

# Téguments externes ou appareil tégumentaire

---

**Collège universitaire et hospitalier des histologistes, embryologistes,  
cytologistes et cytogénéticiens (CHEC)**

**Dr. Chantal KOHLER**

**Date de création du document    2010-2011**

## Table des matières

<b>I</b>	<b>Peau.....</b>	<b>3</b>
	<b>I.1</b> Epiderme.....	<b>4</b>
	<b>I.2</b> Fonctions.....	<b>8</b>
	<b>I.2.1</b> Mélanocytes.....	<b>8</b>
	<b>I.2.2</b> Cellules de Langerhans.....	<b>9</b>
	<b>I.2.3</b> Cellules de Merkel.....	<b>10</b>
	<b>I.3</b> Derme.....	<b>11</b>
	<b>I.4</b> Hypoderme.....	<b>12</b>
	<b>I.5</b> Jonction dermo épidermique.....	<b>12</b>
<b>II</b>	<b>Les annexes cutanées.....</b>	<b>12</b>
	<b>II.1</b> Appareil pilo-sébacé.....	<b>12</b>
	<b>II.2</b> Ongles.....	<b>15</b>
	<b>II.3</b> Glandes sudoripares.....	<b>16</b>
	<b>II.3.1</b> Glandes eccrines.....	<b>16</b>
	<b>II.3.2</b> Glandes apocrines.....	<b>17</b>
<b>III</b>	<b>Les corpuscules tactiles.....</b>	<b>18</b>
	<b>III.1</b> Les corpuscules de Vater Pacini.....	<b>18</b>
	<b>III.2</b> Les corpuscules de (Wagner-) Meissner.....	<b>19</b>
	<b>III.3</b> Autres corpuscules.....	<b>19</b>

Appareil tégumentaire = **peau et annexes cutanées**

Nombreuses fonctions

Revêtement cutané enveloppe le corps humain et le protège de l'environnement avec lequel certains échanges sont cependant assurés.

4 kg environ chez l'adulte, soit près de 6 p. cent du poids total.

La peau

- Epiderme
- Derme
- hypoderme

Les annexes cutanées

- Appareil pilo-sébacé
- Glandes sudoripares,
- Phanères.

Les corpuscules sensoriels.

## I PEAU

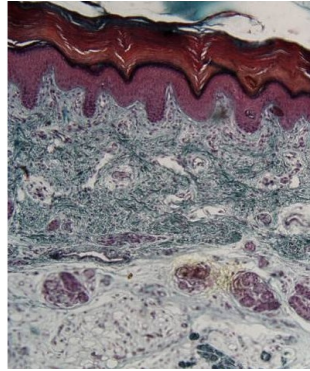
---

La peau, enveloppe du corps humain, comporte

- un épithélium, l'**épiderme** non vascularisé,
  - la **jonction dermo-épidermique** qui par sa complexité et son importance fonctionnelle forme une zone à part entière
- le **derme** , tissu conjonctif,
- l'**hypoderme** conjonctivo-adipeux qui relie la peau aux organes sous-jacents
  - le derme se poursuit par l'hypoderme sans limite franche, les deux en revanche étant vascularisés suivant une systématisation très précise.

Par convention, une peau est dite fine ou épaisse en fonction de l'épaisseur de son épiderme, mais il existe aussi des variations dans l'épaisseur de l'épiderme, du derme et de l'hypoderme suivant les régions examinées et l'âge du sujet.

## La peau



### I.1 EPIDERME

L'épiderme, partie la plus superficielle de la peau, est un épithélium de revêtement pavimenteux, stratifié, kératinisé qui comprend

- les **kératinocytes** : 80% des cellules de l'épiderme.
  - origine ectoblastique
  - Les cellules migrent de la profondeur vers la surface, donnant à l'épiderme sa morphologie : stratification en plusieurs couches, cellules superficielles pavimenteuses et anucléées.

Les 20% de cellules restantes, mal vues sur les préparations standards, sont dispersés entre les kératinocytes. Ce sont :

- les **mélanocytes** , provenant des crêtes neurales
- les cellules de **Langerhans** - des cellules immunocompétentes et
- les cellules de **Merkel**, provenant des kératinocytes basaux de la peau foétale.

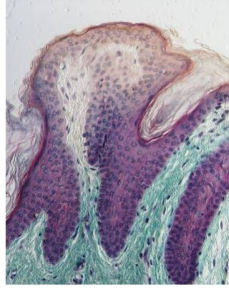
#### Kératinocytes

##### *Organisation générale*

On distingue **plusieurs couches**

- La couche basale
- La couche épineuse
- La couche granuleuse
- La couche claire (seulement dans les épidermes épais)
- La couche cornée

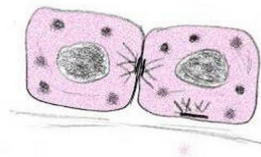
## Kératinocytes



### Les kératinocytes de la couche basale (*stratum germinativum*)

- Lieu de prolifération des cellules
- Situés au contact de la jonction dermo-épidermique (JDE),
- forment une seule assise de cellules cubiques hautes ou cylindriques à noyau allongé, dont le grand axe est perpendiculaire à la JDE.
- en microscopie électronique :
  - présence de **tonofilaments (kératines)** : filaments intermédiaires du cytosquelette organisés en trousseaux,
  - de **desmosomes (avec cadhérines : desmocolline et desmogléine)**: systèmes de jonction d'adhésion des kératinocytes entre eux, sur lesquels se fixent les tonofilaments,
  - **d'hémidesmosomes (avec intégrines)**, systèmes de jonction entre les kératinocytes et la matrice extra-cellulaire, sur lesquels se fixent aussi les tonofilaments,
  - de **mélanosomes** de stade IV qui ont été phagocytés à partir des mélanocytes avoisinants.

### Les kératinocytes de la couche basale



### La couche épineuse avec ses épines (*stratum spinosum*),

- forment 3 à 4 assises de cellules en peau fine et 5 à 6 en peau épaisse.

- Cellules polyédriques, basophiles à noyau arrondi dans les couches profondes ; cellules aplaties, moins basophiles dans couches superficielles
- accrochés entre eux par des épines.
- en Microscopie électronique :
  - de très nombreux **tonofilaments** dans le cytoplasme des kératinocytes,
  - de très nombreux **desmosomes** au niveau des interdigitations des membranes plamiques des kératinocytes voisins (-> épines de Schutze),
  - des **mélanosomes** de stade IV (dans les couches superficielles) : granules ovoïdes en quantité variable suivant le phototype des individus et l'exposition solaire reçue.

#### La couche épineuse avec ses épines



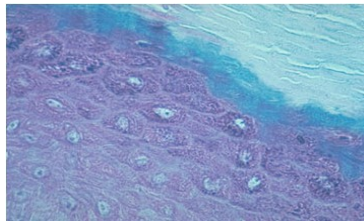
#### La couche granuleuse avec ses grains (stratum granulosum),

une à deux assises de cellules en peau fine, trois à quatre en peau épaisse. cellules aplaties, à noyau pycnotique et à cytoplasme bourré de granulations.

- les grains de **kératohyaline** , ( grains visibles en microscopie optique), non limités par une membrane
  - Composés de particules de 2 nm traversés par des faisceaux de tonofilaments
  - Deux populations : granules L (loricrine) et granules F (profilaggrine).
  - Plus la kératohyaline est abondante, plus la cellule perd ses organites et le noyau devient pycnotique
- les **kératinosomes corps de Odland** ou MCG (membrane coating granules), (non visibles en microscopie optique et en microscopie électronique à faible grossissement)
  - sont apparus dans les couches superficielles de la couche épineuse
  - sont abondants en périphérie de la cellule

- petits **organites ovalaires** entourés d'une membrane et présentant une striation périodique où alternent des bandes sombres fines (protéines) et des bandes claires plus larges (lipides).
- Semblent formés d'un empilement de vésicules aplaties
- **S'ouvrent au niveau de la membrane** et déversent leur contenu dans l'espace intercellulaire -> épaissement de la membrane plasmique
- -> élargissement de l'espace intercellulaire qui s'enrichit en matériel lipidique et protéique

#### La couche granuleuse avec ses grains



#### la couche claire

- 2 à 5 assises de cellules aplaties, éosinophiles et anucléées
- cytoplasme contenant des tonofilaments enrobés d'une matrice dense aux électrons.

#### la couche cornée avec ses cornéocytes

- forment plusieurs assises de cellules **anucléées** (cornéocytes), aplaties, parallèles à la jonction dermo-épidermique. Les plus superficielles d'entre elles desquament.
- Cohésion faible entre les cornéocytes par des desmosomes disjoints
- Les espaces **extra-cellulaires sont larges et clairs** aux électrons contenant le matériel lipidique provenant des kératinosomes
- **Microfilaments** de kératine, de 5 à 10 nm de diamètre enrobés d'une substance amorphe (filaggrine <- profilaggrine)
- **Membrane plasmique épaissie** par accumulation sur son versant cytoplasmique par des protéines (involucrine, cornifine) -> rôle de protection contre les agressions externes
- Les cornéocytes superficiels vont desquamer, après dissolution des cornéodesmosomes (c-desm) et désagrégation de leur matrice.

## I.2 FONCTIONS

Trois grandes fonctions en rapport avec des structures morphologiquement individualisables.

- **cohésion** de l'épiderme par leur cytosquelette et les systèmes de jonction d'adhésion qu'ils établissent entre eux (desmosomes) et avec la matrice extra-cellulaire (hémidesmosome),
- **barrière** entre le milieu extérieur et le milieu intérieur au niveau de la couche cornée résultat d'un processus complexe, dénommé différenciation épidermique terminale.
- **Protection** de l'organisme des radiations lumineuses grâce aux mélanosomes de stade IV que les kératinocytes ont phagocytés à partir des mélanocytes.

### I.2.1 Mélanocytes

- Proviennent des **crêtes neurales**
- Localisés dans la **couche basale** (1 mélanocyte / 35 kératinocytes)
- Synthétisent un pigment : mélanine

#### Structure histologique

- Apparaissent clairs en coloration standard : noirs après imprégnation argentique
- Corps volumineux avec noyau rond central et prolongements cytoplasmiques qui s'insinuent entre les kératinocytes voisins
- Sont dépourvus de tonofilaments et de desmosomes
- Présence de filaments intermédiaires de **vimentine** et de **mélanosomes**

Mélanocytes



#### Fonctions

##### *Synthèse de mélanine*

- les grains de sécrétion élaborés par la cellule sont riches en tyrosinase (prémélanosome I : grains ronds à contenu clair puis prémélanosome II : ovalaires à contenu filamenteux – fibrilles à striation transversale)
- mélanogénèse : activation de la tyrosinase -> oxydation de la tyrosine puis décarboxylation -> mélanine qui s'associe à la matrice protéique filamenteuse (mélanosome III)



- activité tyrosinase diminuée -> vésicule remplie de mélanine (mélanosome IV)

### *Excrétion de mélanine*

- migration des grains au niveau des prolongements cytoplasmiques
- libération et transfert dans les kératinocytes (sécrétion cytotrope : de cellule (mélanocyte) à cellule (kératinocyte))
- liaison avec lysosomes -> destruction variable selon les races
- 1 mélanocyte + 36 kératinocytes voisins = unité de mélanisation

### *Couleur de la peau*

- résulte de la coloration due à l'hémoglobine, les carotènes et la mélanisation
  - dépend de l'intensité de la synthèse des mélanosomes, de leur nombre et de leur taille
  - de l'intensité de sa dégradation dans les kératinocytes
  - limité à la couche basale chez les blancs : + la couche épineuse après bronzage ; + stratum granulosum chez les noirs
- régulations multiples
  - **action de la MSH** : hormone mélanostimulante d'origine hypophysaire -> migration de la mélanine et transfert aux kératinocytes (blocage par ACTH)
  - **action locale** paracrine par les kératinocytes (fibroblast growth factor) ou autocrine par les mélanocytes (interleukines, TNF $\alpha$ )
  - **action des UV** -> production de pigment par action directe sur mélanocytes ou paracrine sur kératinocytes
- anomalies de pigmentation
  - vitiligo (tache sans pigment) ; tache mongolique (mélanocytes dans le derme) ; taches de rousseur (mélanocytes actifs) naevus (augmentation du nombre de mélanocytes)

## **I.2.2 Cellules de Langerhans**

Proviennent de la **moelle osseuse**

3 à 5 % des cellules épidermiques

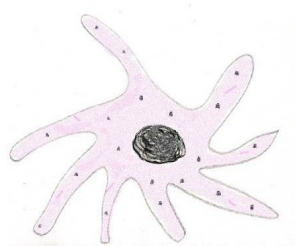
Localisées dans le **stratum spinosum**

Aspect de cellules dendritiques

### *Aspect cytologique*

- Corps cellulaire peu coloré avec prolongements cytoplasmiques irréguliers qui s'insinuent entre les kératinocytes
- Cytoplasme riche en lysosomes
- Absence de tonofilaments
- Présence d'inclusions caractéristiques : les **corps de Birbeck** (<- bourgeonnement de l'appareil de Golgi) : aspect en raquette avec extrémité large et partie étroite trilamellaire présentant une striation périodique

#### Cellules de Langerhans



#### Fonctions

- **Cellule présentatrice d'antigène** : phagocytose d'antigènes cutanés, migration vers les ganglions de proximité et présentation aux lymphocytes
- Possèdent des récepteurs pour le fragment Fc des immunoglobulines et pour la fraction C3b du complément.

#### I.2.3 Cellules de Merkel

- Visible uniquement dans la peau épaisse de la plante des pieds et de la paume des mains
- Situées dans couche basale et ressemblent aux cellules basales
- Deux différences :
  - o possèdent des granules neuro-endocrines arrondis entourés par une membrane
  - o des terminaisons nerveuses amyéliniques intraépithéliales viennent au contact de ces cellules
- rôle sensoriel et neurosécrétoire

#### B. Derme

D'origine mésoblastique, est constitué par un tissu conjonctif riche en vaisseaux sanguins. Il contient les glandes annexes de la peau, les follicules pileux et les corpuscules tactiles. Il contient des cellules dendritiques d'origine médullaire

Plusieurs couches :

- couche sous épithéliale : la plus superficielle
  - o zone des papilles dermiques
  - o fibres de collagène forment un réseau lâche
  - o très vascularisée
  - o fibres élastiques très fines perpendiculaires à la jonction dermo-épidermique (fibres d'oxytalane)
- couche réticulaire : la plus profonde
  - o plus dense que précédente avec fibres de collagène en faisceaux
  - o fibres élastiques enchevêtrées en plexus (fibres d'élaunine)

### C. Hypoderme

Situé en dessous du derme, il assure la mobilité de la peau sur les plans sous jacents. Tissu conjonctif très riche en lobules adipeux dont l'importance est variable selon les régions et selon les sujets. Il contient les corpuscules tactiles de Vater Pacini et les glandes sudoripares.

### D. Jonction dermo épidermique

Solidarise le derme et l'épiderme forme des relis : les papilles dermiques

Constituée par une lame basale et des hémidesmosomes, des trousseaux de fibres élastiques et des fibres de collagène.

En MET, trois couches :

- lamina lucida contenant les laminines 1, 5, 6
- lamina densa formée de collagène IV
- zone fibro-réticulaire riche en fibronectine
- hémidesmosomes avec filaments d'ancrage de nicéine qui traversent la lamina lucida et s'accrochent sur la lamina densa

## I.3 DERME

D'origine mésoblastique, est constitué par un tissu conjonctif riche en vaisseaux sanguins. Il contient les **glandes annexes** de la peau, les **follicules pileux** et les **corpuscules tactiles**. Il contient des cellules dendritiques d'origine médullaire

Plusieurs couches :

- **couche sous épithéliale**
  - o zone des papilles dermiques
  - o fibres de collagène forment un réseau lâche
  - o très vascularisée
  - o fibres élastiques très fines perpendiculaires à la jonction dermo-épidermique (fibres d'oxytalane)

- **couche réticulaire**

- plus dense que précédente avec fibres de collagène en faisceaux
- fibres élastiques enchevêtrées en plexus (fibres d'élaunine)

## I.4 HYPODERME

Situé en dessous du derme, il assure la mobilité de la peau sur les plans sous jacents. Tissu conjonctif très riche en lobules adipeux dont l'importance est variable selon les régions et selon les sujets. Il contient les corpuscules tactiles de **Vater Pacini** et les **glandes sudoripares**.

## I.5 JONCTION DERMO ÉPIDERMIQUE

Solidarise le derme et l'épiderme forme des relis : les papilles dermiques  
Constituée par une lame basale et des hémidesmosomes, des trousseaux de fibres élastiques et des fibres de collagène.

En MET, trois couches :

- lamina lucida contenant les laminines 1, 5, 6
- lamina densa formée de collagène IV
- zone fibro-réticulaire riche en fibronectine
- hémidesmosomes avec filaments d'ancrage de nicéine qui traversent la lamina lucida et s'accrochent sur la lamina densa

## II LES ANNEXES CUTANÉES

---

### II.1 APPAREIL PILO-SÉBACÉ

Glandes sébacées annexées aux poils.

#### Poil

Les poils sont des structures kératinisées dérivés d'une invagination de l'épiderme -> **gaine épithéliale externe** du poil

Partie libre extérieure à la peau : **tige**

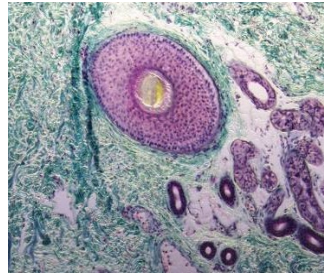
Partie implantée obliquement dans la peau : racine logée dans la gaine épithéliale externe et terminée par un renflement : **bulbe pileux** dont la base est déprimée par la **papille dermique** vascularisée et innervée.

La gaine épithéliale externe est enveloppée par une **gaine fibreuse** (dérivant du derme).

Dans la partie profonde une **gaine épithéliale interne**, composée de plusieurs assises, est située entre la racine et la gaine externe.

Toutes les parties du poil forment le follicule pileux auquel sont annexés un muscle arrecteur et une glande sébacée ;

### Appareil pilo-sébacé



### Structure histologique

**Tige du poil** : trois portions cylindriques concentriques :

- Partie axiale : moelle formée de grandes cellules polyédriques
- Ecorce ou cortex : composé de cellules acidophiles contenant des filaments de kératine et de la mélanine oxydée totalement (poils noirs) ou partiellement (poils roux)
- Couche la plus externe : Epidermicule : cellules kératinisées aplaties identiques à des lamelles cornées

**Racine du poil** : trois parties identiques à celles de la tige plus les gaines épithéliales interne et externe

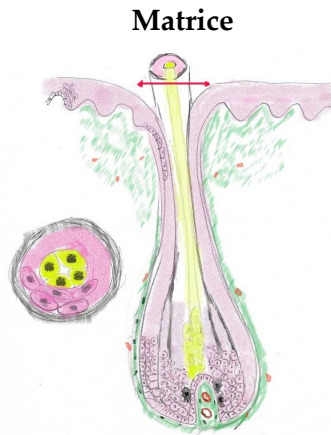
**Gaine épithéliale externe** : couches habituelles de l'épiderme dans la partie superficielle mais disparition des assises superficielles au fur et à mesure que l'on descend vers la région bulbaire (à ce niveau seulement stratum germinativum + mélanocytes)

**Gaine épithéliale interne** : entre la racine du poil et la gaine externe

Trois couches concentriques : cuticule, la plus interne, couche de Huxley et couche de Henlé.

**Matrice** : prolongement de la gaine externe est une zone de prolifération à partir de laquelle vont se différencier les trois composants de la tige du poil et de la gaine interne

- Cellules les plus axiales deviennent polyédriques, conservent leur noyau -> moelle du poil
- Cellules paraxiales se chargent de filaments de kératine et de granulation de trichohyaline -> cortex
- Cellules très riche en kératine très denses -> épidermicule



**Papille dermique** : indispensable pour le renouvellement du poil : assure la nutrition et stimule la différenciation cellulaire

### Pousse des poils

- Discontinue : périodes de croissance alternent avec périodes de repos
- Poils du cuir chevelu, de la face, du pubis et des aisselles sous l'influence des hormones sexuelles, surrénaliennes et thyroïdiennes
- Si poil arraché -> régénération
  - Cellules de la gaine externe deviennent actives -> reconstruction de la matrice

### Glandes sébacées

Sont **annexées aux follicules pileux** sauf au niveau de la peau de la paume des mains et de la plante des pieds

Dérivent d'un bourgeon de la gaine épithéliale externe

Sécrètent le sébum

**Glande acino-alvéolaire**, à sécrétion holocrine

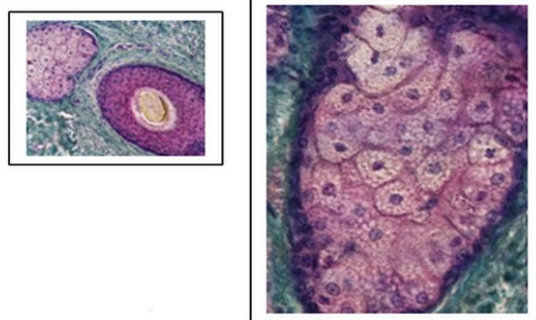
Contour irrégulier,

Entourées d'une **capsule conjonctive** avec cloisons -> lobules plus ou moins individualisés  
**canal excréteur** court (bordé par un épithélium pavimenteux stratifié) : infundibulum qui se déverse entre la gaine externe et le poil

### Partie sécrétrice : alvéole

- Cellules les plus périphériques du lobules cubiques basophiles ->
- Migrent vers le centre où elles augmentent de volume se chargent en gouttelettes lipidiques
- Noyau devient pycnotique -> lyse cellulaire : produit de sécrétion riche en lipides -> forme à la surface de l'épiderme un film.

### Glandes sébacées



## II.2 ONGLES

Région spécialisée de la peau : au niveau de la face dorsale des extrémités des doigts et des orteils, l'épiderme recouvrant les dernières phalanges pénètre obliquement dans le derme -> **repli unguéal**

Cellules de la partie profonde prolifèrent : **matrice** qui assure la croissance des ongles (continue)

L'ongle formé est poussé par glissement de la matrice vers l'extérieur du doigt.

Deux parties :

- une **racine** invisible,
- une partie visible : le **limbe** limité latéralement par des bourrelets épidermiques : **les éponychium**
  - Repose sur cellules de l'épiderme sous jacent : **lit de l'ongle**

### Formation de l'ongle

**Kératinisation dite dure** du stratum corneum : les cellules basales de la matrice se divisent -> cellules polyédriques qui se remplissent de kératine dure, le noyau est conservé, elles restent fortement attachées les unes aux autres.

## II.3 GLANDES SUDORIPARES

Deux types : glandes **eccrines** indépendantes des poils et glandes **apocrines** annexées au follicule pileux

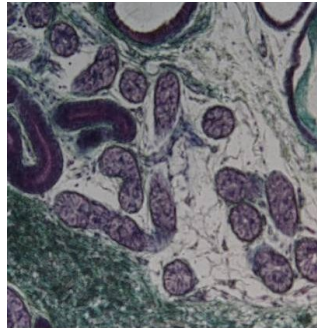
### II.3.1 Glandes eccrines

- Présentes sur toute la surface de la peau
- Sont plus nombreuses au niveau des paumes des mains et de la plante des pieds
- Elaborent la sueur
- Glandes tubuleuses constituée d'une partie sécrétrice tubulaire ou pelotonnée (glomérule) située dans la région profonde du derme et d'un canal excréteur rectiligne qui s'abouche à l'épiderme
- **Structure histologique**
  - **Glomérule** : tube formé d'un épithélium unistratifié composé de deux types de cellules :
    - **Cellules claires** éosinophiles, pyramidales, pauvre en organites, à noyau basal avec invaginations de la membrane basale. Participent au transport de l'eau et des ions.
    - **Cellules sombres** , basophiles, à noyau plus apical que celui des précédentes, riche en REG, contenant des grains de sécrétion glycoprotéique.
    - Cellules myoépithéliales au niveau de la base du tube. Assurent l'évacuation de la sueur par leur contraction.
    - Lamelle basale entoure le tube
  - **Canal excréteur** : long, étroit et spiralé, traverse le derme et s'ouvre par un pore à la surface de la peau
    - Dans le derme : paroi formée d'un épithélium cubique, stratifié
    - Dans l'épiderme : lumière délimitée par les kératinocytes.
- **Cytophysiologie**
  - Sueur : ultrafiltrat du plasma sanguin (eau, électrolytes, composés organiques) formé à partir des capillaires périglomérulaires -> **sueur primitive** isotonique / plasma.

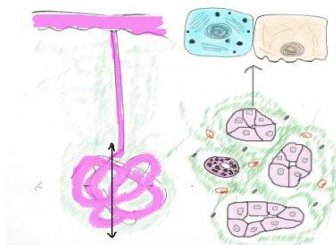


- Réabsorption des électrolytes par cellules épithéliales du canal excréteur -> **sueur définitive** , hypotonique (eau, chlorure de sodium, potassium, ammoniacque, acide urique).
- Sécrétion de type **mérocrine**
- **Contrôle** de sécrétion de sueur (transpiration)
  - Noyaux thermo-régulateurs de l'hypothalamus : si température ambiante supérieure à celle du corps -> vasodilatation des capillaires périglomérulaires -> transpiration
  - Evaporation de sueur : seul moyen pour diminuer la température corporelle (600 ml / j)

#### Glandes eccrines



#### Glandes eccrines



### II.3.2 Glandes apocrines

Au niveau des régions axillaire, inguinale, ano-génitale, aréole mammaire et conduit auditif externe.

Glande **tubuleuses** ou **tubulo-alvéolaires composées** , plus volumineuses que glandes eccrines

Situées dans derme profond et hypoderme

#### Structure histologique :

- Élément sécréteur :
  - tube à lumière très large, bordé par cellules prismatiques dont le cytoplasme contient des grains de sécrétion

- cellules myoépithéliales
- lame basale
- canal : chemine près d'un follicule pileux et s'ouvre -> épiderme ou -> gaine d'un poil
- excrétion par exocytose : grains de sécrétion s'ouvre dans la lumière du tube
- glande hormono dépendante, différenciée au moment de la puberté

### III LES CORPUSCULES TACTILES

---

Innervation de la peau très riche :

- **innervation végétative**
  - fibres motrices -> vaisseaux (vasomotricité)
  - muscles arrecteurs des poils
  - fibres sensibles -> glandes sudoripares (sécrétion)
- **nerfs cérébrospinaux**
  - **terminaisons sensibles libres** : superficielles, au niveau de la jonction dermo-épidermique, peuvent pénétrer dans l'épiderme. Fibres thermo réceptrices et noci-réceptrices (douleur)
  - terminaisons associées à d'autres structures : mécanorécepteurs = **corpuscules sensoriels**
    - terminaison d'une fibre nerveuse (corps cellulaire = cellule en T)
    - entourée par une cellule schwannienne
    - autour une capsule conjonctive

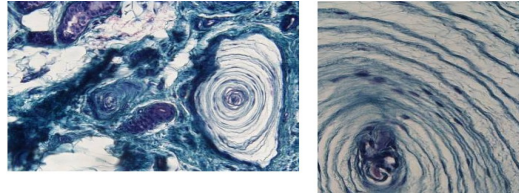
#### III.1 LES CORPUSCULES DE VATER PACINI

Volumineux (1 à 2 mm) ; situés dans l'hypoderme

La fibre nerveuse perd sa gaine de myéline et s'entoure des prolongements des cellules de Schwann organisés en lamelles concentriques séparées par du tissu conjonctif. A l'extérieur, cellules conjonctives (endonèvre) -> capsule périphérique.

Sensible à la pression et aux vibrations

### Les corpuscules de Vater Pacini



### III.2 LES CORPUSCULES DE (WAGNER-) MEISSNER

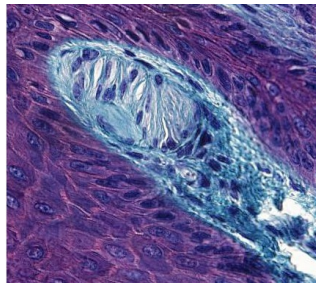
Situés dans les papilles dermiques, allongés (grand axe : 180 micromètres)

Sont perpendiculaires à la surface cutanée

La fibre nerveuse est enserrée par les cellules de Schwann disposées en pile d'assiettes.

Sensible à la pression

### Les corpuscules de (Wagner-) Meissner



### III.3 AUTRES CORPUSCULES

**Corpuscule de Golgi-Mazzoni** : semblable au Vater Pacini mais moins volumineux

**Corpuscule de Ruffini** : situé dans le derme profond ; terminaison nerveuse et ramifiée et s'enroule autour de fibres de collagène. L'ensemble est encapsulé dans une enveloppe conjonctive

Sensibles aux tractions exercées sur les fibres de collagène et étirements mécaniques

#### Pour en savoir plus :

(*En savoir plus* : Pr. Jacques Poirier : *La peau et les annexes cutanées*) (Pr. Jacques Poirier : *La peau et les annexes cutanées* : <http://www.chups.jussieu.fr/polys/histo/histoP2/peau.html> )