

Adrien GUERIN

# L'ESSENTIEL de la COIFFURE

# Extrait



*"Le photocopillage, c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans autorisation des auteurs et des éditeurs.*

*Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le photocopillage menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération.*

*En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite."*

# SOMMAIRE

---

## Réussir la biologie

### Généralités

1-	L'échelle du vivant	4
2-	Organisation générale du corps humain	7
3-	Anatomie et morphologie de la tête	21
4-	Les tissus	29

### La peau

5-	L'épiderme	41
6-	Sur l'épiderme	52
7-	Le derme et l'hypoderme	58
8-	Vascularisation et innervation	67
9-	Les annexes cutanées	75
10-	Les fonctions de la peau	85

### Cuir chevelu & cheveux

11-	Structure	92
12-	Composition du cheveu	102
13-	Croissance et chute des cheveux	108
14-	Caractéristiques et propriétés des cheveux	114
15-	Anomalies et affections des cheveux et du cuir chevelu	120

### Microbiologie

16-	Le monde microbien et l'immunité	131
17-	Hygiène en milieu professionnel	142

## Réussir la technologie des produits

18-	Notions de physique et de chimie	154
19-	Caractéristiques des matières premières	163
20-	Les produits capillaires	169
21-	Les produits techniques	175

## Réussir la technologie des appareils

22-	Etude des appareils	184
23-	Etude des outils et des instruments	195
24-	Etude des accessoires	203

### Remerciements

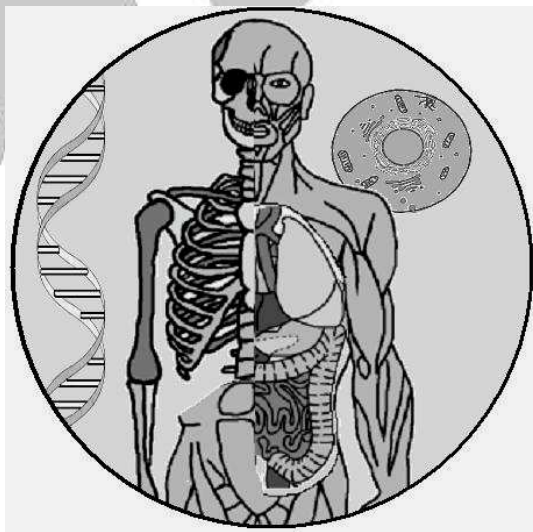
A mes collègues du lycée Montbareil – Guingamp  
et particulièrement à Madame Caron pour ses dessins (pages 24 et 25)

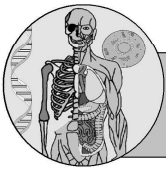
# L'ESSENTIEL de la COIFFURE

La biologie

## GENERALITES

---





## 4- LES TISSUS

### Déjà vu

observation au microscope de la paroi de l'intestin grêle, qui est un tissu épithélial

### Objectifs

- définir : cellule, tissu, tissu épithélial de revêtement, muqueuse, glande endocrine, glande exocrine
- indiquer les différents types de tissu épithélial et illustrer chacun d'un exemple
- expliquer les rôles d'un tissu épithélial
- indiquer un exemple pour chaque type de glande

### Intérêts

Cette partie vous permettra de reconnaître les différents tissus de la peau et de préciser leurs caractéristiques

Un tissu est un ensemble de cellules (identiques ou différentes) associées pour réaliser une même fonction. Ces fonctions sont très nombreuses : protection, contraction, sécrétion, réception sensorielle ...

Il existe quatre grands types de tissu dans le corps humain : épithélial, conjonctif, nerveux et musculaire. Chacun de ces types peut être subdivisé en des tissus plus spécialisés (par exemple le tissu conjonctif englobe les tissus osseux, cartilagineux, sanguin ...).

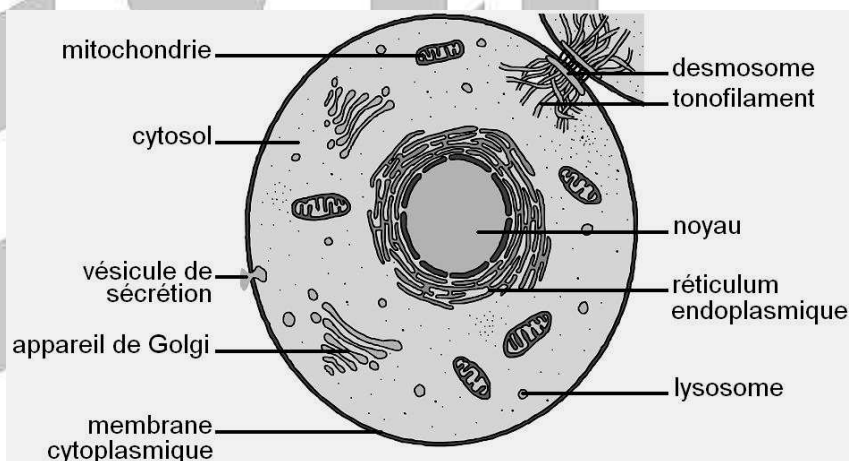
Seuls les tissus épithéliaux et les tissus conjonctifs seront présentés ici, car ils constituent l'essentiel de la peau.

### 4.1 - Complément de cours : Structure cellulaire

La cellule est considérée comme l'unité du vivant car tous les êtres vivants sont constitués de cellules. Et de plus, une cellule est une structure fonctionnant de manière autonome (elle produit son énergie et ses outils pour mener la fonction qui lui est attribuée au sein de l'organisme).



Le schéma ci-dessous représente les différents **organites** (microstructures délimitées par une membrane, présentes à l'intérieur d'une cellule) et autres structures cellulaires. Ce qui correspond à l'**ultrastructure** d'une cellule.



Ultrastructure d'une cellule

(pour faciliter leur visualisation, les éléments ne sont pas tous dessinés à la même échelle)

Les cellules animales ont une structure générale identique. Elles renferment toutes les mêmes organites. Toutefois, les cellules de notre corps ne sont pas toutes les mêmes : cellules osseuses, nerveuses, musculaires .... Elles se spécialisent en adoptant quelques particularités (la quantité d'un organite donné par exemple).

## 4.2 - Complément de cours : Rôle des principaux organites et constituants cellulaires

Structure cellulaire	Organisation	Rôles
membrane cytoplasmique (ou plasmique ou cellulaire)	double couche lipidique entourant la cellule	délimiter la cellule (séparer les milieux extracellulaire et intracellulaire) permettre une communication et des échanges entre les deux milieux et entre les cellules de l'organisme
noyau	unique, entouré d'une enveloppe dite nucléaire.	contenir l'information génétique (sous la forme d'ADN) qui code pour la fabrication des protéines
cytosol	solution remplissant l'espace libre dans la cellule	stocker et transporter des molécules au sein de la cellule
desmosome	petite structure au niveau de la membrane cytoplasmique riche en protéines filamenteuses (structure commune à deux cellules)	accrocher deux cellules entre elles
hémidesmosome	demi desmosome	accrocher une cellule à une lame basale (voir 4.3 suivant)
tonofilament	filament de kératine accroché au niveau des desmosomes	maintenir la structure de la cellule
Organite	Organisation	Rôle
réticulum endoplasmique	membrane repliée autour du noyau	synthèse et modification des protéines synthèse des lipides
mitochondries	nombreuses dans une cellule sac allongé dont la membrane interne est plissée	produire de l'énergie qui sera utilisée par la cellule toute entière (en consommant des oses)
appareil de Golgi	nombreux sacs empilés les uns sur les autres se terminant par des vésicules	constituer les vésicules d'excrétion qui expulseront les produits de la cellule (qui sont essentiellement des protéines) fabriquer les lysosomes
lysosomes	petites vésicules contenant des enzymes	digérer les macromolécules (protéines, lipides, acides nucléiques) : - venant de la cellule (recyclage des organites, épuration) - venant de l'extérieur et absorbées par la cellule

Il existe d'autres structures et organites permettant la tenue de la cellule (son squelette), son organisation ou son fonctionnement.

### Définitions

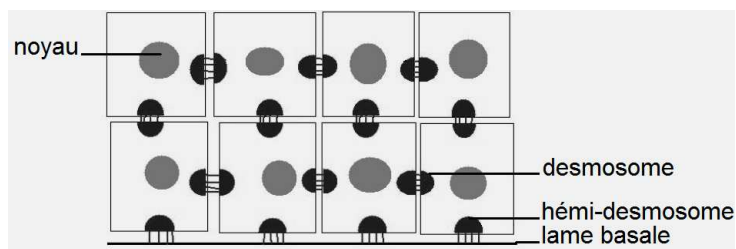
Vésicule : petit compartiment au sein d'une cellule  
Membrane : fin feuillet délimitant deux milieux

### Remarque

Le cytoplasme correspond à l'ensemble du matériel contenu dans la cellule soit : le cytosol plus les organites et autres structures cellulaires.

## 4.3 - Les tissus épithéliaux

Les tissus épithéliaux ou épithélia sont formés de cellules accolées les unes aux autres et solidarisées par des systèmes d'attache que sont les **desmosomes**. Les cellules les plus jeunes sont fixées sur une **lame basale** (fine membrane continue constituée de différentes molécules) grâce à des **hémi-desmosomes**. Sous la lame basale, il y a un tissu conjonctif.



Structure générale d'un épithélium

La rangée de cellules en contact avec la lame basale est dite **couche basale**. Seules ces cellules se divisent pour se multiplier. Elles assurent le renouvellement de l'épithélium.

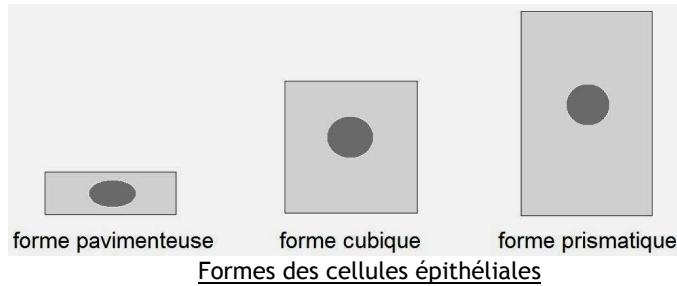
De plus, un tissu épithélial ne renferme pas de vaisseaux sanguins.

Il existe deux grands types de tissus épithéliaux, assurant deux fonctions bien différentes.

#### 4.3.1 - Les tissus épithéliaux de revêtement

Les tissus épithéliaux de revêtement recouvrent la surface du corps et tapissent les cavités internes de notre corps. La principale fonction qu'ils assurent est la protection.

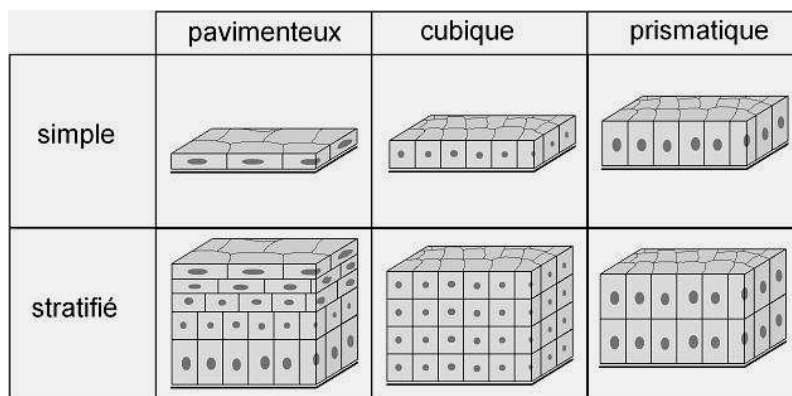
Les épithéliums de revêtement sont classés selon la forme et le nombre de couches de cellules les constituant.



	Caractéristique	Type d'épithélium
<b>Forme des cellules</b>	plus larges que hautes	épithélium pavimenteux
	aussi larges que hautes	épithélium cubique
	plus hautes que larges	épithélium prismatique (ou cylindrique)
	formes diverses et changeantes	épithélium polymorphe
<b>Nombre de couches de cellules</b>	une couche	épithélium simple
	plusieurs couches	épithélium stratifié (c'est la forme des cellules de la couche supérieure qui est prise en compte)
	toutes les cellules reposent par un prolongement sur la lame basale, mais certaines n'atteignent pas la surface	épithélium pseudostratifié

Pour nommer correctement un épithélium de revêtement il faut associer la forme des cellules au nombre de couches de cellules.

Voici, six exemples parmi les neuf possibilités :



Différents types de tissus épithéliaux

Les épithéliums de revêtement entrent dans la constitution de différents organes :

- la peau dont l'épiderme est un épithélium composé de cellules appelées kératinocytes (épithélium pavimenteux stratifié),
- l'estomac avec l'épithélium gastrique (épithélium prismatique simple),
- l'intestin grêle avec l'épithélium intestinal (épithélium prismatique simple permettant des échanges),
- les voies respiratoires tapissées par un épithélium prismatique pseudostratifié, comportant des cellules à cils,
- la vessie avec son urothélium, (épithélium pseudostratifié polymorphe).

#### 4.3.2 - Les tissus épithéliaux glandulaires

Un épithélium glandulaire est constitué de cellules sécrétant une substance qui sera excrétée hors de l'organe. Ils assurent la fonction de sécrétion. L'endroit où sera sécrétée la substance détermine le type de la glande.

Les glandes endocrines sécrètent des hormones dans le sang.

Les hormones sont des molécules produites par ces glandes en réponse à une stimulation. Elles sont déversées dans le sang pour rejoindre des organes bien précis. A leur niveau, elles dicteront une réponse.

- Par exemple :*
- la thyroïde (présente dans le cou, sécrétant des hormones dans le sang régulant entre autre le stockage du calcium par les os),
  - les surrénales (présentes en haut des reins, sécrétant une hormone permettant la gestion du stress : l'adrénaline).

Les glandes exocrines sécrètent des substances qu'elles déversent dans le **milieu externe** soit à la surface de la peau, soit dans une cavité de l'organisme.

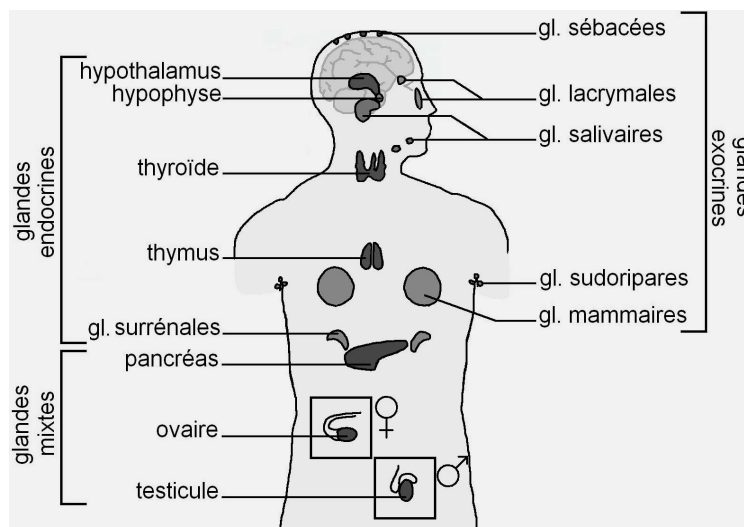
- Par exemple :*
- les glandes sudoripares (qui sécrètent la sueur à la surface de la peau),
  - les glandes sébacées (qui sécrètent le sébum à la surface de la peau),
  - les glandes salivaires (qui sécrètent la salive dans la bouche),
  - les glandes mammaires (qui sécrètent le lait maternel au niveau des mamelons).

#### Remarque

Les cavités internes (voies respiratoires, digestives, urinaires, auditives, génitales) communiquent toutes avec l'extérieur par un orifice. C'est pour cela que leur intérieur est considéré comme appartenant au milieu externe.

Les glandes mixtes associent une partie exocrine et endocrine.

- Par exemple :*
- le pancréas (qui sécrète des enzymes dans le tube digestif et des hormones régulant le taux de sucre dans le sang),
  - les testicules ou les ovaires (qui sécrètent des gamètes dans les organes génitaux et des hormones sexuelles dans le sang).



Localisation des différents types de tissus épithéliaux glandulaires

#### 4.3.3 - Rôles des tissus épithéliaux

Les caractéristiques des tissus épithéliaux leur confèrent des rôles particuliers :

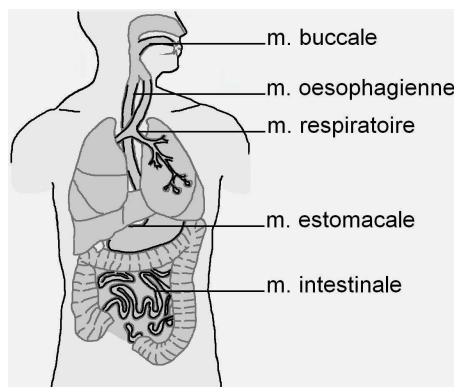
Caractéristique	Rôles
cellules épithéliales liées fortement entre elles et à la lame basale	<b>Protection</b>
sécrétion de mucus (liquide visqueux) ou synthèse de kératine (protéine) par certaines cellules	
présence de mélanocytes (cellules des tissus épithéliaux) produisant une protéine qui capte les rayons ultraviolets	
présence de cellules sécrétrices (pour les tissus épithéliaux glandulaires)	<b>Sécrétion</b>
présence de cils sur certaines cellules (permettant par exemple de mettre en mouvement le mucus)	<b>Mouvement</b>
présence de replis au niveau de leur membrane cytoplasmique permettant à certaines cellules épithéliales de multiplier leur surface de contact (c'est le cas des cellules épithéliales de l'intestin grêle)	<b>Echanges</b>

## 4.4 - L'association de tissu épithélial et conjonctif

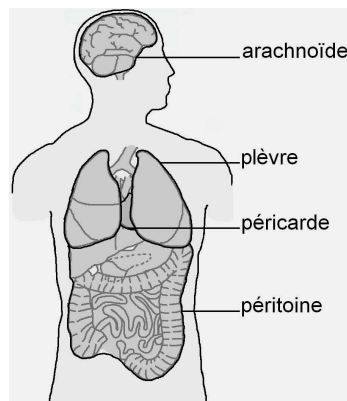
Les séreuses et les muqueuses sont des revêtements issus de l'association d'un tissu épithélial, d'une lame basale et d'une couche plus ou moins épaisse de tissu conjonctif.

Ces revêtements ont des particularités propres permettant de les différencier.

Type de revêtement	Particularité de structure	Localisation	Exemples
muqueuse	possède des cellules à mucus	tapissent les cavités en communication avec l'extérieur	muqueuse de l'estomac, de l'intestin grêle, des voies respiratoires
séreuse	renferme une phase liquide entre deux feuillets	enveloppant les organes comme un sac	plèvre enveloppant les poumons, péricarde enveloppant le cœur, péritoine enveloppant les viscères.



Répartition des muqueuses



Répartition des séreuses

## 4.5 - Complément de cours : Les tissus conjonctifs

Les tissus conjonctifs sont des tissus où les cellules sont séparées par de la matrice extracellulaire. Ces tissus constituent la majorité de la masse de notre corps.

### 4.5.1 - Structure des tissus conjonctifs

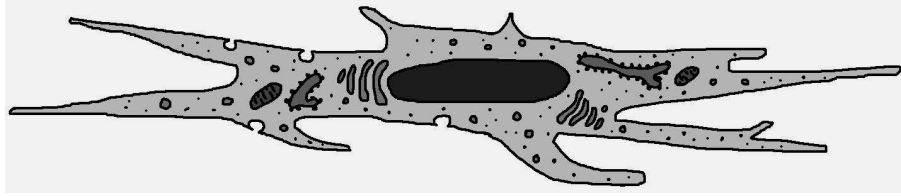
La diversité des tissus conjonctifs repose sur la variété des cellules et des constituants de la matrice extracellulaire qui les constituent.

Au sein du tissu les cellules peuvent être libres ou fixées à de grosses molécules.

La matrice extracellulaire comporte différentes fibres et un gel de remplissage nommé substance fondamentale. Celle-ci est essentiellement composée d'eau, retenue par des molécules diverses.

Constituant		Exemple	Propriétés
cellules	fixées	fibroblastes	sécrètent la matrice extracellulaire
	libres	adipocytes	stockent les graisses
matrice extracellulaire	substance fondamentale	molécules provenant du sang (eau, vitamines, hormones, gaz ...)	alimentent les cellules
		macromolécules (protéoglycanes ...)	retiennent l'eau
	fibres	collagène	forme l'ossature
		élastine	confère de la résistance et de l'élasticité





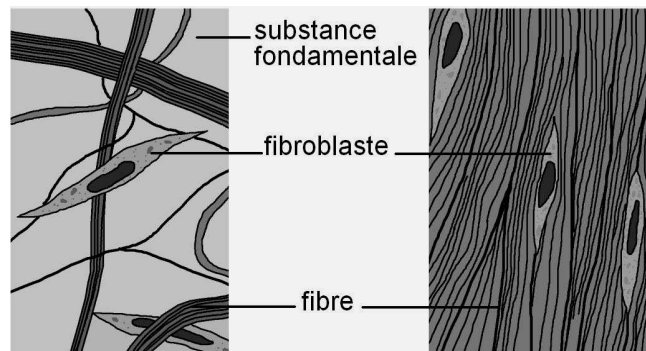
Un fibroblaste

Selon la proportion et la qualité des différents éléments, il existe différents types de tissu conjonctif.

#### 4.5.2 - Les différents types de tissu conjonctif

Il existe quatre grands types de tissu conjonctif :

Type	Caractéristique	Rôle	Localisation
tissu conjonctif lâche	substance fondamentale abondante	diffusion et échange des nutriments et des gaz respiratoires	- autour des glandes et des vaisseaux - sang - derme superficiel
tissu conjonctif dense	fibres de collagène abondantes : - fibres de collagène orientées - fibres de collagène disposées irrégulièrement	maintien, structure	- tendons, ligaments - derme profond, méninges
tissu conjonctif élastique	fibres élastiques abondantes	déformation, souplesse	- ligaments - cartilage de l'oreille
tissu conjonctif adipeux	adipocytes abondants	stockage des graisses (triglycérides)	- hypoderme



Tissu conjonctif lâche

Tissu conjonctif dense

Une cellule est l'unité du vivant. C'est une structure autonome qui est programmée pour réaliser une tâche bien définie.

Un tissu est un ensemble de cellules associées pour réaliser une fonction particulière.

Un tissu épithélial est un ensemble de cellules jointives.

Un tissu épithélial de revêtement est un ensemble de cellules fortement liées entre elles recouvrant les organes et leurs voies de communication (*c'est par exemple l'épiderme*).

Le type de tissu épithélial est déterminé par la forme des cellules de la couche supérieure (pavimenteuse, cubique ou prismatique) et le nombre de couches de cellules (simple ou stratifié). Ainsi l'épiderme est un *épithélium pavimenteux stratifié*.

Un tissu épithélial glandulaire est un ensemble de cellules jointives spécialisées pour la fonction de sécrétion. Les glandes sont constituées de tissu épithélial glandulaire. Elles peuvent être :

- une glande exocrine : rejette ses composés vers le milieu externe  
(*ce sont par exemple les glandes sudoripares*)
- une glande endocrine : rejette ses composés dans le sang, ce sont des hormones (molécules produites en réponse à une stimulation dirigée vers un organe cible via le sang)  
(*c'est par exemple la thyroïde*)
- une glande mixte possède une partie exocrine et une autre endocrine  
(*c'est par exemple le foie*)

Les caractéristiques des tissus épithéliaux leur confèrent des rôles particuliers :

Caractéristiques du tissu épithélial	Rôle en découlant
cellules jointives	protection mécanique et contre les infections
présence de mucus, de kératine	protection chimique et contre les infections
présence de mélanocytes*	protection contre les rayons ultraviolets
présence de cellules sécrétrices	sécrétion (épithélium glandulaire)
présence de cellules ciliées	mouvement
grande superficie	échange

\* : cellules produisant la mélanine

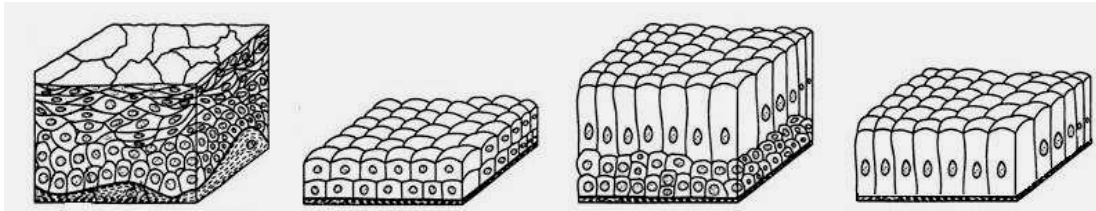
Une muqueuse est l'association d'un épithélium, d'une lame basale et du tissu conjonctif situé en dessous. Une muqueuse tapisse les cavités en communication avec l'extérieur (ex : *muqueuse de l'estomac, muqueuse buccale*).

## Questions de cours

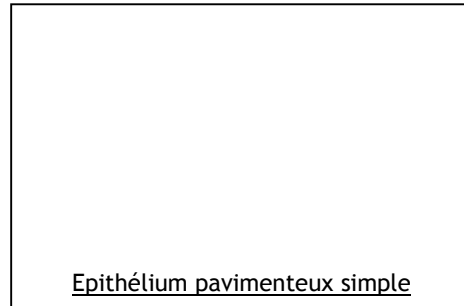
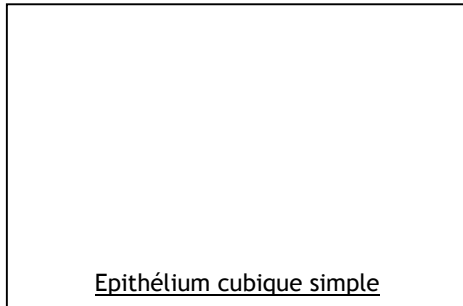
	Je suis capable de	oui	non
1	Définir les termes : - cellule, - tissu, - tissu épithélial, - tissu épithélial de revêtement, - tissu épithélial glandulaire, - muqueuse, - glande exocrine, - glande endocrine, - hormone.		
2	Lister les différents types de tissus épithéliaux.		
3	Indiquer un exemple de tissu épithélial glandulaire et un exemple de tissu épithélial de revêtement.		
4	Préciser les caractéristiques qui permettent de nommer les tissus épithéliaux de revêtement.		
5	Décrire : une cellule prismatique, un épithélium simple, un épithélium stratifié, une cellule pavimenteuse.		
6	Indiquer le type de tissu auquel l'épiderme cutané appartient.		
7	Lister les caractéristiques des tissus épithéliaux de revêtement.		
8	Indiquer les rôles des tissus épithéliaux de revêtement.		
9	Illustrer chaque type de glande à l'aide d'un exemple.		
10	Préciser la différence qu'il existe entre les glandes exocrines et les glandes endocrines.		
11	Indiquer un exemple de muqueuse.		

A- Travailler sur des schémas

1- Nommer ou dessiner les épithéliums suivants :



1: \_\_\_\_\_ 2: \_\_\_\_\_ 3: \_\_\_\_\_ 4: \_\_\_\_\_



- 2- Sur le schéma de votre choix, placer :
- des points verts représentant des desmosomes,
  - des points rouges représentant des héli-desmosomes.

B- Réfléchir à partir d'un texte

Notre peau est composée de trois couches. L'épiderme, couche la plus superficielle, est constitué de cellules accolées les unes aux autres. Ainsi il recouvre et protège les autres couches de la peau.

Les cellules majoritaires, nommées kératinocytes, sont riches en kératine. Cette protéine, très stable face aux agressions chimiques, rend les cellules solides. L'épiderme est ainsi résistant aux sollicitations mécaniques (frottements, déformations). Toutefois malgré cette imperméabilité apparente, les gaz respiratoires passent à travers la grande superficie offerte par la peau, l'eau peut également y pénétrer. Mais les microbes eux restent dehors.

Une seconde protéine est primordiale pour la peau, c'est la mélanine. Donnant sa couleur ambrée à notre épiderme, elle capte les rayons UV qui sont toxiques pour nos cellules.

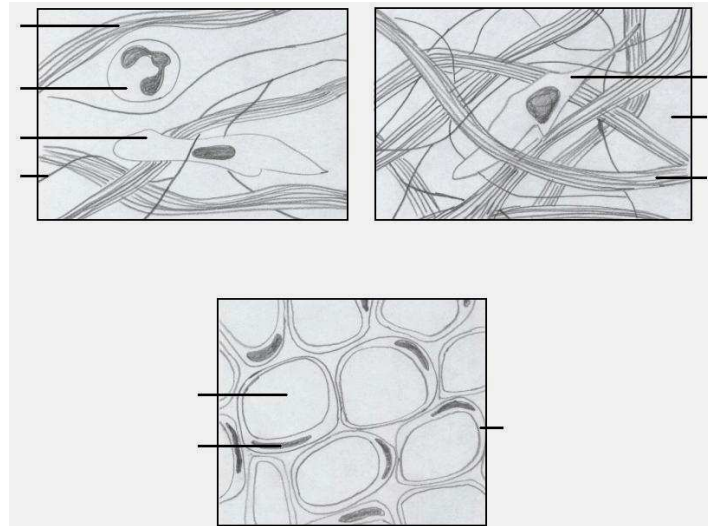
- 1- Justifier le fait que l'épiderme est un épithélium de revêtement.
- 2- Indiquer les caractéristiques de l'épiderme qui lui permettent de remplir les fonctions suivantes.
  - fonction de protection mécanique :
  - fonction de protection chimique :
  - fonction de protection face aux infections :
  - fonction d'échange :
  - fonction de protection face aux rayons ultraviolets :

C- Travailler sur un tableau

Pour chaque glande indiquer son type (endocrine, exocrine ou mixte) :

Nom	Rôle	Type
hypophyse	au niveau de l'encéphale, sécrète entre autre l'hormone de croissance, la prolactine (provoquant la montée de lait)	
testicules	produisent les spermatozoïdes et la testostérone (hormone mâle)	
foie	sécrète la bile qui se déverse dans l'intestin grêle	
hypothalamus	au niveau de l'encéphale, sécrète de nombreuses hormones qui vont agir sur divers organes (vasopressine sur les reins par exemple)	
glandes gastriques	sécrètent le suc gastrique au niveau de l'estomac	

## D- Travailler sur des schémas



- 1- Légender ces trois schémas.
- 2- Titrer ces schémas.

### Aide

Pour vous aider à légender le dernier schéma reportez vous aux pages 60 et 61.

## E- Réfléchir à partir d'un exemple

La vasopressine est une molécule sécrétée par l'hypothalamus quand le sang contient trop d'eau. Cette molécule est transférée par le sang jusqu'aux reins qui augmentent alors le volume des urines.

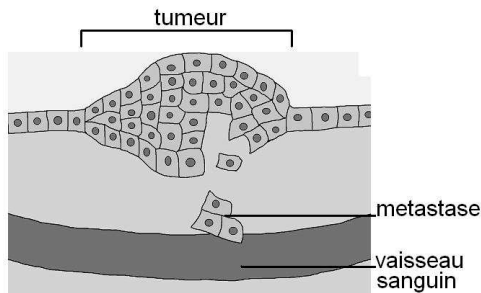
Les cytokines sont des molécules produites par les cellules immunitaires présentes au sein de nos tissus. Une fois sécrétées, elles peuvent être captées par différents types de cellules sans passer par le sang. Elles permettent l'activation de nombreuses cellules immunitaires.

Indiquer laquelle de ces deux types de molécules (vasopressine ou cytokine) est une hormone. Justifier la réponse.

## Division folle des cellules : le cancer

Le cancer est une des premières causes de mortalité en France, chaque année 150.000 personnes décèdent des suites d'un cancer. Et 300.000 personnes vivent quotidiennement avec un cancer. Les plus répandus sont ceux du sein, de la prostate, du colon et des poumons.

C'est un mauvais fonctionnement cellulaire qui est à l'origine d'un cancer.



### Qu'est ce qu'un cancer ?

Le cancer est dû à une multiplication anarchique de cellules, dites cancéreuses, au sein d'un tissu sain. Les cellules cancéreuses ont la capacité de se diviser indéfiniment. Cette propriété est due à un changement anormal de l'information génétique (dit mutation) d'une cellule à l'origine de la tumeur.

Si ces cellules se déplacent de l'organe initial, elles peuvent donner une autre tumeur à distance dite métastase.

Le volume de la tumeur et l'évolution de ses métastases définira les troubles : compression des organes voisins, colonisation des tissus proches, contamination de différents organes .... Ces troubles peuvent conduire au décès.

### Les origines

La mutation de l'information génétique peut être induite par différents facteurs. Les produits chimiques que l'on côtoie, la pollution de l'air ou les produits que l'on consomme (tabac, alcool, alimentation déséquilibrée) peuvent induire un cancer. Les radiations (rayons X, rayons des radiographies et scanners, rayonnement solaire) peuvent aussi déstabiliser la molécule d'ADN. Certains microorganismes sont à l'origine, également, de la modification de l'information génétique ; c'est le cas du papillomavirus pour le cancer de l'utérus. Enfin, il existe des prédispositions génétiques, propres à chacun, qui auront tendance à faciliter l'apparition de cancers.

Mais tout n'est pas connu. Les recherches actuelles devraient permettre de mieux cerner les causes et donc de faciliter la prévention des cancers.

### Les traitements

Plus un cancer sera détecté tôt, plus les chances de réussite d'une thérapie seront grandes ; car la tumeur initiale est limitée et les métastases absentes ou peu nombreuses.

Il existe trois façons de combattre un cancer. La première consiste à *retirer la tumeur* par voie chirurgicale (ablation du sein par exemple). Les deux autres techniques visent à attaquer les tumeurs jusqu'à les faire disparaître :

- la *chimiothérapie* : des composés stoppant toutes les divisions cellulaires vont être injectés dans la circulation sanguine. Les mitoses des cellules à l'origine de la construction des poils et cheveux seront également stoppées et donc ces phanères tomberont.

- la *radiothérapie* : des radiations particulières sont émises sur les organes concernés. Cette ionisation induit une nouvelle modification au niveau de l'information génétique des cellules cancéreuses rendant impossible leur division.

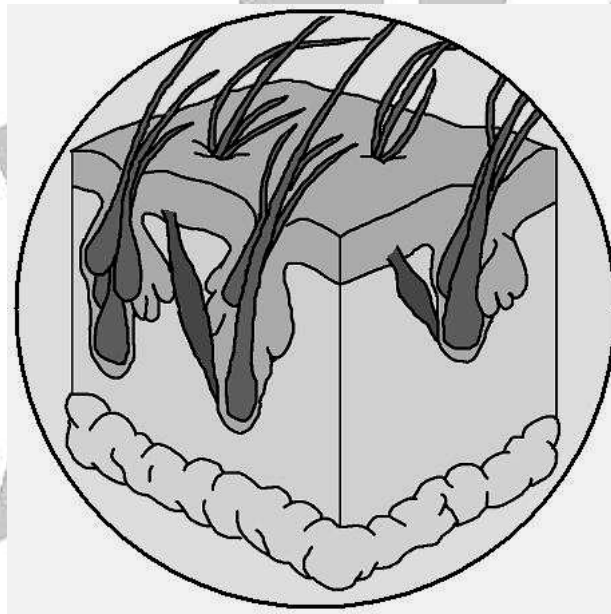
Selon la gravité des cas, une ou les trois solutions seront employées.

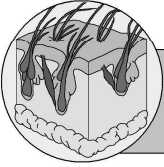
# L'ESSENTIEL de la COIFFURE

La biologie

## CUIR CHEVELU & CHEVEUX

---





## 11- STRUCTURE

### Objectifs

- décrire la répartition de la pilosité
- décrire le cuir chevelu et préciser ses particularités
- indiquer le rôle des hormones sexuelles dans l'apparition et la répartition de la pilosité
- légèrer la coupe d'un follicule pilo-sébacé
- indiquer les caractéristiques des différentes cellules composant le cheveu

### Intérêts

La connaissance de la structure du cuir chevelu, du follicule pilo-sébacé et du cheveu est essentielle pour un coiffeur. Elle permettra, par la suite, de lister leurs propriétés et leurs caractéristiques. Et si un coiffeur ne sait pas comment est fait un cheveu ou son follicule, qui le saura ?

Les cheveux sont des poils particuliers. Ainsi, ils font partie du système pileux (qui est constitué de l'ensemble des poils).

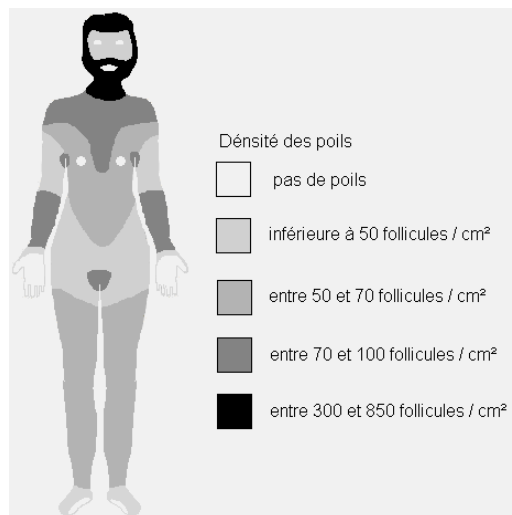
### 11.1 – Répartition de la pilosité

Cinq millions de poils sont répartis sur l'ensemble de notre corps. Ils sont présents sur toute la surface cutanée, excepté :

- les paumes des mains et la région dorsale des phalanges (près de l'ongle),
- la plante du pied,
- les lèvres,
- les paupières,
- le pénis, la vulve,
- les mamelons.

Ces régions sont dites glabres.

Pour les autres régions, le type de poils présent (cheveux, poil ou duvet) et la densité (nombre de follicules par centimètre carré) sont très variables.



Densité des poils selon les régions du corps

Type	Poils testoïdes	Poils ambosexuels	Poils constitutionnels		
			poils terminaux longs	poils terminaux courts	poils duvet
<b>Pigmenté</b>	oui	oui	oui	oui	non
<b>Répartition</b>	visage (moustache, barbe, nez, oreilles) tronc (épaules, seins, torse, bas du dos) membres (face interne des cuisses, dos des mains et des pieds)	aisselles, pubis	<i>cheveux</i> , cils, sourcils	avant-bras, jambes	tout le corps sauf les paumes, les plantes des pieds et les lèvres
<b>Sensibilité à la testostérone</b>	sensibles à de très fortes doses	très sensibles	insensibles		
<b>Présents chez</b>	l'homme uniquement	la femme et l'homme, à partir de la puberté	la femme et l'homme, dès l'enfance		

Le développement d'une partie des poils (testoïdes et ambosexuels) est commandé par une hormone : la testostérone. C'est l'hormone masculine, elle est fabriquée par deux zones du corps : les glandes surrénales (chez l'homme et la femme) et les organes génitaux (en grande quantité par les testicules et peu par les ovaires).

Ainsi, la croissance des poils s'accélère à la puberté et davantage chez les garçons que les filles (qui produisent très peu de testostérone).

Les follicules pileux n'ont pas tous la même sensibilité à la testostérone. Ainsi la répartition de la pilosité n'est pas homogène sur notre corps. Chez le garçon les poils apparaîtront au niveau du visage, du torse, du dos et de la zone comprise entre le nombril et les parties génitales. Tandis que les filles auront un triangle pileux au niveau génital et un duvet sur les autres régions. Les poils des aisselles se développeront chez les deux.

Les œstrogènes (hormones féminines) tendent à freiner la croissance des poils corporels.

## 11.2 – Structure du cuir chevelu

Le cuir chevelu est l'ensemble des tissus qui recouvrent la boîte crânienne. Il est composé de quatre couches qui se superposent sur une épaisseur moyenne de 6 mm. Il a une surface de 600 à 800 centimètres carrés et porte en moyenne 120.000 cheveux (les personnes blondes ont un peu plus de cheveux que les châtaîns, les personnes rousses ont le moins de cheveux).

Situation	Couche	Composition	Nature
le plus superficiel ↓ le plus profond	peau	épiderme	tissu épithélial
		derme	tissu conjonctif
		hypoderme	tissu conjonctif adipeux
	galéa ou épïcraîne	facia superficialis	aponévrose composée de 5 couches
		lame sus-épïcricranienne	
		lame épïcricranienne	
		lame sous-épïcricranienne	
espace sous-aponévrotique de Merkel (ou tissu sous-épïcricranien)		tissu conjonctif lâche	
péricraîne	périoste		

### Définitions

Aponévrose : membrane recouvrant les muscles  
Périoste : membrane recouvrant les os

Le cuir chevelu est richement irrigué (excepté l'espace de Merkel) et innervé.

### Remarque

La galéa est solidement accrochée à la peau. Mais l'espace de Merkel est lui plus souple et facilement détachable. Ainsi, il permet, si besoin, de séparer une partie du cuir chevelu du crâne. C'est ce que font les chirurgiens pour réaliser une greffe de cuir chevelu ou ce que faisaient les indiens qui scalpait leurs ennemis.



La peau du cuir chevelu présente quelques particularités :

- au niveau de l'épiderme :

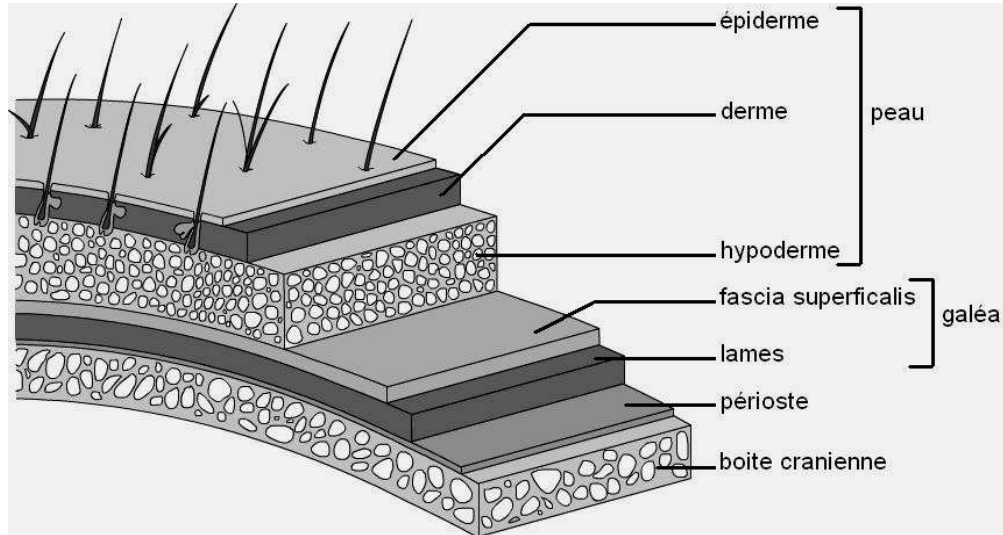
Les liaisons des cornéocytes sont plus fragiles. Ainsi, ces cellules desquament plus facilement.  
Les kératinocytes de la couche basale se divisent plus fréquemment ce qui contribue également à une desquamation plus importante.

- au niveau du derme :

Les follicules pileux et les glandes sébacées sont évidemment plus nombreux.  
Les glandes sudoripares sont plus volumineuses.

- au niveau de l'hypoderme :

Les adipocytes sont moins nombreux. L'hypoderme crânien est donc plus fin.

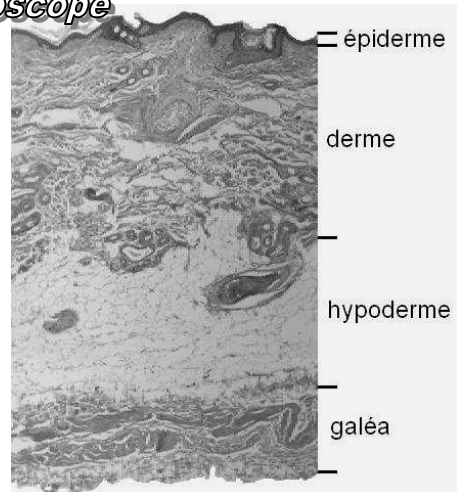


Structure du cuir chevelu

#### Remarque

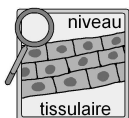
Dans certains schémas, l'hypoderme est parfois séparé de la peau et est alors nommé tissu sous-cutané.

#### *Vu au microscope*



Coupe d'un cuir chevelu (grossie 40 fois)

### 11.3 – Structure du follicule pileux



Le follicule est un sac contenant le poil. Il est enfoncé obliquement dans le derme. Le cheveu est composé d'une tige et d'une racine. Il débouche au niveau de l'épiderme par un ostium (ou orifice pilo-sébacé).

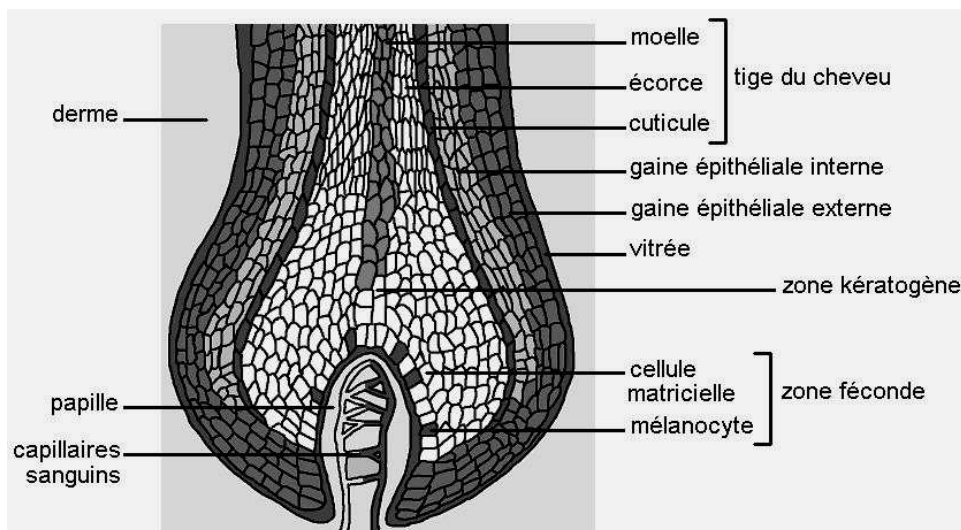
De haut en bas, le follicule comprend trois parties :

- l'infundibulum (partie située au dessus du canal excréteur de la glande sébacée). Le poil est libre, dégagé de ses enveloppes,

- la partie intermédiaire comprend l'isthme (ou isthmus) puis le bulge (qui est un renflement du follicule au niveau du point d'attache du muscle horripilateur),
- le bulbe (lieu où le poil est fabriqué par les kératinocytes). La partie centrale est creusée, c'est la papille dermique (structure riche en vaisseaux sanguins, lymphatiques et en nerfs).

Le bulbe contient :

- des cellules matricielles (qui sont des kératinocytes), qui en se divisant fabriquent la tige pileire ainsi que la gaine épithéliale interne,
- des mélanocytes.



Structure du bulbe pileire

#### Remarque

Au niveau du follicule pileux, la jonction dermo-épidermique est nommée vitrée.

Différentes structures sont ou peuvent être associées au follicule :

- toujours un muscle horripilateur (ou pilo-moteur ou arrecteur),
- souvent une ou plusieurs glandes sébacées (le follicule est alors qualifié de pilo-sébacé),
- parfois une glande sudoripare apocrine (au niveau des aisselles, du pubis et des régions génitales).

Le **muscle horripilateur** est constitué de fibres musculaires. Il est accroché d'un côté au bulge et de l'autre à une papille dermique. Lorsqu'il se contracte, il redresse le poil, c'est l'horripilation.

Chez l'homme, le rôle de l'horripilation est de lutter contre le froid, pour cela elle permet de :

- réchauffer la peau en produisant de la chaleur (car la contraction de n'importe quel muscle dissipe de l'énergie sous forme de chaleur),
- rétracter la peau afin de diminuer sa surface de contact avec l'air froid,
- d'emprisonner une fine couche d'air, qui devient isolante, entre les poils.

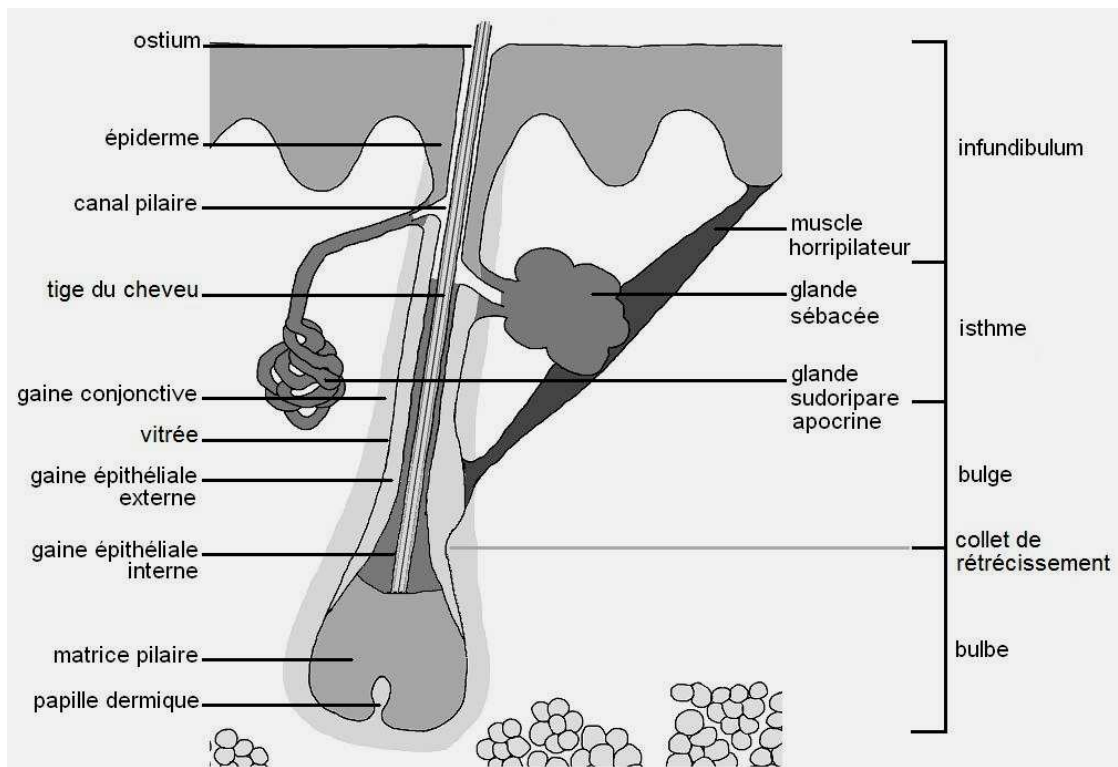
#### Remarque

Chez les animaux, l'horripilation sert également à paraître plus gros face à un prédateur. Ainsi en cas de menace, sous le contrôle du système nerveux, leurs poils se dressent pour impressionner leur agresseur. Regardez ce qui se passe quand un chat n'est pas content.

Nous avons aussi hérité de ce mécanisme et c'est pourquoi nous avons la chair de poule lorsque nous avons peur.

Le follicule est constitué de différentes couches superposées. Le nombre de couche varie selon la profondeur dans le derme. De l'extérieur vers l'intérieur se trouvent :

- la **gaine conjonctive** (ou sac fibreux) : zone particulière du derme entourant le follicule,
- la **gaine épithéliale externe** : en continuité de l'épiderme,
- la **gaine épithéliale interne** : enveloppe kératinisée du poil (c'est le fin manchon translucide qui peut être observé sur la tige d'un poil épilé),
- la **tige pileire** et ses trois couches.

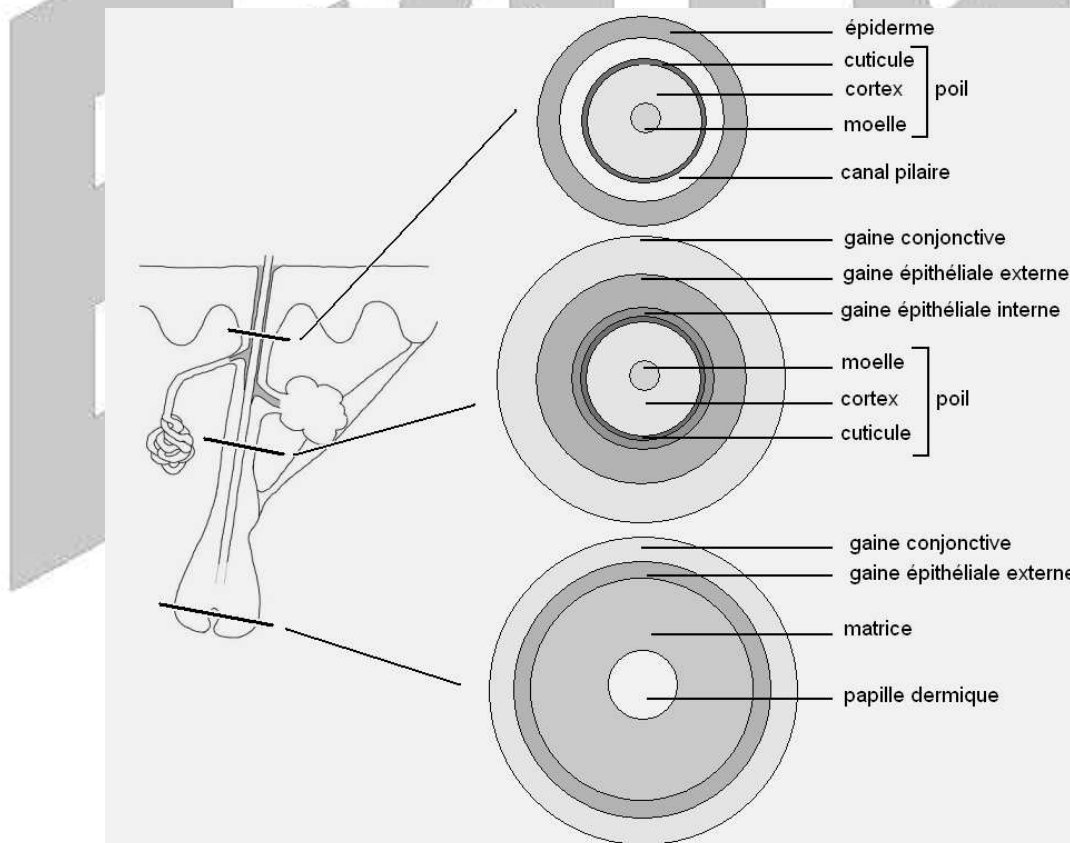


Coupe du follicule pilo-sébacé

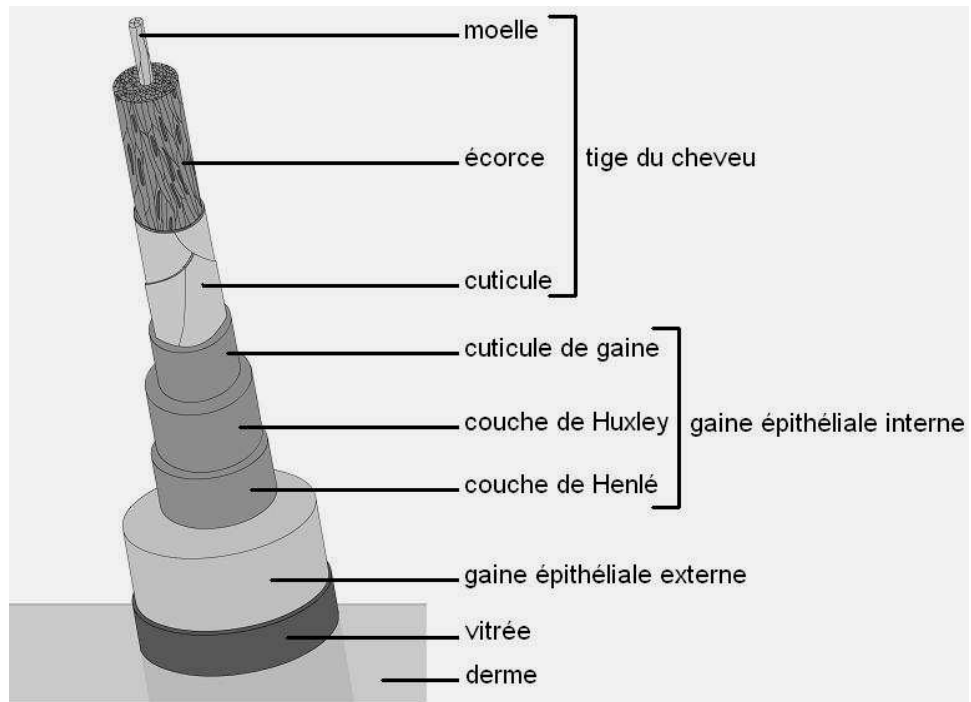
La gaine épithéliale interne est elle même structurée en trois couches :

- la **cuticule de gaine** qui est une seule couche de cellules très aplaties formant des écailles. Leur bord inférieur est légèrement décollé pour s'accrocher entre les cellules de la cuticule pileuse,
- la **couche de Huxley** qui est composée de deux ou trois couches de cellules plus volumineuses,
- la **couche de Henlé** qui est composée d'une seule couche de cellules de forme cubique.

La gaine épithéliale interne est la continuité de l'épiderme. Dans sa partie basse elle se limite à la couche basale. Puis plus elle est prise haute dans le follicule plus elle est épaisse.



Les enveloppes du follicule pilo-sébacé

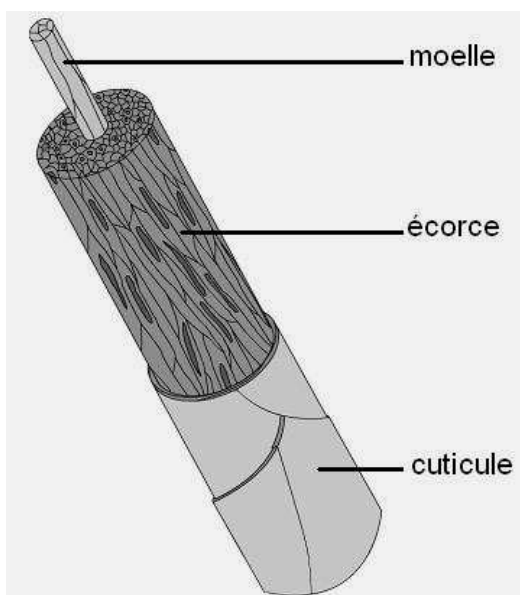


Les enveloppes du follicule pileux (au niveau du bulge)

## 11.4 – Structure du cheveu

Le cheveu ou tige pileuse est constitué de trois couches de cellules kératinisées :

Couche	Cuticule	Ecorce (ou cortex ou couche corticale)	Moelle (ou couche médullaire)
<b>Localisation</b>	à l'extérieur	entre les deux autres couches	au centre
<b>Nombre de couches de cellules</b>	6-10	nombreuses	1-2 (ne sont présentes que dans les poils matures)
<b>Forme des cellules</b>	grandes, plates et allongées	très longues	grandes, sans noyau
<b>Agencement des cellules</b>	se recouvrent les unes les autres, comme des tuiles	dans le sens de la tige, liées les unes aux autres	disjointes
<b>Teneur en mélanine</b>	nulle	importante	faible
<b>Rôle</b>	protection de l'écorce	propriétés mécaniques du poil	inconnu



Structure de la tige pileuse

### Remarque

Chaque "écaille" de la cuticule est composée de trois parties :

- l'endocuticule du côté interne,
- l'exocuticule dirigée vers l'extérieur,
- l'épicuticule qui est une fine membrane entourant l'écaille.

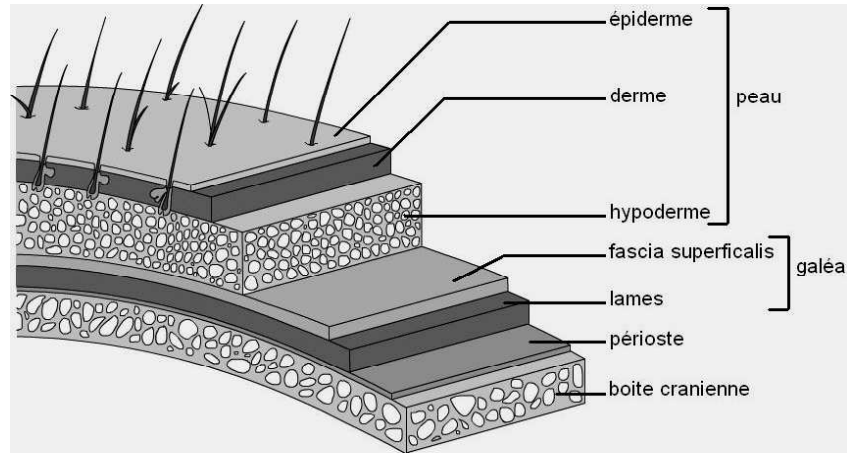
Les écailles sont liées entre elles par un ciment lipidique (riche en céramides) nommé Complexe de la Membrane Cellulaire (CMC).

### 1- Répartition de la pilosité

Les poils sont présents sur toute la surface du corps exceptées les régions **glabres** (qui n'ont pas de poil : paumes et plantes, lèvres, paupières). Leur densité est plus importante dans certaines régions (barbe, cuir chevelu, cou).

Leur répartition est contrôlée par la **testostérone** (hormone masculine). Les **œstrogènes** (hormones féminines) freinent le développement des poils.

### 2- Le cuir chevelu



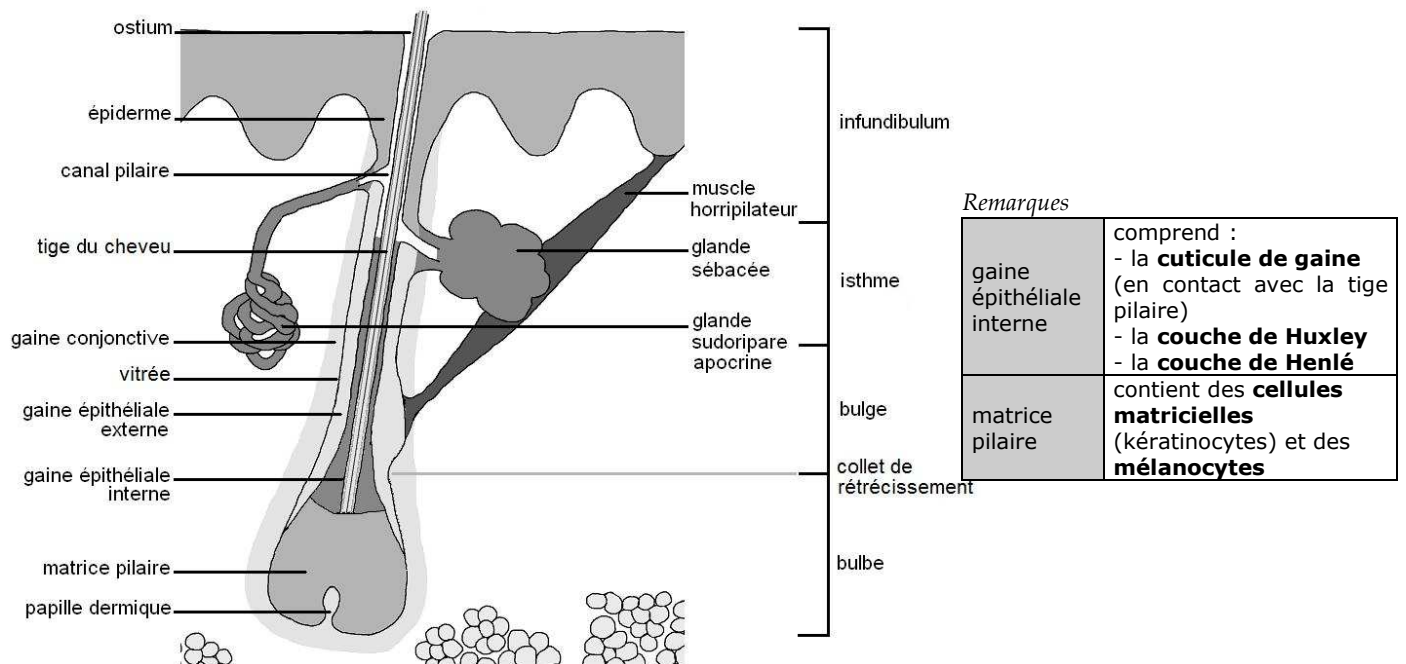
Structure du cuir chevelu

Les particularités du cuir chevelu :

épiderme	liaisons des cornéocytes fragiles divisions rapides des kératinocytes
derme	follicules pileux et glandes sébacées nombreux glandes sudoripares volumineuses
hypoderme	adipocytes peu nombreux
généralisé	vascularisation importante

Les deux points vus pour l'épiderme font que la desquamation est facilitée.

### 3- Le follicule pileux



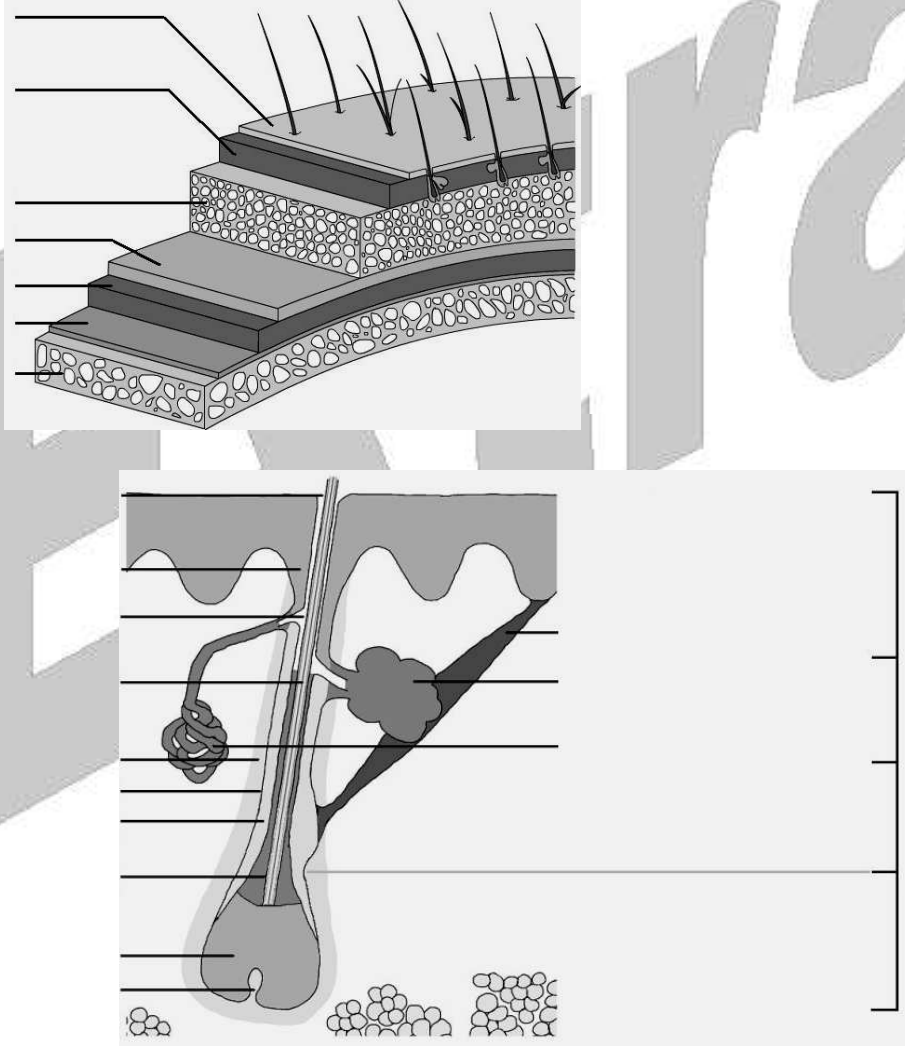
Coupe d'un follicule pilo-sébacé

### 4 - Le cheveu

La tige du cheveu est constituée de trois couches :

Couche	Cuticule	Ecorce	Moelle
<b>Localisation</b>	à l'extérieur	au milieu	au centre
<b>Nombre de couches de cellules</b>	6-10	nombreuses	1-2
<b>Forme des cellules</b>	grandes, plates et allongées	très longues	grandes, sans noyau
<b>Agencement des cellules</b>	se recouvrant les unes les autres	dans le sens de la tige, liées les unes aux autres	disjointes

## Questions de cours

Je suis capable de		oui	non
1	Définir le mot « glabre ».		
2	Indiquer deux zones cutanées glabres et deux zones cutanées dont la pilosité est importante.		
3	Préciser le rôle des hormones masculines dans le développement de la pilosité.		
4	Indiquer le rôle joué par les hormones féminines sur le développement pileux.		
5	Nommer les couches du cuir chevelu, de la plus superficielle à la plus profonde.		
6	Présenter les particularités du cuir chevelu.		
7	Nommer les quatre parties d'un follicule pileux (de la plus superficielle à la plus profonde).		
8	Au niveau de l'isthme, nommer les couches constituant le follicule pileux (de la plus externe à la plus interne).		
9	Nommer les trois couches de la gaine épithéliale interne.		
10	Indiquer les types de cellules qui se trouvent dans la matrice pileuse.		
11	Lister les structures qui sont ou peuvent être annexées à un follicule pileux.		
12	Expliquer la différence entre follicule pileux et follicule pilo-sébacé.		
13	Nommer les différentes couches du cheveu (de la plus interne à la plus externe).		
14	Pour le cheveu, décrire la forme des cellules de la cuticule, de la moelle et de l'écorce.		
15	Préciser la couche du cheveu qui est la plus épaisse.		
	Légènder et titrer les schémas suivants :		
			
16			

## Exercices

### A- Réfléchir à partir d'un exemple

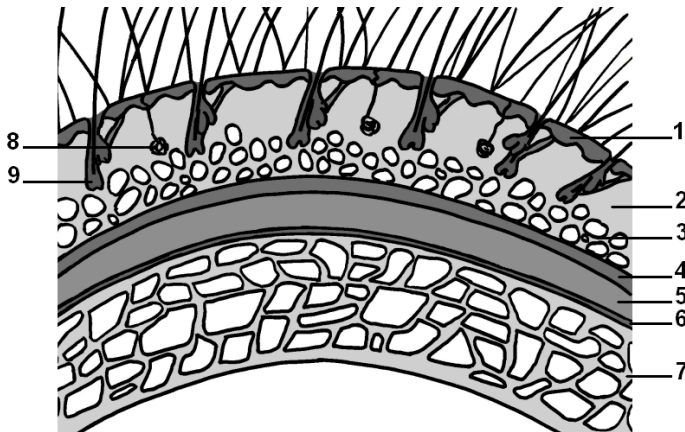
Durant la renaissance, des petits garçons étaient castrés (soustraction chirurgicale de leurs testicules) afin de devenir des chanteurs exceptionnels. En effet, ces enfants avaient alors une voix cristalline. Mais, à l'âge de la puberté, leur corps ne se modifiait pas comme celui des autres garçons. Leur pilosité était réduite, leur musculature aussi. Leur peau était exceptionnellement fine et douce pour des hommes. Et on imagine qu'ils ne devaient pas être ennuyés par les problèmes liés à l'acné.

- 1- Nommer les hormones dont les castrats sont privés suite à la castration.
- 2- Indiquer si le corps de ces personnes produit encore des hormones masculines. Justifier la réponse.
- 3- Lister les particularités physiques observées chez les castrats.
- 4- Indiquer alors le rôle des hormones masculines.

A l'inverse, durant les années 1950, des athlètes féminines russes se dopaient en prenant de la testostérone. Leurs performances physiques augmentaient considérablement (car leur musculature était plus puissante). Mais hormis le fait que ces femmes étaient très musclées, d'autres signes, qu'elles dissimulaient, auraient sûrement permis de débusquer leur tricherie.

6- En s'aidant de la réponse à la question 4, lister les signes qui auraient pu être observés chez ces athlètes dopées.

### B- Travailler sur un schéma



Compléter le tableau suivant à partir du schéma :

N°	Légende
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

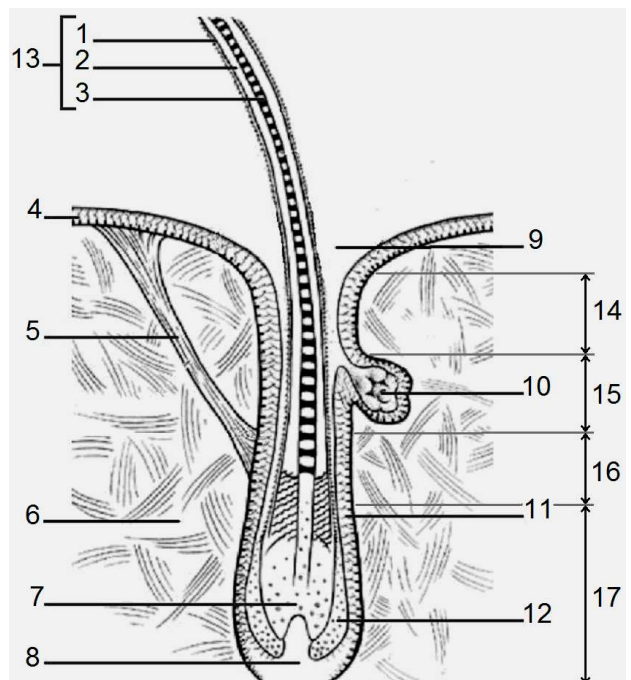
Titre :

### C- Travailler sur un schéma

En observant le schéma, compléter le tableau suivant :

N°	Légende
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	

Titre :



## Le cheveu en expressions

De nombreuses expressions, que nous utilisons quotidiennement, renferment le mot « cheveu ». Parce que le cheveu est un objet commun, parce qu'un cheveu est fin mais résistant, parce qu'il peut prendre plusieurs formes selon les individus ... il est un élément de choix pour construire une expression populaire.

Voici certaines de ces expressions :

Expression	Signification	Explication
Tirer par les cheveux	raisonnement peu logique ou compliqué explication peu crédible	Le sens de cette expression remonte au XVII <sup>e</sup> siècle où elle apparaît dans le sens de "forcer". L'expression est restée et a été appliquée aux explications laborieuses.
Couper un cheveu en quatre	avoir le souci du détail	Il s'agit, dans cette expression, de fendre la section des cheveux en quatre parties. Chose impossible si ce n'est pour quelqu'un de très méticuleux.
S'arracher les cheveux	être furieux, désespéré	C'est l'image de l'homme en colère, énervé qui est ici utilisée.
Faire dresser les cheveux sur la tête	faire frémir, avoir peur	Le mécanisme d'horripilation est à l'origine de cette expression. L'horripilation se déclenche lorsqu'une personne a peur.
Se faire des cheveux blancs	se faire du souci	Il s'agit ici de la canitie (voir page 121). Sous l'effet d'un stress important, les cheveux peuvent blanchir.
Respecter les cheveux blancs	respecter les personnes âgées	A nouveau un rappel à la canitie qui est une anomalie capillaire quasi-généralisée chez les personnes âgées.
Arriver comme un cheveu sur la soupe	arriver à l'improviste	Si l'on mange tête baissée il se peut qu'un de nos cheveux tombe dans notre assiette. Cela se produit au hasard, sans qu'on le veuille.
S'en falloir d'un cheveu	événement qui ne s'est pas produit à cause d'un détail	La finesse du cheveu est mise en avant dans cette expression : c'est passé à quelques millimètres.
Avoir les cheveux au vent	être à vive allure	Etant donné que nos cheveux sont fins, ce sont les seuls éléments les plus visibles de notre corps qui peuvent être déplacés par un courant d'air. Dans le vent, nos cheveux s'envolent et dansent en tout sens.
Avoir un cheveu sur la langue	zozoter	Mettez un cheveu sur votre langue puis essayer de parler. C'est désagréable, vous cherchez à l'enlever et on ne comprend rien à ce que vous dites.
Avoir mal aux cheveux Avoir les cheveux qui fument	faire de gros efforts de réflexion	Ces expressions sont l'illustration de la proximité du cerveau et du cuir chevelu. Mais rassurez vous, trop réfléchir n'est pas dangereux !
Ne pas toucher à un cheveu de quelqu'un	ne pas bousculer ou taper quelqu'un	L'image de fragilité du cheveu est ici utilisée, comme si le cheveu était fait de verre ou de cristal. Or c'est faux, le cheveu est résistant (voir page 115).
Saisir la chance par les cheveux	prendre avantage de la situation	Dans cette expression la chance est personnifiée, elle est décrite comme une personne que l'on tirerait vers soi par les cheveux.

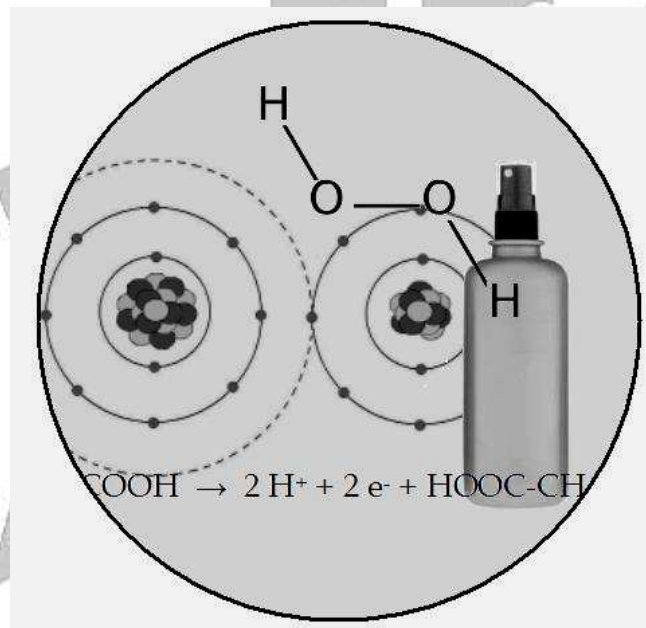
Et plusieurs autres expressions font référence aux caractéristiques des cheveux ou bien au lexique de la coiffure :

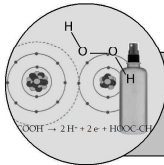
" Être blond comme les blés. ", " Trois pelés et un tondu. ", " Être de mèche. ", " Se coiffer comme un pétard. ", " Se crêper le chignon. ", " Se faire coiffer sur le poteau. " ...



# L'ESSENTIEL de la COIFFURE

## TECHNOLOGIE des PRODUITS





# 19- CARACTERISTIQUES des MATIERES PREMIERES

## Objectifs

- lister les différents oxydants utilisés en coiffure
- pour l'eau oxygénée : définir le « titre d'une solution », présenter ses propriétés et ses utilisations, indiquer les précautions d'emploi
- pour l'ammoniaque puis l'acide thioglycolique : lister les produits capillaires en contenant, présenter leurs propriétés et leurs utilisations, indiquer leurs précautions d'emploi
- pour les tensio-actifs : indiquer les propriétés des tensio-actifs, indiquer les différents types et leurs caractéristiques, justifier leur utilisation dans les shampooings
- présenter les différents produits d'addition : rôles, exemples

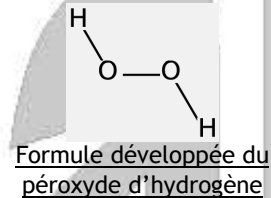
## Intérêts

Les produits capillaires sont des mélanges de nombreux composés. Cependant, quelques éléments, aux propriétés intéressantes, sont couramment utilisés. Cette partie permet de les présenter en détail avant d'aborder la composition détaillée des produits capillaires.

### 19.1 – L'eau oxygénée et autres oxydants

L'eau oxygénée ou peroxyde d'hydrogène est un composé chimique liquide, visqueux, incolore et inodore. Sa formule chimique est  $H_2O_2$ , cette molécule contient deux atomes d'hydrogène et deux atomes d'oxygène.

L'eau oxygénée est instable et de pH neutre. Mais, dans les solutions commerciale elle est associée à des stabilisants (acide phosphorique ou phosphate de sodium) et son pH devient acide (jusqu'à pH 4). Pour rendre ses solutions actives il faut augmenter leur valeur de pH. Pour cela elles sont couramment mélangées avec des solutions d'ammoniaque (de pH 10).



L'eau oxygénée est à la fois un composé réducteur et oxydant. Elle peut donc être utilisée, selon les besoins, comme réducteur ou oxydant. L'ajout d'ammoniaque accélère sa décomposition :

Réaction d'oxydation (l'eau oxygénée est le réducteur)	$H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H^+ + 2e^-$
Réaction de réduction (l'eau oxygénée est l'oxydant)	$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow 2H_2O$
Réaction d'oxydo-réduction associée	$2 H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H_2O$

La concentration d'une solution d'eau oxygénée est habituellement indiquée en pourcentage. Mais elle peut également être indiquée en « volumes ». Cette valeur indique le nombre de litres d'oxygène gazeux qu'un litre d'eau oxygénée est capable de libérer. La correspondance entre la concentration indiquée en volume et celle indiquée en pourcentage est la suivante :

Concentration en pourcentage	Concentration en volume	Utilisation en coiffure
3	10	trop diluée
6	20	utilisation habituelle
9	30	utilisation habituelle
12	40	valeur à ne pas dépasser
15	50	-
30	100	-

Les solutions commerciales sont prêtes à l'emploi. Mais si toutefois, le coiffeur souhaite diluer l'eau oxygénée, il le fera avec de l'eau distillée.

L'eau oxygénée est couramment utilisée en coiffure :

Technique	Rôle joué par l'eau oxygénée
permanente	oxydant lors de la réaction d'oxydation de la kératine (voir p 158)
éclaircissement	oxyde l'eumélanine et la transforme progressivement en phaéomélanine (à une concentration de 5-6 % et en association avec de l'ammoniaque à 20%), puis oxyde les pigments de phaéomélanine
mordançage	prépare la coloration des cheveux blancs
coloration d'oxydation	oxyde les précurseurs de couleur afin de révéler leurs propriétés colorantes
décapage	oxyde les pigments colorés

Le peroxyde d'hydrogène, à une concentration de 3 %, est également utilisé comme antiseptique ou hémostatique (pour stopper les hémorragies).

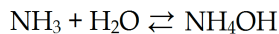
L'eau oxygénée est un produit qui doit être utilisé avec précaution. Sur la peau, jusqu'à 12% elle provoque des irritations et doit être rincée immédiatement. A des concentrations plus importantes, elle peut provoquer des brûlures et des dépigmentations. Le coiffeur utilisera des gants et évitera tout contact avec la peau et le cuir chevelu de ses clients. Le peroxyde d'hydrogène est également très nocif pour les yeux (qu'il faut rincer abondamment en cas de projection) et dangereux en cas d'inhalation ou d'ingestion. Les projections d'eau oxygénée sont également décolorantes pour les tissus.

Les autres oxydants utilisés en coiffure sont :

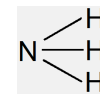
- les peroxydes (bioxydes de magnésium et bioxyde de baryum) dans les poudres décolorantes,
- les persels (persulfate de sodium, persulfate de potassium, persulfate d'ammonium, perborate de sodium) dans les produits de décoloration et les fixateurs de permanente,
- les bromates dans les fixateurs de permanente et de défrisage.

## 19.2 – L'ammoniaque

L'ammoniaque (NH<sub>4</sub>OH) est une solution où le gaz ammoniac (NH<sub>3</sub>) est dissout dans de l'eau. Ces éléments sont en équilibre selon l'équation suivante :



Le gaz ammoniac contenu dans la solution d'ammoniaque est très volatil. Il confère son odeur forte et caractéristique à la solution d'ammoniaque. La solution a un pH basique (d'environ 10).



Formule développée de l'ammoniac

### Aide

Il ne faut pas confondre les orthographes : l'ammoniaque est le liquide et l'ammoniac est le gaz.

Les produits capillaires contenant de l'ammoniaque sont : les colorations, les solutions pour permanente et les solutions pour le lissage durable.

Produits capillaires pour	Rôles de l'ammoniaque
coloration d'oxydation	- rend le milieu basique afin d'activer l'oxydant (qui est souvent l'eau oxygénée) - gonfle la fibre capillaire en soulevant légèrement les écailles de la cuticule (la pénétration des colorants est alors facilitée)
permanente et lissage durable	- rend le milieu basique afin de transformer l'acide thioglycolique en thioglycolate - rend le milieu basique afin d'activer l'oxydant (qui est souvent l'eau oxygénée) - gonfle la fibre capillaire en soulevant légèrement les écailles de la cuticule (la pénétration des agents chimiques est alors facilitée)

### Remarque

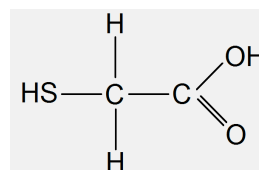
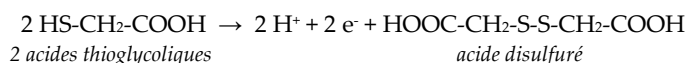
Dans le cadre de son action avec l'eau oxygénée, l'ammoniaque est dit « catalyseur ». Il permet d'accélérer la réaction de dégradation de l'eau oxygénée sans se décomposer lui-même.

Le gaz ammoniac libéré est très irritant et peut provoquer de vives douleurs. Ainsi, le coiffeur veillera à bien aérer son local en cas d'utilisation d'ammoniaque.

## 19.3 – L'acide thioglycolique

L'acide thioglycolique est un composé organique de la famille des mercaptans. Sa formule chimique est : HS-CH<sub>2</sub>-COOH. En présence d'agent basique (tel l'ammoniaque), il forme du thioglycolate.

L'acide thioglycolique est un réducteur, son équation d'oxydation est :



Formule développée de l'acide thioglycolique

L'acide thioglycolique est le réducteur utilisé dans les permanentes à froid. Son oxydation permet la réduction des ponts disulfures de la kératine (voir p 104). Pour être actif, il doit être sous la forme de thioglycolate et donc

l'acide thioglycolique doit être employé en milieu basique. Sa concentration dans le produit fini ne doit pas dépasser 11%.

L'acide thioglycolique est également employé pour le lissage durable.

Cet acide est classé comme étant très toxique. Au contact de la peau il peut déclencher des démangeaisons, des eczémas ou des brûlures. S'il est inhalé, ingéré ou s'il pénètre la peau, même en petites quantités, il peut avoir des effets graves sur la santé pouvant entraîner la mort. Ce composé est très volatil et peut s'accumuler dans l'air. Ainsi, le coiffeur utilisera des gants lors de son emploi et veillera à bien aérer son local.

## 19.4 – Les tensio-actifs

Les tensio-actifs sont des molécules comportant deux parties et sont donc qualifiées d'amphiphiles :

- une tête hydrophile, qui est attirée par l'eau,
- une queue lipophile, qui est attirée par les lipides (voir p 158).

### Remarque

Les molécules tensio-actives sont très nombreuses. Elles possèdent toutes les caractéristiques précédentes mais de multiples variations de forme sont possibles : présence de plusieurs têtes, de plusieurs queues, volume variable de la tête et de la queue, etc...

Les caractéristiques chimiques des tensio-actifs leur permettent de séparer les corps gras de l'eau. Mais ils ont d'autres propriétés :

Propriétés	Explication	Définition
détergent	Les tensio-actifs permettent de détacher les salissures de leur support.	capacité à éliminer les salissures
émulsionnante	La structure particulière des tensio-actifs leur permet d'isoler les corps gras en fines gouttelettes (micelles) et donc de les disperser.	capacité à créer des micelles
moussante	Les agents tensio-actifs permettent d'isoler des gouttes d'air dans l'eau. Ce qui forme de la mousse.	capacité à créer de la mousse
mouillante	voir page 159	capacité à s'étaler sur une surface
antiseptique	Les tensio-actifs perturbent la membrane cytoplasmique des microbes, qui est de nature lipidique. Ils sont ainsi détruits.	capacité à réduire la flore microbienne
anti-électricité statique	Les tensio-actifs chargés électriquement vont se lier aux charges électriques du support (le cheveu par exemple). Ses charges électriques sont donc stabilisées. Le phénomène d'électricité statique (voir p 116) est atténué.	capacité à réduire l'électricité statique

En considérant leurs charges électriques, quatre types de tensioactifs sont distingués :

Type	Définition	Exemple	Propriétés	Caractéristiques
anionique	Tensio-actif dont la partie hydrophile est chargée négativement.	laurysulfates de sodium, de magnésium, lauryl-éthersulfates	détergent moussant mouillant	tendance hydrophile marquée, rend le coiffage difficile à cause de l'électricité statique, dessèche la peau et les cheveux
cationique	Tensio-actif dont la partie hydrophile est chargée positivement.	ammoniums quaternaires	émulsionnant mouillant antiseptique anti-électricité statique (peu moussant et détergent)	affinité importante avec la kératine (chargée négativement)
amphotère	Tensio-actif dont la partie hydrophile comporte une charge positive et une charge négative, la charge globale est nulle.	acides aminés, substitués, dérivés imidiazolone ou de bétaine	détergent moussant anti-électricité statique adoucissant	en pH alcalin, se comporte comme un tensio-actif anionique, en pH acide, se comporte comme un tensio-actif cationique. affinité importante avec la kératine
non ionique	Tensio-actif ne comportant aucune charge électrique.	dérivés (esters et éthers) polyéthylènes	très bon détergent (peu moussant)	tendance hydrophile très marquée

Les tensio-actifs anioniques et cationiques sont incompatibles (un shampooing ne peut pas contenir un mélange des deux). Les tensio-actifs non ioniques et amphotères sont compatibles avec tous les autres.

Les agents tensio-actifs constituent la base lavante des shampoings. Selon le type de tensio-actif et d'additif utilisé, cinq grand types de shampoings sont distingués.

#### Remarque

Les cinq types de shampoings ici présentés appartiennent tous à la même catégorie : les shampoings utilisés avec de l'eau. Il existe une seconde catégorie, plus anecdotique, les shampoings utilisés sans eau. Ils se présentent sous forme de poudre. Ils sont utilisés dans des cas particuliers : soin des postiches, manque d'eau lors de raids sportifs ou lors d'un voyage ...

Type de shampoing	Type de tensio-actifs	Composition *	Utilisation
classique (ou simple) pH 7-8	anionique	sans additif particulier agent adoucissant colorant, parfum, conservateur	entretien courant
d'entretien spécifique (ou supérieur) pH 5-6	anionique + non ionique ou amphotère	agent surgraissant agent adoucissant agents régénérateurs (extraits de plantes, nutriments) filtre UV parfum, colorant, conservateur	adapté au type de cheveu (colorés, permantés, fragilisés, spécial soleil ...)
traitant pH 5-6	anionique + non ionique ou amphotère	agent surgraissant agent traitant (antiseptique, fongicide, extraits de plantes, nutriments) colorant, parfum, conservateur	correction ou modification d'anomalies du cuir chevelu et/ou du cheveu (pellicules, séborrhée, cheveux très secs, psoriasis)
pour application particulière (ou technique) pH 4	cationique + amphotère + non ionique	colorant, parfum, conservateur	rééquilibrer le pH des cheveux qui a été rendu basique après une décoloration ou une coloration d'oxydation
pour bébés	non ionique + amphotère	agent adoucissant colorants, parfum, conservateur	ne pique pas les yeux n'irrite pas le cuir chevelu

\* : en plus de la base lavante composée d'agents tensio-actifs

### 19.5 – Les produits d'addition

Les produits capillaires contiennent des agents actifs qui leurs confèrent leurs particularités. Mais les agents actifs ne représentent qu'une partie (souvent infime) du produit. Le reste du produit capillaire est composé de produits d'addition qui sont :

Type de produit	Rôles	Exemples
excipients	donner du volume au produit sans interagir avec les composés actifs	eau déminéralisée, huiles (d'amande douce, beurre de karité), cires, alcools gras, tensio-actifs
conservateurs	préserver les propriétés physiques et microbiologiques du produit	composés naturels (extrait de pépin de pamplemousse et vitamine E), composés synthétiques (formaldéhyde, salicylate de sodium, butylparaben ...)
parfums	parfumer le produit masquer une odeur désagréable des composés actifs	composés naturels (extraits végétaux), composés synthétiques
colorants	colorer le produit masquer une couleur désagréable de la préparation	composés d'origines diverses : animale (rouge cochenille), végétale (henné, curcuma), minérale (oxydes de fer, dioxyde de titane) ou synthétique
nacrants et opacifiants	apporter des effets lumineux au produit	sulfates d'alcool gras
polymères cationiques	améliorer les propriétés électriques de surface des cheveux ce qui permet une hydrorégulation, une souplesse facilitant le démêlage et la mise en forme, un gonflement de la chevelure (du à la répulsion des charges électriques)	polyionènes (polyquaternium), copolymères vinylpyrrolidone/acétate de vinyle
texturants	apporter une consistance particulière au produit	cellulose, polymères, cire, tensio-actifs, gélifiants (gomme adragante)

#### Remarque

L'eau utilisée comme excipient doit être déminéralisée. Elle est débarrassée, par filtration, de ses éléments minéraux. Elle est donc chimiquement pure et ne contient que des molécules d'eau. Par conséquent, elle est aussi nommée « eau pure ».

Elle est employée afin d'éviter que les éléments minéraux interagissent avec les composés du produit capillaire au risque d'en modifier les propriétés.

### 1- Les oxydants et l'eau oxygénée (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

La concentration d'une solution d'eau oxygénée est indiquée en pourcentage ou en « volumes ». Ce qui correspond au nombre de litres d'oxygène gazeux qu'un litre d'eau oxygénée est capable de libérer, c'est son titre.

L'eau oxygénée peut être un oxydant ou un réducteur. En coiffure elle est utilisée comme oxydant pour :

- la permanente : oxydant lors de la réaction d'oxydation de la kératine,
- l'éclaircissement : oxyde l'eumélanine,
- le décapage : oxyde les pigments colorés,
- la coloration d'oxydation : oxyde les précurseur de couleur,
- le mordantage : prépare la coloration des cheveux blancs.

L'eau oxygénée peut provoquer des irritations, des brûlures et des dépigmentations. Lors de son emploi, le coiffeur utilisera des gants et évitera tout contact avec la peau et le cuir chevelu de ses clients.

Les autres oxydants utilisés en coiffure sont : les peroxydes, les persels, les bromates.

### 2- L'ammoniaque (NH<sub>4</sub>OH)

En coiffure, il est utilisé essentiellement comme agent alcalin dans les soins suivants :

Produits capillaires pour	Rôles de l'ammoniaque
permanente et lissage durable	rend le milieu basique afin de transformer l'acide thioglycolique en thioglycolate rend le milieu basique afin d'activer l'oxydant, c'est alors un catalyseur gonfle la fibre capillaire en soulevant légèrement les écailles de la cuticule
coloration d'oxydation	rend le milieu basique afin d'activer l'oxydant, c'est alors un catalyseur gonfle la fibre capillaire en soulevant légèrement les écailles de la cuticule

Lors de son utilisation, la solution d'ammoniaque libère du gaz ammoniac qui est très irritant et peut provoquer de vives douleurs. Ainsi le coiffeur aérera convenablement son local.

### 3- L'acide thioglycolique (HS-CH<sub>2</sub>-COOH)

En coiffure il est utilisé comme réducteur dans les produits pour permanente et produit de lissage. Son oxydation permet la réduction des ponts disulfures de la kératine. Pour être actif, il doit être sous la forme de thioglycolate (forme obtenue quand l'acide thioglycolique est placé en milieu basique).

L'acide thioglycolique est très toxique, il peut déclencher des démangeaisons, des eczémas ou des brûlures. Lors de son emploi, le coiffeur utilisera des gants, évitera tout contact avec la peau et le cuir chevelu de ses clients et aérera son local.

### 4- Les tensio-actifs

Les tensio-actifs possèdent plusieurs propriétés :

- **détergente** : capacité à éliminer les salissures,
- **émulsionnante** : capacité à créer des micelles (qui sont des gouttellettes de corps gras),
- **moussante** : capacité à créer de la mousse,
- **mouillante** : capacité à s'étaler sur une surface,
- **antiseptique** : capacité à réduire la flore microbienne,
- **anti-électricité statique** : capacité à réduire l'électricité statique.

Les différents types de shampooings sont :

- **classique** : pour un entretien courant,
- **d'entretien spécifique** : adapté au type de cheveu,
- **traitant** : pour corriger ou modifier des anomalies,
- **technique** : pour rééquilibrer le pH des cheveux après une décoloration ou une coloration d'oxydation,
- **nour héhés**

Type de tensio-actif	Charge de la partie hydrophile	Propriétés						Type de shampooing				
		détergent	émulsionnant	moussant	mouillant	antiseptique	anti-statique	classique	entretien spé.	traitant	technique	pour bébés
anionique	négative	✓		✓	✓			✓	✓	✓		
cationique	positive		✓		✓	✓	✓				✓	
amphotère	une positive et une négative	✓		✓			✓		✓	✓	✓	✓
non ionique	aucune	✓							✓	✓	✓	✓

### 5- Les produits d'addition

Les produits d'addition sont très nombreux et variés. Ils ont différents rôles :

- **conservateurs** : préserver les propriétés physiques et microbiologiques (ex : vitamine E, formaldéhyde)
- **parfums** : parfumer le produit et/ou masquer une odeur désagréable (ex : extraits végétaux)
- **colorants** : colorer le produit et/ou masquer une couleur désagréable (ex : curcuma, oxydes de fer)
- **nacrants et opacifiants** : apporter des effets lumineux (ex : sulfates d'alcool gras)
- **polymères cationiques** : améliorer les propriétés électriques de surface (ex : polyquaternium)
- **texturants** : apporter une consistance particulière (ex : cellulose, gélifiants)
- **excipients** : apporter du volume au produit (ex : eau déminéralisée, huiles, tensioactifs)

## Questions de cours

Je suis capable de		oui	non
1	Lister les différents oxydants utilisés en coiffure.		
2	Définir la notion de « titre » d'une solution d'eau oxygénée.		
3	Indiquer les utilisations de l'eau oxygénée en coiffure.		
4	Indiquer les deux rôles joués par le peroxyde d'hydrogène utilisé lors des colorations d'oxydation.		
5	Présenter les précautions à prendre lors de l'utilisation de l'eau oxygénée ou de l'acide thioglycolique.		
6	Lister les produits capillaires contenant de l'ammoniaque.		
7	Concernant son utilisation en coiffure, indiquer les deux principaux rôles de l'ammoniaque.		
8	Indiquer le rôle joué par l'acide thioglycolique lors de la réalisation d'une permanente.		
9	Nommer la forme active de l'acide thioglycolique et préciser les conditions de son apparition.		
10	Lister puis définir les propriétés des tensio-actifs.		
11	Lister les différents types de shampooings existants.		
12	Indiquer les types de tensio-actifs pouvant être rencontrés dans la composition d'un shampooing technique.		
13	Expliquer la différence qu'il existe entre un tensio-actif amphotère et un tensio-actif anionique.		
14	Lister les produits d'addition pouvant être présents dans un produit capillaire.		
15	Indiquer le rôle d'un conservateur.		
16	Indiquer trois exemples d'excipient.		
17	Justifier l'emploi d'un colorant dans un produit capillaire.		
18	Indiquer le rôle des polymères cationiques.		
19	Indiquer deux exemples de texturant.		

## Exercices

### A- Travailler sur une liste de mots

Relier chaque composant au(x) produit(s) en contenant :

acide ●  
thioglycolique

tensio-actif ●

eau oxygénée ●

ammoniaque ●

● shampooing

● produit de coloration

● produit pour permanente

● produit pour décoloration

### B- Réaliser des calculs

Pour réaliser une décoloration, un coiffeur souhaite utiliser 50 mL d'une solution d'eau oxygénée à 8 volumes. Il possède une solution concentrée à 100 volumes. Il lui faut donc diluer sa solution commerciale.

- Définir la notion de « titre » d'une solution d'eau oxygénée.
- A l'aide de la formule suivante, calculer le volume de solution concentrée que le coiffeur doit prélever pour réaliser sa dilution :

$$V_i = T_f V_f / T_i$$

(V : volume ; T : titre ; i : solution initiale ; f : solution finale)

- Expliquer la démarche que le coiffeur devra suivre pour réaliser la solution qu'il souhaite.

### C- Travailler à partir d'un exemple

La liste suivante correspond à la composition d'un shampooing d'entretien. Relier chaque composant à son rôle :

eau ●  
sodium laureth sulfate, coco-bétaïne ●  
EDTA disodique ●  
glycérine, hexylène glycol ●  
linalol, bois de rose ●  
polyquaternium-7 ●  
sodium méthylparaben, salicylate de sodium ●

● conservateur  
● solvant  
● excipient  
● tensioactif  
● agent filmogène et antistatique  
● agent séquestrant  
● parfum

L'ESSENTIEL de la COIFFURE

**TECHNOLOGIE des APPAREILS**

---







## 22- ETUDE des APPAREILS

Pour chaque appareil :

### Objectifs

- indiquer la fonction et le principe de fonctionnement,
- décrire les différentes parties de l'appareil et indiquer leurs rôles,
- indiquer les réglages et contrôles à effectuer lors de l'utilisation,
- indiquer les règles d'hygiène, de maintenance et de sécurité à respecter
- énoncer les éventuels dysfonctionnements.

### Intérêts

Connaître le fonctionnement des appareils du coiffeur est essentiel pour exercer le métier : ceci permettra de choisir son matériel, de l'entretenir et de l'employer correctement. L'information sur les règles de sécurité et d'hygiène limite les risques pour le coiffeur et pour sa clientèle.

### 22.1 – Notions élémentaires d'électricité

#### 22.1.1 - Caractéristiques électriques d'un appareil

Un appareil électrique doit posséder une fiche signalétique indiquant ses différentes caractéristiques. Ce sont :

Caractéristique (symbole)	Unité (symbole)	Définition	Utilité
puissance (P)	watt (W)	quantité d'énergie par unité de temps	indique la consommation électrique (plus le nombre de watts est important et plus l'appareil consomme de l'électricité)
tension (U)	volt (V)	différence de potentiel électrique (correspondant au nombre de charges électriques présentes) qu'il existe entre la borne positive et la borne négative	indique la tension nécessaire au fonctionnement de l'appareil
intensité (I)	ampère (A)	débit de charges électriques (un ampère correspond à un débit de $6,24 \cdot 10^{18}$ électrons par seconde)	indique l'intensité de courant utilisée
type de courant	-	courant continu (noté DC) ou courant alternatif (noté AC)	indique le type de courant (continu ou alternatif) nécessaire
fréquence (F)	hertz (Hz)	mesure le nombre d' « allers-retours » effectué par le courant électrique en une seconde (un courant à 50 Hz effectue 50 allers et retours par seconde, il change 100 fois de sens par seconde)	indique la fréquence électrique du courant alternatif nécessaire
résistance interne (R)	ohm ( $\square$ )	propriété d'un matériau à s'opposer au passage du courant électrique	permet d'évaluer la perte d'énergie de la machine (électricité consommée et qui sera perdue en chaleur)

Si la puissance n'est pas indiquée, elle peut être calculée en multipliant la tension nécessaire par l'intensité consommée soit :  $P = U \times I$ .

L'énergie électrique délivrée pour le réseau domestique français a une tension alternative d'une fréquence de 50 Hz.

#### 22.1.2 - Fonctionnement d'un moteur

Un moteur électrique comporte deux parties :

- un stator, partie fixe constituant le corps du moteur, constitué d'aimants,
- un rotor, partie mobile au centre du moteur, constitué d'un axe portant une bobine (constituée d'un fil de cuivre enroulé sur l'axe).

Le rotor est donc placé dans un champ magnétique produit par les aimants du stator. Lorsque un courant électrique est appliqué à la bobine du rotor, il se produit un autre champ magnétique. Les champs magnétiques du stator et du rotor s'opposant, l'axe est mis en rotation. Cet axe peut mettre en mouvement différents types de pièces : turbine d'un séchoir, lame d'une tondeuse ...

Etant donné que la bobine est en mouvement, il faut que des éléments de structure particulière lui communiquent le courant électrique (car des fils s'enrouleraient). Ces éléments sont les **charbons**. Du fait de leur frottement continu sur le rotor, ils s'usent. Ils doivent donc être vérifiés régulièrement et si nécessaire changés.

#### 22.1.3 - Fonctionnement d'une résistance électrique

Selon la loi d'ohm, tous les matériaux s'opposent plus ou moins au passage du courant électrique. Cette opposition, nommée résistance, est très variable selon les matériaux. Elle se traduit par un dégagement de chaleur (nommé effet Joule).

Une résistance électrique utilise ce phénomène naturel. Elle est donc composée :

- d'un matériau de grande résistivité, très communément il s'agit du **nichrome** (alliage de 80 % de nickel et de 20 % de chrome),
- de fils longs et fins, forme qui augmente leur résistivité.

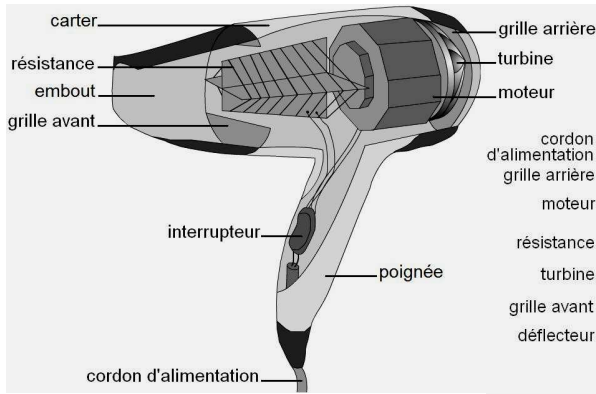
## 22.2 – Appareils utilisés pour le séchage ou la mise en plis

Nom de l'appareil	séchoir à casque	
Schéma		
Fonction de l'appareil	sécher les cheveux (lors de la mise en plis ou pour l'activation de permanente, coloration, décoloration).	
Fonctionnement de l'appareil	L'air est aspiré par l'arrière de l'appareil à l'aide d'une turbine. L'air est ensuite réchauffé au contact des résistances. L'air est alors soufflé dans le casque. Le mouvement de l'air est perturbé grâce aux déflecteurs. Des turbulences sont créées.	
Description de l'appareil	Organe	Fonction
	cordon d'alimentation + prise	alimenter en électricité le séchoir
	grille arrière	empêcher le passage de saletés dans le carter
	moteur	mettre la turbine en mouvement
	résistances	chauffer l'air
	turbine	aspirer l'air entrant et propulser l'air sortant
	grille avant	empêcher le passage de saletés et des cheveux dans le carter
	déflecteurs	modifier le mouvement de l'air dans la couronne
	variateur d'allure	régler la vitesse de rotation de la turbine
	thermostat	régler la température de l'air
	minuterie	régler la durée de fonctionnement
	interrupteur	mettre en marche ou arrêter le séchoir
	carter	protéger les composants internes
	couronne	diriger l'air
pied	supporter le séchoir	
anneau de réglage	régler la hauteur du séchoir	
base	maintenir le séchoir et faciliter son déplacement	
Caractéristiques électriques	1000-1200 W 230 V / 50 Hz	
Réglages et contrôles en cours de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réglage de la hauteur de l'appareil</li> <li>- réglage du temps de fonctionnement grâce à la minuterie</li> <li>- réglage du débit d'air propulsé grâce au variateur d'allure (de 600 à 2000 tr/min)</li> <li>- réglage de la température de l'air grâce au thermostat (20 à 70°C)</li> </ul>	
Opérations d'hygiène et de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nettoyer la cage et la couronne</li> <li>- dépoussiérer la grille et les déflecteurs</li> </ul>	
Règles de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ne pas utiliser en milieu humide ou avec les mains mouillées</li> <li>- débrancher avant de nettoyer</li> </ul>	

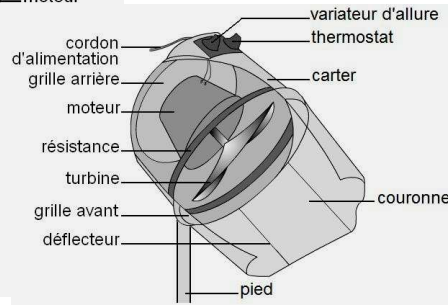
Nom de l'appareil	<b>séchoir à main ou sèche-cheveu</b>	
Schéma		
Fonction de l'appareil	propulser de l'air chaud	
Fonctionnement de l'appareil	L'air est aspiré par l'arrière de l'appareil à l'aide d'une turbine. L'air est ensuite réchauffé au contact avec des résistances. L'air est alors soufflé dans l'embout.	
Description de l'appareil	Organe ou accessoire	Fonction
	grille et filtre arrière	empêcher le passage de saletés dans le carter
	embout	diriger le flux d'air et l'accélérer
	carter	protéger les composants internes
	poignée	tenir le séchoir
	interrupteur	mettre en marche ou arrêter le séchoir régler la température de l'air
	cordon d'alimentation + prise	alimenter en électricité le séchoir
	turbine	aspirer l'air entrant et propulser l'air sortant
	moteur	mettre la turbine en mouvement en consommant de l'électricité
	résistances	chauffer l'air
	grille de protection avant antiparasite	empêcher le passage de saletés et des cheveux dans le carter éviter le choc provoqué par l'arrivée du courant sur le moteur
Caractéristiques électriques	1300 - 2300 W 200 - 230 V / 50 - 60 Hz	
Réglages et contrôles en cours de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vérifier que le filtre arrière n'est pas obstrué</li> <li>- choisir l'embout (sur certains modèles)</li> <li>- régler la vitesse du débit d'air (11-22 L/s)</li> <li>- régler la température de l'air</li> </ul>	
Opérations d'hygiène et de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nettoyer les grilles d'entrée d'air (éliminer les cheveux et la poussière)</li> <li>- vérifier l'état des fils électriques</li> <li>- changer les charbons si nécessaire</li> </ul>	
Règles de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ne pas utiliser en milieu humide ou avec les mains mouillées</li> <li>- débrancher en tirant sur la prise et non sur le cordon d'alimentation</li> <li>- débrancher le sèche-cheveu avant de le nettoyer</li> </ul>	
Dysfonctionnements possibles	le séchoir ne fonctionne pas : vérifier l'état du cordon d'alimentation et des charbons du moteur	

**Extrait**

### 1- Séchoirs et activateurs

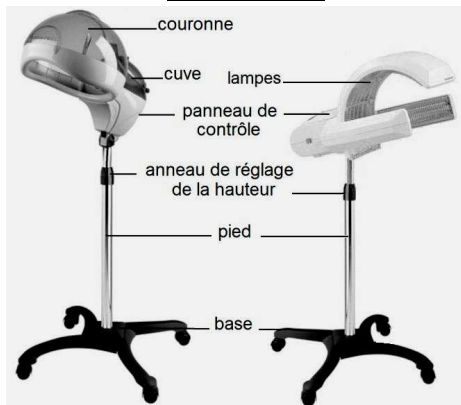


Séchoir à main



Séchoir à casque

Fonction	sécher les cheveux
Fonctionnement	souffler de l'air chaud : - moteur : mise en mouvement de la turbine - turbine : aspirer puis propulser l'air - résistance : chauffer l'air
Réglages	température, débit d'air, temps de fonctionnement



Casque à vapeur

Séchoir à rayonnement

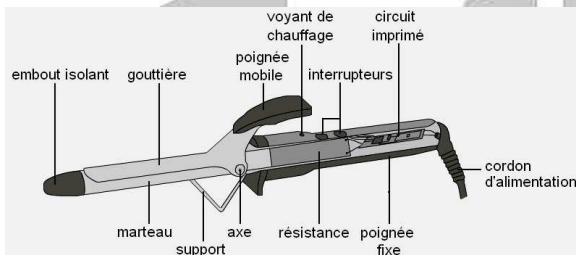
#### Casque à vapeur :

Fonction	ouvrir les écailles de la cuticule
Fonctionnement	production de vapeur d'eau production d'ozone pour certains
Réglages	débit de vapeur, temps de fonctionnement

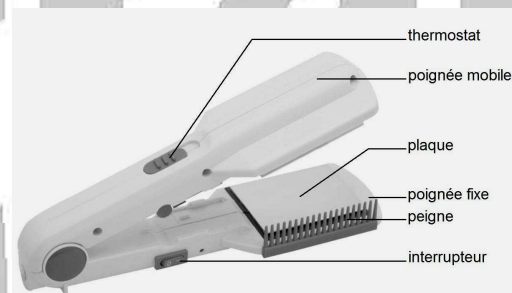
#### Séchoir à rayonnement :

Fonction	sécher les cheveux, activer les colorations et les permanentes
Fonctionnement	production de rayons Infra-rouges (par des lampes) qui chauffent les cheveux
Réglages	température, temps de fonctionnement

### 2- Fers



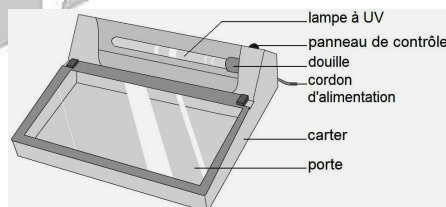
Fer à onduler



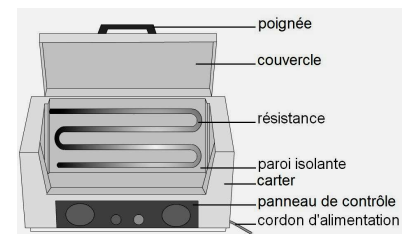
Fer à lisser

Fonction	déformer les cheveux (lisser, plisser, gaufrer, onduler ...)
Fonctionnement	Une résistance chauffe une partie du fer. Les cheveux sont pris en étau entre cette partie chaude et une partie mobile. Les cheveux sont déformés.
Réglages	marche/ arrêt, température

### 3- Stérilisateurs



Stérilisateur à Ultra-violet



Stérilisateur à air chaud

Fonction	stériliser les outils du coiffeur	Fonctionnement	production d'ozone grâce à la lampe UV	Fonctionnement	production importante de chaleur
Fonctionnement	production d'ozone grâce à la lampe UV	Réglages	temps de fonctionnement	Réglages	température, temps de fonctionnement

### 4- Généralités

Ne pas utiliser ces appareils en milieu humide ou avec les mains mouillées.

Débrancher en tirant sur la prise et non sur le cordon d'alimentation.

Il faut les débrancher avant de les nettoyer. Tenir hors de portée des enfants.

## Questions de cours

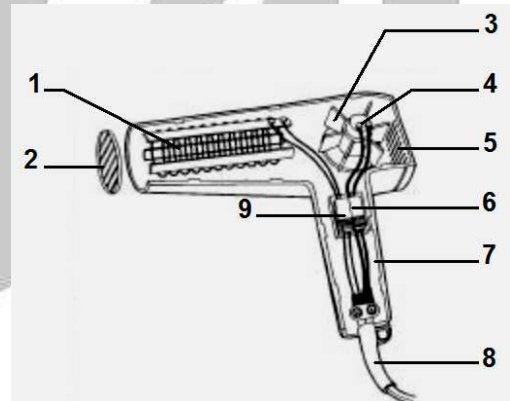
Je suis capable de		oui	non
1	Décrire le mode de fonctionnement du séchoir à main.		
2	Lister les ressemblances entre un séchoir à main et un séchoir à casque.		
3	Indiquer les réglages qu'il est possible de faire sur un séchoir à casque.		
4	Indiquer trois types de fer.		
5	Préciser le mode de fonctionnement d'un fer.		
6	Indiquer la fonction d'un casque à vapeur.		
7	Décrire le fonctionnement d'un séchoir à rayonnement.		
8	Nommer deux appareils permettant la stérilisation des outils.		
9	Expliquer le fonctionnement de chacun de ces appareils de stérilisation.		
10	Lister deux consignes à respecter lors de l'utilisation des appareils de coiffure.		

## Exercices

### A- Travailler sur un schéma

1- Afin de légender le schéma ci-contre, compléter le tableau suivant :

N°	Légende
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	



2- Titrer ce schéma.

3- Indiquer la fonction de cet appareil.

4- Relier les éléments relevés sur sa plaque signalétique à leurs significations :

- 50 Hz ●
- 1400 W ●
- 230 V ●

- puissance consommée
- fréquence du courant d'entrée
- tension du courant d'entrée

A paraître prochainement

### **L'essentiel de la coiffure pour le BP et les MC**

Le manuel contiendra les nouveautés des cours de biologie, technologie des produits et technologie des appareils.

à suivre sur : <http://edition.nucleus.free.fr>

#### **Remarque**

Le contenu de la partie 15 intitulée " Anomalies et affections des cheveux et du cuir chevelu " est à vocation pédagogique, ce sont des généralités. Il ne peut pas suffire pour réaliser un diagnostic. Ainsi, l'auteur décline toutes responsabilités dans le cas d'utilisations autres qu'informatives de ce contenu.

ISBN : 978-2-9531538-2-8

Produit dans le cadre de l'autoédition  
Adrien GUERIN - Moulin de l'Isle - 22200 Moustéru  
N° éditeur : 978-2-9531538

Achévé d'imprimer en mars 2009 par  
Imprimerie Mondial Livre - 8, rue de Berne 30000 Nîmes

Dépôt légal : avril 2009