



HAL
open science

Le pharmacien et les brûlures : traitements et conseils à l'officine

Aurore Lalouette

► **To cite this version:**

Aurore Lalouette. Le pharmacien et les brûlures : traitements et conseils à l'officine. Sciences pharmaceutiques. 2017. dumas-01710783

HAL Id: dumas-01710783

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01710783>

Submitted on 16 Feb 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Bordeaux
U.F.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Année 2018

Thèse n°11

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
le 20 Décembre 2017 à Bordeaux

Par

Aurore LALOUETTE

Née le 04 Mai 1982 à Arès (Gironde)

**LE PHARMACIEN ET LES BRÛLURES :
TRAITEMENTS ET CONSEILS A
L'OFFICINE**

Directeur de thèse :

Stéphane MOREAU

Jury		
M. Jean-François QUIGNARD	Docteur en Pharmacie Professeur des Universités	Président
M. Stéphane MOREAU	Docteur en Pharmacie Maître de Conférences	Juge
Mme Emilie MARLIAC	Docteur en pharmacie	Juge

Remerciements

A ma plus belle réussite, mon fils Mathis...

A mon amour Bastien, merci pour tout ce que tu m'apportes chaque jour, d'être là pour moi, de me soutenir.

A Papa, toujours présent dans mes pensées.

A ma famille, Maman, Virginie, Pascal, Mamie Carmen, Thomas, Yoan, Alice et Romain vous avez toujours été présents pour moi.

A ma meilleure amie Emilie, merci d'être toujours présente depuis le début de nos études et au-delà. Tu es toujours là quand il faut.

A mes tous mes proches, Jean-Pierre, Françoise, Elodie, Alex, Enzo, Matteo, Sophie, Marlène, Brigitte et Michel.

A mes collègues et amis, Lydie, Céline, Caroline, Cécile, Laurent et Noémie. Travailler avec vous est un réel plaisir.

A mon directeur de Thèse et juge,

Docteur Stéphane MOREAU,

**Maître de conférences à L'UFR des sciences pharmaceutiques de
l'Université de Bordeaux II**

*Je vous remercie infiniment d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse et
d'avoir corrigé mon travail. Merci d'avoir toujours été disponible pour moi.*

A mon président de jury,

Professeur Jean-François QUIGNARD

**Professeur d'université à l'UFR Sciences Pharmaceutiques Université
Bordeaux II**

Je vous remercie infiniment d'être président du jury pour ma thèse.

A mon juge,

Emilie MARLIAC,

Pharmacien d'officine

*Je ne te remercierai jamais assez de ta présence depuis le début de nos études.
Merci de juger mon travail.*

TABLE DES MATIERES

Partie 1 : la peau et ses généralités (4, 5, 26, 42)	- 11 -
I. L'épiderme (6, 26, 27, 28, 39)	- 13 -
A. Les kératynocytes (4, 5, 6)	- 14 -
1. La couche basale ou germinative (<i>stratum germinativum</i>) :	- 15 -
2. La couche épineuse ou couche de Malpighi (<i>stratum spinosum</i>)	- 15 -
3. La couche granuleuse (<i>stratum granulosum</i>)	- 15 -
4. La couche cornée (<i>stratum corneum</i>)	- 15 -
B. Les mélanocytes (4, 5, 7) (cf. Figure 3)	- 16 -
C. Les cellules de Langherans	- 17 -
D. Les cellules de Merkel	- 17 -
II. La jonction dermo-épidermique (26, 27, 28, 42)	- 18 -
III. Le derme (4, 6, 26, 27, 28, 39, 42) (cf. Figure 4)	- 18 -
A. Structure du derme (8, 39)	- 19 -
B. Les constituants du derme (4, 26, 27, 28)	- 20 -
1. Les cellules	- 20 -
2. Les fibres	- 20 -
3. La substance fondamentale	- 20 -
IV. L'hypoderme (4, 26, 27, 28)	- 21 -
V. Les annexes de la peau (4, 26, 27, 28, 42, 117)	- 21 -
A. Les glandes sudoripares (82)	- 21 -
1. Glandes sudoripares eccrines	- 21 -
2. Glandes sudoripares apocrines	- 22 -
B. Les glandes sébacées	- 23 -
VI. Innervation et vascularisation de la peau (26, 27, 51, 42)	- 23 -
A. Vascularisation	- 23 -
B. Innervation (4, 39)	- 24 -
Partie 2 : les brûlures (10, 15, 16, 18, 38)	- 26 -
I. Définition (15, 16, 40, 41)	- 26 -
II. Etiologie des brûlures (33, 37, 49)	- 26 -
A. Les brûlures thermiques (9, 10, 22, 24)	- 26 -
B. Les brûlures électriques (9, 10, 16)	- 26 -
C. Les brûlures chimiques (14, 80, 81)	- 27 -
D. Les brûlures par radiation (10)	- 27 -
III. Epidémiologie (37, 52, 70)	- 27 -

IV.	Les critères de gravité (1, 2, 14, 15, 16, 23, 24)	- 28 -
A.	Circonstances de survenue	- 28 -
B.	Etiologie des brûlures (70)	- 29 -
1.	Les brûlures thermiques (22, 24)	- 29 -
2.	Les brûlures chimiques (14, 71, 78)	- 29 -
3.	Les brûlures électriques (71)	- 30 -
C.	Evaluation de la surface de la brûlure (43, 55, 72)	- 30 -
1.	Règle des 9 de Wallace	- 31 -
2.	Règle de la paume de la main	- 32 -
3.	Table de Lund et Browder	- 32 -
D.	Evaluation de la profondeur (1, 2, 9, 18, 23, 54)	- 34 -
1.	1 ^{er} degré :	- 35 -
	<i>Atteinte superficielle épidermique</i>	- 35 -
2.	2 ^{ème} degré superficiel :	- 35 -
	<i>Atteinte totale de l'épiderme y compris une partie de la membrane basale...</i>	- 35 -
3.	2 ^{ème} degré profond :	- 36 -
	<i>Atteinte complète de l'épiderme et du derme superficiel</i>	- 36 -
4.	3 ^{ème} degré :	- 37 -
	<i>Destruction totale de l'épiderme, de la membrane basale et atteinte profonde du derme ainsi que parfois de l'hypoderme</i>	- 37 -
E.	Localisation des brûlures (1, 9, 10, 18, 23, 24, 25, 43)	- 38 -
1.	Localisation au niveau de la tête et des voies aériennes	- 38 -
2.	Localisation au niveau des mains	- 40 -
3.	Localisation au niveau des plis	- 40 -
F.	Terrain de la brûlure (43)	- 40 -
	Partie 3 : le processus de la cicatrisation (3, 4, 17, 31, 34)	- 41 -
I.	La cicatrisation normale (31, 32, 34, 35, 83, 92, 96, 97)	- 41 -
A.	Phase de détersion et inflammatoire	- 41 -
B.	Phase proliférative	- 43 -
C.	Phase de maturation	- 44 -
II.	Cicatrisation pathologique (3, 82, 92, 96, 110)	- 45 -
A.	Cicatrisation en excès (45, 98)	- 45 -
1.	Cicatrices Hypertrophiques (45, 95, 98)	- 45 -
2.	Cicatrices chéloïdes (45, 95, 98)	- 45 -
B.	Cicatrices rétractées ou brides (90)	- 45 -
C.	Adhérences (34)	- 46 -
D.	Cicatrices dyschromiques (35, 95)	- 46 -

E.	Cancérisation (25)	- 46 -
F.	Facteurs modifiant la cicatrisation (95)	- 47 -
1.	Facteurs généraux liés au patient	- 47 -
2.	Facteurs locaux liés à la plaie	- 48 -
3.	Facteurs externes.....	- 49 -
III.	Séquelles de la cicatrisation (73, 74, 81, 93, 94)	- 49 -
A.	Séquelles fonctionnelles et esthétiques (17, 19)	- 49 -
1.	Douleur.....	- 49 -
2.	Prurit.....	- 50 -
3.	Altération cutanée	- 50 -
4.	Limitation des mouvements.....	- 51 -
B.	Séquelles psychologiques (68, 72, 73, 74, 81)	- 51 -
C.	Séquelles esthétiques	- 52 -
	Partie 4 : le traitement des brûlures et conseils associés à l'officine	- 53 -
I.	Les gestes de premiers secours (24, 25, 49, 77)	- 54 -
II.	Les pansements (44, 69, 70, 107, 108, 112)	- 55 -
A.	Histoire des pansements (48).....	- 55 -
B.	Définition des pansements modernes (108)	- 57 -
C.	Classification des pansements et choix du pansement (100).....	- 57 -
1.	Les pansements hydrogels (101, 103)	- 58 -
2.	Les alginates (102, 104).....	- 59 -
3.	Les hydrofibres (103)	- 61 -
4.	Les hydrocellulaires (105)	- 61 -
5.	Les tulles et interfaces (106)	- 62 -
6.	Les films (107, 115).....	- 63 -
III.	Conseils à l'officine	- 65 -
A.	Conduite à tenir (109).....	- 65 -
B.	Gérer la douleur.....	- 65 -
C.	Premiers soins.....	- 65 -
1.	Les différents antiseptiques (128)	- 66 -
2.	Les topiques.....	- 67 -
IV.	Conseils associés aux séquelles des brûlures.....	- 72 -
A.	Les vêtements compressifs (112, 113).....	- 72 -
1.	Aspect réglementaire	- 72 -
2.	Les différents vêtements disponibles en officine (77).....	- 75 -
B.	Les plaques en gel de silicone (85, 86) :	- 80 -
C.	Au quotidien	- 81 -

1.	Hygiène et soins.....	- 81 -
2.	Le prurit.....	- 81 -
3.	Protection solaire	- 82 -
4.	Aspects psychologiques.....	- 82 -
V.	Cures thermales (99).....	- 83 -
VI.	Le maquillage camouflage (84).....	- 86 -
A.	Nettoyage de la peau	- 86 -
B.	Base de maquillage	- 86 -
C.	Les correcteurs.....	- 87 -
1.	Utilisation des contrastes	- 87 -
2.	Utilisation des couleurs complémentaires	- 87 -
D.	Le fond de teint.....	- 88 -
E.	La poudre	- 89 -
VII.	Gestion des fourmillements	- 89 -
VIII.	Conseils nutritionnels.....	- 89 -
IX.	Rôle du pharmacien et prévention (49, 110, 115).....	- 90 -

INTRODUCTION

Les brûlures en France représentaient, en 2011, plus de 11000 hospitalisations. Leurs causes peuvent être intentionnelles, ou accidentelles. Leur prise en charge nécessite la mise en place de moyens importants et très coûteux.

Les brûlures touchent principalement des zones sensibles comme le visage, les mains, ou les jambes. Leur atteinte entraîne des conséquences physiques, fonctionnelles et esthétiques. Il est très important de savoir évaluer leur gravité afin d'orienter les patients.

Afin de comprendre ce phénomène de brûlure, nous allons dans un premier temps décrire les différentes parties de la peau, puis nous étudierons les différents types de brûlures ainsi que le processus de cicatrisation. Pour finir, nous envisagerons tous les traitements possibles de ce type de plaies, ainsi que les conseils et solutions apportés au quotidien par le pharmacien à l'officine.

Celui-ci entre en jeu dans la prise en charge du patient après l'hospitalisation. Il peut également conseiller les patients concernant les traitements des brûlures bénignes et prodiguer les moyens de camoufler les cicatrices. Il peut aussi informer le patient sur les soins de suite, lui indiquer le nom d'associations de grands brûlés ainsi que des centres de cure thermale.

Partie 1 : la peau et ses généralités (4, 5, 26, 42)

La peau est un mince revêtement d'environ 1 à 2 m² de surface, de 0,5 à 4 mm d'épaisseur et de 4 kg chez l'adulte. Sa température varie de 32°C à 36°C, les extrémités distales étant les plus froides. Elle recouvre l'ensemble des autres systèmes du corps. C'est l'organe le plus important en contact avec le milieu extérieur. Elle est à la fois souple et résistante et possède la capacité de se régénérer lorsqu'elle est lésée. Elle constitue une barrière biologique face à l'environnement extérieur.

La peau remplit différentes fonctions :

- Rôle de perception : les terminaisons nerveuses ressentent chaleur, froid, tact, douleur et prurit. Ces perceptions ont un intérêt de défense et d'adaptation au milieu environnant (mobilisation, échanges thermiques),
- Rôle de défense avec protection contre les entrées ou les sorties d'eau, la pénétration de substances chimiques ou d'agents infectieux,
- Rôle de renouvellement (épiderme, cycle pileux), de synthèse de la vitamine D, d'élimination et d'échanges (thermorégulation).

La peau est constituée de trois couches superposées qui sont de la surface vers la couche la plus interne : l'épiderme, le derme et l'hypoderme. (cf. Figure 1).

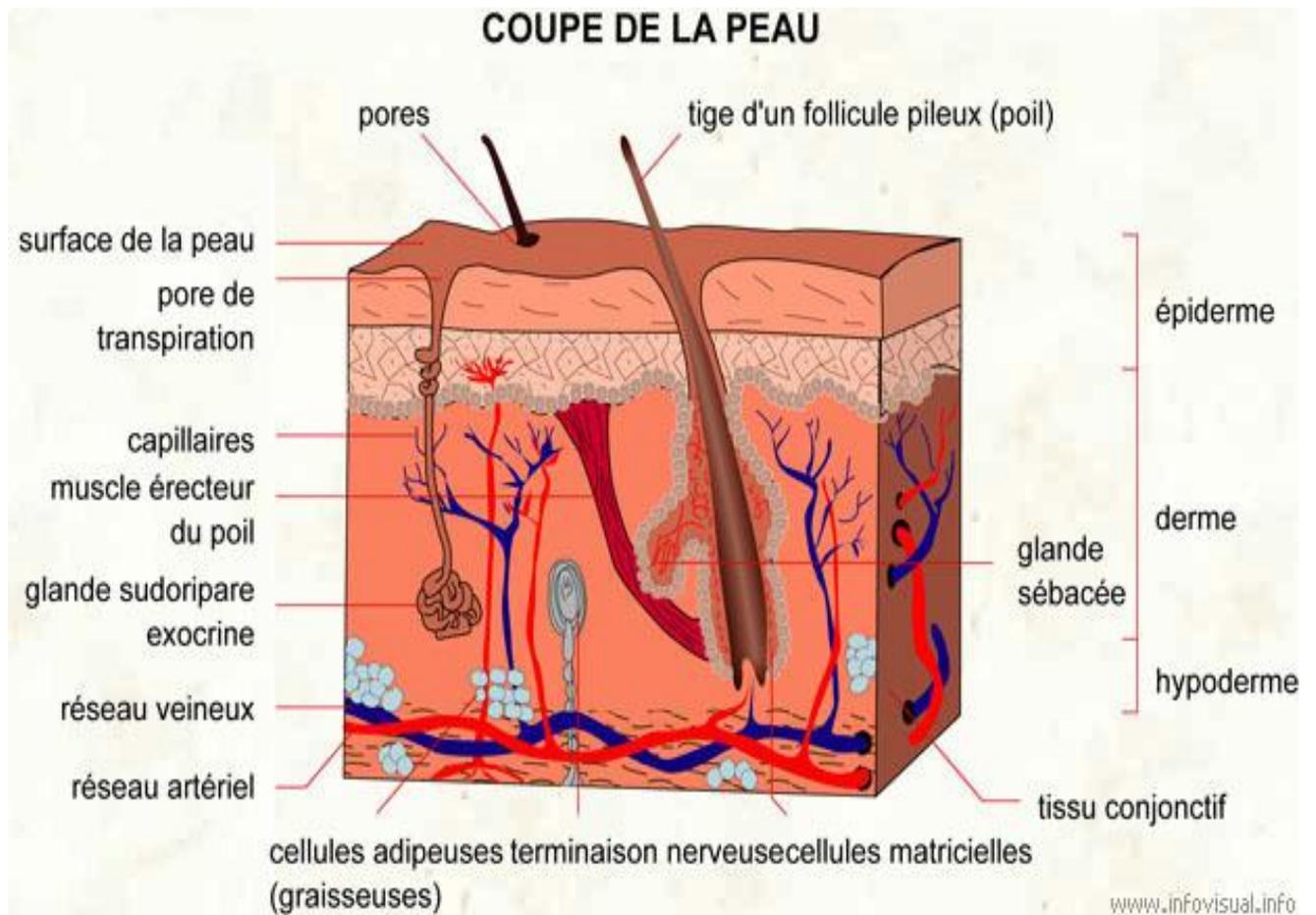


Figure 1 : schéma d'une coupe de peau humaine (120)

I. L'épiderme (6, 26, 27, 28, 39)

L'épiderme vient du grec « epi » signifiant dessus et « derma » signifiant la peau. Il constitue la structure externe de la peau et assure une fonction de protection. Au-delà de la couche cornée, seule visible, se cache une structure complexe. C'est un épithélium pavimenteux, stratifié, kératinisé, composé de couches de cellules superposées (cf Figure 2).

Les cellules de la membrane basale ont la capacité de se diviser activement afin de combler les pertes de cellules mortes en surface causées par les frottements ou d'autres phénomènes. En effet, l'épiderme se régénère entièrement tous les 25 à 50 jours. L'épiderme ne possède aucun vaisseaux sanguins, ni vaisseaux lymphatiques. Son épaisseur varie de 0,02 mm sur le visage à 1 mm au niveau de la plante des pieds. Il se compose de quatre types de cellules différentes :

- Les kératinocytes,
- Les mélanocytes,
- Les cellules de Langherans,
- Les cellules de Merkel.

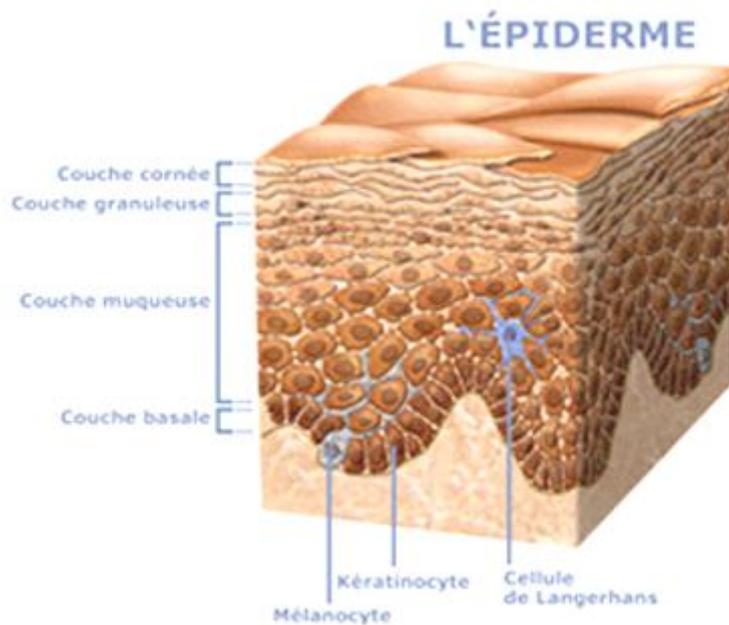


Figure 2 : schéma de coupe de l'épiderme (121)

A. Les kératynocytes (4, 5, 6)

Les kératynocytes sont des cellules constituant près de 90 % de l'épiderme et des phanères (ongles, cheveux, poils). Ils synthétisent la kératine. La kératine est une protéine fibreuse et insoluble dans l'eau qui assure à la peau sa propriété d'imperméabilité et de protection extérieure.

Les kératynocytes assurent trois grandes fonctions de l'épiderme :

- Sa cohésion en rapport avec le cytosquelette et le système de jonction des kératynocytes entre eux,
- Une fonction barrière entre les milieux intérieur et extérieur,
- Une protection contre les radiations lumineuses.

Les kératynocytes passent progressivement de la couche basale vers les couches supérieures par différenciation cellulaire.

Ils passent successivement quatre couches que nous allons étudier de la couche la plus profonde vers la surface.

1. La couche basale ou germinative (*stratum germinativum*) :

Cette couche assure le renouvellement de l'épiderme grâce à des mitoses successives des kératinocytes. Ils reposent sur la lame basale séparant l'épiderme du derme. Ils forment une rangée unique de cellules cubiques ou prismatiques placées les unes contre les autres. Les cellules basales agissent en cellules mères et assurent la régénération continue de la peau grâce à la division cellulaire. Les cellules filles montent progressivement sous l'action de la division cellulaire vers les couches supérieures où elles subissent diverses étapes de développement. Les mélanocytes, cellules produisant les pigments, se trouvent également dans la couche basale.

2. La couche épineuse ou couche de Malpighi (*stratum spinosum*)

Cette couche est constituée de la superposition de 4 à 5 épaisseurs de kératinocytes liés entre eux. Leur forme est polyédrique et les filaments de kératine sont groupés en faisceaux denses. Cet accrochage étroit permet de créer une cohésion favorable à la fonction d'imperméabilité de la peau. De la même façon, ces cellules vont accumuler des grains de mélanine, plus ou moins en fonction de la couleur de peau et de l'exposition solaire.

3. La couche granuleuse (*stratum granulosum*)

Elle se compose de trois à cinq couches de cellules. Ici, leur forme est plus aplatie, le noyau disparaît progressivement et le réseau de kératine se propage. Le cytoplasme s'enrichit de grains de kérahyaline (éléments constitués profilagrine qui se transforme en filagrine).

4. La couche cornée (*stratum corneum*)

Il s'agit de la couche la plus externe de l'épiderme. Son épaisseur varie selon sa localisation. Les kératinocytes sont complètement aplatis. On les nomme les cornéocytes.

Ainsi, les cornéocytes n'ont plus de noyaux. Il ne reste qu'un réseau dense de filaments de kératine. Elles constituent un film quasi continu cohésif constitué en grande partie de kératine. Les cellules les plus superficielles vont se détacher lors de frottements.

B. Les mélanocytes (4, 5, 7) (cf. Figure 3)

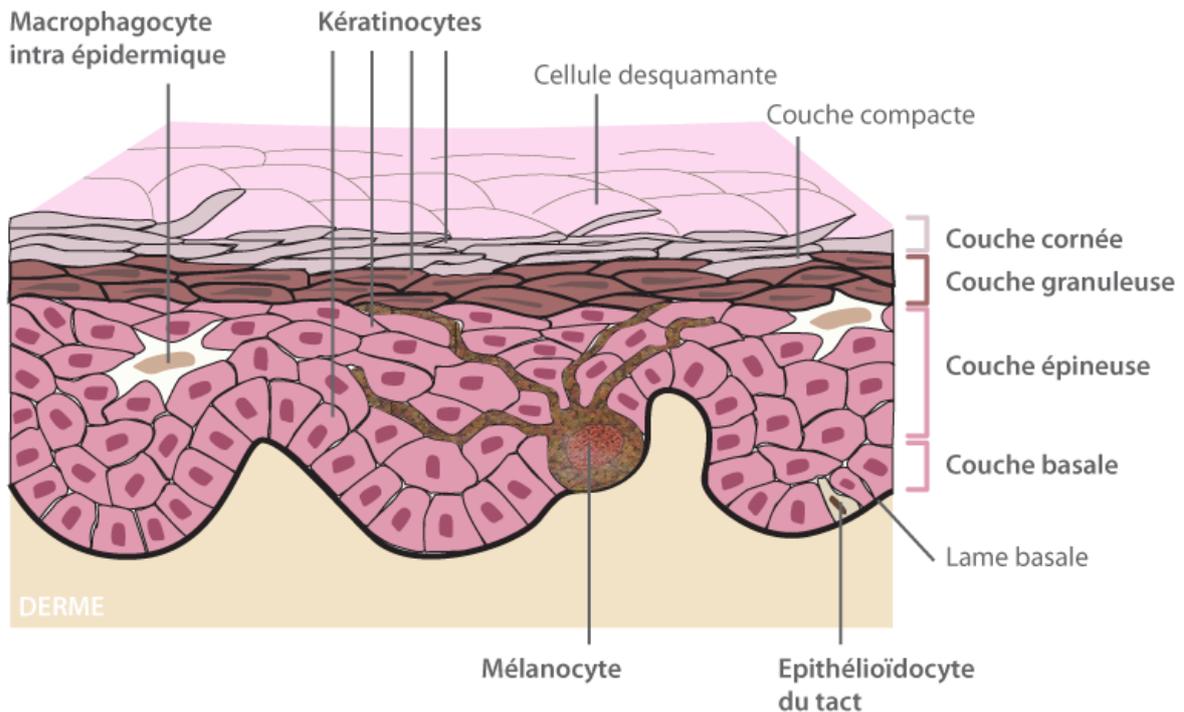


Figure 3 : les quatre populations cellulaires de l'épiderme (121)

Les mélanocytes constituent la deuxième grande population cellulaire de l'épiderme (environ 10%). Ils sont localisés au niveau de l'assise basale. On en compte environ un pour trente kératinocytes. Ce sont des cellules de grande taille et de formes dendritiques. Leur nombre varie selon la zone du corps chez une même personne. On compte environ 2000 mélanocytes/mm² au niveau de la peau du visage et environ 100/mm² sur le reste du corps. Elles possèdent de longues ramifications qui sont au contact des kératinocytes de la couche épineuse.

La fonction des mélanocytes est la synthèse des mélanines (pigments responsables de la coloration de la peau). Plus il y a de grains de mélanine dans les kératinocytes, plus la peau est foncée.

Il existe deux types de mélanine : la phéomélanine (pigment jaune-rouge), et l'eumélanine (pigment brun-noir).

Leur rôle est de protéger la peau contre les effets néfastes des rayons UV et également d'empêcher le développement de cancers cutanés.

C. Les cellules de Langerhans

Les cellules de Langerhans représentent environ 2 à 5% des cellules de l'épiderme. Elles dérivent de cellules souches hématopoïétiques de la moelle osseuse et sont localisées dans la couche de Malpighi.

Les cellules de Langerhans sont des cellules dendritiques mais s'en différencient par la présence dans leur cytoplasme de granules de Birbeck. Elles constituent des éléments essentiels du système de défense de l'organisme. Ces cellules sont chargées de détecter les corps étrangers (antigènes) ayant pénétré dans l'épiderme. Elles captent l'intrus puis gagnent les ganglions lymphatiques du derme, où elles le présentent aux lymphocytes. Grâce à une réponse immunitaire de type cellulaire, l'antigène sera alors neutralisé puis éliminé.

D. Les cellules de Merkel

Les cellules de Merkel constituent la quatrième population cellulaire de l'épiderme. Ce sont des cellules neuro-épithéliales, dérivant des cellules souches de l'épiderme fœtal, qui ont pour fonctions celles de mécanorécepteurs à adaptation lente de type I et/ou des fonctions inductives et trophiques sur les terminaisons nerveuses périphériques et les annexes cutanées (poil, ongle, glandes sudorales).

Les cellules de Merkel sont irrégulièrement réparties à la surface du corps humain; elles sont particulièrement abondantes au niveau des lèvres, de la paume des mains, de la pulpe des doigts et du dos des pieds.

II. La jonction dermo-épidermique (26, 27, 28, 42)

Il s'agit d'une zone de transition entre un tissu épithélial (l'épiderme) et un tissu conjonctif (le derme). Elle est formée d'une membrane basale ondulée. Elle est constituée de trois couches : la zone sous-basale, la *lamina densa* et la *lamina lucida*.

Elle limite le passage des molécules et des cellules de l'un à l'autre; le franchissement de la jonction dermo-épidermique par des cellules du derme vers l'épiderme est le plus souvent pathologique et vice-versa.

La jonction dermo-épidermique joue un rôle indispensable au processus de cicatrisation cutanée car elle constitue le lieu de départ de la migration des kératinocytes.

III. Le derme (4, 6, 26, 27, 28, 39, 42) (cf. Figure 4)

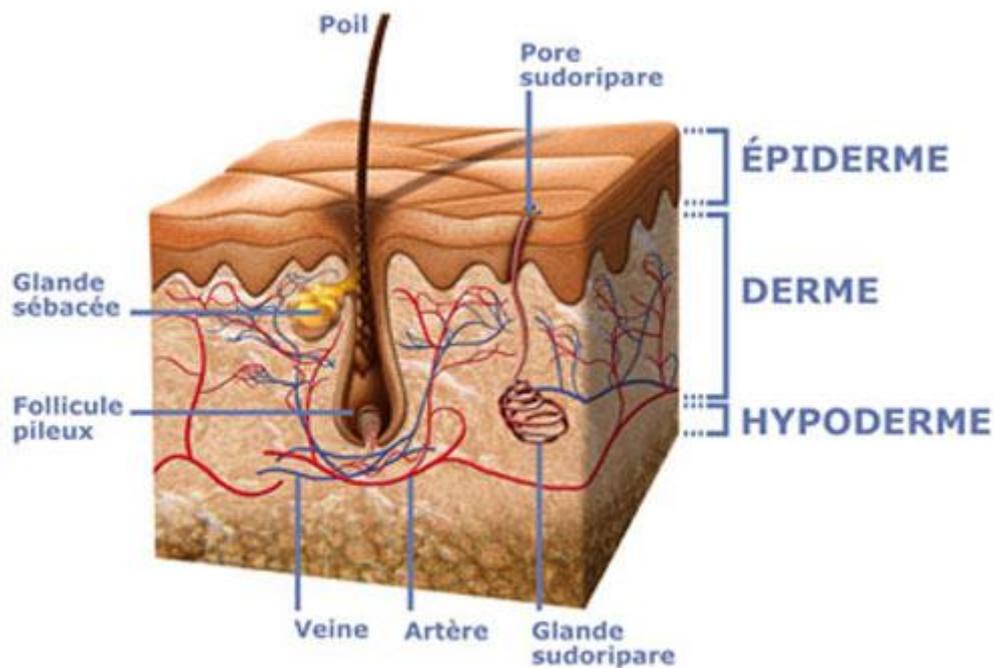


Figure 4 : schéma du derme (123)

Le derme vient du latin « derma » signifiant peau, forme une barrière bien définie entre l'épiderme, mais aussi une barrière plus fluide, avec l'hypoderme.

Il est 10 à 40 fois plus épais que l'épiderme.

Il est constitué à 80% d'eau, de fibres d'élastine et de collagène noyées dans un gel de glycoprotéines. Le derme est le tissu de soutien de la peau. A la différence de l'épiderme, il est vascularisé, ce qui lui permet non seulement d'apporter à l'épiderme énergie et nutriments mais aussi de jouer un rôle primordial dans la thermorégulation et la cicatrisation.

A. Structure du derme (8, 39)

Le derme est constitué de deux zones :

- La zone réticulaire

Elle constitue la partie inférieure du derme et est en transition continue vers la couche subcutanée. Elle contient des vaisseaux sanguins, des glandes sudoripares et sébacées, des récepteurs de la pression et de nombreuses cellules phagocytaires qui empêchent les bactéries de pénétrer plus en profondeur. Elle contient aussi des fibres de collagène qui confèrent à la peau sa résistance et son hydratation, et des fibres élastiques responsables de l'élasticité de la peau.

- La zone papillaire

Elle se démarque clairement de l'épiderme par une bordure ondulée. Cette structure en vagues augmente la surface de contact avec l'épiderme, permettant ainsi de nourrir de façon optimale les couches les plus profondes de l'épiderme (les cellules basales) grâce aux vaisseaux sanguins qui irriguent les papilles. On y retrouve des récepteurs de la douleur (terminaisons nerveuses libres) et des récepteurs du toucher (corpuscules tactiles capsulés). Certaines régions comme le bout des doigts, la paume de la main et la plante des pieds) est constellées de petites projections appelées papilles du derme qui confèrent à la surface externe de la peau un relief accidenté fait de crêtes et de sillons qui augmentent par exemple, la capacité d'adhérence des doigts et qui laissent une mince couche de transpiration nommée empreinte digitale.

B. Les constituants du derme (4, 26, 27, 28)

1. Les cellules

Les principales cellules constituant le derme sont les fibroblastes. Ce sont des cellules allongées, pâles, peu visibles et présentant des prolongements d'aspect fusiforme.

Dans le derme, on trouve également des cellules participant à la défense de l'organisme : les mastocytes, les macrophages et les lymphocytes.

2. Les fibres

Le derme est constitué de fibres de collagène et des fibres élastiques.

Les fibres de collagène représentent l'essentiel du derme. Elles se disposent en faisceaux formant des bandes ondulées, allongées en tous sens et entrecroisées. Cette structure assure la solidité du derme.

Les fibres élastiques sont moins nombreuses et sont constituées d'élastine. Elles assurent l'élasticité du derme.

3. La substance fondamentale

La substance fondamentale est une substance homogène, amorphe, qui occupe les espaces compris entre les fibres et les cellules du tissu conjonctif.

La substance fondamentale constitue un gel fortement hydraté, riche en sels minéraux, au sein duquel diffusent les métabolites.

La substance fondamentale est principalement élaborée par les fibroblastes.

Elle renferme des glycoprotéines (renfermant moins de 60 % de sucres) et de volumineuses macromolécules, (autrefois regroupées sous le terme de mucopolysaccharides), qui sont principalement composées de très longues chaînes glucidiques non ramifiées, les Glycosaminoglycanes (G.A.G). Ces G.A.G. sont le plus souvent branchés sur des chaînes protéiques, formant des protéoglycanes (renfermant plus de 60% de sucres).

Elle contient des substances élaborées par les cellules conjonctives (collagène, élastine, protéines d'adhésion), des protéoglycanes et des glycoprotéines de structure, des substances exogènes provenant du plasma sanguin.

Elle correspond à un milieu hydraté contenant des macromolécules qui établissent des ponts entre les fibres et les cellules dermiques. Elle est constituée sur le plan biochimique de glycoprotéines et de protéoglycanes.

IV. L'hypoderme (4, 26, 27, 28)

L'hypoderme vient du latin « subcutis » : « sub » signifiant « sous » et « cutis » signifiant « peau ». C'est la couche la plus profonde de la peau.

Il s'invagine dans le derme et s'y rattache par des fibres de collagène et d'élastine. Il est essentiellement constitué d'un type de cellules : les adipocytes. Ils sont regroupés en lobules séparés par du tissu conjonctif.

L'hypoderme joue le rôle de réserve énergétique. Les graisses contenues dans les adipocytes, peuvent être remises en circulation, via la voie veineuse, lors d'un effort intense ou lors d'une déficience en apport énergétique, et seront transformées en énergie.

V. Les annexes de la peau (4, 26, 27, 28, 42, 117)

Les annexes de la peau sont des structures réparties dans le derme et l'épiderme qui interviennent dans le maintien de l'homéostasie. On trouve essentiellement deux types de glandes exocrines : les glandes sudoripares et les glandes sébacées.

A. Les glandes sudoripares (82)

1. Glandes sudoripares eccrines

Les glandes sudoripares eccrines, les plus nombreuses, se localisent sur presque tout le corps (surtout sur la paume des mains, sur la plante des pieds et sur le front). Chacune d'elle est une glande simple, tubuleuse et en spirale. La partie sécrétrice se

trouve enroulée dans le derme. Le canal excréteur s'étend vers le haut et débouche sur un pore en forme d'entonnoir à la surface de la peau. La sécrétion des glandes eccrines, appelée sueur ou transpiration, est une solution aqueuse hypotonique. Elle dérive du plasma sanguin par filtration passive.

Ces glandes jouent un rôle important dans la régulation de la température corporelle. Lors de fièvre ou d'effort, la production de sueur permet d'humidifier la surface de la peau, ce qui facilite l'abaissement de la température corporelle.

La sueur sécrétée par les glandes sudoripares eccrines est composée à 99 % d'eau et d'électrolytes, représentés surtout par le chlorure de sodium qui confère à la sueur une légère saveur salée.

Le reste est constitué de composés organiques (l'acide lactique principalement). D'autres acides sont également décelables à l'état de traces, comme les acides acétique, propionique, butyrique ou encore urique (urée). Le pH de la sueur est relativement acide, ceci est dû à la quantité d'acide lactique excrété.

2. Glandes sudoripares apocrines

Les glandes sudoripares apocrines se situent principalement dans les régions axillaires et génitales et accessoirement en périanal, sur le pubis et les aréoles mammaires. Ce type de glandes se développe à la puberté mais leur activité ne dépend pas des hormones sexuelles. Elles sont plus grosses que les glandes eccrines et leur conduit excréteur débouche dans un follicule pileux. La sécrétion sudorale apocrine est différente de celle des glandes eccrines. Cette sécrétion est laiteuse, visqueuse, opaque, peu abondante, et composée principalement de molécules organiques (azote, lactates...) et d'ions (sodium, potassium, calcium, magnésium, chlore et carbonate).

Elle est souvent mélangée au sébum. C'est la dégradation de la sueur stagnant à la surface cutanée par des bactéries qui est responsable de mauvaises odeurs (odeur typique de la transpiration de l'adolescent et de l'adulte). La sécrétion des glandes apocrines est déclenchée par des stimuli émotionnels, cholinergiques ou adrénergiques.

B. Les glandes sébacées

Les glandes sébacées sont presque toujours reliées aux follicules pileux. Par leurs ouvertures en forme d'entonnoir, elles relâchent à la surface des sécrétions contenant des lipides. La taille des glandes sébacées, et donc la quantité de sébum qu'elles produisent, varient selon l'endroit du corps. Les glandes du visage sont ainsi plus grandes que celles des bras ou des jambes. Les androgènes influencent leur activité de façon importante.

Les glandes sébacées relâchent des substances vitales, qui, en association avec les lipides épidermiques, forment le film hydrolipidique.

VI. Innervation et vascularisation de la peau (26, 27, 51, 42)

A. Vascularisation

La vascularisation cutanée est très abondante et liée aux nombreuses fonctions de la peau. Elle assure l'oxygénation et la nutrition des différentes couches de la peau mais également le contrôle de la thermorégulation, le maintien de la pression artérielle et l'équilibre hydrique de l'organisme.

L'épiderme, comme tout épithélium, n'est pas vascularisé ; il est nourri par inhibition des réseaux capillaires des papilles dermiques.

A l'inverse, le derme et l'hypoderme sont richement vascularisés par un réseau très systématisé d'artérioles de moyen, puis petit calibre, de capillaires et de veinules.

Le réseau veineux est calqué sur le modèle artériel. Quant au réseau lymphatique, il suit le trajet du réseau veineux.

Dans la partie inférieure de l'hypoderme, les artères abordent le tégument et forment un premier réseau anastomotique parallèle à la surface cutanée. Il est également traversé perpendiculairement pour former des collatérales destinées à vasculariser les lobules graisseux et les annexes.

Ce réseau collatéral se réunit à la partie profonde du derme réticulaire pour former un deuxième réseau anastomotique parallèle au premier et à la surface cutanée. Des artérioles en partent perpendiculairement jusqu'au derme réticulaire.

De ce deuxième réseau anastomotique partent des artérioles abandonnant des branches pour les annexes cutanées et le derme réticulaire et finissent par s'anastomoser en un troisième réseau à la jonction du derme papillaire. De ce dernier réseau partent des capillaires dermiques.

Le réseau veineux est calqué sur le modèle artériel. Les vaisseaux lymphatiques naissent par une anse borgne du sommet des papilles dermiques et suivent le trajet du réseau veineux.

B. Innervation (4, 39)

En plus des éléments constitutifs habituels des tissus conjonctifs, le derme et l'hypoderme contiennent de très nombreux nerfs :

- d'une part, les terminaisons nerveuses du système nerveux autonome, myéliniques, destinées aux vaisseaux et aux annexes épidermiques,
- d'autre part, les terminaisons nerveuses des voies de la sensibilité, myélinisées ou amyéliniques :

- terminaisons nerveuses libres,
- terminaisons nerveuses des complexes de Merkel,
- terminaisons nerveuses des corpuscules de Meissner, de Vater-Pacini, de Krause et de Ruffini.

Ces fibres se regroupent pour former des nerfs de calibre de plus en plus gros du derme papillaire vers l'hypoderme

Les terminaisons libres sont abondantes dans certaines régions de la peau. Leur structure est simple. Les terminaisons libres comprennent des mécanorécepteurs C, des thermorécepteurs et des nocirécepteurs :

- les mécanorécepteurs C sont à adaptation lente, situés dans la peau avec poils, ce sont des récepteurs à la pression peu sensibles à l'étirement,
- les thermorécepteurs (chaud et froid) sont répartis sur toute la peau (avec par exemple sur la main une densité de 1 à 5/cm² pour le chaud et 0,4/cm² pour le froid). Leur fibre nerveuse afférente est de type III pour le chaud et IV pour le froid,
- les nocirécepteurs (douleur) sont sensibles au pincement, à la piqûre, aux températures supérieures à 43°C ou inférieures à 20°C. Ils sont relativement insensibles aux stimuli agissant sur les mécanorécepteurs. Les fibres nerveuses afférentes sont de type III (surtout pour la piqûre) ou de type IV (pour la température et la bradykinine).

Partie 2 : les brûlures (10, 15, 16, 18, 38)

I. Définition (15, 16, 40, 41)

Les brûlures sont des destructions du revêtement cutané et des structures sous-jacentes par un agent qui peut être thermique, chimique, électrique ou par radiations. Les brûlures entraînent une rupture de la barrière protectrice cutanée. Toute brûlure est un traumatisme dont le traitement est à la fois local et général. Les brûlures peuvent être classées en fonction de leurs critères de gravité, de leur profondeur différente.

II. Etiologie des brûlures (33, 37, 49)

Les brûlures thermiques par flammes sont les plus fréquentes chez l'adulte et par ébouillement chez l'enfant. Les brûlures électriques, chimiques et par radiations ne représentent que environ 5% des cas de brûlures.

A. Les brûlures thermiques (9, 10, 22, 24)

Plus de 90 % des brûlures sont des brûlures thermiques. La plupart sont provoquées par des liquides brûlants, soit par projection de liquide (queue de casserole avec de l'eau bouillante, café, thé, soupe...) ou par immersion (baignoire, bassine...). Ce sont les liquides chauds qui représentent le plus grand danger chez les enfants, pour lesquels, entre 1 et 4 ans, la probabilité de se brûler est multipliée par trois.

B. Les brûlures électriques (9, 10, 16)

Lors de brûlures électriques, les lésions sont pour la plupart du temps invisibles. Le courant pénètre dans le corps. On note ainsi un point d'entrée et de sortie. Le point

d'entrée se situe vers les membres supérieurs et le point de sortie est au niveau des pieds. Le courant traverse le corps et atteint les organes internes (reins, cœur, muscles...).

C. Les brûlures chimiques (14, 80, 81)

Les brûlures chimiques surviennent essentiellement lors d'accidents de laboratoires. Elles sont dues à des acides, des bases, ou des chélateurs.

Contrairement aux idées reçues il ne faut en aucun cas tenter de neutraliser ce type de brûlures. Le plus important est de les diluer à grande eau. Les lésions les plus fréquentes sont oculaires par projection.

D. Les brûlures par radiation (10)

Les brûlures par rayon X ou radiation nucléaire constituent la majorité de ce type de brûlure.

Lors de radiothérapie la brûlure est superficielle car l'exposition au rayonnement est courte. Cependant comme les séances sont répétées, elles provoquent des radiodermites assimilées à des brûlures du 1^{er} degré.

Cependant les brûlures par rayonnement UV sont les plus fréquentes : elles sont dues aux expositions solaires.

III. Epidémiologie (37, 52, 70)

En 2011, on a dénombré près de 9000 personnes hospitalisées pour cause de brûlure, dont 25 % d'enfants de 0 à 4 ans et 25 % d'adultes de plus de 50 ans.

Cette année-là, on a compté 219 décès dont plus de la moitié concernait les plus de 65 ans contre 4 décès d'enfants de moins de 15 ans.

Chez l'adulte, 70 % des brûlures sont dues à des accidents domestiques. Les brûlures surviennent plus souvent chez l'homme. Dans 62 % des cas, ce sont les jeunes garçons qui sont touchés. 87 % des ces brûlures de l'enfant surviennent à domicile dont 56,5 % se produisent dans la cuisine et 13,5 % dans la salle de bain.

Il faut distinguer les brûlures graves, qui seront prises en charge dans les structures de traitement des grands brûlés, des brûlures bénignes. La gravité des brûlures est évaluée par le pourcentage de la surface corporelle atteinte et le degré de profondeur de la brûlure.

Les mécanismes des brûlures se font par différentes façons :

- Par projection à 52,5 %. l'eau de cuisson représente 21 % et l'eau chaude sanitaire 12 %,
- Par les flammes à 17 %,
- Par contact avec objet chaud (four, fer à repasser...) à 8,6 %.

La lésion provoquée par la brûlure est souvent limitée et inférieure à 10 % de la surface du corps dans 1 cas sur 2.

IV. Les critères de gravité (1, 2, 14, 15, 16, 23, 24)

Les circonstances de survenue de la brûlure, l'étiologie sont importantes dans la détermination de la gravité. Il est nécessaire de tenir compte de la surface, la profondeur, la localisation et l'âge de la personne atteinte.

A. Circonstances de survenue

Les circonstances elles mêmes sont des facteurs de gravité :

- la nature de l'agent brûlant,
- le temps de contact,
- l'existence d'une explosion.

Tous sont des facteurs de gravité importants à prendre en considération lors de la prise en charge de la brûlure.

Environ 60 % des brûlures surviennent à la maison, 20 % sont des accidents du travail.

On note également deux pics majeurs de fréquences des brûlures :

- l'été, dus notamment aux barbecues, feux de camp...
- l'hiver avec l'utilisation des chauffages, feux de cheminée ...

B. Etiologie des brûlures (70)

1. Les brûlures thermiques (22, 24)

Les brûlures thermiques sont les plus fréquentes et représentent près de 90 % du total des brûlures.

Une surface exposée à 44°C ne produit une brûlure qu'après une exposition de 6 heures. En effet, une température de 45°C est le seuil de la douleur. Par contre, si on passe de 44°C à 51°C, le temps sera diminué de moitié à chaque degré. Si l'on dépasse le seuil de 60°C, il y a nécrose possible des tissus. À plus de 70°C, une seule seconde sera nécessaire pour provoquer une brûlure transdermique. On aura une nécrose complète dermo-épidermique.

La peau est atteinte soit directement quand elle est nue, soit lorsqu'elle est recouverte de vêtements par imbibition des ceux-ci, soit par contact prolongé par immersion (comme l'eau chaude dans les baignoires).

La vapeur provoque également des brûlures comme par exemple lors de l'utilisation de cocottes minutes.

Les brûlures par les solides peuvent être provoquées par des poêles, des fers à repasser...

Enfin, les flammes constituent 25% de ces brûlures thermiques. Elles entraînent des brûlures profondes et étendues notamment lorsqu'il y a combustion des vêtements.

2. Les brûlures chimiques (14, 71, 78)

La profondeur de la brûlure dépend de la nature du produit et de la durée du contact, ce sont des accidents ménagers, ou des accidents de laboratoire.

Les brûlures par les acides entraînent une nécrose de coagulation typique. Cela crée une barrière qui limite sa progression en profondeur. Seul l'acide fluorhydrique peut provoquer des brûlures par liquéfaction très profondes.

Les brûlures par les bases sont beaucoup plus graves et plus profondes. Elles provoquent des nécroses par liquéfaction. Par conséquent le produit continue à pénétrer jusqu'à ce qu'il soit neutralisé ou éliminé.

Ces brûlures sont évolutives, il faut donc les réévaluer régulièrement.

3. Les brûlures électriques (71)

Elles ont une incidence locale et générale.

En général, les lésions sont invisibles. La quantité de chaleur produite est directement proportionnelle au voltage.

La brûlure est induite par l'effet Joule ($J = R \cdot I^2 \cdot T$). Le courant émet de la chaleur et cette chaleur est proportionnelle à la tension, la résistance et l'intensité du courant ainsi qu'au temps de contact, ces paramètres déterminent la gravité de la brûlure.

Il existe deux types de brûlures électriques :

- Les brûlures électriques vraies par contact direct avec le conducteur ou l'arc électrique. Le courant passe à travers le corps et provoque des brûlures profondes le long de son parcours (c'est-à-dire le long des axes vasculo-nerveux) entre les points d'entrée et de sortie. L'entrée est généralement une lésion de petite taille, cartonnée, noire ou blanche, suintante au niveau de la main. La sortie est plutôt située au niveau du contact avec la terre et ressemble à une brûlure du 3^{ème} degré.
- Les brûlures par flash, sans passage de courant, provoquent des lésions cutanées thermiques. Ce sont souvent des brûlures superficielles touchant les parties découvertes du corps.

C. Evaluation de la surface de la brûlure (43, 55, 72)

L'étendue de la brûlure détermine souvent sa gravité. L'évaluation de sa surface se fait selon une règle simple qui permet rapidement d'évaluer son étendue.

Les brûlures supérieures à 15 % chez l'adulte, 10 % chez l'enfant, et 5 % chez le nourrisson sont considérées comme graves.

1. Règle des 9 de Wallace

Elle consiste à déterminer un multiple de 9 pour chaque partie du corps. C'est une façon simple et rapide d'évaluer l'étendue de la brûlure chez un adulte. Cette règle n'est pas applicable pour les enfants et les nourrissons. En effet, leur tête et beaucoup plus grosse et leurs membres plus petits. (cf. Figure 5)

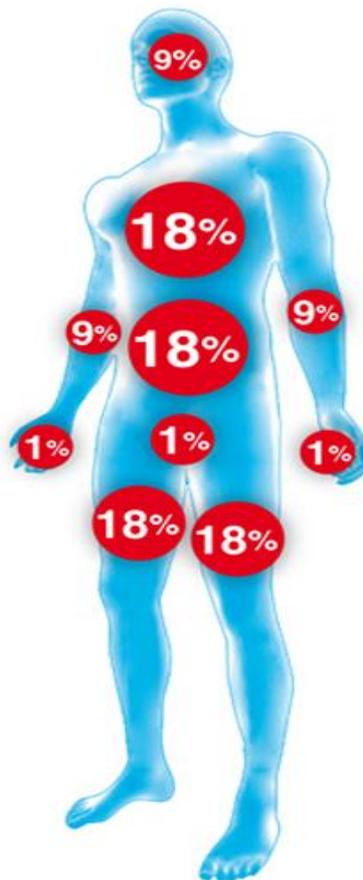


Figure 5 : Règle des 9 de Wallace (55)

On répartit les zones de la façon suivante :

PARTIES DU CORPS	POURCENTAGE
tête	9 %
thorax	9 % face antérieure + 9 % face postérieure
abdomen	9 % face antérieure + 9 % face postérieure
membre supérieure complet	9 % par membre
membre inférieur	9 % face antérieure x 2 + 9 % face postérieure x2
organes génitaux	1 %
total	100 %

2. Règle de la paume de la main

Elle représente approximativement 1 % de la surface corporelle. On l'utilise pour de petites surfaces.

Attention, il faut évaluer la surface avec la main du patient et non la main du soignant. En effet, la surface de la paume de la main est proportionnelle à la corpulence de la personne.

3. Table de Lund et Browder

C'est la table la plus utilisée dans les services spécialisés dans le traitement des brûlés. Cette table est plus précise que la classique "règle des 9" car elle apporte des correctifs en fonction de l'âge. Les segments corporels qui subissent des modifications pendant la croissance sont : la tête et les membres inférieurs.

C'est un tableau plus précis qui tient compte de la surface corporelle et de l'âge du patient :

LOCALISATION	Enfant				Adulte
	0-1 an	1-4 ans	5-9 ans	10-15 ans	Adulte
TETE	19%	17%	13%	10%	7%
COU	2%	2%	2%	2%	2%
TRONC (Face antérieure)	13%	13%	13%	13%	13%
TRONC (face postérieure)	13%	13%	13%	13%	13%
FESSE (chaque)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Organes génitaux externes	1%	1%	1%	1%	1%
BRAS (chaque)	4%	4%	4%	4%	4%
AVANT BRAS (chaque)	3%	3%	3%	3%	3%
MAIN (chaque)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
CUISSE (chaque)	5,5%	6,5%	8,5%	8,5%	9,5%
JAMBE (chaque)	5%	5%	5,5%	6%	7%
PIED (CHAQUE)	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%

D. Evaluation de la profondeur (1, 2, 9, 18, 23, 54)

L'aspect clinique est souvent polymorphe et sujet à des variations dans les 48 premières heures qui suivent le traumatisme. L'évaluation de la profondeur est également rendue difficile par le caractère rarement homogène des brûlures et l'association de " mosaïques " de brûlures de profondeur différentes au sein d'une même localisation.

La nature de l'agent causal et les circonstances de survenue sont une aide non négligeable pour l'établissement du diagnostic de profondeur.

On définit différents degrés de brûlures. (Cf figure 6)

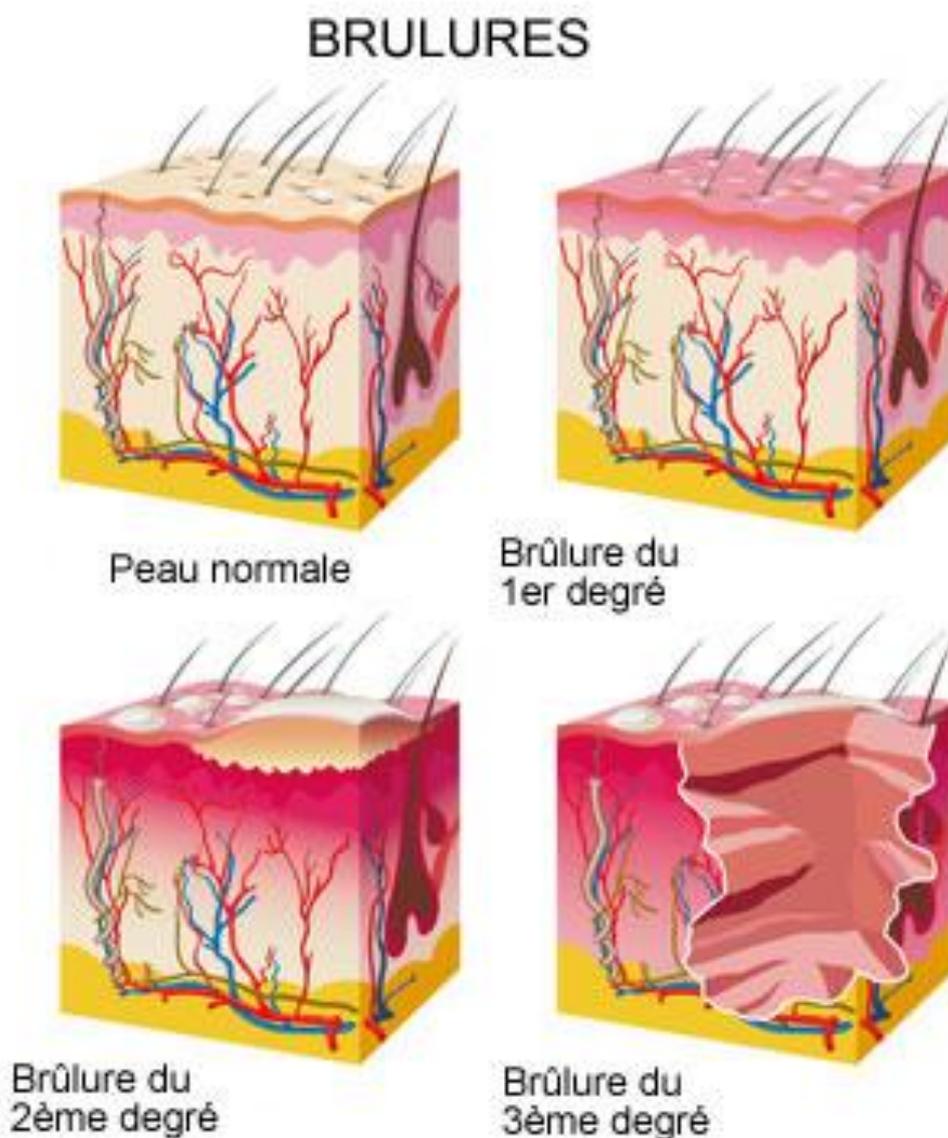


Figure 6 : les différents types de brûlure (56)

1. 1^{er} degré :

Atteinte superficielle épidermique

La lésion est rouge, érythémateuse et douloureuse (cf. Figure 7). La peau blanchit à la pression. C'est l'équivalent d'un « coup de soleil ». Son évolution se fait favorablement en 4 à 5 jours. Il n'y a aucunes séquelles et pas de cicatrices.

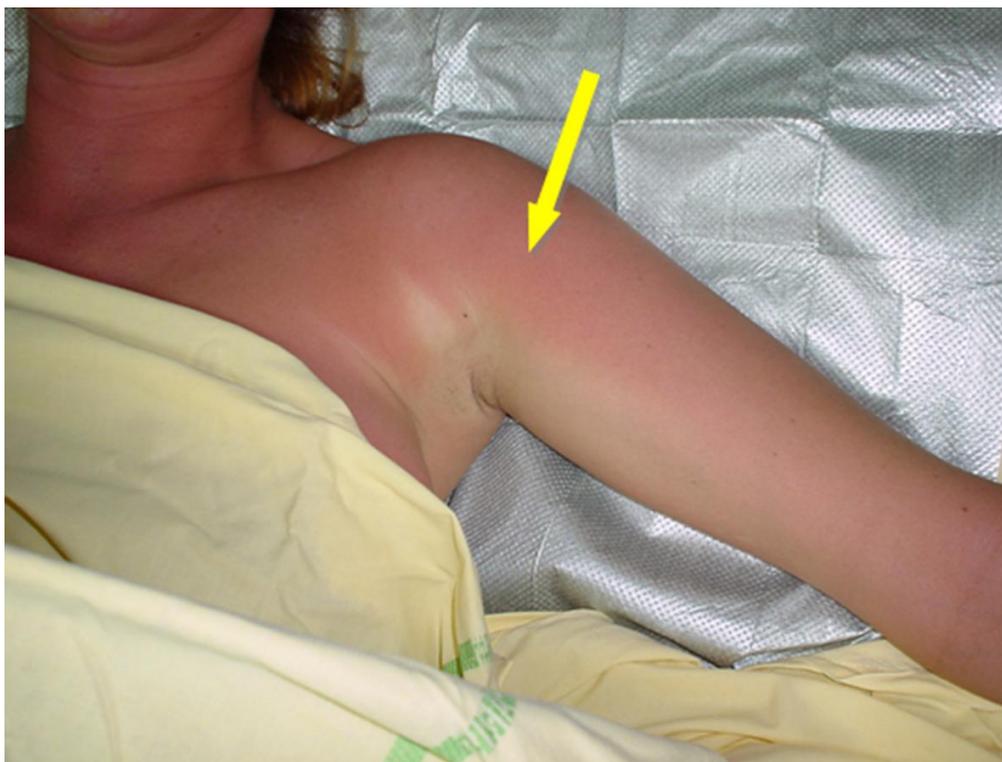


Figure 7 : brûlure du 1^{er} degré (124)

2. 2^{ème} degré superficiel :

Atteinte totale de l'épiderme y compris une partie de la membrane basale

Le deuxième degré est caractérisé par une peau rouge, moite et douloureuse avec apparition de phlyctènes de dimensions variables, causées par l'infiltration de liquide entre les couches de l'épiderme et du derme. Le plancher des ces phlyctènes (une fois excisées) est rouge, bien vascularisé et très sensible. Il est aussi possible de remarquer une décoloration blanchâtre lors de pression en périphérie de la brûlure (cf. Figure 8).

La cicatrisation se fait spontanément en 1 à 2 semaines, sans séquelle en général. Cependant, il est possible de noter des dyschromies une fois la brûlure cicatrisée.

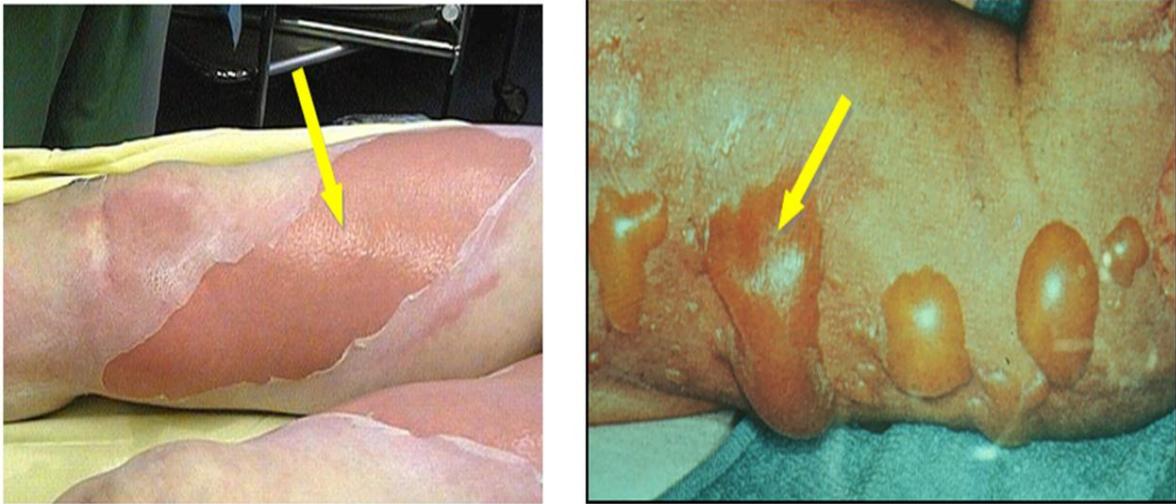


Figure 8 : brûlure 2^{ème} degré superficiel (124)

3. 2^{ème} degré profond :

Atteinte complète de l'épiderme et du derme superficiel

Les follicules pileux restent intacts, le derme réticulaire reste plus ou moins intact. On note la présence de phlyctènes mais, à la différence des brûlures du 2^{ème} degré superficiel, le plancher ici apparaît blanc-rosé, il est mal vascularisé, et peu sensible. (cf Figure 9)

La cicatrisation se fait à partir des annexes. Elle peut être spontanée mais longue soit environ en 2 à 4 semaines. Ceci est possible en l'absence de toute infection de la plaie.

Malheureusement bien souvent, l'état général du patient ou une surinfection locale, entraîne un approfondissement des lésions par destruction des quelques cellules épidermiques survivantes qui ne permet pas la cicatrisation spontanée.

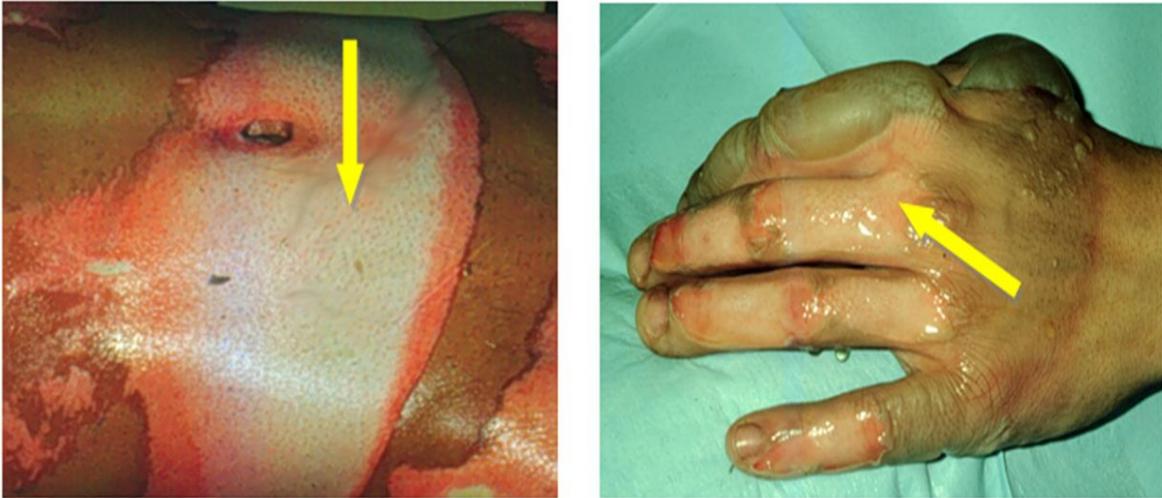


Figure 9 : brûlure 2^{ème} degré profond (124)

4. 3^{ème} degré :

Destruction totale de l'épiderme, de la membrane basale et atteinte profonde du derme ainsi que parfois de l'hypoderme

L'aspect de la plaie est variable. Elle présente une nécrose cutanée adhérente, sans phlyctène, de couleur plus ou moins foncée (allant du blanc au noir en passant par le marron), avec perte totale de la sensibilité. La peau donne un aspect cartonné.(cf Figure 10)

La complète disparition des cellules épidermiques ne permet pas la cicatrisation spontanée. La greffe est le seul recours possible à la guérison. Cette greffe ne sera possible qu'après excision de la nécrose cutanée.



Figure 10 : brûlure 3^{ème} degré (124)

E. Localisation des brûlures (1, 9, 10, 18, 23, 24, 25, 43)

La localisation des brûlures est un facteur de gravité important. En effet, les brûlures peuvent toucher des organes vitaux ou des zones qui peuvent mettre en jeu aussi bien le pronostic vital que fonctionnel de la personne.

1. Localisation au niveau de la tête et des voies aériennes

Cette localisation peut mettre en jeu le pronostic vital du patient.

Il y a risque d'asphyxie. En effet, la brûlure à ce niveau créer un œdème au niveau du cou ce qui empêche de respirer.

- Brûlure au niveau des voies aériennes supérieures,

Elle peut se produire de deux façons. La brûlure peut survenir par lésion thermique directe en cas d'inhalation de gaz chauds ou par des émanations toxiques provenant notamment de la combustion de matières synthétiques.

Les brûlures siégeant autour du nez et de la bouche sont dues à des gaz chauds observés lors de brûlures par flammes ou par vapeur. A ce niveau, les brûlures touchent les voies aériennes supérieures.

La plus grave complication immédiate d'une inhalation de fumée ou d'un traumatisme thermique est l'asphyxie par obstruction. Une voix rauque, ou des difficultés phonatoires suggèrent fortement une lésion des voies aériennes supérieures. Ces signes imposent une évaluation rapide de l'état des voies aériennes supérieures, car une asphyxie brutale, due à leur obstruction, peut survenir même plusieurs heures après l'exposition aux fumées. L'examen soigneux de la face, du nez et de l'oropharynx est extrêmement important. On recherchera des brûlures autour de la bouche, des vibrisses brûlés et des dépôts de suie sur les muqueuses oropharyngées.

Ces brûlures peuvent atteindre les voies aériennes inférieures ; elles sont appelées "brûlures pulmonaires", les dommages sont dus à une forte inhalation de fumée toxique.

Les signes les plus courants d'une inhalation de fumée sont la dyspnée et la toux. L'inhalation de fumée peut être responsable de l'apparition d'un œdème pulmonaire, immédiat ou retardé, jusqu'à une semaine après l'inhalation.

- Brûlure au niveau du visage,

Les lésions touchent une peau très fine ce qui entraîne un recours à la chirurgie esthétique. Ce type de brûlure a un impact au niveau esthétique.

Il faut également être vigilant lors de brûlures au niveau oculaire qui peuvent être très graves avec une atteinte des paupières.

Une irritation conjonctivale est souvent observée chez les victimes d'incendie. Ce signe doit évoquer la possibilité d'une exposition à des gaz irritants surtout chez des individus sans brûlures.

2. Localisation au niveau des mains

Les brûlures au niveau des mains peuvent entraîner des séquelles fonctionnelles et esthétiques particulièrement handicapantes. Ces lésions peuvent entraîner après cicatrisation une rétractation des doigts ce qui empêche une utilisation totale de sa main. La victime perd la mobilité des doigts et des articulations.

3. Localisation au niveau des plis

Les brûlures au niveau du périnée entraînent un risque très élevé d'infection. Ici le retentissement fonctionnel est majeur.

F. Terrain de la brûlure (43)

L'âge de la victime est un élément de gravité à prendre en compte. La brûlure a un retentissement plus important aux âges extrêmes de la vie (nourrisson, personne âgée). De même, l'existence de pathologies chroniques (cardiaques, rénales ou respiratoires) déjà existantes peut aggraver le pronostic vital de la personne.

Partie 3 : le processus de la cicatrisation (3, 4, 17, 31, 34)

La cicatrisation d'une plaie est un phénomène biologique naturel. Les tissus humains et animaux sont capables de réparer des lésions localisées par des processus de réparation et de régénération qui leur sont propres.

Cette capacité reste cependant soumise à de nombreuses variations. Ainsi, la rapidité et la qualité de la cicatrisation d'une plaie dépendent de l'état général de l'organisme atteint. Tout ceci conditionne sa force de résistance plus ou moins prononcée, et dépend de l'étiologie de la lésion, de l'état et de la localisation de la plaie, ainsi que de la survenue ou de l'absence d'une infection.

La cicatrisation est l'ensemble des phénomènes aboutissant à la fermeture d'une plaie.

Ce phénomène de réparation tissulaire met en jeu de nombreux processus cellulaires et moléculaires qui sont habituellement décrits en trois phases se chevauchant partiellement :

- phase inflammatoire ou détersion,
- phase proliférative ou bourgeonnement,
- phase de maturation ou épidermisation.

I. La cicatrisation normale (31, 32, 34, 35, 83, 92, 96, 97)

A. Phase de détersion et inflammatoire

Elle consiste en la formation d'un caillot puis à la migration des cellules qui participent à la réaction inflammatoire. Cette première phase dure deux à quatre jours.

La coagulation est induite par l'activation de la thrombokine qui est libérée et il en résulte la formation de fibrine. Après 10 minutes, débute l'exsudation qui va assurer la défense contre l'infection et la détersion de la plaie.

Immédiatement après le traumatisme débutent des sécrétions à partir de vaisseaux sanguins et lymphatiques. Quelle que soit la plaie, la cicatrisation commence systématiquement et le plus rapidement possible par :

- une vasoconstriction rapide des vaisseaux sanguins par contraction de leurs fibres musculaires,
- l'extravasation (c'est-à-dire la libération) d'éléments sanguins qui s'agrègent et adhèrent à la paroi vasculaire pour former le caillot,
- l'apparition de phénomènes inflammatoires précoces qui déclenchent la migration et l'activation de différentes cellules de défense de l'organisme sur le site de la lésion.

Durant cette étape, la plaie provoque l'adhésion et l'activation des plaquettes. Le caillot sert en partie à arrêter le saignement et, par ailleurs, il constitue la matrice provisoire, trame de la migration des cellules pro-inflammatoires, dermiques et épidermiques au niveau du site lésé. Les plaquettes activées libèrent des facteurs de croissance qui sont les véritables médiateurs cellulaires de la cicatrisation.

Ces différents facteurs vont moduler les différentes phases cellulaires et ultrastructurales de la cicatrisation. On trouve notamment le PDGF (platelet derived growth factor, le bFGF (basic fibroblast growth factor), et le TGF (transforming growth factor α et β).

Dans l'étape inflammatoire, les différents produits provenant de la dégradation de la fibrine et de la lyse cellulaire, des peptides bactériens, des facteurs de croissance libérés par les plaquettes vont progressivement attirer les polynucléaires neutrophiles et les monocytes au niveau de la zone cicatricielle. Les neutrophiles libèrent des enzymes protéolytiques qui favorisent la pénétration des cellules dans la plaie ainsi que des cytokines pro-inflammatoires qui participent à la migration et à la prolifération des différents fibroblastes et kératinocytes. Ils ont également un rôle de détersion locale.

Les monocytes qui ont migré dans la plaie se différencient ensuite en macrophages activés. Ceux-ci libèrent dans la plaie d'autres facteurs de croissance (TGF β , le Tumor necrosis factor (TNF α), le vascular growth factor (VEGF) et le PDGF). Ces facteurs amplifient la réponse inflammatoire et stimulent la formation du tissu de granulation. Ces macrophages comportent également un rôle de déterision locale par phagocytose des micro-organismes et des débris nécrotiques. Dès le cinquième jour, les cellules inflammatoires se font plus rares, les fibroblastes deviennent le type cellulaire prédominant.

Parmi ces cellules, les granulocytes et les macrophages ont une fonction détersive non spécifique, et les lymphocytes ont une action anti-infectieuse.

Cette phase permet la coagulation du sang, l'élimination des débris tissulaires, la lutte anti-infectieuse et en final la stimulation des fibroblastes (cellules du derme responsables de la reconstruction) par les macrophages, ce qui marque le passage à la phase de bourgeonnement.

B. Phase proliférative

Cette phase commence environ 4 jours après la blessure, et dure environ 10 à 15 jours. Elle doit assurer le comblement de la plaie engendrée par la perte de substance.

Les fibroblastes pénètrent dans la matrice qui forme le caillot. Ils la transforment en un gel filamenteux riche en mucopolysaccharides et en protéines. Ces éléments seront utiles à l'élaboration des fibres de collagène du tissu conjonctif.

Dans le même temps, de nouveaux petits vaisseaux capillaires apparaissent et progressent dans cette matrice pour assurer la nutrition du tissu nouvellement formé à partir des cellules du derme. Ceux-ci présentent un aspect de granulation rouge vif. Grâce à ce mécanisme, le tissu manquant est remplacé progressivement.

C. Phase de maturation

Elle débute avec la migration centripète des kératinocytes (cellules du stratum basal de l'épiderme) à partir des berges de la plaie simultanément, la plaie se rétracte sous l'action des myofibroblastes, des cellules spécifiques, moitié cellule musculaire, moitié fibroblaste. La prolifération des kératinocytes forme alors une couche basale d'épithélialisation qui finit par recouvrir intégralement la surface libre de la blessure. La formation d'une multicouche, la différenciation des kératinocytes et la colonisation de l'épiderme par les mélanocytes et les cellules de Langerhans restituent à la peau son aspect originel et ses caractéristiques habituelles.

Entre le 6^{ème} et le 10^{ème} jour en moyenne, commence la maturation des fibres collagène. La plaie se rétracte sous l'influence des myofibroblastes. En s'appauvrissant progressivement en eau et en contenant de moins en moins de vaisseaux, le tissu de granulation devient plus ferme. Il se transforme en tissu cicatriciel qui, à son tour, favorisera la rétraction cicatricielle.

II. Cicatrisation pathologique (3, 82, 92, 96, 110)

La cicatrisation, dans certaines conditions, peut être retardée, modifiée ou hypertrophiée.

A. Cicatrisation en excès (45, 98)

1. Cicatrices Hypertrophiques (45, 95, 98)

Ces cicatrices sont définies par des bords parallèles, leur survenue est assez précoce (environ un mois et demi après la blessure). Elles ont la particularité d'évoluer vers une régression spontanée en environ deux ans.

2. Cicatrices chéloïdes (45, 95, 98)

Ce type de cicatrices correspond à des lésions cutanées nodulaires intradermiques fibreuses, exubérantes avec des extensions dites en « pattes de crabes ». A la différence des cicatrices hypertrophiques, elles continuent à évoluer après six mois. Elles correspondent à une activité fibroblastique excessive avec production anormale de fibres de collagène épaissies et hyalinisées.

B. Cicatrices rétractées ou brides (90)

Les cicatrices rétractées intéressent la peau et les tissus sous-cutanés mais respectent les tissus sous-jacents. Elles peuvent gêner la fonction ou déformer un orifice naturel. Ces cicatrices sont dites rétractiles parce qu'elles sont orientées dans une direction perpendiculaire aux lignes de tension maximale. Leur tendance naturelle va vers l'aggravation. Le tissu conjonctif est mis sous tension et ceci entraîne microtraumatismes et micro-hémorragies intracicatriciels générateurs de rétraction et ainsi de suite.

Ce type de cicatrices s'observe très fréquemment après une brûlure. La cicatrice rétractée est due au rétrécissement de la zone cicatricielle qui provoque une traction sur les tissus voisins. Ces cicatrices forment des cordons fibreux, durs et surélevés qui peuvent limiter les mouvements en particulier s'ils siègent au niveau d'une articulation.

C. Adhérences (34)

Ce type de cicatrices désigne des lésions qui se forment à l'intérieur de l'organisme. Au moment de la cicatrisation se forment des bandes fibreuses. Ce processus survient en fait dans les trois à cinq jours après l'intervention. Mais la formation de ces fibres peut prendre de très grandes proportions, reliant entre eux des tissus ou des organes qui ne devraient pas l'être. C'est un phénomène qui devient dangereux surtout quand il survient dans l'abdomen.

D. Cicatrices dyschromiques (35, 95)

Ces cicatrices sont rouges, hypervascularisées. Elles sont soit :

- hyperpigmentées : elles deviennent brunes à cause d'une exposition solaire trop précoce. Elles sont fréquentes sur les jambes.
- dépigmentées : on remarque ce type de cicatrices chez le sujet noir notamment après brûlure.
- tatouées : à prévenir par le parage parfait (brossage) des dermabrasions traumatiques.

E. Cancérisation (25)

Les brûlures et les cicatrices sont des traumatismes fréquents. La cancérisation, une de leurs complications connues, est très grave et heureusement rare.

Les cicatrices de brûlures fibreuses pauvrement vascularisées ou de plaies persistantes, s'ulcérant sans cesse, très sensibles aux microtraumatismes, font le lit

du cancer. Le cancer sur cicatrice de brûlure est aussi dénommé ulcère cancroïde, cancer ulcéré cicatriciel ou ulcère de Marjolin. Cette entité anatomo-clinique est à rapprocher des cancers du Changri (ou de Kangri) en Inde et des cancers du Kairo au Japon qui surviennent sur des cicatrices de brûlure thermique de la paroi de l'abdomen, observés chez des moines qui portent pendant des années, sous leurs vêtements, des récipients rituels contenant des cendres chaudes.

Il faut au moins dix ans pour que le processus de cancérisation se fasse et les cancers observés ne concernent qu'un certain type de cancer cutané, dit cancer épidermoïde ou spinocellaire. De nombreux facteurs prédictifs de la cancérisation d'une brûlure sont retrouvés dans la littérature, notamment la localisation (sur une articulation, sur un pli de flexion, sur le membre inférieur), les épisodes infectieux multiples, les intolérances locales (eczéma), l'action des détergents et de divers topiques locaux.

F. Facteurs modifiant la cicatrisation (95)

Certains facteurs pathologiques peuvent s'avérer néfastes pour la bonne cicatrisation de la brûlure.

1. Facteurs généraux liés au patient

De nombreux facteurs externes peuvent entrer en ligne de compte concernant la cicatrisation :

- Malnutrition (carence en albumine, fer, zinc, vitamine C), perturbations de la phase inflammatoire et de la synthèse de collagène,
- Age : l'âge avancé diminue la vitesse de cicatrisation et retarde tous les processus de réparation. La diminution des défenses immunitaires amoindrit la résistance aux germes pathogènes.
- Diabète : l'hyperglycémie entraîne un dysfonctionnement leucocytaire. De plus, ce type de pathologie accentue le risque d'ischémie régionale en

raison d'une oblitération vasculaire ou de l'épaississement de la membrane basale des capillaires,

- Obésité : diminution de la vascularisation du tissu adipeux et augmentation de la tension dans la plaie,
- Tabagisme (hypo vascularisation) : diminution de l'oxygénation de la plaie et anomalies de la coagulation dans les petits vaisseaux sanguins,
- Iatrogénie : immunosuppresseurs, anti- inflammatoires...
- Mauvaise circulation / hypoperfusion: mauvaise alimentation de la plaie en substances nutritives, en cellules sanguines et en oxygène,
- Irradiation de la lésion : diminution de l'irrigation sanguine par suite du rétrécissement de la lumière vasculaire,
- Stress important: l'augmentation du cortisol diminue le nombre de lymphocytes circulants et atténue la réaction inflammatoire,
- Pathologies vasculaires : l'athérosclérose et l'insuffisance veineuse entraînent une hypoxie avec ischémie des membres inférieurs.

2. Facteurs locaux liés à la plaie

La localisation de la plaie est également un facteur déterminant pour la cicatrisation :

- Environnement de la plaie,
- Hydratation de la plaie,
- Degré de contamination de la plaie,
- Corps étrangers,
- Vascularisation de la plaie : une bonne vascularisation est essentielle pour une bonne cicatrisation.

3. Facteurs externes

Les facteurs extérieurs ont une importance dans le phénomène de cicatrisation. Les médicaments tels que les corticoïdes et les anti-inflammatoires non stéroïdiens administrés par voie systémique et à forte dose, retardent la cicatrisation. Cet effet semble être en rapport avec l'action anti-inflammatoire de ces substances qui inhibent la prolifération fibroblastique, la synthèse du collagène et l'épithélialisation. Les corticoïdes par administration locale inhibent la phase de bourgeonnement des plaies.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens entraînent une vasoconstriction et suppriment la réponse inflammatoire. Ailleurs, ils diminuent la synthèse de collagène et les phénomènes de contraction des plaies. Ils semblent augmenter par ailleurs le risque infectieux ainsi que la migration des leucocytes.

La prise de médicaments immunosuppresseurs entrainerait une diminution de la synthèse de collagène.

III. Séquelles de la cicatrisation (73, 74, 81, 93, 94)

A. Séquelles fonctionnelles et esthétiques (17, 19)

1. Douleur

La personne brûlée peut percevoir deux types de douleur : une douleur permanente et persistante ainsi que des pics douloureux.

La douleur permanente est plus ou moins intense. Elle se ressent au niveau des zones brûlées ainsi qu'au niveau des sites donneurs de greffe.

Quant aux pics douloureux, ils se ressentent au moment des différents soins prodigués aux patients tels que la chirurgie, les pansements, la kinésithérapie.

2. Prurit

Il est constant au niveau des zones de cicatrisation spontanée. Il peut être gênant durant le sommeil et entraîner des lésions de grattage pouvant empêcher une bonne cicatrisation.

Le prurit diminue avec le temps.

3. Altération cutanée

La souplesse et la protection de l'épiderme sont assurées par le film hydrolipidique issu des sécrétions des glandes sudoripares et sébacées du derme. Or, lors d'une brûlure grave, le derme est détruit. De ce fait, pendant la phase de maturation, la peau brûlée est sèche et déshydratée.

Le revêtement cutané d'une brûlure est très fin et peu souple, ce qui le rend fragile aux divers traumatismes : chocs, frottements et agressions mécaniques. Ce revêtement cutané fragilisé est donc sujet aux plaies et ulcérations. Au moindre traumatisme, il se forme une bulle analogue à la phlyctène du deuxième degré superficiel, qui guérit spontanément très vite mais dont la survenue n'est pas sans retentissement sur le moral du brûlé qui se croyait à l'abri de ces problèmes.

Chez le grand brûlé, on peut observer différents troubles : une hypersensibilité au chaud et au froid, une hypoesthésie et une dysesthésie. On peut également observer des fourmillements au niveau des zones cicatricielles lors des changements de temps.

4. Limitation des mouvements

La limitation des mouvements provient de certains types de cicatrices comme les brides ou les rétractions cutanées, les adhérences de la peau cicatricielle ou les amputations.

B. Séquelles psychologiques (68, 72, 73, 74, 81)

Les perturbations psychologiques sont constantes et importantes chez les grands brûlés. Le patient brûlé est choqué par sa situation, stressé par l'hospitalisation, les interventions chirurgicales, les soins et la kinésithérapie qui lui sont dispensés. C'est un asthénique profond qui souffre et se sent seul.

Avant son retour à la maison, le patient brûlé doit discuter avec l'équipe soignante de ses craintes par rapport ce retour. Il est important de ne pas le laisser seul. On doit à tout prix éviter l'isolement. Ses angoisses sont liées à la perte des repères physiques et mentaux, au risque d'amputation, à la mort. Il est souvent victime de dépression et ressent de la culpabilité face au traumatisme. Il ne peut pas se projeter vers l'avenir. Il est nécessaire de réaliser un dépistage psychologique.

Il doit également affronter le regard d'autrui, le milieu socioprofessionnel et les problèmes financiers.

Tous ces éléments peuvent le rendre agressif, aphasique, dépressif et même désespéré.

C'est pourquoi, il est important de l'inciter à sortir, à pratiquer des loisirs. La visite des ses proches est indispensable. Les proches doivent signifier au patient brûlé qu'il est aimé. Ils doivent le laisser s'exprimer, être tolérants, et le laisser parler d'autre chose.

C. Séquelles esthétiques

Elles sont dues aux nouveaux aspects de la peau en zones cicatricielles :

- Perte de tissu adipeux avec altération du galbe du corps
- Modifications morphologiques
- Aspect fripé de la peau ou en mosaïque et filets des greffes
- Différentes cicatrices : hypertrophiques, dyschromiques, alopecie.

Partie 4 : le traitement des brûlures et conseils associés à l'officine

Selon le type de brûlure, l'hospitalisation est nécessaire ou non. En effet, lorsqu'il s'agit de brûlures du premier ou deuxième degré superficiel, le traitement peut s'effectuer à domicile avec une consultation chez un médecin de ville. S'il s'agit de brûlures du deuxième degré profond ou supérieur, l'hospitalisation est indispensable en centre spécialisé.

Le pharmacien doit être capable de savoir reconnaître les différents types de brûlures afin d'orienter les patients chez un médecin ou à l'hôpital. Il est en première ligne pour effectuer les soins de premier secours. Il doit connaître les produits nécessaires à la bonne cicatrisation des brûlures.

Il doit éviter l'application locale de médicaments tant que la victime n'est pas placée sous traitement approprié.

I. Les gestes de premiers secours (24, 25, 49, 77)

Le pharmacien est un acteur de santé de première ligne. Il est présent à chaque instant pour guider les patients. Il doit savoir effectuer les gestes de premier secours. La première des choses à faire est de supprimer l'agent brûlant. Par exemple, si les vêtements portés par la personne sont en feu, il faut absolument rouler cette dernière à terre afin d'étouffer le feu ou l'entourer avec une couverture non synthétique. Il faut empêcher la personne de courir, elle risquerait d'attiser les flammes.

Il faut vérifier ses fonctions vitales de : « est-il conscient ? », « respire-t-il normalement ? », si non il faudra lui faire un massage cardiaque et libérer ses voies aériennes.

Le geste le plus important lors d'une brûlure est de refroidir cette brûlure. Pour cela, la règle des « trois 15 » s'applique : on doit faire couler un filet d'eau à 15°C pendant au moins 15 minutes et à environ 15 cm de la plaie.

L'eau froide permet de soulager la douleur due à la brûlure, et évite à la brûlure de s'étendre. Lors du refroidissement, il faut enlever le vêtement autour de la brûlure ainsi que les objets susceptibles de gêner la circulation sanguine par la formation d'un œdème (bagues, montres, bracelets...). Il faut penser que les personnes brûlées sont en hypothermie donc il faut les réchauffer avec une couverture de survie.

Le pharmacien doit également recouvrir les brûlures avec des compresses stériles et prévenir les secours.

Il existe surtout des gestes à ne surtout pas faire :

- Ne jamais appliquer de la glace car elle aggraverait la plaie,
- Ne pas commencer les premiers secours avant de s'être assuré de sa propre sécurité,
- Ne pas appliquer de pommade, d'huile ou de coton seul sur la plaie,
- Eviter le rafraichissement prolongé pour éviter toute hypothermie,
- Ne pas percer les phlyctènes tant que la désinfection n'est pas effectuée,
- Ne pas appliquer de tissus qui pourraient entraîner une infection de la plaie.

II. Les pansements (44, 69, 70, 107, 108, 112)

A. Histoire des pansements (48)

On retrouve des écrits concernant les pansements depuis l'antiquité. Au fil du temps, des progrès sont apparus avec les guerres tout au long des siècles.

Le concept de pansement existe depuis l'Égypte ancienne. En effet, les documents les plus anciens remontent à 3000 avant J.C. Vers 1500 avant J.C, on découvre un papyrus (Le "Papyrus d'Edwin Smith") dans lequel sont rapportés des traitements de différentes plaies. On y trouve des « recettes » de pansements, comment traiter les fractures, réaliser des baumes au miel, des bandages. Ils couvraient également les plaies de viande fraîche.

En Grèce antique, sous Hippocrate (« père de la médecine occidentale»), on lavait la plaie avec de l'eau de mer et avec une éponge et on recouvrait la plaie avec un morceau de lin imbibé de vinaigre ou de vin.

Dans la Rome antique, les Romains s'inspirèrent des Grecs (qui eux mêmes s'étaient inspirés des Egyptiens...), avant tout parce que les premiers médecins de Rome étaient des Grecs. Des instruments retrouvés et des écrits semblent montrer que certains s'étaient déjà spécialisés dans le traitement des plaies.

Au premier siècle avant J.C, le grand encyclopédiste romain Celse rappelle l'importance d'arrêter l'hémorragie c'est-à-dire la compression à l'eau vinaigrée ou la cautérisation, et surtout de bien nettoyer la blessure des caillots de sang ; les plaies souillées étaient ensuite suturées sans être trop rapprochées et parfois recouvertes d'un mélange appelé « *barbarum* » (huile, vinaigre, aluminium, oxyde de plomb...) astringent et antiseptique.

En 131 après J.C, Galien décrit quant à lui la ligature des vaisseaux pour arrêter les hémorragies. Il était entre autres médecin des gladiateurs ; son autorité fut absolue jusqu'au Moyen-âge.

Hélas, certaines de ses théories firent sûrement quelques ravages... En effet, d'après lui, comme d'après Hippocrate d'ailleurs, le pus est non seulement une étape souvent nécessaire à la cicatrisation, mais il doit en plus être favorisé (par l'application de différentes substances dans la plaie) : c'est le "pus bonum et

laudable" (pus bon et louable). Jusqu'aux travaux de Lister au 19^{ème} siècle, cette théorie de "guérison par suppuration" va à de rares exceptions l'emporter sur la fermeture par "première intention".

Aux 12^{ème} et 13^{ème} siècles, les croisades ont une grande influence sur la médecine occidentale par les nombreux échanges qui s'installèrent. On retrouve régulièrement l'utilisation d'un mélange de blanc d'œuf, d'huile de rose, et de vin, emprunté à la médecine arabe.

Vers 1300 après J.C, Henri de Mondeville (Chirurgien de Philippe le Bel), recommande que la plaie nettoyée (en particulier à l'eau salée) soit suturée rapidement et que des compresses soient appliquées dessus et non dans la plaie.

Il était un grand défenseur de la désinfection des plaies et de leur assèchement. Sur les blessures propres, il versait du vin chaud et appliquer un pansement sec ; les blessures profondes étaient au contraire traitées par méchage et onguents.

Au 16^{ème} siècle, les armes à feu commencent à être utilisées à grande échelle, et rendent les plaies de guerre plus complexes. Les médecins comme Jean de Vigo pensent qu'il faut en plus combattre "l'empoisonnement" dû à la poudre par la cautérisation à l'huile bouillante ou au fer rouge, utilisé aussi pour les amputations. Ambroise Paré (1509-1590) est convaincu de la nocivité de l'huile bouillante. Il la remplace par un mélange de jaune d'œuf, huile de rose et térébenthine. Il est un des premiers à ligaturer les vaisseaux lors des amputations. Il a aussi observé que des larves d'insectes empêchaient la suppuration de blessures vieilles de plusieurs jours et il a mis au point un onguent à base de lys et larves bouillies.

Au 17^{ème} siècle, c'est l'époque de la formation des premières académies de Paris, Londres, Vienne...

Au 18^{ème} siècle, un chirurgien écossais, John Hunter, joue un rôle important dans la chirurgie moderne. Il remet en cause les vieilles méthodes de traitement, en particulier le fait d'élargir les plaies. Il s'interroge sur l'origine de la suppuration, classiquement attribuée à l'air vicié, et remarque le rôle délétère de l'exposition prolongée des plaies à l'air.

Au 19^{ème} siècle, Ignace Philippe Semmelweis, médecin obstétricien austro-hongrois, démontre l'utilité du lavage des mains après la dissection d'un cadavre, avant d'effectuer un accouchement.

A la même époque, Pasteur, en France, découvre les micro-organismes et Joseph Lister, en Angleterre, associe la suppuration des plaies à la présence de micro-organismes. Ce dernier préconise la désinfection des mains et des plaies avec du phénol dilué.

Au 20^{ème} siècle, Auguste Lumière met au point un pansement révolutionnaire le Tulle gras, semi occlusif, non adhérent et stérile qui va diminuer de 30 % le temps de cicatrisation. L'arrivée des antibiotiques dans les années 40 comme celle de la pénicilline découverte par Flemming ont également apporté des progrès.

B. Définition des pansements modernes (108)

Un pansement est constitué par différents éléments appliqués et fixés par un bandage ou de l'adhésif sur une plaie de façon à la protéger des agents infectieux dans un premier temps et à la soigner dans un deuxième temps. Il doit être conçu pour s'adapter à une plaie donnée, à un stade de cicatrisation donné.

Les pansements sont des dispositifs médicaux. Ils n'ont pas besoin d'AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) mais doivent porter la certification CE. Leur remboursement est soumis à la réglementation LPPR (Liste des Produits et Prestations Remboursables).

C. Classification des pansements et choix du pansement (100)

Les pansements sont classés selon leur composition : les hydrogels, les alginates, les hydrofibres, les hydrocellulaires, les hydrocolloïdes, les tulle, les interfaces, et les films.

Un pansement doit présenter différentes propriétés afin d'être le plus efficace possible. Il doit favoriser la cicatrisation en milieu humide, absorber l'excès

d'exsudat. Le pansement doit protéger les berges de la plaie et protéger la plaie des agressions mécaniques. Il doit donc être imperméable aux bactéries et à l'eau mais perméable aux échanges gazeux. Il est important que le pansement soit conformable, confortable, non adhérent à la plaie et indolore au retrait.

Le choix du pansement dépend de différents facteurs à prendre en compte dans le traitement. Le pansement idéal est choisi en fonction de l'étiologie, de l'aspect de la plaie ainsi que de la peau péri-lésionnelle. Il ne faut pas négliger le contexte de la pathologie du patient. Le prix, le remboursement et les produits disponibles constituent également un critère de choix. Il doit être fait également en veillant à ne pas changer trop souvent de protocole.

1. Les pansements hydrogels (101, 103)

Les pansements hydrogels sont composés d'un lattis complexe de polymères entrecroisés comprenant un fort pourcentage d'eau (plus de 70%), de carboxyméthylcellulose (=CMC), ou d'alginate de sodium. Cette composition lui confère des propriétés détersives. Ils sont principalement destinés à assurer l'humidification des plaies. Ils agissent en hydratant la plaie et ramollissent la plaque de nécrose. Ils stimulent le processus de détertion auto lytique naturelle. Ils absorbent les exsudats et les débris fibrino-leucocytaires (cF Figure 12). Ils sont de plus atraumatiques et indolores lors du renouvellement du pansement.

Ils se présentent sous formes de plaques, de compresses imprégnées ou de gels.

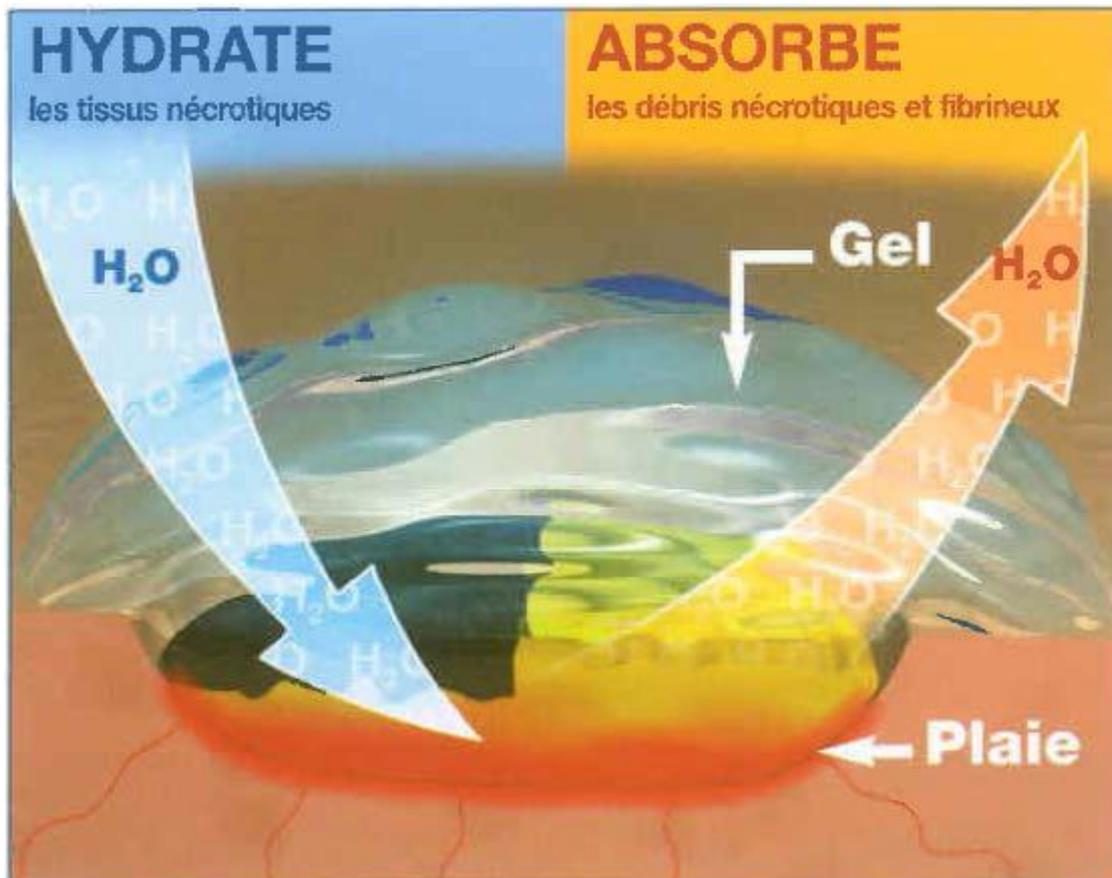


Figure 12 : principe de fonctionnement des hydrogels (101)

Indication des hydrogels :

- Détersion des plaies sèches, fibrineuses ou nécrotiques (escarres, ulcères de jambes...)
- Aide à la cicatrisation des plaies non exsudatives (plaies atones).
- Ramollissement des plaques de nécrose.

2. Les alginates (102, 104)

Les alginates sont des polymères d'acides alginiques obtenus à partir d'algues brunes. Ils sont associés ou non à la CMC. Ils possèdent une grande capacité d'absorption et des propriétés hémostatiques grâce à un échange ionique calcium/sodium donc utile pour les plaies hémorragiques.

Ces pansements forment un réseau de fibres pouvant fixer les bactéries, ce qui peut présenter un intérêt dans les plaies infectées.

Ils se présentent sous forme de compresses ou de mèches et se transforment en gel au contact des exsudats. Ce gel ainsi formé, permet de créer un milieu favorable à la cicatrisation. Ils sont maintenus sur la plaie grâce à un pansement secondaire.

Les alginates sont indiqués en cas de plaies fortement exsudatives, surinfectées ou non, suintantes ou hémorragiques.

Il ne faut pas associer les pansements alginates à des solutions alcalines (incompatibilité physico-chimique), et il ne faut pas les appliquer sur une nécrose peu exsudative à sèche.

Différents laboratoires proposent des pansements alginates (cF Figure 13):

- Algisite M® (Laboratoire SMITH & NEPHEW)
- Seasorb Soft® (Laboratoire COLOPLAST)
- Sorbalgon Plus® (Laboratoire HARTMANN)
- Urgosorb® (Laboratoire URGO)
- Algosteril® (laboratoire BROTHIER)



Figure 13 : exemple de pansement alginate (131)

3. Les hydrofibres (103)

Les pansements hydrofibres sont composés de fibres non tissées de carmellose se transformant en gel au contact du liquide de la plaie. Ils ont un grand pouvoir d'absorption, et peuvent rester appliqués pendant plusieurs jours.

Ils sont composés à plus de 50 % de fibres non-tissées de carboxyméthylcellulose de sodium.

Il n'est pas prouvé que l'ajout d'argent à ces pansements accélère la cicatrisation.

Ils sont indiqués lors de plaies rouges et jaunes, modérément à fortement exsudatives, également en cas de macération des bords de la plaie. Leur remplacement doit se faire tous les 3 à 5 jours. Lorsque l'exsudat cesse de couler, il faut cesser de les utiliser.

Ils sont contre-indiqués sur des plaies sèches et nécrosées et sur les brûlures du troisième degré.

4. Les hydrocellulaires (105)

Les pansements hydrocellulaires sont constitués d'un coussin de mousse à cellules ouvertes (généralement du polyuréthane) avec un grand pouvoir d'absorption du liquide de la plaie, des débris tissulaires, du pus et du tissu nécrotique. Les pansements hydrocellulaires sont couverts sur la face externe par une couche de polyuréthane perméable à l'air mais étanche aux liquides et aux germes. Une couche de contact non adhérente évite l'adhésion à la plaie et la macération des bords de la plaie. Ces pansements peuvent rester appliqués pendant plusieurs jours, sauf en cas de contamination majeure. Il n'est pas prouvé que l'ajout d'argent à ces pansements accélère la cicatrisation.

Ils sont indiqués pour des plaies rouges et jaunes, modérément à fortement exsudatives.

5. Les tulles et interfaces (106)

Le tulle gras est un pansement composé d'un tissu de viscose à mailles serrées, imprégné de vaseline minérale d'origine naturelle. Taux minimum d'imprégnation au moment de l'emploi : 1,8 g/dm².

C'est un pansement vaseliné stérile, protecteur, non allergisant et non adhérent. Le tulle gras est utilisé pour le traitement des plaies aiguës (brûlures, dermabrasions, plaies traumatiques) et chroniques (ulcères, escarres). Il crée les conditions favorables au processus de cicatrisation. La vaseline permet la détersion physiologique de la plaie en créant un milieu humide. Le tissu de viscose, aéré et perméable, permet l'exsudation de la plaie, les échanges gazeux et évite le risque de macération. Lors du retrait du pansement, le tulle gras n'adhère pas à la plaie et respecte la cicatrisation naissante. Le taux d'imprégnation en vaseline du tissu de viscose permet au tulle de rester gras jusqu'au moment du retrait. Sa trame dense (45-55 fils/10 cm) préserve les cellules néoformées et permet un retrait atraumatique et indolore.

Ils sont indiqués lors de toutes les phases de cicatrisation.

Il existe différents types de tulle gras :

- Jelonet ® (Smith et Nephew) : il est constitué de gaze de coton hydrophile et de paraffine. Il est non adhérent, aéré et ne possède aucune substance médicamenteuse. Ses larges mailles favorisent le drainage des exsudats et leur absorption se fait grâce à un pansement secondaire.
- Grassolind ® (Hartmann) : il est composé de pur coton à larges mailles imprégné de vaseline et de softisan (mélange d'ester de glycérol, d'acides adipiques et acides gras extraits de végétaux). Ce composant présente la propriété d'absorber jusqu'à 170% de son poids en eau. Il crée ainsi un milieu humide favorable à la cicatrisation. Cet excipient maintient la souplesse des berges de la plaie et stimule la formation du tissu de granulation et la formation d'un nouvel épithélium et surtout il empêche la compresse d'adhérer

à la plaie. Il est toujours appliqué avec un pansement secondaire qui absorbera les exsudats.

Les différentes interfaces :

Les interfaces sont composées de voile synthétique à mailles étroites parfois enduites de silicone, parfois imprégnées de corps gras (vaseline ou paraffine), ou de particules hydrocolloïdes.

6. Les films (107, 115)

Les films adhésifs semi-perméables stériles sont aussi appelés films auto-adhésifs transparents, films adhésifs extensibles, films polyuréthane, pansements de maintien transparents ou pansements transparents adhésifs. Les films adhésifs semi-perméables stériles doivent avoir les propriétés de transmission de la vapeur d'eau, mesurées selon la norme EN 13726-2 chapitre 3.2, supérieures ou égales à 500 g/m²/24 h.

Les films adhésifs semi-perméables stériles sont constitués d'un film transparent plastique, le plus souvent à base de polyuréthane, enduit d'une masse adhésive. Ils sont extensibles, souples, perméables à l'air et à la vapeur d'eau, imperméables aux bactéries et aux liquides.

Différentes marques sont à notre disposition :

- Smith & Nephew: Opsite ®
- 3M santé: Tegaderm ®
- B Braun Medical SAS: Askina Derm ®

La figure 11 (ci-dessous) aide à déterminer le choix du pansement selon les caractéristiques de la plaie.

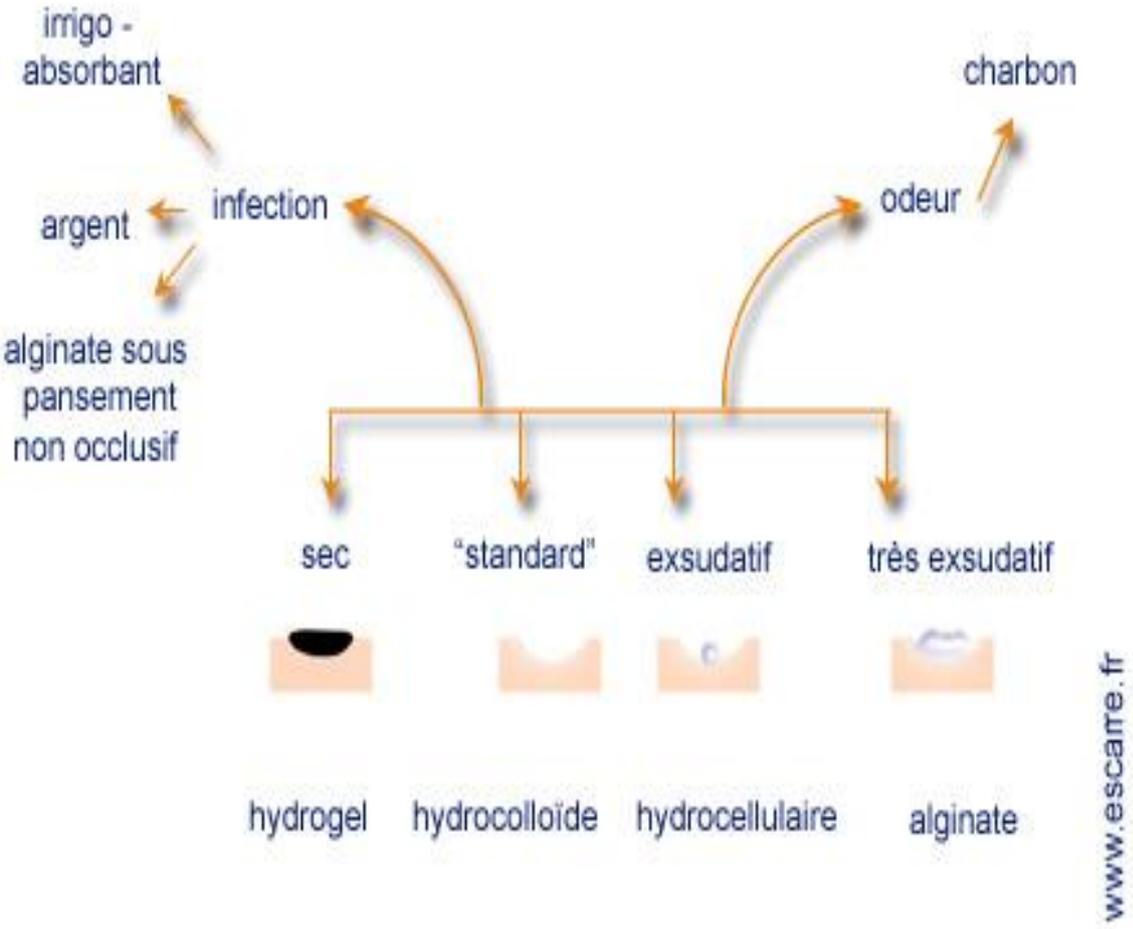


Figure 11 : détermination du pansement (125)

III. Conseils à l'officine

A. Conduite à tenir (109)

La première chose à faire est de refroidir la plaie. Ensuite, il faut bien la nettoyer à l'eau ou au sérum physiologique.

Selon l'atteinte de la personne et la zone touchée (cou, visage, mains), le pharmacien doit orienter le patient vers son médecin traitant ou vers l'hôpital pour des soins d'urgence.

Si la brûlure est peu étendue et semble superficielle, il faudra en évaluer la profondeur. Si le pharmacien est en présence de phlyctènes, il devra les inciser pour différencier le deuxième degré superficiel du deuxième degré profond, et le cas échéant conseiller son patient de se rendre chez son médecin afin de recevoir les soins appropriés.

B. Gérer la douleur

Les brûlures superficielles sont douloureuses. Le pharmacien peut donc proposer à ce titre un antalgique par voie orale (par exemple du paracétamol ou des AINS).

C. Premiers soins

Une fois la plaie nettoyée, le pharmacien doit appliquer un antiseptique tel que la chlorhexidine (Biseptine®) ou la povidone iodée (Bétadine®). Ensuite, pour éviter tout risque d'infections, il doit proposer l'application d'une crème antiseptique sur la plaie.

1. Les différents antiseptiques (128)

La Xe édition de la Pharmacopée française (Janvier 1990) définit les antiseptiques comme « des préparations ayant la propriété d'éliminer ou de tuer les microorganismes ou d'inactiver les virus sur des tissus vivants (peau saine, muqueuses, plaies). Elles sont présentées dans leur forme d'utilisation et sont utilisées telles quelles sauf exception justifiée et autorisée ». Elles présentent une activité antibactérienne, antifongique, antivirale.

Par conséquent un antiseptique est un « produit ou procédé utilisé pour l'antisepsie dans des conditions définies. Si le produit ou le procédé est sélectif, ceci doit être précisé. Ainsi un antiseptique ayant une action limitée aux champignons est désignée par : antiseptique à action fongicide"

Sur des brûlures il faut éviter d'utiliser des antiseptiques agressifs tels que l'alcool et l'eau oxygénée et il faut également proscrire tout colorant comme l'éosine qui empêche de surveiller l'évolution de la plaie.

a) *Chlohexidine (Biseptine®) (60)*

La chlorhexidine est un très bon bactéricide autant sur les bactéries gram + que les bactéries gram -.

Elle est incompatible avec les savons. Il est donc recommandé de bien rincer la plaie avant toute application de cet antiseptique.

b) *Povidone iodée (Bétadine®) (61) :*

La povidone iodée est un antiseptique à large spectre, bactéricide et fongicide sur *Candida albicans*. C'est un iodophore, complexe organique à 10 % environ d'iode disponible actif.

Son spectre d'activité est celui de l'iode, libéré lentement et progressivement : bactéricide en moins de 5 minutes *in vitro*, sur l'ensemble des bactéries ; fongicide sur les levures. Les matières organiques (protéines, sérum, sang...) diminuent

l'activité de l'iode libre, forme active de cette substance. Les iodophores sont instables à pH alcalin. La peau enduite de povidone iodée prend une coloration brune qui s'élimine facilement à l'eau.

2. Les topiques

Les topiques sont essentiellement utilisables dans les brûlures du 1^{er} degré et donc très souvent conseillés par le pharmacien en première intention lors de brûlures.

a) Biafine®(62)

Cette crème possède une AMM (Autorisation de Mise sur le Marché). C'est une émulsion cutanée à base de trolamine dosée à 0,67g pour 100g. La trolamine est un analgésique et un émulsifiant.

Elle est indiquée dans les brûlures superficielles du premier degré notamment ainsi que lors de brûlures du deuxième degré superficiel. On l'applique directement sur la brûlure en couche épaisse jusqu'à saturation de la peau. L'application est renouvelable jusqu'à 4 fois par jour.

b) Cicatryl® (63)

Il s'agit d'une pommade associant de l'allantoïne et de la vitamine E (cicatrisants), du parachlorometacresol (antiseptique) et du guaiazulène (anti-inflammatoire).

Cicatryl® est indiqué dans le traitement local des plaies et brûlures superficielles et peu étendues.

L'application se fait par de légers massages du bout des doigts préalablement lavés. L'opération est renouvelée une à deux fois par jour.

c) Dexeryl® (65)

C'est une crème émolliente et hydratante. Elle est composée de glycérol dosé à 15 g pour 100 g, de vaseline à 8 g et de paraffine liquide à 2 g. Tous ces éléments sont des agents hydratants.

Elle est utilisée dans le traitement d'appoint de la sécheresse de la peau (notamment en cas de dermatite atopique, d'ichtyose ou de psoriasis) et des brûlures superficielles peu étendues. Elle s'applique une à deux fois par jour.

d) Osmosoft® (65, 116)

C'est un hydrogel qui ne colle pas et pénètre facilement. Il est composé de glycerol, carbomères qui apaisent, réhydratent, les couches superficielles de la peau et réparent.

Osmosoft ® apaise la brûlure en limitant l'élévation de la température ce qui permet de limiter l'étendue de la lésion. Il améliore l'état d'hydratation de la peau grâce à sa capacité de rétention d'eau (+ 31 % 30 min après application et maintenue pendant 8h). Enfin il réduit les rougeurs grâce à ses propriétés osmotiques.

OsmoSoft ® s'applique sur toute la surface de la brûlure ou du coup de soleil en procédant à de légers massages et en laissant pénétrer. Il faut renouveler l'application deux à trois fois par jour.

e) Cicalfate®/Cicaplast®/Cicabio® (57, 58, 59)

- Cicalfate® :

Il s'agit d'une crème réparatrice, assainissante et apaisante des laboratoires Avène. Elle est composée de sucralfate qui favorise la réparation de l'épiderme, d'une association de cuivre et sulfate de zinc qui limite la prolifération bactérienne, et d'eau d'Avène réputée pour son action apaisante sur les peaux lésées. Elle est indiquée pour toutes les irritations et brûlures superficielles.

- Cicaplast® :

C'est une crème réparatrice qui permet d'accélérer la reconstruction de la barrière cutanée. La présence d'un complexe minéral cuivre/zinc/manganèse permet de stimuler la production de nouvelles cellules, le madécassoside permet la bonne cicatrisation de l'épiderme.

Sa texture isolante permet de limiter la contamination bactérienne.

Elle s'applique au moins deux fois par jour.

- Cicaplast® Baume B5 :

En plus de son effet cicatrisant et réparateur ce baume par sa texture et sa formule permet d'apaiser l'épiderme.

La présence de panthénol dosé à 5 % permet un soulagement intense des sensations d'inconfort.

Elle s'applique également au moins deux fois par jour et peut s'appliquer en couches épaisses.

- Cicabio® :

Il s'agit également d'une crème réparatrice. Elle est composée d'une association synergique de resvératrol, de cuivre et *Centella Asiatica* qui favorise une restauration épidermique de qualité. La présence de zinc prévient une prolifération bactérienne. L'actif Antalgicine ® soulage rapidement la sensation d'inconfort et réduit l'incitation au grattage. Cet actif est une formule brevetée. Il optimise le processus de réparation de la peau, apaise la douleur et atténue l'envie de se gratter.

f) Les après-soleil : La Roche-Posay Posthelios ® /Avène lait après soleil ® /Bioderma Photoderm après soleil ® (66, 67, 89)

- Posthelios® :

C'est un gel-crème après soleil apaisant et relipidant. Les agents relipidants favorisent la cicatrisation et soulagent l'échauffement.

- Lait réparateur après soleil Avène® :

Ce lait apaise, hydrate et nourrit l'épiderme lésé. Il favorise ainsi la restructuration de la barrière cutanée.

- Photoderm® après-soleil :

Ce lait soulage la peau après l'exposition. Il permet de préserver le taux d'hydratation optimal de l'épiderme. Grâce au brevet biologique Bioprotection Cellulaire ®, il active les défenses naturelles de la peau, protège des risques de dommages cellulaires et lutte contre le vieillissement cutané prématuré.

g) L'huile essentielle de Lavande (29, 30)

Les huiles essentielles sont des extraits de plantes obtenues par distillation à la vapeur d'eau. Seules les plantes dites aromatiques peuvent donner des huiles essentielles. Elles synthétisent et stockent des essences dans leurs cellules. Les essences sont des substances composées de molécules odorantes, de petite taille qui permettent aux plantes d'attirer les insectes pollinisateurs ou de repousser les prédateurs herbivores.

Lors de la distillation, les poches à essences se brisent et libèrent les molécules odorantes qui sont ensuite entraînées par la vapeur d'eau. On obtient deux produits : l'huile essentielle et l'hydrolat aromatique.

Le procédé consiste à faire traverser une cuve remplie de plantes aromatiques par de la vapeur d'eau. La vapeur d'eau extrait l'essence de la plante et forme avec elle un mélange gazeux homogène. A la sortie de la cuve et sous pression contrôlée, la vapeur d'eau enrichie d'huile essentielle traverse un serpentin et se condense. Le liquide aboutit dans l'essencier (vase florentin) où l'huile essentielle de densité inférieure à celle de l'eau (<1) flotte sur l'eau de distillation (hydrolat) et se recueille par débordement (cF Figure 14)

Les huiles essentielles possèdent de nombreuses propriétés thérapeutiques : anti-infectieuse, antispasmodique, relaxante, anti-inflammatoire, cicatrisante...

Les huiles essentielles peuvent s'utiliser par différentes voies d'administration : voie orale, voie cutanée et diffusion.

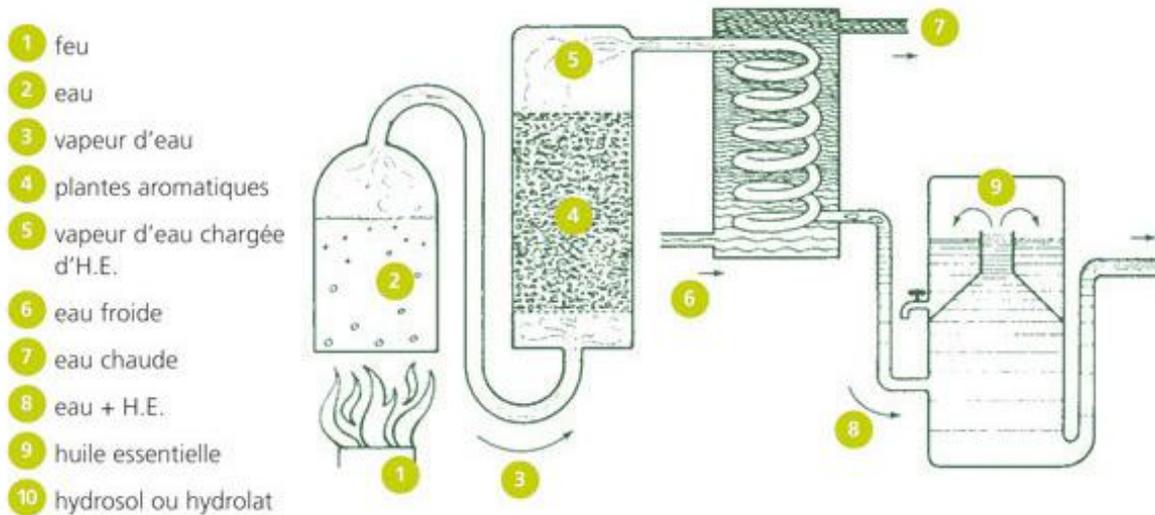


Figure 14 : principe de la distillation (entraînement par la vapeur d'eau) (127)

Le terme " Aromathérapie " est utilisé pour la première fois en 1928 par un biochimiste Français, René-Maurice Gattefossé

En 1910, ce dernier avait été victime d'une explosion dans le laboratoire de l'entreprise. Très gravement brûlé, et soigné selon les moyens de la médecine contemporaine, il fut bientôt atteint de gangrène gazeuse. En dernier recours, retirant ses bandages, il appliqua sur ses plaies infectées de l'huile essentielle de lavande. Les résultats furent stupéfiants ; ils achevèrent de confirmer son intuition qui était que l'essence de lavande possédait de réelles propriétés antiseptiques et cicatrisantes...

En 1937, René-Maurice Gattefossé publie Aromathérapie. Ce livre rassemble ses publications précédentes consacrées à la thérapeutique par les huiles essentielles et fait part des observations cliniques effectuées entre temps en milieu hospitalier, notamment par les docteurs Jonquières et Gaté. La seconde édition de l'Aromathérapie est entamée en 1942 mais ne sera jamais publiée.

La lavande vraie ou officinale (« *Lavandula officinalis* ») est un arbrisseau du sud de la France. L'huile essentielle est obtenue par distillation des fleurs séchées. C'est un des fleurons de l'aromathérapie moderne.

L'huile essentielle de Lavande est connue pour être calmante et antispasmodique. Elle détient ses propriétés grâce à la présence :

- d'esters (environ 42 %) dont l'acétate de linalyle présent à environ 35 %,
- de monoterpénols (environ 30 %) dont du linalol à environ 25 %. Ils ont des propriétés anti infectieuses,
- des monoterpènes (environ 10 %) dont du bêta-ocimène (environ 6 %) qui sont des antiseptiques et décongestionnants,
- et des sesquiterpènes (environ 10%) qui sont anti-inflammatoires.

L'huile essentielle de Lavande est très utilisée pour réparer les peaux lésées. Pour des brûlures domestiques, elle peut être utilisée pure sur la peau légèrement humide. Elle a la propriété de calmer les prurits lors de la cicatrisation.

On peut également utiliser l'huile essentielle de Lavande mélangée à de la Biafine ® ou de l'Osmosoft ®.

IV. Conseils associés aux séquelles des brûlures

A. Les vêtements compressifs (112, 113)

1. Aspect réglementaire

L'effet de la pression sur les cicatrices est connu depuis longtemps (1860 par Lawrence, et 1894 par Reyes). Et c'est en 1968 grâce aux travaux de Fujinari et à ceux de Larson que cette méthode a fait partie intégrale du traitement des cicatrices des brûlures.

La pressothérapie est le traitement de référence de la cicatrice hypertrophique et des rétractions chez le brûlé jusqu'à la maturité cicatricielle.

Cette méthode est utilisée soit à titre préventif dès que la cicatrisation est obtenue, soit à titre curatif sur des cicatrices hypertrophiques récentes. Ce type de cicatrices est fréquent lorsque la brûlure est profonde c'est-à-dire pour les brûlures du 2nd degré profond et au-delà.

La compression est destinée à inverser les modifications histologiques induites par l'hypertrophie des cicatrices. La pression exercée doit être suffisante pour obturer la vascularisation sous-dermique mais pas trop forte pour ne pas créer des zones ischémiques entraînant des placards nécrotiques.

La pression exercée doit être supérieure à 20 mmHg et inférieure à 33 mmHg (pour ne pas obturer les capillaires). La pression idéale est d'environ 25 mmHg. Le ralentissement de la circulation sanguine par anoxie tissulaire va entraîner la mort des fibroblastes par apoptose. De plus, cette compression empêche l'entassement anarchique des fibres de collagène pour les réorienter de façon parallèle.

Le port des vêtements compressifs doit s'effectuer 23h sur 24 pendant une durée moyenne de 12 à 18 mois. Cette durée impose le changement des vêtements tous les 6 mois environ (tous les 3 mois pour les gants et les vêtements des enfants de moins de 3 ans). Pour déterminer le moment de la suppression du vêtement, le test de la vitropression ou une pression digitale de l'examineur sur la cicatrice peut être appliqué : la recoloration des téguments en plus de trois secondes signe la maturation cicatricielle.

Les vêtements compressifs sont des vêtements sur mesure. La prise de mesure doit être faite par des professionnels. On prend les mesures deux fois et ces mesures sont prises à distance l'une de l'autre pour être sûr de ne pas se tromper. On prendra les mesures en fonction des indications fournies par le fabricant en fonction de l'élasticité du tissu. Le fabricant fournit des fiches avec toutes les mesures à fournir sans oublier de préciser l'âge et l'emplacement exact des cicatrices.

Le tissu du vêtement compressif doit répondre à un cahier des charges très précis :

- Il doit avoir une élasticité multidirectionnelle,
- Il ne doit pas entraîner d'intolérance
- Il doit appliquer une pression de 14 mmHg au minimum sur un périmètre de 55 cm et de 20 mmHg sur un périmètre de 24 cm. Cette pression est contrôlée grâce à la formule de Laplace ($P=T/r$)
- Il doit résister à des tests de vieillissement artificiel et de fatigue mécanique

- Il doit avoir une stabilité des coloris ainsi qu'une stabilité dimensionnelle après lavage.
- Il doit être perméable à l'air.

Le vêtement fabriqué sur mesure doit lui aussi répondre à un certain nombre de critères définis.

- Il doit avoir des coutures extérieures qui doivent résister à 6 mois d'utilisation
- Il doit avoir des systèmes d'attache résistant à une utilisation de 6 mois
- Il doit être livré dans les 10 jours suivant l'accord de prise en charge
- Il doit être retouché dans les 10 jours suivant la réception sans modification de prix.

Ces vêtements sont pris en charge pour les brûlures avec atteinte du derme (brûlures du deuxième degré profond ou du troisième degré) ou le cas échéant pour un traumatisme assimilable à ce type de plaie (prescription à argumenter), en phase initiale ou lors de la prise en charge des séquelles.

La prescription doit être assurée par un médecin spécialiste de la prise en charge de la brûlure et de ses séquelles, exerçant ou ayant exercé dans une structure spécialisée. Leur prise en charge est assurée à raison d'un jeu de deux vêtements par malade, par période de six mois, renouvelable trois fois.

Toutefois, dans les deux cas suivants :

- pour les brûlures des mains quel que soit l'âge du patient
- pour les enfants de moins de 16 ans quelle que soit la localisation,

leur prise en charge est assurée à raison d'un jeu de deux vêtements par malade, par période de trois mois.

2. Les différents vêtements disponibles en officine (77)

Ils répondent tous aux normes de la Liste des Prestations et Produits Remboursables (LPPR).

Plusieurs marques sont disponibles en ville.

Les 3 principales sont :

- Cicatrex (cF figures 15 et 16) :

Les vêtements Thuasne Cicatrex® sont fabriqués dans des tissus élastiques à allongement long ou moyen. Ce fort pouvoir d'allongement facilite la mise en place et le retrait du vêtement. En outre, il permet une grande liberté de mouvement et une bonne adaptation (jusqu'à 5 %) aux variations de circonférence.

Tous les tissus de la gamme Thuasne Cicatrex® ont reçu le label Oeko Tex qui certifie leurs qualités naturelles.

Le label Oeko Tex est le label textile le plus significatif au monde pour certifier les textiles ayant fait l'objet de contrôles en matière de substances indésirables.

Les produits optimisés d'un point de vue écologie humaine qui portent cette marque ont été contrôlés par des instituts textiles reconnus sur le plan international et certifiés

- Cereplas :

Cette marque propose deux types de tissus différents :

- o Le tissu classique :

Il s'agit d'un tissu de très bon confort et d'une excellente tolérance cutanée. En effet, le tissu utilisé est hypoallergénique. La maille choisie est un tricot indémaillable avec des découpes possibles. Ce tissu permet un retour exceptionnel aux dimensions initiales.

De plus, une pulvérisation de Téflon® est appliquée sur le tissu ce qui permet une non adhérence de l'eau et des salissures. La structure de ce tissu est en nid d'abeille.

- Le tissu Premium :

Le confort de ce tissu est excellent. Il permet une compression homogène sur l'ensemble des surfaces cutanées. La tolérance cutanée est également excellente. Ce tissu est lui aussi hypoallergénique. La maille choisie est un tricot indémaillable avec des découpes possibles. Ce tissu permet un retour exceptionnel aux dimensions initiales.

L'utilisation du Lycra® est faite dans les 2 sens du tissu (chaîne et trame).

- médical Z :

Ils ont des nombreuses qualités :

- le Fresh Fabrics® : la forme géométrique unique de la fibre textile du Fresh Fabrics® de Medical Z® permet une évacuation ultra-rapide de la transpiration en présentant une vitesse de séchage 63 supérieure à tout autre tissu. Par ailleurs, le Fresh Fabrics® possède une autre particularité essentielle pour un tissu, son confort. Plus doux au toucher que n'importe quel tissu standard, il apporte une sensation de bien-être immédiat lors de l'enfilage tout en maximisant les effets d'une compression efficace et continue.
- le coolmax® : ce tissu hautement technique a l'avantage d'être plus aéré et confortable que tous les produits concurrents disponibles à ce jour. Il joue sur la thermorégulation et permet d'évacuer l'humidité vers la couche extérieure du tissu. De plus, il sèche rapidement pour éviter que les patients ne souffrent de l'humidité. Il apporte la compression requise de 17-24 mmHg, sans compromettre la compression nécessaire à la réduction de l'œdème et à la prévention des cicatrices hypertrophiques et chéloïdes.
- Wellness Fabrics® : plus léger, plus fin, plus respirant et plus résistant que les deux précédents, le Wellness Fabrics® apporte ainsi une aération fraîche et optimale du corps.

Il apporte un véritable effet « seconde peau » doté d'une compression efficace et continue.

- MedZGrip®: Ils résoudront tous les problèmes posés par les gants « glissants ». Ce tissu est également utilisé sous les chaussettes CoolMax®.

VÊTEMENTS DE COMPRESSION SUR MESURE

MAIN N° 3

CICATREX®

N° de dossier pour renouvellement :

IDENTIFICATION DU DÉTAILLANT

Nom du prescripteur : _____

Nom du patient : _____ Date : _____

Prénom du patient : _____ Taille du patient : _____

Date de naissance : _____ Sexe : M F Enfant

Adresse : _____ 1^{er} traitement Quantité : _____

Code Client :

Dans la mesure du possible, merci de joindre des photos du membre à appareiller
Merci de dessiner au feutre noir les contours du vêtement sur le schéma
Pour les doigts ouverts, merci de nous indiquer la longueur souhaitée pour chaque doigt
exemple : longueur totale du pouce : 5 cm - longueur souhaitée ouvert : 3 cm

Modèle de base (remplir une fiche par main) Droite Gauche

Gant
 Avec longueur sur poignet (5 cm maxi)
 Avec manchette au-delà de 5 cm et jusqu'à l'aisselle maximum (remplir Fiche n° 2)
 Séparée
 Attenante
 Doigtier avec bride
 Doigtier sans bride

Tissu
 (si circonférence doigts inférieure à 4,6 cm, confection obligatoire en AirSkin)
 (circonférence mini AirSkin = 2,6 cm)
 (longueur minimum du doigt = 2 cm)
Cicatrex® Filifine blanc beige noir
Cicatrex® AirSkin beige noir

Adjonctions payantes
 Pelote de compression (à dessiner)
 dimension : _____ cm
 amovible
 fixe
 Face interne de la main
 Dos de la main
 Baleine palmaire (à dessiner)

Ouverture
 Glissière ou auto-agrippant
 longueur : _____ cm
 Face interne de la main
 Dos de la main
 Côté auriculaire

Commentaires :

Circonférences (cm)

- 22 tour du poignet + 5 cm maxi
- 23 tour du poignet
- E tour de la main sur la tête des métacarpes
- F tour de l'auriculaire au niveau de la 1^{ère} phalange
- G tour de l'auriculaire au niveau de la 3^{ème} phalange
- H tour de l'annulaire au niveau de la 1^{ère} phalange
- I tour de l'annulaire au niveau de la 3^{ème} phalange
- J tour du majeur au niveau de la 1^{ère} phalange
- K tour du majeur au niveau de la 3^{ème} phalange
- L tour de l'index au niveau de la 1^{ère} phalange
- M tour de l'index au niveau de la 3^{ème} phalange
- N tour du pouce au niveau de la 1^{ère} phalange
- O tour du pouce au niveau de la 2^{ème} phalange

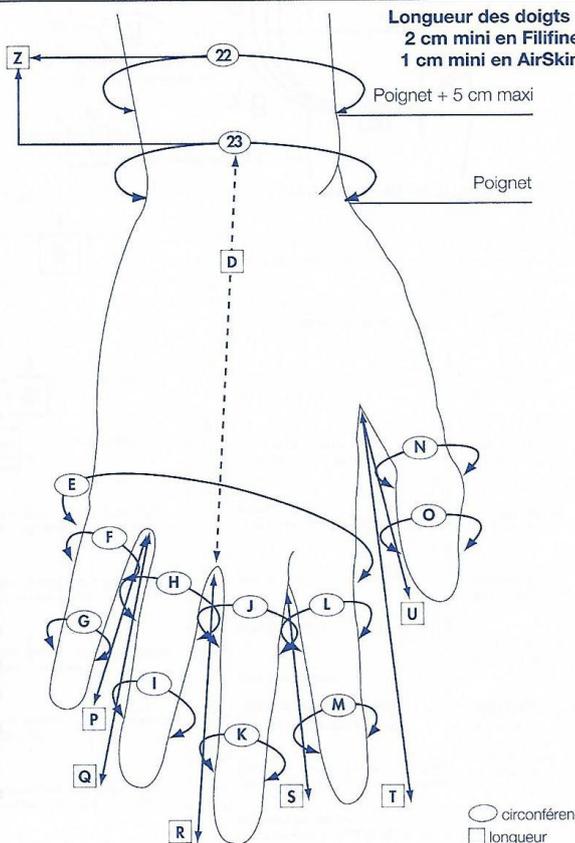


Longueurs (cm)

- D longueur de la face palmaire
- P longueur de l'auriculaire
- Q longueur de l'annulaire
- R longueur du majeur
- S longueur de l'index
- T longueur du haut de l'index jusqu'à la commissure du pouce
- U longueur du pouce
- Z longueur de la manchette jusqu'à 5 cm maxi

Pointes de doigt

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ouvert	<input type="checkbox"/> Fermé
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ouvert	<input type="checkbox"/> Fermé
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ouvert	<input type="checkbox"/> Fermé
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ouvert	<input type="checkbox"/> Fermé
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ouvert	<input type="checkbox"/> Fermé



Toute commande "sur-mesure" doit être envoyée à l'adresse ci-dessous :
 THUASNE Commandes - Expéditions - 27, rue de la Jomayère - 42031 Saint-Étienne cedex 2
 Tél. 04 77 81 11 16 - Fax 04 77 81 10 05 - email : sur-mesure@thuasne.fr
 www.thuasne.fr

Fiches prises de mesure

Conditions générales de vente

Notes

Figure 15 : exemple de fiche de prise de mesure des vêtements Cicatrex® pour la main (128)

VÊTEMENTS DE COMPRESSION SUR MESURE

TÊTE N° 6

CICATREX®

N° de dossier pour renouvellement :

IDENTIFICATION DU DÉTAILLANT

Nom du prescripteur : _____

Nom du patient : _____ Date : _____

Prénom du patient : _____ Taille du patient : _____

Date de naissance : _____ Sexe : M F Enfant

Adresse : _____ 1^{er} traitement Quantité : _____

Code Client :

Dans la mesure du possible, merci de joindre des photos du membre à appareiller
Merci de dessiner les contours du vêtement sur le schéma

Modèle de base

- | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Modèle | Visage | Dos du nez |
| <input type="checkbox"/> Mentonnière | <input type="checkbox"/> Libre | <input type="checkbox"/> Libre |
| <input type="checkbox"/> Cagoule | <input type="checkbox"/> Couvert | <input type="checkbox"/> Couvert |

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Oreille droite | Oreille gauche |
| <input type="checkbox"/> Libre | <input type="checkbox"/> Libre |
| <input type="checkbox"/> Couverte | <input type="checkbox"/> Couverte |
| <input type="checkbox"/> Libre | <input type="checkbox"/> Couverte |

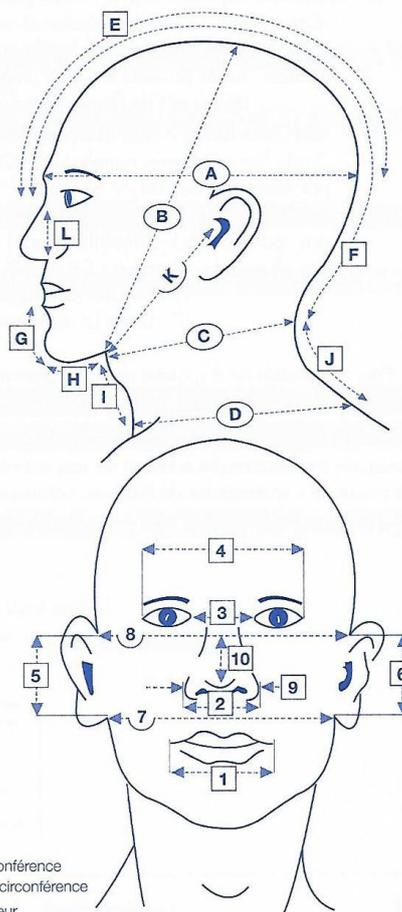
- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Cicatrex® Nature | Cicatrex® AirSkin |
| <input type="checkbox"/> blanc | <input type="checkbox"/> beige |
| <input type="checkbox"/> beige | <input type="checkbox"/> noir |
| <input type="checkbox"/> noir | |

Adjonctions payantes

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Pelote de compression
(à dessiner) |
| dimension : _____ cm |
| <input type="checkbox"/> amovible |
| <input type="checkbox"/> fixe |

Commentaires :

- A tour de tête horizontal
- B tour de tête vertical
- C tour de cou en haut
- D tour de cou en bas - extrémité du bandage
- E os nasal / protubérance occipitale
- F os nasal / tour de cou en haut
- G lèvre inférieure - pointe du menton
- H pointe du menton - base supérieure du cou
- I hauteur du cou devant
- J hauteur du cou derrière
- K conduit auditif - conduit auditif sous le menton
- L mesure latérale de la longueur du nez
- 1 largeur de la bouche
- 2 largeur du nez
- 3 écartement des yeux, intérieur
- 4 écartement des yeux, extérieur
- 5 longueur de l'oreille droite
- 6 longueur de l'oreille gauche
- 7 bas de l'oreille - bas de l'oreille dessus de la lèvre supérieure
- 8 haut de l'oreille - haut de l'oreille dessus du sommet du nez
- 9 aile du nez - aile du nez au-dessus de l'os nasal
- 10 longueur du nez



Fiches prises de mesure

Conditions générales de vente

Notes



Toute commande "sur-mesure" doit être envoyée à l'adresse ci-dessous :
 THUASNE Commandes - Expéditions - 27, rue de la Jomayère - 42031 Saint-Étienne cedex 2
 Tél. 04 77 81 11 16 - Fax 04 77 81 10 05 - email : sur-mesure@thuasne.fr
 www.thuasne.fr

Figure 16 : exemple de prise de mesure de vêtements compressifs visage Cicatrex® (129)

B. Les plaques en gel de silicone (85, 86) :

Les plaques de silicone sont des pansements souples, à appliquer directement sur la peau. Ils aident à prévenir la formation de cicatrices hypertrophiques et chéloïdes. On les utilise soit sous les vêtements compressifs soit à changer tous les jours. Cependant, il est important de préciser au patient que leur coût est très élevé et non remboursé par la sécurité sociale et que ce sont des traitements de longue durée.

- Dermatix ® (Laboratoires Meda)

Ces plaques existent sous deux formes : plaque transparente et plaque recouverte de tissu.

- Dermatix Silicone Sheet Clear ® est transparente, flexible et adhésive. Elle permet d'atténuer les cicatrices hypertrophiques et par sa discrétion peut être utilisée sur le visage. De plus, cette plaque transparente est lavable avec de l'eau et un savon doux. Elle est donc réutilisable. Elle permet même le maquillage.
- Dermatix Silicone Sheet Fabric ® a un dos en tissu. Elle s'utilise pour les mêmes indications mais le fait de son revêtement en tissu, elle permet le port de vêtements de façon plus confortable.

- Cica care ® (Smith & Nephew)

Il s'agit d'une plaque en gel de silicone découpable, lavable et réutilisable. Elle est utilisée pour diminuer les cicatrices hypertrophiques et chéloïdes.

On la jette au bout de 2 à 4 semaines dès que la plaque montre des signes d'usure.

C. Au quotidien

1. Hygiène et soins

L'hygiène des patients brûlés doit être irréprochable. Les cicatrices de brûlures doivent être propres sèches et hydratées quotidiennement.

Les cicatrices doivent être lavées à l'eau tiède à l'aide d'un savon surgras c'est-à-dire enrichi en agents surgrasants qui laissent sur la peau un film protecteur après le rinçage.

Les cicatrices doivent être séchées en tamponnant afin d'éviter les frottements.

L'hydratation cutanée des cicatrices est primordiale. En effet, une bonne hydratation contribue à un comportement biomécanique des cicatrices. Comme les brûlures détruisent notamment les glandes sébacées le manque d'hydratation doit être compensé par des crèmes corporelles hypoallergéniques et sans parfum.

Les crèmes recommandées sont Lipikar Baume AP+ ® de La Roche-Posay, Atoderm PP ® de Bioderma, Trixera ® de Avène.

2. Le prurit

Le prurit est très fréquent, il constitue une des séquelles les gênantes des cicatrices des brûlures. Le prurit survient surtout la nuit et empêche de dormir.

On a recours à des traitement médicamenteux comme des anti histaminiques de type I comme :

- la cétirizine (Virlix ®) à raison de 10mg/jour
- la desloratadine (Aerius ®) à 5 mg/jour
- la mequitazine (Primalan ®), à 10 mg/jour
- l'hydroxyzine (Atarax ®), de 50 à 100 mg/jour
- ébastine (Kestin ®) à 10mg/jour

Le pharmacien, en plus de son rôle de délivrance des médicaments, devra conseiller le patient brûlé :

- de ne pas gratter les cicatrices pour ne pas détruire la peau nouvellement formée
- de porter des vêtements plutôt en coton, soie, polyester. Les matières comme la laine ou le nylon sont trop irritants.
- d'appliquer quotidiennement des crèmes corporelles hydratantes

3. Protection solaire

La photoprotection est indispensable les deux premières années suivant la cicatrisation. En effet la peau reste sensible et vulnérable aux rayons UV.

Il faut donc éviter toute exposition solaire prolongée. Pour cela, le patient brûlé devra porter une crème protectrice maximale sur les zones exposées ainsi qu'un t-shirt anti UV et une casquette. Cette protection doit être appliquée dès le matin et renouvelée toutes les deux heures afin d'éviter toute brûlure due à l'exposition solaire.

Le pharmacien doit lui conseiller des crèmes hypoallergéniques sans parfum et d'indice 50 + :

- Anthelios 50+ ® de La Roche Posay
- Avène 50 + ® sans parfum
- Daylong extrême 50+ ® du Laboratoire Galderma
- Photoderm 50+ ® de Bioderma

4. Aspects psychologiques

Lors d'une brûlure, il faut prendre en charge la personne brûlée dans son ensemble, autant sur le plan physique que psychologique. Il se développe un sentiment de culpabilité des parents lors de brûlures chez l'enfant.

Si le patient est hospitalisé dans un centre de grands brûlés, il développe à ce moment là un sentiment d'isolement assez intense car les seuls contacts qu'il peut

avoir avec l'extérieur sont avec des personnes masquées pour éviter des contaminations des plaies.

Un suivi psychologique précoce est indispensable.

En effet l'évolution de la plaie se poursuit des mois voire des années après la brûlure.

V. Cures thermales (99)

Objectif des cures thermales :

Dans une démarche de prise en charge en milieu thermal, quatre objectifs prioritaires vont être envisagés :

- La modulation de l'inflammation du processus cicatriciel avec l'obtention d'un meilleur confort cutané, la diminution nette du prurit qui faciliteront la rééducation, la tolérance des orthèses compressives.
- La lutte contre l'hypertrophie cicatricielle et ses complications esthétiques mais aussi fonctionnelles.
- Le soutien psychologique qui passe aussi par une véritable éducation thérapeutique du patient.
- L'apprentissage du maquillage médical correcteur quand les zones cicatricielles pénalisent l'image du patient et sa vie relationnelle.

Ces différents objectifs peuvent être envisagés qu'au travers d'un travail d'équipe au sein de la Station Thermale : dermatologues, masseurs-kinésithérapeutes, infirmiers, agents thermaux, psychologues, esthéticiennes doivent en permanence conjuguer et coordonner leurs efforts.

- Avène

L'eau d'Avène possède des propriétés apaisantes et adoucissantes. Elle constitue un principe actif idéal pour les peaux sensibles chez lesquelles elle favorise une remarquable diminution de la réactivité cutanée.

Elle est reconnue par l'Académie de médecine avec ses vertus anti-irritante, apaisante et anti-inflammatoire.

On préconise une cure Avène lors de séquelles de brûlures étendues aussi bien en cours de cicatrisation qu'à distance (peau épaisse, brides) pour des cicatrices chirurgicales à tendance hypertrophique et chéloïdienne (épaississement, inflammation) pour des plaies atones (sans tendance à la cicatrisation spontanée) ou pour des suites de traitements dermatologiques (dermabrasions, laser) où l'on recherche une cicatrisation optimale.

- La Roche-Posay

La Roche-Posay accueille chaque année plus de 800 patients atteints de séquelles cicatricielles et de brûlures. La cure thermale est incontournable dans la prise en charge des suites de greffes pour assurer réparation cutanée, fonctionnelle et psychologique.

Présent en concentration significative (40 à 60 µg/l) dans l'eau thermale de La Roche-Posay, le sélénium est un oligoélément reconnu indispensable à la vie depuis 1970. Entrant dans la constitution de nombreuses enzymes et protéines, il a pour rôle fondamental d'intervenir dans le métabolisme cellulaire.

Cette eau unique possède donc aux vertus thérapeutiques indéniables pour soigner les maladies de peau (eczéma, psoriasis, séquelles cicatricielles de brûlure, suites cutanées de traitements contre le cancer...), grâce à sa teneur en silice et sélénium.

Quand préconiser une cure ? (cF Figure 17)

Le moment de la prescription

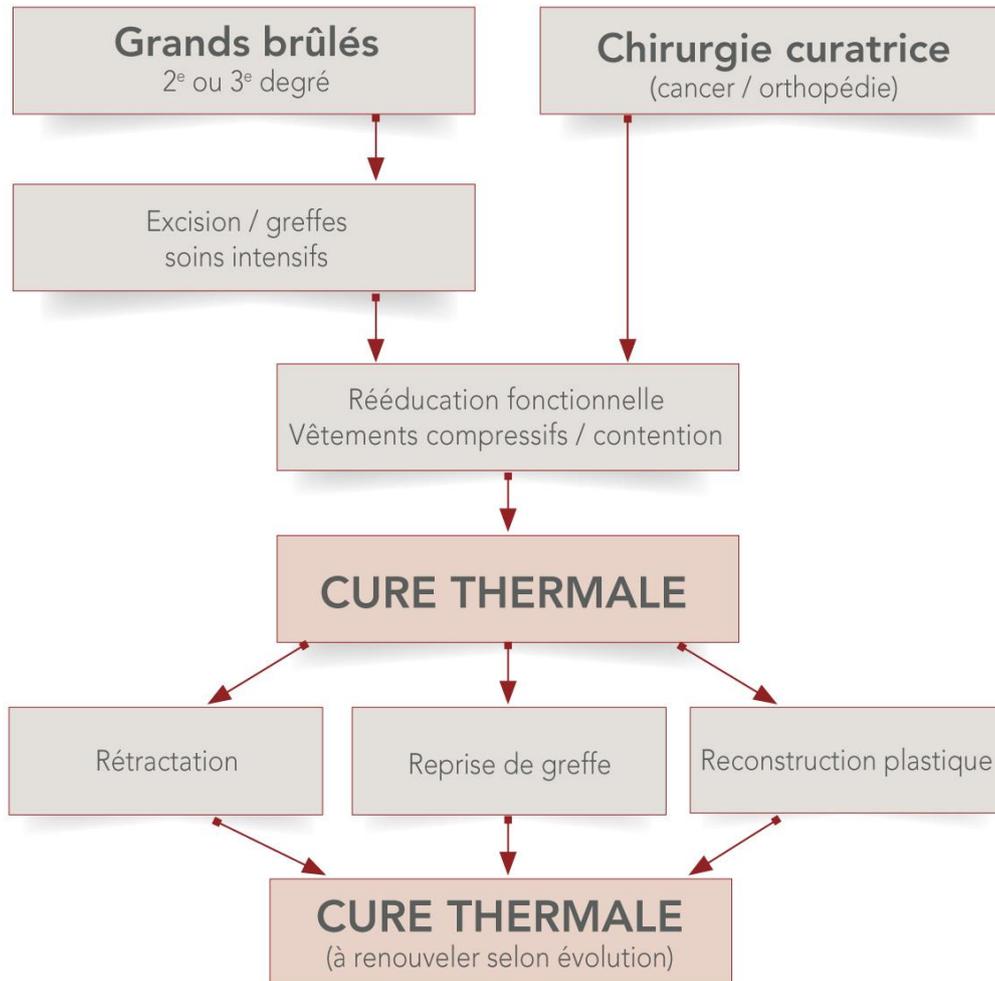


Figure17 : organigramme du choix de la cure thermique (130)

VI. Le maquillage camouflage (84)

Afin d'avoir une bonne image de soi, la prise en charge des cicatrices de brûlures est essentielle. Mis à part la chirurgie reconstructrice et réparatrice, on a souvent recours au maquillage correcteur qui permet d'atténuer l'image négative que le patient brûlé a de lui-même. Il peut permettre de lui redonner confiance. Le maquillage s'applique sur le visage le plus souvent.

Le maquillage doit être absolument formulé afin de ne pas heurter la peau déjà fragilisée de la personne brûlée.

Il faut lui réapprendre les règles de base pour bien prendre soin de sa peau. Il existe en effet des étapes indispensables à respecter avant d'appliquer le maquillage : nettoyer la peau, appliquer une base de maquillage, utiliser un correcteur sur les zones nécessaires, puis appliquer le fond de teint et enfin la poudre pour matifier.

A. Nettoyage de la peau

Le nettoyage quotidien doit être scrupuleux et soigné. Il est préférable d'utiliser des nettoyants ou démaquillants doux à appliquer avec les doigts et en faisant des mouvements circulaires.

L'utilisation de cotons est déconseillée car cela pourrait être irritant.

Pour finir, il est conseillé de pulvériser de l'eau thermale apaisante type Avène ou La Roche-Posay.

B. Base de maquillage

La base doit être adaptée au type de peau et surtout à l'état de la peau. Par conséquent la base choisie doit suffisamment réhydrater la peau sans pour autant être trop nourrissante sans quoi le maquillage ne tiendra pas.

C. Les correcteurs

L'utilisation des correcteurs doit être adaptée en fonction de la zone à corriger ou camoufler. Pour cela, la règle à suivre est celle des couleurs complémentaires et des contrastes.

1. Utilisation des contrastes

Il y a des solutions simples pour atténuer les cicatrices. Pour en réduire l'aspect, il suffit d'utiliser un correcteur clair qui augmente les volumes (à appliquer dans les zones creuses) et un correcteur plus foncé sur les cicatrices en relief afin de les réduire.

2. Utilisation des couleurs complémentaires

On utilise la règle simple de la complémentarité des couleurs comme en art plastique (cF Figure 18). Ainsi, une fois associées entre elles, celles-ci sont neutralisées.

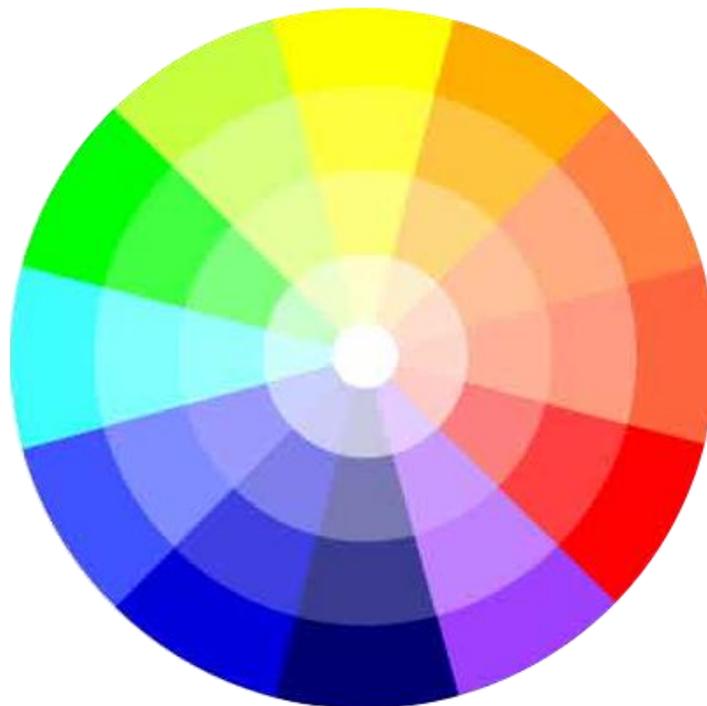


Figure 18 : cercle chromatique (84)

Grâce à ce cercle chromatique, on peut visualiser simplement la teinte nécessaire pour atténuer la cicatrice.

Par conséquent, face à une cicatrice violacée, bleue, on utilise un correcteur jaune-beige pour les neutraliser. Le vert atténue les cicatrices rouges comme les cicatrices récentes.

Le pharmacien joue un rôle prépondérant dans la prise en charge du camouflage des cicatrices. Il peut ainsi conseiller la gamme de maquillage « Couvrance » des laboratoires Avène, expliquer et montrer comment appliquer les correcteurs pour obtenir un résultat optimal (cF Figure 19).



Figure 19 : rituel d'utilisation des correcteurs (84)

D. Le fond de teint

Une fois le correcteur appliqué, on utilise ensuite un fond de teint couvrant. Pour ce type de personne dont la peau est pleine d'imperfections, on préférera utiliser des fonds de teint compacts. Le fond de teint s'applique à l'aide d'une éponge fournie avec le fond de teint.

E. La poudre

Une fois le correcteur et le fond de teint appliqué, on fixe le maquillage à l'aide d'une poudre matifiante. L'application se fait grâce à un gros pinceau en réalisant des cercles sur le visage et en allant vers l'extérieur (cF Figure 20).

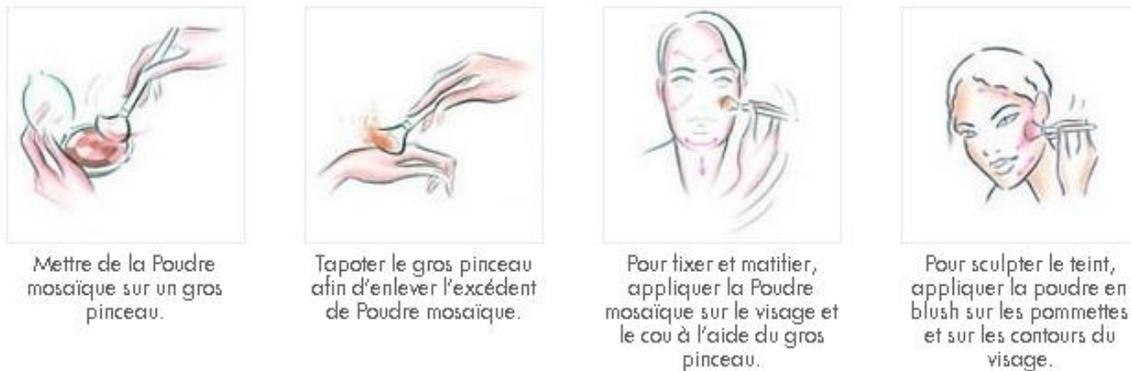


Figure 20 : rituel d'application de poudre matifiante (84)

VII. Gestion des fourmillements

Le pharmacien doit conseiller au patient brûlé des dispositifs existants pour lutter contre les fourmillements : la compression, des exercices musculaires, des massages, des veinotoniques...

VIII. Conseils nutritionnels

Le manque d'eau est la première chose à régler chez les personnes brûlées. Le pharmacien doit conseiller le patient de boire beaucoup d'eau pour contrer cette déshydratation.

Si le patient présente un retard de cicatrisation, il faudrait lui conseiller une supplémentation en oligoéléments et minéraux : vitamine A, vitamine C, zinc, glucides, lipides...

Beaucoup de compléments alimentaires sont formulés pour palier ce type de carences.

IX. Rôle du pharmacien et prévention (49, 110, 115)

La prévention est primordiale dans ce type d'accidents. Elle s'exerce à différents niveaux :

- Prévention primaire : information et éducation de la population
- Prévention secondaire : enseignement des gestes de premier secours

Le pharmacien joue un rôle dans la prévention primaire et secondaire. Il doit rappeler les règles à respecter. Il peut distribuer des brochures afin que les gens puissent prendre conscience des risques notamment domestiques.

Près de 90% des brûlures sont d'origines thermiques. Il faut donc appuyer la prévention de ce côté.

A la maison, il faut commencer par mettre des détecteurs de fumée. Il faut surveiller les enfants aux abords de la cuisine et de la salle de bain.

Par exemple, le pharmacien peut rappeler de toujours contrôler la température du bain de son enfant et ne pas le quitter de vue. Il faut systématiquement vérifier si le biberon est à bonne température. Les enfants doivent comprendre que les sources de chaleur et le feu sont dangereux.

Les parents doivent vérifier que les casseroles ne sont pas à la portée des enfants.

Le pharmacien doit expliquer les risques encourus en cas d'exposition solaire prolongée sans protection. Il doit conseiller une protection adéquate (indice 50+), des lunettes de soleil adaptées, un t-shirt anti-UV ainsi qu'une casquette.

Le pharmacien doit informer ses patients des médicaments photosensibilisants.

Il suffit de faire appel au bon sens des patients pour empêcher un grand nombre de brûlures évitables.

Il existe des campagnes de prévention afin de sensibiliser le public aux risques de brûlures dans leur quotidien.

L'accent est mis notamment sur les plus jeunes qui sont les plus vulnérables.

La prévention réside en des règles simples qu'il faut systématiquement appliquer lorsqu'on est en présence d'un enfant.

L'INPES (Institut National de Prévention et d'éducation pour la Santé) a créé une plaquette à cet effet (cF Figure 21) :

**Les réflexes pour éviter
les brûlures**



Les brûlures, un danger dans toutes les pièces de la maison.

Votre enfant peut se brûler en buvant un liquide trop chaud ou en renversant une casserole ou un récipient rempli d'un liquide ou d'un aliment chaud.

Il peut aussi se brûler en voulant jouer avec des flammes ou en touchant des objets comme les appareils de cuisson dans la cuisine.

Certaines brûlures peuvent se produire quand vous donnez le bain à votre enfant, mais aussi s'il ouvre tout seul le robinet d'eau chaude. La peau des enfants est plus sensible : il faut seulement 3 secondes pour qu'il se brûle au 3ème degré avec de l'eau à 60°C.

20

L'eau du bain

La température de l'eau du bain doit être à 37°C



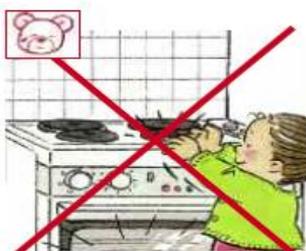
Que faire pour éviter les brûlures ?

- Avant de mettre votre enfant dans le bain, vérifiez avec un thermomètre que l'eau du bain est à 37°C.
- Installez sur les robinets, si vous le pouvez, des dispositifs de sécurité qui permettent de contrôler la température de l'eau.
- Ne laissez jamais votre enfant seul dans son bain : il pourrait se noyer mais aussi se brûler en ouvrant le robinet d'eau chaude.

21

Les objets chauds

Éloignez votre enfant des appareils électroménagers chauds



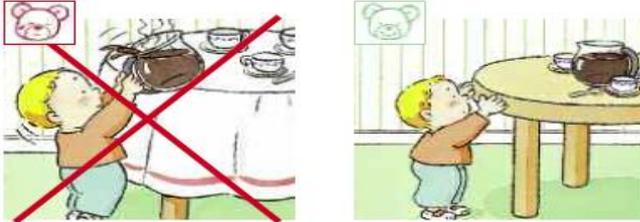
Que faire pour éviter les brûlures ?

- Ne laissez jamais votre enfant seul dans la cuisine.
- Expliquez à votre enfant que la porte du four brûle.
- Équipez-vous si possible d'un four à porte isotherme.
- Méfiez-vous des plaques de cuisson et des brûleurs chauds après leur arrêt.
- Évitez que votre enfant s'approche des objets brûlants : fer à repasser, ampoules électriques, appareils de chauffage...

22

Les liquides et aliments chauds

Ne laissez jamais les récipients remplis d'un liquide ou d'un aliment chaud à la portée de votre enfant



Que faire pour éviter les brûlures ?

- Ne posez pas de plat chaud sur le rebord de la table ou du plan de travail.
- Tournez les queues de casserole vers l'intérieur de la plaque de cuisson.
- Ne passez pas à côté de votre enfant avec un récipient contenant un liquide bouillant.
- Ne portez pas votre enfant dans vos bras lorsque vous utilisez un récipient rempli de liquide chaud ou lorsque vous faites la cuisine.
- Ne prenez pas votre enfant sur les genoux si vous buvez une boisson chaude.
- Vérifiez que votre enfant ne puisse pas tirer sur une nappe et renverser sur lui un liquide ou des aliments chauds.

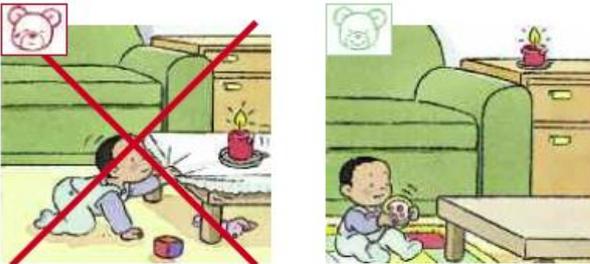
Comment éviter les brûlures avec le biberon ?

- N'utilisez jamais un micro-ondes pour chauffer le biberon.
- Agitez bien le biberon.
- Testez la température en faisant couler quelques gouttes sur l'intérieur de votre avant-bras.

23

Les flammes et incendies

Mettez hors de portée les objets risquant de brûler votre enfant ou de provoquer un incendie



Que faire pour éviter les brûlures et les incendies ?

- Ne laissez pas d'allumettes et de briquets à la portée de votre enfant.
- Ne laissez jamais de bougies allumées à portée des enfants.
- Ne laissez pas votre enfant s'approcher d'une cheminée ou d'un barbecue.
- N'allumez jamais une cheminée ou un barbecue avec de l'alcool.

Des conseils pratiques pour éviter les incendies

- Ne fumez pas en présence de votre enfant.
- Faites vérifier vos installations électriques et de chauffage.

24

Figure 21 : Protégez votre enfant des accidents domestiques (115)

CONCLUSION GENERALE

Le traumatisme dû aux brûlures n'est pas à prendre à la légère. Elle doit être traitée dans son ensemble. Les cicatrices dues aux brûlures ont une évolution longue et parfois nécessitent la participation de nombreuses disciplines médicales et paramédicales telles que la chirurgie plastique réparatrice, la kinésithérapie, les cures thermales...

Le pharmacien est en première ligne lors de cas de brûlures bénignes mais il doit aussi pouvoir orienter les patients le cas échéant vers les centres de grands brûlés. Ensuite, il accompagne le patient lors de l'essayage des vêtements compressifs et, si les cicatrices sont visibles, il conseille sur le type de maquillage à appliquer afin de camoufler celles-ci, permettant au patient de mieux accepter son apparence. Il est également là pour permettre une bonne prise en charge du patient brûlé et lors du suivi, souvent très long, de son traitement jusqu'à sa complète guérison.

BIBLIOGRAPHIE

1. **E. BOURGEOIS, M.-R. LOSSER.** *Brûlures graves*. Paris: Conférences urgences 2012, 2012.
2. **P. QUERUEL.** *Les Brûlures*. Hyères : Service de réhabilitation des brûlés, 2005.
3. **C. BRUANT-RODIER.** Cicatrisation et traitement des pertes de substances cutanées étendues. http://www.ul^med.u-strasbourg.fr/medecine/cours_en_ligne/e_cours/pdf-locomoteur/03_cicatrisation_et_traitement.pdf. [En ligne] CHU de Strasbourg, 2004/2005. [Consultation : 04/2013]
4. **C. LE ROUX-VILLET C. et C. PROST-SQUARCIONI.** La peau et ses annexes. *www.cicatrisation.info*. [En ligne] 2008. www.cicatrisation.info. [Consultation: 03/2013]
5. **C. MAGNAIN.** Modélisation de la couleur de la peau et sa représentation dans les œuvres d'art. Thèse. Matière et rayonnement. Université Pierre et Marie Curie Paris 6, 2009.
6. **C. BARUS.** Etude électrochimique de molécules antioxydantes et de leur association. Thèse Génie des procédés et environnement, Toulouse 3, 2008.
7. **N. ALI.** Caractérisation mécanique et modélisation du comportement jusqu'à rupture de membranes biologiques fibreuses : application à la peau humaine. 2010. Thèse de doctorat : Droit Nancy 2010. [En ligne] http://docnum.univ-lorraine.fr/public/INPL/2010_ALI_N.pdf. [Consultation : 02/2016]
8. **C. JACQUEMOUD.** Caractérisation mécanique et modélisation du comportement jusqu'à rupture de membranes biologiques fibreuses : application à la peau humaine. Thèse. Mécanique. INSA Lyon, 2007. [En ligne] <http://theses.insa-lyon.fr/publication/2007ISAL0113/these.pdf>. [Consultation : 02/2016]
9. **G. AUVRAY.** *Les brûlures*. 2006.
10. **C. ECHINAR, J. LATARJET.** *Les Brûlures*. Paris: Masson, 2010. pp. 29-40.
11. **Dr.N. CHAKROUN** Peau et annexes cutanées. [En ligne] Faculté de Médecine de Sfax, 2008. http://www.dematice.org/ressources/PCEM2/Histologie/P2_histo_005/co/Module_peau_11.html. [Consultation : 06/2015]

12. **V. GAGNON.** Étude des interactions entre les nerfs sensoriels et les follicules pileux dans un modèle in vitro de peau reconstruite par génie tissulaire. Collection Mémoires et thèses *électroniques*. [En ligne] Université de Laval (Québec), 2005.
<http://archimede.bibl.ulaval.ca/archimede/fichiers/22895/22895.html>.
13. **Dr CAPTIER, Dr LEBRETON, Dr GRIFFE.** Les brûlures en phase aiguë. [En ligne] 2007. http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/cycle_2/MIF/Ressources_locales/Urgences/MIF_201_cours_externe_brulure.pdf. [Consultation : 05/2015]
14. **A. BREDEEN, J. LAGUERRE.** Brûlures chimiques cutanées : mécanismes et prise en charge. [En ligne] 2009. <http://www.toxicologie-clinique.org/stc2009/conferences/breden.htm>. [Consultation : 05/2015]
15. **CADUCEE.NET.** Les brûlures. [caducee.net](http://www.caducee.net). [En ligne] 2002.
<http://www.caducee.net/DossierSpecialises/dermatologie/brulure.asp#definition>. [Consultation : 05/2015]
16. **A. MUZARD.** Les brûlures. [En ligne] <http://angelique.muzard.free.fr/>. [Consultation : 05/2015]
17. Service de Chirurgie Plastique, Esthétique et Reconstructrice. *e-plastic.fr*. [En ligne] Centre F.X. Michelet Bordeaux. <http://www.e-plastic.fr/index.html>. [Consultation : 02/2016]
18. **L. TÉOT.** Les brûlures. Société française et francophone des plaies et cicatrifications. Journal des plaies et cicatrisation n°7, mai 1997 [En ligne] Sffpc, 1997. <http://www.sffpc.org/index.php>. [Consultation : 05/2015]
19. **F. LARUE.** Douleurs sur cicatrices chirurgicales. Évaluation et traitement de la douleur 2000, pp79-88. *Sfar.org*. [En ligne] 2000.
http://www.sfar.org/acta/dossier/archives/dou00/html/d00_07/d00_07.htm. [Consultation : 12/2015]
20. **A. WILK.** Les pansements intelligents. *AMMPPU*. [En ligne] 2006.
<http://www.ammppu.org/abstract/pansements.htm>. [Consultation : 02/2016]
21. Les différents types de pansement et leurs indications. *SNIIL*. [En ligne] <http://www.sniil.fr/index.php/exercer-en-liberal/prescription-ide/175-les-differents-types-de-pansement-et-leurs-indications>. [Consultation : 02/2016]
22. **SECURI JEUNES CANADA.** Les brûlures provoquées par des liquides chauds. Hôpital de Montréal pour enfants. Bureau de santé. [En ligne] 2001.
www.porcupinehu.on.ca/ghf/documents/scalds_french.pdf. [Consultation : 11/2015]

23. **R. DJENANE.** Les Brûlures. [En ligne] 1999.
umc.edu.dz/vf/Labo/facMedecine/.../SITE/Lab.Actual/JA
MBRUL.doc. [Consultation : 11/2015]
24. **P. DUCASSE.** Les Brûlures Thermiques et leurs traitements. Thèse
Pharmacie Bordeaux : Université Victor Segalen Bordeaux 2, 1991.
25. **F. GIRARDEAU.** Le pharmacien face aux brûlures : conseils et traitements à
l'officine en 2009.
Thèse Pharmacie Bordeaux : Université Victor Segalen Bordeaux 2, 2009.
26. La peau. *Wikipedia*. [En ligne] 2015. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Peau>.
[Consultation : 02/2016]
27. **L'Oréal.** Un organe révélé. Skin Science. [En ligne] L'Oréal, 2015.
<http://www.skin-science.fr/>. [Consultation : 01/2016]
28. Structure de la peau. *Cegep*. [En ligne]
2008. [www.cegep-
rimouski.qc.ca/dep/biologie/humain/peau.html](http://www.cegep-rimouski.qc.ca/dep/biologie/humain/peau.html).
[Consultation : 01/2016]
29. **P. FRANCHOMME, R. JOLLOIS, D. PÉNOËL.** L'aromathérapie exactement.
Bayeux : Roger Jollois, 2004.
30. **P. GOEB, D. PESONI.** Huile essentielle Lavande officinale. Huiles
essentielles. Paris: Ravintsara, 2010.
31. La cicatrisation. Orthopédie Chapitre 19 La cicatrisation.
[En ligne] 2000.
[http://www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polyortho/POLY.C
hp.19.html](http://www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polyortho/POLY.Chp.19.html). [Consultation : 05/2016]
32. **T. LE GUYADEC.** Cicatrisation : innovation et perspectives.
cicatrisation.info : Le livre. [En ligne] 2006. www.cicatrisation.info.
[Consultation : 06/2016]
33. **OMS.** Brûlures. [En ligne] avril 2014.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/fr/>. [Consultation : 02/2016]
34. Cicatrisation et brûlures. Sffpc Base de connaissances.
[En ligne] 2009.
http://www.sffpc.org/index.php?pg=connaiss_biologie2.
[Consultation : 06/2016]
35. **A. BURD, S. LAM.** Prise en Charge des cicatrices de brûlures chez
l'enfant. 44, Paris : Journal des plaies et cicatrisations, 2004, Vol. Tome IX.

36. **C. ROQUES, C. GAVILLOT, H. DESCAMPS.** Que faire devant une cicatrice palmaire de brûlure profonde chez le nourrisson? C46, Paris : journal des plaies et cicatrisations, 2004, Vol. Tomes IX.
37. **D. WASSERMAN.** Epidémiologie et organisation de la prise en charge des brûlés en France. Brûlures. Paris: Masson, 2000, Vol. 1, pp. 194-200.
38. **P. GOLDSTEIN.** Les Brûlures. [En ligne] 2003. [Consultation : 11/2015] www.sfm.u-strasbg.fr/formation/cours_sup/telecharger/?id=4.
39. **C. PERROT.** Anatomie physiologie de la peau. hygiawiss-france.fr. [En ligne] 2010. [Consultation : 10/2015]
40. Brûlures. *Wikipedia*. [En ligne] 2015. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Br%C3%B4lure>. [Consultation : 11/2015]
41. Medisite. [En ligne] 2005. <http://www.medisite.fr/quest-ce-quune-brulure-grave.5136..html>. [Consultation : 11/2015]
42. Chapitre 5 La Peau et les phanères. Chups Histologie. [En ligne] 2007. <http://www.chups.jussieu.fr/polys/histo/histoP2/peau.html>. [Consultation : 01/2016]
43. **F. MOUTET.** Brûlures étendues récentes : diagnostic et traitement initial. Grenoble : Faculté de Médecine de Grenoble, décembre 2002 Mise à jour Mars 2005.
44. **N. LALLEMENT, L. BARGUES.** Les pansements pour brûlures : memento des produits et dispositifs locaux. Brûlures. Clamart: Carr. Méd, Mai 2007, Vol. VIII, pp. 9-14.
45. **E. CALEFFI, A. BOCCHI, G. MONTACCHINI, F. PAPADIA.** Les cicatrices hypertrophiques et chéloïdes dans les brûlures: traitement chirurgical. Annals of burns and fire disasters. Ann. Medit. Burns Club, Décembre 1993, Vol. 6, 4.
46. **L. ZINAI-DJEBBAR.** Les brûlures. Blouses Blanches. [En ligne] janvier 2008. www.blousesblanches.org. [Consultation : 11/2016]
47. Documentation Interface pharma. s.l.: Molnlycke Health Care, 2010. 2.
48. **RULLIER, Pharmacie.** Le pansement : toute une histoire ! Pharmacie Rullier. [En ligne] 2013. www.pharmacie-rullier.fr. [Consultation : 02/2016]

49. Premiers secours en cas de brûlures. Fondation des brûlés. [En ligne] 2015.
<http://www.brulures.be/index.php/premiers-soins/fr/>.
[Consultation : 06/2016]
50. **E. CANAUD.** Le pharmacien et les petites brûlures. Thèse Pharmacie, Bordeaux : Université Victor Segalen, 1985.
51. **M. DÉMARCHEZ.** La peau humaine normale. *Biologie de la peau*. [En ligne] 2015. <http://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique25>.
[Consultation : 07/2016]
52. **B. THÉLOT, A. PASQUEREAU.** Épidémiologie des hospitalisations pour brûlures à partir du PMSI : résultats 2012 et perspectives. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. Elsevier, Mars 2015, Vol. 63, p. S28.
53. **Dermato-info.** La peau : un organe multi-fonction. *Dermato-info*. [En ligne]. http://dermato-info.fr/article/Un_organe_multifonction. [Consultation : 12/2016]
54. **Image : les quatre couches de l'épiderme.** L'épiderme. *Cosmeticofficine*. [En ligne] <http://www.cosmeticofficine.com/la-peau-et-ses-differentes-couches-tissulaires/lepiderme/>. [Consultation : 06/2017]
55. **Image: Règle des 9 de Wallace.** Savoir identifier une brûlure. *Osmosoft*. [En ligne] http://www.osmosoft.fr/osmosoft_savoir_identifier_brulure.html.
[Consultation : 06/2017]
56. **Image : les types de brûlures.** Brûlures. *Creapharma.fr*. [En ligne] <http://www.creapharma.fr/N558/brulures.html>.
[Consultation : 06/2017]
57. **documentation.** Cicaplast. *La Roche Posay*. [En ligne] <http://www.laroche-posay.fr/produits-soins/cicaplast/cicaplast-p5445.aspx>.
[Consultation : 03/2016]
58. —. Cicalfate. *Avène*. [En ligne] <http://www.eau-thermale-avene.fr/corps/soins-specifiques/peaux-irritees/cicalfate-creme-reparatrice>. [Consultation : 03/2016]
59. —. Cicabio. *Bioderma*. [En ligne] <http://www.bioderma.fr/fr/nos-produits/cicabio/pommade>. [Consultation : 03/2016]
60. —. Biseptine. Ansm. [En ligne] <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/frames.php?specid=61837560&typedoc=N&ref=N0177503.htm>. [Consultation : 03/2016]

61. —. Bétadine Dermique. Eureka santé. [En ligne] http://www.vidal.fr/Medicament/betadine_dermique-2053-composition.htm. [Consultation : 03/2016]
62. —. Biafine médicament. Biafine.fr. [En ligne] <http://www.biafine-lagamme.fr/biafinemedicament/emulsion-pour-application-cutanee>. [Consultation : 03/2016]
63. —. Cicatryl. Eureka santé. [En ligne] <http://www.vidal.fr/Medicament/cicatryl-3816.htm>. [Consultation : 03/2016]
64. —. Dexeryl. *Ansm*. [En ligne] <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/frames.php?specid=62334028&typedoc=N&ref=N0214561.htm>. [Consultation : 03/2016]
65. —. Osmosoft. *Osmo Soft*. [En ligne] <http://www.osmosoft.fr/>. [Consultation : 03/2016]
66. —. Posthélios. *La Roche Posay*. [En ligne] <http://www.laroche-posay.fr/produits-soins/anthelios/posthelios-gel-fondant-p6774.aspx>. [Consultation : 03/2016]
67. —. Photoderm Après-Soleil. *Bioderme*. [En ligne] <http://www.bioderma.fr/fr/nos-produits/photoderm/apres-soleil-fr>. [Consultation : 03/2016]
68. **M. COSTAGLIOLA**. Brûlologie 2014. *L'observatoire du mouvement*. 2014, 53. [Consultation : 12/2015]
69. **V. MALLET**. Classification des pansements. [Document] 2013.
70. **L. CADIOU, F. POUSSET**. *Le répertoire de l'infirmière*. Paris : Setes, 2012. 1091515085.
71. **P. HARRY, C. TREDANIEL, L. GAMELIN, C. DANO, P.-L. JOUAN, D. PERROUX**. Brulures cutanées chimiques et risque systémique. *Stc*. [En ligne] 01 septembre 1997. [Consultation : 04/2015]. <http://www.toxicologie-clinique.org/>.
72. **S. BAUX**. Les brûlures. Paris : Hermann, 2000. 2705663649.
73. **N. PETITPIERRE, P. ALLEMANN, L. MOSSAZ, N. BUCHS**. Les Brûlés : une approche pluridisciplinaire. [En ligne] 2002. [Consultation : 09/2015] www.medecine.unige.ch/enseignement/.../module4/.../02_r_brules.pdf.
74. **J.-M. ROCHET**. Rééducation des brûlés : la traversée du desert. Vol. 13.

75. **E. BOURGEOIS, M.-R. LOSSER.** Brûlures Graves Chapitre 72. *http://sofia.medicalistes.org/spip/*. [En ligne] 2012. [Consultation : 10/2015] *sofia.medicalistes.org/spip/IMG/pdf/Brulures_graves.pdf*.
76. **R. LAVIGUEUR.** Urgences. Société de Sauvetage Quebec. [En ligne] 01 05 2002. [Consultation : 03/2015] *https://www.sauvetage.qc.ca/sites/default/files/pdf_sitev1/00000665_Annexe_US_Clinic_-_Brulures.pdf*.
77. **THUASNE.** Cicatrex Vêtements compressifs. *Thuasne*. [En ligne]. [Consultation : 01/2016]. *http://www2.thuasne.fr/thuasne/front/site/france/pid/631*.
78. **G. PERRO. CHU PELLEGRIN.** Brûlures Chimiques. *SFETB*. [En ligne] SFETB, 2005. [Consultation : 04/ 2 015.] *http://www.sfetb.org/pdf/Brulures%20chimiques%20perro%20CARB%202005.pdf*.
79. **G. PERRO.** Tout ce que vous avez voulu savoir sur la brûlure sans jamais oser le demander. *REANESTH*. [En ligne] 2010. [Consultation : 02/2016.] *https://reanesth.chu-bordeaux.fr/Formation- initiale/Dipl%C3%B4me-d-Etude-Sp%C3%A9cialis%C3%A9-en-Anesth%C3%A9sie- R%C3%A9animation-%28DESAR%29/Les-cours-DESAR/Module-Traumatologie-Br%C3%BBI%C3%A9s/Traumatologie-Br%C3%BBI%C3%A9s-2013/Br%C3%BBI%C3%A9s-%28Dr-*
80. **CEDEF Cours de Sémiologie.** La Fonction sudorale. *CEDEF*. [En ligne] 2011. [Consultation : 12/2015.] *http://cedef.org/enseignement*.
81. **ASSOCIATION DES BRULES DE FRANCE.** Journal des Brûlés Magazine. Paris : ABF, 2014. 32.
82. **O. VEROLA.** Aspects anatomo-pathologiques de la cicatrisation. *cicatrisation.info : le livre*. [En ligne] 2006. [Consultation : 12/2015.] *www.cicatrisation.info*.
83. **A. TOUZE et M. ROBERT.** La cicatrisation et la cicatrice. Sfcpc. [En ligne] 2013. [Consultation : 11/2015.] *http://www.chirpediatric.fr/upload/documents/fiches_public/PLAIES-CICATRISATION.pdf*.
84. **Laboratoires dermatologiques Avène.** Maquillage correcteur. Eau thermale Avène. [En ligne] Laboratoires dermatologiques Avène, 2016. *http://www.eau-thermale-avene.fr/*[Consultation : 05/2016]

85. **Laboratoire MEDA.** Dermatix. *Dermatix*. [En ligne]. [Consultation : 05/2016] <http://fi.dermatix.net/fr/healthcare-professionals/product-summary>. [Consultation : 06/2016]
86. **Laboratoire Smith&Nephew Canada.** *Cica-Care Plaque de gel silicone*. [En ligne] [Consultation : 05/2016] <http://www.smith-nephew.com/fr-canada/produits/traitement-avance-des-plaies/cica-care-/>. [Consultation : 06/2016]
87. **Vidal.** *Vidal.fr*. [En ligne] <https://www.vidal.fr/>. [Consultation : 05/2016]
88. **Laboratoires Galderma.** *Daylong*. [En ligne] <http://www.daylong.fr>. [Consultation : 06/2016]
89. **Laboratoires Avène.** Lait Réparateur après-soleil. *Avène*. [En ligne] <http://www.eau-thermale-avene.fr/solaire/sans-soleil/lait-reparateur-apres-soleil>. [Consultation : 06/2016]
90. **P. OXEDA et COLLÈGE FRANÇAIS DE CHIRURGIE ET DERMATOLOGIE.** *prévention et traitement des brides cicatricielles*. Paris : CFCD, 1996. [Consultation : 03/2016]
91. **P. PELISSIER.** Physiologie de la cicatrisation. *e-plastic.fr*. [En ligne] 2011. www.e-plastic.fr. [Consultation : 03/2016]
92. **V. MARTINOT-DUQUENNOY.** Cicatrisation normale et pathologique, notions de pansements. Paris : Collège Hospitalier et Universitaire de chirurgie pédiatrique, 2009.
93. **M.-H. SAINT-HILAIRE.** Les conséquences psychologiques des brûlures graves. Québec : Psychologie Québec, 2007, Vol. juillet 2007.
94. **J.-M. ROCHET, D. WASSERMANN, H. ARSIN, A. DESMOULIÈRE, H. ABOIRON, D. BIRRAUX, C. CHIRON, C. DELAROA, M. LEGALL, F. LEGALL, E. SCHARINGER, S. SCHMUTZ.** Rééducation et réadaptation de l'adulte brûlé. [éd.] Elsevier. Paris : Elsevier, 1998. p. 27.
95. **P. PELISSIER.** Cicatrisation pathologique. *e-plastic.fr*. [En ligne] 2011. www.e-plastic.fr. [Consultation : 04/2016]
96. **A. GRIMBERT.** Cicatrisation des plaies aiguës et chroniques. Traumatologie CH Cambrai. [En ligne] 2010. http://traumatologie-chcambrai.com/questions/cicatrisation_plaies.pdf. [Consultation : 07/2016]
97. **O. DEREURE.** Dynamique de la cicatrisation normale. CHRU Montpellier. [En ligne] 2010. http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/Formation_Continue/Soirees/FMC_280110_PEC_plaies_chroniques_dynamique_cicatrisation_normale.pdf. [Consultation : 07/2016]

98. **J.-C. LECLERC.** Traitement médical des cicatrices hypertrophiques et chéloïdiennes.
Cicatrisation.info : le livre. Paris, 2006.
99. **J.-M. SONNECK.** Le traitement thermal des cicatrices, Cicatrisation.info : le livre.
Cicatrisation.info : le livre. Paris, 2006.
100. **Europharmat.** Europharmat Formation. *Europharmat.* [En ligne]
http://www.euro-pharmat.com/documents/Formation_europharmat/pansement/10formationspansement.pdf. [Consultation : 08/2016]
101. **Europharmat.** Europharmat.Les Hydrogels [En ligne] 2012.
<http://www.euro-pharmat.com/les-supports-euro-pharmat/guruPrograms/2-supports-euro-pharmat/19-pansements>. [Consultation : 08/2016]
102. —. Fiches Bon Usage des pansements Alginates. *Europharmat.* [En ligne] http://www.euro-pharmat.com/documents/fiche_bon_usage/pansements/1pansementspansementalginate.pdf. [Consultation : 08/2016]
103. —. Pansements Hydrofibres et hydrocoloïdes. *Europharmat.* [En ligne] 2012.
http://www.euro-pharmat.com/documents/journees_lille/ateliers_lille/4cicatrisation/5pansementabosrbanthydrocoll_cicatrisation2012.pdf. [Consultation : 08/2016]
104. —. Formation Europharmat Alginates. *Europharmat.* [En ligne] 2012.
http://www.euro-pharmat.com/documents/journees_lille/ateliers_lille/4cicatrisation/4pansementshumidescicatrisation2012.pdf. [Consultation : 08/2016]
105. —. Formation Pansements Hydrocellulaires. *Europharmat.* [En ligne] 2010.
http://www.euro-pharmat.com/documents/Formation_europharmat/pansement/3formationspansement.pdf. [Consultation : 08/2016]
106. —. Formation Tulle et interfaces. *Europharmat.* [En ligne] 2010.
http://www.euro-pharmat.com/documents/Formation_europharmat/pansement/2formationspansement.pdf. [Consultation : 08/2016]
107. —. Bon usage Pansement Film adhésif semi-perméable. *Europharmat.* [En ligne] 2010. http://www.euro-pharmat.com/documents/fiche_bon_usage/pansements/3pansementspansementfilmadhesifsemipermeable.pdf. [Consultation : 08/2016]

108. **N. AVAN.** Bases des connaissances : Choix de la cicatrisation dirigée en milieu humide = concept de Turner. *SFFPC*. [En ligne] 2014. http://www.sffpc.org/index.php?pg=qualite_2. [Consultation : 06/2016]
109. **CLIN Ouest CHU Rennes.** Hygiène des plaies et pansements. [En ligne] 2004. <http://fulltext.bdsp.ehesp.fr/Nosobase/Recommandations/14315.pdf?W0JQ7-W3087-9K1K3-0WXJW-7J313>. [Consultation : 03/2016]
110. **Croix-Rouge Française.** Gestes d'urgence. Montpellier : Croix-Rouge Française, 2007. p. 15.
111. **B. PITTET.** Le processus de cicatrisation pathologique, interaction entre clinique et recherche. Genève : Faculté de médecine, Université de Genève, 2011.
112. **S. ROBERT- Dr HAIKEL.** Brûlures thermiques, chimiques et électriques aux urgences. Urgences Online. [En ligne] SAU Cochin - Hôtel Dieu, 2011. <http://www.urgences-serveur.fr/Brulures-thermiques-chimiques-et,1926.html>. [Consultation : 02/2016]
113. **HAS.** Commission Nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé. HAS. [En ligne] 17 Septembre 2013. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-09/vetements_compressifs_avis_2013_dm_eval1.pdf. [Consultation : 02/2016]
114. —. Vêtements compressifs sur mesure pour grands brûlés. HAS. [En ligne] 24 septembre 2013. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-09/rapport_devaluation_des_vetements_compressifs_sur_mesure_pour_grands_brules_24_septembre_2013.pdf. [Consultation : 02/2016]
115. **INPES.** Protégez votre enfant des accidents domestiques. Protégez votre enfant des accidents domestiques. Paris, 2012. [Consultation : 01/2016]
116. **Laboratoires 3M.** Famille des pansements Tegaderm. Diegem (Belgique): 3M Health Care Department, 2006.
117. **C. KERAUDREN.** Les Brûlures Domestiques. Nantes: IFOCOTEP NANTES, 2012.
118. **Annales dermatologies et vénérologie.** Histologie et histophysiologie de la peau et de ses annexes. Paris: Masson, 2005. 132.
119. **R. CLAEYSEN.** Zinc et brûlure. Grenoble : Université de Grenoble, 2009. Vol. version 1. 00453943.
120. **LE DICTIONNAIRE VISUEL** Coupe de la peau [en ligne] <https://infovisual.info/fr/corps-humain/peau>. [Consultation : 06/2017]

121. **D.DEJEAN** Dermatologue esthétique Coupe de l'épiderme [en ligne] <https://dermatologuemedecineesthetique.files.wordpress.com/2013/01/20130110-235902.jpg> [Consultation : 06/2017]
122. **MON PARTENAIRE SANTE**. La cicatrisation comment ça fonctionne ? S.MATAN [en ligne] http://www.mon-partenaire-sante.com/sites/mon-partenaire-sante.com/files/coupe-peau_mon-partenaire-sante.jpg. [Consultation : 06/2017]
123. **BANQUE DU SAVOIR** : schéma du derme http://www.savoirs.essonne.fr/fileadmin/bds/MEDIA/Espace_Juniors/Visuels_articles_juniors/ima_art_junior_moustique2.jpg. [Consultation : 06/2017]
124. **URGENCES ONLINE**. Brûlures thermiques, chimiques et électriques aux urgences [en ligne] Images des différents types de brûlures <http://www.urgences-serveur.fr/brulures-thermiques-chimiques-et,1926.html> http://www.urgences-serveur.fr/IMG/png/image2_bru1er.png?1348824853 http://www.urgences-serveur.fr/IMG/png/image3_bru2esup.png?1348824853 http://www.urgences-serveur.fr/IMG/png/image4_bru2epd.png?1348824853 http://www.urgences-serveur.fr/IMG/png/image5_bru_3e.png?1348824853. [Consultation : 06/2017]
125. **ESCARRE.FR** Choix du pansement [en ligne] http://www.escarre.fr/soins-plaie/pansement/images/choix_technologies.jpg. [Consultation : 07/2017]
126. **CLIN PARIS-NORD**. Antiseptiques et désinfectants. Mai 2000
127. **PRANAROM**. Procédé de distillation des huiles essentielles [en ligne] <https://www.pranarom.com/fr/aromatherapie-scientifique/distillation-et-expression> [Consultation : 05/2017]
128. **THUASNE**. Fiche de prise de mesure de vêtements compressifs. La main http://www.thuasne.biz/wp-content/uploads/2017/07/mesure_cicatrex_main.pdf. [Consultation : 02/2017]
129. **THUASNE**. Fiche de prise de mesure de vêtements compressifs. La tête. http://www.thuasne.biz/wp-content/uploads/2017/07/mesure_cicatrex_tete.pdf. [Consultation : 02/2017]
130. **LA ROCHE POSAY**. Quand choisir la cure thermale ? <https://www.station-thermale-larocheposay.fr/thermes/wp-content/uploads/sites/2/2014/10/PC-quel-moment.jpg>. [Consultation : 03/2017]
131. **LABORATOIRE BROTHIER**. Image de boîte d'algosteril compresses. <http://www.brothier.com/produits/algosteril/algosteril-compresse-10-x-10/>. [Consultation : 03/2017]

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des Pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

Titre :

LE PHARMACIEN ET LES BRULURES : TRAITEMENTS ET CONSEILS A L'OFFICINE

Résumé :

Les brûlures représentent des milliers d'hospitalisations par an. Leur prise en charge est longue et coûteuse. Selon la zone atteinte par la brûlure, les conséquences physiques et psychologiques sont importantes.

Les différents types de brûlures et les étapes de la cicatrisation sont présentés après une description de la physiologie de la peau. Ensuite, les différents traitements possibles sont expliqués ainsi que les conseils associés à l'officine.

Le pharmacien d'officine est en première ligne afin d'orienter les patients selon la gravité de la brûlure. Il est également présent pour accompagner le patient dans le suivi souvent long du traitement après la brûlure.

Discipline :

Pharmacie, filière officine

Mots clés :

Brûlures, conseils à l'officine, pansements

Université de Bordeaux - UFR des Sciences Pharmaceutiques
146, rue Leo Saignat, 33076 BORDEAUX