

TUT'RENTRÉE 2014/15

HISTOLOGIE



GUILLAUME JACQUEMIN
LUCAS ANDOT
REBECCA PETIT

LE TUTORAT EST GRATUIT. TOUTE REPRODUCTION OU VENTE SONT INTERDITES.

VOS TUTEURS D'HISTOLOGIE

Guillaume aka Gary aka **Psychomacrophage**



LE TUTORAT EST GRATUIT. TOUTE REPRODUCTION OU VENTE SONT INTERDITES.

VOS TUTEURS D'HISTOLOGIE

Lucas aka Lulu aka

Andot



LE TUTORAT EST GRATUIT. TOUTE REPRODUCTION OU VENTE SONT INTERDITES.

VOS TUTEURS D'HISTOLOGIE

Rebecca aka Rebechatte aka **Tilda**



LE TUTORAT EST GRATUIT. LA REPRODUCTION OU VENTE SONT INTERDITES.

VOTRE PROF D'HISTO

Le **Professeur Philip**

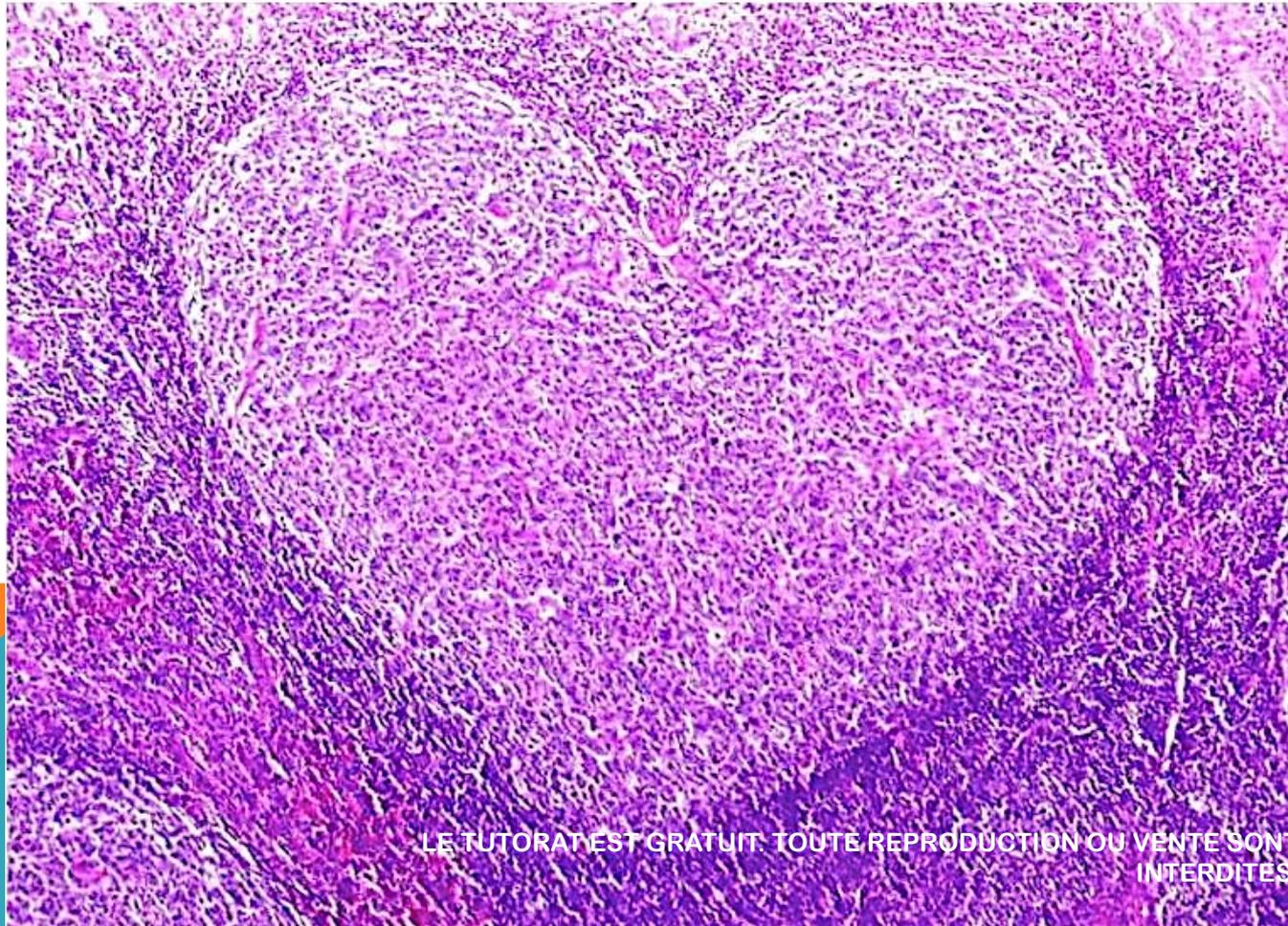
(Histologie, Embryologie et UE10 en PACES)



LE TUTORAT EST GRATUIT. TOUTE REPRODUCTION OU VENTE SONT INTERDITES.

QU'EST-CE QUE L'HISTO ?

L'histologie est l'étude microscopique des tissus, elle permet de comprendre leur fonctionnement, de connaître leur structure afin d'y découvrir d'éventuelles anomalies.



LE TUTORAT EST GRATUIT. TOUTE REPRODUCTION OU VENTE SONT INTERDITES.

L'HISTO EN PACES

Le programme d'histologie se déroule sur une durée de 20h (soient 10 cours) qui commenceront après la fin des cours d'embryologie :

1-Les bases: classification des tissus et définitions :2h

2-Les tissus conjonctifs non spécialisés: 2h

3-Les tissus adipeux et cartilagineux : 2h

4-Tissus osseux: 4h

5-Tissus musculaires: 2h

6-Tissus nerveux: 4h

7-Tissus sanguins et réponse inflammatoire : 4h (notion de réparation et de régénération tissulaire).

L'HISTO À LA TUT'RENTRÉE

Vous aurez 3 cours de 2h:

Cours 1: • Généralités et définitions

- Tissu Epithélial

Cours 2: • Tissu Conjonctif

- Tissu Adipeux

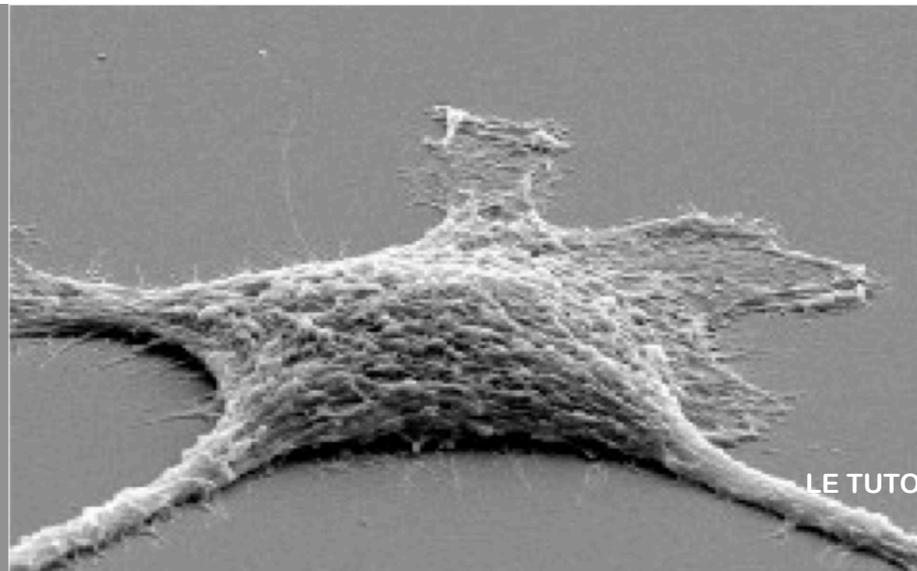
Cours 3: • Tissu Cartilagineux

- Tissu Osseux

GÉNÉRALITÉS ET DÉFINITIONS

La cellule

- **Apparaît** par mitose : division de la cellule mère en deux cellules filles.
- **Se différencie** en un type cellulaire spécifique après avoir proliféré
 - **Meurt** par apoptose (mort programmé) ou nécrose (mort traumatique).



Division



Différenciation



Mort

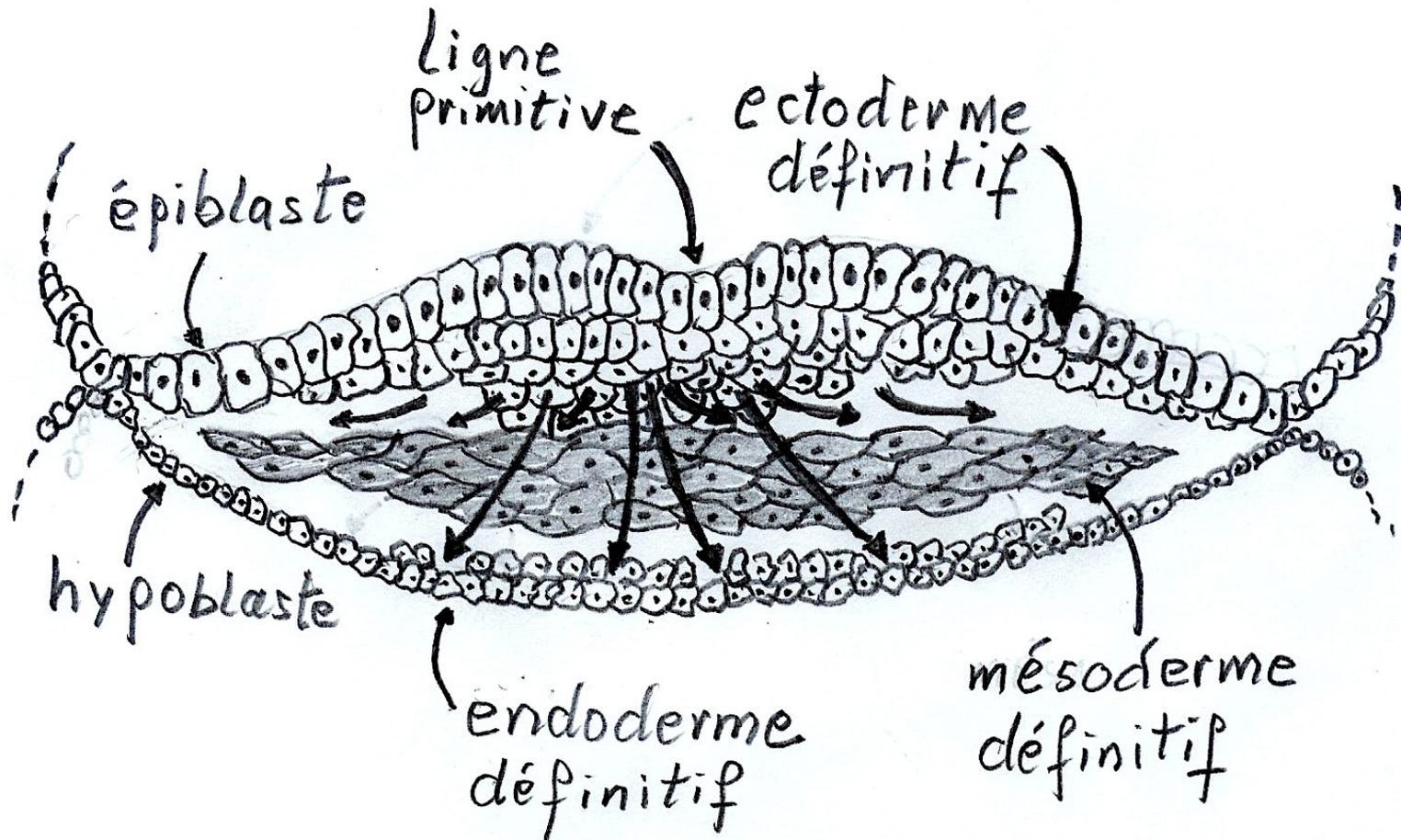
LES CELLULES SOUCHES

- **Cellule Totipotente** : donne **tout l'organisme**, les **annexes** embryonnaires et les cellules **germinales**
- **Cellule Pluripotente** : donne **les 3 feuillets primordiaux** : endoderme, mésoderme, ectoderme
- **Cellule Multipotente** : **donne différentes lignées** d'un feuillet
- **Cellule Unipotente** : ne donne **qu'un type** de cellule

LES CELLULES SOUCHES

Feuillet		Épiderme de revêtement	Épithélium glandulaire	Tissu conjonctif	Tissu musculaire	Tissu nerveux
Ectoderme	Ectoderme de surface	Épiderme, émail dentaire	Glandes sudoripares, sébacées, mammaires		Certains muscles lisses, cellules myoépithéliales	Certains neurones
	Neuro-ectoderme	Épithélium, épendyme, rétine	Médullo-surrénales		Certains muscles lisses	Tout le Système Nerveux
Mésoderme		Épithélium des cavités coelomiques	Corticosurrénales	Fibroblastes, ostéocytes, chondrocytes, adipocytes, cellules libres	Muscles : striés, cardiaques, lisses	
Endoderme.		Épithélium digestif et des voies aériennes	Glandes digestives, foie, pancréas, glandes bronchiques, cellules neuroendocrines			

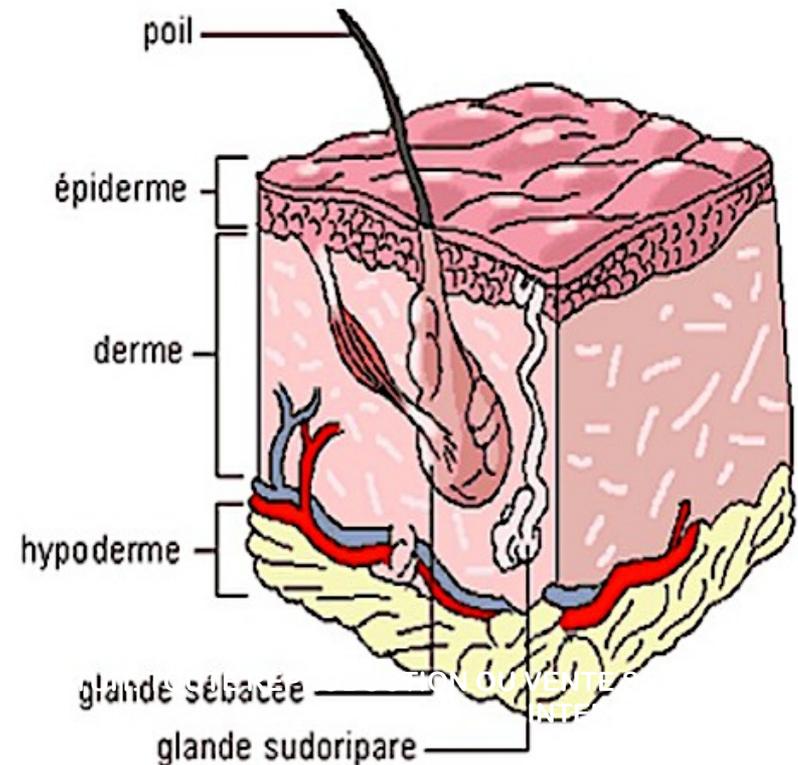
DEVENIR DES FEUILLETS PRIMORDIAUX



GASTRULATION I

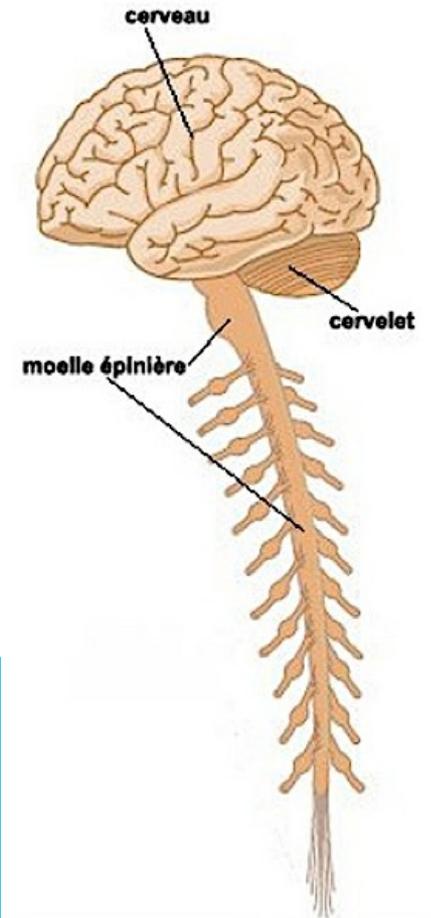
Ectoderme de surface

- **Epithélium de revêtement** : épiderme et émail dentaire
- **Epithélium glandulaire** : glandes sudoripares, sébacées, mammaires
- **Tissu musculaire** : certains muscles lisses, cellules myoépithéliales
- **Tissu nerveux** : certains neurones



Neuroectoderme

- **Epithélium de revêtement** : épendyme, rétine
- **Epithélium glandulaire** : glande médullo-surrénales
- **Tissu musculaire** : certains muscles lisses
- **Tissu nerveux** : ensemble du système nerveux



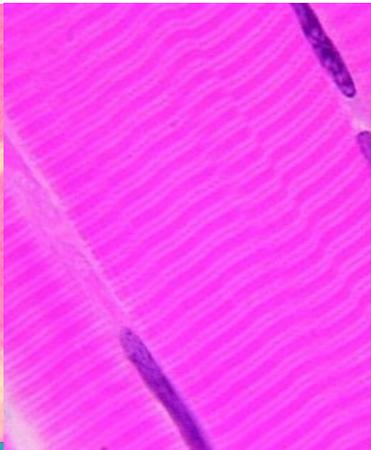
Mésoderme

- **Epithélium de revêtement** : épithélium des cavités coelomiques
- **Epithélium glandulaire** : glandes cortico-surrénales
- **Tissu conjonctif** : fibroblastes, ostéocytes, chondrocytes, adipocytes, cellules libres
- **Tissu musculaire** : muscle cardiaque

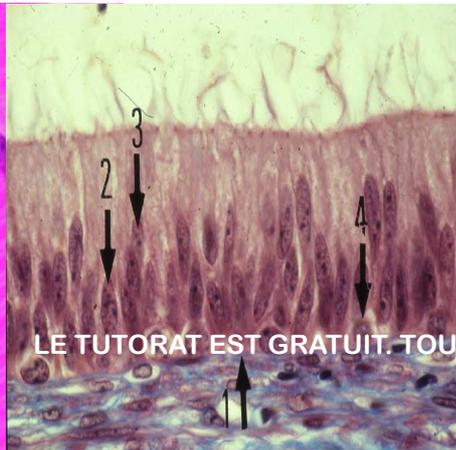
Muscle cardiaque



Muscle strié



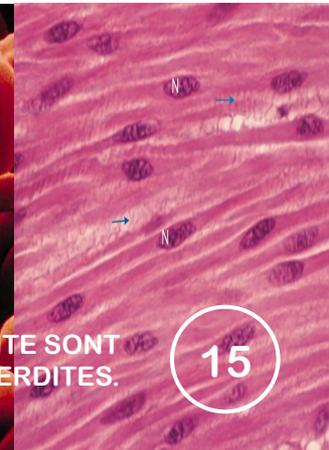
Cellules épithéliales



Cellules du sang

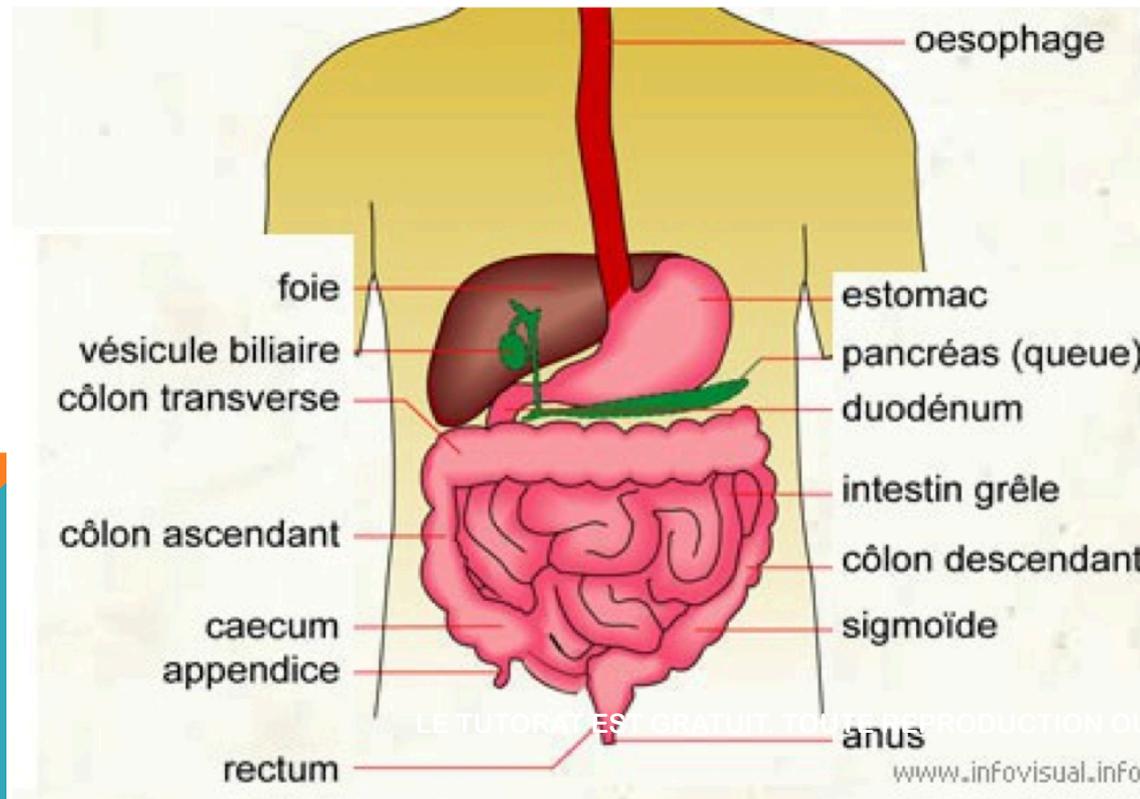


Muscle lisse



Endoderme

- **Epithélium de revêtement** : épithélium digestif et des voies aériennes
- **Epithélium glandulaire** : glandes digestives, foie, pancréas, glandes bronchiques, cellules neuroendocrines.



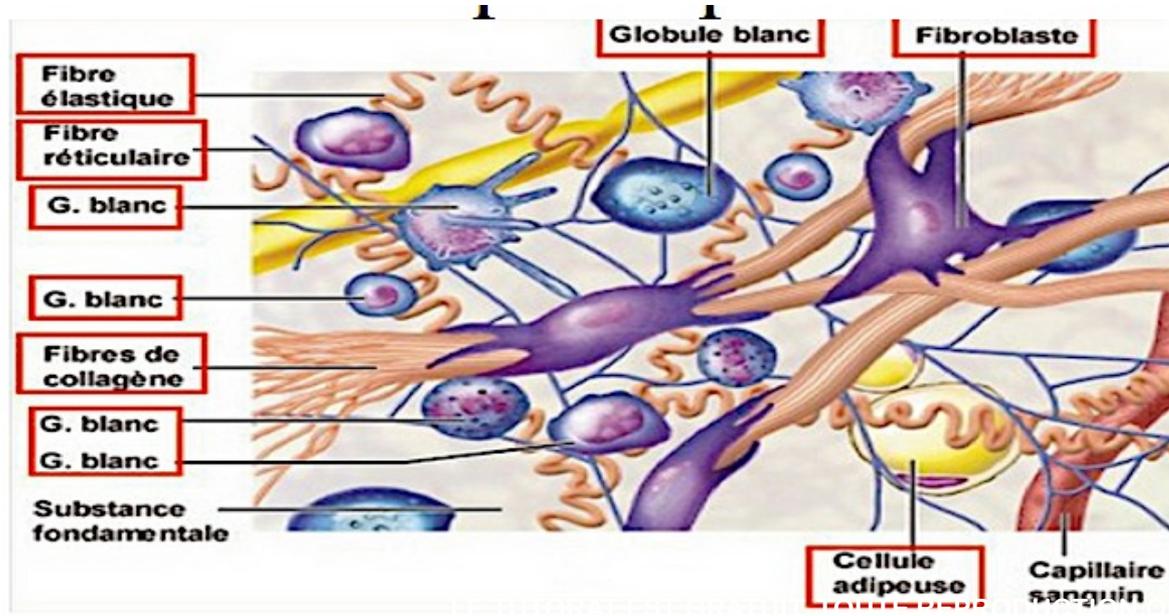
À RETENIR

- Chaque feuillet embryonnaire aboutit à des **fonctions spécifiques**
- L'évolution des feuillets ne correspond **pas à une spécificité tissulaire**, par exemple le tissu épithélial dérive des 3 feuillets

DÉFINITIOOOONS

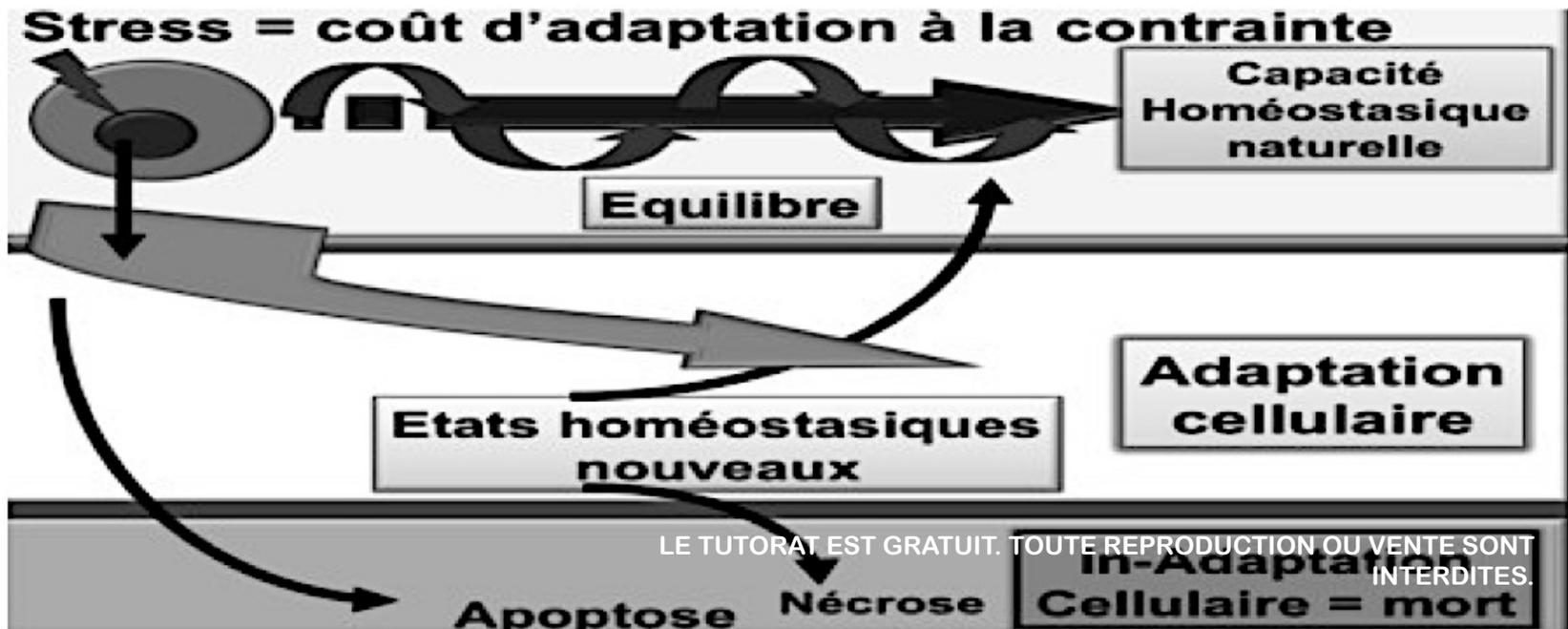
Un tissu

Ensemble de cellules disposées en un assemblage identique sur des caractéristiques architecturales et topographiques : les cellules différenciées sont unies de façon identique, pouvant être complétées par l'adjonction de structure spécifiques non cellulaires.



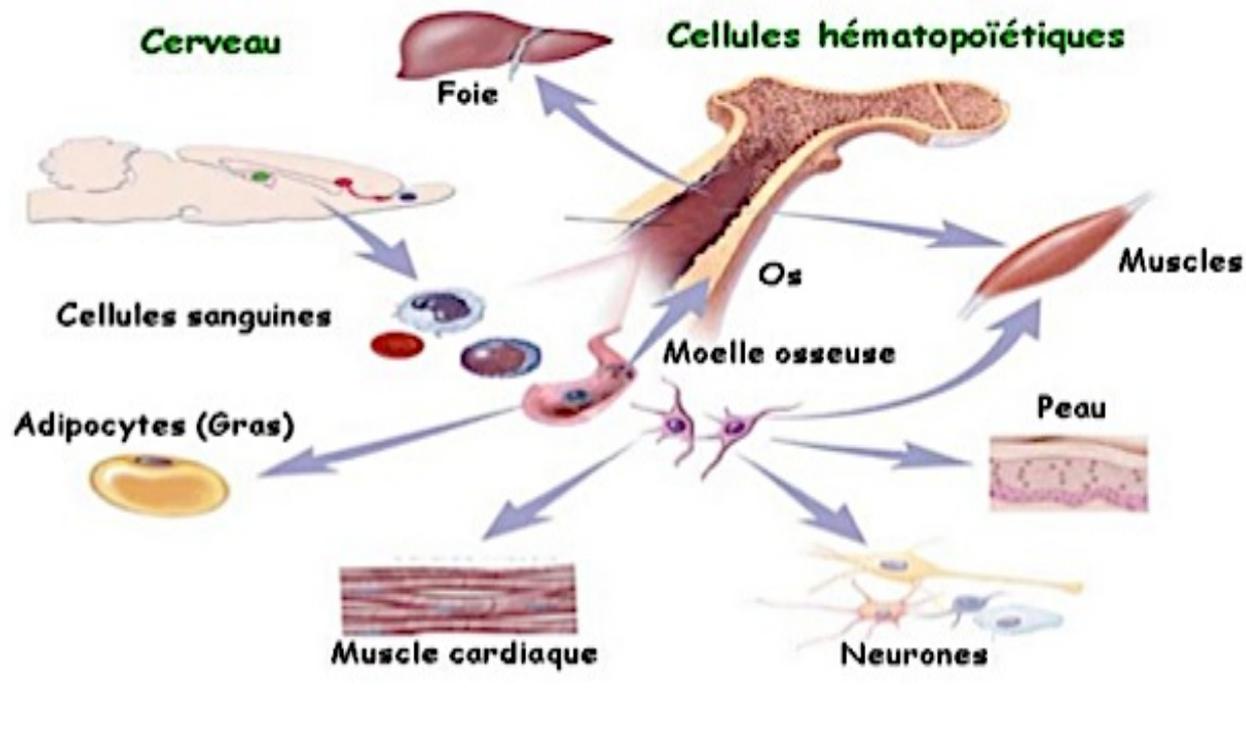
L'homéostasie

- Principe de **stabilité et d'équilibre physiologique** du milieu intérieur.
- Les organites, cellules, organes et tissus sont chargés de **maintenir** cet équilibre homéostatique dans l'organisme pour le maintenir en vie.
- L'homéostasie est donc **dynamique** → La cellule régule les fonctions en intracellulaire pour pouvoir réguler les fonctions de tout l'organisme : local, locorégional, global.



La plasticité cellulaire

Une cellule souche qui a commencé à se **différencier** dans un sens donné peut **revenir en arrière** selon le conditionnement du microenvironnement.



STRUCTURE ET FONCTIONS

3 éléments dans la cellule

- Le noyau
- La membrane cellulaire
- Le cytoplasme et les organites

On retrouve des fonctions de synthèse et de dégradation assurées par les organites/organelles.

ORGANITES DE SYNTHÈSE:

- **Le noyau:** Garde l'information génétique sous forme d'ADN. Il est l'organe de formation des ARNm, ARNr, ARN qui interviennent dans la synthèse au niveau du cytoplasme.
- **La mitochondrie:** Produit l'ATP (Energie) qui joue un rôle clef dans le métabolisme de l'oxygène et dans les réactions d'oxydo-réduction.
- **Le réticulum endoplasmique:** Chaîne de montage. Il peut être Lisse (pour les lipides) et Rugueux/Granuleux (pour les protéines).
- **L'appareil de Golgi:** Permet la maturation des (glyco)protéines. Il enferme les produits dans les vésicules qu'il secrète.

ORGANITES DE DÉGRADATION:

- **Endosome:** Recyclage des membranes et protéines de surface.
- **Lysosome:** Dégrade les protéines, lipides et polysaccharides.
- **Péroxyosome:** Détoxifie la cellule des molécules néfastes.

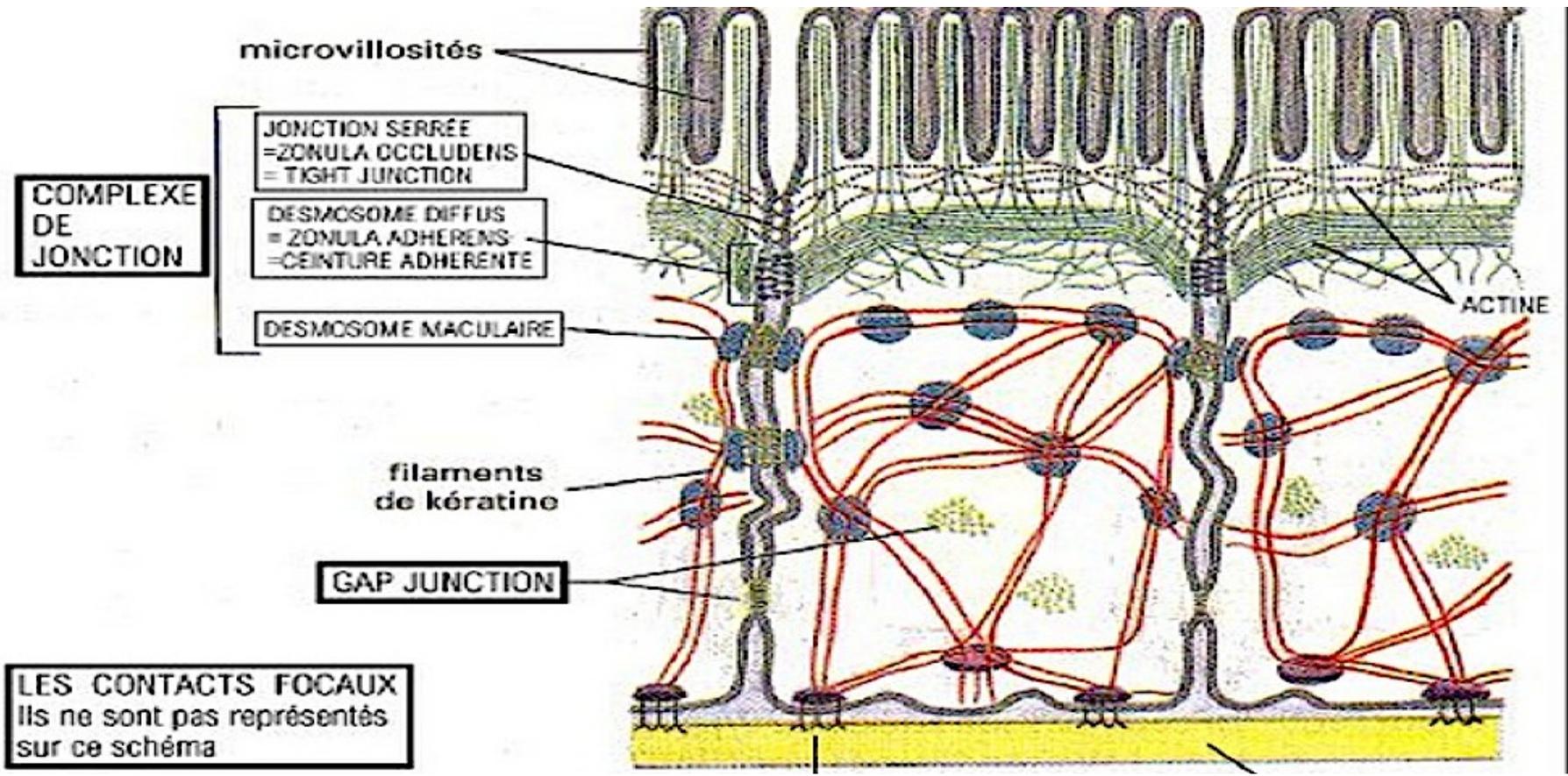
CYTOSQUELETTE

Ces organites sont contenus dans une structure cellulaire capable de:

- Se contracter;
 - Se diviser;
 - Se déplacer;
 - Changer de forme;
-
- Ce cytosquelette est tapissé entre la membrane nucléaire et la face **interne** de la membrane cellulaire, afin d'isoler complètement les organites du milieu extérieur.
 - On a donc un centre de commandement : le noyau.
 - Un centre d'exécution: organites.
 - Le tout enfermé dans la membrane cellulaire.

LES JONCTIONS CELLULAIRES

- **Jonctions imperméables** : fusion **ponctuelle** entre les deux membranes
- **Jonctions communicantes** : canaux d'échange entre deux cellule, permettant un partage de l'homéostasie.
- **Jonctions d'ancrages** :
 - **Hémi-desmosomes** : complexe ligant/récepteur avec la matrice extracellulaire, permettant l'ancrage de la cellule.
 - **Macula adherens** : formées de deux plaques de desmoplakines dans les cellules et des filaments de kératine dans l'espace intercellulaires.
 - **Zonula adherens** : point d'ancrage entre deux cellules en bouton pression, formé par des filaments d'actine.

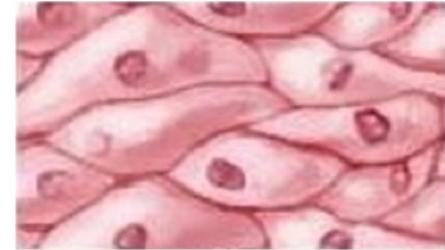


CLASSIFICATION DES TISSUS

Les tissus simples

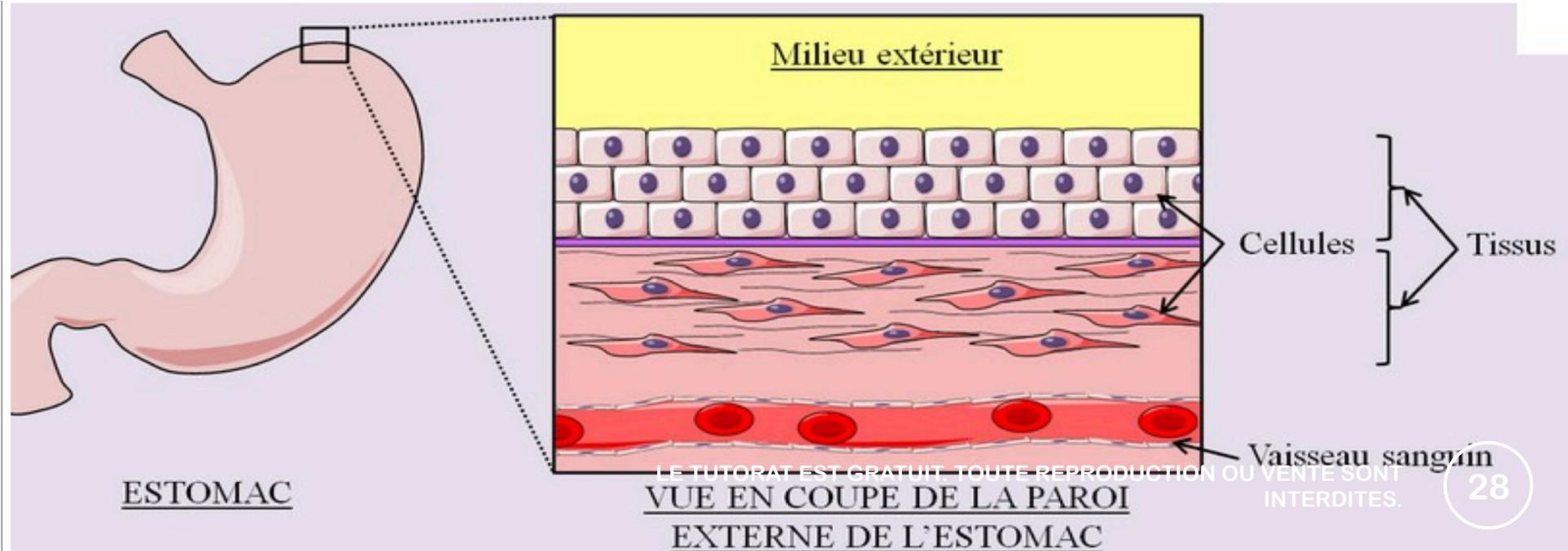
Composés uniquement d'éléments appartenant à une classe particulière :

- Tissu épithélial
- Tissu conjonctif
- Tissu musculaire
- Tissu nerveux



Les tissus composés

- Les cellules subissent des différenciations variables suivant leur localisation
- Les tissus composés sont formés par un assemblage de tissus simples
- Deux ou plusieurs s'assemblent pour former un organe avec un système vasculaire et nerveux



LIAISONS CELLULAIRE INTRA- TISSULAIRE

Sur le plan morphologique, on distingue 2 grands types de répartitions cellulaires dans les tissus :

Tissus à unions cellulaires serrées: Tissus épithéliaux

- Espaces intercellulaires étroits presque invisibles en MO.
- Le tissu du SNC entre dans cette catégorie.

Tissus à unions cellulaires lâches

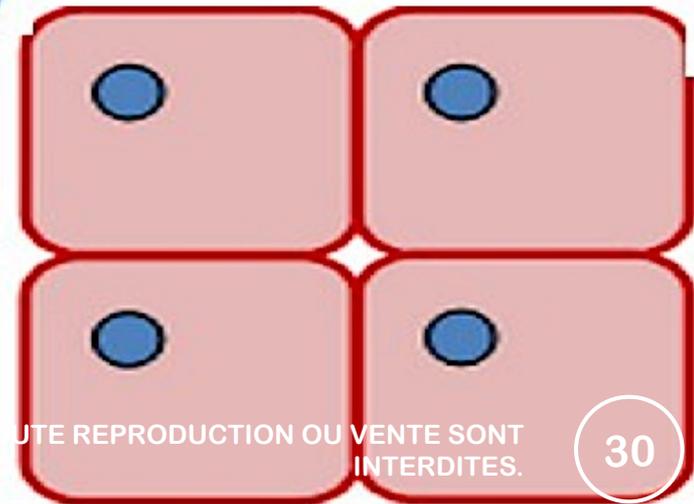
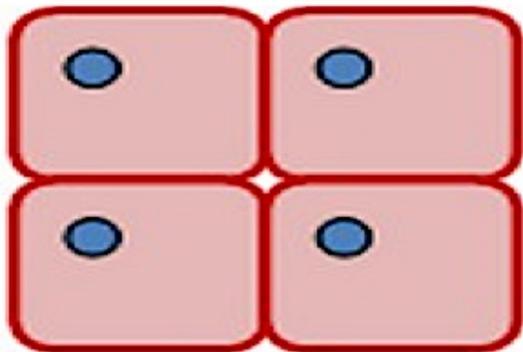
- Cellules distantes.
- Espaces intercellulaires avec substance intercellulaire.
- Tissu conjonctif.

DÉFINITIONS HISTOLOGIQUES

Hypertrophie cellulaire

- Augmentation de **volume** de la cellule
- **Pas de modification de sa forme** habituelle et de ses éléments cytologiques.
- Souvent réversible.
- Sous-entend **une augmentation des échanges**.

Cell Hypertrophy

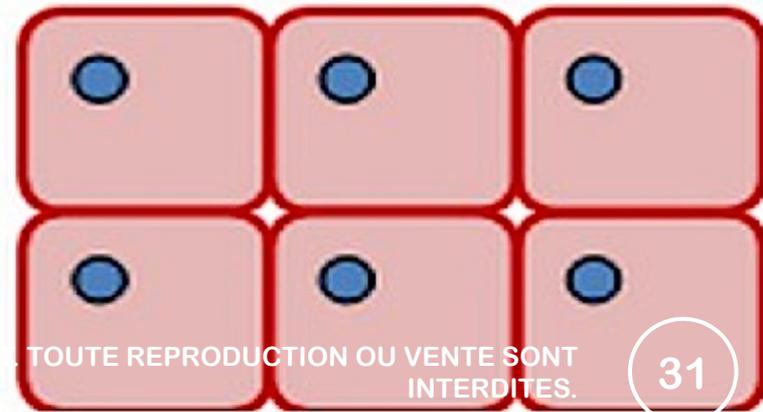
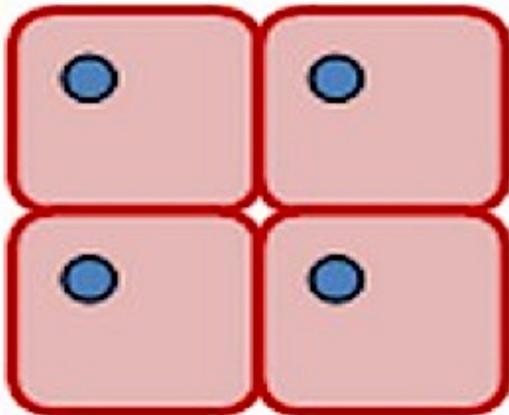


TOUTE REPRODUCTION OU VENTE SONT INTERDITES.

Hyperplasie cellulaire

- Augmentation anormale du **nombre** de cellules, due à des **divisions cellulaires anormales** ou à une augmentation du nombre de progéniteurs.

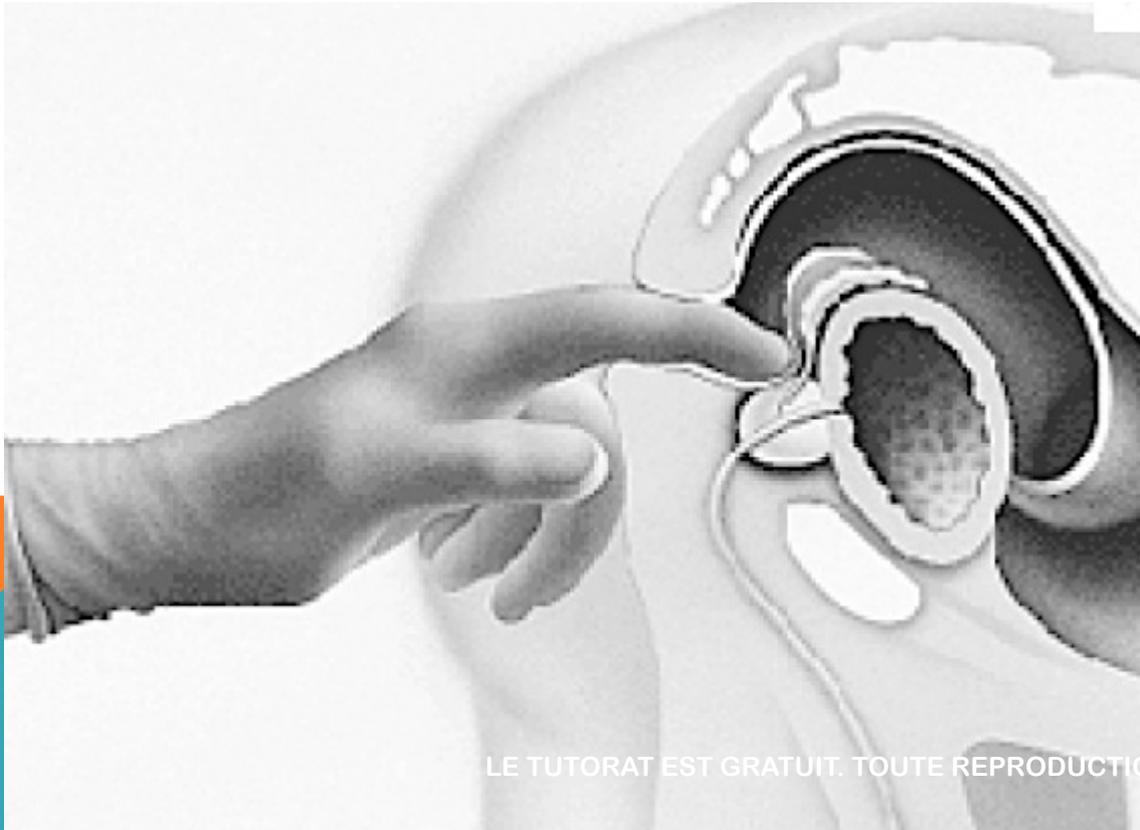
Cell Hyperplasia



TOUTE REPRODUCTION OU VENTE SONT
INTERDITES.

Hypertrophie tissulaire

- Peut être due à une **hypertrophie** ou une **hyperplasie cellulaire**

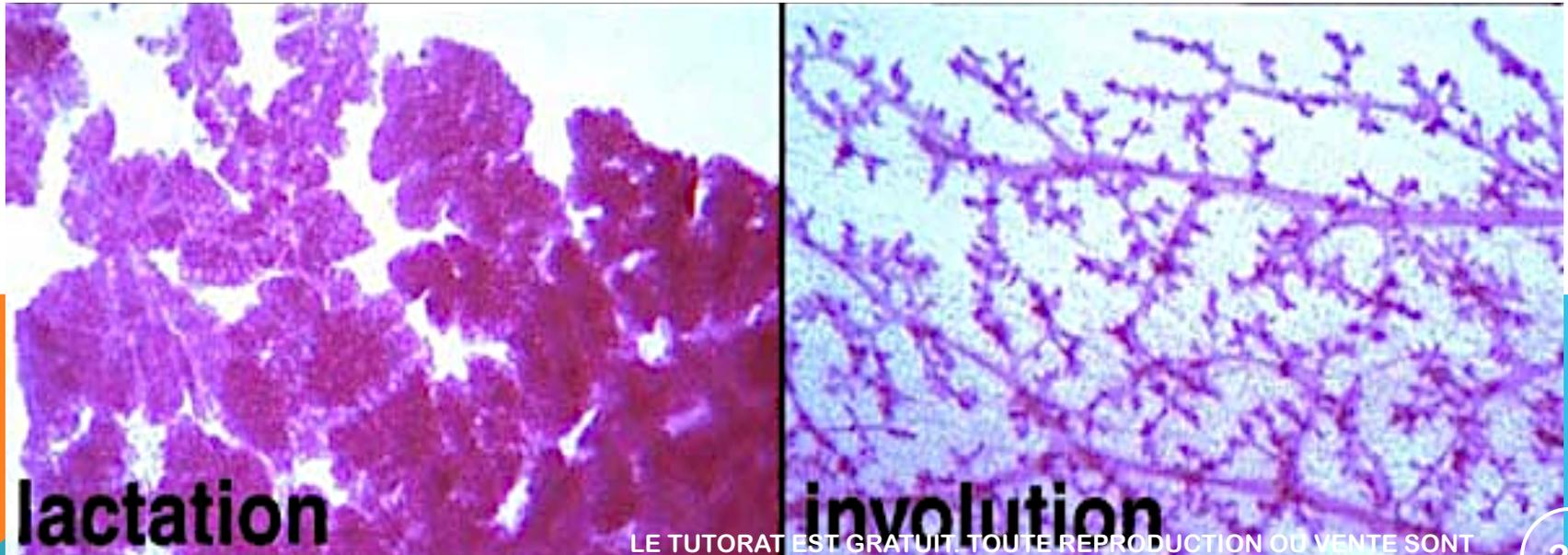


Hypotrophie cellulaire

- Diminution de **volume** de la cellule
- Induit la **rétraction** de l'ensemble de ses **éléments cellulaires**
- Souvent **irréversible**
- L'atrophie est le seuil minimum vital

Hypoplasie ou involution

- Diminution du **nombre** de cellules en division par ralentissement de la prolifération cellulaire



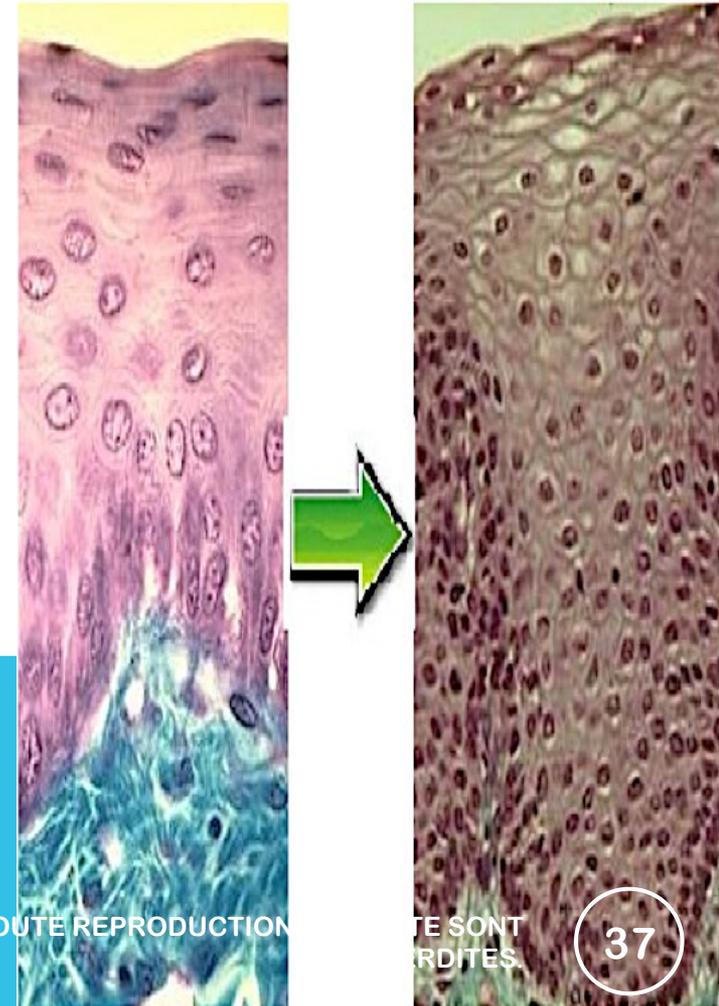
Hypotrophie ou atrophie tissulaire

- Diminution du **volume** d'un tissu ou d'un organe résultant :
 - de **l'atrophie** de toutes les cellules
 - de la **diminution du nombre** de cellules
 - des deux



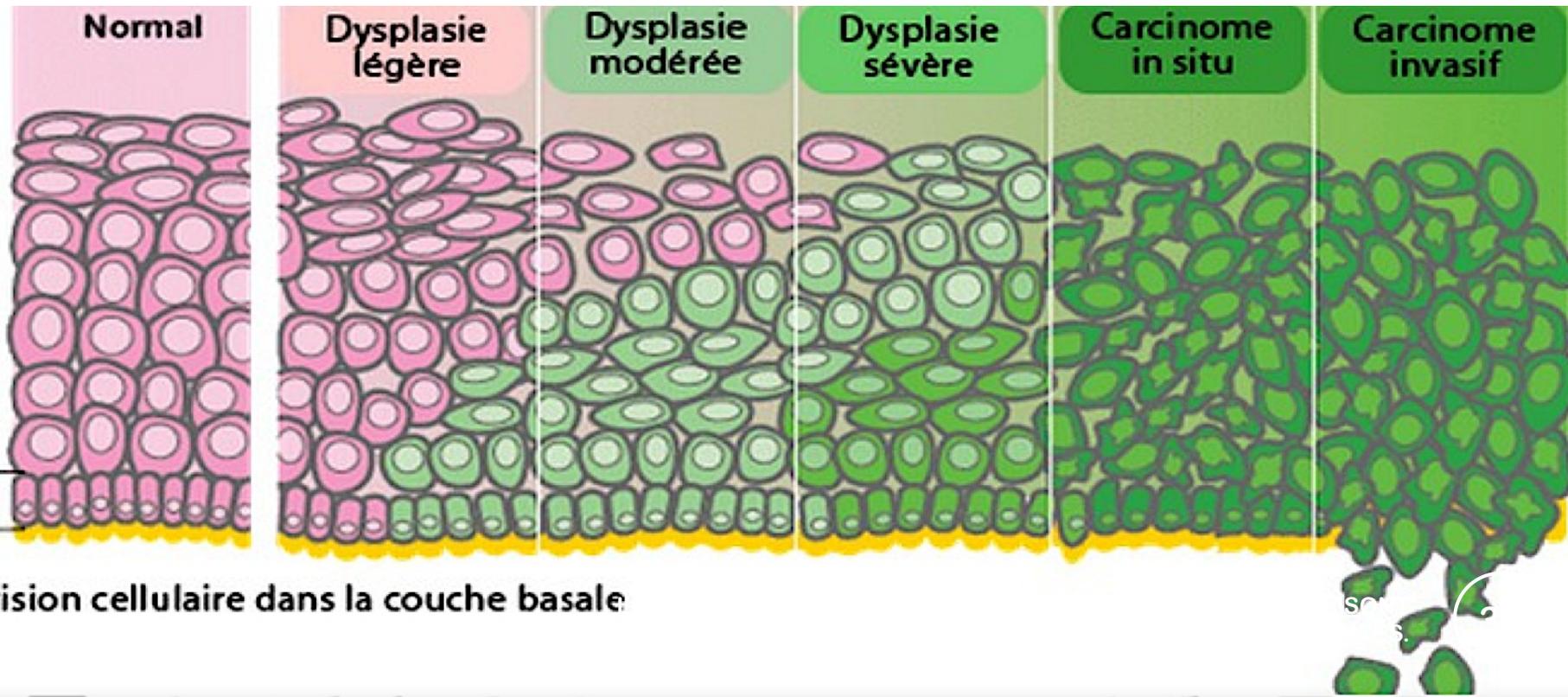
Métaplasie

- Transformation normale ou pathologique sur un plan morphologique et fonctionnel d'un tissu en un autre tissu de morphologie et fonction différentes
- N'a pas lieu pendant le développement embryonnaire
- Fréquent dans les épithéliums
- Rare dans les tissus conjonctifs
- **Jamais dans les tissus musculaires et nerveux ++++**
- Peut résulter d'une adaptation fonctionnelle ou d'une réponse adaptative à un facteur nociceptif



Dysplasie

- Etat de **transition**
- Prolifération anormale des **cellules souches** qui ne se différencient plus
- Pas de modification d'architecture du tissu



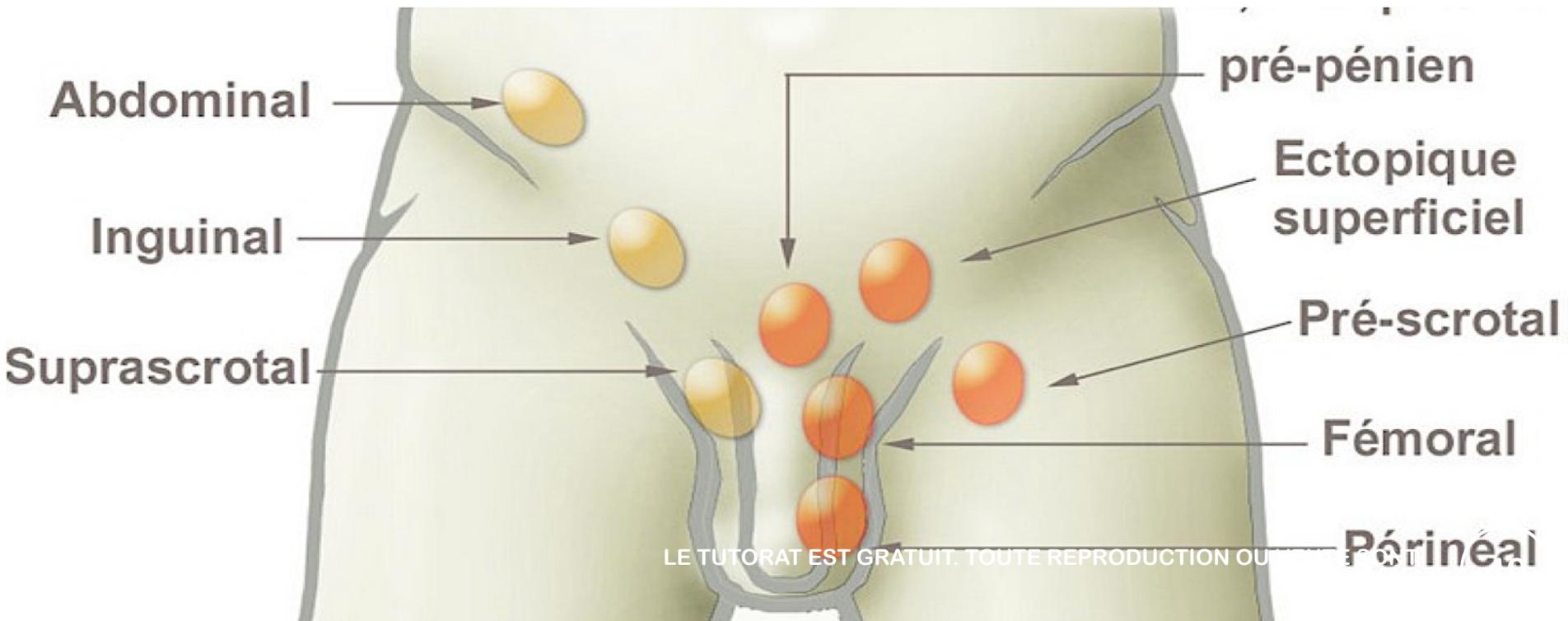
Dystrophie

- **Altération de la structure d'un tissu ou organe**
- **Peut survenir au cours du développement embryonnaire, d'un processus physiologique ou pathologique de croissance ou de régénérescence**



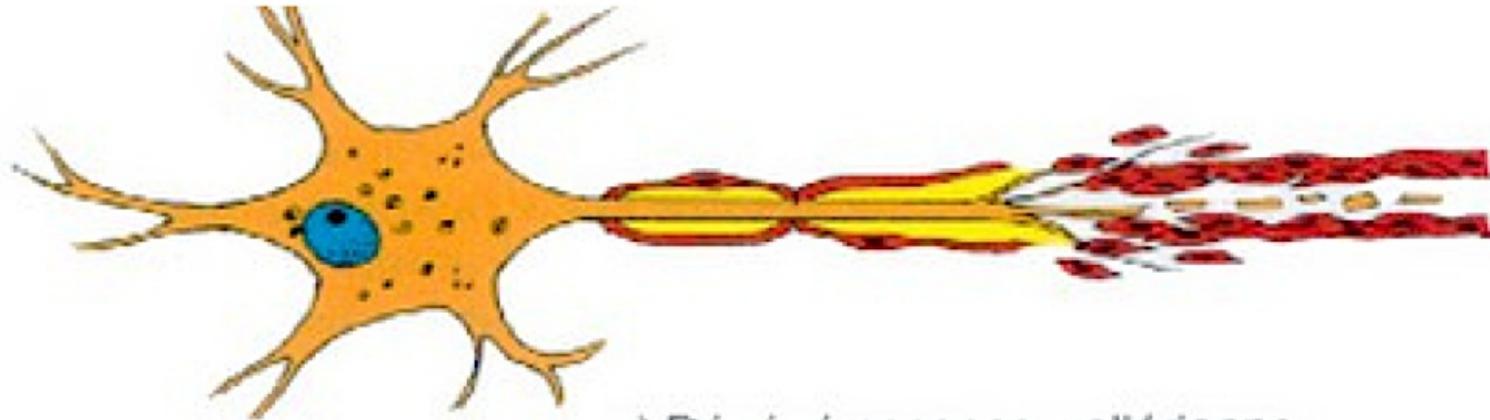
Ectopie

- **Déplacement ou positionnement anormal** d'un tissu ou organe dans une zone topographiquement anormale
- Peut être **congénitale ou acquise**



Dégénérescence

- Contrôlée par l'**homéostasie** en réponse à une cellule anormale
- Induit l'**apoptose** ou la **nécrose** de la cellule.



c) Dégénérescence wallérienne

TISSU EPITHÉLIAL

- Deux types : épithélia de revêtement et épithélia glandulaires
- **Définition:** Permet de contenir l'ensemble des tissus au travers d'une frontière qui isole le moi du non-moi → Protection de l'individu (plan mécanique et de défense)

LES 3 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES ÉPITHÉLIA DE REVÊTEMENT :

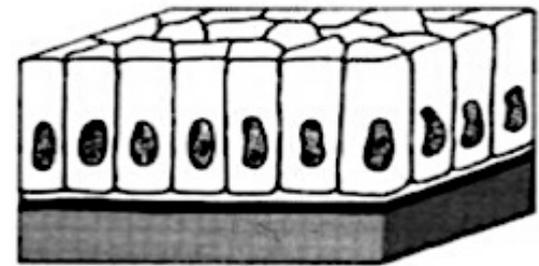
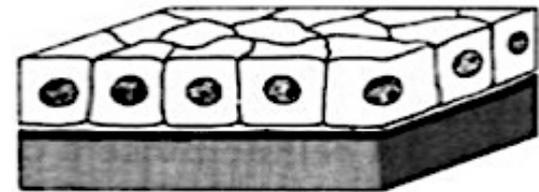
- **Jonctions** cellulaires **serrées**
- Les cellules sont **reliées à une membrane basale** (fondation constituée de filaments de collagène produits par le fibroblaste)
- Ils ne sont **pas vascularisés** mais le TC sous-jacent (=chorion) leur apporte la composante trophique (nutriments, O₂, facteurs de croissances, neuromédiateurs...) qui leur est nécessaire.

CLASSIFICATION DES ÉPITHELIA DE REVÊTEMENT

Unistratifiés

- Une **seule couche** de cellules
- Toutes les **cellules sont en contact avec la lame basale** par leur pôle inférieur ou basal

- Peuvent être :
 - **Pavimenteux**
 - **Cubique**
 - **Prismatique** → peut présenter une bordure en brosse ou cils

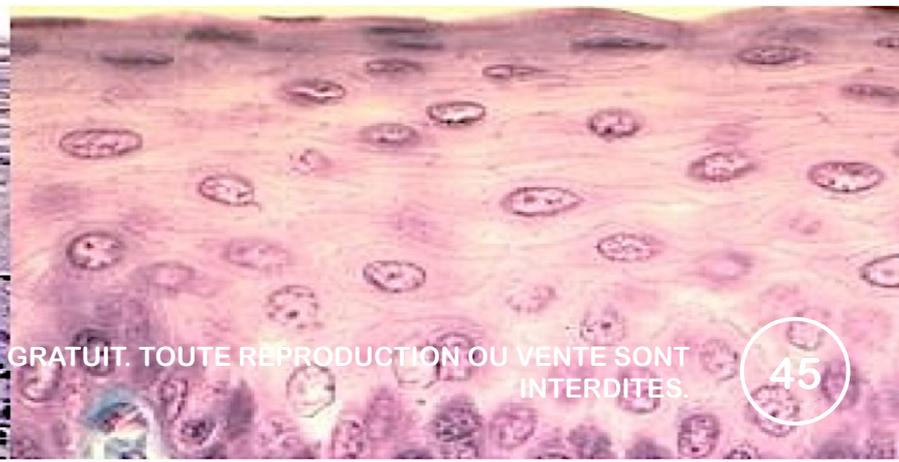
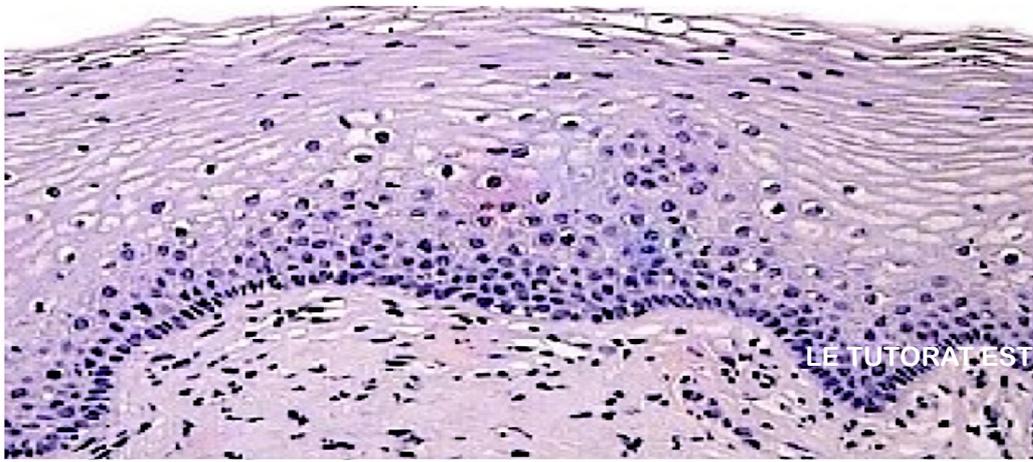


Pluristratifiés

- **Plusieurs couches de cellules**
- **Seules les cellules basales sont au contact de la lame basale**
- **Peuvent être :**
 - **Prismatique**
 - **Pavimenteux (Malpighien)**

Et

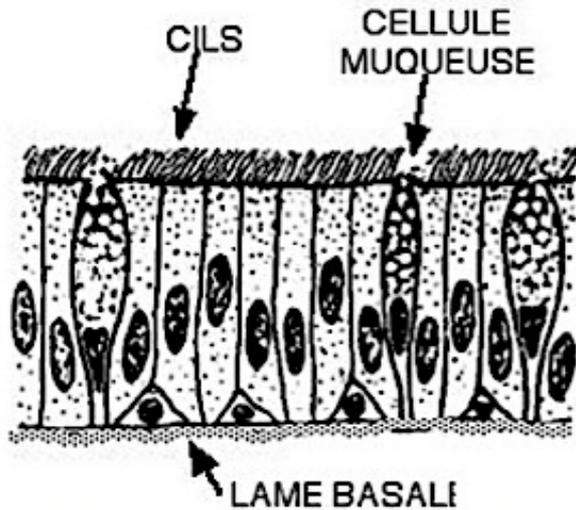
- **Kératinisés : couche cornée de la peau**
- **Non kératinisés : épithélium des muqueuses.**



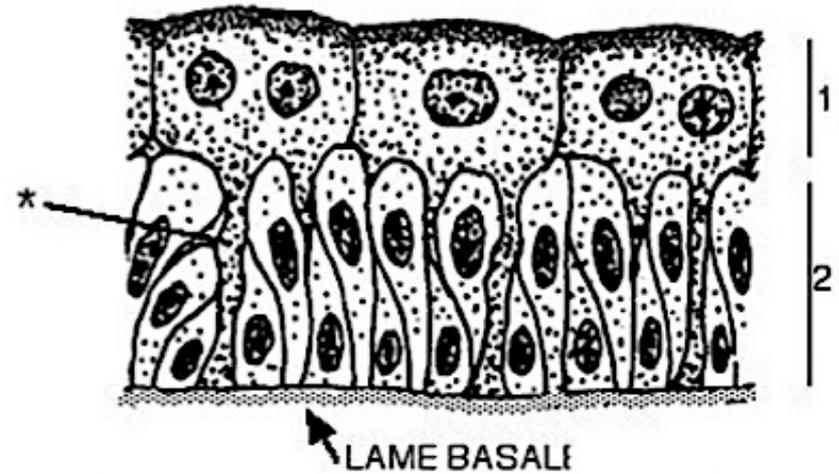
Pseudostratifiés

- **Toutes les cellules sont en contact avec la lame basale** dont certaines par leur prolongement basal
- Les **noyaux** ne sont **pas au même niveau**
- Peuvent être **de transition** : entre épithélium pavimenteux stratifié ou prismatique pseudostratifié

Classification des épithelia de revêtement



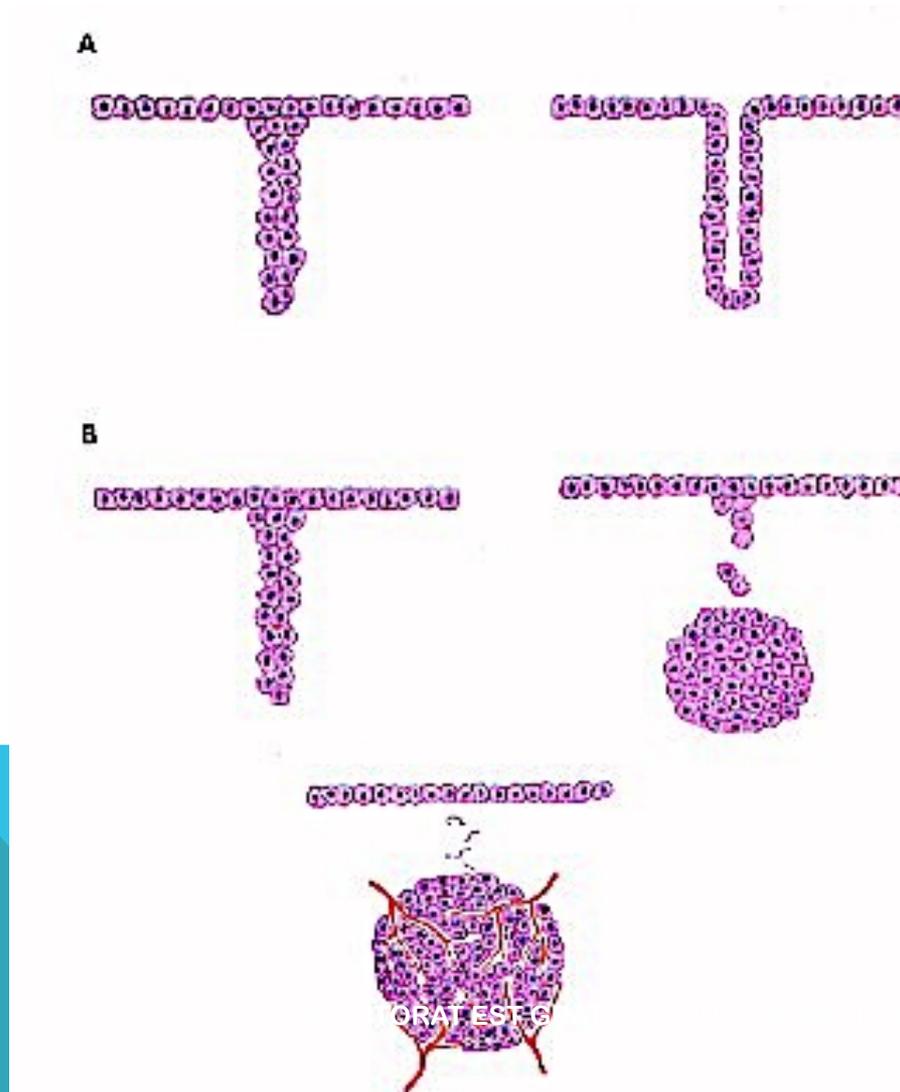
EPITHELIUM PSEUDOSTRATIFIE
A CELLULES CILIEES
ET A CELLULES MUQUEUSES



EPITHELIUM PSEUDOSTRATIFIE
DE TRANSITION
(VESICAL)

EPITHÉLIUM GLANDULAIRE

- Groupement de cellules hautement différenciées



GRATIS

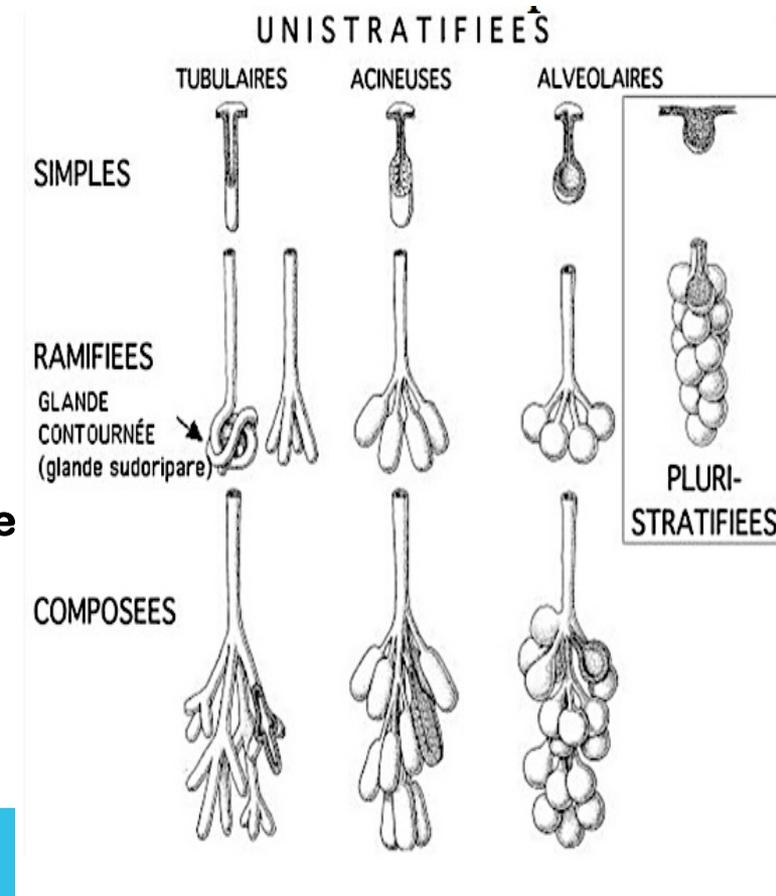
ON OU VENTE SONT
INTERDITES.

MODES DE SÉCRÉTION

Exocrinie

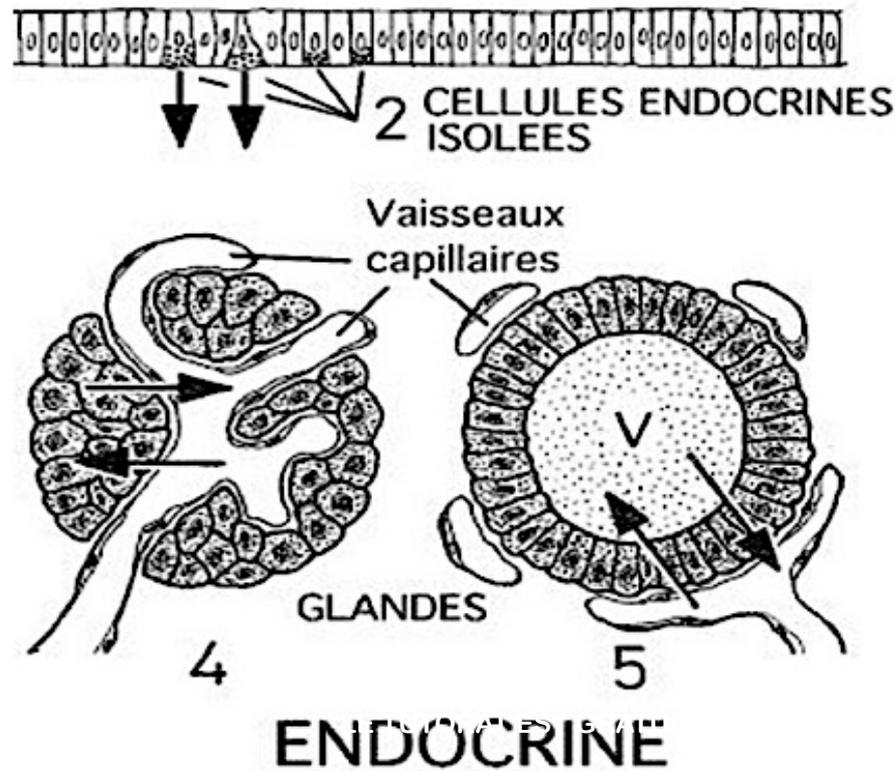
- Sécrétion déversée dans la lumière du canal excréteur **vers l'extérieur**
- Les glandes exocrines se différencient selon :
 - la **morphologie** des cellules de la glande : tubulaires, acineuses ou alvéolaires
 - le **niveau d'arborescence** : glande simple, ramifiée composée

NB : les épithélia de revêtement glandulaire sont le plus souvent simples.



Endocrine

- La sécrétion est **déversée dans le sang**, donc dans le milieu intérieur
- La **sécrétion peut être stockée transitoirement**

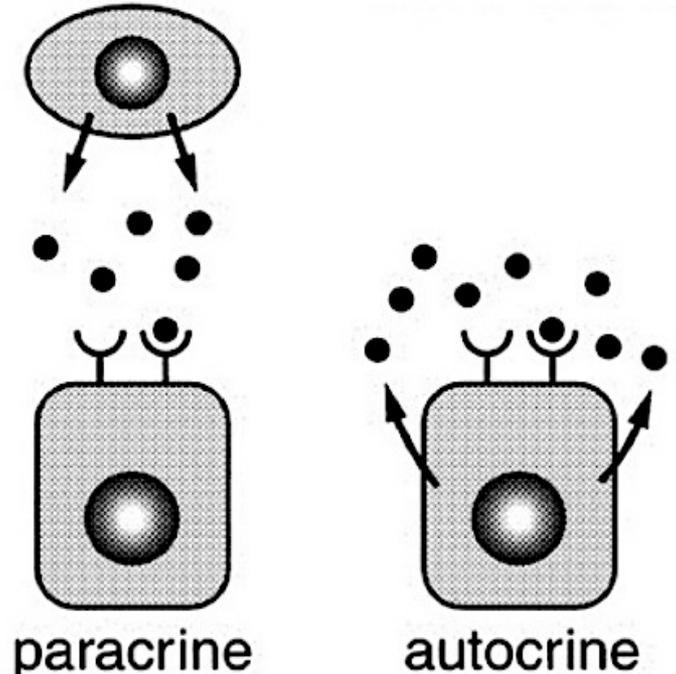


Paracrinie (endocrine)

- Sécrétions déversées dans les espaces matriciels pour atteindre les cellules voisines.
- Pas de passage par le sang
- Sans contact intercellulaire

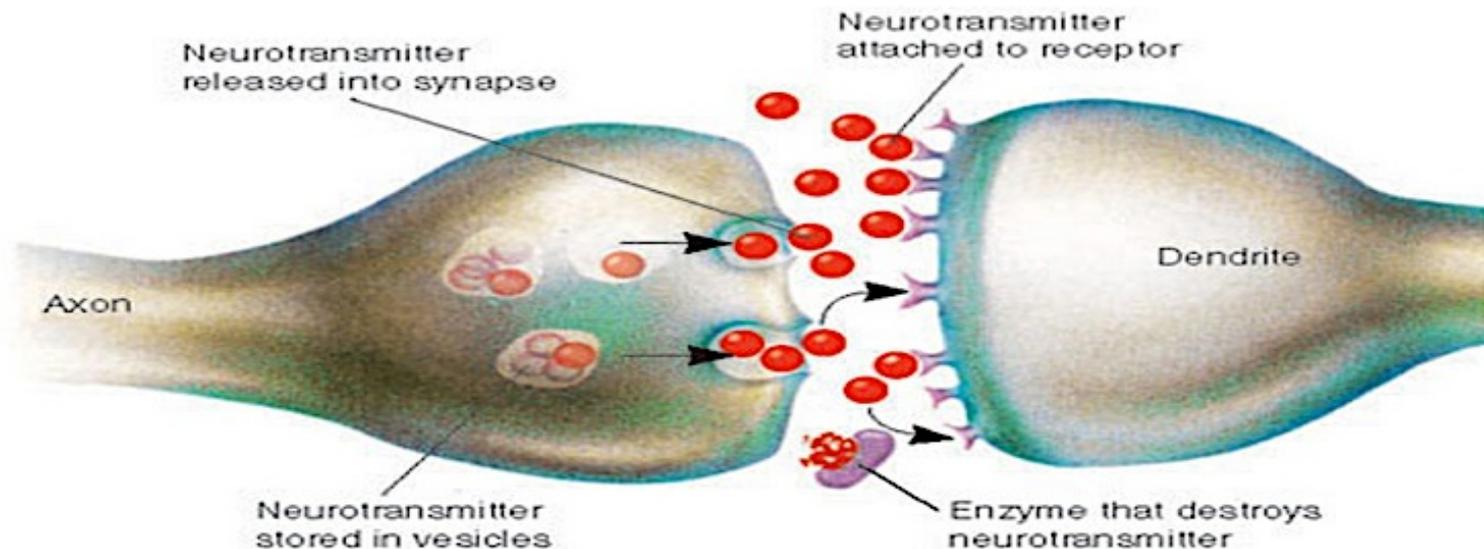
Autocrinie (endocrine)

- Autostimulation des récepteurs spécifiques de la cellule



Neurocrinie (endocrine)

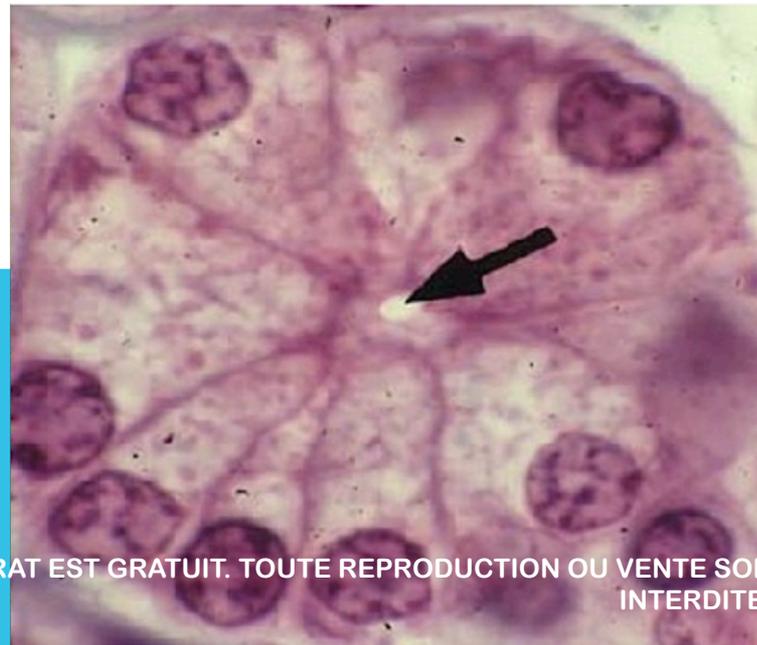
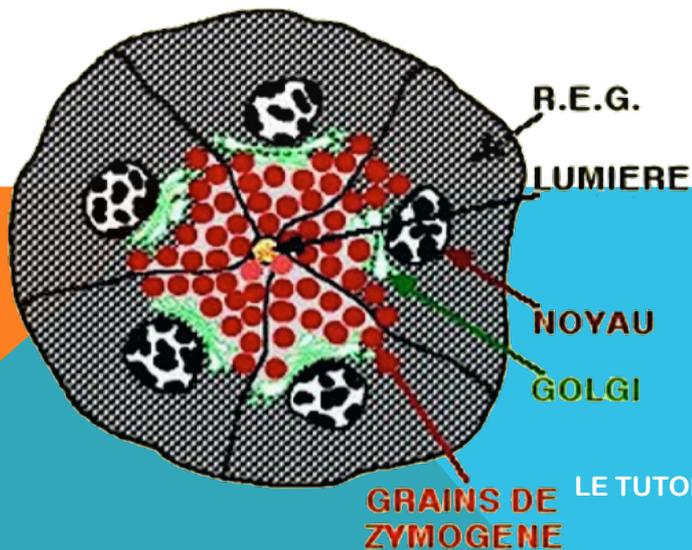
- Sécrétion dirigée par des prolongements de la cellule sécrétrice au contact de la cellule réceptrice
- Retrouvée dans les synapses entre neurones



ACINUS SÉREUX

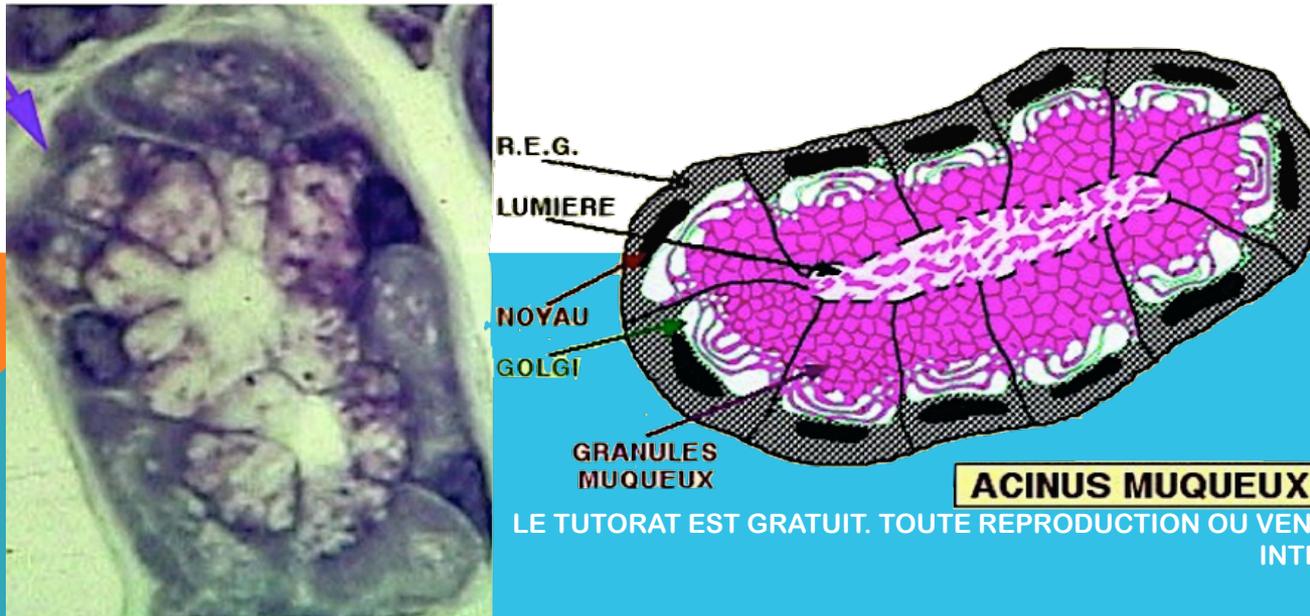
- Maximum **10 Cellules**,
- Lumières **étroite**,
- Noyau **arrondi centrale**,
- Grains de sécrétions **denses**, petits et sphériques au pôle **apical**,
- Contenu des grains **zymogènes**, **protéique**, réaction **PAS-**
- Réticulum endoplasmique **granuleux** développé au pôle **basal**.

ACINUS SÉREUX



ACINUS MUQUEUX

- Plus de 10 cellules
- Lumière **large**, bien visible en microscopie optique
- Noyau **aplati**, déjeté au **pôle basal**
- Grains **de sécrétions plus clairs**, déformés par les grains adjacents, occupant l'apex et débordant sur la zone médiane et les espaces latéro-nucléaires
- Contenu des grains : Grains de **mucus**, **mucopolysaccharides**, réaction **PAS +++**
- Appareil de **golgi très développé** supra nucléaire



CLASSIFICATION MORPHO-FONCTIONNELLE DES GLANDES EXOCRINES

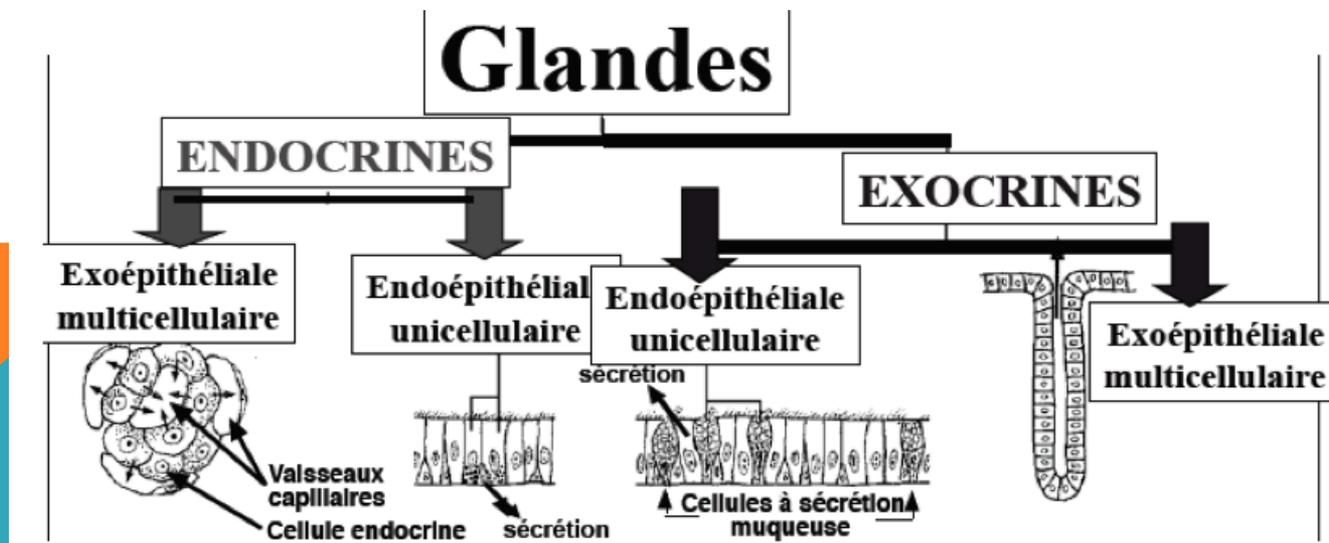
	Acinus Séreux	Acinus Muqueux
Nombre de cellules	Maximum 10	Plus de 10
Lumière	Très étroite, à la limite de la visibilité en microscopie optique	Large, bien visible en microscopie optique
Noyau	Arrondi, au centre de la cellule	Aplati, déjeté au pôle basal
Grains de sécrétions	Denses, petits et sphériques, 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, de nature protéique, réaction PAS -	Grains de mucus, mucopolysaccharides, réaction PAS +++
Organites intracellulaires	Réticulum endoplasmique rugueux très développé au pôle basal	Appareil de golgi très développé supra nucléaire

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



QCM

QCM

1. A propos des généralités et définitions, accorder chaque mot à sa définition.

- a) Mitochondrie
- b) REG (RER)
- c) REL
- d) Noyau
- e) Appareil de Golgi

- 1) Synthèse de lipides
- 2) Contient de l'ADN
- 3) Synthèse d'ATP
- 4) Synthèse de protéines
- 5) Tri des protéines exportables

- A. a2, b1, c4, d2, e3
- B. a3, b2, c4, d5, e1
- C. a3, b4, c1, d2, e5

- D. a3, b4, c2, d1, e5
- E. a2, b5, c4, d3, e1

1. Correction

Réponse C

2. A propos des définitions, donner les vraies:

- A. L'homéostasie est un principe de stabilité et d'équilibre physiologique statique du milieu intérieur.**
- B. La plasticité cellulaire est le principe selon lequel une cellule souche qui a commencé à se différencier dans un sens donné peut revenir en arrière selon les signaux envoyé par le noyau.**
- C. Le cytosquelette est tapissé entre la membrane nucléaire et la face externe de la membrane cellulaire, et isole les organites du milieu extérieur.**
- D. Les tissus à union cellulaire serrée contiennent des espaces intercellulaires avec substance intercellulaire.**
- E. Toutes les réponses sont fausses.**

2. Correction

Réponse E

- A. FAUX → Dynamique ++
- B. FAUX → Signaux du microenvironnement
- C. FAUX → Membrane cellulaire INTERNE
- D. FAUX → Les espaces intercellulaires, c'est dans les tissus à unions cellulaires lâches

3. A propos des définitions histologiques, donner les vraies :

- A. Une hypertrophie est l'augmentation de volume d'une cellule.**
- B. Une hypertrophie entraîne une diminution des échanges cellulaires.**
- C. Une hyperplasie est une transformation d'un tissu en un autre.**
- D. Une ectopie est un déplacement normal d'un tissu au cours du développement embryonnaire.**
- E. Toutes les réponses sont fausses**

3. Correction

Réponse A

- A. VRAI
- B. FAUX → Augmentation des échanges.
- C. FAUX → Augmentation du nombre de cellule
- D. FAUX → C'est un déplacement anormal

4. A propos des épithélia, donner les vraies.

- A. Les cellules des épithélia unistratifiés ont des jonctions serrées et sont toutes reliées à la membrane basale.**
- B. Ils sont richement vascularisés pour apporter la composante trophique au tissu conjonctif sous-jacent.**
- C. Les épithélia pluristratifiés ont toutes leurs cellules en contact avec la lame basale.**
- D. Dans les épithélia pseudostratifiés, les noyaux ne sont pas tous au même niveau même si toutes les cellules sont en contact avec la lame basale.**
- E. Toutes les réponses sont fausses**

4. Correction

Réponse AD

A. VRAI

B. FAUUUUUUUX ! TE NON vascularisé !

C. FAUX, les uni et pseudo oui, les pluri, noon.

D. VRAI

5. A propos des épithélia glandulaires, donner les vraies.

- A. Les glandes exocrines déversent leur sécrétion dans la lumière du canal excréteur vers l'extérieur de l'organisme.**
- B. Les glandes endocrines stockent toujours leur produit de sécrétion afin d'attendre la maturation de celui-ci pour le déverser dans le sang.**
- C. La paracrinie se fait sans contact intercellulaire**
- D. La paracrinie, l'autocrinie et la neurocrinie sont des formes d'endocrinie.**
- E. Toutes les réponses sont fausses**

5. Correction

Réponse ACD

- A. VRAI
- B. FAUX, stockage parfois
- C. VRAI
- D. VRAI