

## Structure des annexes cutanées

Les annexes regroupent les glandes cutanées et les phanères (fig. 44).

Les glandes cutanées comprennent les glandes sudoripares eccrines, les glandes sudoripares apocrines et les glandes sébacées.

Les phanères cutanés comportent les poils et les ongles.

En règle générale, les glandes sébacées sont annexées aux poils, l'ensemble constituant les follicules pilo-sébacés. Les glandes sudoripares apocrines sont annexées à certains de ces follicules pilo-sébacés alors que les glandes sudoripares eccrines sont toujours indépendantes des poils. Ainsi, la face superficielle de l'épiderme est criblée d'une multitude de petits orifices correspondants aux ostiums pilaires et aux pores sudoraux.

Les annexes cutanées sont d'origine ectoblastique.

### Les follicules pilo-sébacés

#### ARCHITECTURE ET DÉFINITIONS

Les follicules pilo-sébacés (fig. 45) comportent : (1) le poil et ses gaines, (2) le muscle arrecteur du poil et (3) la glande sébacée. Par définition :

- l'isthme d'un follicule pileux est la zone où s'abouchent la ou les glandes sébacées,
- le "buldge", zone particulièrement importante où sont situées les cellules souches du poil, est un renflement situé juste sous l'insertion du muscle arrecteur,
- la région sus-isthmique comprend la tige pilaire telle qu'elle émerge à la surface de la peau et l'infundibulum, cavité en communication avec la surface de la peau, bordé par un épithélium en continuité avec l'épiderme de surface,
- la région sous-isthmique comprend la racine du poil entourée de ses gaines : la gaine épithéliale externe et la gaine épithéliale interne.

#### LES DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE FOLLICULES PILO-SÉBACÉS

Les follicules pileux sont distribués sur toute la surface de la peau en nombre variable, à l'exception de certaines régions qui en sont totalement dépourvues : paumes des mains, plantes des pieds, faces latérales des doigts et des orteils, gland et prépuce, petites lèvres et face interne des grandes lèvres (fig. 46). Selon l'importance relative des poils et des glandes sébacées et la zone où s'abouchent ces dernières, on distingue trois types de follicules : (1) les follicules dits "termi-

naux" qui sont les follicules des régions pubiennes et axillaires, des cheveux et chez l'homme de la barbe, (2) les follicules dits "lanugineux" ou "velus" les plus nombreux et les principaux producteurs de sébum, (3) les follicules dits "sébacés", 5 fois moins abondants que les précédents, présents sur le visage et le haut du tronc et impliqués dans la pathogénie de l'acné (fig. 46 et 47).

Les follicules dits "terminaux" (fig. 46A)

Ils ont :

- des poils raides, épais et longs occupant toute la largeur de l'infundibulum,
- une glande sébacée toujours rudimentaire.

Ils sont profondément implantés dans la peau, jusqu'à l'hypoderme.

Les follicules dits "lanugineux" ou "velus" (fig. 46B)

Ce sont des follicules miniatures n'élaborant en général que des duvets chez la femme et des poils plus épais et plus longs chez l'homme. Leurs glandes sébacées bien développées, sont les principaux producteurs de sébum de la peau.

Les follicules dits "sébacés" (fig. 46C)

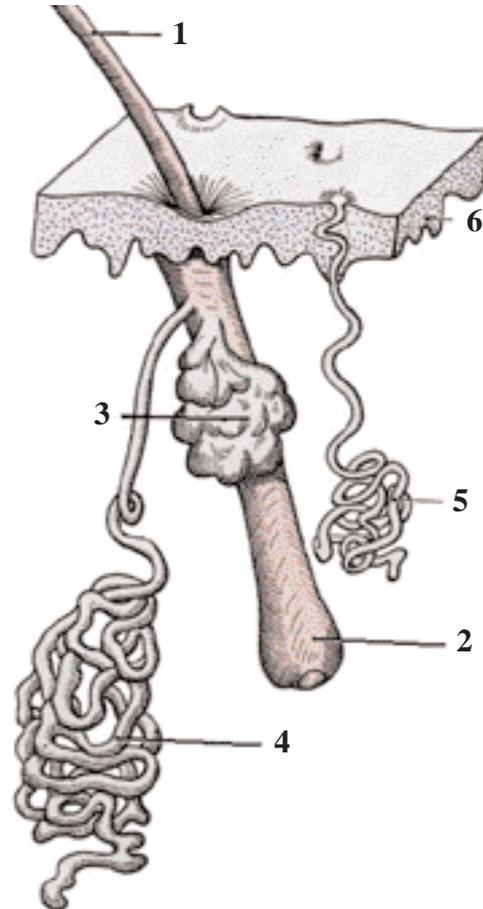
Ils sont caractérisés par un infundibulum très profond, traversé par un petit poil insignifiant qui n'occupe plus que le 1/10<sup>e</sup> de sa largeur. Les glandes sébacées nombreuses, larges, s'abouchent à la partie basse de l'entonnoir folliculaire. Ainsi, l'infundibulum se remplit d'un mélange de sébum, de lamelles cornées et de bactéries qui constitue "le filament séborrhéique". L'augmentation de volume de celui-ci est le premier stade dit "rétentionnel" de l'acné.

#### LES GLANDES SÉBACÉES

Les glandes sébacées (fig. 48) sont en général annexées aux poils, mais il existe quelques régions où elles ne le sont pas ; les lèvres, le gland, la face interne du prépuce, les petites lèvres, l'aréole des mamelons et les paupières. Leur taille est inversement proportionnelle à celle du poil. Il s'agit de glandes exocrines tubulo-alvéolaires dont la portion sécrétrice est située dans le derme. Leur produit de sécrétion, le sébum, est lipidique. Il est déversé dans le canal excréteur de la glande sébacée puis le conduit pilo-sébacé.

Les cellules de la portion sécrétrice (fig. 48A) des glandes sébacées, dénommées sébocytes, subissent une différenciation de la périphérie de la glande vers son centre :

- les cellules basales au contact du tissu conjonctif forment une assise de cellules cubiques,



44A | 44B

Fig. 44. Les annexes épidermiques

A = Follicule pilo-sébacé et glandes apocrines, au niveau d'une paupière

B = Schéma

1 = tige du poil, 2 = follicule pileux, 3 = glande sébacée, 4 = glandes sudoripares apocrines, 5 = glandes sudoripares eccrines (indépendant du follicule pilo-sébacé), 6 = épiderme, 7 = muscle strié

– les cellules quittent la couche basale, en *se chargeant de graisse*, augmentent progressivement de volume, deviennent polyédriques,

– le noyau dégénère petit à petit avant de disparaître,

– finalement, la cellule éclate et son contenu, ainsi que les débris cellulaires, sont rejetés par l'intermédiaire du canal excréteur dans le conduit pilo-sébacé. Il s'agit d'une sécrétion holocrine.

#### Microscopie électronique

Les cellules basales des glandes sébacées, cubiques ou aplaties, reposent sur une lame basale comme tous les épithéliums glandulaires. Le tissu conjonctif sous-jacent est dense avec de nombreux trousseaux de fibres de collagène. Elles contiennent d'innombrables minuscules gouttelettes lipidiques. Dans les couches supra-basales, ces gouttelettes fusionnent pour former les larges vacuoles visibles en microscopie optique. Finalement, ces vacuoles occupent tout le cytoplasme des cellules.

La portion excrétrice (fig. 48B) des glandes sébacées est bordé par un épithélium malpighien qui se poursuit à sa partie inférieure avec la gaine épithéliale du poil, à sa partie supérieure avec l'épiderme. Les mitoses y sont fréquentes et assurent le renouvellement des cellules glandulaires éliminées.

#### LE MUSCLE ARRECTEUR DU POIL

Le muscle arrecteur du poil est un muscle lisse qui est oblique et longe la face externe de la glande sébacée (fig. 45). Il s'insère :

– à sa partie inférieure sur la lame basale du follicule pileux et

– à sa partie supérieure sur la lame basale de la jonction dermo-épidermique.

La contraction du muscle arrecteur provoque une saillie du poil qui se verticalise, phénomène connu sous la forme d'une horripilation.

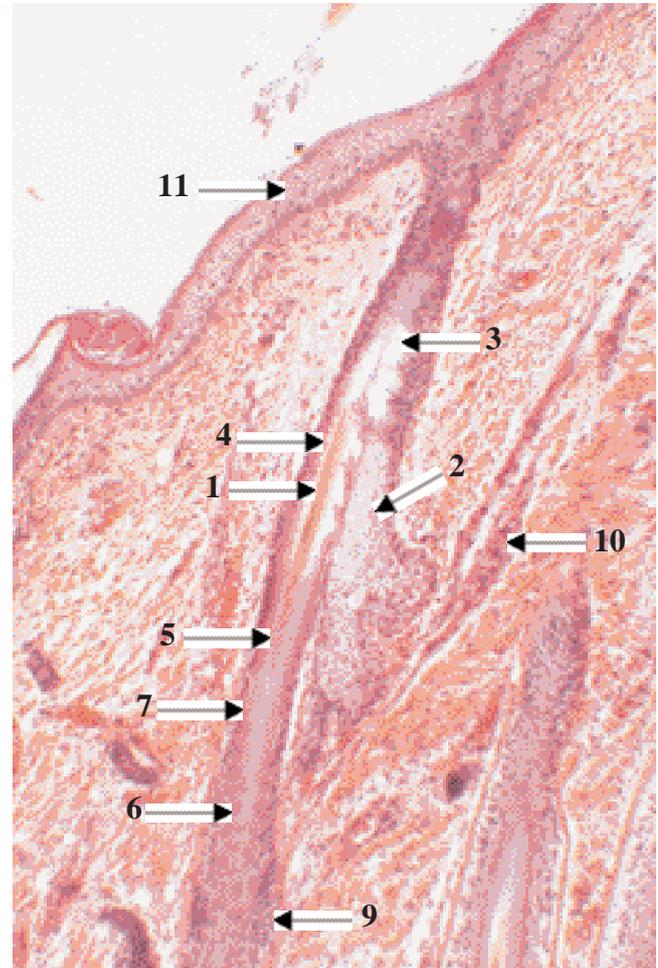
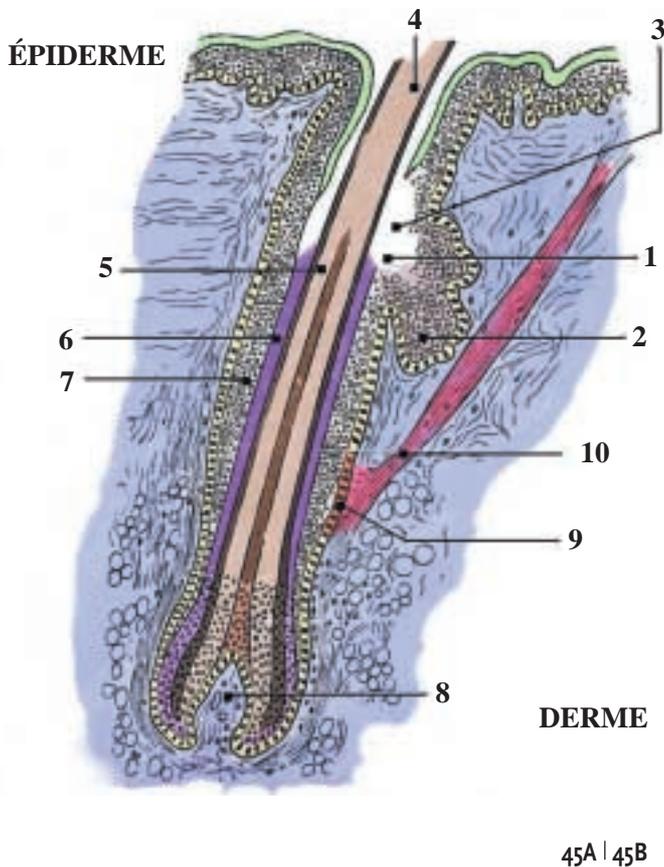


Fig. 45. Follicule pilo-sébacé

A = schéma - B = follicule pilo-sébacé au niveau du cuir chevelu

1 = isthme, 2 = glandes sébacées, 3 = infundibulum, 4 = tige pileaire, 5 = racine du poil, 6 = GEI, 7 = GEE, 8 = papille folliculaire, 9 = buldge, 10 = muscle arrecteur du poil, 11 = épiderme

### Microscopie électronique (fig. 43)

En coupe transversale, le noyau central apparaît logé dans un territoire cytoplasmique clair. Le reste du cytoplasme contient les myofibrilles en amas, fixées sur des corps denses.

En coupe longitudinale, les myofibrilles constituées de filaments d'actine (7 nm de diamètre) et de filaments de myosine sont bien visibles.

Chaque myocyte lisse est bordé par une lame basale, bien visible en coupe transversale et en coupe longitudinale. Le long de cette lame basale, la membrane cytoplasmique présente régulièrement à sa face interne un épaississement.

### LE POIL ET SES GAINES

#### Paroi de l'infundibulum et gaine épithéliale externe (fig. 49 et 50)

Chaque poil dérive d'une invagination tubulaire de l'épiderme qui s'étend profondément dans le derme. Cette invagination constitue la paroi de l'infundibulum, puis la gaine

épithéliale externe du poil. Au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la surface cutanée, dans la région sus-isthmique la paroi de l'infundibulum s'amincit progressivement du fait de la disparition de la couche cornée, puis de la couche granuleuse. La paroi de l'infundibulum se prolonge dans la région sous-isthmique par la gaine épithéliale externe qui elle aussi s'amincit progressivement. La couche spinoeuse finit par disparaître et la gaine épithéliale externe est alors réduite à une seule assise cellulaire. Ces cellules sont volumineuses et riches en glycogène, ce qui leur donne un aspect vacuolaire.

#### Bulbe pileux (fig. 51)

À son extrémité profonde, l'invagination épidermique se renfle et forme le bulbe pileux. Celui-ci est constitué de cellules matricielles, différentes des cellules de la gaine épithéliale externe.

Les cellules matricielles ont un cytoplasme basophile, sombres et un noyau vésiculé et présentent entre elles de nombreux mélanocytes ; après immunomarquage, elles n'expriment pas les mêmes molécules que les cellules de la gaine épithéliale externe.

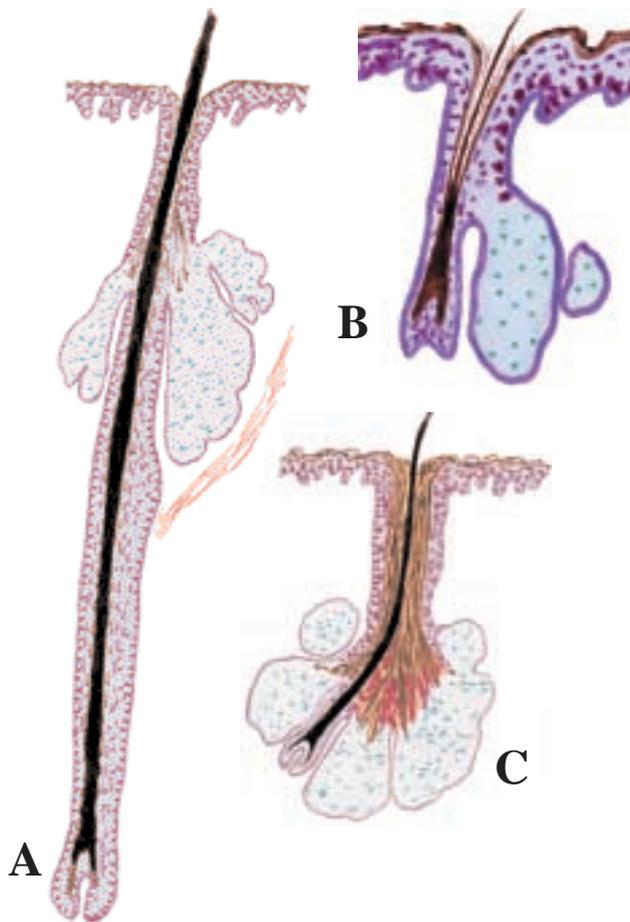


Fig. 46. Les différents types de follicules pilo-sébacés  
A = follicules terminaux  
B = follicules velus  
C = follicules sébacés

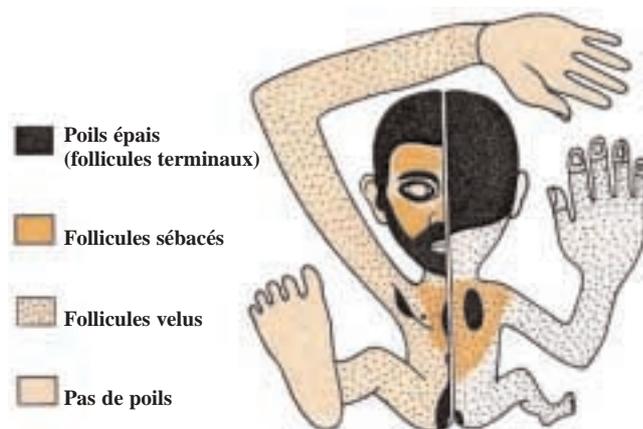


Fig. 47. Répartition des différents types de follicules pilo-sébacés chez l'homme

Le bulbe est creusée d'une cavité, occupée par du tissu conjonctif très vascularisé : la papille folliculaire.

#### La racine du poil et la tige pileire (fig. 52)

Les cellules matricielles médianes, en proliférant, puis en progressant vers la surface de la peau, donnent les kératinocytes de la racine du poil dans la région sous-isthmique, puis ceux de la tige pileire dans la région sus-isthmique.

Les kératinocytes de la racine des poils de gros calibre se disposent en 3 couches concentriques qui sont du centre vers la périphérie : la médullaire, le cortex ou écorce du poil et la cuticule du poil. Dans la racine des poils fins, il n'y a pas de médullaire.

Les tiges pileires ne comprennent qu'une écorce et une cuticule, la médullaire quand elle existe, ayant disparu.

#### La gaine épithéliale interne (fig. 53)

Entre la racine du poil proprement dit et la gaine épithéliale externe se trouve la gaine épithéliale interne. Elle se termine au niveau de l'isthme du follicule pileux. Elle résulte de la multiplication et différenciation des cellules matricielles latérales.

#### Lame basale et sac fibreux

Le follicule pileux est séparé du tissu conjonctif par une lame basale analogue à celle de l'épiderme, avec une *lamina lucida* et une *lamina densa*. Des hémidesmosomes sont présents au pôle basal des kératinocytes basaux de la gaine épithéliale externe, mais ils sont moins longs et moins nombreux qu'au niveau de l'épiderme interfolliculaire. Les fibrilles d'ancrage sont aussi plus rudimentaires que dans l'épiderme interfolliculaire. Cette lame basale contient les antigènes impliqués dans les maladies bulleuses héréditaires et auto-immunes (fig. 54), ce qui permet parfois de faire un diagnostic sur un follicule pileux quand l'épiderme interfolliculaire qui forme le toit de la bulle a disparu.

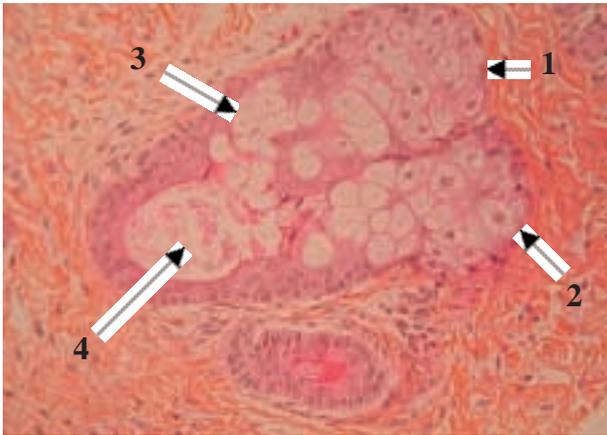
La partie la plus superficielle du derme environnant constitue une gaine fibreuse ou "sac fibreux". Il est constituée de trousseaux denses de fibres de collagène venant presque au contact de la *lamina densa*, de très nombreux fibroblastes CD34+, organisés de façon concentrique, de capillaires CD34+ et de terminaisons nerveuses.

#### LE CYCLE PILAIRE

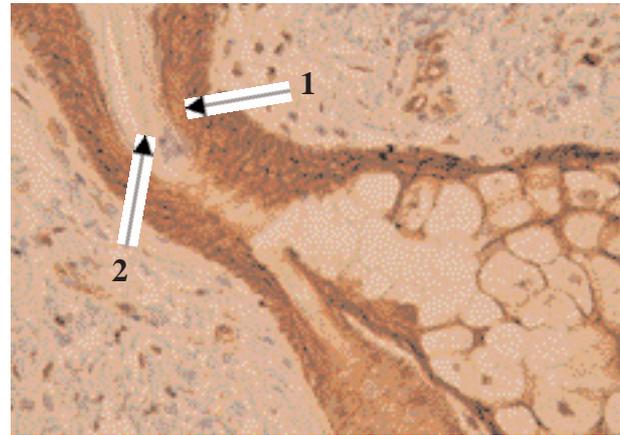
La formation des poils n'est pas continue dans le temps. Périodiquement, les follicules terminaux passent par une période de repos pendant laquelle la vieille tige pileire s'élimine pour laisser place au poil qui repousse. Ce cycle évolutif comporte 3 phases de durée très inégales (fig. 55).

– À la phase anagène (de croissance), le follicule est profond et a une activité kératogène permanente qui dure 2 à 3 ans chez l'homme et 6 à 8 ans chez la femme. Pendant cette phase, le poil ne fait que s'allonger (0,2 à 0,5 mm/j).

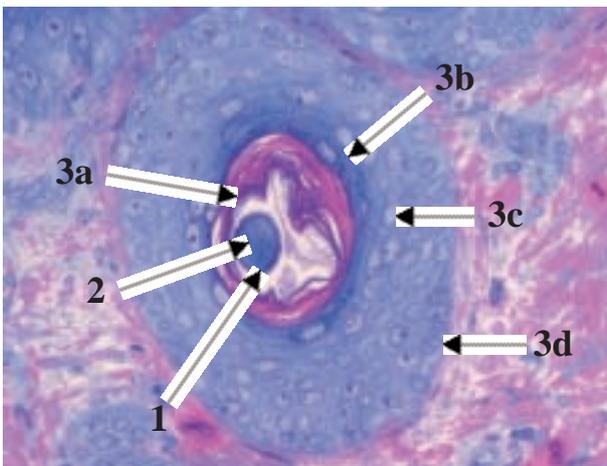
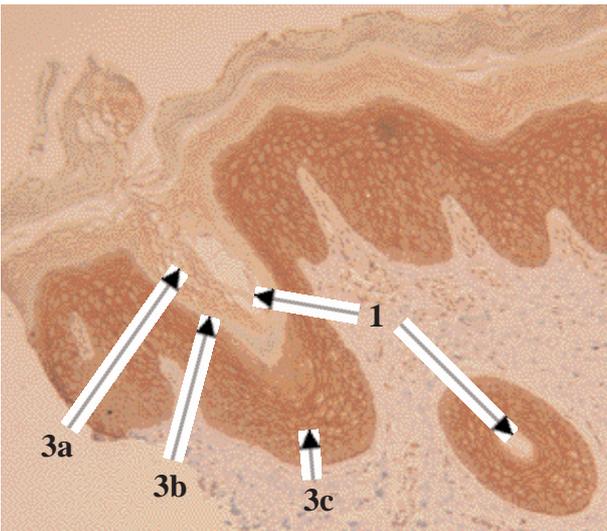
– La phase catagène est courte, 3 semaines en moyenne ; l'activité mitotique de la matrice cesse et la partie profonde du follicule semble se résorber jusqu'à la hauteur du bulbe, laissant derrière une petite traînée de cellules matricielles et de fibroblastes de la papille (fig. 55B).



**Fig. 48.** Les glandes sébacées  
**A = portion sécrétrice**  
1 = couche basale, 2 = sébocytes chargés de graisse, 3 = sébocytes à noyau pycnotique, 4 = lumière  
*Histologie standard en HES*

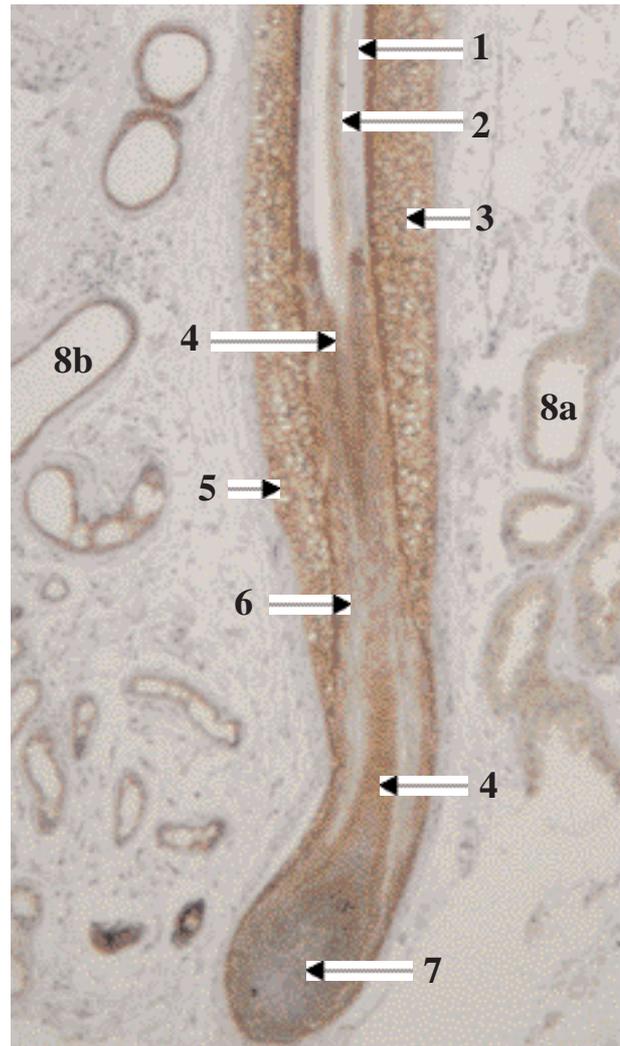


**Fig. 48.** Les glandes sébacées  
**B = portion excrétrice**  
1 = paroi constituée d'un épithélium malpighien  
2 = lumière  
*Immuno-marquage en peroxydase de la bêta-caténine*

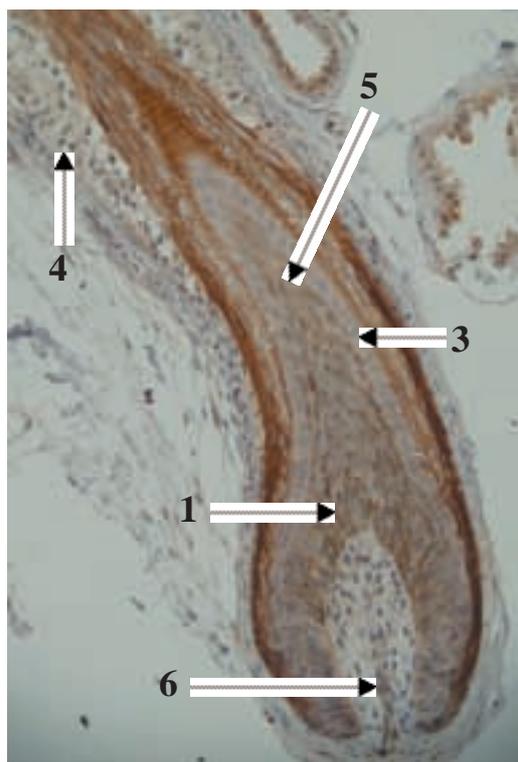
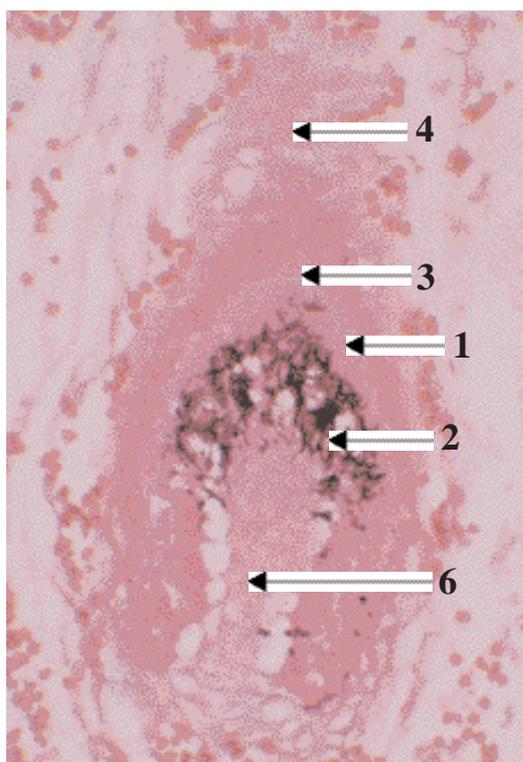
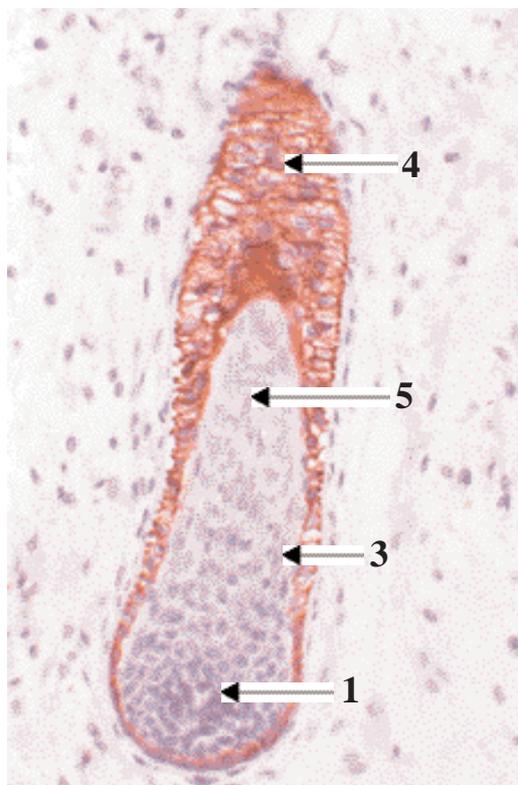
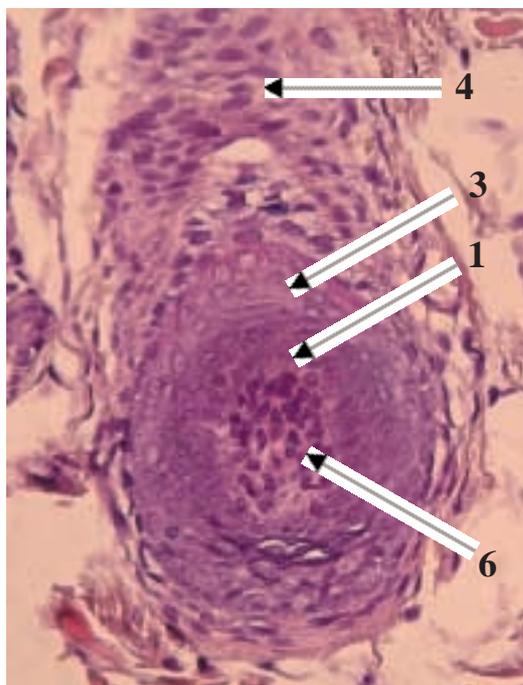


**Fig. 49.** Région sous-isthmique d'un follicule pilo-sébacé  
**A = immuno-marquage en peroxydase de la plakoglobine**  
**B = coupe semi-fine colorée par bleu de toluidine/safranine**  
1 = infundibulum pileaire, 2 = tige pileaire, 3 = paroi de l'infundibulum, 3a = couche cornée, 3b = couche granuleuse, 3c = couche spineuse, 3d = couche basale

49A  
49B

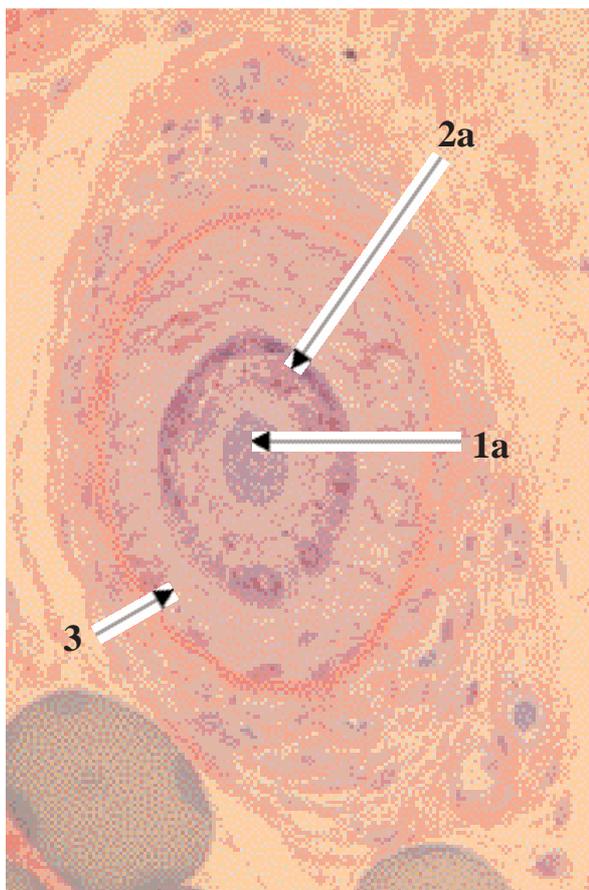
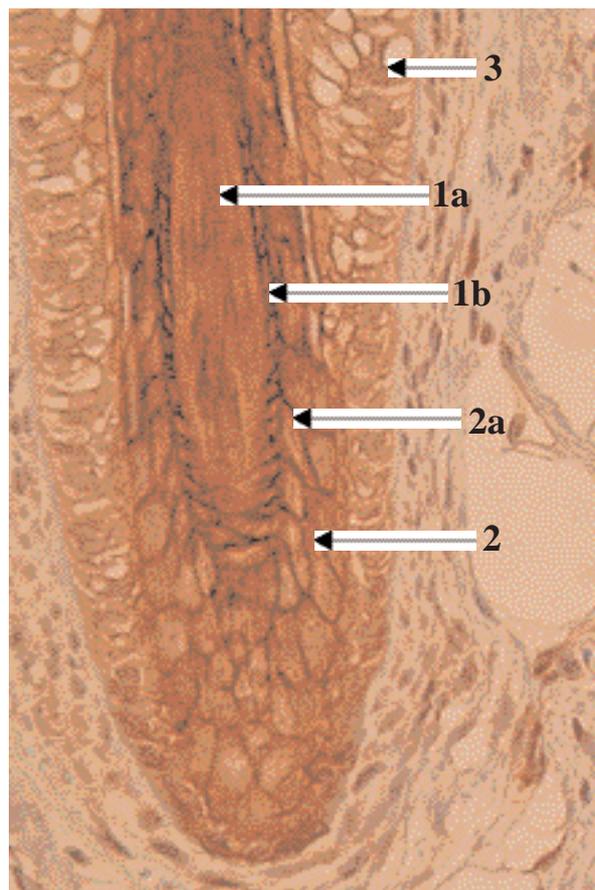
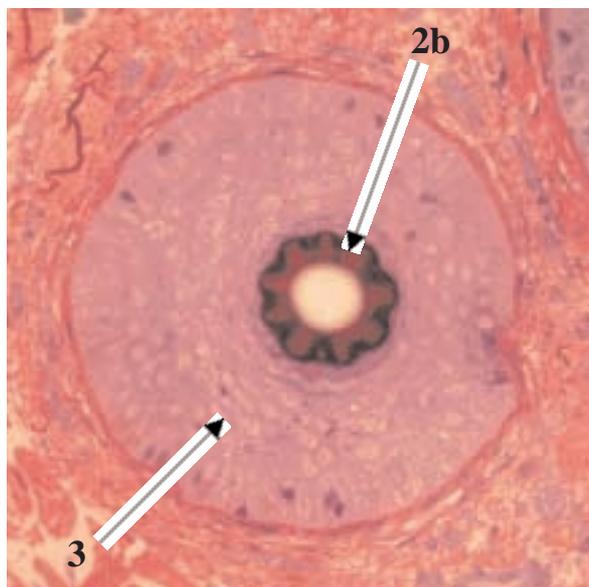
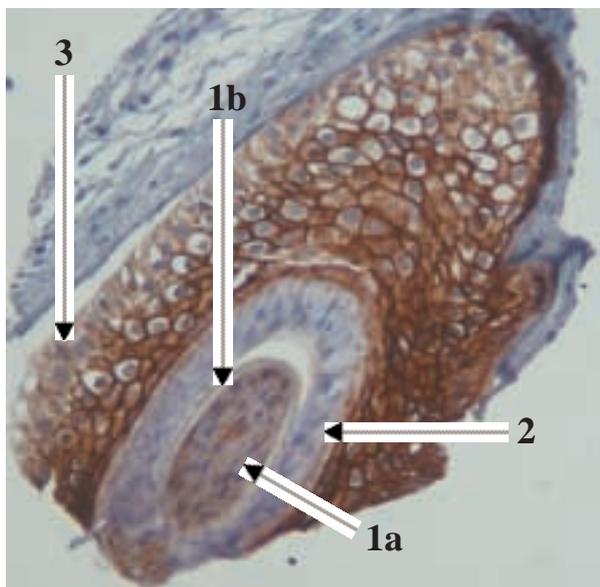


**Fig. 50.** Régions sus et sous-isthmique d'un follicule pilo-sébacé  
1 = infundibulum pileaire, 2 = tige pileaire, 3 = paroi de l'infundibulum, 4 = racine du poil, 5 = gaine épithéliale externe (GEE), 6 = gaine épithéliale interne (GEI), 7 = bulbe, 8 = glandes apocrines, 8a = portion sécrétrice, 8b = canal excréteur  
*Immuno-marquage en peroxydase de la desmoplakine DPI*



51A	51C
51B	51D

**Fig. 51.** Le bulbe pileux et sa papille dermique  
 A = histologie standard en HE  
 B = histologie standard après coloration de Fontana  
 C = immuno-marquage en peroxydase des kératines suprabasales (AC KL1)  
 D = immuno-marquage en peroxydase de la desmocolline 1 (Dsc1)  
 1 = cellules matricielles, 2 = mélanocytes, 3 = GEI, 4 = GEE, 5 = racine pileuse, 6 = papille dermique



52B | 53B  
52A | 53A

**Fig. 52.** Racine pileire, gaine épithéliale interne (GEI) et gaine épithéliale externe (GEE)  
A = coupe longitudinale - immuno-marquage en peroxydase de l'envoplakine  
B = coupe oblique - immuno-marquage en peroxydase de la desmocolline 3 (Dsc3)  
1 = racine pileire, 1a = cortex, 1b = cuticule interne, 2 = GEI, 2a = cuticule externe, 3 = GEE

**Fig. 53.** Racine pileire, gaine épithéliale interne (GEI) et gaine épithéliale externe (GEE)  
A = coupe transversale basse  
B = coupe transversale haute  
1a = cortex de la racine pileire, 2 = GEI, 2a = grains de trichohyaline, 2b = cellules cornifiées, 3 = GEE  
*Coupes semi-fines après coloration par bleu de toluidine/safranine*

– La phase télogène (de repos) dure de 3 à 6 mois. Le poil n'a plus aucune zone kératogène et il est resté collé par son extrémité massuée dans le sac folliculaire atrophié, réduit au reste de sa gaine externe. Puis un nouveau follicule anagène va se reformer et le poil télogène tombe définitivement.

Le cycle pileux est étudié par l'examen des cheveux prélevés par arrachement ; c'est le trichogramme. Normalement, 85 à 90 p. 100 des cheveux sont en phase anagène, 0 à 10 p. 100 en phase télogène.

### Les glandes sudoripares apocrines

Les glandes sudoripares apocrines sont présentes dans des régions déterminées de l'organisme : creux axillaire, pubis, scrotum, petite lèvre, région péri-anale, conduit auditif externe, paupières (fig. 56) et sont toujours annexées à un follicule pilo-sébacé. Leur rôle chez l'homme n'est pas connu. Elles sont tubuleuses, contournées et sont constituées d'une portion sécrétrice et d'un canal excréteur.

– La portion sécrétrice (fig. 56A) siège volontiers dans l'hypoderme, plus profondément que les glandes sudoripares eccrines. Leur lumière est large. Elles comportent un seul type de cellules glandulaires cylindriques ou cubocylindriques ; entre la membrane basale et les cellules glandulaires se trouve également une assise discontinue de cellules myo-épithéliales.

– Le canal excréteur (fig. 56B et 56C) est formé de deux assises de cellules cubiques. Il vient déboucher dans le conduit pilo-sébacé, en aval de la glande sébacée.

Le produit de sécrétion est opaque, gras et alcalin. Il est sécrété sur un mode apocrine : élimination du pôle apical des cellules, mais les parties basales et moyennes restent en place pour régénérer les éléments perdus.

### Les glandes sudoripares eccrines

Les glandes sudoripares (sudorales) eccrines sont réparties sur toute la surface de la peau, très abondantes au niveau des paumes et des plantes, et abondantes au niveau du dos des mains et du cuir chevelu (fig. 57). Elles n'existent que chez les mammifères et surtout chez les primates : 2 à 5 milliards au total chez l'homme.

Elles élaborent un liquide aqueux, incolore et salé, la sueur.

Ce sont des glandes exocrines tubuleuses simples pelotonnées, avec une portion sécrétrice et un canal excréteur (fig. 58, 59 et 60).

#### PORTION SÉCRÉTRICE

La portion sécrétrice des glandes sudorales siège à la partie profonde du derme, voire dans l'hypoderme superficiel.

#### Microscopie optique

En microscopie optique (fig. 58), elles apparaissent comme des glandes tubuleuses contournées, formées d'une seule assise de cellules glandulaires cylindriques (ou cubocylindriques) autour d'une lumière étroite. Des cellules myo-épithéliales sont présentes à la périphérie ; leur rôle est d'exprimer le contenu des cellules glandulaires et de le rejeter dans la lumière du tube (fig. 58B).

#### Microscopie électronique

En microscopie électronique, les 2 types de cellules glandulaires, réunies entre elles à leur pôle apical par des complexes de jonction, apparaissent différemment : (1) des cellules sombres qui possèdent une richesse particulière en organites et des grains de sécrétion denses aux électrons, (2) des cellules claires, plus nombreuses qui possèdent un REL abondant et de nombreuses mitochondries logées dans les replis de la membrane plasmique basale. Cette morphologie est caractéristique des cellules impliquées dans le transport des ions et de l'eau. Les complexes de jonction comprennent une jonction serrée, une *zonula adhaerens* et des *macula adhaerens*. À leur pôle basal, les cellules glandulaires reposent sur une lame basale et les cellules myo-épithéliales sont situées entre cette lame basale et les cellules glandulaires.

#### PORTION EXCRÉTRICE

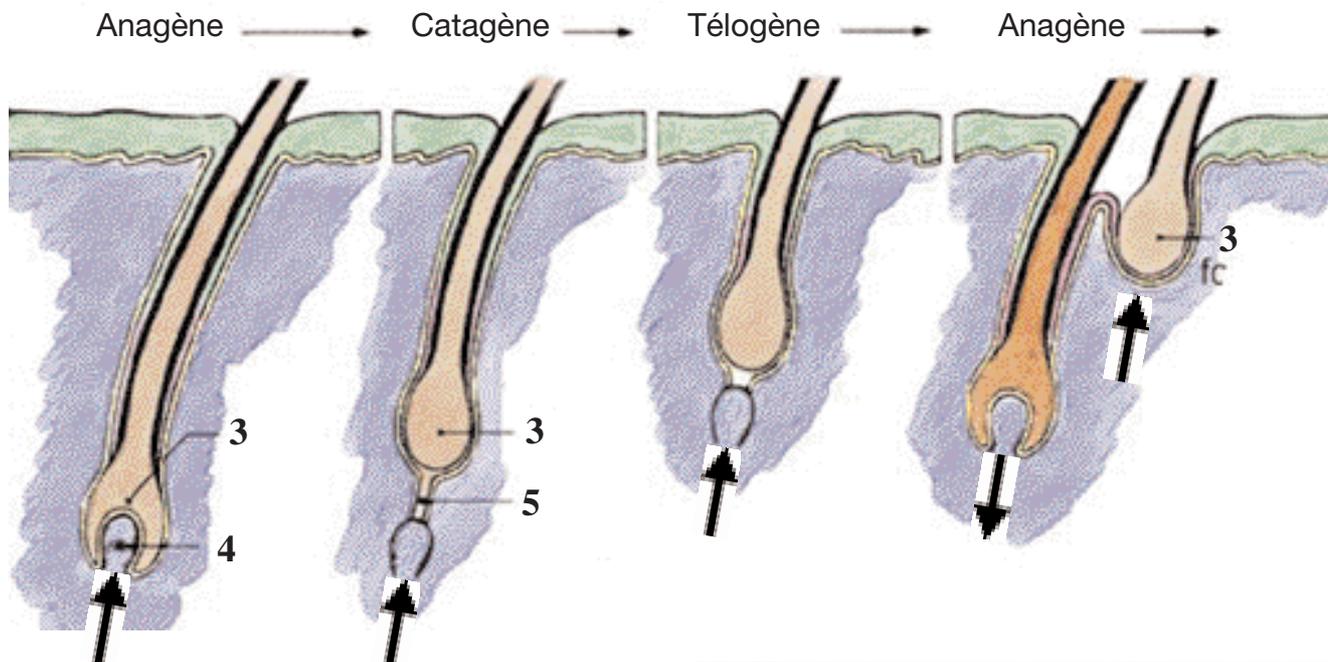
Le canal excréteur des glandes sudorales eccrines chemine dans le derme perpendiculairement à la surface cutanée puis traverse l'épiderme pour déboucher à la surface par l'intermédiaire d'un pore. Dans sa portion intra-dermique, il est bordé par un épithélium cubique bistratifié (voire tristratifié) (fig. 59A et 59C). Dans sa portion intra-épidermique, dénommée acrosyngium, il n'a pas de paroi propre (fig. 59B et 59D).

#### Immunohistochimie

Le canal excréteur des glandes sudorales n'exprime pas exactement les mêmes molécules dans ses couches basale et superficielle, en particulier il exprime la desmocolline 3, la E cadhérine, la  $\alpha$ -caténine et la  $\beta$ -caténine dans sa couche basale, alors qu'il exprime la desmoglénine 2, la desmoplakine I et l'envoplakine dans sa couche superficielle. Ces immunomarquages permettent d'individualiser les cellules qui bordent la lumière de l'acrosyngium au sein de l'épiderme (fig. 59D).

#### Microscopie électronique

En microscopie électronique, le canal excréteur dans sa portion intra-dermique, apparaît bistratifié, avec à sa portion apicale de nombreuses microvillosités, des complexes de jonction comprenant des jonctions *occludens*, des *zonula adhaerens* et des *macula adhaerens* (fig. 60A). Les cellules qui bordent la lumière de l'acrosyngium présentent des microvillosités et des complexes de jonction à leur pôle apical et au niveau de la couche granuleuse des grains de kératohyaline à double densité (fig. 60B).



55A  
54 | 55B

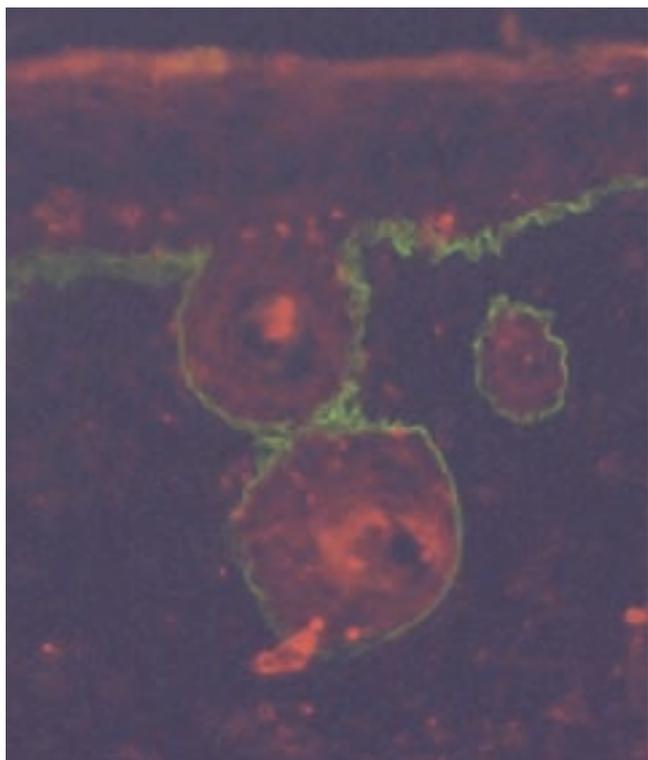


Fig. 54. Marquage en immuno-fluorescence de la "lame basale" par un anticorps anti-collagène VII

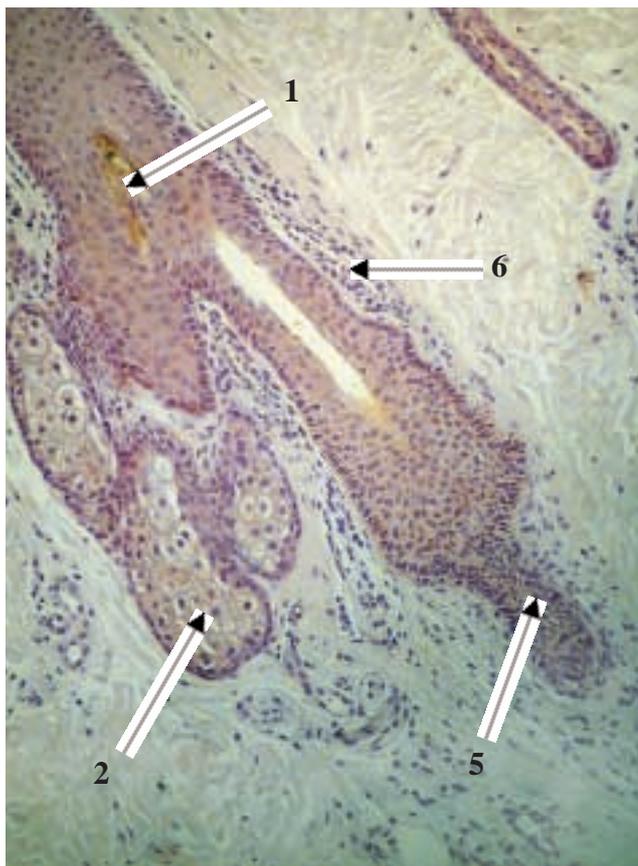
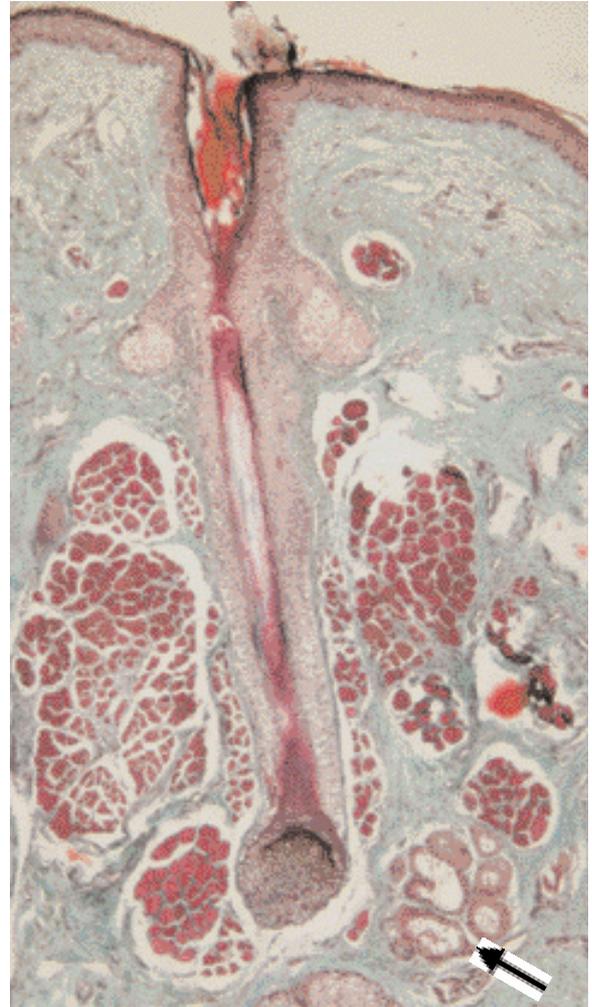
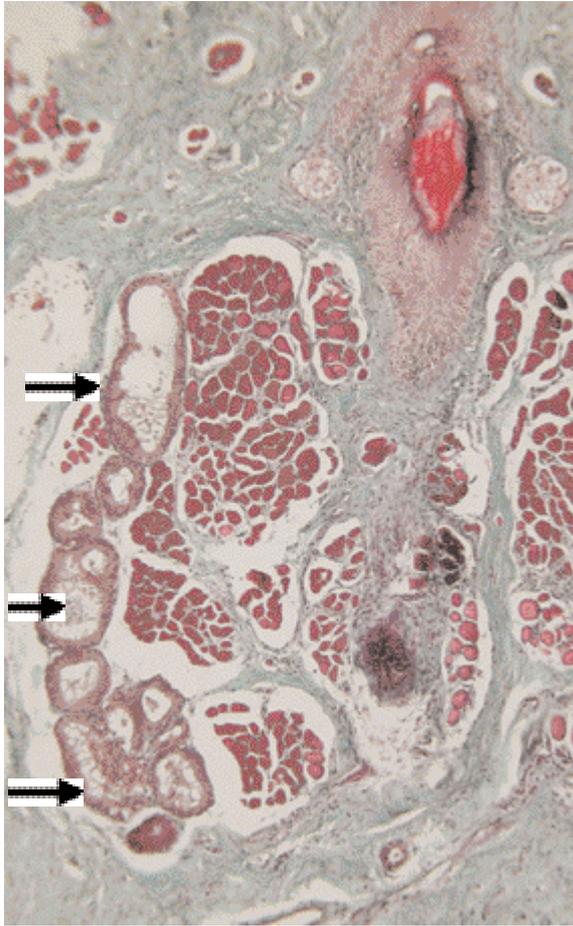


Fig. 55. Le cycle pileux  
A = schéma des différentes phases  
B = follicule pilo-sébacé en phase catagène  
1 = isthme  
2 = glande sébacée  
3 = bulbe pileux  
4 = papille dermique  
5 = colonne épithéliale résiduelle  
6 = sac fibreux



Nombre de glandes sudoripares eccrines/cm<sup>2</sup>

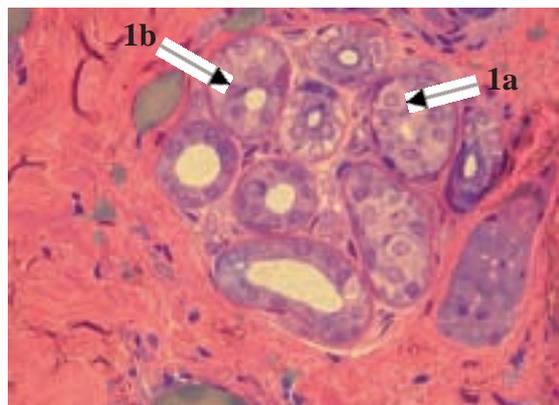
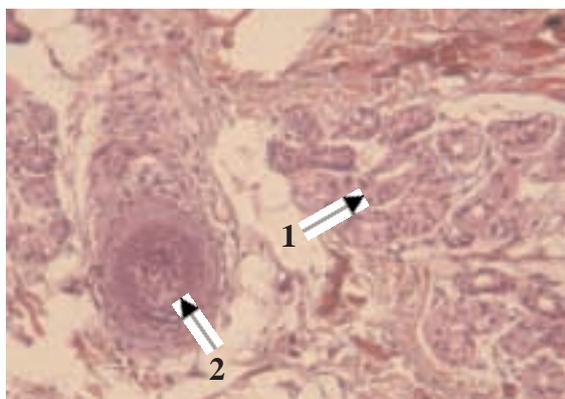
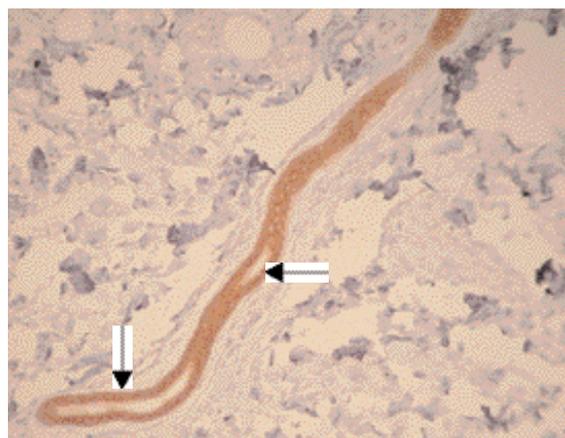
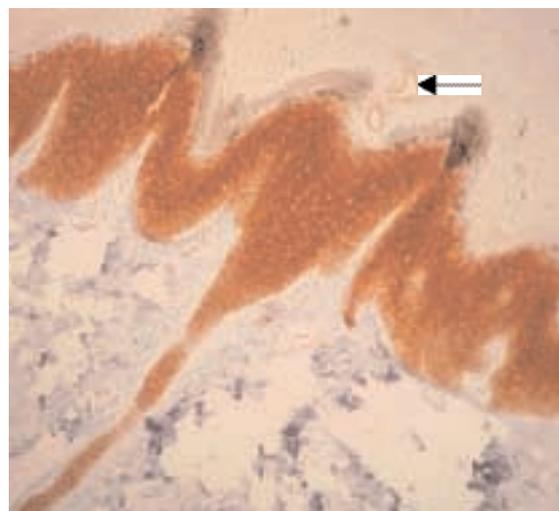
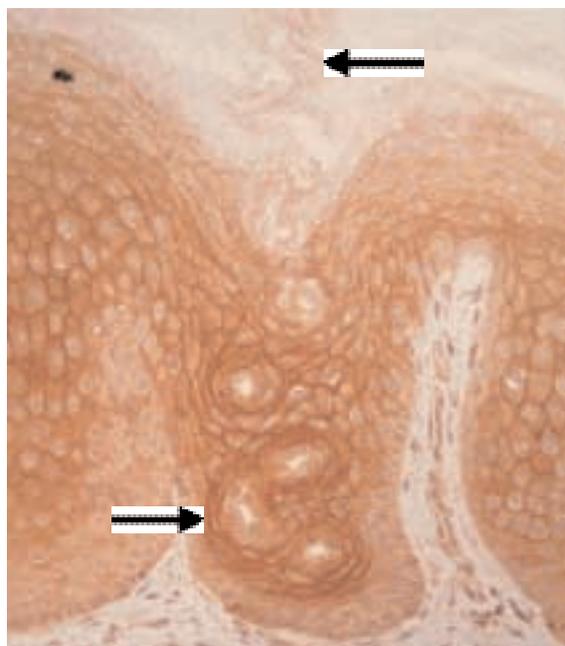
	< 100		> 200
	> 100		> 300

Fig. 56. Les glandes sudorales apocrines (paupière)  
 A = portion sécrétrice (—) à faible grossissement  
 B = portion excrétrice (—) à faible grossissement  
 C = portion excrétrice à fort grossissement  
 \* = lumière avec débris cellulaires (sécrétion apocrine)  
 1 = paroi du canal excréteur  
 2 = muscle strié squelettique

56B | 56A  
57 | 56C



Fig. 57. Répartition des glandes sudorales eccrines chez l'homme



59D	59B
59A	59C
58A	58B

**Fig. 58.** Glandes sudorales eccrines en microscopie optique standard

A = faible grossissement

B = fort grossissement

1 = portion sécrétrice, 1a = cellules claires, 1b = cellules foncées, 2 = bulbe pileux

**Fig. 59.** – Glandes sudorales eccrines (plante) après immuno-marquage en peroxydase

A = canal excréteur dans sa portion dermique (—) à faible grossissement

Marquage de la desmogléine Dsg1

B = acrosyringium (—) à faible grossissement

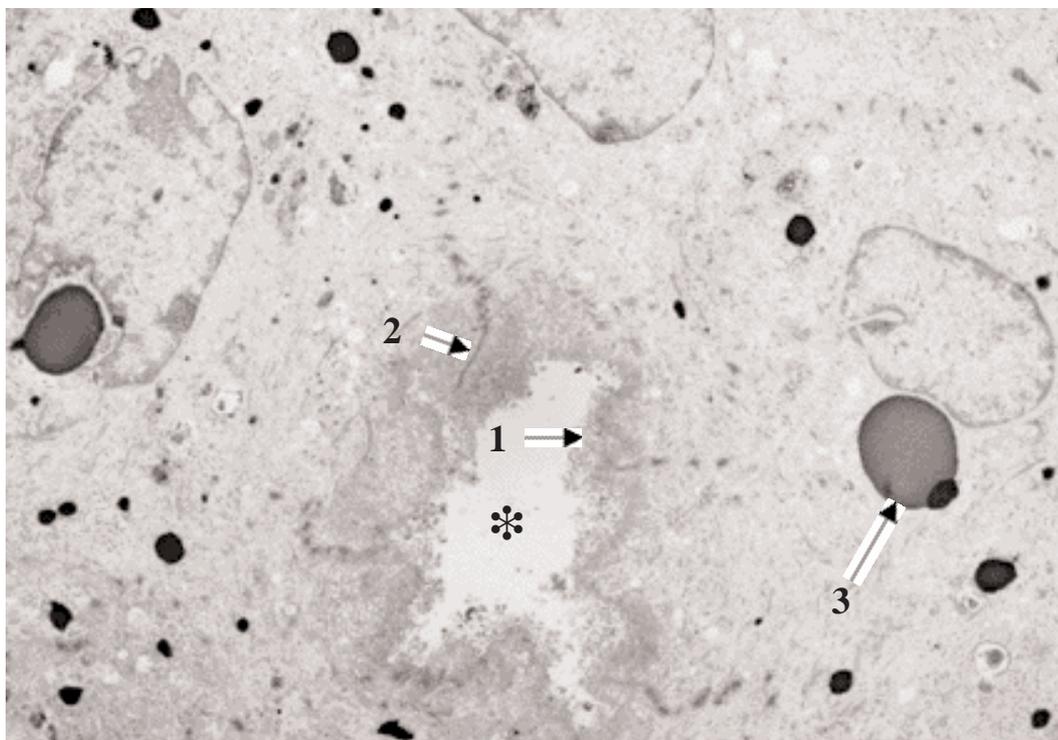
Marquage de la desmogléine Dsg1

C = canal excréteur (—) dans sa portion dermique à fort grossissement

Marquage de la desmogléine Dsg1

D = acrosyringium (—) à fort grossissement

Marquage de la desmocolline Dsc1



60B  
60A

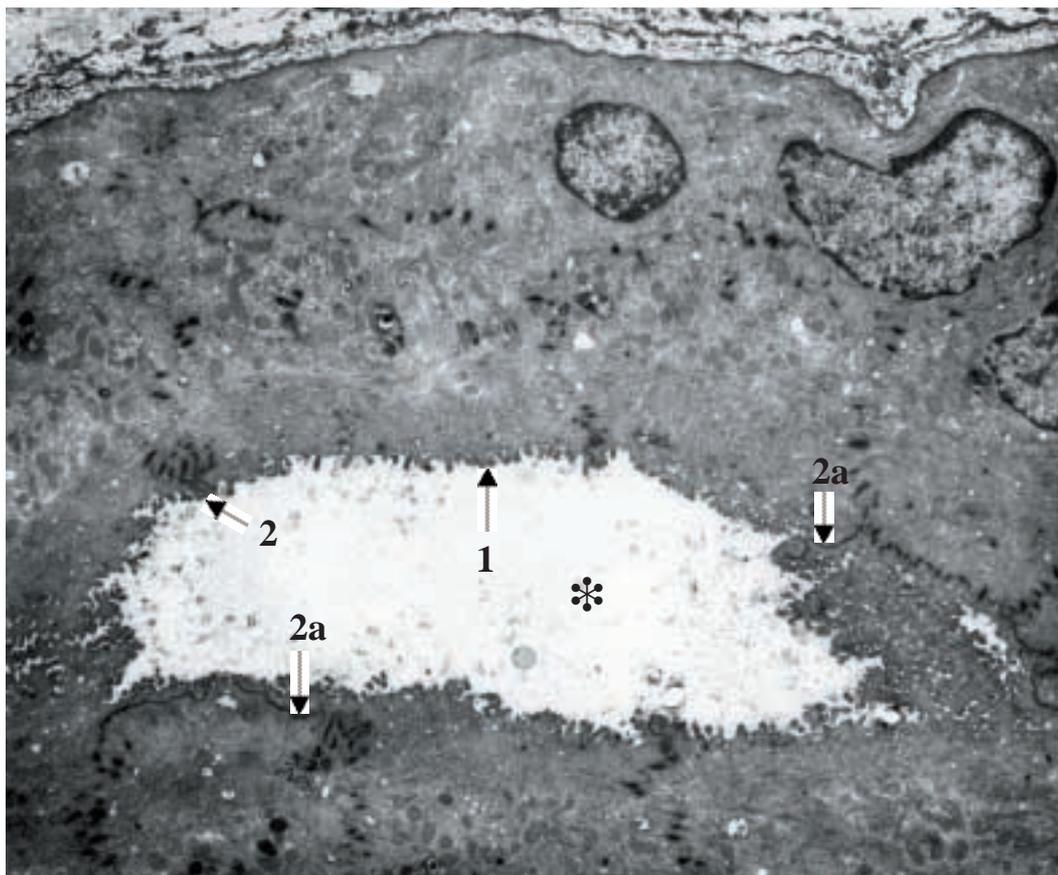


Fig. 60. Canal excréteur des glandes sudorales eccrines en microscopie électronique

A = portion intradermique à double assise cellulaire

B = acrosyringium

\* = lumière du canal sudoral, 1 = microvillosités, 2 = complexe de jonction, 2a = jonction occlusives, 3 = grains de kératohyaline, arrondis, à double densité

## Les ongles

La face cutanée dorsale de chaque doigt et de chaque orteil, forme une annexe très spécialisée, l'ongle qui a des fonctions multiples : protection, plan fixe de contrepression dans la sensibilité pulpaire tactile, prise fine, rôle agressif ou esthétique.

### ARCHITECTURE ET DÉFINITIONS

Macroscopiquement (fig. 61), on décrit à l'ongle 2 parties : une partie visible, le corps de l'ongle ou limbe et une partie cachée sous un repli cutané, la racine. La lunule est la partie blanchâtre du limbe situé au voisinage de la racine. Elle est particulièrement bien développée au niveau des pouces. La peau qui recouvre la racine de l'ongle est appelé bourrelet unguéal et son extrémité libre très kératinisée éponychium ou cuticule alors que la région située sous le bord libre de l'ongle est l'hyponychium.

### MICROSCOPIE OPTIQUE

Sur une coupe longitudinale (fig. 62), on distingue de haut en bas :

- le plateau unguéal qui est l'équivalent de la couche cornée de l'épiderme interfolliculaire et est constitué de cellules cornifiées,

- puis le lit unguéal qui est un épithélium pavimenteux stratifié,

- puis le derme qui en avant de la lunule, au niveau de la zone rosée, est directement et fermement attaché au périoste de la phalange distale par des travées conjonctives denses, verticales.

En arrière, la racine de l'ongle s'enfonce profondément dans le derme pour pratiquement atteindre l'articulation interphalangienne distale.

En avant, l'épiderme du lit unguéal est en continuité avec celui du bout du doigt. Cette portion qui n'est pas recouverte par l'ongle est dénommée sole.

La croissance de l'ongle se fait par prolifération et différenciation de l'épithélium de la racine et de la lunule de l'ongle, encore appelé matrice de l'ongle (fig. 62A).

La partie proximale de la matrice produit le tiers supérieur de l'ongle ; les deux tiers inférieurs sont issus de sa partie distale. La matrice produit le plateau unguéal à la vitesse de 1 mm/semaine aux mains et 0,25 mm aux pieds. Ensuite, ce plateau glisse en avant sur le reste du lit unguéal qui ne participe pas activement à la croissance de l'ongle.

Témoignant de son activité prolifératrice intense, l'épithélium de la matrice de l'ongle est plus épais que celui du reste du lit unguéal. Il présente des crêtes épidermiques marquées et une couche granuleuse.

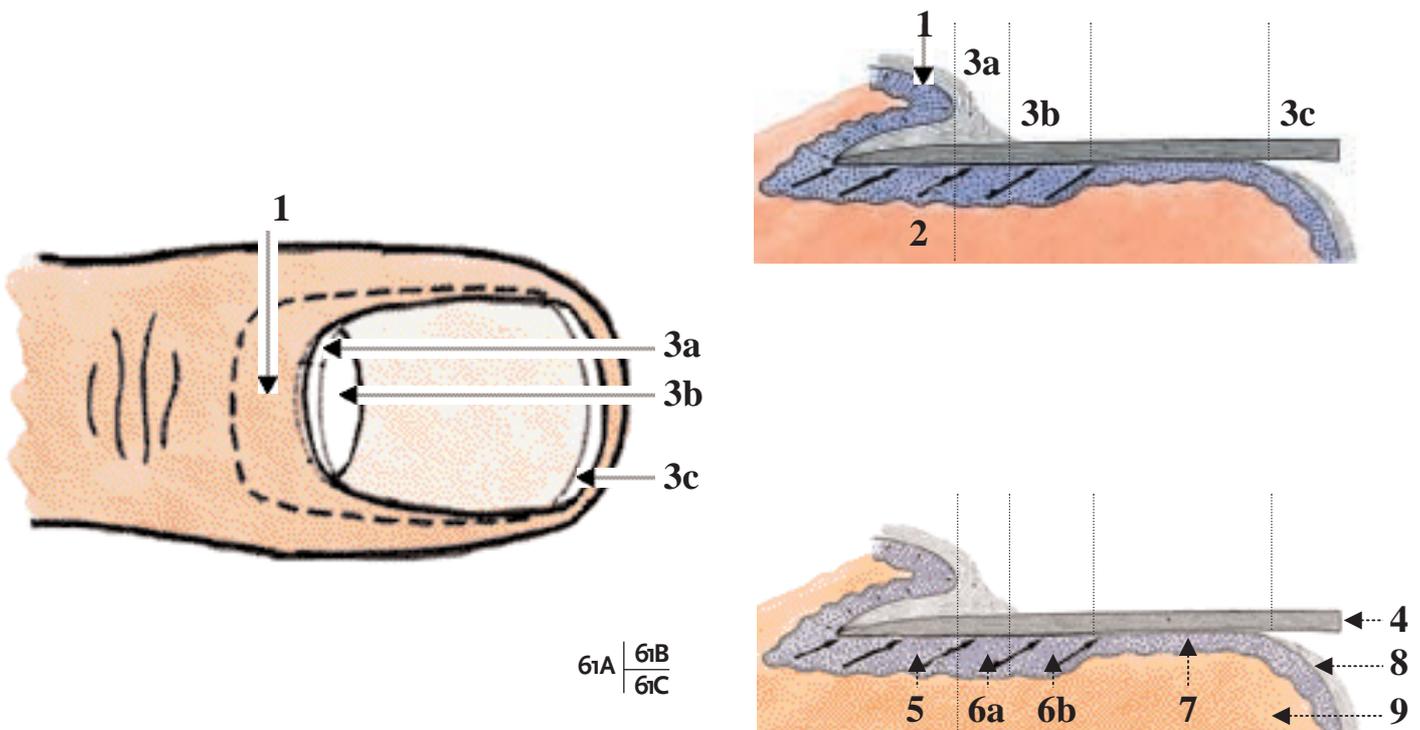
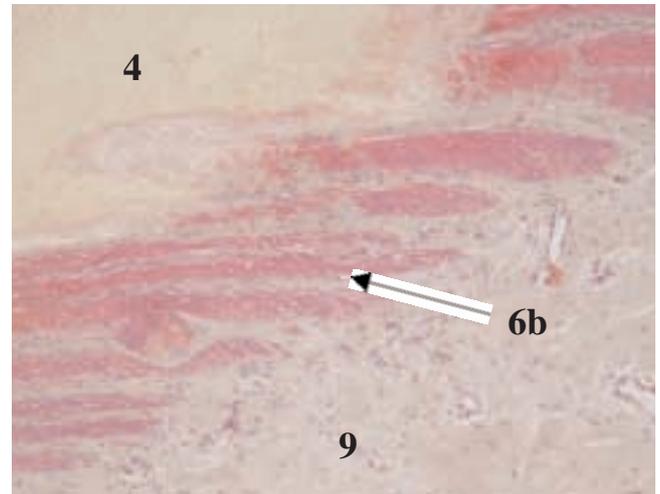
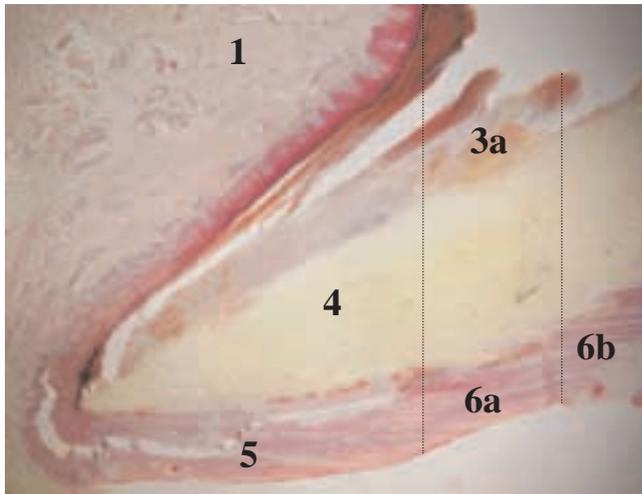


Fig. 61. Schémas d'un ongle

A = vue supérieure

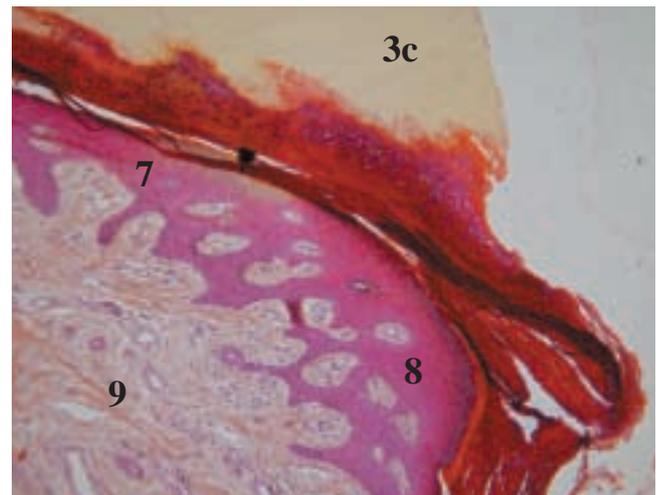
B et C = coupes longitudinales

1 = bourrelet unguéal, 2 = racine, 3 = limbe, 3a = cuticule ou éponychium, 3b = lunule, 3c = bord libre, 4 = plateau unguéal, 5 + 6 = matrice unguéale, 5 ⇔ racine, 6a ⇔ cuticule, 6b ⇔ lunule, 7 = lit unguéal, 8 = hyponychium, 9 = derme



62A	62B
	62C

**Fig. 62.** Histologie standard d'un ongle en coupe longitudinale  
 A = bourrelet unguéal, cuticule (éponychium) et racine de l'ongle  
 B = lunule,  
 C = bord libre et hyponychium  
 1 = bourrelet unguéal  
 3 = limbe  
 3a = cuticule ou éponychium  
 3c = bord libre  
 4 = plateau unguéal  
 5 + 6 = matrice unguéale  
 5 ⇔ racine  
 6a ⇔ cuticule  
 6b ⇔ lunule  
 7 = lit unguéal  
 8 = hyponychium  
 9 = derme



Des mélanocytes sont présents, non seulement dans la couche basale comme dans l'épiderme interfolliculaire, mais aussi sur toute la hauteur de l'épithélium. Des cellules de Langerhans sont également présentes.

Le reste du lit unguéal qui ne contribue pas à former le plateau unguéal ne contient pas de couche granuleuse. Celle-ci réapparaît, associée à une hyperkératose au niveau de l'hyponychium (*fig. 62C*).

Couche granuleuse et couche cornée sont également très développées au niveau de l'éponychium (*fig. 62A*).

Une gaine conjonctive dense entoure la région matricielle au moyen de faisceaux adhérents au périoste des bords latéraux. Cette bande dorsale contribue avec la convexité de l'os sous-jacent, à donner une courbure transversale à la tablette, plus rapide dans la partie supérieure que dans la partie inférieure.

#### MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE

En microscopie électronique, les filaments de kératine du plateau unguéal apparaissent orientés parallèlement à la

surface de l'ongle, perpendiculairement à sa région de croissance, ce qui protège la région matricielle des traumatismes de l'extrémité distale. Tous les marqueurs ultrastructuraux de la différenciation épidermique sont présents au niveau du lit unguéal.

#### IMMUNOHISTOCHEMIE ET BIOCHIMIE

Les kératines K5, K1, K10, K7, K19 et Ha-1 ont été détectées dans les ongles. Sans rentrer dans les détails, on peut dire que les kératines de la partie profonde du plateau unguéal provenant de la portion distale de la matrice sont différentes de celles de sa partie superficielle provenant de sa portion proximale.

Les molécules de la jonction dermo-épidermique pouvant être impliquées dans une dermatose bulleuse (antigène BP 230, laminine 5, collagène IV, collagène VII) sont exprimées au niveau de la jonction lit unguéal/derme.

L'ongle contient du soufre, du calcium (sans rapport avec la dureté), de l'eau dont la concentration idéale conditionnant l'élasticité de cette lame microporeuse est de 16 à 18 p. 100.