulent** dans l'espace intercellulaire.

G) JONCTIONS CELLULAIRES (3)



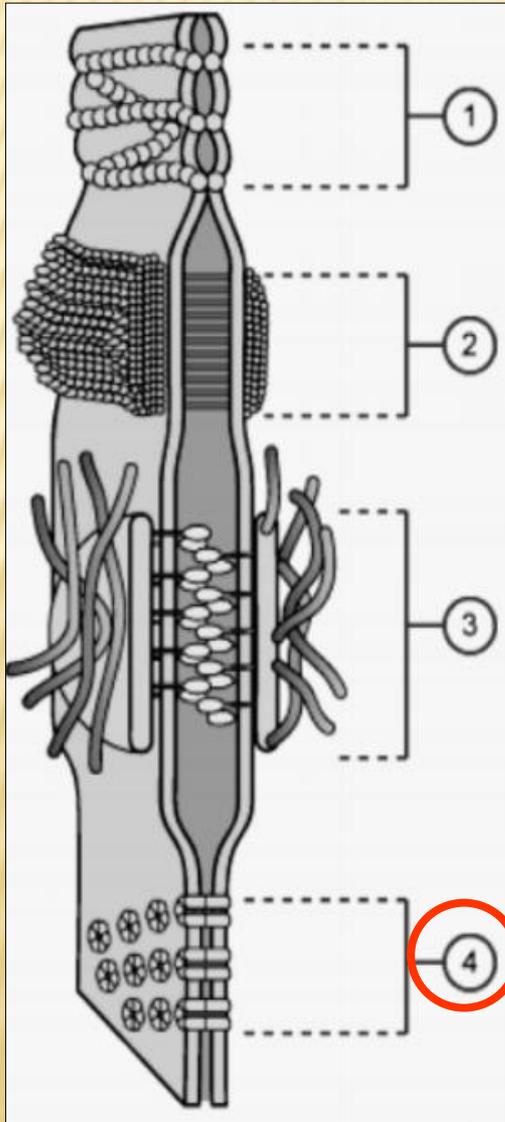
② Zonula adherens

Formée par des faisceaux de filaments d'actine.

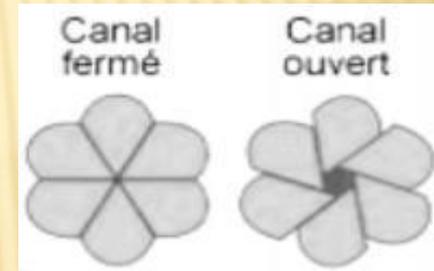
③ Macula adherens

Formée de deux **plaques de desmoplakine** dans la face interne de chaque cellule.

G) JONCTIONS CELLULAIRES (4)



④ Jonctions communicantes = gap junction = nexus



Permet la **communication** entre le cytoplasme de 2 cellules via les connexons.

1 jonction = 2 connexons
1 connexon = 6 connexines

H) CLASSIFICATION DES TISSUS

- ❖ **Tissus simples** : tissus uniquement composés d'éléments appartenant à **une classe particulière**. Ils sont au nombre de 4 : **Tissu épithélial**, **Tissu conjonctif**, **Tissu musculaire** et **Tissu nerveux**.
- ❖ **Tissus composés** : association de **plusieurs tissus** pour répondre à une fonction donnée, cette combinaison de tissus à un **réseau vasculaire et nerveux** aboutit à un **organe**.

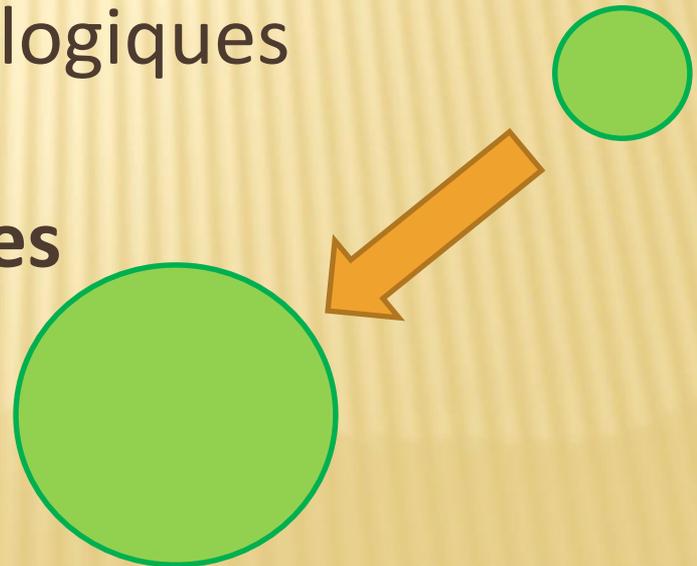
H) CLASSIFICATION DES TISSUS (2)

- ❖ **Degré de liaison cellulaire intra-tissulaire** : on peut distinguer 2 classes de tissus, selon leur répartition cellulaire :
 - **Tissus à union cellulaire serrée** : tissus compacts, espace intercellulaire de quelques nm, ex : **épithélium** et tissu du **SNC** (=système nerveux central)
 - **Tissus à union cellulaire lâche** : tissus lâches, distance intercellulaire aléatoire, avec une **substance intercellulaire**, ex : **TC** (=tissu conjonctif)

I) VARIATIONS VOLUMÉTRIQUES ET NUMÉRIQUES D'UNE CELLULE

1) Hypertrophie cellulaire

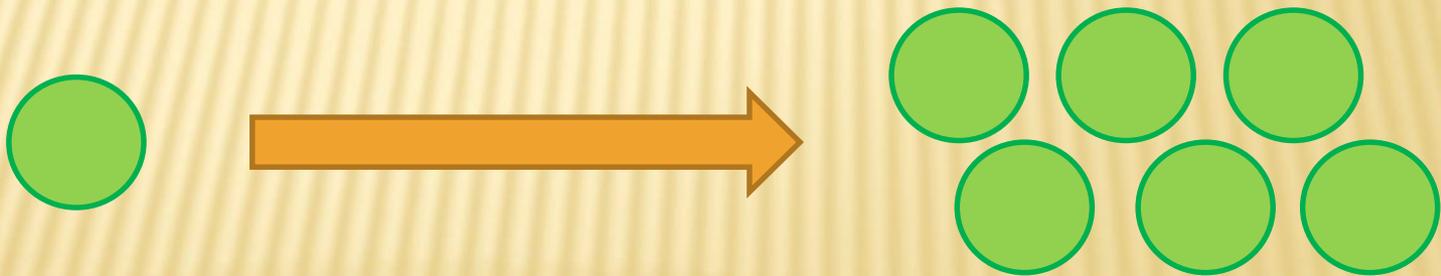
- **Augmentation du volume des cellules** sans prolifération mitotique et sans modification de sa forme et de ses aspects cytologiques
- Peut être **réversible**
- **Augmentation des échanges**



I) VARIATIONS VOLUMÉTRIQUES ET NUMÉRIQUES D'UNE CELLULE (2)

2) Hyperplasie

- **Augmentation du nombre de cellules sans augmentation de leur taille.**



3) Hypertrophie tissulaire

- **Augmentation du volume d'un tissu/organe**

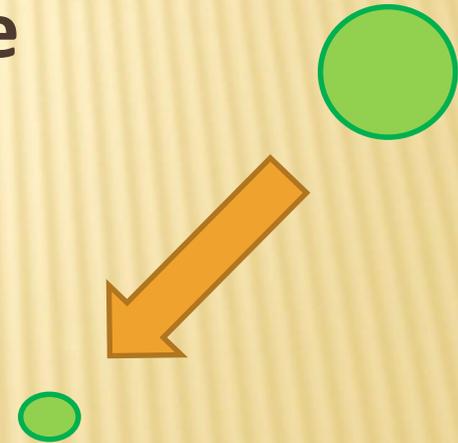
suite à :

- Hypertrophie cellulaire
- Hyperplasie
- Les deux

I) VARIATIONS VOLUMÉTRIQUES ET NUMÉRIQUES D'UNE CELLULE (4)

4) Hypotrophie cellulaire

- Diminution du volume cellulaire
- Généralement irréversible
- Diminution des échanges



→ Atrophie : seuil minimal vital du volume cellulaire

I) VARIATIONS VOLUMÉTRIQUES ET NUMÉRIQUES D'UNE CELLULE (5)

5) Hypoplasie = Involution

- Diminution du nombre de divisions



→ Aplasia : plus aucune division

I) VARIATIONS VOLUMÉTRIQUES ET NUMÉRIQUES D'UNE CELLULE (6)

6) Hypotrophie tissulaire

- **Diminution du volume d'un tissu/organe** suite à :
 - Hypotrophie/atrophie cellulaire
 - Hypoplasie cellulaire
 - Les deux

- On peut également parler d'**atrophie tissulaire** (ex : atrophie musculaire)

I) VARIATIONS VOLUMÉTRIQUES ET NUMÉRIQUES D'UNE CELLULE (7)

7) Dégénérescence

- Accompagne souvent les **involution**s et aboutit rapidement à la **mort cellulaire** : apoptose ou nécrose.

J) AUTRES TRANSFORMATIONS TISSULAIRES

1) Métaplasie

- Transformation **normale ou pathologique** sur un plan **morphologique et fonctionnel** d'un tissu en un autre tissu de morphologie et de fonction **différente**.
- Phénomène réservé à l'**adulte**, se fait en dehors des épisodes de maturation embryonnaire et fœtale.
- **Souvent dans le tissu épithélial, plus rarement dans le tissu conjonctif, jamais dans le tissu nerveux et musculaire**

Ex : Métaplasie dans l'œsophage lors d'un RGO

J) AUTRES TRANSFORMATIONS TISSULAIRES (2)

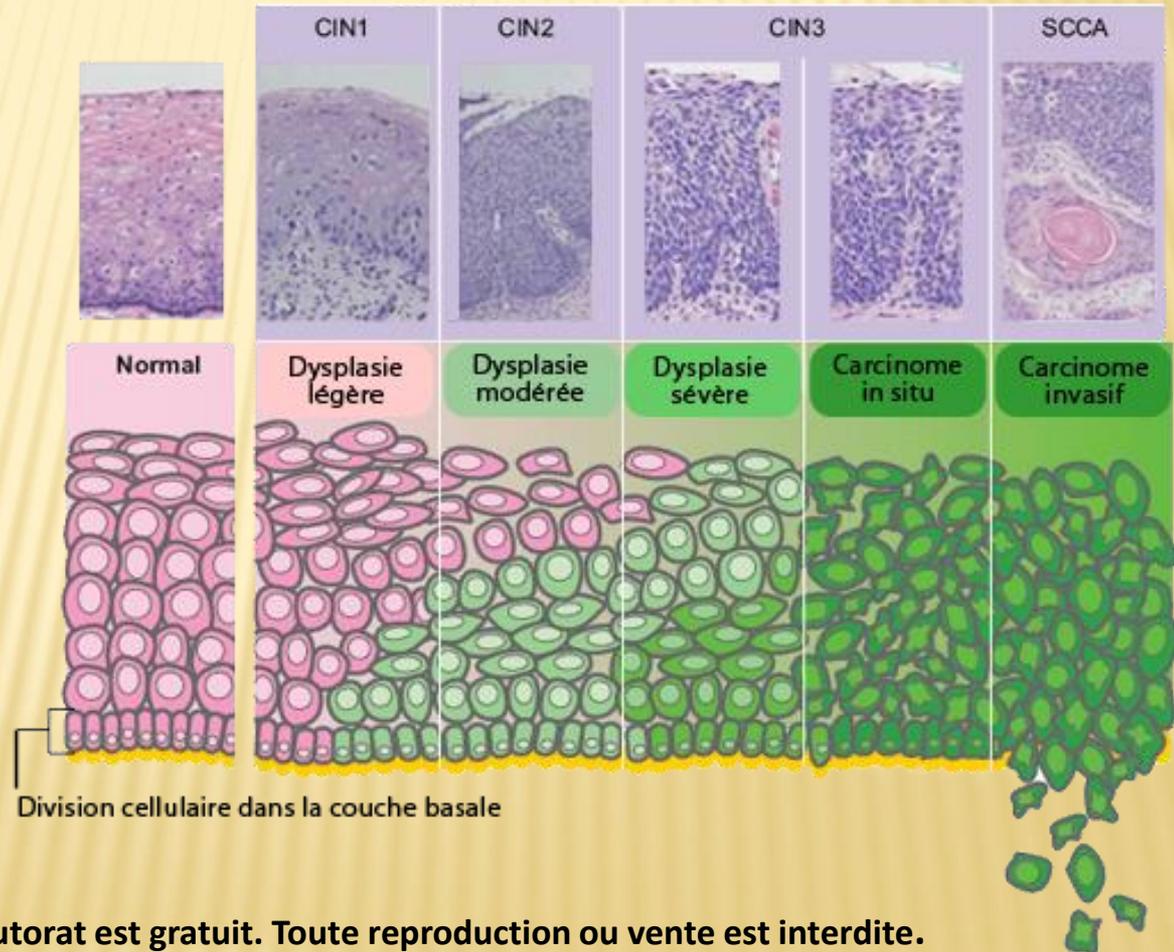
2) Dysplasie

- **Associée à la métaplasie**, signifie qu'il y a souffrance et tentative d'adaptation.
- **Frontière** entre le physiologique et le pathologique.
- **perception d'un risque évolutif sous-jacent** : marqueur du risque de cancérisation.

J) AUTRES TRANSFORMATIONS TISSULAIRES (3)

2) Dysplasie (2)

Ex : Dysplasie
cervicale

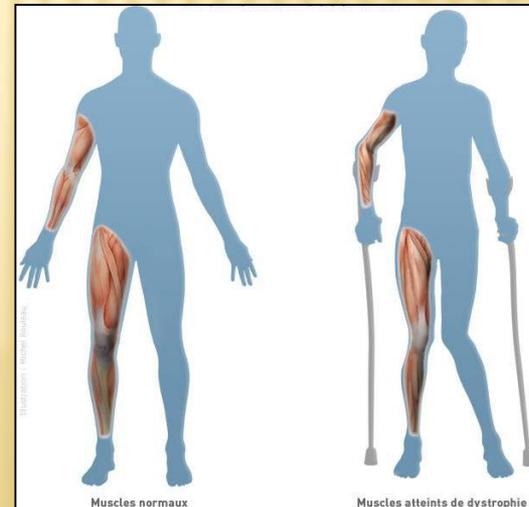


J) AUTRES TRANSFORMATIONS TISSULAIRES (4)

3) Dystrophie

- **Altération structurelle d'un tissu/organe** survenant au cours du développement embryonnaire ou d'un processus physiologique ou pathologique de croissance ou régénérescence.

Ex : Dystrophie musculaire



J) AUTRES TRANSFORMATIONS TISSULAIRES (5)

4) Ectopie

- **Positionnement d'un tissu ou d'un organe dans une zone topographiquement anormale.**
- Peut-être **congénitale ou acquise.**

Ex : Ectopie testiculaire

Pause



TISSU ÉPITHÉLIAL

Introduction

I- Les épithéliums de revêtements

- Classification

II- Les épithéliums glandulaires

A) Localisation

B) Etapes de formation

C) Les 4 phases de sécrétion

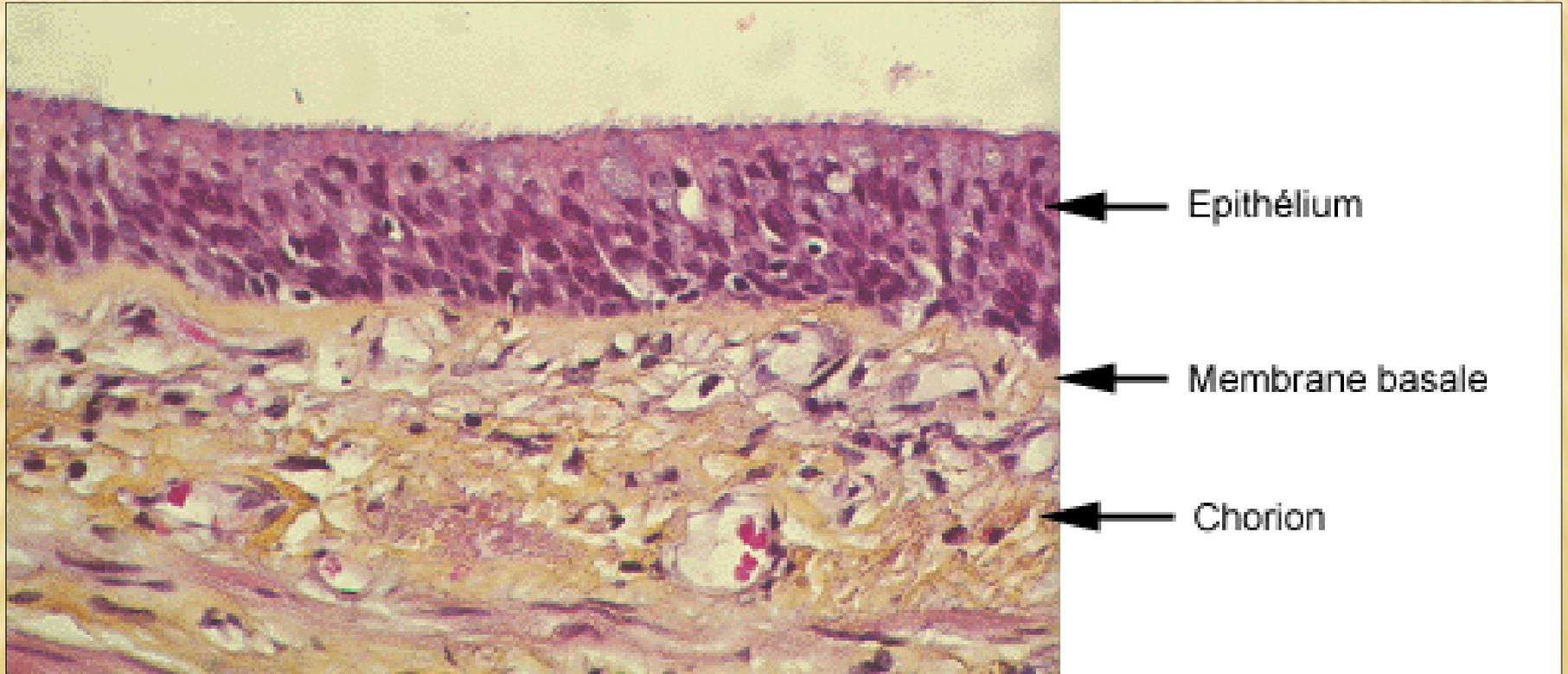
D) Classification des glandes exocrines

E) Classification des glandes endocrines

INTRODUCTION

- Les épithéliums sont constitués de **cellules polarisées** qui sont **accrochées sur une MEC appelée la lame basale** via des **jonctions serrées**. Ils sont **avasculaires** et **reçoivent du tissu conjonctif sous-jacent** (toujours séparé de l'épithélium par la lame basale) la **composante trophique** qui leur est nécessaire : **nutrition, vascularisation et innervation**.
- Il y a **2 types** d'épithélium : **de surface ou revêtement**, et **glandulaire**.

INTRODUCTION (2)



I- LES ÉPITHÉLIUMS DE REVÊTEMENTS

● Classification

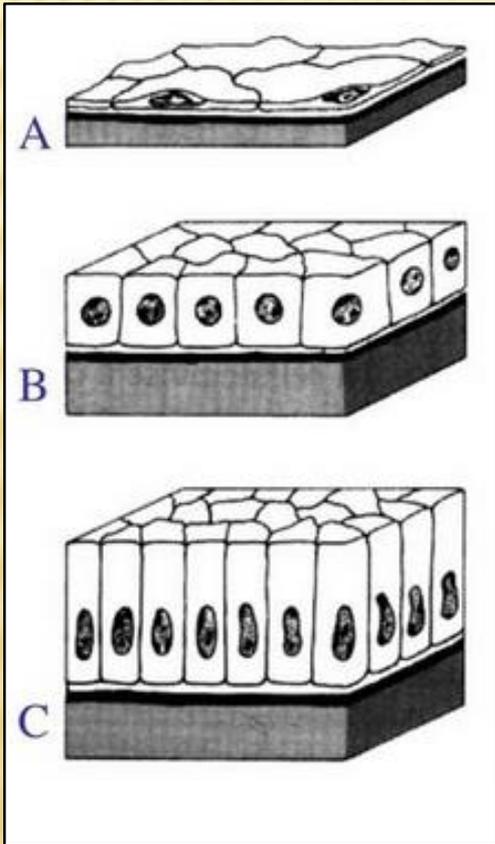
Simples (=unistratifiés)

Unique couche de cellules, toutes accrochées à la lame basale. Trois types :

- Pavimenteux (A) : cellules aplaties (ex : épithélium endothélial)

- Cubiques (B) : cellules cubiques (ex : épithélium glandulaire)

- Prismatiques (=cylindriques) (C) : cellules rectangulaires, peuvent être ciliées



I- LES ÉPITHÉLIUMS DE REVÊTEMENTS (2)

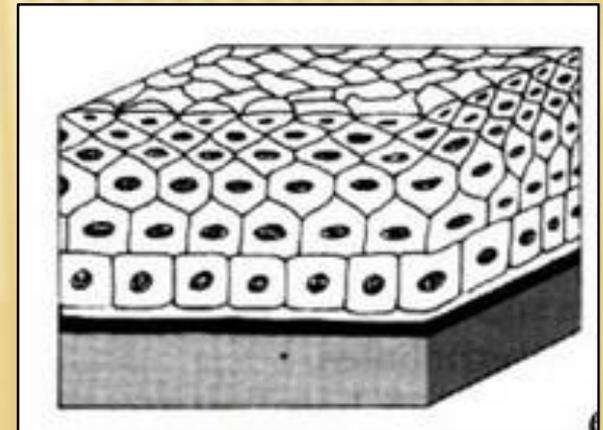
- Classification (2)

Stratifiés (=pluristratifiés)

Plusieurs couches de cellules, qui ne sont pas toutes accrochées à la lame basale. Deux types :

- Pavimenteux : peut être **kératinisé**
- Prismatiques

Epithélium
pavimenteux
stratifié et
kératinisé

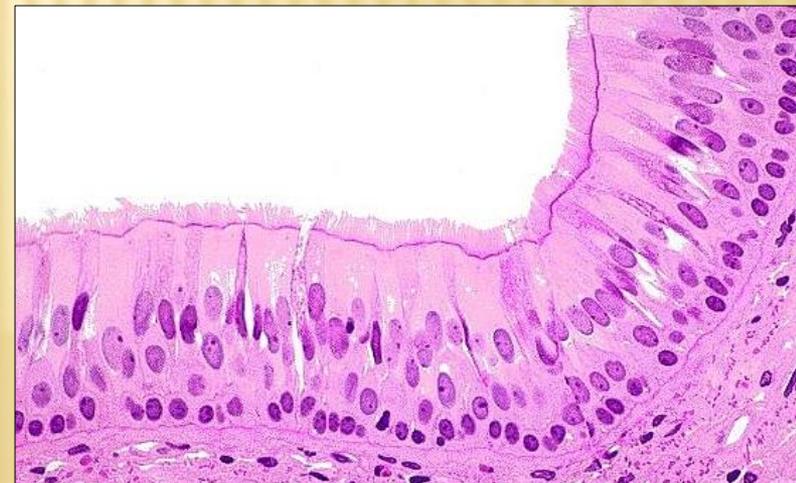
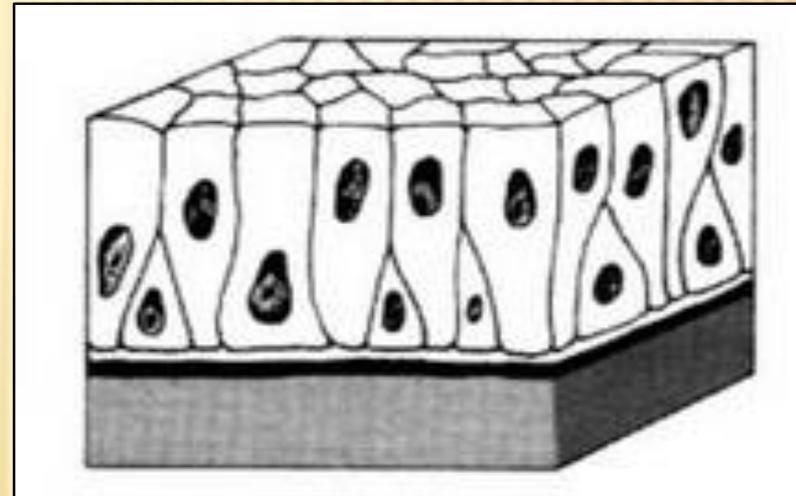


I- LES ÉPITHÉLIUMS DE REVÊTEMENTS (3)

- Classification (3)

Pseudostratifiés

Toutes les cellules reposent sur la membrane basale. Elles ont des tailles différentes et s'enchevêtrent ce qui donne une **illusion de plusieurs couches** de cellules. Attention, c'est un **type d'épithélium unistratifié**. Les cellules peuvent être **ciliées**.



II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES

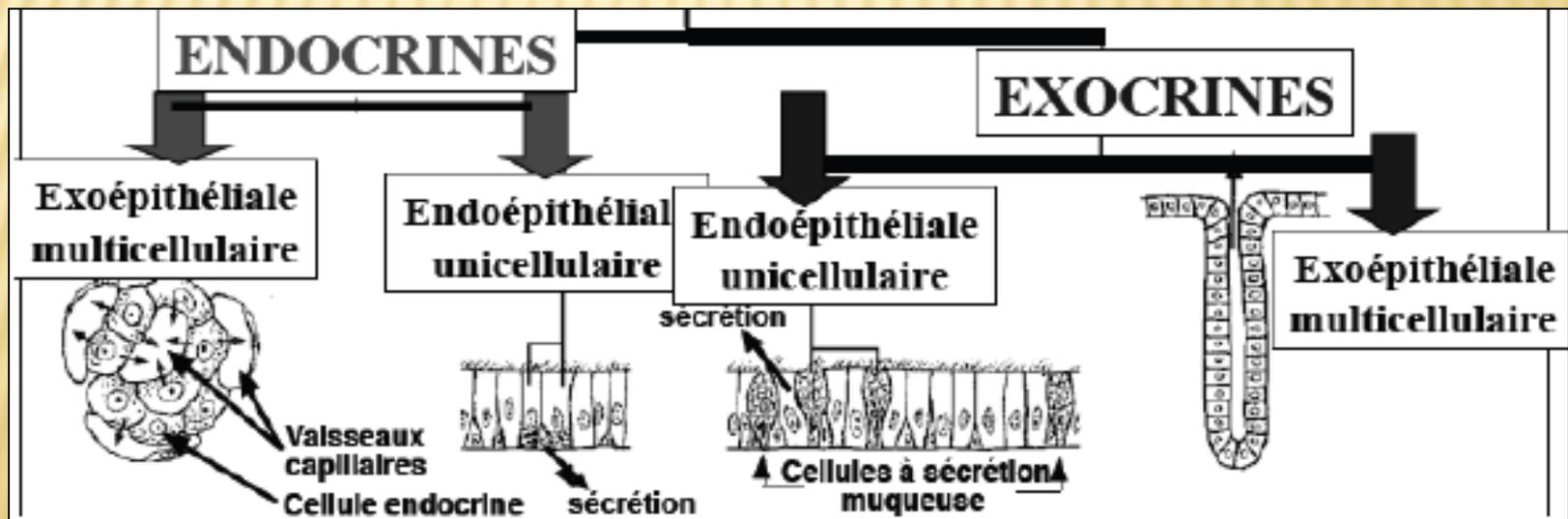
- ❖ Les glandes correspondent à des **regroupements de cellules épithéliales hautement différenciées.**
- ❖ Les glandes déversent leur contenu :
 - Soit vers l'extérieur : on parle de glande **exocrine**
 - Soit vers l'intérieur : on parle de glande **endocrine**

II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (2)

A) Localisation

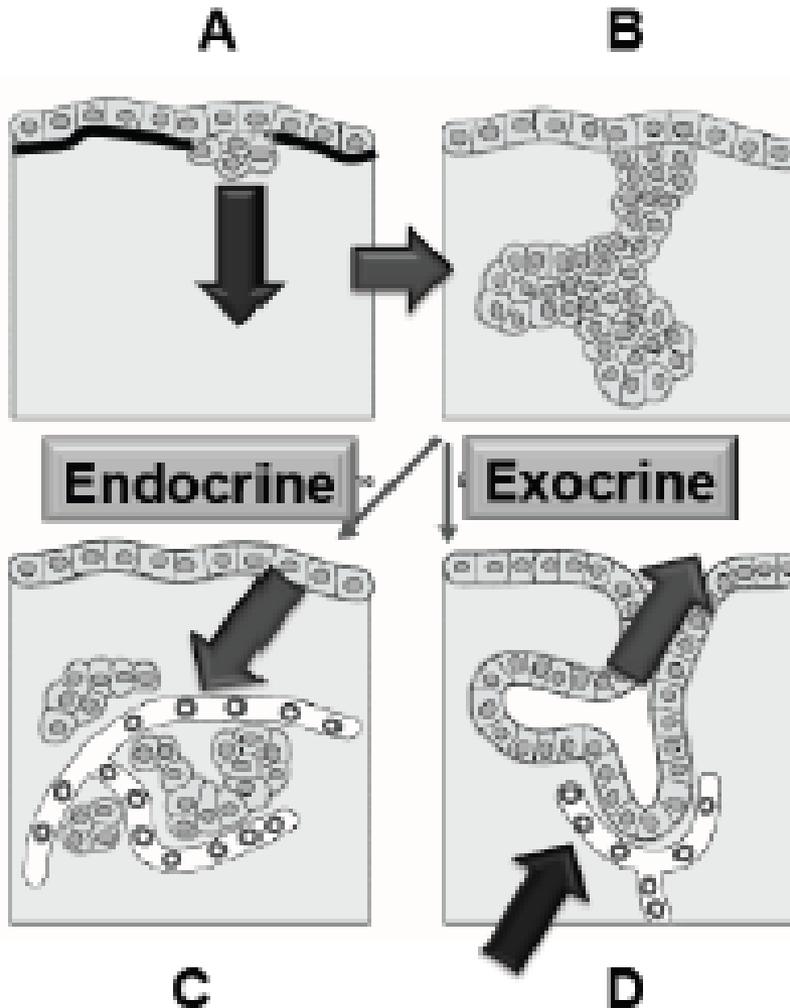
- **Exoépithéliale** : Développement par **bourgeonnement** et **extériorisation** à partir d'un épithélium, **toujours multicellulaire**.
- **Endoépithéliale** : Cellules **isolées et dispersées** dans un épithélium qui se différencie **in situ** pour acquérir leur potentiel sécrétoire exocrine ou endocrine.

→ **Il n'y a pas chez l'homme de glandes endoépithéliales multicellulaires.**



II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (3)

B) Etapes de formation (glandes exoépithéliales)



A : Bourgeonnement de l'épithélium de revêtement

B : Prolifération et invagination dans le mésenchyme

C : différenciation en glande endocrine

D : différenciation en glande exocrine

II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (4)

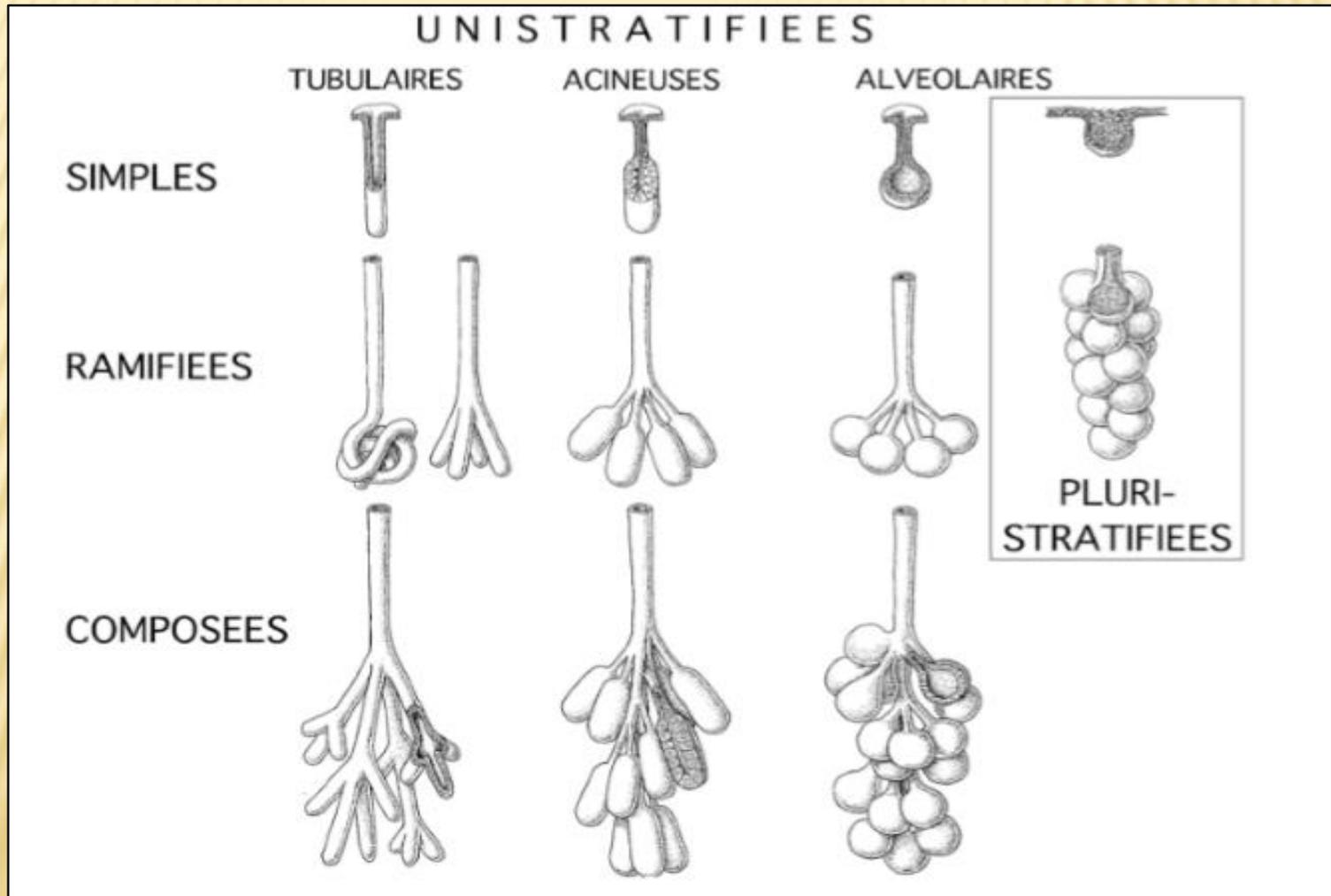
C) Les 4 phases de sécrétion

- ① **Assimilation** des facteurs nécessaires à la fabrication du produit de sécrétion
- ② **Synthèse** du produit
- ③ **Stockage** (phase instable, plus ou moins longue selon la glande)
- ④ **Excrétion** :
 - pour les glandes **exocrines** : toujours par un canal excréteur
 - pour les glandes **endocrines** : peut ne pas être directement transférée dans le sang et peut être transitoirement stockée dans une vésicule pour permettre la maturation (*ex : la thyroïde*)

II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (5)

D) Classification des glandes exocrines

- Classification morphologique



II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (6)

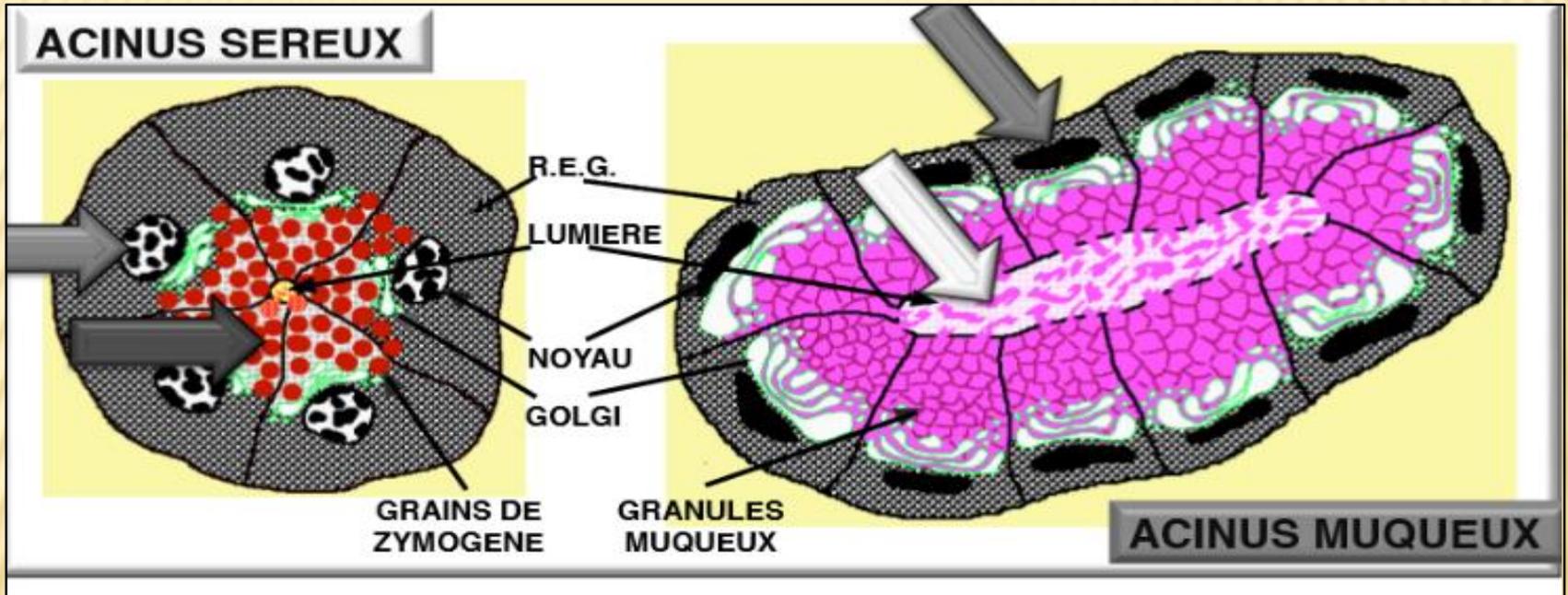
D) Classification des glandes exocrines (2)

- On différencie ensuite deux types de glandes exocrines

	Acinus Séreux	Acinus Muqueux
Nombre de cellules	Maximum 10 sur coupes transversales	Plus de 10 sur coupes transversales
Lumière	Très étroite, à la limite de visibilité en MO	Large, bien visible en MO
Noyau	Arrondi, au centre de la ζ	Aplati, déjeté au pôle basal
Grains de sécrétion	Denses, petits et sphériques, strictement au pôle apical	Plus clairs, déformés par les grains adjacents, occupant l'apex et débordant sur la zone médiane et les espaces latéro-nucléaires
Contenu des grains	Zymogènes <u>Nature protéique +++</u> Réaction PAS -	Grains de mucus <u>Mucopolysaccharides</u> Réaction PAS +
Organites intracellulaires	REG très développé au pôle basal	Appareil de Golgi très développé, supra nucléaire

II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (7)

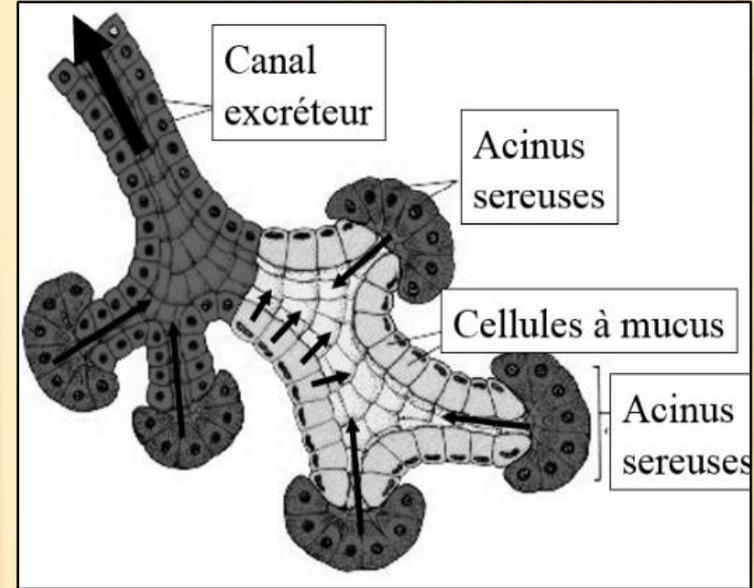
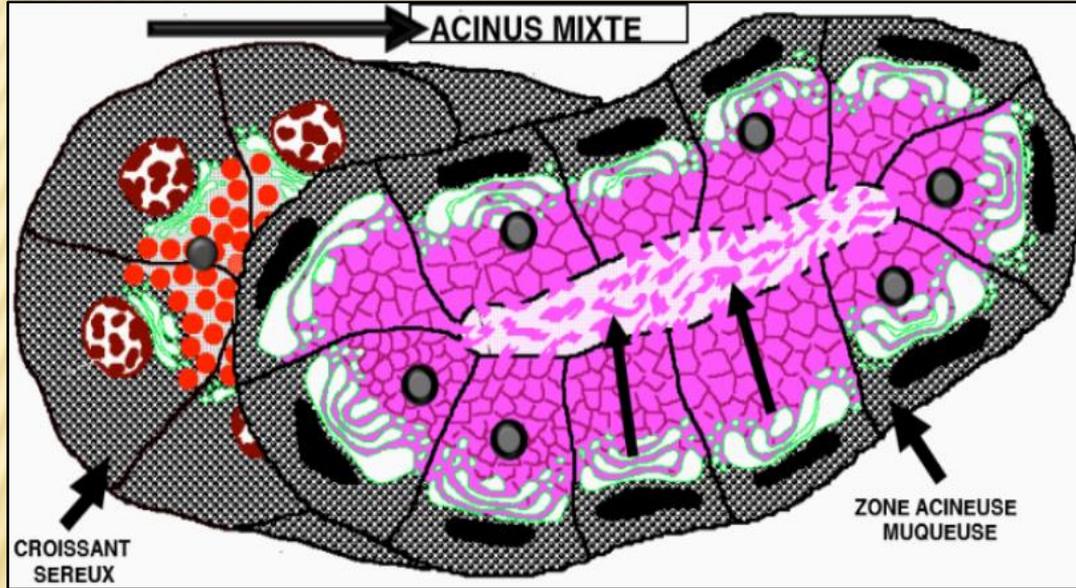
D) Classification des glandes exocrines (3)



- nature protéique → REG développé (Séreux)
- mucopolysaccharides → Golgi développé (Muqueux)

II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (8)

D) Classification des glandes exocrines (4)



→ Il existe aussi des **glandes mixtes**

II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (9)

D) Classification des glandes exocrines (5)

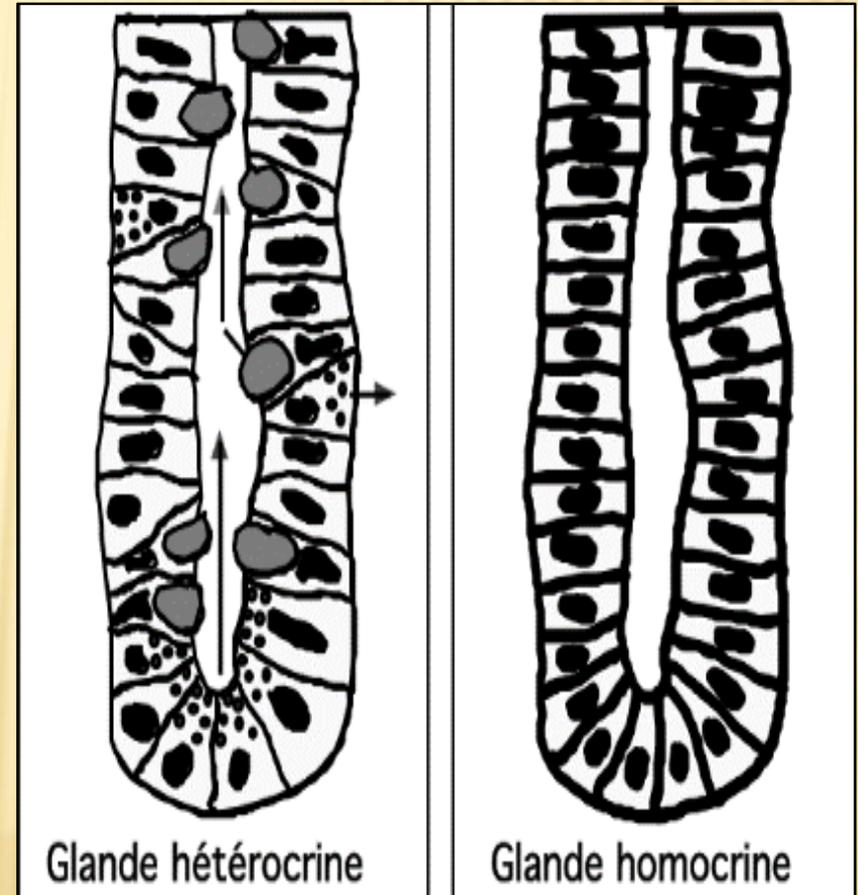
- Classification selon le type de cellule

- Glande homocrine :

toutes les cellules sont identiques

- Glande hétérocrine :

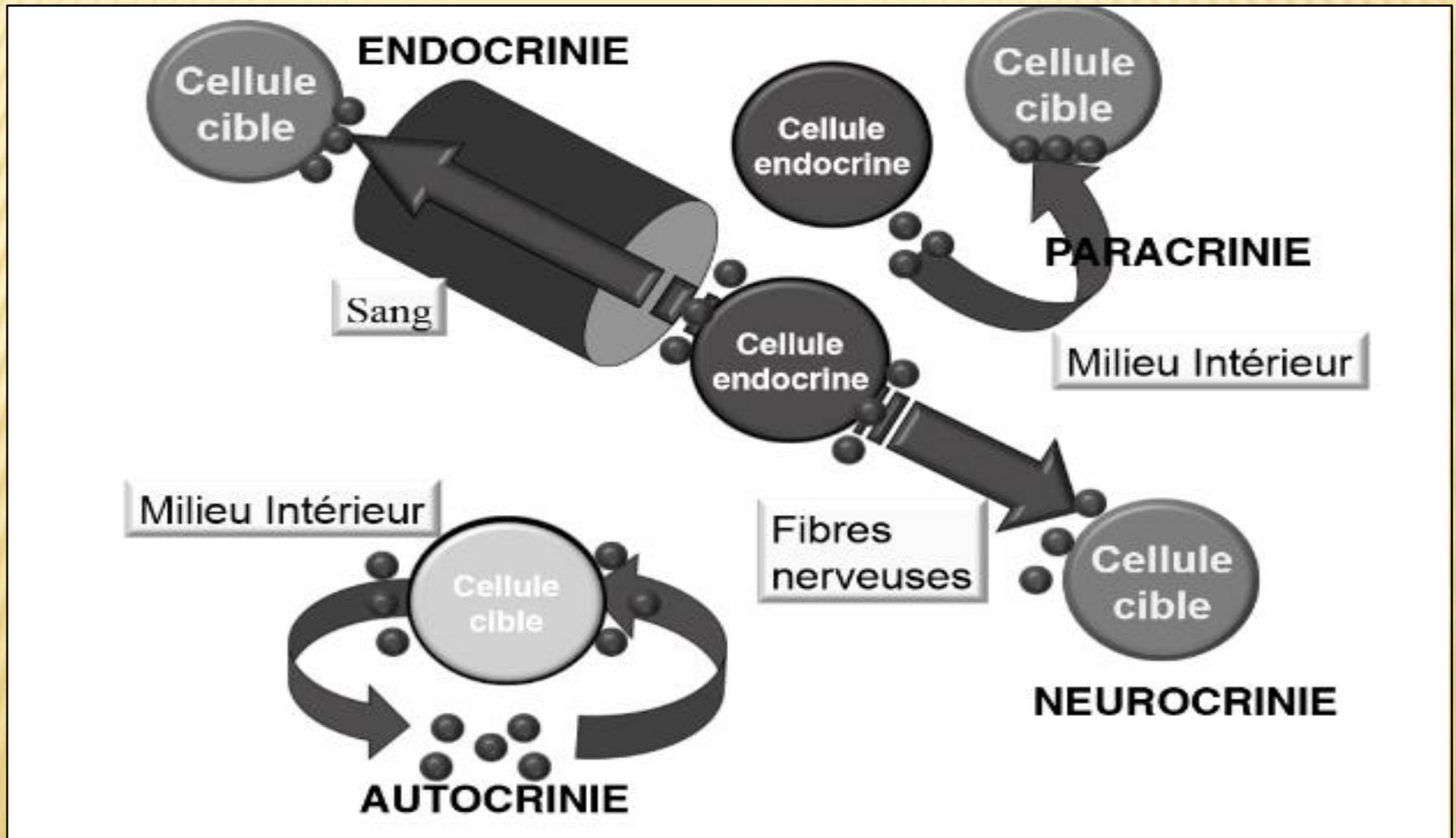
cellules de morphologies et de sécrétions différentes



II- LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES (10)

E) Classification des glandes endocrines

- Classification selon le type de sécrétion



QCM



QCM 1 : A propos des cellules souches (CS)

- A) Les CS totipotentes peuvent donner un organisme entier.
- B) Les CS multipotentes peuvent donner les 3 feuilletts (ecto/meso/endoderme).
- C) Les CS unipotentes ne donnent qu'un type de cellule.
- D) Une CS se caractérise par sa capacité à se maintenir par auto-renouvellement.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 1 : ACD

- A) Les CS totipotentes peuvent donner un organisme entier.
- B) Les CS multipotentes peuvent donner les 3 feuillets (ecto/meso/endoderme).
- Ce sont les CS **PLURIPOTENTES**
- C) Les CS unipotentes ne donnent qu'un type de cellule.
- D) Une CS se caractérise par sa capacité à se maintenir par auto-renouvellement.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 2 : A propos du devenir de la cellule

- A) Un progéniteur est plus différencié qu'un précurseur.
- B) C'est le microenvironnement qui oriente la division et la différenciation d'une cellule.
- C) Les cellules prolifèrent après s'être différenciées.
- D) Un progéniteur est programmé génétiquement pour se diviser un nombre de fois.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 2 : B

A) Un progéniteur est plus différencié qu'un précurseur.

→ C'est l'inverse !

B) C'est le microenvironnement qui oriente la division et la différenciation d'une cellule.

C) Les cellules prolifèrent après s'être différenciées.

→ Les \varnothing prolifèrent avant de se différencier.

D) Un progéniteur est programmé génétiquement pour se diviser un nombre de fois.

→ C'est le précurseur

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3 : A propos de l'homéostasie

- A) C'est l'ensemble des fonctions physiologiques maintenant la stabilité et l'équilibre du milieu intérieur.
- B) La vie n'est pas statique, elle résulte de processus dynamiques toujours maintenus autour de constantes physiologiques.
- C) L'apoptose est une mort cellulaire programmée et involontaire.
- D) Lorsqu'une cellule subit un stress et sort de son équilibre homéostasique, elle peut tout aussi bien mourir par nécrose que par apoptose.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3 : ABD

A) C'est l'ensemble des fonctions physiologiques maintenant la stabilité et l'équilibre du milieu intérieur.

B) La vie n'est pas statique, elle résulte de processus dynamiques toujours maintenus autour de constantes physiologiques.

C) L'apoptose est une mort cellulaire programmée et involontaire.

→ **VOLONTAIRE**

D) Lorsqu'une cellule subit un stress et sort de son équilibre homéostatique, elle peut tout aussi bien mourir par nécrose que par apoptose.

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : A propos des jonctions cellulaires

- A) Les jonctions imperméables empêchent le passage intracellulaire de molécules.
- B) La Macula adherens est une jonction d'ancrage.
- C) Une jonction d'ancrage entre une cellule et la MEC peut se nommer desmosome.
- D) Les jonctions communicantes permettent la communication du cytoplasme de 2 cellules via les connexons.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : BD

A) Les jonctions imperméables empêchent le passage intracellulaire de molécules.

→ passage INTERcellulaire

B) La Macula adherens est une jonction d'ancrage.

C) Une jonction d'ancrage entre une cellule et la MEC peut se nommer desmosome.

→ HEMIDESMOSOME !!!

D) Les jonctions communicantes permettent la communication du cytoplasme de 2 cellules via les connexons.

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 5 : A propos des définitions histologiques

- A) L'involution correspond à la diminution du nombre de divisions.
- B) L'atrophie correspond au seuil minimum vital du volume cellulaire.
- C) La dysplasie signifie qu'il y a souffrance et tentative d'adaptation.
- D) L'ectopie correspond au positionnement d'un tissu ou d'un organe dans une zone topographiquement anormale.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 5 : ABCD

- A) L'involution correspond à la diminution du nombre de divisions.
- B) L'atrophie correspond au seuil minimum vital du volume cellulaire.
- C) La dysplasie signifie qu'il y a souffrance et tentative d'adaptation.
- D) L'ectopie correspond au positionnement d'un tissu ou d'un organe dans une zone topographiquement anormale.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 6 : A propos des épithéliums

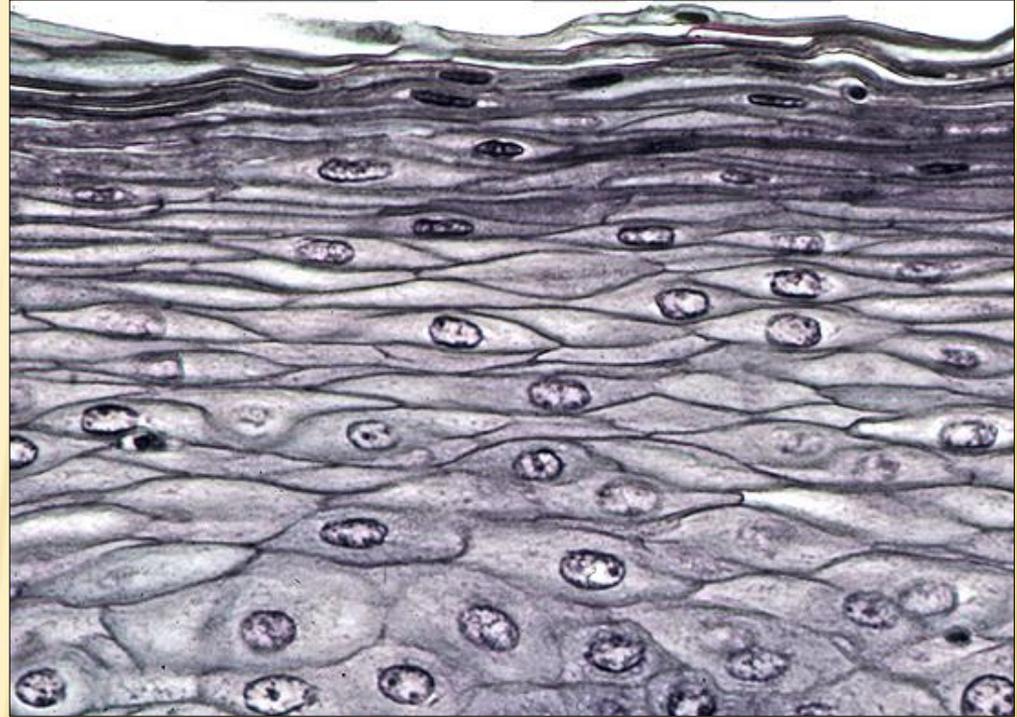
A) Sur l'image ci-contre on peut observer un épithélium pavimenteux pluristratifiés.

B) Sur l'image ci-contre on peut observer un épithélium cubique pluristratifiés.

C) Dans un épithélium pseudostratifié, toutes les cellules sont au contact de la lame basale.

D) Les épithéliums sont avasculaires.

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.



QCM 6 : ACD

A) Sur l'image ci-contre on peut observer un épithélium pavimenteux pluristratifiés.

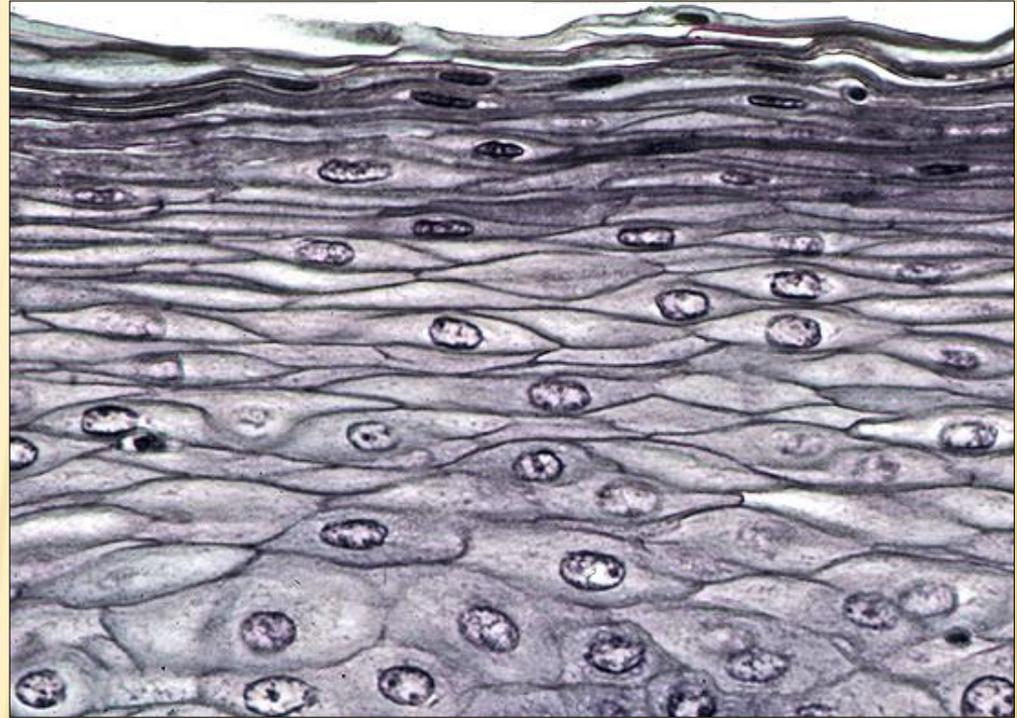
B) Sur l'image ci-contre on peut observer un épithélium cubique pluristratifiés.

→ Ça n'existe pas !

C) Dans un épithélium pseudostratifié, toutes les cellules sont au contact de la lame basale.

D) Les épithéliums sont avasculaires.

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.



QCM 7 : A propos des épithéliums glandulaires

- A) Il n'existe pas chez l'homme de glandes exoépithéliales multicellulaires.
- B) Dans la formation d'une glande exocrine exoépithéliale, il y a perte de la connexion avec l'épithélium de surface.
- C) Dans une glande endocrine, pour augmenter la production on peut retrouver des glandes composées.
- D) Le produit de sécrétion d'une glande exocrine neurocrine passe par un axone avant d'atteindre la cellule cible.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 7 : E

- A) Il n'existe pas chez l'homme de glandes exoépithéliales multicellulaires.
→ Bien sûr que oui !
- B) Dans la formation d'une glande exocrine exoépithéliale, il y a perte de la connexion avec l'épithélium de surface.
→ Faux, au contraire !
- C) Dans une glande endocrine, pour augmenter la production on peut retrouver des glandes composées.
→ Glande **EXOCRINE**
- D) Le produit de sécrétion d'une glande exocrine neurocrine passe par un axone avant d'atteindre la cellule cible.
→ La neurocrinie est un type de sécrétion d'une glande **ENDOCRINE** !
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 8 : A propos des acini séreux et muqueux

- A) La lumière d'un acini séreux est très étroite.
- B) Le noyau des cellules constituant un acini muqueux sont arrondi et au centre de la cellule.
- C) Le résultat de la réaction PAS d'un acini muqueux est négatif.
- D) Le REG est très développé au pôle basal dans un acini séreux.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 8 : AD

A) La lumière d'un acini séreux est très étroite.

B) Le noyau des cellules constituant un acini muqueux sont arrondi et au centre de la cellule.

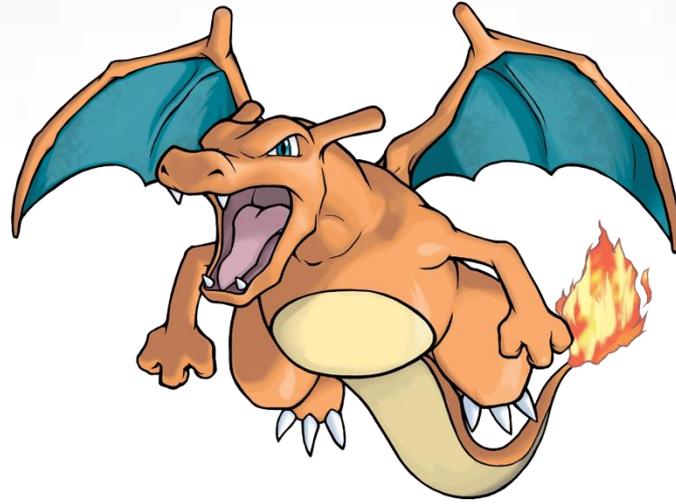
→ acini **SEREUX**

C) Le résultat de la réaction PAS d'un acini muqueux est négatif.

→ **positif**

D) Le REG est très développé au pôle basal dans un acini séreux.

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.



Merci pour votre attention

...

Avez-vous des questions ?

