

Fiche 3

Anatomie, physiologie et rôles de la peau

La peau est un organe vital jouant un rôle essentiel de protection et d'échanges. Elle est aussi le premier organe des interactions sociales.

Elle est l'organe de revêtement du corps. Sa surface varie de 1,5 à 2 m² et son épaisseur oscille entre 1,4 et 4 mm suivant la localisation ; quant à son poids, il représente 1/16^e du poids corporel total.

Elle est en continuité avec les muqueuses recouvrant les cavités naturelles de l'organisme. Les annexes cutanées sont d'une part les phanères (poils et ongles) et d'autre part les glandes sébacées et sudoripares.

La structure de la peau est complexe. Elle se subdivise en quatre régions superposées qui sont de la superficie vers la profondeur : l'épiderme, la jonction dermo-épidermique, le derme et l'hypoderme. Par convention, une peau est dite épaisse ou fine suivant l'épaisseur de son épiderme ; ainsi définie, une peau épaisse n'est présente qu'au niveau des paumes des mains et des plantes des pieds. L'épaisseur du derme et de l'hypoderme est aussi très variable, et ce indépendamment de celle de l'épiderme. La cicatrisation d'une lésion ou d'une plaie ne sera pas la même suivant sa profondeur, c'est-à-dire si elle emporte uniquement l'épiderme ou l'épiderme et la jonction dermo-épidermique ou atteint le derme voire l'hypoderme.

Il nous paraît donc primordial de faire un rappel anatomique et physiologique de la peau afin de mieux comprendre, dans le cas de la brûlure, l'ensemble des éléments mobilisés pour parvenir à une cicatrisation et ainsi faire les liens entre les différentes thérapeutiques utilisées.

1 Organisation de la peau

Elle est composée de différentes couches (strates) qui confèrent à la peau ses propriétés (Figure 3.1).

Épiderme

C'est la couche la plus superficielle, innervée, non vascularisée et en constant renouvellement (environ 28 jours). Elle est composée d'une population cellulaire hétérogène :

- les kératinocytes (80 à 90 %) prolifératifs ou basaux :
 - les kératinocytes prolifératifs assurent le renouvellement de l'épiderme par un processus de différenciation et aboutissent à la formation de la kératine qui assure la résistance mécanique et l'étanchéité de la peau,
 - les kératinocytes basaux assurent l'ancrage de l'épiderme au derme (jonction dermo-épidermique) ;
- les mélanocytes (13 %) qui, par mélanogenèse, synthétisent la mélanine responsable de la pigmentation de la peau ;
- les cellules de Langerhans (4 %) sont responsables de l'immunocompétence de la peau et assurent ainsi le rôle de barrière immunitaire entraînant une réponse cellulaire ;
- les cellules de Merkel : récepteurs sensoriels qui auraient un rôle tactile et permettraient la sécrétion de neuromédiateurs.

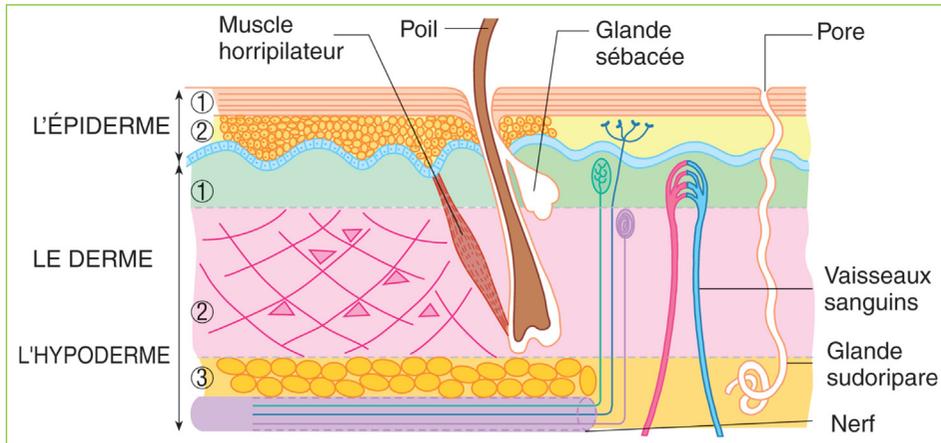


Figure 3.1. Schéma de la peau.

Source : Gassier J, Galasso-Chaudet N, Chaudet V. *Je réussis le DEAES. Diplôme d'État accompagnant éducatif et social 2021-2022.* Elsevier Masson ; 2020.

Jonction dermo-épidermique (JDE)

La jonction dermo-épidermique, appelée aussi lame basale épidermique ou membrane basale épidermique, est la région tissulaire qui sépare le derme de l'épiderme.

Elle a une fonction d'adhésion entre l'épiderme et le derme, de barrière sélective physico-chimique permettant le contrôle des échanges moléculaires et cellulaires entre les deux compartiments, de circulation orientée de nutriments et de composants du système immunitaire.

Elle détermine l'organisation spatiale des kératinocytes et donc la structure de l'épiderme. Lors de la stratification de l'épiderme, les kératinocytes qui prolifèrent restent attachés à la membrane basale et les cellules-filles générées migrent dans les couches supérieures de l'épiderme vers l'extérieur.

Enfin, elle participe à la ré-épidermisation lors de la cicatrisation cutanée en servant, au travers des glycoprotéines qui la constituent (principalement les laminines) de support pour l'adhésion et la migration des kératinocytes.

Derme

Tissu conjonctif dense composé essentiellement de matrice extracellulaire (MEC) et de fibroblastes dont l'épaisseur varie selon les différentes régions du corps, l'épaisseur maximale est atteinte au niveau du dos et la minimale au niveau des paupières.

Le derme contient entre 20 et 40 % de l'eau totale du corps, il est très innervé et très vascularisé.

Il se divise en deux :

- le derme superficiel ou papillaire comprenant les papilles dermiques (perpendiculaires à la JDE), il assure une surface d'échange et de nutrition entre le derme et l'épiderme ;
- le derme profond ou réticulaire (parallèle à la JDE) qui confère compressibilité, extensibilité et élasticité à la peau.

Le derme est composé de :

- *fibroblastes* qui sont des cellules présentes dans le tissu conjonctif parfois appelées cellules de soutien. Ce sont notamment des cellules résidentes du derme qui en assurent la cohérence et la souplesse. Les fibroblastes sécrètent des protéoglycanes et des glycoprotéines ; ils synthétisent

les éléments constituant de la matrice extracellulaire comme le collagène (ductilité, souplesse et résistance du derme) et l'élastine (résistance et déformabilité du derme), et jouent un rôle dans la régulation du processus de différenciation des kératinocytes ;

- *cellules mobiles* : leucocytes et macrophages qui assurent la protection du derme face aux micro-organismes ;
- la *substance fondamentale de la matrice extra cellulaire* qui se compose de deux éléments :
 - l'eau : 20 % à 40 % de l'eau totale de l'organisme est contenue dans la peau et 80 % de cette eau se situe dans le derme, les 20 % restant dans l'épiderme,
 - des *macromolécules* dont les plus importantes sont les protéoglycanes constituées d'une protéine sur laquelle sont fixées des glycosaminoglycanes, en particulier l'acide hyaluronique.

En conclusion, les fonctions du derme sont les suivantes :

- réservoir d'eau pour l'organisme grâce aux glycosaminoglycanes qui en captent une partie ;
- tissu de soutien compressible de l'épiderme extensible (capacité à s'étirer) et élastique (capacité à reprendre sa forme initiale après un étirement) ;
- nutrition de l'épiderme par la présence des capillaires sanguins et lymphatiques ;
- protection mécanique : le derme réticulaire possède une force de résistance mécanique primordiale grâce aux réseaux de collagène et à l'élasticité des fibres d'élastine ;
- fonction immunitaire grâce aux leucocytes et aux macrophages qui migrent de la circulation sanguine vers le derme.

Hypoderme

Il constitue la couche la plus profonde de la peau, la plus vascularisée et innervée. Il se compose essentiellement de tissu adipeux (blanc et brun) jouant un rôle adaptatif face aux contraintes de pressions et de glissements, de répartition des charges. Il peut être aussi un tissu de comblement transitoire (seins), une réserve calorique et énergétique, et intervient également dans la thermorégulation et l'équilibre hydrique de l'organisme.

Les cellules adipeuses se multiplient peu, tout manque localisé sera définitif.

2 Vascularisation de la peau

Le volume sanguin cutané représente au repos 9 % (en activité 12 %) du volume sanguin total, et le débit varie de 0,5 l/min (repos) à 7 l/min (exercice intense).

L'hypoderme et le derme sont le siège exclusif de la vascularisation cutanée, les besoins de l'épiderme sont assurés par diffusion à partir du derme superficiel.

La vascularisation assure essentiellement la nutrition et l'oxygénation des différentes structures cutanées, le drainage des déchets et le maintien de l'homéostasie (thermorégulation) (Figure 3.2).

3 Rôles de la peau

Ils sont multiples et essentiels :

- *rôle de barrière* : physique, biologique et immunitaire contre les agressions mécaniques, chimiques, thermiques, les irradiations ainsi que les infections ;
- *rôle d'échanges* : comme l'absorption cutanée de certains médicaments, ou l'évacuation du CO₂ du métabolisme cellulaire ;
- *rôle sensoriel* : organe des relations inter-humaines, sens du toucher ;
- *rôle métabolique* : synthèse de la vitamine D.

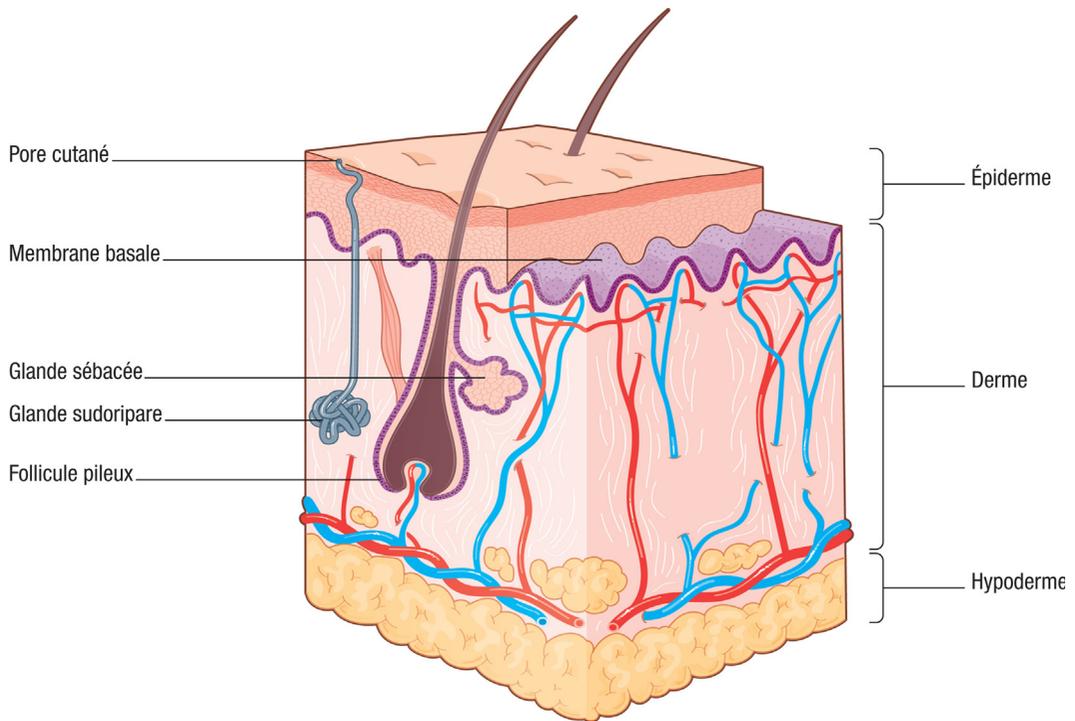


Figure 3.2. Schéma de la vascularisation de la peau.

Source : Voulliaume D. *Traitement chirurgical des séquelles de brûlures*. Elsevier Masson ; 2019.
Illustration réalisée par Carole Fumat