

2023-2024

Thèse

pour le

Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

Les plaies cutanées et la prise en charge par le pharmacien d'officine

ABBOODI Ban

Né le 05/05/1986 à Mossoul (Irak)

Sous la direction de Mme Brigitte Pech

Membres du jury

Pr Sébastien Faure | Président

Dr Pech Brigitte | Directeur

Dr Marchand Angélique | Membre

Dr Tritsch Elise | Membre

Soutenue publiquement le :
03 décembre 2024



**FACULTÉ
DE SANTÉ**

UNIVERSITÉ D'ANGERS

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Cédric ANNWEILER

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie : Pr Sébastien FAURE

Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBEE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	Médecine
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIQUE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
DINOMAS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HUNAUT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine

JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAL Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VENEREOLOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
PAISANT Anita	RADIOLOGIE	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine

URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIostatISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BERNARD Florian	ANATOMIE	Médecine
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BOUCHER Sophie	ORL	Médecine
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRILLAND Benoît	NEPHROLOGIE	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
BRUGUIERE Antoine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHABRUN Floris	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HADJ MAHMOUD Dorra	IMMUNOLOGIE	Pharma
HAMEL Jean-François	BIostatISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HAMON Cédric	MEDECINE GENERALE	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEFEUVRE Caroline	BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine
MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine

NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIE Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
PIRAUX Arthur	OFFICINE	Pharmacie
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

ATER		
BARAKAT Fatima	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
ATCHADE Constantin	GALENIQUE	Pharmacie
PRCE		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	Santé
PAST-MAST		
AUBRUCHET Hélène	OFFICINE	Pharmacie
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	PHARMACIE INDUSTRIELLE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
MARSAN-POIROUX	COMMUNICATION	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
PICCOLI Giorgia	NEPHROLOGIE	Médecine
POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
PLP		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine
AHU		
CORVAISIER Mathieu	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
ROBIN Julien	DISPOSITIFS MEDICAUX	Pharmacie

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) ABBOODI Ban
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant(e) le **23/10/2024**

ABBOODI Ban

DECLARATION D'ENGAGEMENT DE L'AUTEUR

« La Faculté de Santé déclare que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation, ni improbation. »



À Brigitte Pech, je tiens tout d'abord à vous exprimer ma plus sincère gratitude pour votre soutien indéfectible. Vous m'avez accompagné depuis le début de mon parcours en master VPO et jusqu'à cette étape cruciale de mon projet. Votre encouragement constant au fil de ces années a été précieux, et j'ai eu la chance de vous avoir comme directrice de thèse. Vos conseils éclairés et vos remarques constructives ont grandement contribué à améliorer la qualité de mon travail. Je suis honorée et ravie de finaliser cette aventure académique à vos côtés.

À Sébastien Faure, je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de présider mon jury, malgré vos nombreuses responsabilités et un emploi du temps chargé. Cela me fait grand plaisir. J'apprécie énormément votre disponibilité et votre écoute envers les étudiants, et j'admire la qualité de l'enseignement que vous nous avez prodigué tout au long de notre cursus. Votre soutien est très important pour moi.

À Angélique Marchand, je vous remercie infiniment d'avoir accepté de faire partie de mon jury. Votre disponibilité et votre bienveillance, ainsi que l'opportunité que vous m'avez offerte d'observer certaines de vos consultations m'ont beaucoup apporté. Vos explications et le temps que vous avez pris pour répondre à mes questions m'ont été d'une grande aide et ont enrichi mon travail.

À Elise Tritsch, je vous remercie de m'avoir accueillie dans votre officine pendant mon stage de 3ème année, en 4ème année, puis pour mon stage de 6ème année. Depuis mon arrivée dans votre pharmacie, j'ai énormément appris et j'ai apprécié chaque jour passé au sein de votre équipe. C'est chez vous où j'ai découvert l'univers officinal, et cette expérience a conforté mon choix de me diriger vers cette filière. Votre accueil chaleureux, ainsi que vos précieux conseils tout au long de mes stages, m'ont permis de progresser et de m'épanouir dans ce domaine. Je vous remercie également d'avoir accepté de faire partie de mon jury.

À Anmar, mon mari, mon compagnon de route, merci de m'avoir soutenue avec tant de patience dans ce projet, et de m'avoir fait confiance, même dans les moments les plus difficiles où je doutais de mes capacités. Ton soutien a été une ancre qui m'a permis de garder le cap, et Je te remercie du fond du cœur. de t'avoir à mes côtés. Ces années n'ont pas été simples pour notre famille, avec des défis et des sacrifices, mais ton encouragement constant m'a donné la force de continuer et de donner le meilleur de moi-même. Je n'aurais pas pu avancer sans toi, et je suis chanceuse de partager cette vie avec toi.

À maman, merci pour tout ce que tu as fait et continues de faire pour moi. Pendant mes examens et mes absences, tu as toujours été là avec tes petits enfants comme si j'étais là. Tu es toujours présente pour eux et pour moi. Merci pour ton soutien illimité, ton amour inconditionnel et ta présence à mes côtés à chaque étape. Je suis infiniment reconnaissante pour tout ce que tu fais.

À mes garçons, Layth et Maxime, le plus difficile pour moi a été de devoir parfois vous laisser pour travailler les cours, alors que je souhaitais passer chaque moment à vos côtés. Pourtant, vous avez supporté cela avec moi. Malgré votre jeune âge, vous m'avez apporté une force inestimable, avec vos câlins et vos sourires qui m'ont permis de continuer. J'ai tellement de chance de vous avoir comme fils, et vous êtes pour moi une source de bonheur. Merci d'être là pour moi, mes chers trésors. Je vous aime de tout mon cœur.

À mon père et à mon frère, même si vous n'êtes plus avec moi, je vous porte dans mon cœur chaque jour. Je sais que vous veillez sur moi depuis le ciel, et que votre amour continue de me guider et de me donner la force d'avancer, merci pour tout. Je vous aime.

À Aya, merci pour tout. Je t'avais dit que cela faisait bien longtemps que je n'avais pas ressenti le véritable sens de l'amitié avant que tu viennes vers moi et fasses le premier pas. J'ai vraiment de la chance de t'avoir comme amie. Tu m'as été d'une aide précieuse pour la relecture de cette thèse, corrigeant mes erreurs avec attention et bienveillance. Je te remercie pour ton aide et ton soutien. Je suis heureuse d'avoir rencontré une personne comme toi, et j'apprécie énormément notre amitié.

À tous les membres de l'équipe de la pharmacie Rive Sud, merci de m'avoir accueillie parmi vous et de m'avoir tant appris pendant mon stage. J'ai énormément apprécié vos conseils. Je vous souhaite à chacun et chacune plein de belles réussites, tant sur le plan professionnel que personnel.

Plan

PLAN

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION

1. Physiologie de la peau et les mécanismes de cicatrisation

- 1.1. Physiologie de la peau
 - 1.2. Structure de la peau
 - 1.2.1. L'épiderme
 - a) Les kératinocytes
 - b) Les mélanocytes
 - c) Les cellules de Langerhans
 - d) Les cellules de Merkel
 - 1.2.2. Le derme
 - 1.2.3. Jonction dermo-épidermique (6,14)
 - 1.2.4. L'hypoderme
 - 1.2.5. Annexes cutanées
 - a) Les glandes sébacées
 - b) Les glandes sudoripares
 - c) Les phanères
 - 1.3. Fonctions de la peau
 - 1.4. Les plaies : Définition et classification
 - 1.5. La cicatrisation
 - 1.5.1. Définition
 - 1.6. Acteurs de la cicatrisation
 - a) Cellules
 - b) Molécules
 - c) Autres molécules
 - 1.7. Les types de cicatrisation
 - 1.7.1. La cicatrisation « normale » ou physiologique (11,20,22)
 - a) La phase vasculaire
 - b) La phase de prolifération
 - c) La phase de remodelage
 - 1.7.2. La cicatrisation de première intention
 - 1.7.3. La cicatrisation dirigée
 - 1.7.4. La cicatrisation de troisième intention
 - 1.7.5. Les cicatrices pathologiques
 - a) Les cicatrices hypertrophiques
 - b) Les cicatrices chéloïdes
 - c) Les cicatrices pigmentées
 - d) Les cicatrices dépigmentées
 - e) Les cicatrices rétractiles
 - f) Les cicatrices déprimées
 - g) Cicatrice en échelle de perroquet
 - 1.8. Facteurs locaux et généraux qui influencent la cicatrisation des plaies
- #### **2. Asepsie et les différents types des antiseptiques cutanés**
- 2.1. Les microbiotes cutanés
 - 2.2. Rôle du pH
 - 2.3. Rôle du biofilm
 - 2.4. Les antiseptiques

- 2.4.1. Définitions : antiseptie, antiseptique, désinfectant, désinfection
 - a) Antiseptie
 - b) Antiseptique
 - c) Désinfectant
 - d) Désinfection
- 2.4.2. Caractéristiques des antiseptiques
- 2.4.3. Indications
- 2.4.4. Protocoles d'antiseptie selon le niveau du risque
- 2.4.5. Principales familles d'antiseptiques et mécanismes d'action(49,45,51)
 - a) Les biguanides
 - b) Les produits iodés
 - c) Dérivés chlorés
 - d) Alcools
 - e) Ammoniums quaternaires
 - f) Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée H_2O_2)
- 2.4.5 Comment choisir un antiseptique ?

3. Les plaies cutanées aiguës et brûlures

- 3.1. Plaies aiguës
 - 3.1.1. Définition
 - 3.1.2. Typologie de plaies aiguës
 - a) Plaies traumatiques
 - b) Plaies post- opératoires
 - c) Plaies par piqûre
 - d) Morsures d'animaux et risque infectieux
- 3.2. Brûlures
 - 3.2.1. Définition
 - 3.2.2. Comment évaluer les brûlures
 - a) Profondeur
 - b) Surface corporelle
 - c) Localisation
 - 3.2.3. Critères de gravité (82,83)
 - 3.2.4. Types des brûlures :
 - a) Les petites brûlures
 - b) Les brûlures thermiques
 - c) Les brûlures électriques
 - d) Brûlures chimiques
 - e) Brûlures radiologiques
 - 3.2.5. Stratégies thérapeutiques devant une plaie ou une brûlure
 - a) Stratégie thérapeutique devant une plaie (56,56,92,93)
 - b) Stratégie thérapeutique devant une brûlure (94,95)
 - 3.2.6. Prévention antitétanique
 - 3.2.7. Place de l'antibiothérapie

4. Les plaies cutanées chroniques

- 4.1. Définition
- 4.2. Les ulcères de jambe
 - 4.2.1. Définition
 - 4.2.2. Epidémiologie
 - 4.2.3. Origines et caractéristiques
 - a) Ulcère veineux
 - b) Ulcère mixte
 - c) Ulcère artériel
 - 4.2.4. Prise en charge et prévention

- 4.3. Plaies de pression : escarres
 - 4.3.1. Définition
 - 4.3.2. Epidémiologie
 - 4.3.3. Localisations des escarres
 - 4.3.4. Types des escarres
 - 4.3.5. Facteurs de risques
 - 4.3.6. Stades de l'escarre
 - 4.3.7. Principes généraux du traitement et prévention
- 4.4. Plaies du pied diabétique
 - 4.4.1. Définition
 - 4.4.2. Epidémiologie
 - 4.4.3. Facteurs déclenchants (134)
 - 4.4.4. Grades et classification
 - 4.4.5. Prise en charge et prévention
 - 4.4.6. Education du patient :
- 5. Le rôle du pharmacien d'officine**
 - 5.1. Définitions
 - 5.1.1. Dispositif médical
 - 5.1.2. Classification des dispositifs médicaux
 - 5.1.3. Pansements
 - 5.1.4. Les caractéristiques d'un pansement idéal
 - 5.1.5. Pansements : règles de prescription et dispensation
 - 5.1.6. Famille des pansements
 - a) Films adhésifs semi-perméables
 - b) Hydrocolloïdes
 - c) Hydrogels
 - d) Hydrocellulaires
 - e) Les pansements gras-interfaces
 - f) Les pansements hydrofibres
 - g) Pansements au charbon actif
 - h) Pansements aux alginates
 - i) Pansements à l'argent
 - j) Pansements à base d'acide hyaluronique
 - k) Pansements à base de miel
 - l) Thérapie par pression négative TPN
 - 5.1.7. Vers des pansements intelligents
 - 5.1.8. Choix d'un pansement selon le type de la plaie
 - 5.2. Le rôle du pharmacien d'officine
 - 5.3. Mise en pratique dans la prise en charge des patients
 - 5.3.1. Résultats et analyse
 - a) Questionnaires patients
 - b) Entretien avec une dermatologue
 - c) Procédure qualité

DISCUSSION GENERALE

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES MATIERES

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES TABLEAUX

ANNEXES

_Toc181815964

Liste des abréviations

AINS	Anti- inflammatoire Non Stéroïdien
AOD	Anticoagulants oraux directs
AOMI	Artériopathie oblitérante des membres inférieurs
AVK	Antivitamine K
CHX	Chlorhexidine
CMH	Complexe majeur d'histocompatibilité
DM	Dispositifs Médicaux
DQO	Démarche qualité à l'officine
FDRCV	Facteurs De Risques Cardio Vasculaire
FGF	Fibroblaste Growth Factor
IPS	Indice de Pression Systolique
JDE	Jonction dermo-épidermique
MDROs	Multidrug-Resistant Organisms
MEC	Matrice extracellulaire
MMPS	Métalloprotéases
MPP	Mal perforant plantaire
PPE	Prophylaxie post-exposition
TGF	Transforming Growth Factor
TPN	Thérapie par pression négative
UDJ	Ulcère de jambe

Introduction

1. Physiologie de la peau et les mécanismes de cicatrisation

1.1. Physiologie de la peau

La peau est l'organe solide et fragile (1), le plus volumineux recouvrant la totalité de la surface corporelle avec une superficie d'environ 1,8 m² pour un poids équivalent à 16 % du poids total corporel, son épaisseur varie de 1,3 mm (paupière) à 4,4 mm (plante des pieds), elle constitue l'enveloppe externe de notre corps et est en continuité avec les muqueuses des cavités naturelles de notre organisme (2-4).

1.2. Structure de la peau

La structure de la peau est très complexe, avec ses annexes, elle comprend tous les tissus histologiques sauf les tissus osseux et cartilagineux(5).

La peau est une structure multicouche composée de trois tissus différents : l'épiderme est la couche supérieure et externe de la peau, elle est responsable de sa fonction barrière. Le derme est riche en matrice extracellulaire (MEC) qui est un gel de glycoprotéines entourant les différents types cellulaires du derme (6). La couche la plus profonde est l'hypoderme constitué de tissu adipeux qui protège les structures sous-jacentes (2,7)(figure 1).

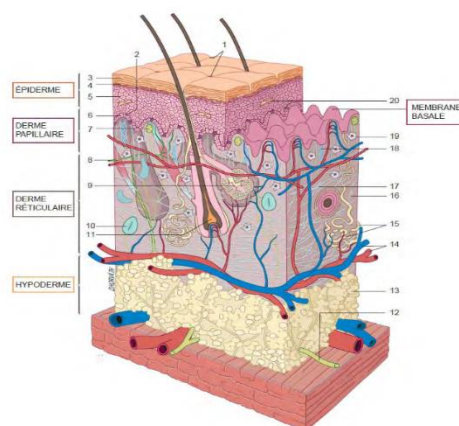


Figure 1 : Structure de la peau (1)

1.2.1. L'épiderme

L'épiderme est un épithélium de revêtement non vascularisé, en contact avec le milieu extérieur. Il est en renouvellement constant selon un cycle de quatre à six semaines environ chez l'Homme. Son épaisseur peut varier de 40 µm à 1-6 mm selon la localisation anatomique (3). Il contient plusieurs couches de cellules, la couche externe est constituée de cellules mortes qui sont constamment remplacées à partir des cellules de la couche basale en prolifération(5,8). Il est composé de 4 types (figure 2) (9):

a) Les kératinocytes

Ils assurent les fonctions suivantes : la cohésion de l'épiderme, grâce à leur cytosquelette et à leurs systèmes de jonction, la fonction de barrière entre les milieux intérieur et extérieur, et, enfin, la protection contre les radiations lumineuses.

b) Les mélanocytes

Par leur nombre, les mélanocytes constituent la 2^{ème} population cellulaire de l'épiderme, Leur fonction est la synthèse des mélanines qui ont un rôle phytoprotecteur. Les eumélanines et phéomélanines, qui donnent à la peau sa couleur constitutive.

c) Les cellules de Langerhans

Elles représentent 3 % à 8 % des cellules épidermiques. Elles appartiennent au groupe des cellules dendritiques présentatrices d'antigène aux lymphocytes T. Leur fonction est de capturer les exo-antigènes par la voie des endosomes, de les apprêter et de les réexprimer en surface avec les molécules de classe II du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH). Elles migrent ensuite dans les ganglions lymphatiques.

d) Les cellules de Merkel

C'est la population cellulaire minoritaire de l'épiderme. Ces cellules sont relativement abondantes au niveau des lèvres, des paumes et du dos des pieds. Ce sont des mécanorécepteurs, mais elles ont aussi des fonctions inductives et

trophiques sur les terminaisons nerveuses périphériques et les annexes cutanées.

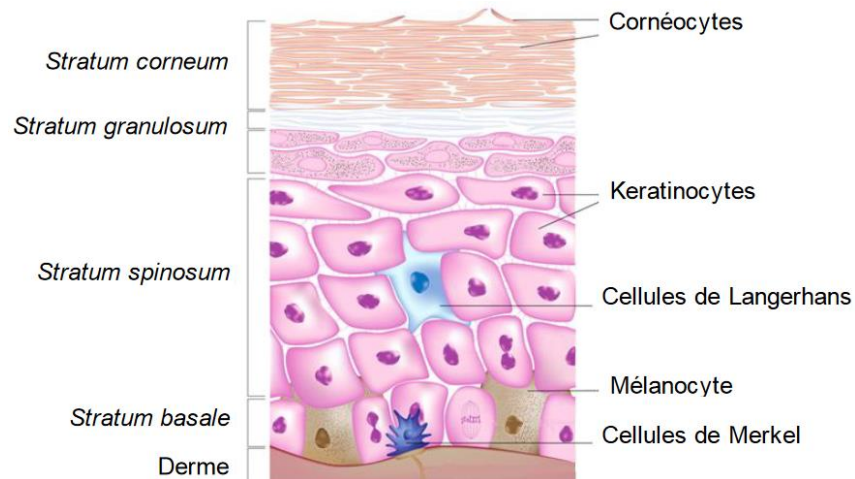


Figure 2 : Les cellules de l'épiderme (9)

Ces quatre types cellulaires sont regroupés en cinq sous-couches (figure 3) dont la plus profonde repose sur une lame basale. On retrouve ainsi, en remontant vers la surface : d'abord la couche basale (*stratum basale*), puis la couche épineuse (*stratum spinosum*), la couche granuleuse (*stratum granulosum*), la couche claire (*stratum lucidum*, uniquement dans la peau épaisse) et la couche cornée (*stratum corneum*) (10).

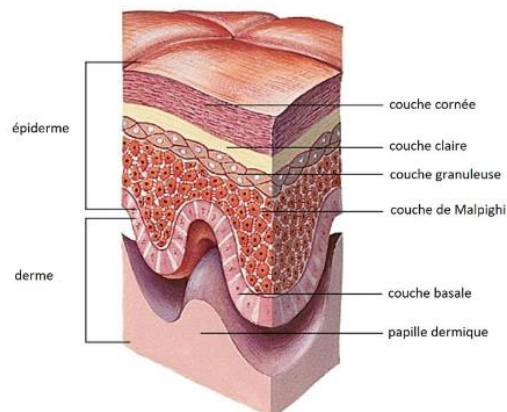


Figure 3 : Les différentes couches de l'épiderme (11)

1.2.2. Le derme

Le derme est une couche élastique et fibreuse plus épais que l'épiderme (0,5 à 2 mm contre 0,1 mm) (12). Il est largement irrigué par le réseau vasculaire et lymphatiques. Il est constitué de nombreuses terminaisons nerveuses partant des corpuscules de Pacini. Ces cellules transmettent la perception de la douleur, du toucher, de la pression ou encore de la température (13). Les principales cellules qui résident dans le derme sont les fibroblastes, qui synthétisent deux types de fibres protéiques assurant un rôle structurel important : le collagène (solidité) et l'élastine (élasticité). Le derme permet la cicatrisation des tissus endommagés en cas de blessure (3)

1.2.3. Jonction dermo-épidermique (6,14)

La JDE (50 à 80 nm d'épaisseur), est une structure complexe qui sépare le derme de l'épiderme. Elle est élaborée à la fois par les kératinocytes épidermiques et par les fibroblastes dermiques, Elle possède le rôle l'adhésion de l'épiderme au derme et représente une barrière sélective contrôlant les échanges moléculaires et cellulaires entre les deux couches. Elle permet aussi la diffusion contrôlée des nutriments arrivant des vaisseaux sanguins dermiques vers les kératinocytes de l'épiderme. De plus, elle détermine la polarité des kératinocytes lors de leur multiplication et la ré épidermisation lors de la cicatrisation cutanée.

1.2.4. L'hypoderme

C'est la couche la plus profonde de la peau, située sous le derme sans qu'il y ait de limite franche entre eux. On l'appelle également le tissu sous-cutané. Il est absent au niveau des oreilles, des yeux et des organes génitaux masculins. Il est formé d'un tissu conjonctif lâche contenant des cellules adipeuses et graisseuses (12). La fonction principale est la protection vis-à-vis des chocs mécaniques et thermiques et de réserve d'énergie et de nutriments.(15,16).

1.2.5. Annexes cutanées

Les annexes cutanées constituent les glandes cutanées (les glandes sébacées et sudoripares) et les phanères(13) (figure 4)

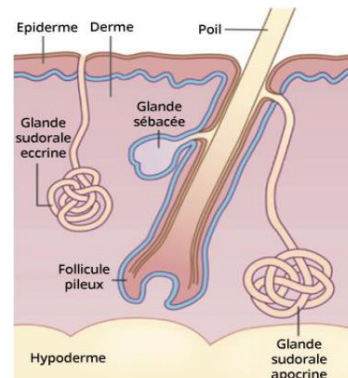


Figure 4 : Les annexes cutanées (9)

a) Les glandes sébacées

Elle secrète le sébum et sont toujours associées à un follicule pileux. Le sébum est riche en lipides qui participe à la formation du film hydrolipidique qui recouvre la peau en le protégeant de la sécheresse et des agressions extérieurs (14).

b) Les glandes sudoripares

Ou sudorales, elles sont impliquées dans la thermorégulation. Il existe deux types de cellules : le premier type se représente par des glandes eccrines qui sont répartissent sur tout le corps et sécrètent une sueur limpide. Le deuxième type, se représente par des glandes apocrines qui se situent dans des zones particulières (autour de l'oreille, sous l'œil et les aisselles, autour de l'aréole du sein et du nombril, dans les régions génitales) et sécrètent une sueur laiteuse, visqueuse et riche en substances organiques (14).

c) Les phanères

Les phanères sont composés des poils et des ongles.

Les poils ou cheveux, présents sur l'ensemble de l'organisme sont composés de 2 parties : la tige pilaire, partie visible du cheveu, est dépourvue de vaisseaux et

d'innervation. Le follicule pileux, partie invisible est une structure complexe. Il permet la régulation de la croissance et de la nutrition du cheveu. Les cheveux jouent un rôle indéniable dans l'esthétique mais également un rôle dans la thermorégulation.

L'ongle est composé de 3 parties (figure 5) : le lit d'ongle qui comprend la partie rosée de l'ongle et le bord libre ; la matrice qui est la partie invisible de l'ongle et le siège des mitoses et des kératinisations formant par la suite les kératinocytes qui participent à la croissance de l'ongle, et la lunule qui correspond au croissant blanchâtre que l'on peut retrouver au niveau de la base de l'ongle. Les ongles ont un rôle de protection de butée d'appui mais aussi un rôle esthétique voire dans certains cas un rôle agressif (17).

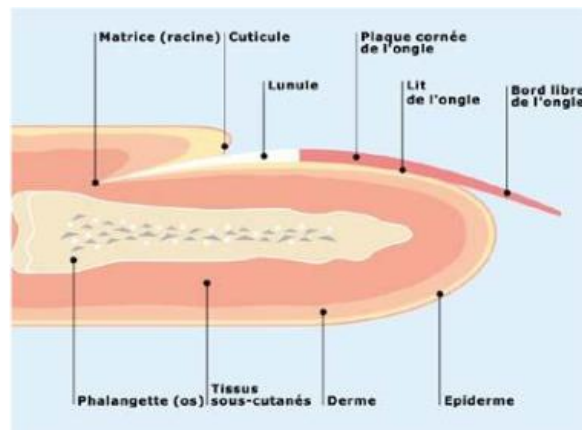


Figure 5 : Structure générale de l'ongle (17)

1.3. Fonctions de la peau

La peau a plusieurs fonctions physiologiques qui sont expliquées par sa structure anatomique. Elle constitue la première barrière protectrice du corps humain qui l'isole des attaques du milieu extérieur qu'elles soient physiques, chimiques, microbiennes et contre les UV (14). Elle limite la déshydratation et participe à la thermorégulation, elle protège également contre les rayons du soleil via la pigmentation (13). Étant riche en vaisseaux sanguins et nerfs, elle a un rôle immunitaire (7). Elle est également un organe sensoriel, épurateur et métabolique en jouant un rôle dans la synthèse de la vitamine D grâce aux

kératinocytes (2,13). Et enfin elle possède un rôle esthétique dans la relation sociale par sa couleur et son odeur (13).

1.4. Les plaies : Définition et classification

La plaie est une rupture de l'intégralité de la peau suite à un dégât physique, thermique résultant en une perturbation de la structure anatomique naturelle, ainsi que des fonctions homéostatiques naturelles. Il peut y avoir une exposition des muscles, des tendons, des nerfs, de l'os ou des viscères en fonction de la surface et la profondeur d'une plaie (3,18).

En se basant sur le délai de cicatrisation, il y a deux catégories principales : plaies aiguës et plaies chroniques. Contrairement aux plaies aiguës qui généralement guérissent en moins d'un mois, les plaies chroniques sont généralement des lésions tissulaires dont le délai de cicatrisation peut dépasser 6 à 12 semaines (3).

1.5. La cicatrisation

1.5.1. Définition

La cicatrisation est un phénomène complexe, plurifactoriel qui demande l'intervention de différents professionnels de santé (18).

C'est un mode de guérison d'une perte de substance conjonctive survenant à la suite d'une lésion qui aboutit à un tissu conjonctif néoformé ou tissu cicatriciel, remplaçant le tissu conjonctif original (19).

La cicatrisation est un processus qui intervient suite à l'ouverture des parties molles du corps soit par un agent mécanique externe, une agression (brûlure, blessure, intervention chirurgicale). La cicatrisation peut se produire spontanément mais parfois une intervention humaine est nécessaire en suturant les bords de la plaie(20).

1.6. Acteurs de la cicatrisation

La cicatrisation peut être considérée comme une forme de régénération. Dans le cas de lésions plus profondes où la majorité de l'épiderme et du derme est lésée, le processus de cicatrisation fait intervenir un grand nombre des cellules, molécules, dont l'objectif sera la destruction des tissus nécrosés et la réparation des pertes de substance (8).

Ce processus physiologique complexe implique trois principaux acteurs de la cicatrisation (tableau 1) (18) :

a) Cellules

On va présenter ci-dessous les différents types des cellules avec leurs fonctions correspondantes dans le processus de la cicatrisation :

Types de cellules	Fonction
• Plaquettes	Formation de caillot et apport des facteurs de croissance
• Cellules inflammatoires, polynucléaires neutrophiles, lymphocytes et les macrophages	Nettoyer la plaie et apporter des facteurs de croissance.
• Cellules cutanées :	
Fibroblastes	Fabriquent les fibres de collagène, de réticuline, d'élastine de la matrice extra-cellulaire
Myofibroblastes	Contraction de la plaie et stimulation de la microcirculation
Cellules endothéliales	Néo-angiogenèse
Kératinocytes	Ré-épithélialisation de la plaie à la fin de la période de granulation ;

Cellules-souches	Renouvellement et de différenciation en des cellules filles spécialisées.
------------------	---

Tableau 1 : Acteurs de la cicatrisation (18)

b) Molécules

Dans ce tableau, on peut voir les différentes fonctions des molécules qui sont engagées dans le processus de la cicatrisation :

Type de molécule	Fonction
Facteurs de croissance	FGF (Fibroblast Growth Factor), TGF (Transforming Growth Factor)
Cytokines	Médiateurs de la communication cellulaire
Métalloprotéases (MMPs)	Famille d'enzymes qui, lorsque qu'elles sont sécrétées en excès, vont dégrader les facteurs de croissance, le collagène et la matrice extracellulaire (MEC).

Tableau 2 : Acteurs de la cicatrisation (18)

c) Autres molécules

Il existe également d'autres types de molécules avec des fonctions qui ne seront pas citées dans ce chapitre : prostaglandines, leucotriènes, oxyde nitrique, peptides antimicrobiens.

1.7. Les types de cicatrisation

On parle de la cicatrisation « normale » ou physiologique mais aussi de la cicatrisation de 1ère intention qui concerne les plaies aiguës et la cicatrisation dite « dirigée ». Il y a également la cicatrisation de 2ème intention ou 3ème intention qui concerne les plaies chroniques. Enfin la cicatrisation peut être

anormale ou pathologique et là on distingue deux catégories principales : la cicatrisation hypertrophique et chéloïdiennes. On peut observer la différence dans l'évolution dans le temps entre ces types de cicatrisation (figure 6).

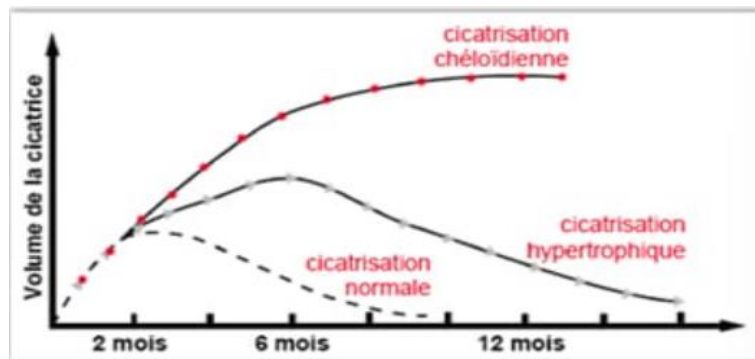


Figure 6 : Evolution de la cicatrisation normale et des cicatrices pathologiques (21)

1.7.1. La cicatrisation « normale » ou physiologique (11,20,22)

La cicatrisation est un phénomène naturel, spontané et dynamique (16). L'objectif de la cicatrisation est de restaurer l'intégrité cutanée, généralement, elle évolue en plusieurs phases successives qui se chevauchent (11,20,22). On peut distinguer trois grandes phases (figure 8) :

a) La phase vasculaire

Elle comprend l'hémostase et l'inflammation (figure 7) et dure environ 3 jours.

Hémostase : Il s'agit d'une série de processus cellulaires et biochimiques qui se déclenchent lorsqu'il y a une rupture de l'intégrité du circuit vasculaire.

On observe trois étapes :

L'hémostase primaire est la première phase de la cicatrisation. Elle débute directement après la blessure et dure 3 à 5 minutes conduisant à la formation d'un thrombus plaquettaire ; l'hémostase secondaire ou coagulation plasmatique (5 à 10 minutes), est liée principalement à la formation de fibrine qui a le rôle de consolider le thrombus plaquettaire. Et enfin la fibrinolyse assure dans un second

temps la dégradation enzymatique de la masse fibrino-plaquettaire à l'issue de la réparation vasculaire et va avoir une durée de 48 à 72 heures.

Inflammation : La phase inflammatoire s'active lors de la phase d'hémostase et de la coagulation. Le recrutement des cellules immunitaires dans le tissu de la plaie est facilité par les chimiokines, la vasodilatation et l'augmentation de la perméabilité des vaisseaux sanguins. L'inflammation se décompose en une phase précoce avec recrutement des neutrophiles et une phase tardive avec apparition et transformation des monocytes. Cette réaction inflammatoire est primordiale pour l'émission des signaux de facteurs de croissance et de cytokines cruciaux pour les processus de réparation chez les mammifères adultes. Il est prouvé que l'ampleur de la cicatrisation dépend de l'intensité de l'inflammation.

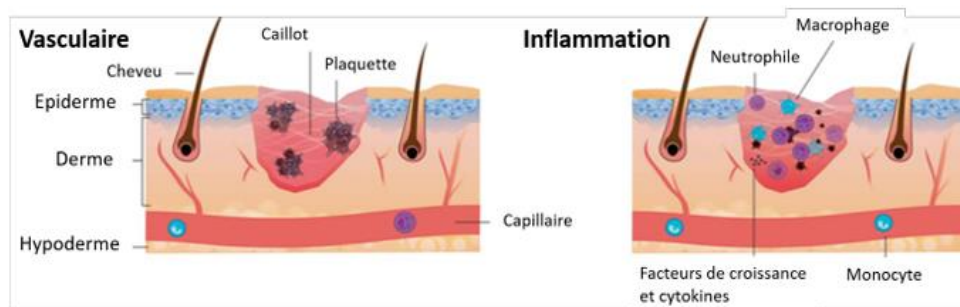


Figure 7 : Les phases vasculaire et inflammatoire de la cicatrisation (13)

b) La phase de prolifération

Elle comprend la granulation (cicatrisation dermique) et l'épidermisation (cicatrisation épidermique) et dure environ 15 jours.

Granulation :

Elle dure 10 à 15 jours, pendant cette phase il y a la reconstitution du derme par la formation d'un tissu de granulation, l'établissement d'un apport sanguin approprié, la contraction de la plaie, puis la migration des kératinocytes pour la ré épidermisation.

Epidermisation :

La ré-épidermisation est constituée de trois phases liées entre elles : la migration, la prolifération et la différenciation des kératinocytes. La migration

s'arrête par inhibition de contact lorsque les kératinocytes forment une monocouche, ils se multiplient pour reconstruire la membrane basale, puis reprennent le processus de différenciation terminale pour générer un épiderme stratifié.

Le pic de prolifération des kératinocytes se trouve à la 48ème heure. Les annexes qui ont été détruites ne pourront pas se reformer, c'est pourquoi sur les cicatrices de plaies profondes, il peut y avoir une absence de pilosité. Suite à ce processus de cicatrisation, les mélanocytes recolonisent l'épiderme, parfois tardivement par rapport à la migration des kératinocytes, ce qui peut expliquer la pigmentation tardive de cicatrices. Les cellules de Langerhans retrouvent une quantité normale en quelques semaines et les cellules de Merkel, réapparaissent plus tardivement dans l'épiderme.

c) La phase de remodelage

C'est la dernière étape de la cicatrisation, cette phase est caractérisée par la maturation de la cicatrice qui comprend la dégradation et la réorganisation de la MEC, dure de quelques mois à quelques années. Le remodelage de la MEC s'accompagne de la suppression d'une vascularisation excessive et de l'apparition de vaisseaux de plus gros calibre. Les cellules en excès disparaissent par apoptose, la densité en cellules endothéliales et cellules immunitaires diminue. Les cicatrices sont initialement moins résistantes et moins élastiques que la peau normale.

Phase de cicatrisation	Mécanisme d'action	Durée relative
Vasculaire ●	– Libération des facteurs de croissance et des cytokines par les plaquettes.	24-48 h
Inflammatoire (détersion) ●	– Les neutrophiles et les macrophages sont attirés dans la plaie. – Les neutrophiles et les macrophages digèrent les bactéries et libèrent des facteurs de croissance, des cytokines et des protéases.	24 h-15 jours
Granulation épidermisation (bourgeonnement) ●	– Les fibroblastes et les cellules endothéliales sont attirés dans la plaie et produisent des facteurs de croissances. – Fibroblastes → myofibroblastes – Synthèse de matrice extracellulaire et des nouveaux vaisseaux. – Formation du tissu de granulation puis migration des kératinocytes pour l'épidermisation.	Plusieurs semaines
Maturation (remodelage) ○	– Les fibroblastes orchestrent le remodelage et la maturation de la cicatrice. – Apoptose des cellules immunitaires et endothéliales en excès → diminution de la densité cellulaire	Mois, années

Figure 7 : phases de cicatrisation(18)

1.7.2. La cicatrisation de première intention

Elle concerne les plaies qui présentent peu ou pas de perte tissulaire et que leurs bords peuvent être réunis à l'aide de sutures, d'agrafes ou de diachylons de rapprochement (figure 9) (23).



Figure 8 : Cicatrisation par 1ère intention (24)

1.7.3. La cicatrisation dirigée

La cicatrisation dirigée est l'accompagnement de la cicatrisation physiologique, elle constitue un traitement médical à part entière et est la première solution à envisager quand une plaie ne peut pas être suturée : il y a une perte de substance cutanée (figure 10). On peut schématiser cliniquement les étapes suivantes dans lesquelles les phénomènes physiologiques vont s'enchaîner : la détersion élimine les tissus non vivants pour permettre le développement d'un bourgeon charnu qui va combler la perte de substance. Les kératinocytes vont former un néo épiderme qui se remodèle durant un à deux ans (25). Il s'agit d'une méthode de cicatrisation efficace dont le succès repose sur le maintien d'un milieu humide, le respect de l'écosystème bactérien et la maîtrise des exsudats. Ainsi, ce traitement nécessite un suivi étroit avec un renouvellement de pansements spécifiques adaptés à chaque stade (16).



Figure 9 : cicatrisation par 2ème intention (24)

1.7.4. La cicatrisation de troisième intention

Autrement appelée « cicatrisation par première intention retardée » (figure 11). Cela se produit lorsqu'un œdème important ou une infection empêche la fermeture chirurgicale immédiate d'une plaie. Si ces problèmes sont maîtrisés soit une absence des infections ou des œdèmes, la plaie fermée par voie chirurgicale sera considérée comme une plaie de première intention (23).

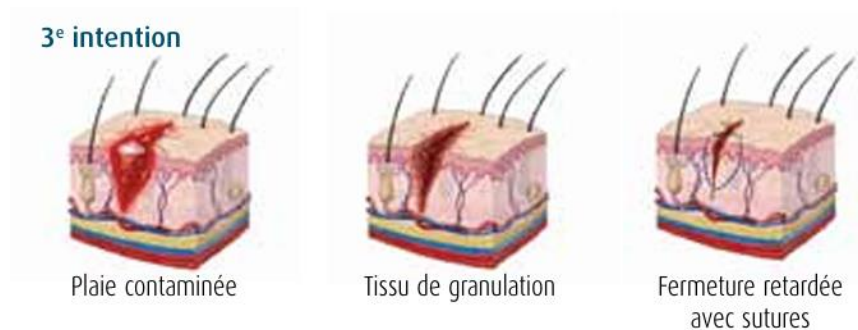


Figure 10 : Cicatrisation par 3ème intention(23)

1.7.5. Les cicatrices pathologiques

Quand la succession physiologique des différentes étapes de la cicatrisation est perturbée, cela conduit à l'apparition d'une cicatrice pathologique qui justifie une prise en charge spécialisée (16,26). On observe plusieurs cas différents (21,27) :

a) Les cicatrices hypertrophiques

Les processus de cicatrisation excessive, entraînent notamment des cicatrices hypertrophiques (26). Ces cicatrices sont observées jusqu'au 18ème mois après la fermeture de la plaie, constituant un relief inflammatoire limité à la cicatrice (figure 12).



Figure 11 : Cicatrice hypertrophique (13)

b) Les cicatrices chéloïdes

Elles apparaissent de manière tardive et avec des situations particuliers (peau noire, siège thoracique et cervical). Elles débordent du siège de la cicatrice et peuvent devenir tumorales (figure 13).



Figure 12 : Cicatrice chéloïdienne (13)

Cicatrice hypertrophique	Cicatrice chéloïde
Limitée à la plaie	Se développe au-delà de plaie
Non favorisée par l'ethnie	Fréquence plus importante chez les peaux pigmentées
Apparaît en zone de tension cutanée	Peut apparaître sur toute zone
Amélioration spontanée avec le temps	Peu voire pas d'amélioration
Peu de récurrence après exérèse	Récurrence après exérèse

Figure 13 : Tableau des différences entre cicatrices hypertrophique et chéloïde (13)

c) Les cicatrices pigmentées

Elles sont plus fréquentes chez les personnes ayant une peau colorée, comme une couleur brune (figure 15).



Figure 14 : Cicatrice pigmentée (13)

d) Les cicatrices dépigmentées

On parle de cicatrice dépigmentée quand les mélanocytes disparaissent. Elle fait suite à un traitement par le froid ou cryothérapie, au niveau d'une lésion cutanée (figure 16).



Figure 15 : Cicatrice dépigmentée (28)

e) Les cicatrices rétractiles

On les observe généralement à la suite d'une brûlure où la zone concernée par la cicatrice se rétrécit. Elles empêchent une amplitude de mouvement correcte, surtout au niveau d'une articulation (figure 17).



Figure 16 : Cicatrice rétractile (13)

f) Les cicatrices déprimées

Elles ont une forme ovale, ronde ou irrégulière avec une profondeur variable, Elles peuvent apparaître à la suite de différents événements : varicelle, acné ou furoncle (figure 18).



Figure 17 : Cicatrice déprimée (13)

g) Cicatrice en échelle de perroquet

Cette cicatrice résulte de points de sutures trop espacés et pas assez serrés ou retirés trop tard (13). La prise en charge chirurgicale se fait par une exérèse complète de la cicatrice en laissant le tissu sous-jacent, les berges sont ensuite rapprochées et suturées (figure 19).



Figure 18 : Cicatrice en échelle de perroquet (13)

1.8. Facteurs locaux et généraux qui influencent la cicatrisation des plaies

La cicatrisation d'une plaie est simple ou elle peut se prolonger sur plus de 6 semaines, on parle alors d'une plaie chronique. Des facteurs communs à tous les patients peuvent influencer le temps de cicatrisation comme l'état général du patient, la localisation de la plaie, l'étiologie de la lésion et la présence ou non d'infection(20).

Un retard de cicatrisation peut entraîner des conséquences cliniques assez graves comme des infections, perte d'autonomie, désunion des berges de la plaie. On peut aller jusqu'à une hospitalisation prolongée voire une prise en charge chirurgicale(29). Différents facteurs peuvent rendre le temps de cicatrisation plus long (20,22,25) :

L'âge : est considéré comme un facteur de mauvaise cicatrisation puisqu'on observe une diminution du nombre des cellules dans les couches cutanées, un aplatissement de la jonction dermo-épidermique, une diminution de la densité des mélanocytes, des annexes cutanées et une désorganisation de la micro-vascularisation cutanée. Le résultat est une réponse cicatricielle moins efficace.

La dénutrition : avec laquelle il y a un défaut d'apport en vitamine A et C, d'oligoéléments comme le zinc, un manque de lipides et de protéines. La

malnutrition diminue la prolifération de fibroblastes et la formation de collagène, ralentit l'angiogenèse. Une augmentation du risque d'infection par une altération de la fonction des lymphocytes T, de l'activité phagocytaire et du taux de complément et d'anticorps est aussi observable.

Les infections : une surveillance étroite d'une plaie est importante afin de reconnaître les signes d'inflammation clinique qui peuvent interrompre le processus de cicatrisation.

Le tabac : puisque la nicotine induit une vasoconstriction périphérique en particulier des capillaires superficiels de la peau, une augmentation de l'adhésivité des plaquettes, tandis que le monoxyde de carbone réduit la proportion d'oxyhémoglobine.

Les facteurs locaux : non-respect des règles d'hygiène, corps étrangers persistants, perte de substance trop importante.

Certaines pathologies : diabète, insuffisance veineuse, artérite, trouble de la coagulation, insuffisance rénale chronique, déficits immunitaires et anomalies génétiques.

Le stress : il va engendrer une augmentation du taux de cortisol et une stimulation sympathique.

Certains traitements médicamenteux(22,29) :

Il existe des types de traitement qui vont prolonger la cicatrisation par exemple : les immunodépresseurs, les anticancéreux, les corticoïdes et les Anti-inflammatoires non Stéroïdiens (AINS).

2. Asepsie et les différents types des antiseptiques cutanées

Dans ce chapitre, nous aborderons les microbiotes cutanés, le pH de la peau et leurs fonctions. Nous traiterons également des différents types d'antiseptiques, avec leurs indications et contre-indications.

2.1. Les microbiotes cutanés

La peau est à l'interface entre l'hôte et l'environnement. On y trouve plusieurs centaines à plusieurs milliers de bactéries dans chaque cm² selon les zones cutanées. Ces bactéries sont très diversifiées chez un même individu (30).

Le microbiote cutané se compose d'un ensemble de micro-organismes (bactéries, archées, champignons, virus et acariens) vivant dans et sur la peau (30).

Le microbiote cutané est vital pour la santé de la peau (figure 20). Il maintient l'intégrité de la couche épidermique, et peut aussi avoir un impact sur la réparation des blessures et la gravité des infections(11).

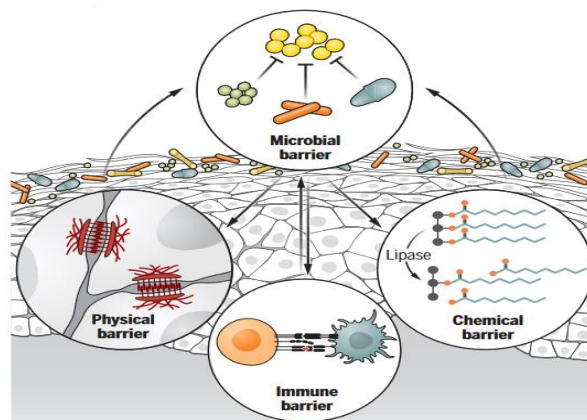


Figure 19 : La protection de la peau par le microbiote contre les agressions extérieures (31)

On distingue une flore microbienne non pathogène et une flore de transit.

La flore commensale est composée des micro-organismes suivants : bactéries (*Staphylococcus epidermidis*, corynébactéries (propionibactéries), bactéries à Gram négatif (*Acinetobacter*), levures lipophiles (*Malassezia*), parasites proches des acariens (*Demodex*), papillomavirus.

La flore de transit peut dans certaines conditions, contaminer la peau, avec surtout des bactéries à Gram positif (*Staphylococcus aureus*, streptocoques) ou à Gram négatif (*Pseudomonas*). Des levures de type *Candida* sont aussi fréquemment retrouvées.

L'abondance de chaque groupe est fortement dépendante des différentes localisations (visage, aisselles,...) (32,33).

Le microbiote cutané commence à se constituer à la naissance, lorsque le nouveau-né est colonisé par les bactéries présentes dans son nouvel environnement. Une relation de symbiose dynamique entre le corps humain et ces bactéries se développe, car l'hôte et la flore ont besoin l'un de l'autre pour survivre(34). La relation entre les bactéries et la peau peut être commensale, symbiotique ou parasitaire en fonction de l'état physique et immunitaire général de l'hôte (35). Donc tout déséquilibre entre les bactéries commensales et les bactéries pathogènes peuvent produire une modification de la composition du microbiote qui peut participer à la chronicité de certain plaies(32).

Sur l'ensemble des différents types de plaies chroniques, *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, les streptocoques β -hémolytique, et les anaérobies sont les agents bactériens les plus fréquemment isolés. Ils sont responsables du retard de cicatrisation et d'infection de la plaie (3).

2.2. Rôle du pH

La peau préserve des caractéristiques physico-chimiques telles que la structure, l'hydratation, la température, le pH. Toute modification de l'un de ces facteurs a un impact sur la physiologie globale de la peau. Le pH de la surface de la peau joue un rôle important dans la physiologie de la peau et influence directement ou indirectement divers autres facteurs tels que la composition des lipides de la couche cornée, l'hydratation de la couche cornée, la fonction de barrière de la peau et le microbiote de la peau.

Le pH de la surface de la peau est largement acide entre 5,4 et 5,9 (35,36), ce qui dépend notamment du sexe, de l'âge, de l'origine ethnique, de l'emplacement du corps et de l'état physiologique. Le pH acide de la cornée provient des acides gras des lipides de la peau, de divers acides aminés.

Il est important de maintenir certain niveau d'acidité de la couche cornée humaine pour préserver sa barrière saine et les fonctions biologiques de la peau,

telles que la desquamation et la biosynthèse des lipides (37). Cette acidité a également un rôle primordial de protection contre les infections bactériens et fongiques(38).

Les maladies inflammatoires de la peau et les maladies qui touchent l'épiderme présentent une barrière cutanée perturbée et un pH élevé. C'est le cas de la dermatite atopique, la dermatite de contact, de l'ichtyose, de la rosacée et de l'acné, mais aussi de la peau âgée et sèche. La normalisation du pH par acidification au moyen d'un traitement topique permet d'établir un microbiote physiologique, de réparer la barrière cutanée, d'induire la différenciation épidermique et de réduire l'inflammation(39)(figure 21).

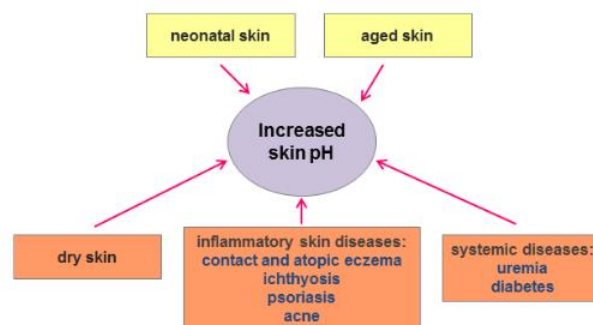


Figure 20 : Conditions et maladies liées à l'augmentation du pH cutané(39)

2.3. Rôle du biofilm

C'est une structure hétérogène contenant une variété de microorganismes entourés d'une matrice protectrice, capable de s'attacher à des surfaces inertes et organiques. Le biofilm est considéré comme une stratégie de survie et d'adaptation aux conditions nutritionnelles et environnementales (40).

Les biofilms se forment partout, autant sur des surfaces naturelles que synthétiques. Pour se développer, ils ont besoin d'une surface à laquelle adhérer et d'un environnement humide et stagnant riche en nutriments. Les conditions favorables à leur développement dans une plaie comprennent l'ischémie ou la nécrose, la dénutrition et les comorbidités qui affectent le système immunitaire, par exemple le diabète.

La formation du biofilm implique une séquence d'événements (figure 22) incluant l'adhésion initialement réversible des cellules bactériennes, laquelle est suivie par la fixation irréversible et la production de MEC. Lorsque les cellules se retrouvent enfermées dans cette matrice qui les protège, le biofilm entre en phase de maturation. Les bactéries peuvent alors moduler la distribution des ressources par l'intermédiaire de canaux et répondre aux défis environnementaux internes et externes. Finalement, la phase de dispersion a lieu ; les agrégats sont libérés de la matrice, ce qui permet l'infection de nouveaux sites au sein de la plaie et entraîne un nouveau cycle (41).

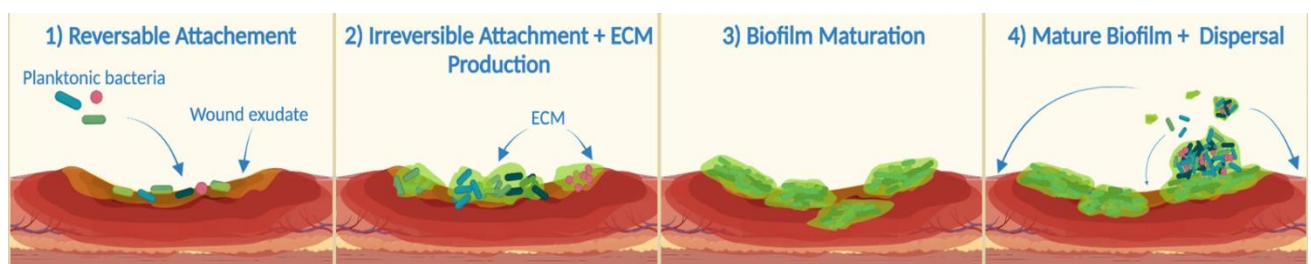


Figure 21 : Formation du biofilm(41)

En réaction aux biofilms, l'organisme fabrique une grande quantité de neutrophiles et de macrophages pour essayer de les éliminer. Par conséquence, l'inflammation chronique s'installe dans le lit de la plaie. Les cellules inflammatoires libèrent différentes substances dont les protéases (métalloprotéinases matricielles et élastases). Même si ces enzymes contribuent à briser les liens qui attachent les biofilms à la plaie, elles endommagent par ailleurs les tissus sains et ceux en phase de cicatrisation (42).

La prévalence des biofilms dans les plaies chroniques était de 78,2 % ce qui suggère que les biofilms sont présents dans la majorité des plaies chroniques qui ne guérissent pas, les plaies aiguës sont également souvent affectées par la formation de biofilms. La présence de biofilms ralentit la cicatrisation des plaies et les microorganismes des biofilms sont spécialement résistants aux défenses de l'hôte et au traitement antimicrobien(34,43) . Il y a donc un besoin vital d'antiseptiques qui soient efficaces contre les biofilms dans le traitement des plaies aiguës et chroniques (43).

➤ **Conduite à tenir** (42)

Nettoyage : à chaque changement de pansement, la plaie est nettoyée abondamment avec une solution saline physiologique

Pansement : l'application d'un pansement sur la plaie la protège contre la contamination microbienne exogène.

Débridement : permet d'enlever les tissus nécrotiques et contaminés de la plaie afin d'en stimuler la cicatrisation.

2.4. Les antiseptiques

2.4.1. Définitions : antiseptie, antiseptique, désinfectant, désinfection

a) Antiseptie

L'application d'une substance antiseptique au spectre le plus large possible sur un tissu vivant, conduisant à une action sur la structure ou le métabolisme des micro-organismes à un niveau jugé approprié pour prévenir et/ou limiter et/ou traiter l'infection de ce tissu(19,44).

b) Antiseptique

Les antiseptiques sont des préparations ayant la propriété d'éliminer ou de tuer les microorganismes, ou d'inactiver les virus sur des tissus vivants (peau saine, muqueuse, plaie). Les antiseptiques ont des propriétés antibactériennes, antifongiques et antivirales, ce sont des médicaments à part entière. A ce titre, leurs utilisations nécessitent une autorisation de mise sur le marché (AMM) (19,45).

c) Désinfectant

C'est un produit chimique ou un procédé utilisé dans des conditions définies et appliqué à des milieux inertes pour éliminer ou tuer les microorganismes et/ou inactiver les virus présents (19).

d) Désinfection

Méthode utilisée pour inactiver les micro-organismes sur une surface inerte : lieu, objets (46).

2.4.2. Caractéristiques des antiseptiques

L'objectif premier de l'utilisation d'antiseptiques est de prévenir l'infection, la réinfection et les perturbations potentielles de la cicatrisation des plaies.

L'antiseptique idéal possède une activité à large spectre (bactéries, spores, virus et champignons), un début d'activité immédiat, une activité durable (plus de plusieurs heures), une puissance en présence de sang et d'autres protéines (composés organiques), une activité contre les biofilms, une activité sûre sur la peau saine comme sur la peau lésée, une bonne solubilité dans l'eau et les liquides organiques, une bonne stabilité, une bonne tolérance sans effets indésirables, une absence d'allergénicité et une double efficacité combinant des effets germicides et des effets nettoyants. Enfin, un faible coût, une manipulation et un stockage sûrs sont recommandés(47,48).

Un antiseptique idéal pour le soin des plaies ne devrait pas seulement réduire la charge microbienne d'une plaie, mais également favoriser sa cicatrisation.

En traitant les plaies avec des antiseptiques, un certain nombre de contraintes potentielles doivent être prises en compte, notamment : le spectre antimicrobien et l'efficacité dans le monde réel ; la résistance aux antiseptiques et la résistance croisée aux antimicrobiens ; l'effet sur la cicatrisation des plaies ; et la tolérance (43).

Il est essentiel de respecter précisément les conditions d'utilisation des produits (concentrations et mode d'emploi), afin d'éviter l'émergence de souches résistantes(49).

2.4.3. Indications

L'utilisation d'antiseptiques pour des indications prophylactiques ou thérapeutiques dans le traitement des plaies est possible pour les objectifs suivants (50) :

- Prévention de l'infection des plaies aiguës, par exemple après un traumatisme, une morsure ou une blessure par balle.
- Prévention des infections post-chirurgicales des plaies.

- Décolonisation des plaies colonisées par des MultiDrug-Resistant Organisms MDROs.
- Traitement des infections des plaies cliniquement manifestes.
- Préparation au débridement ou au nettoyage des plaies chroniques dans les établissements de soins ambulatoires.

2.4.4. Protocoles d'antisepsie selon le niveau du risque

Pour bien pratiquer l'antisepsie, on peut décrire des étapes ou des protocoles d'antisepsie en différents temps (4 temps, 2 temps, et 1 temps) à choisir en fonction du contexte clinique ou de précaution requis.(46)(figure 23).

4 TEMPS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Détorsion et lavage 2. Rinçage 3. Séchage 4. Passage antiseptique et séchage
2 TEMPS	2 passages avec un antiseptique majeur
1 TEMPS	1 passage avec un antiseptique alcoolique

Figure 22 : Protocoles d'antisepsie(46)

2.4.5. Principales familles d'antiseptiques et mécanismes d'action(49,45,51)

Les antiseptiques sont des antimicrobiens dont l'action est rapide, mais brève et non spécifique. Leur spectre d'action et leurs effets indésirables varient en fonction des différentes familles. Les antiseptiques majeurs utilisables (figure 24) pour le soin sont les biguanides (chlorhexidine), les dérivés iodés (povidone iodée), les dérivés chlorés (hypochlorite de sodium) et les alcools (éthanol). D'autres préparations sont considérées comme des antiseptiques intermédiaires ou faibles (Ammoniums quaternaires : Chlorure de benzalkonium ; Oxydants : Eau oxygénée ; Diaminides : Hexomédine ; Colorants : Eosine).

Biguanides et dérivés iodés existent en solution aqueuse ou alcoolique. Les antiseptiques en solution alcoolique doivent être privilégiés pour les actes invasifs sur peau non lésée type chirurgie ou pose de cathéter vasculaire.

a) Les biguanides

La famille des biguanides comprend des solutions contenant du digluconate ou de diacetate de chlorhexidine. Il s'agit d'une famille assez large, comprenant des solutions moussantes (Hibiscrub®), aqueuses (Biseptine®), alcooliques (Chloraprep®) ou encore des collyres, bains de bouches. Les produits à base de biguanides sont bactéricides, virucides, fongicides. Les indications de l'AMM sont le nettoyage et l'antisepsie des plaies, l'antisepsie des plaies chirurgicales et traumatiques peu profondes, lavage des mains, préparation du champ opératoire, hygiène bucco-dentaire. L'activité résiduelle de la chlorhexidine peut durer jusqu'à 24 heures après son utilisation.

- **Contre-indication :** Nourrisson de moins de 2 mois, ne pas appliquer sur les muqueuses.

b) Les produits iodés

Cette famille ancienne de produits iodophores, comprend par exemple les polyvidones iodés (Betadine®), qui sont bactéricides, virucides, fongicides et sporicides. L'AMM des produits iodophores vise la détersion, l'antisepsie de la peau saine et lésée, l'antisepsie des muqueuses buccales, oculaires et génitales, l'antisepsie du champ opératoire et le traitement d'appoint des affections dermatologiques primitivement bactériennes ou susceptibles de se surinfecter.

- **Contre-indication :** antécédent d'allergie à la povidone, nouveau-né (0 à 1 mois) et l'utilisation prolongée chez la femme enceinte ou qui allaite (48).

c) Dérivés chlorés

Cette famille est composée d'antiseptiques à base d'hypochlorite de sodium en solution aqueuse comme le Dakin Cooper Stabilisé disponible en flacon de différentes tailles (250 mL, 500mL, 1L ou monodose de 60 mL), ou l'Amukine®85. Le spectre d'action est étendu (bactéries, virus, champignons, spores). Les indications de l'AMM sont l'asepsie de la peau saine et des muqueuses. Même si l'hypochlorite de sodium est ici en milieu aqueux et non alcoolique, cette molécule pourrait avoir un intérêt comme alternative à d'autres

antiseptiques. Elle est réputée notamment pour être moins chère que la CHX, moins inflammable que l'alcool, moins vulnérable à la neutralisation par le sang que la PVI, et moins toxique pour les nouveaux nés, tout en étant non irritante et facile à appliquer. Il n'y a pas de contre-indication.

d) Alcools

En France, seul l'alcool éthylique à 70%V/V est utilisé. Son action rapide (< 1 min) justifie son utilisation avant une prise de sang ou une injection ; l'isopropanol entre, lui, dans la composition, ou comme solvant d'autres antiseptiques qu'il potentialise (comme la CHX). L'alcool est bactéricide, fongicide, virucide de façon variable. Son indication est l'antisepsie de la peau saine, des sites d'injection et prélèvements sanguins.

- **Contre-indication** : Nourrisson de moins de 30 mois
- **Précaution d'emploi** : ne pas mettre en contact avec les muqueuses et les plaies et à ne pas utiliser à proximité d'une source de chaleur en raison du risque d'inflammabilité (48).

e) Ammoniums quaternaires

Les plus utilisés comme antiseptiques sont le chlorure de benzalkonium, le chlorure de miristalkonium et le cétrimide. Ils sont commercialisés sous forme de solutions aqueuses ou alcooliques, ou de crèmes, à la concentration d'environ 0,5 %, sous les marques suivantes : Biseptine®, Cétavlon®, Dermaspray® antiseptique, Mercryl®, Septisept®. En stomatologie, Alodont® et Pansoral® sont proposés, sans démonstration de leur efficacité, pour le traitement des aphtes. Ils sont détergents et peuvent entraîner des nécroses épithéliales après application à forte concentration sur les muqueuses ou la peau. Les ammoniums quaternaires sont synergiques avec la chlorhexidine et les alcools, mais incompatibles avec les savons anioniques et de nombreux autres antiseptiques.

f) Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée H₂O₂)

Son activité antiseptique reposant sur une dénaturation des protéines microbiennes, elle est brève et restreinte à certaines bactéries à Gram positif (bactériostatique) et à certains virus (VIH). Elle est inhibée par le contact avec des matières organiques qui entraînent un effet de mousse. Celle-ci peut être utile pour le nettoyage mécanique d'une plaie ou l'hémostase. L'eau oxygénée peut être irritante pour la peau ; son utilisation est proscrite à proximité des conjonctives et elle est incompatible avec les pansements hydrocellulaires. Elle est commercialisée en solution à 3 % (Eau oxygénée Gilbert®, Dosoxygénée®). Elle doit être conservée à l'abri de la chaleur et de la lumière, et ne doit pas être associée aux autres antiseptiques oxydants.

FAMILLES	PRINCIPES ACTIFS	POINTS DE VIGILANCE	PRODUITS AQUEUX	PRODUITS ALCOOLIQUES	SAVONS
BIGUANIDES	Di gluconate Gluconate de Chlorhexidine	Neurotoxique Irritant sur muqueuse Risque d'eczéma	Merfene® Hibidil®	Hibitane® Chlorexidine ≥ 0.5 %	Hibiscrub® Cytéal® Mercryl® Pluredix®
PRODUITS IODES	Polyvidone iodée Povidone iodée	Contre indiqué chez le nouveau-né Rincer chez l'enfant de - 30 mois Grossesse et allaitement : contre indiqué pour traitements prolongés Contre-indications pour brûlures > 10 % ou en cas d'allergie à la Polyvidone ou à l'iode	Bétadine dermique (jaune) Bétadine Gynéco (bleue) Bétadine ORL (verte) Bétadine OPH (violet)	Bétadine® alcoolique (orange)	Bétadine® scrub (rouge) Povidone iodée Poliiodine scrub
PRODUITS CHLORES		Pas de contre-indications	Dakin® Amukine®		
ALCOOLS	Alcool 70°	Eviter sur les muqueuses Post sevrage alcoolique Enfant de - 30 mois			

Figure 23 : Les principaux antiseptiques (46)

2.4.5 Comment choisir un antiseptique ?

Le prescripteur doit connaître les effets indésirables locaux ou plus rarement généraux des antiseptiques qu'il utilise. Le choix d'un antiseptique s'appuie sur l'efficacité et la bonne tolérance de la molécule. L'efficacité est appréciée par un spectre suffisamment large (par exemple, pour les Cocci à Gram positifs dans les infections cutanées superficielles), par un délai d'action bref (moins de trois minutes), par une action suffisamment persistante (figure 25)(plusieurs dizaines de minutes), par une activité pas ou peu diminuée par la présence de matières organiques et finalement, par une présentation adaptée à l'usage (51).

	Délai d'action	Rémanence
Alcools	< 1 min	< 5 min
Chlorhexidine	< 5 min	1 h
Hexamidine	> 5 min	> 1 h
Dérivés iodés	< 5 min	> 1 h
Dérivés mercuriels	< 5 min	< 1 h
Oxydants chlorés	< 1 min	< 5 min
Peroxyde d'hydrogène	< 5 min	< 5 min

Figure 24 : Délai et durée d'action des principaux antiseptiques (51)

3. Les plaies cutanées aiguës et brûlures

Dans ce chapitre, nous aborderons les différents types d'affections cutanées aiguës, telles que les plaies aiguës, les brûlures, les morsures, en détaillant leurs caractéristiques, ainsi que la prise en charge correspondante.

3.1. Plaies aiguës

3.1.1. Définition

Ce sont des plaies qui cicatrisent dans un délai d'évolution normal, c'est-à-dire en l'absence de facteur local ou général pouvant retarder la cicatrisation. Elles ont une origine ou intentionnelle, lors de gestes chirurgicaux(cicatrices, greffes) ou accidentelle, lors d'un contexte traumatique comme les brûlures, les gelures, les morsures ou les abrasions cutanées(52).

3.1.2. Typologie de plaies aiguës

On peut différencier quelques types des plaies aiguës les plus connus : des plaies traumatiques ; des plaies post opératoires et des plaies par morsure ou piqures.

a) Plaies traumatiques

La plaie traumatique, qui se produit lorsque la peau est abîmée, coupée ou arrachée dûe a un traumatisme mécanique (coupure, écrasement ou abrasion)(53) (figure 26) qui pourrait ensuite permettre la pénétration d'agents infectieux dans l'organisme (54). Le risque majeur est le tétanos, qui est dû à une infection locale par *Clostridium tetani* qui produit une neurotoxine, la tétanospasmine, ciblant le système nerveux central(55).



Figure 25 : Exemples de plaies traumatiques : abrasion (a), coupure profonde (b) (53)

On peut citer des exemples (56):

- **Des écorchures** : Elles saignent peu (l'atteinte se limite à la couche superficielle de la peau) et guérissent le plus souvent sans laisser de séquelle. C'est également le cas des ampoules, lorsqu'elles sont déchiquetées.
- **Des coupures cutanées** : Lorsqu'elles sont petites et peu étendues, ces coupures sont appelées plaies simples et peuvent être traitées à domicile.

b) Plaies post- opératoires

Une plaie chirurgicale est liée à une opération de chirurgie menée par un spécialiste à l'hôpital. Obtenue dans des conditions stériles, elle est également appelée « plaie idéale » et guérit généralement sans problème dans des conditions normales. Elle est généralement refermée à l'aide de points de suture ou d'agrafes. La plaie chirurgicale peut se présenter sous la forme d'une greffe cutanée qui doit également être attentivement suivie et soignée (57).

c) Plaies par piqûre

On peut distinguer différents types de plaies par piqûre : les piqûres des insectes ; la toxicomanie et les plaies dites professionnelles attribués à une perforation accidentelle de la peau par une aiguille. De ce fait, la gravité est changeante en raison des sources de contamination qui pourrait favoriser la transmission des maladies infectieuses en particulier le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) qui entraîne le SIDA ou syndrome d'immunodéficience acquise, l'hépatite B et l'hépatite C(58). Les plaies causées par des piqûres d'insectes peuvent être encore plus contaminantes, car elles peuvent véhiculer d'autres pathologies comme le paludisme, la dengue, le chikungunya, le Zika ou tout simplement d'autres phénomènes allergènes dus aux insectes. Il en va de même pour les plaies liées à la toxicomanie ou aux professionnels de santé, qui peuvent provoquer toutes sortes de pathologies : le VIH, les hépatites, etc.(59).

d) Morsures d'animaux et risque infectieux

La morsure se définit comme une plaie provoquée par les dents d'un animal qui exerce une pression ou un pincement entre deux mâchoires. À la différence de la piqûre ou de la griffure, elle implique nécessairement la présence de dents(60). Les morsures d'animaux sont un motif fréquent de consultation aux urgences ; on estime à environ 100 000 le nombre de plaies attribuées aux animaux domestiques par an et en France, alors que les chiens sont responsables de 80 % des plaies, les chats contribuent aux 10 % à 20 % restants (60).

Les morsures parfois sont considérées comme anodines, pourtant, elles sont à risque élevé de surinfection bactérienne en particulier avec la flore buccale du mordeur (*Pasteurella*, *Capnocytophaga*, *Eikenella*, streptocoques, staphylocoques et anaérobies). Elle peuvent, de plus, transmettre d'autres infections comme le tétanos, la rage et la maladie des griffes du chat (61).

Toute morsure d'animal doit être examinée par un médecin afin de déterminer s'il est nécessaire de procéder à une exploration chirurgicale, à la fois pour faire un bilan des lésions mais aussi pour réaliser un parage complet qui vise à nettoyer et à retirer les tissus nécrotiques pour favoriser la cicatrisation (figure 27).

Ces plaies nécessitent des soins rigoureux et quotidiens avec des antiseptiques, comme pour toute plaie infectée(53).

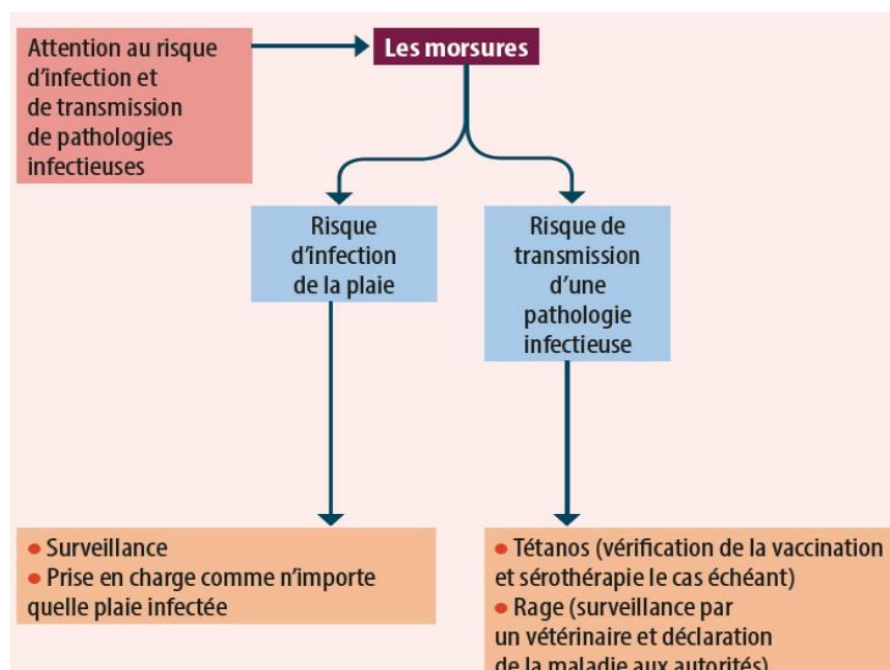


Figure 26 : Prise en charge des morsures(53)

➤ Morsure de chien

Chaque année en France, on compte plusieurs centaines de milliers de morsures. Les chiens sont la cause la plus fréquente de ces morsures et les enfants sont les premières victimes. Le risque de blessure à la tête ou au cou est plus important pour les enfants que pour les adultes, ce qui entraîne des lésions beaucoup plus graves. Les chiens mordent surtout les adultes au bras ou aux jambes(62).

Les chiens sont principalement responsables de la transmission de la rage à l'homme, le virus de la rage (genre *Lyssavirus*) est présent dans la salive des animaux infectés(63). Bien que la vaccination permette d'éviter la rage et qu'il soit possible de soigner les victimes en leur administrant un traitement prophylactique post exposition peu de temps après la morsure, cette maladie est mortelle et aucun traitement n'est efficace une fois les symptômes apparus(64).

➤ Conduite à tenir à la suite d'une morsure de chien :

Il faut prendre en compte la localisation de la morsure, l'état de santé général de la personne mordue et savoir si le chien est vacciné contre la rage ou non. Les étapes à suivre sont les suivantes (64):

- Assurer une prise en charge médicale rapide ;
- Nettoyer la plaie avec du savon et la rincer à l'eau courante pendant 15 minutes ;
- Si le risque d'infection est faible, suturer la plaie ;
- En cas d'immunodéficience ou de fort risque d'infection, administrer des antibiotiques prophylactiques ;
- Si le chien n'est pas vacciné, mettre en œuvre une prophylaxie post exposition (PPE)(figure 28) ; et
- Administrer un vaccin antitétanique si la personne n'a pas été correctement vaccinée.

Catégories de contact avec un animal chez lequel la rage est suspectée	Mesures de prophylaxie post-exposition
Catégorie I – animal touché ou nourri, léchage de la peau saine (pas d'exposition)	Lavage des surfaces cutanées exposées, pas de PPE
Catégorie II – mordillage de la peau nue, griffures ou égratignures superficielles sans saignement (exposition)	Nettoyage de la plaie et vaccination immédiate
Catégorie III – morsures ou griffures uniques ou multiples ayant traversé le derme, contamination des muqueuses ou d'une peau érodée par la salive après léchage par un animal, exposition par contact direct avec des chauves-souris (exposition grave).	Nettoyage de la plaie, vaccination immédiate et administration d'immunoglobulines/d'anticorps monoclonaux antirabiques

Figure 27 : Risque d'exposition et indications de la PPE(65)

D'un point de vue légal il est du devoir du détenteur d'un chien mordeur de signaler toute morsure au maire de sa commune de résidence via un formulaire de déclaration et consulter un vétérinaire à trois reprises (le jour de la morsure, puis le 7ème et le 15ème jour suivants) en visant à assurer une surveillance sanitaire de l'animal qui sera soumis à une évaluation comportementale. Le professionnel de santé doit connaître cette loi et même en informer le propriétaire du chien mordeur (66,67).

➤ **Morsure de chat**

Les morsures de chat représentent 2 % à 50 % des morsures d'animaux dans le monde et leur incidence est la deuxième plus importante après celle des morsures de chien (64). Les femmes sont les principales touchées par les morsures de chat, qui se produisent le plus souvent sur les mains et les bras. Les morsures, qui prennent l'apparence de petits points, semblent anodines, mais en réalité, elles sont souvent profondes. L'aspect extérieur ne renseigne pas sur le degré de gravité de la morsure, car les dents pointues du chat peuvent endommager des structures invisibles de l'extérieur, comme les tendons, les muscles, les articulations ou les nerfs(62).

Les chats (sauvages comme domestiques) peuvent transmettre des maladies à l'homme, en particulier par griffure ou morsure, le plus courant c'est la maladie des griffes du chat ; appelée "lymphoréticulose bénigne d'inoculation" est une infection due à la bactérie *Bartonella henselae* qui se transmet d'un chat à l'autre par les puces. La bactérie est principalement hébergée dans la cavité buccale (bouche) des chats et déposée pendant la toilette sur le pelage et les griffes (68).

➤ **Conduite à tenir**(68,69) :

- Lavez les lésions avec de l'eau savonneuse, puis rincez-les soigneusement à l'eau.
- Désinfectez avec un antiseptique (alcool modifié, chlorhexidine, povidone iodée par exemple).
- Vérifiez que votre vaccination contre le tétanos est à jour.
- En présence de signes d'infection, un traitement antibiotique est sans doute nécessaire. L'administration systématique d'antibiotiques à titre préventif n'est pas recommandée (70). Les indications pour une antibiothérapie suite à une morsure sont les suivantes : suture, comorbidités (immunodépression, asplénie, diabète, alcool), érysipèle, plaie profonde ou délabrée, atteinte articulaire, près d'un tendon ou d'un os, main, fac (71).

➤ **Antibiothérapie de l'adulte si indiquée (71):**

- Prélèvements de la porte d'entrée
- Durée du traitement antibiotique :
 - 5 jours en cas de morsure de mammifère sans signe clinique d'infection
 - 5 jours si signes d'infection, prolongée si complication ou évolution défavorable pendant 10 jours (14 si non satisfaisant à J10) : amoxicilline - clavulanique 1g x 3/j, étendue à 10-15 jours si infection patente ou morsure vue tardivement. Si allergie : doxycycline 100 mg x 2/j ou pristinamycine 1g x 3/j ou clindamycine 600 mg x 3/j ou cotrimoxazole 800/160 mg x 2/j.

➤ **Antibiothérapie de l'enfant si indiquée (71) :**

- Traitement de 5 jours en cas de morsure humaine
- Amoxicilline - clavulanique 80 mg/kg/j (max 3 g/j) en 2-3 prises pendant 3 à 7 jours selon l'évolution. Si allergie : doxycycline 4 mg/kg/j (max 200 mg/j) en 2 prises pendant 3 à 7 jours selon l'évolution.

3.2. Brûlures

3.2.1. Définition

La brûlure est un exemple d'agression tissulaire responsable d'une destruction partielle ou totale du revêtement cutané ou même des structures sous-jacentes par un nombre varié d'agents vulnérants (thermiques, électriques, chimiques ou radiques) (72,73). La physiopathologie de la brûlure décrit une plaie évolutive, en ce sens qu'une nécrose envahissante s'installe dans les heures et les jours qui suivent le traumatisme initial(2). Les brûlures restent responsables de lourdes séquelles fonctionnelles, esthétiques et psychologiques. L'Institut de veille sanitaire (InVS) a évalué le nombre de personnes hospitalisées, en France, en 2011, pour des brûlures à près de 9 000 personnes. Un quart des patients sont des enfants de moins de 5 ans et un quart a plus de 50 ans, les hommes représentent 63 %. Les séquelles les plus graves touchent les personnes âgées(52).

3.2.2. Comment évaluer les brûlures

Trois éléments sont essentiels au diagnostic : la profondeur, la surface corporelle et la localisation.

a) Profondeur

Trois stades de brûlure sont distingués en fonction de l'atteinte anatomique des couches de la peau(figure 29)(74):

Profondeur des brûlures		
Stade	Histologie	Signe clinique
1 ^{er} degré	Destruction de la couche cornée de l'épiderme	Douleur Erythème Coup de soleil
2 ^e degré superficiel	Destruction de l'ensemble de l'épiderme	Douleur intense Aspect rosé Phlyctène Suintement
2 ^e degré profond	Destruction de l'ensemble de l'épiderme et de la couche de Malpighi du derme	Douleur faible Aspect rosé et blanc Anesthésie partielle Phanères adhérents
3 ^e degré	Destruction de l'ensemble de l'épiderme et du derme, et parfois de l'hypoderme	Absence de douleur Aspect cartonné Anesthésie complète Phanères non adhérents

Figure 28 : degrés des brûlures (66)

Brûlure du premier degré : est limitée à la couche cornée et n'atteint pas la membrane basale ; l'érythème douloureux, sans phlyctène, guérit en quelques jours (figure 30).



Figure 29 : Brûlure du premier degré (75)

Brûlure du deuxième degré : occupe toute l'épaisseur de l'épiderme, ainsi qu'une partie de la membrane basale et du derme, et se subdivise en deux stades :

Le deuxième degré superficiel : est la plus fréquente, elle concerne la partie supérieure du derme ; cliniquement, l'érythème est parsemé de phlyctènes et la douleur est vive au moindre contact (figure 31). Elle correspond à une destruction de l'épiderme et à une légère destruction de la lame basale. Malgré leur excellent pronostic amenant à une cicatrisation dans les dix à douze jours, elles peuvent être compliquées à gérer en raison de l'importance de la douleur (76).



Figure 30 : Phlyctène avec derme rouge sous la phlyctène(76)

le deuxième degré profond (ou intermédiaire) : qui se manifeste par une brûlure qui atteint largement le derme profond avec des zones d'anesthésie à la piquêre (figure 32).



Figure 31 : Brûlure 2nd degré profond (75)

Brûlure du troisième degré : signe la destruction totale du revêtement cutané. La couleur de la peau varie du blanc (brûlé bouilli) au brun noir carbonné (brûlé rôti). Les brûlures sont habituellement indolores, mais aucune régénération spontanée n'est possible.

En pratique, les brûlures superficielles regroupent les brûlures de premiers et second degré superficiel et les brûlures profondes, les brûlures de le second degré profond et le troisième degré. La préservation totale ou partielle des follicules pileux permet d'établir cette différence ; ce sont eux qui permettront la reprise d'une cicatrisation spontanée.

b) Surface corporelle

Pour le calcul de la surface cutanée brûlée (SCB), seules les lésions du deuxième et troisième degré sont prises en compte. L'évaluation de l'étendue de la douleur peut être établie à l'aide de deux méthodes : la règle des 9 de Wallace ou la table de Lundt et Browder (figure 33). En préhospitalier, la règle des neuf de Wallace est la plus simple à appliquer. Elle consiste à attribuer un pourcentage multiple de 9 à chacun des segments de surface corporelle. Elle est toutefois peu adaptée à l'évaluation des petites brûlures . Une règle modifiée est appliquée chez l'enfant. La paume de la main du patient représente environ 1 % de la surface corporelle totale. Ceci représente une unité simple facilitant le calcul pour les petites surfaces ou les grandes surfaces (en déduisant de la surface cutanée les zones non brûlées) (77).

	Enfant < 12 ans	Adulte
Tête et cou	17 %	9 %
Chaque membre supérieur	9 %	9 %
Chaque membre inférieur	14 %	18 %
Tronc antérieur	18 %	18 %
Tronc postérieur	18 %	18 %
Organes génitaux externes	1 %	1 %

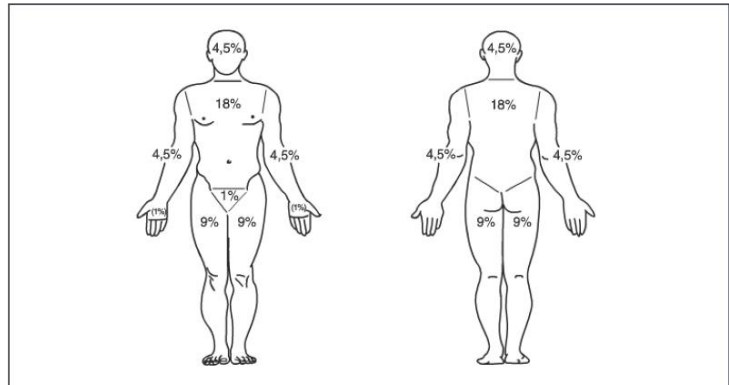


Figure 32 : Règle des 9 de Wallace (78,79)

	0 - 1 an	1 - 4 ans	5 - 9 ans	10 - 14 ans	15 ans	Adulte
Tête	19 %	17 %	13 %	11 %	9 %	7 %
Cou	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Tronc antérieur	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %
Tronc postérieur	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %
Chaque fesse	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Organes génitaux externes	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Chaque bras	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
Chaque avant-bras	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Chaque main	5,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Chaque cuisse	5 %	6,5 %	8 %	8,5 %	9 %	9,5 %
Chaque jambe	5 %	5 %	5,5 %	6 %	6,5 %	7 %
Chaque pied	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %

Figure 33 : Table de Lundt et Browder(78)

c) Localisation

Elle peut à elle seule mettre en jeu le pronostic vital (voies aériennes supérieures). Le pronostic sensoriel est menacé par l'atteinte de tous les organes des sens (œil, oreille, etc.). La localisation au niveau du pli de flexion (main, membre, cou) entraîne des limitations fonctionnelles(79). L'atteinte des organes génitaux externes ou du périnée pose des problèmes complexes (sondage, colostomie, risque infectieux). Les brûlures circulaires à risque de garrottage nécessitent des incisions de décharge en urgence afin d'éviter les compressions ischémiantes. (80,81).

3.2.3. Critères de gravité (82,83)

Les critères de gravité des brûlures dépendent de plusieurs facteurs, dont voici quelques-uns :

- **Surface brûlée** : > 10 %.
- **Localisation** : (visage, périnée, mains, membres).

- **Exposition aux fumées de l'incendie** : s'accompagne de brûlures respiratoires secondaires à l'inhalation de gaz très chauds. Doit être suspectée en cas d'incendie en espace clos, de signes fonctionnels respiratoires tels de la toux sèche, une dysphonie, des sibilances
- **Agents vulnérants** : certains agents vulnérants peuvent provoquer des lésions graves. Ce sont les brûlures électriques en plus du risque cardiaque potentiel. Les brûlures chimiques sont souvent peu étendues mais profondes.
- **Traumatismes associés** : comme des fractures, blessures, etc.
- **Troubles de la conscience** : en cas de troubles de la conscience, une intoxication associée doit être suspectée, telle qu'une intoxication au monoxyde de carbone ou au cyanure.
- **Terrain du patient** :
 - l'âge > 60 ans ou l'âge < 3 ans sont des facteurs de risque de gravité clinique ;
 - certaines pathologies associées aggravent le pronostic : insuffisance respiratoire, cardiaque, hépatique ou rénale antérieure, diabète, tabagisme, éthylisme chronique.

3.2.4. Types des brûlures :

a) Les petites brûlures

Afin d'identifier une petite brûlure (figure 35), il faut analyser tous les critères de gravité pour la définir. C'est un type de brûlure ne nécessitant pas de prise en charge hospitalière : une brûlure thermique superficielle de moins de 10 % de la surface corporelle, sans lésion associée, chez un patient sans comorbidité, qui exclut certaines localisations à risque et les âges extrêmes de la vie (83).



Figure 34 : Petite brûlure (84)

b) Les brûlures thermiques

Il s'agit du mécanisme le plus fréquent(28), Les plus fréquentes sont liées aux liquides chauds (cuisine, boissons, eau chaude sanitaire, lait et huile)(figure 36) : elles sont étendues entre 5 et 20 % de surface corporelle, et beaucoup plus importantes en cas d'immersion. Viennent ensuite les brûlures par contact (fer à repasser, à lisser, insert de cheminée). Elles sont profondes et touchent souvent les mains. Les brûlures par flammes sont plus graves en cas d'inflammation de vêtements ou d'incendie en espace clos, en raison des lésions respiratoires associées (inhalation de suies dans les deux cas) (85).

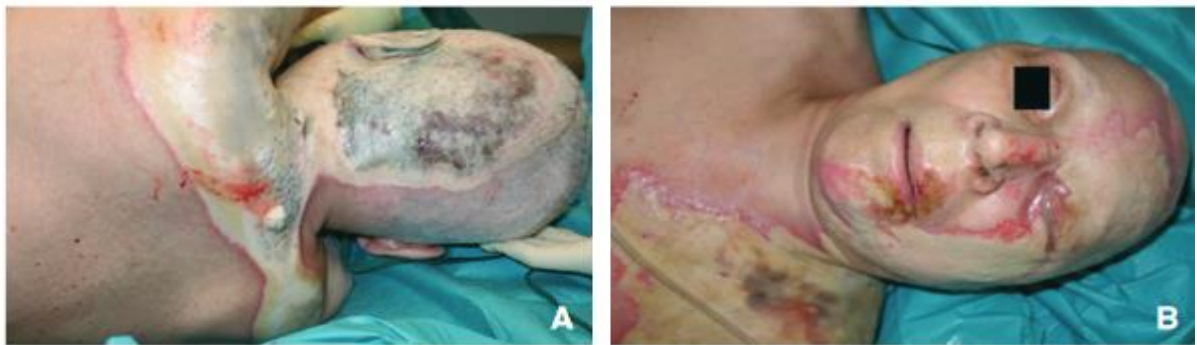


Figure 35 : Brûlure thermique profonde (ébullition) (72)

c) Les brûlures électriques

Elles surviennent lors d'accidents du travail ou domestiques, résultant des lésions liées au passage du courant à travers le corps, celui-ci servant de conducteur (figure 37). La profondeur des lésions dépend du voltage, de l'ampérage, du type de courant, de la résistance tissulaire et de la durée d'exposition. Chaque type de courant provoque des lésions particulières : les brûlures dues aux courants de basse tension (500 V) se rapprochent des brûlures thermiques, les lésions restant localisées avec points d'entrée et de sortie, tandis que le contact de haute tension (supérieure à 1 000 V) entraîne un choc, des lésions locales importantes et une atteinte des tissus profonds parfois non diagnostiquée initialement (86).



Figure 36 : Brûlure électrique du talon et au niveau de la jambe gauche (87,88)

d) Brûlures chimiques

Les brûlures chimiques (figure 38) comptent pour environ 2 % de l'ensemble des brûlures. En France : dans les centres de brûlés, elles représenteraient 2 à 3 % des patients hospitalisés et 5 % des consultants ambulatoires ; elles concernent plus souvent l'adulte que l'enfant (89).

Les lésions observées ne sont pas uniquement cutanées, mais aussi respiratoires, digestives et oculaires.

En pratique clinique, les brûlures chimiques sont responsables de lésions potentiellement graves, mais peu étendues, excepté quand le mécanisme lésionnel est mixte (par exemple, association de brûlures thermiques et chimiques). La gravité des brûlures chimiques est déterminée par la nature de l'agent chimique (acide, base), la quantité, la concentration, les zones touchées et la durée d'exposition sans oublier le risque de toxicité systémique qui doit être systématiquement évoqué (acide fluorhydrique, acide chromique, phosphore...)(73). Ce risque doit, le cas échéant, amener à prendre contact avec un centre antipoison afin de préciser la conduite à tenir et d'envisager un éventuel traitement spécifique. Dans le cas particulier de lésions ophtalmologiques, il est important de recourir sans délai à un avis spécialisé en

ophtalmologie, afin de dépister les éventuels ulcères de cornée, qui peuvent être évolutifs sur le long terme, notamment en cas de lésions par base (86).



Figure 37 : Brûlure chimique (90)

e) Brûlures radiologiques

Les brûlures radiologiques surviennent après une exposition excessive à un rayonnement ionisant. Elles peuvent survenir dans le milieu industriel, séance de bronzage (73). Si la peau est la porte d'entrée de la presque totalité des irradiations, elle n'est pas le seul organe touché. L'irradiation aiguë globale provoque rapidement des troubles hématopoïétiques qui peuvent aller jusqu'à l'aplasie, ainsi que des troubles digestifs et neurologiques. Les lésions cutanées sont liées à la dose reçue. Après des manifestations initiales telles qu'un érythème prurigineux, une phase de latence de quelques jours à quelques semaines. Puis l'endothélite vasculaire explose, sous forme d'ulcérations cutanées et de zones de nécrose profonde. L'évolution est ensuite très aléatoire, mais toujours caractérisée par une tendance inéluctable à s'approfondir et à s'étendre par poussées successives (91).

3.2.5. Stratégies thérapeutiques devant une plaie ou une brûlure

Après avoir décrit les différentes caractéristiques des plaies et brûlures, il est également essentiel de connaître les stratégies thérapeutiques à adopter pour les prendre en charge. Voici les principales étapes des stratégies thérapeutiques pour les plaies et brûlures :

a) Stratégie thérapeutique devant une plaie (56,56,92,93)

Afin de bien soigner une plaie (annexe 1), il est primordial de savoir comment évaluer la degré de gravité qui dépend de la localisation, de l'aspect et de la cause.

Voici les gestes à suivre en cas de plaie simple :

- se laver les mains avec de l'eau et du savon, avant de soigner une plaie ;
- Désinfecter la plaie avec un désinfectant
- Protéger par un pansement adhésif, si besoin.
- Vérifier le statut vaccinal anti tétanique
- Consulter un médecin si la plaie devient rouge, chaude, gonflée ou douloureuse.

En cas d'une plaie grave (étendue, profonde, souillée par des corps étrangers, avec beaucoup de saignement) :

- Demander un avis médical ; protéger la victime, la rassurer et surveiller son état.
- Désinfecter la plaie
- Recouvrir la plaie avec des compresses
- Comprimer immédiatement l'endroit qui saigne et jusqu'à l'arrivée des secours.
- Ne jamais retirer un corps étranger (outil, morceau de verre, couteau...) présent dans une plaie.

b) Stratégie thérapeutique devant une brûlure (94,95)

- Assurer la stabilisation du patient selon un protocole traumatologique bien défini.
- Effectuer une irrigation à l'eau froide du robinet ou une immersion ou des compresses à température ambiante (20 à 25 °C) pour limiter l'étendue de la brûlure et soulager la douleur.
- Retirez tous les vêtements et les gros éléments ainsi que tous les bijoux de la zone brûlée.
- Il faut traiter la douleur avant de faire quoi que ce soit à la brûlure. En cas de douleur sévère, les meilleurs antalgiques sont le plus souvent des opiacés IV à des doses titrées, tels que le fentanyl à 1 mcg/kg ou la morphine à 0,1 mg/kg. Pour les brûlures mineures, les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et le paracétamol peuvent également être efficaces.
- Couvrir la brûlure avec un pansement humide et stérile imbibé d'eau ou de sérum physiologique. Le pansement doit être gardé froid et humide pour continuer à soulager la douleur.
- Pour les brûlures chimiques impliquant la peau ou les yeux, irriguer avec de l'eau du robinet pendant des périodes souvent prolongées
- Apposer un pansement pour brûlures stérile, avec ou sans agent topique
- Vérifier le statut vaccinal anti tétanique

3.2.6. Prévention antitétanique

Le tétanos est une maladie d'origine infectieuse qui se manifeste de façon aiguë par des contractures généralisées entraînant une véritable téτανisation de l'ensemble des muscles du corps (d'où son nom). C'est une affection grave, souvent mortelle, La contamination se produit lors d'une plaie cutanée ou de toute autre effraction permettant à la bactérie de pénétrer dans l'organisme pour s'y reproduire (96).

La prévention du risque tétanique doit être discutée devant toute plaie ou effraction cutanéomuqueuse. Le tétanos n'étant pas une maladie immunisante, sa prévention passe par la vaccination obligatoire. La couverture vaccinale diminue cependant avec l'âge, et les données épidémiologiques montrent que la

maladie concerne surtout les sujets âgés non à jour de leurs vaccinations. La stratégie vaccinale antitétanique repose sur le statut vaccinal de la personne et le type de plaie (figure 39)(97,98).

Type de blessure	Personne à jour de ses vaccinations selon le calendrier vaccinal en vigueur	Personne non à jour
Mineure, propre	Pas d'injection Préciser la date du prochain rappel	Administration immédiate d'une dose de vaccin (0,5 mL en intramusculaire ou sous-cutanée profonde) contenant la valence tétanique. Proposer si nécessaire un programme de mise à jour et préciser la date du prochain rappel
Majeure (étendue, pénétrante, avec corps étranger ou traitée tardivement) ou susceptible d'avoir été contaminée par des germes d'origine tellurique	Pas d'injection Préciser la date du prochain rappel	Dans un bras, immunoglobulines tétaniques humaines, 250 UI. Dans la cuisse chez l'enfant < 3 ans ou < 15 kg Dans l'autre bras, administration d'une dose de vaccin anti-tétanique (ou prescription) Proposer si nécessaire un programme de mise à jour et préciser la date du prochain rappel

Figure 38 : Stratégie vaccinale antitétanique (97)

3.2.7. Place de l'antibiothérapie

Il n'existe aucune indication à l'antibiothérapie locale dans les plaies et un traitement antibiotique probabiliste ne doit pas être systématiquement administré mais à envisager dans les cas suivantes (75,97) :

- Signes cliniques d'infection régionale ou systémique ;
- Prise en charge tardive (au-delà de 24 h) ;
- Inoculum bactérien important ou profond ;
- Difficulté d'accès à un lavage efficace : orifice d'entrée de petite taille, mécanisme vulnérant profond, trajet projectiltaire, injection avec ou sans pression ;
- Localisation particulière ;
- Terrain à risque ;
- Parage non satisfaisant.

Une antibiothérapie doit être administrée systématiquement pour toutes les plaies profondes résultant d'une morsure, l'infection bactérienne étant la

complication la plus souvent observée. Elle survient en moyenne 12 à 24 heures après la morsure et plus rapidement si elle est causée par un chat. La durée de l'antibiothérapie est généralement de cinq jours, à réévaluer en fonction de l'évolution et systématiquement à 48 heures. Voici une illustration qui montre l'arbre décisionnel du choix d'un traitement anti infectieux devant tout plaies traumatique ou plaie par morsure (figure 40).

Types de plaies et Hypothèses microbiologiques	Situations cliniques	Traitements anti-infectieux	Durée
Plaies par morsures de mammifères <i>Pasteurella</i> , streptocoques, staphylocoques, anaérobies	Absence de signe infectieux local / général [traitement préemptif systématique]	Protocole 1 : Amoxicilline + acide clavulanique 1 g / 8 heures per os (h, PO) <i>Si allergie aux pénicillines :</i> Protocole 2 : au choix Doxycycline 100 mg / 12 h PO	5 jours
	Présence de signes infectieux locaux/ généraux	<i>Si cyclines contre-indiquées*</i> <i>ET allergie aux pénicillines :</i> Protocole 3 : au choix Pristinamycine 1 g / 8 h PO Clindamycine 600 mg / 8 h PO Cotrimoxazole 800 mg / 160 mg / 12 h PO	5 jours (à poursuivre si infection compliquée ou évolution défavorable)
Plaies traumatiques Staphylocoque, streptocoque anaérobies (dont <i>Clostridium perfringens</i>), entérobactéries, <i>Bacillus cereus</i> , <i>Aeromonas</i> (si exposition à l'eau)	Absence de signe infectieux local ou général		
	Plaie fortement souillée	Protocole 1 <i>Si allergie aux pénicillines :</i> Protocole 3	5 jours
	Terrain ischémique local		
	Dans les autres situations	Pas d'antibiothérapie	
	Présence de signes inflammatoires locaux		
	Erythème/induration péri-lésionnel < 5 cm même en présence de pus et absence de signe général	Pas d'antibiothérapie SAUF terrain ischémique local → Protocole 1, 5 jours <i>si allergie aux pénicillines protocole 3, 5 jours</i>	
	Erythème/induration péri-lésionnel > 5 cm ou lymphangite ou signes généraux	Absence de critère de gravité Protocole 1 <i>Si atcd d'allergie aux pénicillines :</i> Protocole 3	7 jours
		Présence de critères de gravité locaux (crépitation, nécrose) ou généraux Hospitalisation immédiate et avis chirurgical et infectiologue urgent	
Infection superficielle de site opératoire		Pas d'antibiothérapie de principe Avis chirurgical	

* Enfant âgé de moins de huit ans, deuxième et troisième trimestres de grossesse, allaitement, insuffisance hépatique, insuffisance rénale, exposition au soleil

Figure 39 : Traitement anti infectieux selon le type de plaie (97)

4. Les plaies cutanées chroniques

Dans ce chapitre, nous aborderons les plaies chroniques les plus courantes : les ulcères de jambe, les escarres et les plaies du pied diabétique. Nous explorerons également les stratégies thérapeutiques correspondant à chaque type de plaie.

4.1. Définition

Une plaie est chronique quand elle ne montre aucune tendance à la cicatrisation après six semaines. Les plaies chroniques sont la conséquence d'une dégénérescence graduelle et guérissent donc plus lentement. C'est un symptôme d'une étiologie sous-jacente ; donc c'est cette cause qui doit être évaluée et prise en charge (diabète, dénutrition, trouble neuropathique, insuffisance veineuse, artériopathie, éducation au positionnement, etc.) (99). À l'inverse, les plaies aiguës sont causées par un agent extérieur (mécanique ou chimique) et surviennent rapidement (figure 41) (100).

Aiguë	Chronique
Plaie chirurgicale : incision, excision, greffe cutanée	Plaie chirurgicale : désunion des sutures, éventration, infection
Plaie traumatique : abrasion, déchirure cutanée, lacération, brûlure	Plaie non chirurgicale (contexte d'un processus pathologique local ou général) <ul style="list-style-type: none">▶ Ulcère variqueux▶ Ulcère artériel▶ Ulcère mixte▶ Ulcère diabétique▶ Ulcère de pression (escarre de décubitus)▶ Ulcère néoplasique
Les vaisseaux sont généralement sains, et les tissus cicatrisent plus facilement.	Les vaisseaux sont abîmés, et les tissus cicatrisent lentement et mal.

Figure 40 : Classification des plaies (100)

4.2. Les ulcères de jambe

4.2.1. Définition

L'ulcère de jambe UDJ est une perte de substance au niveau de l'épiderme et du derme (101) qui est liée à une mauvaise circulation sanguine dans les veines et/ou les artères (102). C'est une plaie chronique, évoluant depuis au moins 4 semaines, située entre le genou et la cheville (103).

4.2.2. Epidémiologie

La prédisposition aux UDJ est inférieure à 1 % dans la population générale, mais elle touche 2-4 % de la population âgée de plus de 65 ans. Les principales causes d'UDJ sont vasculaires : veineuses (48-52 %), artérielles (11-15 %), mixtes (à la fois artérielles et veineuses (13-25 %)). Les autres causes sont plus rares (10-24 %) : tumeurs, hémopathies, vascularites, thrombophilies, génétiques, médicamenteuses, etc. (103).

4.2.3. Origines et caractéristiques

On peut distinguer trois types des ulcères de la jambes : ulcère veineux ; ulcère artériel et ulcère mixte à prédominance veineux. On va se concentrer plus sur l'ulcère d'origine veineux puisqu'il représente la majorité des causes d'ulcère de jambe.

a) Ulcère veineux

Un ulcère veineux est défini comme une plaie de la jambe qui ne cicatrise pas depuis plus d'un mois et qui peut s'infecter, retardant encore plus la cicatrisation (104). Il s'agit d'un ulcère unique de grande taille, peu ou pas douloureux et se situe au tiers inférieur du mollet (105).

Sa physiopathologie est une hyperpression veineuse ambulatoire, qui peut être secondaire : à des reflux dans les veines superficielles, ou profondes ; à une obstruction dans les veines profondes ; ou à une déficience de la pompe

musculaire du mollet (106). Il n'existe pas de participation artérielle (107). Ils se développent autant chez les hommes que chez les femmes et se forment à la suite d'une blessure, de varices, d'un caillot sanguin, de grossesses répétées, ou chez la personne obèse (108).

b) Ulcère mixte

L'ulcère mixte à prédominance veineuse est décrit comme un ulcère dont le mécanisme est principalement veineux, mais qui s'accompagne d'une artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) modérée. Celle-ci n'explique toutefois pas à elle seule la présence de l'ulcère (106).

c) Ulcère artériel

Les lésions cutanées sont directement liées à l'ischémie par défaut de perfusion artérielle du membre et à la baisse de l'oxygénation tissulaire locale (106). Il s'agit d'une petite plaie aux bords réguliers qui apparaît sur la jambe ou au niveau du pied/des orteils. Elle a tendance à s'élargir peu à peu, jusqu'à atteindre les tendons, voire l'os, et à se nécroser progressivement. La plaie est très douloureuse et doit être rapidement prise en charge(102) .

Le tableau ci-dessous (figure 42) décrit les caractéristiques principales des ulcères veineux et artériels :

	Ulcère Veineux	Ulcère Artériel
Localisation	Tiers inférieur de la jambe, régions malléolaires	Face antérieure de la jambe, dos du pied et des orteils
Caractère	Taille variable, bordures irrégulières, présence d'exsudat. Non douloureux (si veineux strict et non infecté)	Creusant, nécrotique, peu d'exsudat. Douloureux
Modifications cutanées et extra-cutanées associées	Hyperpigmentation de la jambe (dermite ocre), hypodermite scléreuse, œdèmes au niveau des malléoles, varicosités, corona phlebectatica, dermite d'eczéma	Absence de pouls périphériques, peau froide, diminution de la pilosité, temps de recoloration augmenté

Figure 42 : Comparaison entre ulcère veineux et artériel (109)

4.2.4. Prise en charge et prévention

- **La prise en charge repose principalement sur le traitement étiologique** (figure 43) (110) :
 - Origine veineuse : éducation au port d'une compression et traitement chirurgical de l'insuffisance veineuse si possible ;
 - Origine artérielle : correction des FDRCV, désobstruction et revascularisation artérielle (pontage, stent).
 - Origine mixte artérioveineuse : compression autorisée (si IPS > 0,7) et prise en charge de l'AOMI ;


		Signes cliniques	Conduite à tenir	Mesure thérapeutique principale : Indications à la compression
Artériopathie	 Ulcères veineux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Douleur modérée, localisation en péri-malléolaire ▪ Plaie superficielle de grande taille (voire circonférentielle) aux contours irréguliers et bords en pente douce, souvent exsudatif, à fond fibrineux (si variqueux), pente plus abrupte si post-phlébitique ▪ Peau péri-ulcéreuse : dermite ocre, atrophie blanche, eczéma, hypodermes inflammatoires ▪ Ulcère s'étendant rapidement, œdème distal fréquent 	0,9 < IPS* < 1,3 Réaliser un écho-doppler veineux : mécanisme (reflux et/ou obstruction), localisation des reflux (veines superficielles et/ou profondes et/ou perforantes) et niveau anatomique	Compression à haut niveau de pression 30 à 40 mm Hg à la cheville Favoriser la compression multi-types Obtenir une bonne observance
	Ulcères mixtes à prédominance veineuse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Éléments à la fois des ulcères veineux et des ulcères artériels 	0,7 < IPS* ≤ 0,9 Réaliser un écho-doppler veineux et un écho-doppler artériel	Sous surveillance médicale spécialisée Compression réduite < 30mmHg en utilisant les bandes à étirement court Prise en charge de l'AOMI** Revascularisation si nécessaire
	Ulcères artériels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Douloureux, distaux (jambe : antérieur ou postérieur jusqu'au tendon d'Achille, pieds : bord du pied, talon et orteils) ▪ Plaie profonde de petite taille, à l'emporte-pièce, aux bords abrupts et parfois nécrotiques (noir) ou fibrineux (jaune), fond pâle (atone) mettant à nu tendons, os et aponévroses, extension rapide en général ▪ Peau péri-ulcéreuse froide, sèche, tendue et pâle (accentué à la surélévation du membre), pilosité diminuée ▪ Pouls diminué ou absent (pédieux et/ou tibial postérieur) ▪ Contexte particulier : diabète, tabac, HTA, obésité, dyslipidémie, âge 	IPS* ≤ 0,7 Réaliser un écho-doppler artériel + ou – avis médecin vasculaire (artériographie, angiogramme...)	Revascularisation Prise en charge de l'AOMI** Pas d'indication à la compression sans avis spécialisé (compression par bandes à étirement court possible sous surveillance)

Figure 41 : prise en charge selon l'étiologie d'ulcère (111)

Les prochaines étapes de prise en charge sont spécifiques aux ulcères veineux ou mixtes à prédominance veineuse (111) :

- **Evaluation et suivi de la plaie** : Inspection (exsudat, aspect du lit de la plaie, présence ou pas des signes d'infections).

- **Réfection du pansement :** Les soins consistent notamment à nettoyer soigneusement la plaie à l'eau et au savon ou au sérum physiologique, sans la désinfecter (l'utilisation d'un antiseptique peut en effet déséquilibrer la flore cutanée habituelle et ralentir la cicatrisation, ou encore provoquer une allergie). L'application de pansements adaptés est également indispensable (102).
- **Adaptation de la compression**

Le traitement compressif utilise des bandes ou des bas. Les bandes sont plutôt utilisées pour une courte durée (quelques jours à quelques semaines) et doivent être posées par un personnel entraîné. Elles peuvent être de divers types : bandes sèches inélastiques (≤ 10 % d'allongement), bandes sèches à allongement court (10 à 100 %) ou à allongement long (> 100 %) ; bandes enduites (zinc), bandes adhésives et bandes cohésives. On parle de bandage multi type si au moins deux bandes de compression de types différents sont superposées. Les bas, les chaussettes, bas-cuisse ou collants, sont mieux adaptés à une utilisation à long terme (112).

Il faut :

Vérifier que la compression est adaptée au patient en fonction de l'index de pression systolique (IPS).

Rappeler l'importance et la nécessité d'une compression sur le long terme.

Évaluer les raisons d'une non-observance éventuelle et proposer des solutions.

La compression est systématique pour lutter contre l'œdème et diminuer le reflux grâce à un effet mécanique (figure 44). Cette compression doit être à haut niveau de pression (30 à 40 mm Hg à la cheville). Il faut favoriser les compressions multicouches et porter la compression toute la journée (106).



Figure 42 : La thérapie de compression (113)

Voici une liste non exhaustive des bandes disponibles (figure 45)

Bandage allongement court		Bandage allongement long		Multitype
Sèche	Adhésive	Cohésive	Sèche	
Biflexideal	Adheban plus	Coban	Biflex	Coban 2
Compridur	Biplast	Cohéban	Dupraflex	Coban lite
Comprihaft	Elastoplaste	Co-plus	Elset	Urgo K2
Comprilan	Extensa	Lastopress	Flexobande	Profore
Durelast	Extensoplaste	Nylexogrip	Idealflex	Profore lite
Lastolan	Optiplaste	Panelast	Mollelast	Putterpro 2
Raucolast	Porelast	Perfekta cohésive	Perfekta	Bandage inélastique
Rosidal K	Tensoplast	Tensoplus	Surepress	Extensa plus
Somos	Tetrastrap	Veinopress C	Veinopress B	Medica 315
Putterflex	Veinopress A		https://www.omedit-centre.fr/compression/res/tableau	
Enduite	Velpeau strapp		Velpeau press	
Varicex	Cohésive		Velpeau veine	
Varolast	Mollelast Haft			
	Coplus			

Figure 43 : Exemples des bandes de compression (114)

➤ **Mesures thérapeutiques complémentaires :**

- Actualisation de la vaccination antitétanique ;
- Prévention des récives : chirurgie veineuse superficielle en l'absence d'obstruction et de reflux veineux profond ;
- Greffes pour les ulcères résistant aux traitements depuis plus de 6 mois ou ulcères de grande taille > 10 cm² ;
- Traitement des comorbidités (surpoids, diabète, dénutrition, insuffisance cardiaque, HTA, etc.) ;
- Prise en charge de la douleur ;
- Prévention des traumatismes et traitement précoce des petites plaies (membres inférieurs) ;
- Drainage de posture et positions à éviter (croisement ou surélévation des jambes, etc.) ;
- Arrêt du tabac et exercice physique adapté.) ; prise en charge de la douleur ; prévention des traumatismes et traitement précoce des petites plaies (membres inférieurs) ; drainage de posture et positions à éviter (croisement ou surélévation des jambes, etc.) ; arrêt du tabac et exercice physique adapté.

4.3. Plaies de pression : escarres

4.3.1. Définition

Une escarre est une lésion sévère localisée de la peau et des tissus sous-cutanés, sans tendance spontanée à la cicatrisation. Elle est le plus souvent due à une compression prolongée de la peau entre une saillie osseuse et un support trop ferme (115). Elle peut s'étendre en superficie et en profondeur et atteindre les structures musculaires ou osseuses sous-jacentes (116).

L'escarre entraîne une altération de la qualité de vie, peut provoquer une gêne douloureuse accompagnée d'une souffrance morale et physique ainsi qu'une limitation des capacités fonctionnelles. Cependant, dans la majorité des cas, il est possible de prévenir cette pathologie par la mise en place de mesures de prévention simples (117).

4.3.2. Epidémiologie

Les escarres constituent les plaies chroniques les plus fréquentes chez les personnes âgées, devant les plaies trophiques vasculaires, les plaies traumatiques et tumorales. Plus de 50 % des escarres surviennent après l'âge de 80 ans. Ils augmentent de manière significative les taux de morbidité et de mortalité dans cette population et induisent des allers et retours répétés à l'hôpital (118). La prévalence des escarres, stade 2 et 3, est toujours supérieure à 10 % tous services adultes confondus. Moins de 10 % des patients à risque élevé de survenue d'escarres bénéficieraient d'un protocole de prévention (119).

4.3.3. Localisations des escarres

L'escarre concerne les personnes alitées et/ou immobiles. Le personnel hospitalier doit régulièrement bouger les patients selon un processus médical afin de prévenir le développement des ulcères de pression.

Les zones du corps du patient les plus exposées à la pression dépendent de la position de ce dernier : assis ou allongé (figure 46). Les plaies chroniques se développent généralement au niveau du sacrum, du dos, des fesses, des talons, de l'arrière de la tête et des coudes (120).

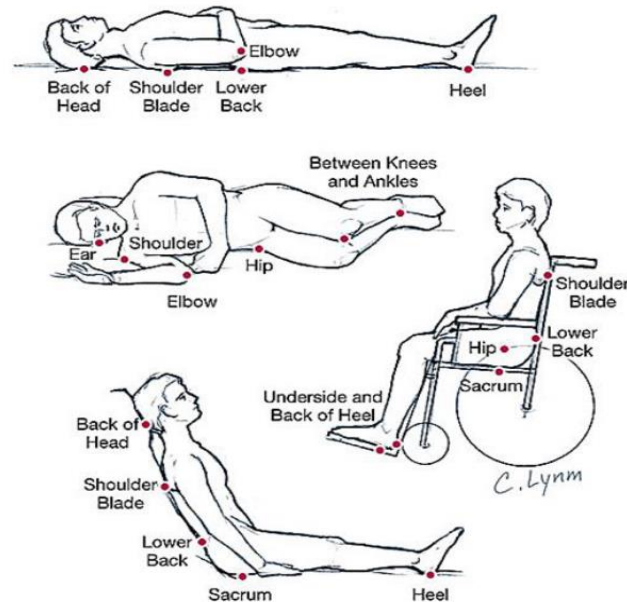


Figure 44 : Principales localisations des escarres (120)

4.3.4. Types des escarres

On peut décrire trois types d'escarres (121) :

L'escarre « **accidentelle** » liée à un trouble temporaire de la mobilité et/ou de la conscience ;

L'escarre « **neurologique** » est la conséquence d'une pathologie chronique, motrice et/ou sensitive. Elle touche principalement le sacrum et le pelvis. L'indication chirurgicale est fréquente en fonction de ses caractéristiques (surface et profondeur). Les facteurs de risque sont l'âge et les pathologies associées. Le risque de récurrence est élevé, d'où la nécessité d'une stratégie de prévention et d'éducation.

L'escarre « **plurifactorielle** » touche le sujet confiné au lit et/ou au fauteuil, polypathologique, en réanimation, en gériatrie ou en soins palliatifs. Les

localisations peuvent être multiples et le pronostic vital peut être mis en jeu. L'indication chirurgicale est rare et le traitement est surtout médical.

4.3.5. Facteurs de risques

Les facteurs de risque de survenue d'escarres se déclinent en facteurs intrinsèques propres au patient et à son état de santé et en facteurs extrinsèques liés à des contraintes mécaniques et physiques (122).

Les facteurs intrinsèques sont les suivants (123):

- Un âge supérieur à 65 ans augmente les risques ;
- Une diminution de la mobilité (par exemple, en raison d'un séjour prolongé à l'hôpital, d'une sédation, d'une faiblesse réduisant les mouvements spontanés et/ou de troubles cognitifs) ;
- Exposition à des substances irritantes pour la peau (par exemple, en raison d'une incontinence urinaire et/ou fécale) ;
- Diminution de la capacité de cicatrisation (p. ex., en raison d'une sous-nutrition, d'un diabète, d'une perfusion tissulaire diminuée due à une maladie artérielle périphérique, d'une immobilité, d'une insuffisance veineuse).
- Affaiblissement des sensations ;

Les différents facteurs extrinsèques sont étroitement liés entre eux, ils se composent de la pression ; la friction et le cisaillement (122) (figure 47).

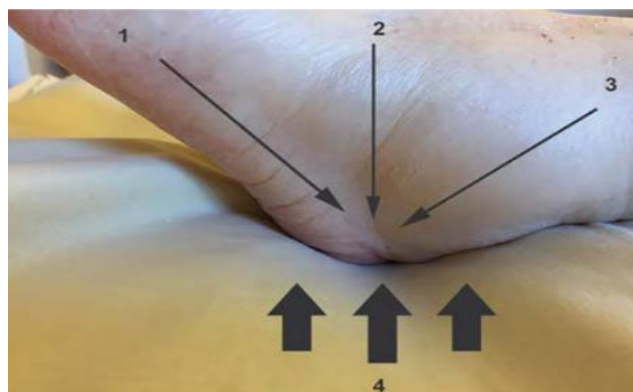


Figure 45 : Forces exercées sur le talon reposant sur un support. 1, 3 : Contraintes de cisaillement ; 2 : Os ; 4 : Pression de surface (122).

4.3.6. Stades de l'escarre

Afin d'estimer la gravité, l'escarre peut être classée en quatre stades ou plus (figure 48), allant de l'absence de lésion cutanée jusqu'au stade très avancé de l'atteinte osseuse, voire articulaire (124,125).

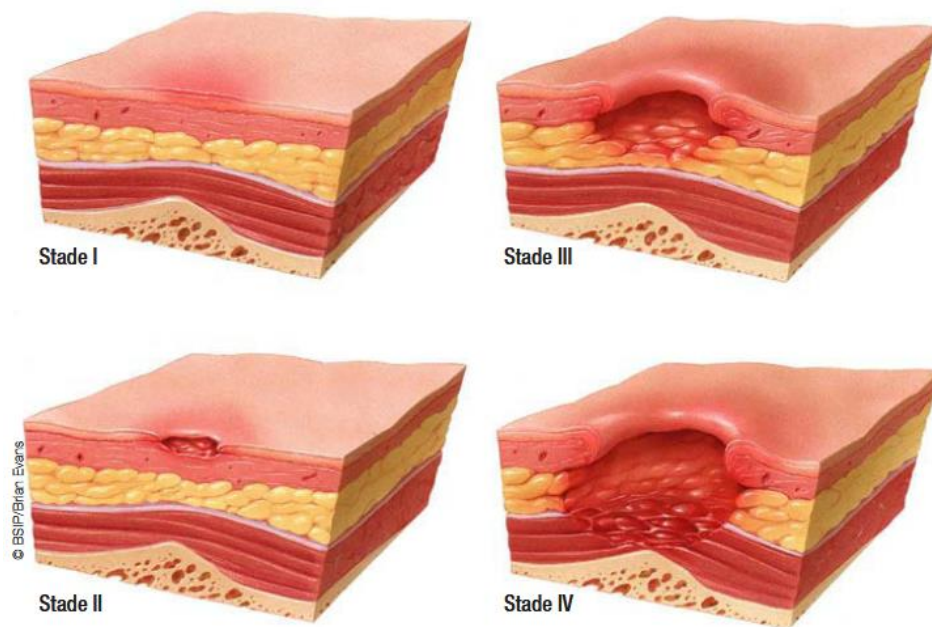


Figure 46 : Différents stades d'escarres (124)

Stade I : érythème cutané sur une peau apparaissant intacte, ne pouvant disparaître après levée de la pression, et réversible sans traitement. En cas de peau plus pigmentée, apparaissent des modifications de couleur, un œdème et une induration (figure 49);

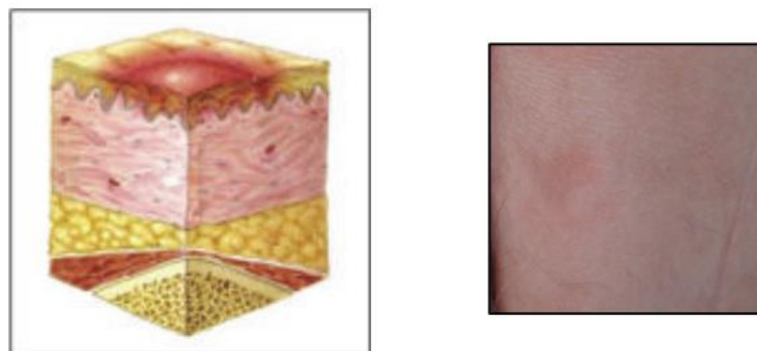


Figure 47 : Stade I (115)

Stade II : perte de substance impliquant l'épiderme et en partie le derme (mais pas sur toute son épaisseur), se présentant comme une bulle, une phlyctène, une abrasion ou une ulcération superficielle (figure 50);



Figure 48 : stade II (115)

Stade III : perte de substance affectant le tissu sous-cutané, avec ou sans décollement périphérique ; la plaie se présente comme une ulcération profonde, avec ou sans envahissement des tissus entourant la plaie (figure 51);

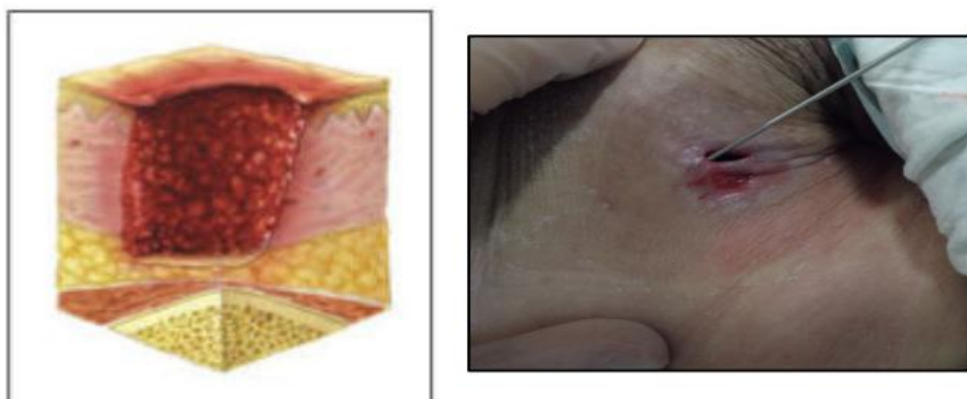


Figure 49 : stade III (115)

Stade IV : perte de substance atteignant et dépassant le fascia et pouvant impliquer os, articulations, muscles et/ou tendons, avec des fistules souvent associées (figure 52);

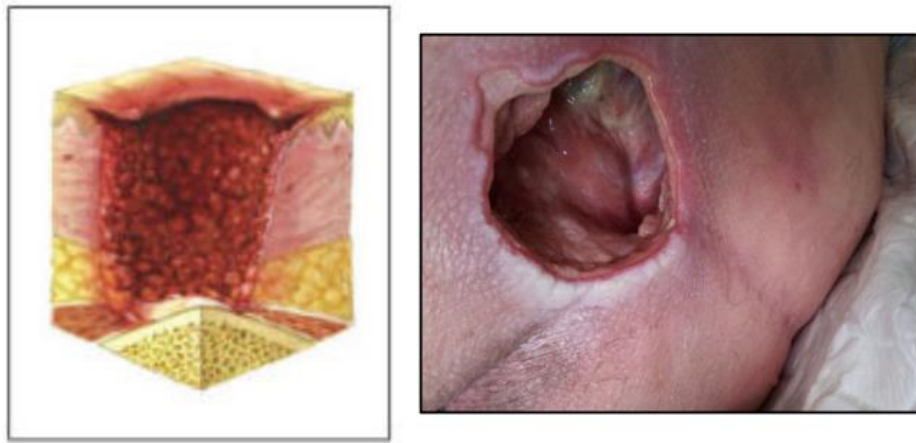


Figure 50 : Stade IV (115)

4.3.7. Principes généraux du traitement et prévention

La cicatrisation d'une escarre est un processus long et doit s'inscrire dans un véritable projet thérapeutique donc la prise en charge est globale et pluridisciplinaire. Elle repose sur (126–128) :

L'accompagnement du patient et de ses proches : la prévention repose sur la correction des facteurs de risque et la levée des pressions. S'il est difficile d'agir sur des facteurs comme l'âge, par exemple, d'autres facteurs peuvent être améliorés, voire supprimés (117). Les mesures de prévention comprennent les étapes suivantes : la mobilisation et la kinésithérapie, les changements de position ou les auto-soulèvements (quelques secondes toutes les demi-heures). D'autres mesures, telles que la pose de matelas anti-escarres, la surveillance de l'état cutané, la lutte contre la dénutrition et le maintien de l'hygiène cutanée, dépendent également du type d'escarre (cf. annexe 2 et 3).

Un traitement en fonction du stade de l'escarre : Quel que soit le stade de l'escarre, des mesures préventives sont essentielles et font partie intégrante de la prise en charge. La surveillance des escarres doit être très régulière, au moins deux fois par jour, de façon à pouvoir modifier la stratégie thérapeutique immédiatement en cas d'aggravation de l'état de l'escarre. À tous les stades de l'escarre, le massage doit être proscrit et privilégié l'effleurage. En effet, le massage risque de provoquer des décollements et d'aggraver la lésion (129).

Surveillance de la nutrition : est une identification des sujets à risque, maintien de l'équilibre nutritionnel de l'ordre de 30 à 35 kcal/kg avec des apports

protéiques de 1,25 à 1,50 g/kg (122) avec de l'évaluation clinique (tracer et surveiller la courbe de poids) (figure 53).

L'évaluation et la prise en charge de la douleur : Il est possible de faire appel à tous les types d'antalgiques oraux ou injectables, jusqu'aux morphiniques. L'inhalation d'un mélange protoxyde d'azote/oxygène peut également être utilisée.

Des soins locaux de la plaie : sont à choisir en fonction de son aspect (bourgeon, fibrine, nécrose), de l'exsudat, de l'odeur, de la prolifération bactérienne, de sa taille et de sa profondeur.

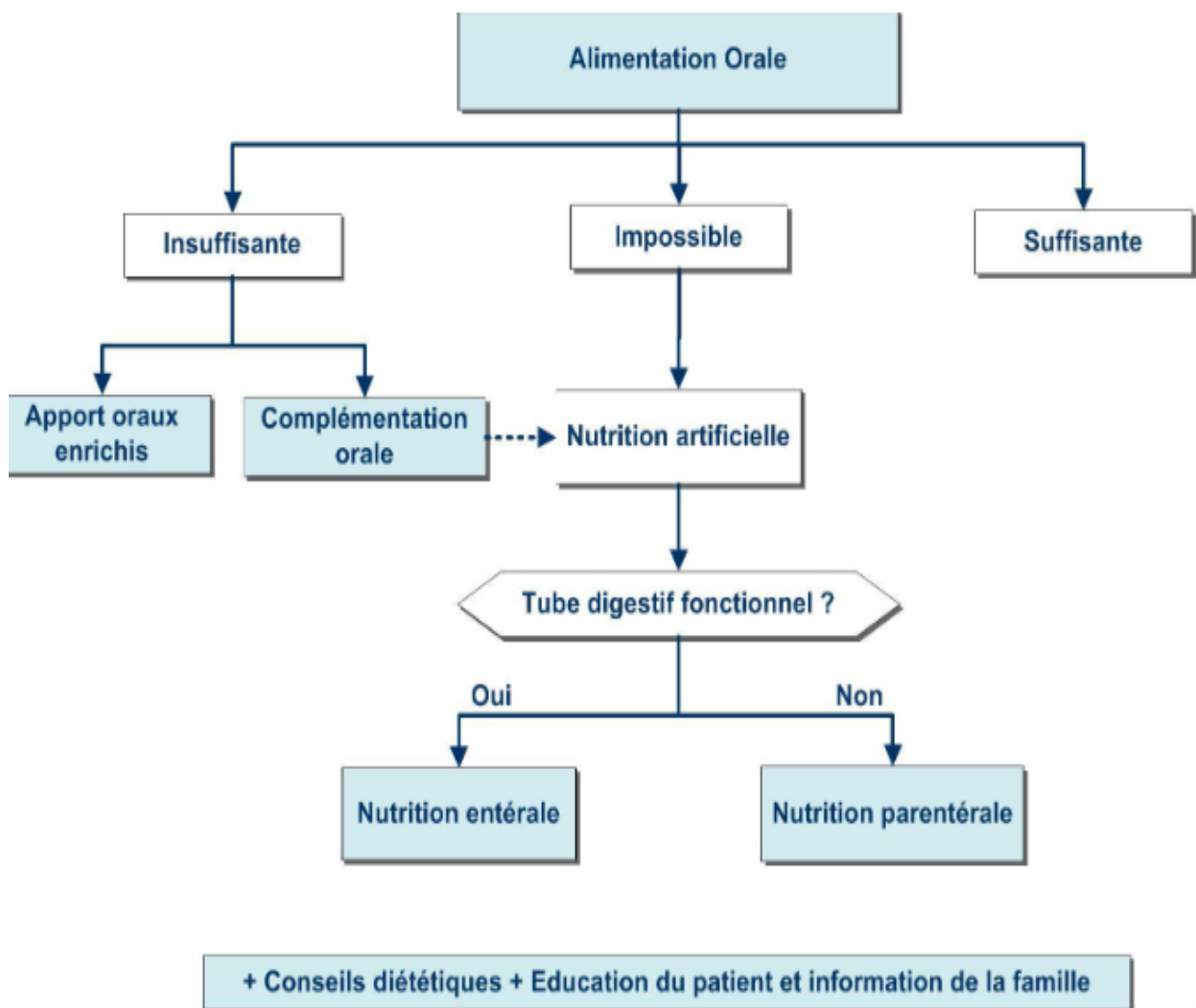


Figure 51 : prise en charge nutritionnelle selon la capacité d'alimentation orale(127)

4.4. Plaies du pied diabétique

4.4.1. Définition

On entend ainsi par « pied diabétique » les infections, ulcérations ou destructions des tissus profonds du pied associées à une neuropathie et/ou à une artériopathie périphérique des membres inférieurs (130). Ce sont le type de plaies chroniques le plus fréquent chez cette population. Ils constituent l'une des complications prédominantes du diabète sucré (40). Cette plaie est liée le plus souvent à une neuropathie, plus rarement à une artériopathie, les deux étant associées dans près d'un tiers des cas (131).

4.4.2. Epidémiologie

Les lésions persistantes du pied touchent 2,5 % des patients diabétiques en France. Le diabète représente aujourd'hui en France la première cause d'amputation non traumatique des membres inférieurs, avec un chiffre qui s'élève à 8 000 par an. Ces amputations sont précédées, dans la plupart des cas, d'une ulcération du pied, ce qui montre l'importance de la prévention et des soins précoces de ces lésions (132). Donc la plaie du pied infectée est une complication fréquente du diabétique et elle nécessite une prise en charge pluridisciplinaire (133).

4.4.3. Facteurs déclenchants (134)

- Déformations 63%
- Durillons 30%
- Traumatisme mineur 80 %
 - Chaussures+++ 21%
 - Brûlures, corps étrangers, chocs, ongle incarné
- Soins d'auto-pédicurie 5%
- Œdème 10 à 30 %
- Infection... 1%

4.4.4. Grades et classification

Plusieurs classifications ont été proposées pour identifier la gravité d'une plaie du pied diabétique (130) : Le groupe de travail international sur les ulcères de pied chez les patients diabétiques (International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF) a défini une classification en quatre grades des ulcères du pied en fonction du statut infectieux (135) :

Grade 0 : représente une plaie dépourvue de purulence ou de toute manifestation d'inflammation et non infectée.

Grade 1 : Présence de au moins 2 manifestations d'inflammation (purulence, érythème, sensibilité, chaleur), mais toute cellulite/érythème s'étend sur plus de 2 cms autour de l'ulcère, et l'infection est limitée à la peau ou au tissu sous-cutané superficiel. Il n'y a pas d'autres complications locales ou de maladie systémique.

Grade 2 : Infection (comme ci-dessus) chez un patient en bonne santé, systématiquement et métaboliquement stable, mais présentant au moins 1 des caractéristiques suivantes : cellulite s'étendant sur plus de 2 cms , stries lymphatiques, propagation sous le fascia superficiel, abcès des tissus profonds, gangrène et atteinte du muscle, du tendon, de l'articulation ou de l'os.

Grade 3 : Infection chez un patient présentant une toxicité systémique ou une instabilité métabolique (par exemple, fièvre, frissons, tachycardie, hypotension, confusion, vomissements, leucocytose, acidose, hyperglycémie sévère ou azotémie).

On peut également classer un pied diabétique en trois catégories (136), cette classification permet aux différents intervenants d'utiliser les mêmes outils et surtout de comparer les résultats des différents protocoles thérapeutiques (137).

Plaies neuropathiques : elles sont liées à une neuropathie périphérique, se situant sur les parties du pieds mises en charge, le talon et la face dorsale des orteils. Le lit de la plaie est rose granuleux et entouré de callosités. Il y a deux types de plaies neuropathiques (130):

Mal perforant plantaire : La première complication de la neuropathie diabétique est le mal perforant plantaire (MPP) (figure 54) : il s'agit d'une ulcération indolore, entourée d'hyperkératose, localisée sur une zone

d'hyperpression plantaire. Le MPP n'est pas obligatoirement infecté, mais il est souvent colonisé par des germes à ne pas traiter en l'absence de signes cliniques d'infection locale ou générale.



Figure 52 : Mal perforant plantaire (138)

Le pied de Charcot : C'est la deuxième complication de la neuropathie (figure 55).

Elle survient unilatéralement et brutalement sur un pied insensible, avec une augmentation de volume, ainsi que de chaleur, associée à une rougeur et à des douleurs inhabituelles. C'est la phase aiguë, qui passe souvent inaperçue, car tous les examens sont normaux.



Figure 53 : Pied de Charcot (137)

Plaies ischémiques : elles sont provoquées par une artériopathie oblitérante des membres inférieurs, se situant sur le bord des pieds, le bout des orteils, le lit de la plaie est pâle et fibrineux avec une faible granulation (figure 56).



Figure 54 : Lésions ischémiques (137)

Plaies neuro-ischémiques : elles sont liées à une neuropathie et une ischémie, se situant au bord des pieds et des orteils avec risque majeur d'infection (figure 57).



Figure 55 : pieds neuro-ischémique (134)

4.4.5. Prise en charge et prévention

Lors de la découverte d'une plaie du pied chez une personne diabétique, les mesures immédiates de prise en charge sont basées sur la notion d'urgence nécessitant(137,139,140) :

- L'intervention de différentes spécialités et la bonne coordination entre tous les professionnels de santé.
- Il faut alors procéder à la mise en décharge la plus totale et la plus durable possible de la plaie, cette étape constitue l'élément le plus important du traitement (138). Elle permet de limiter les contraintes cutanées et favorise la cicatrisation. Différents moyens peuvent être employés : repos au lit, fauteuil roulant (avec horizontalisation du membre inférieur concerné), chaussures ou bottes de décharge (figure 58). Il faut s'assurer de la bonne observance à la décharge, de la tolérance cutanée et de l'état du dispositif de décharge.
- Le traitement rapide de l'infection lorsqu'elle est associée à une plaie chronique est essentiel pour prévenir les complications. L'utilisation d'antiseptiques et/ou d'antibiothérapie locale n'est d'aucune utilité.
- La prise en charge de la plaie afin de favoriser la cicatrisation qui inclue : le nettoyage et débridement (après avoir recherché une artériopathie). Dans le cas d'une ischémie, le débridement doit être très prudent, limité à un simple drainage de la plaie et finalement mettre en place des pansements adaptés à la plaie.
- La lutte contre l'œdème
- La recherche et le maintien d'une glycémie aussi normale que possible. L'insulinothérapie est le traitement le plus souvent privilégié.

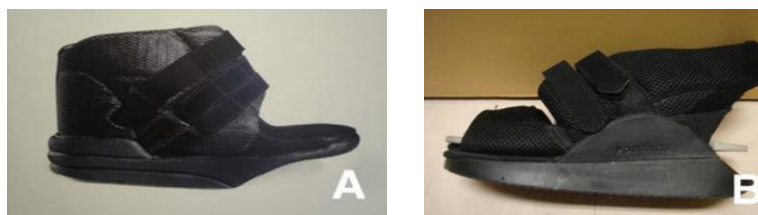


Figure 58 : A. Chaussure de décharge de l'avant-pied. B. Chaussure de décharge de l'arrière-pied (138)

4.4.6. Education du patient :

L'éducation porte sur les précautions à prendre vis-à-vis du pied lésé, mais également du pied controlatéral ; sur le rôle de la décharge dans le processus de cicatrisation et sur les différents aspects de la prise en charge thérapeutique. Le patient doit connaître les situations à risque pour le pied : marche pieds nus, port de chaussures inadaptées (141), pédicurie dans la salle de bain, etc. Il sera notamment sensibilisé aux signes d'aggravation de la plaie, qui devront l'amener à contacter rapidement l'équipe hospitalière : fièvre, apparition d'une rougeur, d'une douleur, d'une odeur désagréable ou d'une nouvelle plaie.

L'enjeu majeur c'est de limiter le retard dans la mise en place du traitement et l'aggravation des plaies

Un livret de la collection Repère diabète est destiné aux patients afin de mieux comprendre les grandes axes de traitement et prévention (Cf. Annexe 4).

5. Le rôle du pharmacien d'officine

Ce chapitre a pour objectif de présenter le rôle capital du pharmacien d'officine dans la gestion des plaies et la dispensation des pansements. Le soin des plaies aiguës constituant un aspect important de la santé publique, le pharmacien joue un rôle majeur en tant que professionnel de santé accessible et fiable. Ce chapitre sera structuré en deux grandes parties :

La première portera sur les différents types de pansements, leurs caractéristiques, ainsi que la réglementation relative à leur dispensation.

La deuxième partie mettra l'accent sur le rôle du pharmacien d'officine, renforcé par les points de vue d'un dermatologue et les résultats d'une enquête réalisée dans une officine. Nous y intégrerons également une procédure qualité visant à faciliter la prise en charge des plaies aiguës.

5.1. Définitions

5.1.1. Dispositif médical

Selon le code de la santé publique (article L.5211-1), on entend par dispositif médical « *tout instrument, appareil, équipement, matière, produit, à l'exception des produits d'origine humaine, ou autre article utilisé seul ou en association, y compris les accessoires et logiciels nécessaires au bon fonctionnement de celui-ci, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales et dont l'action principale voulue n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens. Constitue également un dispositif médical le logiciel destiné par le fabricant à être utilisé spécifiquement à des fins diagnostiques ou thérapeutiques.*

Les dispositifs médicaux qui sont conçus pour être implantés en totalité ou en partie dans le corps humain ou placés dans un orifice naturel, et qui dépendent pour leur bon fonctionnement d'une source d'énergie électrique ou de toute source d'énergie autre que celle qui est générée directement par le corps humain ou la pesanteur, sont dénommés dispositifs médicaux implantables actifs » (142).

5.1.2. Classification des dispositifs médicaux

Les DM sont regroupés en quatre classes en fonction du niveau de risque lié à leur utilisation (figure 58). Cette classification permet ainsi d'affecter des règles d'évaluation et de contrôle appropriées à chaque niveau. Plus la classe de risque du DM est élevée, plus les audits de l'évaluation conduisant à sa certification sont approfondis (143–145).

Niveau de risque	Exemples de dispositif médical	Certification
Classe III	Implant mammaire, prothèse de hanche, stimulateur cardiaque	Par un organisme notifié désigné et contrôlé par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
Classe IIb	Pompe à insuline, préservatif, bistouri électrique, imagerie par résonance magnétique	Par un organisme notifié désigné et contrôlé par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
Classe IIa	Thermomètre électronique, compresse de gaze, tensiomètre, échographe, humidificateur chauffant pour oxygénothérapie	Par un organisme notifié désigné et contrôlé par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
Classe I	Pansement, lunettes de vue, bas de contention, fauteuil roulant, collier cervical	Autocertification par le fabricant

Figure 56 : Classification des dispositifs médicaux (143)

5.1.3. Pansements

Le pansement est un dispositif médical dont le but principal est de constituer une barrière qui couvrira et protégera la plaie des traumatismes et des infections (146). Les pansements ne cessent d'évoluer grâce aux progrès technologiques pour aboutir à des dispositifs modernes d'action ciblée. Des évaluations précliniques et cliniques, selon des critères rigoureux, sont indispensables pour obtenir le marquage CE avant commercialisation (147).

Les pansements sont classés en deux grandes catégories : les pansements primaires et les pansements secondaires.

- **Les pansements primaires** sont des pansements qui sont appliqués directement sur la plaie et à choisir selon le type de la plaie. Les différents pansements primaires (en dehors des pansements au charbon actif) ne sont pas destinés à être associés entre eux sur une même plaie. Il en existe différents types : hydrocellulaires, hydrocolloïdes, alginates, etc. (148).

- **Les pansements secondaires** permettent de maintenir le pansement primaire en contact avec le lit de la plaie, tout en évitant sa mobilisation. Il joue également le rôle d'une barrière entre le dispositif en contact avec la plaie et l'extérieur, ce qui limite l'évaporation des exsudats et permet un échange gazeux, évitant ainsi la macération. Il protège également certains pansements primaires de l'environnement extérieur (149). Ils incluent les compresses ainsi que les matériels de fixation et de maintien : un sparadrap, une bande de gaze, de Nylon ou de crêpe, une bande de compression faible ou forte, cohésive ou non, et un filet tubulaire ou jersey (150).

5.1.4. Les caractéristiques d'un pansements idéal

Le pansement idéal doit avoir les caractéristiques suivantes (151) :

- Favorise la cicatrisation en milieu humide ;
- Absorbe l'excès d'exsudat ;
- Protège les berges de la plaie et la plaie elle-même des agressions mécaniques ;
- Est imperméable aux bactéries et à l'eau et est perméable aux échanges gazeux ;
- Est flexible et confortable ;
- Ne colle pas à la plaie et est indolore au retrait ;
- Maintenir la plaie à la température du corps ;
- Prend en compte le rapport coût/efficacité.

5.1.5. Pansements : règles de prescription et dispensation

Il s'agit ici d'un récapitulatif des points clés concernant la prescription et la dispensation des pansements en officine, basé sur la réglementation actuelle et les bonnes pratiques de dispensation (152,153) (figure 59) :

- Prescription initiale adaptée au patient pour les pansements primaires ou actifs.
- Modalités de prescription : en nom de classe : par exemple, hydrocellulaire (la substitution n'est pas autorisée pour une prescription en nom de

marque). Il est recommandé d'inclure le code LPP pour garantir un remboursement adéquat. Les produits prescrits hors des indications thérapeutiques de la Liste des Produits et Prestations (LPP) doivent explicitement être signalés comme non remboursables.

- La prescription des pansements doit être séparée des actes infirmiers ou des médicaments associés.
- Il est nécessaire d'avoir une prescription datée de moins de six mois.
- Renouvellement : peut être réalisé par un(e) infirmier(ère) diplômé(e) d'État (IDE). La fréquence de renouvellement est essentielle et doit être précisée dans la prescription.
- Professionnels de santé habilités à renouveler : comme les infirmiers, sage-femmes ou pédicures-podologues, peuvent renouveler certains pansements et matériels (sparadrap, compresses, sets...) à l'exception des pansements à l'argent.

	RÉGLEMENTATION
Identification du prescripteur	Nom, prénom
	Numéro RPPS (et code barre)
	Numéro de téléphone
Identification de la Structure	Raison Sociale
	Numéro : AM, FINESS ou SIRET
Identification du patient	Nom (de famille, de naissance), Prénom
	Date de naissance
	Poids (taille si besoin)
Ordonnance	Date
	ALD. Si Bizone : ALD en haut et hors ALD en bas
Plaie	Type
	Taille (diamètre, profondeur)
	Localisation
Pansements primaires	Classe
	Taille
	Adhésivité
	Quantité
	Forme
Pansements secondaires ou Dispositifs de maintien	Classe
	Taille
	Quantité
Autres produits si besoin	Anesthésiant de contact (ex. Lidocaïne/prilocaine)
	Compression (type)
	Emollient non allergisant
Durée de prescription	7 jours maximum ou jusqu'à ablation des fils de sutures
	Fréquence de réfection
Signature lisible	

Figure 57 : Règles de prescription des pansements (152)

5.1.6. Famille des pansements

Il existe plus de 3 000 types de pansements différents aujourd'hui, classés en plusieurs catégories principales en fonction de leur base (25). Le choix d'un pansement repose sur une connaissance suffisante des caractéristiques de la plaie et du mode d'action du pansement lui-même (154). Le pharmacien d'officine doit connaître leur mécanisme d'action et l'objectif thérapeutique pour garantir une dispensation de qualité auprès du patient et de sa famille (153).

Les pansements sont classés en plusieurs catégories en fonction de leur composition, de leurs propriétés et de leur utilisation. En voici les principales classifications, avec leurs propriétés et des exemples courants :

a) Films adhésifs semi-perméables

Ce sont des films auto-adhésifs transparents, films adhésifs extensibles, films polyuréthane, pansements de maintien transparents, pansements transparents adhésifs. Ils sont constitués d'un film plastique transparent, le plus souvent à base de polyuréthane, enduit d'une masse adhésive (155).

b) Hydrocolloïdes

Ce sont des polymères de carboxyméthylcellulose (CMC) intégrés à un film ou à une mousse (polyuréthane, polyester ou polyamide). Ils peuvent rester en place pendant plusieurs jours. Simples d'utilisation, imperméables à l'eau, les hydrocolloïdes se gélifient au contact des exsudats. Ce type de pansement a une capacité d'absorption lente (trois fois son poids). Il est semi-perméable et occlusif, et adhère à la peau saine, mais pas à la plaie. Ils absorbent les sécrétions. Cependant, ils peuvent provoquer des macérations et des eczémas. Ces pansements sont adaptés à la phase d'épidermisation (25,156) (figure 60).



Figure 58 : Exemples des pansements hydrocolloïdes (157)

c) Hydrogels

Les hydrogels (figure 61) sont des gels polymériques composés à 80 % d'eau, dont le caractère hydratant lui confère des propriétés détersives, ils hydratent la plaie, ramollissent la plaque de nécrose et absorbent les exsudats. Ils sont indiqués dans la phase de détersion des plaies sèches, fibrineuses ou nécrotiques, et dans la phase de cicatrisation, sur des plaies pas ou peu exsudatives. Ils nécessitent un pansement couvrant, et doivent être renouvelés toutes les 48 heures. Ils protègent la peau péri-lésionnelle (151).



Figure 59 : Pansement hydrogels (158)

d) Hydrocellulaires

Pansement mousse semi-occlusif et absorbant permettant de contrôler les exsudats et de favoriser la cicatrisation. Il est composé de plusieurs couches dont une couche hydrophile de polymères absorbants/super absorbants (et éventuellement une couche externe semi-perméable) (155). Il peut être adhésif ou non adhésif et avec ou sans argent. Il existe en différentes épaisseurs à choisir en fonction de la quantité d'exsudat (figure 62). Il peut être associé à un alginate, un hydrogel ou un autre pansement primaire (159). On distingue deux types d'hydrocellulaires indiqués dans les plaies postopératoires, ceux d'absorption moyenne (anciennement appelés minces ou lite) et ceux d'absorption importante (150).



Figure 60 : Exemples des pansements hydrocellulaires (160)

e) Les pansements gras-interfaces

Les interfaces se différencient des simples pansements gras par leur faible adhérence. Les pansements gras-interfaces se composent de :

- Tulles gras neutres (compresses à mailles larges imprégnées de vaseline ou de paraffine [Jelonet®, Vaselitulle®, Tulle Gras®]) ;
- D'interfaces grasses (compresses à mailles étroites imprégnées d'huile de vaseline, associées ou non à de la CMC [Adaptic®, Urgotul®, Physiotulle®, Aquatulle®]) ;
- Interfaces siliconées (trame de polyamide enduite de gel de silicone [Mepitel®]).

Ce sont des pansements pro-inflammatoires qui favorisent la formation d'un bourgeon de granulation. Ils sont indiqués dans les phases de bourgeonnement, d'épidermisation et de plaies post-opératoires suturées (Figure 63) (156).



Figure 61 : Pansements gras (161)

f) Les pansements hydrofibres

Ce sont des compresses ou des mèches non tissées constituées de fibres de CMC pure (figure 64). Ce type de pansement a une grande capacité d'absorption (30 fois son poids), favorise la formation d'un gel cohésif au contact des exsudats et maintient un milieu humide. Ils sont indiqués dans la phase de détersion et de bourgeonnement, pour les plaies aiguës ou chroniques, exsudatives ou fibrineuses (156).



Figure 62 : Pansements hydrofibres (162)

g) Pansements au charbon actif

Les pansements au charbon sont des pansements très absorbants au charbon actif (figure 65), utilisés essentiellement pour les plaies malodorantes. Ils perdent leurs propriétés quand ils sont saturés. Ils ne peuvent pas être coupés. Ils sont surtout utilisés pour soigner des plaies odorantes, infectées ou oncologiques. Il faut les remplacer quotidiennement (163).



Figure 63 : Pansement au charbon (164)

h) Pansements aux alginates

Les pansements à base d'alginate de calcium fonctionnent en formant un gel à la surface de la plaie en interagissant avec l'exsudat (figure 66). Ce phénomène permet de favoriser un environnement humide qui entraîne une guérison plus rapide de la lésion. Les ions calcium favorisent quant à eux le processus hémostatique en activant les facteurs de coagulation et l'agrégation plaquettaire. Ils sont indiqués dans les plaies moyennement à fortement exsudatives et sont peu adhérents, peu douloureux et facilement détachables, non adhésifs. Ils nécessitent un pansement secondaire (160).



Figure 64 : Pansements aux alginates (165)

i) Pansements à l'argent

L'argent présent dans les pansements confère une action antibactérienne (figure 67), un effet barrière antibactérien et un effet anti-inflammatoire. L'argent métallique n'est pas réactif et ne tue pas les bactéries. Pour ce faire, il faut le doter d'une charge positive, ce qui peut se faire facilement en l'exposant à un milieu humide. Il n'est pas nécessaire de continuer à utiliser ces pansements lorsque la plaie est saine. Points d'attention : coloration grise de la peau possible, interaction avec les produits iodés et avec le NaCl 0,9 % (formation de sels d'argent AgI et AgCl) (163).



Figure 65 : Pansement à l'argent (166)

j) Pansements à base d'acide hyaluronique

Ils sont indiqués pour les plaies nécessitant une hydratation particulière, comme les brûlures et les dermabrasions. Ils servent aussi à prendre soin des plaies sèches et croûteuses. L'acide hyaluronique possède des propriétés hydrodynamiques lui permettant de se lier à l'eau et aux électrolytes, ce qui garantit l'hydratation des cellules et de leur environnement. Il intervient à toutes les étapes de la cicatrisation. Des pansements à base d'acide hyaluronique ont été développés pour utiliser ses propriétés dans le cadre de la cicatrisation dirigée. Ils existent sous forme de crèmes, de pommades, de compresses et de sprays à pulvériser. Par exemples : Effidia, Ialuset (167).

k) Pansements à base de miel

Les pansements à base de miel sont sur le marché depuis plusieurs années et ont fait leurs preuves dans le traitement de diverses plaies. En fait, grâce à leur forte teneur en sucre, ils permettent de créer un gradient osmotique favorisant le débridement autolytique, et leur pH bas favorise la guérison de la plaie. Par ailleurs, ils possèdent un effet antimicrobien remarquable (160).

l) Thérapie par pression négative TPN

Ces dernières années, la technique du pansement fermé sous vide est de plus en plus souvent utilisée pour traiter les plaies très graves et difficiles à guérir. Un pansement en mousse est apposé dans la plaie, puis taillé sur mesure pour remplir toutes les cavités. La mousse ne peut pas entrer en contact avec la peau. Un pansement occlusif muni d'un drain est ensuite appliqué. La mousse est aspirée sous vide à l'aide d'une pompe. Ce procédé permet de créer un milieu complètement occlusif qui assure un drainage de l'exsudat. Le pansement doit être remplacé environ deux fois par semaine. Cette technique peut être utilisée pour soigner les plaies aiguës traumatiques et chirurgicales ainsi que les plaies chroniques qui guérissent mal. Il s'agit d'une méthode de guérison très hygiénique et rapide, mais elle est plus complexe et plus onéreuse pour le patient. Exemples : Renasys®, Pico® (figure 69), VAC Freedom® (163).









Figure 66 : PICO 7, Système de Traitement des Plaies par Pression Négative (168)




5.1.7. Vers des pansements intelligents

Depuis quelques années, la recherche fondamentale permet de mieux comprendre les mécanismes de la cicatrisation et explore la voie des cellules souches, car la capacité de réparation des tissus lésés repose sur ces cellules qui vont proliférer, se différencier et migrer. L'utilisation de nanoparticules permettra prochainement de libérer des molécules dites « actives » (antibiotiques, facteurs de croissance, etc.) au sein des plaies. Pour donner un exemple de l'évolution de la prise en charge des plaies, une équipe américaine propose un dispositif innovant pour les blessures « pénétrantes » de guerre qui entraînent fréquemment le décès par hémorragie. Ce dispositif se compose d'un hydrogel injectable 3D qui accélère la cicatrisation par libération contrôlée de produits thérapeutiques via les nanoparticules. Les pansements intelligents nous aideront demain à détecter une infection, une inflammation chronique, voire un retard de cicatrisation. Les nouvelles technologies (caméra 3D permettant la mesure de la plaie et le calcul de son volume, logiciels photos sur tablette ou smartphone) nous accompagnent déjà dans la prise en charge des plaies. Alors, pouvons-nous imaginer le pansement de demain ? Un pansement intelligent et connecté, capable de prévenir l'évolution de la plaie ? Pouvons-nous imaginer de séquencer des gènes aux différents stades de la cicatrisation, de proposer des thérapies ciblées ? (169).

Voici un tableau présentant les classes de pansements selon leurs caractéristiques principales, ainsi que quelques exemples non exhaustifs de marques courantes disponibles en pharmacie. Cela permet de comprendre les différentes options offertes pour un usage adapté à chaque type de plaie.

Classe	Marques équivalentes				Pansement
Films adhésifs semi-perméables	Askina Derm (B. Braun Medical) Hydrofilm (Hartmann) Leukomed T (BSN Medical) Mepitel Film (Mölnlycke) Opsite Flexigrid, Flexifix (Smith & Nephew) Spycra Film (Mercure Innovation) Suprasorb F, rouleau (Lohmann & Rauscher) Tegaderm Film, Roll (3M) Visulin (Hartmann)				
Hydrocolloïdes	Algoplaque (Urgo) Askina Hydro (B. Braun Medical) Comfeel Plus (Coloplast) Duoderm E (Convatec) Hydrocoll (Hartmann) Ialuset Hydro (Génévrier) Suprasorb H (Lohmann & Rauscher) Tegasorb (3M) Tegaderm Hydrocolloïd (3M)				
Hydrogels	<u>Usage Unique</u> <u>Ou gels</u>	<u>Plaque</u>	<u>Compresse imprégnée</u>	<u>Irrigo-absorbants</u>	
	Askina gel (B. Braun Medical) Curafil Gel (Medtronic/Cardinal Health) Duoderm Hydrogel (Convatec) Hydrosorb Gel (Hartmann) Intrasite Gel Applipak (Smith & Nephew) Nu-Gel Hydrogel (3M) Purilon Gel (Coloplast) Suprasorb G Hydrogel (Lohmann & Rauscher) Urgo Hydrogel (Urgo)	Aquaflo TM (Medtronic/Cardinal Health) HydroTac Transparent (Hartmann) Hydrotac Transparent Comfort (Hartmann) Suprasorb G (Lohmann & Rauscher)	Intrasite Comfortable (Smith & Nephew) Sorbact gel (Inresa) Curafil TM (Medtronic/Cardinal Health)	HydroClean advance, HydroClean active (Hartmann)	

Hydrofibres	Aquacel Extra, Aquacel mèche (Convatec) Aquacel Surgical (Convatec) Biatain Fiber (coloplast) Durafiber (Smith & Nephew) Exufiber (Mölnlycke) Kerracel (3M) KCI (Biosorb) Urgoclean, UrgoStart Plus, UrgoStart Plus Border (Urgo)			
Hydrocellulaires	<u>Absorption Moyenne</u>	<u>Absorption importante</u>	<u>Super absorbants</u>	
	Askina THINSite (B. Braun Medical) Biatain Silicone Lite (Coloplast) Aquacel Foam, Foam Pro, Foam Lite (Convatec) Advazorb (Advancis Medical France) Cutimed Siltec (BSN) Cosmopor Silicone, HydroTac, Permafoam, Suprasorb P, TIELLE TM (Acelity) Mepilex (Mölnlycke) Allevyn, Gentle, Life (Smith & Nephew) Urgotul Absorb, UrgoStart (Urgo)	Allevyn:Adhesive,Gentle Border,Life,Non-Adhesive (Smith & Nephew) AQUACEL:Foam adhesive,non-adhesive (Convatec) Askin DresSil, Askina DresSil Border, Askina Transorbent (B. Braun Medical) Biatain Adhésif, Biatain Silicone, Biatain Non-adhésif, Biatain Soft-Hold (Coloplast) Convamax(Convatec) Curea P1, Curea Duo Active(DTF) Eclipse(Advancis) HydroTac Comfort, HydroTac non adhesive, Permafoam (Hartmann) Kerramax Care (3M) Kendall TM Foam (Medtronic) Sorbact Superabsorbant (Inresa) Suprasorb P adhesive,non-adhesive, P silicone (Lohmann & Rauscher) TIELLE S, TIELLE TM Silicone Border (Acelity) Tegaderm Foam Adhesive, Tegaderm Foam (3M)	Cutimed Sorbion Sachet (BSN) Drymax Extra Easy (Inresa) Mextra Superabsorb (Mölnlycke) Resposorb Super, Resposorb Silicone(Hartmann) Tegaderm Superabsorber (3M) Vilvasorb (Lohmann & Rauscher)	 

Tulles	<p>Cuticell Classic (BSN-Radiante)</p> <p>Grassolind (Hartmann)</p> <p>Jelonet (Smith & Nephew)</p> <p>Lomatuell H (Lohmann & Rauscher)</p> <p>Meditulle (Euromedis)</p> <p>Pst Tulle vaseliné (Biogaran)</p> <p>Sylatulle (Sylamed)</p> <p>Tulle gars MS (Mylan Medical)</p> <p>Vaselitulle (Mylan Medical)</p>	
interfaces	<p>Adaptic ,Adaptic Touch(3M)</p> <p>Askina Silnet (B. Braun Medical)</p> <p>Atrauman, Atrauman silicone (Hartmann)</p> <p>Hydrotul (Hartmann)</p> <p>Jelonet Plus (Smith & Nephew)</p> <p>Mepitel, One (Mölnlycke)</p> <p>Physiotulle (Coloplast)</p> <p>Silflex (Advancis)</p> <p>Spycra Protect(Mercure Innovation)</p> <p>Urgotul, Duo (Urgo)</p> <p>Urgostart interface (Urgo)</p>	
Pansement alginate	<p>Algostéril (Brothier)</p> <p>Urgosorb (Urgo Medical)</p> <p>Algisite M (Smith & Nephew)</p> <p>Askina Sorb (B. Braun Medical)</p> <p>Biatain alginate Mèche (Coloplast)</p> <p>Curasorb (Kendall)</p> <p>Kaltostat (Convatec)</p> <p>KendallTM Calcium Alginate Dressing (Cardinal/Genévrier)</p> <p>Melgisorb Plus (Mölnlycke)</p> <p>Sorbalgon (Hartmann)</p> <p>Suprasorb A (Lohmann & Rauscher)</p> <p>Tegaderm Alginate (3M)</p>	
Pansement au charbon actif	<p>Actisorb Silver (3M)</p> <p>Carboflex (Convatec)</p> <p>Vliwaktiv(Lohmann& Rauscher)</p> <p>Carbonet Souple (FSK)</p> <p>Carboflex (Convatec)</p>	







Pansement à l'argent	Acticoat (Smith et Nephew) Acticoat absorbent (Smith et Nephew) Actisorb plus (3M) Allevyn Ag (Smith et Nephew) Aquacel Ag (Convatec) Atrauman Ag (Hartmann) Biatain Ag (Coloplast) Mepilex arg (Mölnlycke) UrgoTul Ag, UrgoTul Ag (Urgo) UrgoCell Ag (Urgo) UrgoClean Ag (Urgo) Flammazine crème (Alliance Pharma) Flammacérium crème (Alliance Pharma)	
---------------------------------	--	---

Tableau 3 : Les pansements disponibles (150, 155, 163, 170-172)

5.1.8. Choix d'un pansement selon le type de la plaie

Le choix du type de pansement dépend véritablement du stade de la cicatrisation de la plaie et de la quantité d'exsudats (figure 70). La cicatrisation se divise en plusieurs phases, et chaque type de pansement répond à des besoins spécifiques de la plaie à chaque étape du processus de guérison (173). Le choix des pansements dépend enfin du type de plaie et de ses caractéristiques (figure 71) (153).

	Aspect de la plaie →	Nécrotique	Fibrineuse	Bourgeon- nante	Epidermi- sation (+ Phlyctène, Erythème)	si malodorante (ex : cancers ORL, peau, sein, ...)
	Quantité d'exsudat ↓					
Hydro colloïdes ¹	+ à ++		✓	✓	✓	* ₁
Hydro cellulaires ¹	++	✗		✓		* ₁
Fibres CMC / Alginates ²	+++		✓			
Hydrogels ¹	0	✓				* ₁
Charbon activé ³	exsudat malodorant	✗		✗		✓ * ₃
Interfaces / Pst vaselinés	0 à +			✓	✓	
Fréquence de changement →		1 à 3 jours	3 à 6 jours (selon l'exsudat)	3 à 7 jours (selon l'exsudat) 2 jours (vaseliné)	4 à 6 jours (hydrocolloïde) 2 jours (vaseliné)	2 à 3 jours

¹ : Les hydrocolloïdes, hydrocellulaires et hydrogels sont **contre-indiqués** sur des plaies infectées **sans** antibiothérapie
² : Fibres de CMC ou « hydrofibre » (= carboxyméthylcellulose)
³ : Association possible avec d'autres pansements

Figure 67 : choix de pansement selon la phase de la cicatrisation (173)

Type de plaies et de soins effectués	Dispositifs recommandés
Escarres chez l'adulte et le sujet âgé pour protéger la peau au stade de la rougeur (urines, macération)	Plaques adhésives minces et transparentes (hydrocolloïdes)
Soins des plaies aiguës suturées et des incisions chirurgicales	Pansements adhésifs stériles avec compresse intégrée (support textile)
Protection des plaies aiguës légèrement hémorragiques et/ou exsudatives (sites de cathétérisme intraveineux et incisions chirurgicales)	Pansements adhésifs stériles avec compresse intégrée (support film)
Protection des plaies aiguës peu ou moyennement hémorragiques et/ou exsudatives (sites de cathétérisme intraveineux et incisions chirurgicales)	Compresse stériles de coton hydrophile à bords adhésifs Compresse stériles de coton hydrophile non adhésifs
Plaies aiguës exsudatives (recouvrement de plaie postopératoire, gynécologie, drainage de plaie, etc.) Plaies chroniques exsudatives (recouvrement de pansements pour drainage des exsudats et protection mécanique de la plaie)	Pansements, ou compresse, stériles absorbants non adhésifs pour plaies productives
Nettoyage des plaies ou de la peau saine en périopératoire (préparation de site opératoire et soins postopératoires) et pour les plaies aiguës à risque infectieux (notamment brûlures) Confection de pansements en postopératoire et pour les plaies aiguës à risque infectieux (brûlures...)	Compresse stériles
Nettoyage des plaies en dehors du périopératoire Confection de pansements (plaies chroniques)	Compresse non stériles
Nettoyage local de la peau sans plaie ouverte	Coton hydrophile non stérile

Figure 68 : choix de pansement selon le type de la plaie (153)

5.2. Le rôle du pharmacien d'officine

La nuance entre premiers secours et premier recours est en effet essentielle pour comprendre le rôle du pharmacien dans la prise en charge des patients. Voici une définition pour mieux appréhender ces deux notions (174) :

- **Premiers secours**

Les premiers secours désignent l'ensemble des actions et techniques d'urgence apportées aux personnes victimes d'un accident, d'une catastrophe, d'un problème de santé ou d'un problème social compromettant à court terme leur état de santé. Toute personne ayant un diplôme de secourisme peut et doit les mettre en œuvre. Exemple en pharmacie : un pharmacien peut intervenir dans un cas d'hémorragie pour limiter le saignement avant l'arrivée des secours.

- **Premier recours :**

Dans ce cadre, le pharmacien tient un rôle de conseil, d'orientation et parfois même d'intervention, tout en évaluant s'il est nécessaire de référer le patient à un médecin ou à d'autres professionnels de santé. Le premier recours inclut des soins non invasifs et la dispensation de médicaments, qu'ils soient sur ordonnance ou simplement conseillés. Par exemple, une personne qui entre dans une pharmacie avec une plaie et demande un pansement. Le pharmacien doit alors vérifier la gravité de la plaie (risque d'infection, atteinte à des structures anatomiques comme les tendons ou les nerfs) avant de proposer des soins simples ou d'orienter le patient vers un médecin en cas de doute.

Le pharmacien d'officine est impliqué dans le parcours de santé à deux niveaux : il est à la fois le dispensateur des prescriptions et la porte d'entrée la plus accessible à ce parcours. Il oriente également les patients vers les consultations et la pratique d'un soin de précaution (lavage d'une plaie et pose d'un pansement humide par exemple).

En résumé, le pharmacien doit agir en premier recours comme un acteur de santé, capable d'apporter un conseil pertinent et d'orienter le patient vers un parcours de soins adéquat lorsque cela est nécessaire, tout en restant dans les limites de ses compétences et des soins non invasifs.

L'équipe officinale fait le relais entre le patient et les autres professionnels de santé impliqués dans le traitement des plaies (infirmiers et médecins notamment). Par ailleurs, elle assume un rôle majeur dans la prévention, particulièrement auprès des personnes âgées et/ou diabétiques. De plus, après la guérison, elle doit veiller à l'évolution de la cicatrice, d'autant que de très nombreux patients recherchent des traitements pour réduire sa taille ou améliorer son aspect. Les dispositifs médicaux destinés au traitement des plaies sont de plus en plus évolués. Le pharmacien et son équipe doivent donc devenir spécialistes en la matière pour conseiller les médecins et les infirmiers (175).

5.3. Mise en pratique dans la prise en charge des patients

Le principal objectif de cette thèse est d'étudier le rôle du pharmacien dans la gestion des affections cutanées. Pour cela, un questionnaire a été réalisé auprès des patients afin de savoir le type des demandes les plus courantes ainsi pour mieux comprendre leurs attentes. De plus, un entretien avec un médecin dermatologue a été mené afin de connaître son avis sur le rôle que le pharmacien d'officine peut jouer et sur la collaboration possible entre les professionnels de santé. Enfin, une procédure qualité a été élaborée lors de mon stage de pratique officinale de sixième année. Celle-ci met également en avant l'importance d'encadrer la prise en charge des plaies aiguës en officine.

Le questionnaire destiné aux patients a été conçu puis validé par ma directrice de thèse, avant d'être imprimé en version papier (Annexe 5). La collecte des données s'est déroulée entre janvier et fin mai 2024 (Annexe 6) à la Pharmacie Rive Sud, où j'ai effectué mon stage de 6^e année de la pratique officinale.

L'équipe officinale a été informée de cette enquête afin de participer à la collecte et d'obtenir le maximum de réponses. Par la suite, les réponses ont été mises en forme à l'aide d'un tableur Microsoft Excel, puis une phase de rédaction et d'analyse des résultats a été menée. Les réponses étaient anonymes, l'objectif principal étant de mettre en lumière la prise en charge effectuée par le pharmacien. En ce qui concerne l'entretien avec la dermatologue du C.H.U, il a été enregistré après obtention de son accord, puis une retranscription écrite a été réalisée (Annexe 7).

Finalement j'ai rédigé une procédure qualité (Annexe 8) pour la prise en charge des plaies cutanées à l'officine, qui a été validé par le pharmacien adjoint et a été mise à disposition pour l'équipe officinale. Cette procédure permet d'uniformiser la prise en charge et de faire en sorte que l'équipe officinale suive un protocole standardisé, quel que soit le membre de l'équipe qui accueille le patient. Une telle uniformité améliore la qualité de service et la sécurité des soins. Cette procédure offre également un cadre rassurant aux pharmaciens qui peuvent parfois manquer de formation spécifique sur les limites de leur champ d'action en matière de soin des plaies. Au final, la gestion de ce type d'urgences presque quotidiennes sera améliorée. Grâce à cette procédure, les pharmaciens peuvent rapidement évaluer les plaies, offrir les premiers soins appropriés et conseiller le patient en cas de nécessité d'une consultation médicale.

5.3.1. Résultats et analyse

a) Questionnaires patients

Il y a eu 46 réponses entre janvier et fin mai 2024, dont les détails et les pourcentages sont indiqués en Annexe 6. D'après ces réponses, les éléments suivants ont pu être identifiés :

La grande majorité des demandes des patients concernaient des plaies aiguës de différents types : coupures, écorchures, localisées sur diverses parties du corps, mais principalement aux pieds et mains. Les brûlures arrivent en deuxième position, principalement causées par de l'eau bouillante.

Enfin, quelques cas de morsures ont été signalés, principalement des morsures de chats. Ces résultats permettent de mieux comprendre les attentes des patients en matière de prise en charge des affections cutanées.

Concernant le profil des patients, la grande majorité était constituée d'adultes, tandis qu'un pourcentage plus faible concernait des enfants.

De plus, afin d'orienter la conduite à tenir du pharmacien, nous avons questionné les patients sur la présence ou non d'un terrain à risques (patients immunodéprimés, sous traitement AVK, AOD, diabétiques ou femmes enceintes). Il en ressort que parmi les 44 adultes interrogés, 31 % présentaient un terrain à risque requérant une attention particulière dans leur prise en charge.

J'ai également interrogé les patients sur leur statut vaccinal concernant le vaccin antitétanique. Il en ressort que 91 % d'entre eux étaient à jour dans leur vaccination.

Finalement, en ce qui concerne la prise en charge ou les mesures réalisées par le pharmacien, on constate que dans la majorité des cas, la prise en charge par le pharmacien sur place était suffisante et incluait les gestes de premiers secours (lavage de la plaie, désinfection, application d'un pansement adapté, etc.).

Pour certains patients pour lesquels les gestes de premiers secours ont été réalisés, on a tenu compte de leur terrain fragile ou du type de plaie ou de brûlure nécessitant un avis médical pour la surveillance de l'évolution clinique et la cicatrisation.

Enfin, la dernière partie concerne les patients pour lesquels l'état de santé justifie une orientation rapide vers les urgences.

b) Entretien avec une dermatologue

Pour mieux comprendre les attentes des patients présentant des plaies nécessitant une prise en charge prolongée, et afin de comprendre comment le médecin choisit un pansement adapté en fonction du type et du stade de la plaie, j'ai pu observer plusieurs consultations de patients souffrant de plaies chroniques avec un médecin dermatologue. J'ai ensuite mené un entretien afin de connaître l'avis du médecin concernant le rôle que le pharmacien peut jouer pour garantir

une meilleure prise en charge des patients. La retranscription de cet entretien est disponible en Annexe 7.

Il ressort que le pharmacien pourrait intervenir sur plusieurs aspects, notamment en raison de la diminution du nombre de médecins. Il a en effet un rôle important dans l'orientation des patients, car il a déjà suivi certains modules dermatologiques. Par exemple, en cas de brûlures de stade 1, le pharmacien est tout à fait en mesure de prendre en charge le patient sans passer par son médecin traitant. Il est même possible de se passer d'une ordonnance médicale. Au contraire, cela fera gagner du temps au patient tout en tenant compte de son terrain de fragilité.

Il a également un rôle à jouer dans l'accompagnement des patients sous pansements, l'évolution de la cicatrisation, le choix des pansements adaptés selon les plaies, ainsi que les conseils à fournir en cas de situation particulière comme la reconnaissance des signes de retard de la cicatrisation, les allergies ou bien les signes d'infection. Enfin, l'interprofessionnalité et les collaborations sont vivement encouragées afin d'améliorer la prise en charge des patients et de favoriser une meilleure adhésion aux soins. Le travail du médecin, du pharmacien et de l'infirmière est étroitement complémentaire.

c) Procédure qualité

Dans le cadre de mon stage de 6ème année à l'officine, j'ai élaboré une procédure qualité à la pharmacie Rive Sud (Annexe 8) . Cette procédure décrit l'intervention du pharmacien d'officine et la prise en charge des plaies aiguës, qui doit être rapide, car elles représentent une porte d'entrée aux agents infectieux et peuvent être hémorragiques. Son rôle consiste à mieux prendre en charge le patient et à l'orienter vers un professionnel de santé si nécessaire.

Comme indiqué dans l'annexe, cette procédure a été élaborée en s'appuyant sur plusieurs références, telles que le DQO et l'Assurance Maladie. Nous avons défini les éléments essentiels à inclure dans la trousse d'urgence. Par ailleurs, il est crucial de tracer notre intervention en créant un registre des patients qui se présentent en situation d'urgence à l'officine.

Nous avons aussi précisé les principales étapes à suivre pour la prise en charge des plaies à l'officine, afin de garantir un traitement efficace et sécurisé. Enfin, pour plus de clarté, nous avons illustré quelques exemples de types de plaies que l'on peut rencontrer en officine, avec la prise en charge appropriée à chaque situation en pratique.

Il y a déjà une mise en place de la qualité dans cette officine. Une installation de la qualité a été effectuée en 2013, puis une mise à jour par l'organisme PHSQ est prévue en 2023. Un classeur regroupant toutes les démarches qualité réalisées est également présent.

Il s'agit d'une démarche qui permet au pharmacien et à l'équipe officinale de sécuriser leurs actes quotidiens et de limiter les erreurs. Elle facilite également le développement de nouvelles missions en officine. Enfin, elle permet d'optimiser l'organisation et le fonctionnement de l'officine et encourage l'amélioration des pratiques.

Discussion générale

Le but de cette thèse est de mettre en lumière l'importance croissante de la pharmacie et le pharmacien d'officine en tant que lieu de premier recours pour les patients et demander un avis médical sur une plaie aiguë ou une brûlure. Le fait que les patients perçoivent l'officine comme un établissement de santé accessible, sans nécessité de rendez-vous explique en grande partie l'augmentation des demandes spontanées.

Donc le but principal de ce questionnaire mise en place dans le cadre de cette thèse c'est d'obtenir une idée approximative quant au profil des patients, au type de demande et à la conduite à tenir réalisée par le pharmacien. Ces informations peuvent être cruciales pour optimiser la prise en charge en officine et mieux orienter les formations des équipes officinales.

Le rôle du pharmacien est très présent dans ce domaine, comme l'ont montré les nombreuses situations dans lesquelles celui-ci a pris en charge des plaies ou des brûlures nécessitant tout simplement une application des gestes de premiers secours et le choix du type de pansement adapté, le tout accompagné de conseils facilitant la cicatrisation saine et évitant d'avoir à consulter un médecin. Son rôle est également présent dans l'orientation du patient vers les professionnels de santé adaptés, comme le médecin généraliste, les infirmiers ou bien vers les urgences, quand la situation clinique est délicate et dépasse les limites de leurs compétences. Cette capacité à évaluer la gravité de la situation et à orienter rapidement le patient est un atout majeur pour désengorger les services d'urgence et garantir une prise en charge adaptée. Ce double rôle de conseiller et d'orienteur place le pharmacien en première ligne, dans une approche à la fois curative et préventive.

La grande majorité des patients sont des adultes. Car les parents semblent en effet plus prompts à consulter un médecin pour leurs enfants, en raison de la fragilité de la peau des plus jeunes et de la nécessité d'une prise en charge plus spécifique. Cela démontre l'importance du jugement du pharmacien, qui doit adapter ses conseils en fonction de l'âge et de la condition du patient,

notamment dans des situations plus sensibles, comme celles impliquant des enfants.

Il était primordial pour nous d'interroger les patients sur l'actualité de leurs statut vaccinal contre le tétanos. En effet, les pharmaciens peuvent désormais prescrire et administrer l'ensemble des vaccins mentionnés dans le calendrier des vaccinations en vigueur, conformément aux recommandations y figurant (diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche, grippe, papillomavirus humains, rougeole, oreillons, rubéole, etc.). Cependant, cet élargissement des compétences ne concerne pas la prescription de vaccins vivants chez des personnes immunodéprimées (176).

Cet élargissement des compétences des pharmaciens représente un avantage évident pour renforcer les taux de vaccination. Cela permet notamment de cibler les personnes non vaccinées ou dont les vaccins ne sont pas à jour. Par exemple, en cas de blessure causée par un corps étranger, il est vital de vérifier que le patient est protégé par un vaccin à jour, en particulier contre le tétanos.

Pour finir, nous avons vu comment s'est déroulée la conduite à tenir par le pharmacien selon la situation présentée. Nous avons constaté que, dans la plupart des cas, le pharmacien était disponible pour offrir son expertise et rassurer le patient, tout en respectant la réglementation concernant ses limites. Bien que le pharmacien n'ait pas le droit de poser un diagnostic, il est pourtant capable d'évaluer l'état du patient qui se présente avec une demande spontanée et par conséquent faire le tri entre ce qui est faisable ou pas faisable.

En outre, interroger le patient sur la présence de traitements comme les anticoagulants AVK ou AOD, ou sur des pathologies chroniques, comme le diabète, qui pourraient perturber son état de santé, est essentiel, car ces facteurs influencent la cicatrisation et augmentent le risque de complications.

Avec les anticoagulants, par exemple, le risque de saignement est accru, ce qui nécessite une gestion plus prudente des plaies et une communication avec le médecin généraliste pour assurer un suivi adapté. De même, les patients diabétiques présentent souvent une cicatrisation lente et sujette aux infections, ce qui peut justifier une surveillance accrue et l'intervention d'un spécialiste si nécessaire.

Conclusion

La peau est l'organe le plus volumineux du corps humain et joue un rôle crucial de protection contre les agressions extérieures. Lorsque la peau subit une agression extérieure, elle peut être lésée, ce qui donne lieu à deux types principaux de plaies : aiguës et chroniques.

Pour prévenir les infections après une plaie, il existe plusieurs types d'antiseptiques, chacun ayant des caractéristiques et un mécanisme d'action spécifiques adaptés à diverses situations.

Les affections aiguës de la peau qui cicatrisent dans un délai d'évolution normal comprennent plusieurs types de lésions courantes : les plaies aiguës post-traumatiques, les brûlures et les morsures de chats ou de chiens. Chacune requiert une prise en charge adaptée pour favoriser une cicatrisation optimale et prévenir les complications.

Les plaies chroniques sont des plaies qui nécessitent un délai de cicatrisation plus long. Les plaies chroniques les plus courantes sont les ulcères de jambe, les escarres et les plaies du pied diabétique. Chaque type de plaie nécessite une prise en charge spécifique et adaptée pour favoriser la guérison.

Le pharmacien joue un rôle majeur non seulement dans l'application des premiers secours, mais aussi dans l'évaluation de l'état d'urgence cutanée et dans l'orientation des patients vers d'autres professionnels de santé quand cela s'impose. Sa capacité à détecter des signaux d'alerte contribue directement à l'amélioration de l'état de santé du patient.

Ceci conduit à une prise en charge globale et efficace en officine, tout en assurant que le pharmacien respecte les limites de ses compétences et obligations légales.

La prise en charge des plaies est pluridisciplinaire : les médecins posent le diagnostic et prescrivent les dispositifs médicaux adaptés ; les infirmières appliquent ces dispositifs et en assurent le bon fonctionnement ; enfin, les pharmaciens dispensent les pansements et jouent un rôle majeur dans la

délivrance d'une classe de pansement adaptée au type de plaie et assurer auprès du patient que la cicatrisation se déroule dans des bonnes conditions.

Bibliographie

1. Jean Marvaud. La peau et le toucher (thème et variations). Elsevier Masson SAS. 2020;178(2):137-44.
2. Perez G. Stratégies de médecine « régénérative » pour la réparation de la peau dans un modèle murin de brûlure profonde [Internet]. [Toulouse]: Université Toulouse 3 Paul Sabatier; 2015 [cité 28 sept 2023]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-01623138>.
3. Haidar NB. Développement d'un pansement à libération contrôlée d'une protéine spécifique anti-biofilm bactérien. Application aux plaies chroniques. [Internet] [phdthesis]. [ROUEN]: Université de Rouen Normandie; 2019 [cité 26 sept 2023]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-02464378>.
4. Méliissopoulos A, Levacher C. La peau Structure et physiologie [Internet]. 2ème édition. Vol. 11. Paris: Lavoisier SAS; 2012 [cité 28 sept 2023]. 256 p. Disponible sur: www.lavoisier.fr
5. Ann Dermatol Venereol. Structure de la peau [Internet]. 2005 [cité 25 sept 2023]. Disponible sur: <https://www.sfdermato.org/media/pdf/formation-en-dpc/formation/3-structuredelapeau.pdf>
6. Cheret J. Le rôle du système nerveux dans la cicatrisation cutanée [Internet]. [Paris]: AgroParisTech; 2013. Disponible sur: <https://pastel.hal.science/tel-03639129>
7. Tessier A. Procollagen C-Proteinase Enhancers in skin wound healing : expression, functions and therapeutic potential [Internet] [phdthesis]. Université de Lyon ; Albert-Ludwigs-Universität (Freiburg im Breisgau, Allemagne); 2018 [cité 28 sept 2023]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-02884581>
8. <https://biologiedelapeau.fr> [Internet]. 2015 [cité 9 oct 2023]. Régénération et cicatrisation de la peau. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique42>
9. Twarog C. Particules Janus pour des applications industrielles: stabilités et incorporation de principes actifs [Internet]. UNIVERSITÉ DE LORRAINE; 2018. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01932273>
10. MALGRAIN Sandra. Dermatologie courante du nourrisson et du jeune enfant [Internet]. Université Angers; 2014 [cité 20 oct 2023]. Disponible sur: <http://dune.univ-angers.fr/fichiers/20070780/2014PPHA3266/fichier/3266F.pdf>

11. Serve Kemikler. La peau et la cicatrisation cutanée selon l'âge : Conseils pratiques sur la prise en charge des plaies cutanées à l'officine [Internet]. Université de Tours; 2023 [cité 8 oct 2023]. Disponible sur: http://www.applis.univ-tours.fr/scd/Pharmacie/TPE/2023/2023_Pharmacie_KemiklerServe.pdf
12. La peau [Internet]. Fédération française de la peau. [cité 26 sept 2023]. Disponible sur: <https://www.francepeau.com/alone-events/la-peau/>
13. Teil F. Prise en charge dermo-cosmétique de la cicatrisation en post-actes dermatologiques à l'officine [Internet]. FACULTÉ DE PHARMACIE DE GRENOBLE; 2021. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03281524>
14. Bessaguet F, Seuve É, Desmoulière A. La peau. Actualités Pharmaceutiques. 1 avr 2022;61(615):57-61.
15. Lee S. Société canadienne du cancer. 2019 [cité 26 sept 2023]. La peau. Disponible sur: <https://cancer.ca/fr/cancer-information/cancer-types/skin-melanoma/what-is-melanoma/the-skin>
16. Tourdias D. Plaies aux urgences, prise en charge. Médecine d'urgence. 31 juill 2020;13(4):1-19.
17. Minniti L. Conseils en dermatologie pédiatrique à l'officine [Internet]. LA FACULTE DE PHARMACIE DE MARSEILLE; 2018 [cité 6 oct 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01888381>
18. Teddy Cittee, Lucinda Brigas-Dos Santos, Rachel Le Trocquer, Delphine Pain. Bien débiter - Plaies, cicatrisation et pansements [Internet]. 2 édition. Elsevier Masson; 2023 [cité 9 oct 2023]. 328 p. Disponible sur: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/ifsiiinfirmier/plaies,-cicatrisation-et-pansements>
19. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine [Internet]. [cité 14 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.academie-medecine.fr/le-dictionnaire/index.php?q=antisepsie>
20. Quel est le temps de cicatrisation d'une plaie? [Internet]. [cité 9 oct 2023]. Disponible sur: <https://walter-learning.com/blog/sante/infirmier/plaies-et-cicatrisation/temps-cicatrisation>
21. Dr David Picovski. Cicatrisation. [cité 9 oct 2023]. Durée et temps de cicatrisation d'une plaie chirurgicale. Disponible sur: <https://docteur-picovski.com/lexique/cicatrisation/>

22. Koçak F, Pesteil F, Desmoulière A. Principes généraux de la prise en charge des plaies. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 déc 2020;59(601, Supplement):8-12.
23. Diane st-cYr. l'hypergranulation un obstacle à la cicatrisation des plaies. *Perspective infirmière*. déc 2012;9(6):50-3.
24. Chaumier D. Prise en charge globale des plaies [Internet]. AP-HP Sorbonne Université, site Tenon; [cité 21 oct 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://www.srp-img.com/wp-content/uploads/2021/03/Prise-en-charge-des-plaies-2021-SRP-IMG-Copie.pdf
25. Moris, V. Cicatrisation dirigée et pansements - ClinicalKey Student. 1 févr 2023 [cité 4 oct 2023];36(Issue 1, 1-8).
26. Laverdet B, Girard D, Desmoulière A. Physiologie de la peau, réparation cutanée et réaction stromale. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 déc 2018;57(581):20-3.
27. Collège des enseignants en dermatologie de France (CEDEF). Cicatrisation - Revêtement cutané. In: Revêtement cutané [Internet]. 2 ème édition. Elsevier Masson SAS; 2020. p. 69-72.
28. Gachie E, Casoli V. Séquelles de brûlures des mains. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. oct 2011;56(5):454-65.
29. OMEDIT Centre Val de Loire. Plaies chroniques et retard de cicatrisation [Internet]. [cité 8 oct 2023]. Disponible sur: http://www.omedit-centre.fr/portail/gallery_files/site/136/2953/5062/7878.pdf
30. Lebaron P, Bourrain M. La peau : un écosystème microbien: The skin: a microbial ecosystem. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 1 janv 2017;144:S35-41.
31. Harris-Tryon TA, Grice EA. Microbiota and maintenance of skin barrier function. *Science*. 27 mai 2022;376(6596):940-5.
32. Catherine Dunyach-Remy JPL Albert Sotto. Le microbiote cutané : étude de la diversité microbienne et de son rôle dans la pathogénicité. *RFL - Revue francophone des laboratoires*. 2015;4585(469):3-98.
33. Collège des enseignants en dermatologie de France. Flore cutanée. In: Collège des enseignants en dermatologie de France, éditeur. Revêtement cutané [Internet]. 2 ème édition. 2020. p. 49-51. Disponible sur: <https://www.clinicalkey.com/student/content/book/3-s2.0-B9782294769535000053>

34. Bonté F, Pasamon M, Desmoulière A. Le rôle complexe du microbiote cutané dans la cicatrisation des plaies. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 oct 2022;61(619):33-8.
35. Barel AO, Paye M, Maibach HI, éditeurs. *Handbook of cosmetic science and technology*. 3. ed. New York: Informa Healthcare USA; 2009. 869 p.
36. Schmid-Wendtner MH, Korting HC. *PH and Skin Care* [Internet]. ABW Wissenschaftsverlag, 2007. Germany: ABW Wissenschaftsverlag; 2007 [cité 20 nov 2023]. 140 p.
37. Hawkins S, Dasgupta BR, Ananthapadmanabhan KP. Role of pH in skin cleansing. *International Journal of Cosmetic Science*. 2021;43(4):474-83.
38. Matousek JL, Campbell KL. A comparative review of cutaneous pH. *Veterinary Dermatology*. 2002;13(6):293-300.
39. Proksch E. pH in nature, humans and skin. *The Journal of Dermatology*. 2018;45(9):1044-52.
40. Barrigah-Benissan KE. Antiseptiques et plaies du pied diabétique : évaluation in vitro de l'efficacité des antiseptiques sur des modèles de biofilm des plaies chroniques [Internet] [phdthesis]. Université de Montpellier; 2022 [cité 3 oct 2023]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-04197978>
41. Maslova E, Eisaiankhongi L, Sjöberg F, McCarthy RR. Burns and biofilms: priority pathogens and in vivo models. *npj Biofilms Microbiomes*. 9 sept 2021;7(1):1-9.
42. Diane ST-CYR. Les biofilms : Que sont-ils ? Où sont-ils ? Quels impacts ont-ils sur les soins des plaies ? *Perspect Infirm*. 2011 May 1;Vol. 8 N° 3:36-8.
43. Barreto R, Barrois B, Lambert J, Malhotra-Kumar S, Santos-Fernandes V, Monstrey S. Addressing the challenges in antisepsis: focus on povidone iodine. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 1 sept 2020;56(3):106064.
44. CHU Amiens-Picardie H. Antisepsie de la peau saine avant un geste invasif chez l'adulte [Internet]. 2017 [cité 1 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.chu-amiens.fr/wp-content/uploads/2017/11/CHU-Amiens-Picardie_Journee-Aminenoise-en-Hygiene-Hospitaliere-2017_Antisepsie-de-la-peau-saine.pdf
45. Guenezan J. Rôle de l'antisepsie cutanée dans la prévention des complications liées aux cathéters veineux périphériques [Internet]. Université de Poitiers; 2023. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-03927172/document>

46. adm_urps. URPS Infirmière Paca. 2015 [cité 2 sept 2024]. Les antiseptiques et les désinfectants. Disponible sur: <https://www.urps-infirmiere-paca.fr/les-antiseptiques-et-les-desinfectants/>
47. Daeschlein G. Antimicrobial and antiseptic strategies in wound management. *International Wound Journal*. 2013;10(s1):9-14.
48. Landelle DC. Les antiseptiques : retour aux bases pour mieux les utiliser [Internet]. Unité d'Hygiène Hospitalière –Pole de Santé Publique CHU Grenoble Alpes. Disponible sur: http://www.ahp-hygiene.org/view.php/3_JA2017_CLandelle_Antiseptiques.pdf
49. Dramé, M., Epstein, J. Santé publique. In: Santé publique [Internet]. 5e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson SAS; 2022 [cité 27 sept 2023]. p. iv-iv. (Les référentiels des collèges). Disponible sur: <https://www.clinicalkey.com/student/content/book/3-s2.0-B9782294774669000029#hl0001121>
50. Kramer A, Dissemond J, Kim S, Willy C, Mayer D, Papke R, et al. Consensus on Wound Antisepsis: Update 2018. *Skin Pharmacology and Physiology*. 21 déc 2017;31(1):28-58.
51. L. Machet, E. Fourtillan, L. Vaillant. Antiseptiques. AKOS (Traité de Médecine). 2024;19(3):1-6.
52. Eddy Cittee, Lucinda Brigas-Dos Santos, Rachel Le Trocquer, Delphine Pain. Bien débiter - Plaies, cicatrisation et pansements. 2ème édition. Elsevier Masson SAS; 2023. 328 p.
53. Kieffer L, Milhères S, Outrebon S. Soins de plaies et cicatrisation - Les plaies traumatiques [Internet]. 1re édition. Vuibert; 2019 [cité 6 oct 2023]. 265 p. (Hors collection Infirmier Vuibert). Disponible sur: <https://www.cairn-sciences.info/soins-de-plaies-et-cicatrisation--9782311661149-page-65.htm>
54. de Suremain N, Arnaud C, Agogue M, Tournier C, Armengaud JB, Carbajal R. Traitement des plaies « simples » : choix des différentes sutures. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation*. 1 oct 2012;24(3):172-6.
55. Beaujard M, Buxeraud J, Faure S. Prise en charge officinale des blessures courantes de l'été. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 juin 2019;58(587, Supplement):8-10.
56. L'assurance maladie. Bien soigner une plaie [Internet]. 2023 [cité 24 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/maine-et-loire/assure/sante/bons-gestes/soins/soigner-plaie>

57. Les plaies aiguës et chroniques | SynergieMed [Internet]. 2022 [cité 6 oct 2023]. Disponible sur: <https://synergiemed.fr/les-plaies-aigues-et-chroniques/>
58. Centre canadien d'hygiène e de sécurité au travail. Blessures par piqûres d'aiguilles et d'instruments tranchants ou pointus [Internet]. 2024 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: https://www.cchst.ca/oshanswers/diseases/needlestick_injuries.html.
59. Quels sont les différents types de plaie ? [Internet]. [cité 7 oct 2023]. Disponible sur: <https://walter-learning.com/blog/sante/infirmier/plaies-et-cicatrisation/differents-types-de-plaie>.
60. Ribeiro C, Sallaz G, Fontanel A. Les morsures et les griffures d'animaux en France métropolitaine. SFMU [Internet]. 2010 [cité 17 sept 2024]; Disponible sur: https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Les_morsures_et_les_griffures_d_animaux_en_France_metropolitaine.pdf
61. Boillat N, Frochaux V. Morsures d'animaux et risque infectieux. Rev Med Suisse. 8 oct 2008;174(36):2149-55.
62. Morsure de chien ou de chat [Internet]. 2024 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/maine-et-loire/assure/sante/urgence/morsures-griffures-piqures/morsure-chien-chat>
63. Institut Pasteur [Internet]. 2016 [cité 17 sept 2024]. Rage. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/rage>
64. Animal bites [Internet]. 2024 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/animal-bites>
65. Principaux repères de l'OMS sur la rage [Internet]. 2024 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/rabies>
66. LOI n° 2008-582 du 20 juin 2008 renforçant les mesures de prévention et de protection des personnes contre les chiens dangereux (1). 2008-582 juin 20, 2008.
67. Que faire en cas de morsure par un chien ? [Internet]. 2024 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F24028>
68. Griffures de chat [Internet]. 2024 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/maine-et-loire/assure/sante/urgence/morsures-griffures-piqures/griffures-chat>

69. FRON JB. RecoMédicales. 2021 [cité 17 sept 2024]. Maladie des griffes du chat. Disponible sur: <https://recomedicales.fr/recommandations/maladie-griffes-chat/>
70. CBIP [Internet]. 2003 [cité 19 oct 2024]. Prise en charge des morsures de chat ou de chien. Disponible sur: <https://www.cbip.be/fr/articles/query?number=F30F07B>
71. FRON JB. RecoMédicales. 2024 [cité 19 oct 2024]. Morsure par un homme ou un animal. Disponible sur: <https://recomedicales.fr/recommandations/morsure/>
72. Baus A, Bey E. Brûlures de la face au stade aigu. Elsevier Masson SAS [Internet]. 1 oct 2021;34. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.buadistant.univ-angers.fr/student/content/emc/51-s2.0-S2352399921874737>
73. Damien Wilson Carter,. Édition professionnelle du Manuel MSD. 2022 [cité 3 sept 2024]. Brûlures - Blessures; empoisonnement. Disponible sur: [https://www.msdmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/brûlures/brûlures](https://www.msdmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/brulures/brulures)
74. Pillon F. Connaître les plaies à l'officine. Actualités Pharmaceutiques. 1 mars 2016;55(554):18-26.
75. Mauve Basset. Plaies aux urgences [Internet]. Hôpital Cochin Equipe d'Intervention Gériatrique; 2014 [cité 14 oct 2024]. Disponible sur: <https://www.medesim.fr/doc/cours2011DU2/Module3/DU22011S3PansementsMauve.pdf>.
76. Duteille F, Tiry É, Ardois A, Perrot P. Les brûlures de deuxième degré superficiel : quel type de protocole pour la prise en charge à domicile? Revue Francophone de Cicatrisation. 1 avr 2019;3(2):19-22.
77. Sabri Soussi, Alice Blet Angélique Muzard, Marc Guibert, Mourad Benyamina, Matthieu Legrand. Prise en charge initiale du brûlé. In 2014. p. 20. (Société Française des Infirmiers Anesthésistes). Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Prise_en_charge_initiale_du_brule.pdf.
78. La brûlure électrique - Cours soignants [Internet]. 2019 [cité 8 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.espacesoignant.com/soignant/urgences-reanimation/brulure-electrique>.

79. Vaittinada Ayar P, Benyamina M. Prise en charge du patient brûlé en préhospitalier. Première partie : cas général et inhalation de fumées. *Ann Burns Fire Disasters*. 31 mars 2019;32(1):22-9.
80. Collège des enseignants en dermatologie de France,. Évaluer la gravité d'une brûlure - Revêtement cutané - ClinicalKey Student. In: Revêtement cutané [Internet]. 2e édition. Elsevier Masson SAS; 2020 [cité 9 sept 2024].
81. M. Chaouat G. Zakine. Principes de la prise en charge locale : traitements chirurgicaux. *EM-Consulte*. juin 2011;59(3):57-61.
82. Lerolle, Nicolas, Pr. Brûlures - Médecine Intensive, réanimation, urgences et défaillances viscérales aiguës - ClinicalKey Student. In: Médecine Intensive, réanimation, urgences et défaillances viscérales aiguës [Internet]. 7e édition. 2021 [cité 8 sept 2024]. p. 783-96. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.buadistant.univ-angers.fr/student/content/book/3-s2.0-B9782294769580000581#hl0000417>
83. Chaouat M. Évaluation et traitement des petites brûlures. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 déc 2020;59(601, Supplement):13-5.
84. Biafine [Internet]. [cité 17 sept 2024]. Comment soigner une brûlure superficielle? Disponible sur: <https://www.biafine-lagamme.fr/brulure/les-brulures/comment-soigner-une-brulure-superficielle>
85. Laetitia Goffinet. Étiologies des plaies de l'enfant. *Revue Francophone de Cicatrisation*. juill 2019;6512(3):1.
86. Bich CS, Baus A, Machavoine R, Duhoux A, Brachet M, Lakhel A, et al. Étiologies des brûlures. *Revue Francophone de Cicatrisation*. 1 avr 2019;3(2):10-4.
87. Bakkali H, Ababou K, Bellamari H, Ennouhi A, Nassim Sabah T, Achbouk A, et al. La Prise en Charge des Brulures Electriques: a Propos de 30 Cas. *Ann Burns Fire Disasters*. 31 mars 2009;22(1):33-6.
88. El Kadi A, Ouzzahra M, Bentalha A, Fejjal N, Mossadik A, El Koraichi A, et al. Les brûlures électriques par haut voltage de l'enfant, à propos de trois cas. *Ann Burns Fire Disasters*. 30 sept 2019;32(3):190-6.
89. Testud, F. Brûlures chimiques cutanées, oculaires et respiratoires induites par les acides minéraux et les bases fortes - ClinicalKey Student. 1 sept 2020 [cité 27 sept 2023];39. Disponible sur: <https://www.clinicalkey.com/student/content/emc/51-s2.0-S1877785620428508>

90. Testud F. Acides et bases minéraux forts. EMC - Pathologie professionnelle et de l'environnement. juin 2012;7(2):1-8.
91. Baus, A.; Combes, F.; Lakhel, A.; Pradier, J.-P.; Brachet, M.; Duhoux, A.; Duhamel, P.; Fossat, S.; Bey, E.; Chirurgie des brûlures graves au stade aigu - ClinicalKey Student. Elsevier Masson SAS [Internet]. 1 juill 2017 [cité 4 oct 2023];30.
92. Deschomets C. La prise en charge des plaies et brûlures à l'officine: rôles du pharmacien de l'IP en auto médication aux soins de premiers secours [Internet]. [Auvergne]: UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE UFR DE PHARMACIE; 2022. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04122277>
93. Pr,A. BOUIDA. W. SECOURISME.pdf [Internet]. [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://urgencemonastir.com/upload/files/files/P.B.pdf>
94. Édition professionnelle du Manuel MSD [Internet]. [cité 17 sept 2024]. Comment débrider et panser une brûlure - Blessures; empoisonnement. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/comment-effectuer-des-interventions-cutanées-des-tissus-mous-et-des-interventions-chirurgicales-mineures/comment-débrider-et-panser-une-brûlure>
95. Guide de pratique en soins de plaies.pdf [Internet]. 2018 [cité 16 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.chumontreal.qc.ca/sites/default/files/2019-07/190709_guide_de_pratique_en_soins_de_plaies.pdf
96. Tétanos | MesVaccins [Internet]. [cité 16 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.mesvaccins.net/web/diseases/2-tetanos>
97. Plaies aiguës en structure d'urgence.pdf [Internet]. 2017. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.sfm.u.org/upload/consensus/rbp_plaies2017_v2.pdf
98. Édition professionnelle du Manuel MSD [Internet]. [cité 3 sept 2024]. Prophylaxie antitétanique dans le traitement des plaies. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/searchresults>

99. Boucher F, Château J, Ferry T, Laurent F, Chidiac C, Valour F. Diagnostic de l'infection d'une plaie chronique et principes de traitement. *Revue Francophone de Cicatrisation*. 1 avr 2017;1(2):15-22.
100. Mégie MF. L'ABC DES PL AIES CHRONIQUES [Internet]. Université de Montréal; 2015 [cité 23 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://md.umontreal.ca/wp-content/uploads/sites/16/2018/08/Plaies_chroniques_M%C3%A9decin_du_Qu%C3%A9bec_2015.pdf
101. Beaugrand S. Physiopathologie, dispositifs médicaux d'aide à la prévention, prise en charge préventive des patients [Internet]. [ROUEN]: U.F.R. DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN; 2012. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00747217>
102. Soumeillan T. Urgo. 2023 [cité 24 sept 2024]. L'ulcère de jambe - En savoir plus avec Urgo Medical. Disponible sur: <https://urgomedical.fr/ulcere-de-jambe/>
103. Monfort J.-B. Bilan étiologique devant un ulcère de jambe [Internet]. Réalités thérapeutiques en Dermato-Vénéréologie. 2021 [cité 23 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.realites-dermatologiques.com/2021/03/bilan-etiological-devant-un-ulcere-de-jambe/>
104. O'Meara S, Al-Kurdi D, Ologun Y, Ovington LG, James MMS, Richardson R. Antibiotiques et antiseptiques pour les ulcères veineux de jambe - O'Meara, S - 2014 | Cochrane Library. [cité 24 sept 2024]; Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003557.pub5/full/fr>
105. Belon, Jean-Paul; Pathologies et symptômes - Pathologies et thérapeutiques commentées. In: Pathologies et thérapeutiques commentées [Internet]. Elsevier Masson SAS; 2013 [cité 18 sept 2024].
106. Collège des Enseignants en Dermatologie de France,. Item 228 – Ulcère de jambe - Dermatologie - ClinicalKey Student. In: Dermatologie [Internet]. 8e édition. 2022 [cité 18 sept 2024]. p. Chapitre 18, 295-309. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.buadistant.univ-angers.fr/student/content/book/3-s2.0-B9782294767074000188>
107. HAS. Prise en charge de l'ulcère de jambe à prédominance veineuse hors pansement. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. mars 2007;134(3):287-98.

108. L'ulcère veineux [Internet]. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale Québec; 2019 [cité 28 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.ciusss-capitalenationale.gouv.qc.ca/sites/d8/files/docs/ProfSante/Infirmier/dep-ulcere-veineux_19-05-14_0.pdf
109. Tehrany A, Toutous-Trellu CC. Plaies chroniques : une prise en charge multidisciplinaire. 2019 [cité 1 oct 2024];8(7). Disponible sur: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:155061>
110. Item 228 Ulcère de jambe - La dermatologie facile aux EDN. In: La dermatologie facile aux EDN [Internet]. Second Édition. Elsevier Masson SAS; 2022 [cité 18 sept 2024]. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.buadistant.univ-angers.fr/student/content/book/3-s2.0-B9782294775185500289#hl0000244>
111. Assurance Maladie. Plaies chroniques PRISE EN CHARGE EN VILLE [Internet]. 2015 [cité 1 oct 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/5122/document/plaies-chroniques-prise-en-charge_assurance-maladie.pdf
112. HAS. La compression médicale dans les affections veineuses chroniques [Internet]. 2010 [cité 19 oct 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-12/fiche_de_bon_usage_-_compression_medicale_dans_les_affections_veineuses_chroniques.pdf
113. LANTERNIER A. Urgo. 2024 [cité 6 oct 2024]. Comprendre la thérapie de compression - Urgo Medical. Disponible sur: <https://urgomedical.fr/la-therapie-de-compression/>
114. OMEDIT Centre Val de Loire. Bandes et kits disponibles [Bon usage des BANDES et BAS de compression médicale] [Internet]. 2019 [cité 19 oct 2024]. Disponible sur: https://www.omedit-centre.fr/compression/co/DM_disponibles.html
115. Le Fort M, Ravaud JF. Impact of the organization of the care pathway on pressure ulcer prevention : the case of skin complications in the long-term outcome of spinal cord injured people, Impact de l'organisation du parcours de soins sur la prévention des escarres : le cas des complications cutanées dans le

devenir à long terme des lésés médullaires [Internet]. Université Sorbonne Paris Cité; 2019.

116. Le Quotidien du Pharmacien [Internet]. 2022 [cité 23 sept 2024]. La physiopathologie des plaies chroniques. Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/la-physiopathologie-des-plaies-chroniques>

117. Vuagnat H, Donnat N, Trombert V. Personne âgée et escarres : prévention et traitement. Rev Med Suisse. 28 nov 2012;364(42):2295-302.

118. Salles N, Baudon MP, Caubet C, Dallay F, Chaleuil M, Magne S, et al. Consultation de télémedecine pour les personnes âgées posant le problème de plaies chroniques notamment à type d'escarres. European Research in Telemedicine / La Recherche Européenne en Télémédecine. 1 nov 2013;2(3):93-100.

119. P. Senet, S. Meaume. Gériologie préventive - Escarres : prévention. 3e édition. Vol. 19, 290-301. Elsevier Masson SAS; 2016. 678 p.

120. Chaudon MJ. Etude et développement de méthodes préventives et curatives contre les escarres : détection par réseau de capteur sur textile et traitement par patch d'électrostimulation et iontophorèse [Internet] [phdthesis]. Université de Lyon; 2021 [cité 28 sept 2023]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-03880867>

121. PRÉVENTION ET TRAITEMENT DES ESCARRES DE L'ADULTE ET DU SUJET AGÉ [Internet]. 2001 nov 15 [cité 22 sept 2024]; Paris. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/escarresdef_long.pdf

122. Faucher N, Gross A, Lahaye C, Sanchez M. Place des pansements dans la prévention des escarres. Revue Francophone de Cicatrisation. 1 janv 2019;3(1):34-7.


123. Ayman Grada, Tania J. Phillips. Édition professionnelle du Manuel MSD. 2021 [cité 25 sept 2023]. Ulcères de pression (escarres) - Troubles dermatologiques. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-dermatologiques/ulc%C3%A8res-de-pression-escarres/ulc%C3%A8res-de-pression-escarres?query=cicatrisation>

124. Clere N. Prise en charge des escarres à l'officine. Actualités Pharmaceutiques. 1 déc 2010;49(501):37-9.

125. Remoué N. Fragilité cutanée et cicatrisation retardée de l'ulcère de pression avec la neuropathie diabétique : étude dans un modèle murin [Internet] [phdthesis]. Université de Lyon; 2020 [cité 28 sept 2023]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-02467724>
126. Velter, Charles; ITEM 120 Complications de l'hypomobilité et du décubitus : prévention et prise en charge - Médecine physique et de réadaptation - ClinicalKey Student. In: La dermatologie facile aux EDN [Internet]. Elsevier Masson SAS. 2022 [cité 21 sept 2024]. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.buadistant.univ-angers.fr/student/content/book/3-s2.0-B9782294770722000155#hl0000944>
127. AFSOS. Escarres : prévention et prise en charge [Internet]. 2012 [cité 26 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/https://www.afsos.org/wp-content/uploads/2016/09/Escarres_AFSOS.pdf
128. Escarres, ulcères - La maladie - VIDAL eVIDAL [Internet]. 2024 [cité 18 sept 2024]. Disponible sur: https://evidal.vidal.fr/recos/details/1782/escarres_ulceres/la_maladie
129. d'Herin C. Formation continue à l'officine : prise en charge des escarres [Internet]. UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE; 2008 [cité 6 oct 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01037918>
130. Ha Van G. Le pied diabétique. Revue du Rhumatisme Monographies. 1 juin 2014;81(3):192-7.
131. Fourniols DÉ. La détersion chirurgicale des plaies du pied diabétique : pour quels patients, quand et comment la faire ? [Internet]. Diabète et Obésité. 2020 [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <https://diabeteetobesite.fr/la-detersion-chirurgicale-des-plaies-du-pied-diabetique-pour-quels-patients-quand-et-comment-la-faire/>
132. Sollier M, Bogeat C, Ibrahim AZ, Garcia C, Nassouri S, Bauduceau B, et al. Prise en charge de l'artériopathie des membres inférieurs chez les patients diabétiques présentant une plaie du pied. Médecine des Maladies Métaboliques. 1 févr 2023;17(1):64-9.
133. Fourniols É. Traitement chirurgical des plaies infectées du pied diabétique. Revue Francophone de Cicatrisation. 1 avr 2017;1(2):35-40.

134. Agnès Hartemann-Heurtier. Mécanismes des plaies du pied diabétique [Internet]. Société de pathologie infectieuse de langue française; [cité 25 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/medias/JNI/JNI07/referents/referents07-Heurtier-Hartemann.pdf
135. Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Morbach S, et al. Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2019). Diabetes Metabolism Res. mars 2020;36(S1):e3273.
136. omedit Normandie. Genially. 2024 [cité 23 sept 2024]. Arbre décisionnel PEC Plaies chroniques. Disponible sur: https://view.genially.com/63e5f4e70cdcdc0011d8a275/presentation-arbre-decisionnel-pec-plaies-chroniques
137. Besse JL, Leemrijse T, Deleu PA. Le pied diabétique : place de la chirurgie orthopédique. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 1 mai 2011;97(3):302-19.
138. MBemba, J.; Larger, E.; Pied diabétique. 1 avr 2018 [cité 4 oct 2023];Volume 21(Issue 2, 1-6). Disponible sur: https://www-clinicalkey-com.buadistant.univ-angers.fr/student/content/emc/51-s2.0-S1634693917647239
139. CEEDMM. Journées Nationales du DES d'Endocrinologie-Diabète et Maladies Métaboliques [Internet]. 2018 [cité 29 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.sfdiabete.org/files/files/JNDES/2018/2018_lemagueresse_pe_metabolisme.pdf
140. HAS. « Comment prévenir les réhospitalisations d'un patient diabétique avec plaie du pied? » [Internet]. 2014 [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-12/methodo_sortie_rehospit_pied_diabetique_web.pdf
141. Karen Boucher, Brigitte Viseur, Dominique Talhouedec et Nadine Bongard; Prise en charge infirmière du pied diabétique [Internet]. 2015 [cité 28 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.diabetevaud.ch/wp-content/uploads/2016/08/Fiche-S4_2-Prise-en-charge-infirmiere-du-pied-diabetique.pdf

142. Ministère de la santé et de l'accès aux soins. Les dispositifs médicaux (implants, prothèses...) [Internet]. 2022 [cité 7 oct 2024]. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/autres-produits-de-sante/article/les-dispositifs-medicaux-implants-protheses>
143. Saleh B, Buxeraud J. Dispositifs médicaux, l'officine au premier plan. Actualités Pharmaceutiques. 1 mars 2020;59(594, Supplement):22-4.
144. Les dispositifs médicaux - [Internet]. Guide de stage de pratique professionnelle en officine. 2023 [cité 13 oct 2024]. Disponible sur: <https://cpcms.fr/guide-stage/knowledge-base/les-dispositifs-medicaux/>
145. ANSM. Les dispositifs médicaux et les dispositifs médicaux de diagnostic in vitro (DMDIV) [Internet]. [cité 7 oct 2024]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/qui-sommes-nous/notre-perimetre/les-dispositifs-medicaux-et-les-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro/p/les-dispositifs-medicaux-et-les-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro-dmdiv>
146. Manoukian M. Évaluation du bon usage des pansements à l'officine. Cas pratiques [Internet] [Marseille]. Université d'Aix-Marseille; 2018 [cité 6 oct 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01718084>
147. Steelandt J, Cordonnier AL, Pineau J, Paubel P. La vie d'un pansement, de sa conception à son remboursement. Revue Francophone de Cicatrisation. 1 janv 2019;3(1):47-8.
148. HAS. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-01/pansements_synthese_rapport.pdf. [cité 28 sept 2023]. [pansements_synthese_rapport.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-01/pansements_synthese_rapport.pdf). Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-01/pansements_synthese_rapport.pdf
149. Chopin A, Le Bihan L. Pansements secondaires et moyens de fixation. Revue Francophone de Cicatrisation. 1 janv 2019;3(1):38-40.
150. Boïko-Alaux V, Delaborde L, Malleret M, Tixier D, Badrikian L. Place des pansements dans les plaies aiguës. Revue Francophone de Cicatrisation. 1 avr 2019;3(2):44-50.
151. Mallet DV. Classification des pansements [Internet]. Association Charentes Poitou des Pharmaciens HOSPitaliers; [cité 9 oct 2024]. Disponible sur: <https://www.adiph.org>
152. YOUNA AUDOUARD-MARZIN, CAROLE BERTHOLOM. Bon-Usage-des-Pansements-GHT-BO-Edition-janvier-2020.pdf [Internet]. GROUPEMENT HOSPITALIER DE TERRITOIRE BRETAGNE OCCIDENTALE; [cité 7 oct 2024].

- Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://www.omeditbretagne.fr/wp-content/uploads/2020/01/Bon-Usage-des-Pansements-GHT-BO-Edition-janvier-2020.pdf
153. Saleh B, Buxeraud J. Dispensation des pansements à l'officine. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 juill 2021;60(608):45-8.
 154. Abdelrahman T, Newton H. Wound dressings: principles and practice. *Surgery (Oxford)*. 1 oct 2011;29(10):491-5.
 155. Meaume DS. Classification et indications des pansements techniques [Internet]. Hôpital Rothschild APHP; 2024 [cité 13 oct 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://www.srp-img.com/wp-content/uploads/2024/05/FORMATION-IMG-13-MAI-24-RTH-DR-MEAUME-PANSEMENTS.pdf
 156. Pillon F. Les différents types de pansements. *Actualités Pharmaceutiques*. 1 mars 2016;55(554):27-9.
 157. Pansement Hydrocolloïde - FSK [Internet]. [cité 9 oct 2024]. Pansement Hydrocolloïde. Disponible sur: <https://www.fsk.fr/nos-produits/traitement-des-plaies/pansement-hydrocolloide.html>
 158. Le pansement hydrogel : définition et mode d'emploi [Internet]. [cité 15 oct 2024]. Disponible sur: <https://walter-learning.com/blog/sante/infirmier/plaies-et-cicatrisation/pansements-hydrogels>
 159. Jenny S. La préparation du lit de la plaie [Internet]. 2023 [cité 9 oct 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://publicare.ch/storage/uploads/2022/03/14/622f349bd040fJenny-Stphanie_Prparation-du-lit-de-la-plaie-2022.pdf
 160. Nour Abdellali Pr. Wassim Raffoul. FICHER Pansements [Internet]. Université de Lausanne; 2018 [cité 9 oct 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_35EAE837890.P001/REF.pdf
 161. Pharma GDD [Internet]. [cité 15 oct 2024]. Jelonet Pansement gras imprégné @ Pharma GDD . Disponible sur: <https://www.pharma-gdd.com/fr/smith-nephew-jelonet-pansement-gras-impregne>

162. Pansements hydrofibres [Internet]. La Maison Médicale. [cité 15 oct 2024]. Disponible sur: <https://lamaison-medicale.com/product-category/pansements/pansements-hydrofibres/>
163. Lena V. Pansements actifs [Internet]. Association des Pharmaciens de la province de Liège; 2019 [cité 13 oct 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/http://www.appl.be/Upload/Pansements_actifs.pdf
164. Direct Médical [Internet]. [cité 15 oct 2024]. Pansement absorbant au charbon 10x10. Disponible sur: <https://www.directmedical.fr/soins-et-pansements/pansements/pansement-americain/pansement-absorbant-au-charbon-10x10?srsId=AfmBOorgT9QwDNNtqJH2xTTTqqTyJ5yMZEscYZf48wQXZ80-iBzKs9r8>
165. VIDAL [Internet]. [cité 15 oct 2024]. BIATAIN ALGINATE pans absorbant - Parapharmacie. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/parapharmacie/biatain-alginate-pans-absorbant-55925.html>
166. Pharmareflex [Internet]. [cité 15 oct 2024]. Pansement à l'argent - Dispositif médical. Disponible sur: <https://www.pharmareflex.com/dispositifs-medicaux/pansement-a-largent/>
167. Dekerle, L.; Depoortere, C.; Martinot-Duquennoy, V.; Prescription des pansements. 1 mai 2023;36(Issue 2, 1-13):13.
168. PICO 7 système de Traitement des plaies par Pression Négative à usage unique – Retrait de pansement [Internet]. 2020 [cité 6 oct 2023]. Disponible sur: https://www.youtube.com/watch?v=tkZid1A_Swo
169. Faucher N, Faure C. Vers des pansements intelligents ? Revue Francophone de Cicatrisation. 1 janv 2019;3(1):9.
170. Sanchez É. Guide complet des pansements pour infirmiers et étudiants [Internet]. Réussis ton IFSI. 2023 [cité 9 oct 2024]. Disponible sur: <https://reussistonifsi.fr/guide-infirmiers-des-pansements/>
171. Meaume S, Faure C. Pansements de la détersion. Revue Francophone de Cicatrisation. 1 janv 2019;3(1):14-9.
172. Potter PV de. Plaies exsudatives infectées et pansements: gestion des plaies exsudatives infectées avec les pansements absorbants bactériostatiques [Internet]. Actusoins. 2018 [cité 8 oct 2024]. Disponible sur:

<https://www.actusoins.com/gestion-des-plaies-exsudatives-infectees-avec-les-pansements-absorbants-bacteriostatiques.html>

173. Commission Régionale HAD de l'OMéDI. Choisir le Bon pansement, au Bon moment [Internet]. 2011 [cité 7 oct 2024]. Disponible sur: www.omedit-centre.fr

174. Mrozovski JM. Les pharmaciens et le premier recours. Actualités Pharmaceutiques. 1 janv 2021;60(602):54-5.

175. Desmoulière A. L'équipe officinale, un acteur essentiel dans le traitement des plaies. Actualités Pharmaceutiques. 1 déc 2020;59(601, Supplément):7.

176. L'Assurance Maladie. Vaccination par le pharmacien d'officine [Internet]. 2024 [cité 15 oct 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/maine-et-loire/pharmacien/sante-prevention/vaccination/vaccination-par-pharmacien-officine>

177. Service Interprofessionnel de Santé au Travail Ouest Normandie. Conduite à tenir en cas de plaie grave.pdf [Internet]. 2022 [cité 17 sept 2024]. Disponible sur: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://santetravail-on.fr/wp-content/uploads/2022/02/Conduite-a-tenir-en-cas-de-plaie-grave-Fiche-pratique-SIST.pdf>

178. HUG Hopitaux Universitaires genève. Escarres Recommandations de traitements.pdf [Internet]. [cité 23 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.hug.ch/sites/interhug/files/technique_soins/pdf/a3_escarres_traitements_3_vert.pdf

179. Assurance Maladie. Livret Repères_Les soins des pieds [Internet]. 2023 [cité 25 sept 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/Livret%20Rep%C3%A8res_Les%20soins%20des%20pieds.pdf

Table des matières

PLAN.....	9
LISTE DES ABREVIATIONS.....	13
INTRODUCTION	14
1. Physiologie de la peau et les mécanismes de cicatrisation	14
1.1. Physiologie de la peau	14
1.2. Structure de la peau	14
1.2.1. L'épiderme	15
a) Les kératinocytes	15
b) Les mélanocytes	15
c) Les cellules de Langerhans	15
d) Les cellules de Merkel	15
1.2.2. Le derme	17
1.2.3. Jonction dermo-épidermique (6,14)	17
1.2.4. L'hypoderme	17
1.2.5. Annexes cutanées	18
a) Les glandes sébacées	18
b) Les glandes sudoripares	18
c) Les phanères	18
1.3. Fonctions de la peau	19
1.4. Les plaies : Définition et classification	20
1.5. La cicatrisation	20
1.5.1. Définition	20
1.6. Acteurs de la cicatrisation	21
a) Cellules	21
b) Molécules	22
c) Autres molécules	22
1.7. Les types de cicatrisation	22
1.7.1. La cicatrisation « normale » ou physiologique (11,20,22)	23
a) La phase vasculaire	23
b) La phase de prolifération	24
c) La phase de remodelage	25
1.7.2. La cicatrisation de première intention	26
1.7.3. La cicatrisation dirigée	26
1.7.4. La cicatrisation de troisième intention	27
1.7.5. Les cicatrices pathologiques	27
a) Les cicatrices hypertrophiques	27
b) Les cicatrices chéloïdes	28
c) Les cicatrices pigmentées	28
d) Les cicatrices dépigmentées	29
e) Les cicatrices rétractiles	29
f) Les cicatrices déprimées	29
g) Cicatrice en échelle de perroquet	30
1.8. Facteurs locaux et généraux qui influencent la cicatrisation des plaies	30
2. Asepsie et les différents types des antiseptiques cutanées.....	32
2.1. Les microbiotes cutanés	32
2.2. Rôle du pH	33
2.3. Rôle du biofilm	34
2.4. Les antiseptiques	36

2.4.1.	Définitions : antiseptie, antiseptique, désinfectant, désinfection	36
a)	Antiseptie	36
b)	Antiseptique	36
c)	Désinfectant.....	36
d)	Désinfection	36
2.4.2.	Caractéristiques des antiseptiques	37
2.4.3.	Indications	37
2.4.4.	Protocoles d'antiseptie selon le niveau du risque	38
2.4.5.	Principales familles d'antiseptiques et mécanismes d'action(49,45,51).....	38
a)	Les biguanides.....	39
b)	Les produits iodés	39
c)	Dérivés chlorés.....	39
d)	Alcools	40
e)	Ammoniums quaternaires	40
f)	Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée H ₂ O ₂)	41
2.4.5	Comment choisir un antiseptique ?.....	42
3.	Les plaies cutanées aiguës et brûlures	43
3.1.	Plaies aiguës	43
3.1.1.	Définition	43
3.1.2.	Typologie de plaies aiguës	43
a)	Plaies traumatiques.....	43
b)	Plaies post- opératoires.....	44
c)	Plaies par piqûre	44
d)	Morsures d'animaux et risque infectieux	45
3.2.	Brûlures.....	49
3.2.1.	Définition	49
3.2.2.	Comment évaluer les brûlures	49
a)	Profondeur	49
b)	Surface corporelle	52
c)	Localisation	53
3.2.3.	Critères de gravité (82,83)	53
3.2.4.	Types des brûlures :	54
a)	Les petites brûlures.....	54
b)	Les brûlures thermiques.....	55
c)	Les brûlures électriques	55
d)	Brûlures chimiques.....	56
e)	Brûlures radiologiques	57
3.2.5.	Stratégies thérapeutiques devant une plaie ou une brûlure	58
a)	Stratégie thérapeutique devant une plaie (56,56,92,93).....	58
b)	Stratégie thérapeutique devant une brûlure (94,95)	59
3.2.6.	Prévention antitétanique	59
3.2.7.	Place de l'antibiothérapie.....	60
4.	Les plaies cutanées chroniques	62
4.1.	Définition	62
4.2.	Les ulcères de jambe	63
4.2.1.	Définition	63
4.2.2.	Epidémiologie	63
4.2.3.	Origines et caractéristiques	63
a)	Ulcère veineux.....	63
b)	Ulcère mixte.....	64
c)	Ulcère artériel.....	64
4.2.4.	Prise en charge et prévention	65

4.3.	Plaies de pression : escarres.....	68
4.3.1.	Définition	68
4.3.2.	Epidémiologie	68
4.3.3.	Localisations des escarres	68
4.3.4.	Types des escarres.....	69
4.3.5.	Facteurs de risques	70
4.3.6.	Stades de l'escarre.....	71
4.3.7.	Principes généraux du traitement et prévention.....	73
4.4.	Plaies du pied diabétique.....	75
4.4.1.	Définition	75
4.4.2.	Epidémiologie	75
4.4.3.	Facteurs déclenchants (134).....	75
4.4.4.	Grades et classification	76
4.4.5.	Prise en charge et prévention	79
4.4.6.	Education du patient :	80
5.	Le rôle du pharmacien d'officine	81
5.1.	Définitions.....	81
5.1.1.	Dispositif médical.....	81
5.1.2.	Classification des dispositifs médicaux.....	82
5.1.3.	Pansements	82
5.1.4.	Les caractéristiques d'un pansements idéal.....	83
5.1.5.	Pansements : règles de prescription et dispensation	83
5.1.6.	Famille des pansements.....	85
	a) Films adhésifs semi-perméables.....	85
	b) Hydrocolloïdes	85
	c) Hydrogels	86
	d) Hydrocellulaires	86
	e) Les pansements gras-interfaces	87
	f) Les pansements hydrofibres	87
	g) Pansements au charbon actif	88
	h) Pansements aux alginates	88
	i) Pansements à l'argent	89
	j) Pansements à base d'acide hyaluronique	89
	k) Pansements à base de miel	90
	l) Thérapie par pression négative TPN	90
5.1.7.	Vers des pansements intelligents.....	91
5.1.8.	Choix d'un pansement selon le type de la plaie.....	95
5.2.	Le rôle du pharmacien d'officine	97
5.3.	Mise en pratique dans la prise en charge des patients	98
5.3.1.	Résultats et analyse	99
	a) Questionnaires patients	99
	b) Entretien avec une dermatologue	100
	c) Procédure qualité.....	101
	DISCUSSION GENERALE.....	103
	CONCLUSION	105
	BIBLIOGRAPHIE	107
	TABLE DES MATIERES	125
	TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	129
	TABLE DES TABLEAUX.....	132

ANNEXES	133
.....	156

Table des illustrations

Figure 1 : Structure de la peau (1).....	14
Figure 2 : Les cellules de l'épiderme (9).....	16
Figure 3 : Les différentes couches de l'épiderme (11)	16
Figure 4 : Les annexes cutanées (9).....	18
Figure 5 : Structure générale de l'ongle (17)	19
Figure 6 : Evolution de la cicatrisation normale et des cicatrices pathologiques (21).....	23
Figure 7 : phases de cicatrisation(18).....	25
Figure 8 : Cicatrisation par 1ère intention (24)	26
Figure 9 : cicatrisation par 2ème intention (24)	26
Figure 10 : Cicatrisation par 3ème intention(23)	27
Figure 11 : Cicatrice hypertrophique (13).....	27
Figure 12 : Cicatrice chéloïdienne (13).....	28
Figure 13 : Tableau des différences entre cicatrices hypertrophique et chéloïde (13).....	28
Figure 14 : Cicatrice pigmentée (13)	28
Figure 15 : Cicatrice dépigmentée (28)	29
Figure 16 : Cicatrice rétractile (13)	29
Figure 17 : Cicatrice déprimée (13).....	29
Figure 18 : Cicatrice en échelle de perroquet (13)	30
Figure 19 : La protection de la peau par le microbiote contre les agressions extérieures (31)	32
Figure 20 : Conditions et maladies liées à l'augmentation du pH cutané(39)	34
Figure 21 : Formation du biofilm(41)	35
Figure 22 : Protocoles d'antisepsie(46)	38
Figure 23 : Les principaux antiseptiques (46)	41
Figure 24 : Délai et durée d'action des principaux antiseptiques (51)	42
Figure 25 : Exemples de plaies traumatiques : abrasion (a), coupure profonde (b) (53).....	43
Figure 26 : Prise en charge des morsures(53).....	45
Figure 27 : Risque d'exposition et indications de la PPE(65)	47
Figure 28 : degrés des brûlures (66)	50
Figure 29 : Brûlure du premier degré (75).....	50

Figure 30 : Phlyctène avec derme rouge sous la phlyctène(76)	51
Figure 31 : Brûlure 2nd degré profond (75)	51
Figure 32 : Règle des 9 de Wallace (78,79)	52
Figure 33 : Table de Lundt et Browder(78)	53
Figure 34 : Petite brûlure (84)	54
Figure 35 : Brûlure thermique profonde (ébouillamment) (72)	55
Figure 36 : Brûlure électrique du talon et au niveau de la jambe gauche (87,88)	56
Figure 37 : Brûlure chimique (90)	57
Figure 38 : Stratégie vaccinale antitétanique (97)	60
Figure 39 : Traitement anti infectieux selon le type de plaie (97).....	61
Figure 40 : Classification des plaies (100)	62
Figure 41 : prise en charge selon l'étiologie d'ulcère (111)	65
Figure 42 : La thérapie de compression (113).....	66
Figure 43 : Exemples des bandes de compression (114)	67
Figure 44 : Principales localisations des escarres (120)	69
Figure 45 : Forces exercées sur le talon reposant sur un support. 1, 3 : Contraintes de cisaillement ; 2 : Os ; 4 : Pression de surface (122).	70
Figure 46 : Différents stades d'escarres (124)	71
Figure 47 : Stade I (115).....	71
Figure 48 : stade II (115)	72
Figure 49 : stade III (115).....	72
Figure 50 : Stade IV (115).....	73
Figure 51 : prise en charge nutritionnelle selon la capacité d'alimentation orale(127)	74
Figure 52 : Mal perforant plantaire (138)	77
Figure 53 : Pied de Charcot (137)	77
Figure 54 : Lésions ischémiques (137).....	78
Figure 55 : pieds neuro-ischémique (134).....	78
Figure 56 : Classification des dispositifs médicaux (143)	82
Figure 57 : Règles de prescription des pansements (152).....	84
Figure 58 : Exemples des pansements hydrocolloïdes (157)	85
Figure 59 : Pansement hydrogels (158)	86
Figure 60 : Exemples des pansements hydrocellulaires (160).....	86
Figure 61 : Pansements gras (161)	87

Figure 62 : Pansements hydrofibres (162).....	88
Figure 63 : Pansement au charbon (164)	88
Figure 64 : Pansements aux alginates (165).....	88
Figure 65 : Pansement à l'argent (166).....	89
Figure 66 : PICO 7, Système de Traitement des Plaies par Pression Négative (168)	90
Figure 67 : choix de pansement selon la phase de la cicatrisation (173)	96
Figure 68 : choix de pansement selon le type de la plaie (153)	96

Table des tableaux

Tableau 1 : Acteurs de la cicatrisation (18)	22
Tableau 2 : Acteurs de la cicatrisation (18)	22
Tableau 3 : Les pansements disponibles (150, 155, 163, 170-172).....	95

Annexes

Annexe 1 : Conduite à tenir en cas de plaie (177)	134
Annexe 2: Recommandations des traitements des escarres (178).....	135
Annexe 3: Prise en charge de l'escarre et l'ulcère (128)	136
Annexe 4 : Les soins des pieds (179)	137
Annexe 5 : Questionnaire patients	138
Annexe 6 : Réponses patients	139
Annexe 7 : Entretien avec un médecin dermatologue du CHU Angers.....	142
Annexe 8 : Procédure qualité.....	149



CONDUITE À TENIR EN CAS DE PLAIE GRAVE

FICHE PRATIQUE

1^{ère} ÉTAPE : SOINS IMMÉDIATS

Une plaie est dite grave lorsqu'elle présente au moins l'un des caractères suivants :

- Elle est **étendue** (la surface atteinte dépasse celle de la paume de la main de la victime),
- Elle est **profonde**,
- Elle est **souillée par des corps étrangers** (terre, graviers, brindilles, bouts de verre, couteau, outil ...),
- Elle **saigne beaucoup**,
- Elle affecte l'abdomen, le thorax, l'oeil, la face, le cou ou la main,
- Elle se trouve à proximité d'une articulation, ou d'un orifice naturel (bouche, narines, orbites, anus).



CONDUITE À TENIR

Extrait du « Guide des données techniques et conduites à tenir en sauvetage secourisme du travail » INRS, V2.01/2017.

- 1/ Repérer l'origine** du saignement.
- 2/ Comprimer immédiatement l'endroit qui saigne et jusqu'à l'arrivée des secours.**
- 3/ Allonger la victime** dès la compression effectuée. Cette position retarde ou empêche l'apparition d'une détresse circulatoire.
- 4/ Faire alerter ou à défaut alerter les secours.**
☎ **15** SAMU ☎ **18** Pompiers ☎ **112** Numéro d'appel d'urgence
- 5/ Vérifier sans relâcher la compression que le sang ne coule plus.**
- 6/ Surveiller l'état de la victime :**
 - Si elle répond, lui parler régulièrement et la rassurer,
 - Protéger la victime contre le froid et/ou les intempéries,
 - En cas d'aggravation, pratiquer les gestes qui s'imposent et rappeler les secours.

NOTA BENE : DES MALADIES PEUVENT ÊTRE TRANSMISES PAR LE SANG.

Il convient :

- de se protéger si possible, par le port de gants propres ou de gants de travail, non souillés par les produits caustiques ou corrosifs. À défaut, en interposant un morceau de plastique ou en glissant sa main dans un sac imperméable ;
- de toujours se laver les mains et les désinfecter (solution hydro-alcoolique, solution chlorée type Dakin®) avant de les porter à la bouche, au nez, aux yeux ou de manger ;
- de retirer les vêtements souillés de sang le plus tôt possible après la fin de l'action de secours.

En cas de contact avec le sang d'une victime, (plaie même minime ayant été souillée ou projection de sang sur le visage), le secouriste doit se conformer au protocole établi par le médecin du travail ; à défaut, il doit consulter immédiatement un service d'urgence.

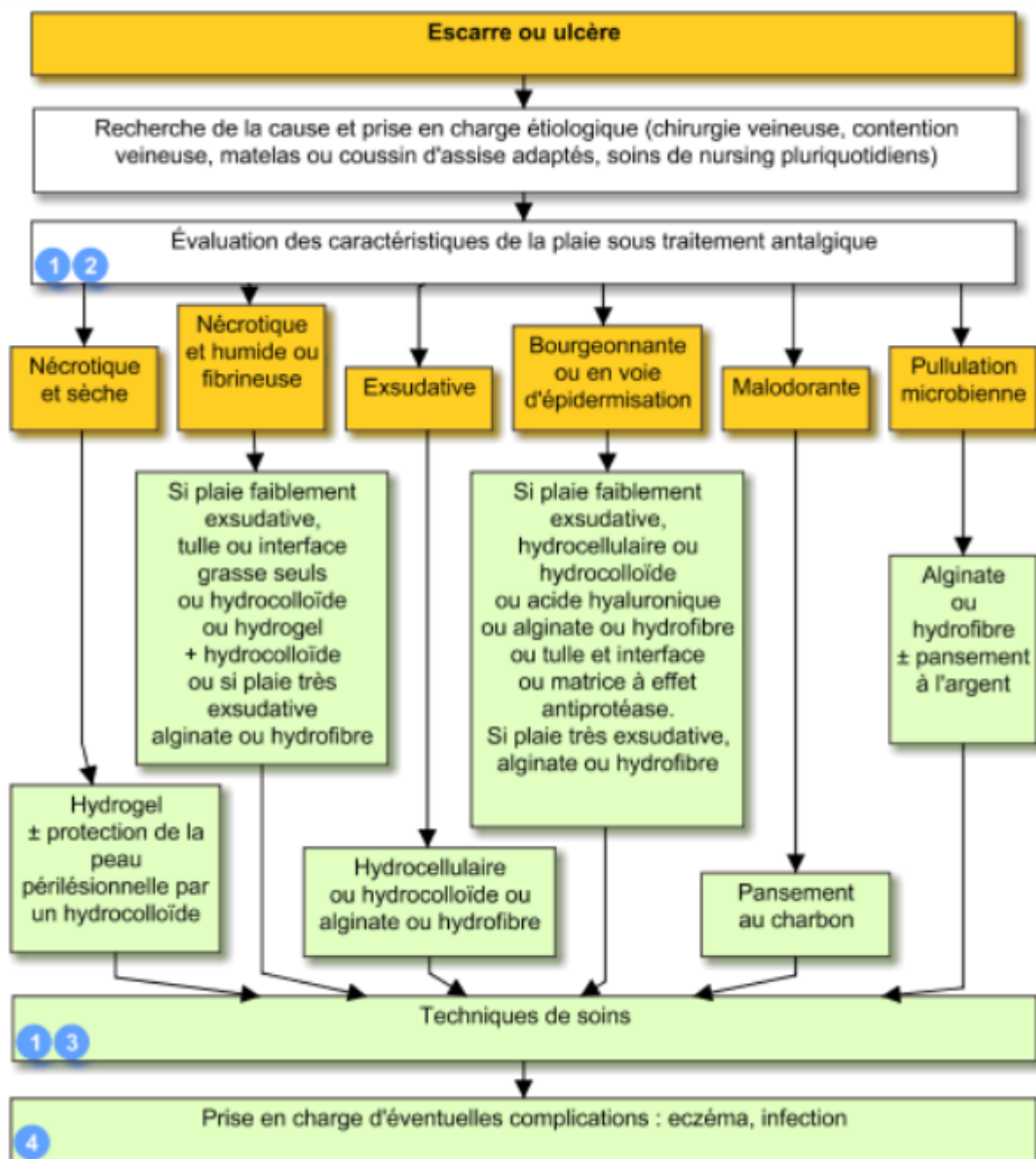
Annexe 2: Recommandations des traitements des escarres (178)

ESCARRES : RECOMMANDATIONS DE TRAITEMENTS

- Evaluer l'état cutané, bien hydrater la peau, redistribuer les pressions et réduire le cisaillement
- Améliorer les apports hydriques et nutritifs
- Evaluer la douleur et adapter le traitement antalgique au besoin
- Réévaluer une fois par semaine l'adéquation du pansement en regard de l'évolution de la plaie
- Informer l'équipe médicale en cas d'atteinte à l'intégrité de la peau ainsi que de son évolution

	Description des catégories	Objectifs et traitements
Catégorie 1	 <p>Erythème persistant ou qui ne blanchit pas à la pression sur une peau intacte</p>  <p>Lésion des tissus profonds suspectée Décoloration violacée ou marron Attention au manque de visibilité sur les peaux foncées</p>	<p>Préserver l'intégrité de la peau Garder la zone atteinte au sec</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Evaluer l'état cutané ► Hydrater la peau (Excipial® ou Dexeryl®) ► Redistribuer les pressions, réduire le cisaillement ► Si incontinence ou autre macération, appliquer sans masser un protecteur cutané (Comfeel Barrier®, Cavilon® spray...)
Catégorie 2	 <p>Dermabrasion Perte tissulaire partielle du derme qui se présente sous la forme d'une ulcération ouverte peu profonde avec un lit de plaie rouge/rosé sans fibrine NB: ne concerne pas les dermites du siège</p>  <p>Phlyctène séreuse Claire Jaune Ouverte</p>  <p>Phlyctène hémorragique Séro-sanguinolante</p> <p>Perçer la phlyctène uniquement si sous tension, en gardant le toit. Aspirer le liquide à l'aide d'une aiguille fine. Ne rien injecter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ► Nettoyer/doucher la plaie et son pourtour à l'eau et au savon neutre ► Finir avec du NaCl 0,9% <p>Favoriser l'épidermisation et prévenir la surinfection</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Appliquer une crème à base d'acide hyaluronique (Ialugen® crème) ► Recouvrir d'une interface (Adaptic®) ou de tulle gras (Jelonet®) et compresses non tissées ou Melolin® <p>Maintenir l'intégrité de l'épiderme (toit de la phlyctène)</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Recouvrir d'une interface (Adaptic®) ou de tulle gras (Jelonet®) ou d'un tulle de polyvidone iodée (Bétadine® tulle) et de compresses non tissées ou Melolin® <p>Sécher la lésion pour la délimiter</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Recouvrir d'un tulle de polyvidone iodée (Bétadine® tulle) et de compresses non tissées ou Melolin®
Catégorie 3	 <p>Perte complète de tissus cutanés (tissus graisseux visible) Le tissu adipeux de l'hypoderme peut être visible, mais l'os, les tendons ou les muscles ne sont pas exposés. Il peut y avoir la présence de fibrine. Elle peut inclure du sous-minage et/ou des tunnélisations.</p>	<p>Explorer la plaie pour évaluer son étendue (décollement, sous-minage, contact osseux, risque infectieux...) Éliminer le tissu dévitalisé, favoriser la granulation, prévenir l'infection</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Nettoyer /doucher la plaie et son pourtour à l'eau et au savon neutre ► Finir avec du NaCl 0,9% ► Procéder à la détersion et/ou au débridement autolytique selon le type de plaie: <p>Plaie exsudative, enflammée:</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Appliquer de l'alginate (Kaltostat®) et un onguent de polyvidone iodée (Bétadine® onguent) ► Recouvrir de compresses non tissées ou de dakin ► Fixer avec de l'adhésif doux (Micropore®) ou une bande de gaze élastique <p>Plaie fibrineuse peu exsudative, voire sèche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Appliquer de l'hydrogel (Nu-Gel® ou Prontosan® gel) ou une crème à base d'acide hyaluronique (Ialugen® crème) et de l'alginate (Kaltostat®) ► Recouvrir d'un tulle gras (Jelonet®) ou d'une interface (Adaptic®) et de compresses non tissées ou Melolin® ► Fixer avec de l'adhésif doux (Micropore®) ou une bande de gaze élastique
Catégorie 4	 <p>Perte tissulaire complète (muscle/os visible) Perte tissulaire complète avec exposition osseuse, tendineuse ou musculaire. De la fibrine ou de la nécrose peuvent être présentes. Elle peut inclure du sous-minage et/ou des tunnélisations.</p>	
Inclassable	 <p>Perte tissulaire ou cutanée complète dont la profondeur est inconnue La profondeur de l'escarre est complètement masquée par de la fibrine et/ou par de la nécrose présente dans le lit de la plaie.</p>	<p>Sécher la lésion pour la délimiter</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Nettoyer / doucher la plaie et son pourtour à l'eau et au savon neutre ► Finir avec du NaCl 0,9% ► Recouvrir d'un tulle de polyvidone iodée (Bétadine® tulle) et de compresses non tissées

Annexe 3: Prise en charge de l'escarre et l'ulcère (128)



Annexe 4 : Les soins des pieds (179)

Les complications du pied

Une complication fréquente du diabète est la neuropathie : c'est une maladie qui touche les nerfs, entraîne une perte de sensibilité et parfois des lésions graves. Au cours d'un examen annuel, votre médecin traitant pourra déterminer si vous êtes atteint de neuropathie ou d'autres lésions au niveau des pieds.

Ces lésions du pied sont classées en plusieurs grades, en fonction de leur sévérité :

Grade 0	Absence de neuropathie sensitive
Grade 1	Neuropathie sensitive isolée* * Perte légère de sensibilité
Grade 2	Neuropathie sensitive associée à une artériopathie** des membres inférieurs et/ou déformation du pied ** Perte de sensibilité et problèmes de circulation sanguine
Grade 3	Antécédent d'ulcération*** du pied et/ou amputation des membres inférieurs *** Antécédents de plaie

Source : International Working Group of the Diabetic Foot.

02-72418 DE - L'APN - Novembre 2008 (MA Jévier 2023)

Repères diabète

Les soins des pieds



Les livrets de la collection **Repères diabète** visent à vous apporter des connaissances précises et validées sur des thèmes liés au **diabète**, afin de vous aider à mieux comprendre votre maladie mais aussi à faciliter et améliorer le dialogue avec tous les professionnels de santé.



Le service d'accompagnement pour mieux vivre avec une maladie chronique.

ameli.fr/diabete

Pour contacter un infirmier-conseiller en santé sophia

Métropole 0 809 400 040
Antilles & Guyane 0 809 100 097
La Réunion 0 809 109 974
Service gratuit - prix appel



Le service d'accompagnement pour mieux vivre avec une maladie chronique.

ameli.fr/diabete



Les soins des pieds

Lorsque l'on a du diabète, il est particulièrement important de prendre soin de ses pieds.

Un diabète mal équilibré a un effet sur la circulation du sang et la sensibilité des pieds. Le chaud, le froid et la douleur sont moins bien perçus.

Les petites blessures, les ampoules, les cors et les infections peuvent passer inaperçus, avoir du mal à cicatriser et s'aggraver.

Voici quelques conseils pour bien prendre soin de vos pieds.

Je soigne ma toilette

- ▶ Je lave mes pieds tous les jours à l'eau tiède en évitant les bains prolongés.
- ▶ Je les sèche bien, en particulier entre les orteils.
- ▶ J'applique une crème hydratante si j'ai les pieds secs.
- ▶ Je coupe ou je fais couper mes ongles soigneusement (en carré avec des angles légèrement arrondis), pour éviter qu'ils ne blessent les autres orteils et qu'ils ne s'incarnent.
- ▶ Je n'utilise pas d'objets blessants (ciseaux pointus, râpe en fer, lame de rasoir, etc.).
- ▶ J'examine mes pieds régulièrement, dessus, dessous et entre les orteils pour vérifier que je n'ai pas d'ampoules, de petites plaies ou des fissures. Je peux me faire aider ou bien utiliser un miroir.



J'adopte quelques réflexes simples...

- ▶ Je vérifie qu'il n'y a rien dans mes chaussures avant de les enfiler.
- ▶ Je ne marche pas pieds nus, y compris sur les moquettes et à la plage.
- ▶ Je choisis des chaussures confortables et je les achète en fin de journée.
- ▶ J'évite le contact avec les sources de chaleur (bain trop chaud, bouillotte, radiateur, cheminée, etc.).



En cas de blessure, je réagis rapidement...

- ▶ Je lave à l'eau claire et j'applique un désinfectant incolore (pour pouvoir suivre l'évolution de la blessure). Je fais un pansement avec une compresse stérile sèche maintenue par un sparadrap en papier.
- ▶ Je consulte mon médecin. Il vérifiera également que je suis vacciné contre le tétanos.

Mes interlocuteurs privilégiés :

- ▶ Le médecin traitant ou le diabétologue examine mes pieds au moins une fois par an.
- ▶ Le pédicure-podologue intervient en cas de complications au niveau de mes pieds.

Annexe 5 : Questionnaire patients

1) Type de demande :

- Plaie
- Brulure
- Morsure

2) Pour qui :

- Adulte
- Enfant
- Terrain à risque(immunodéprimé, traitement AVK,AOD, diabétique, anticancéreux)

3) Vaccin anti tétanique à jour ?

- Oui
- Non

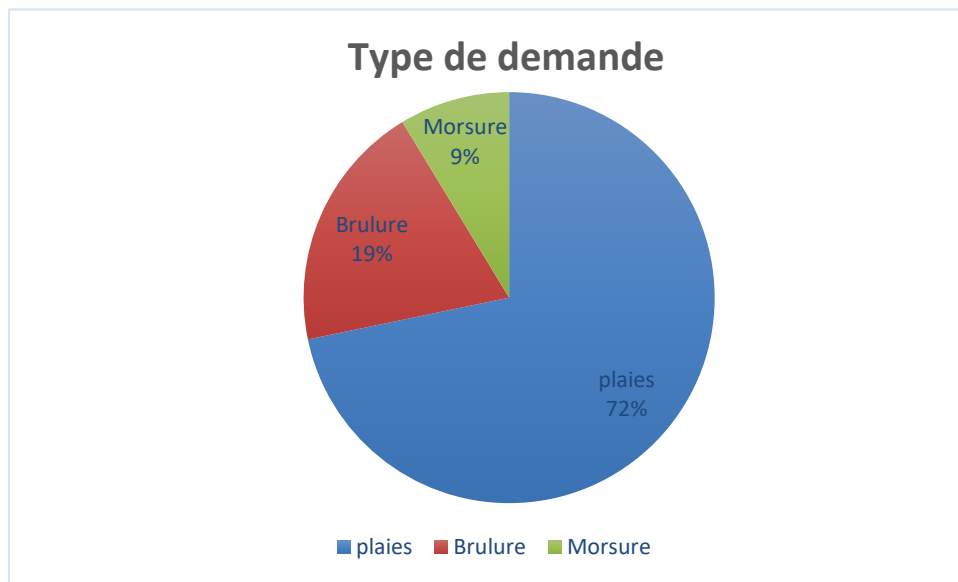
4) Prise en charge effectuée (plusieurs choix sont possibles)

- Orientation médecin traitant
- Orientation urgence
- A l'officine Officine (dispensation des médicaments et conseils associés adaptés au patient)

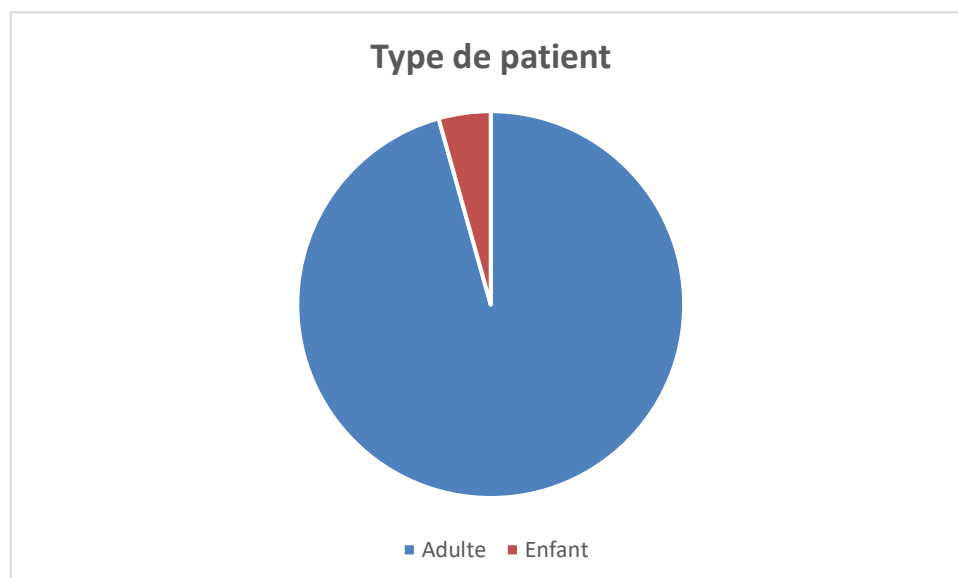
Annexe 6 : Réponses patients

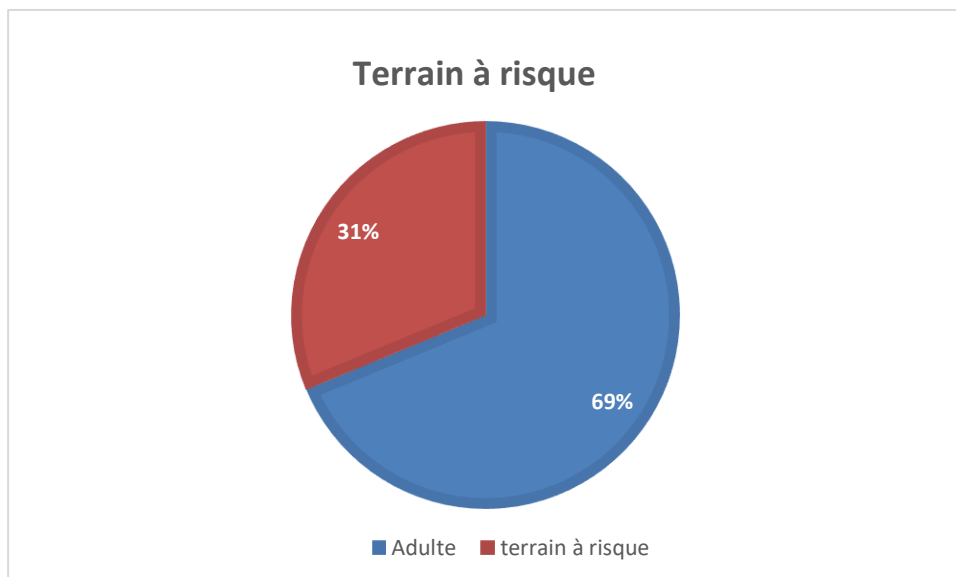
Dans le cadre de cette thèse, un questionnaire a été proposé aux patients afin d'évaluer l'ampleur des demandes spontanées concernant la prise en charge des affections cutanées aiguës à l'officine, ainsi que de sonder les besoins exprimés. Les résultats suivants en sont ressortis :

1) Type de demande :

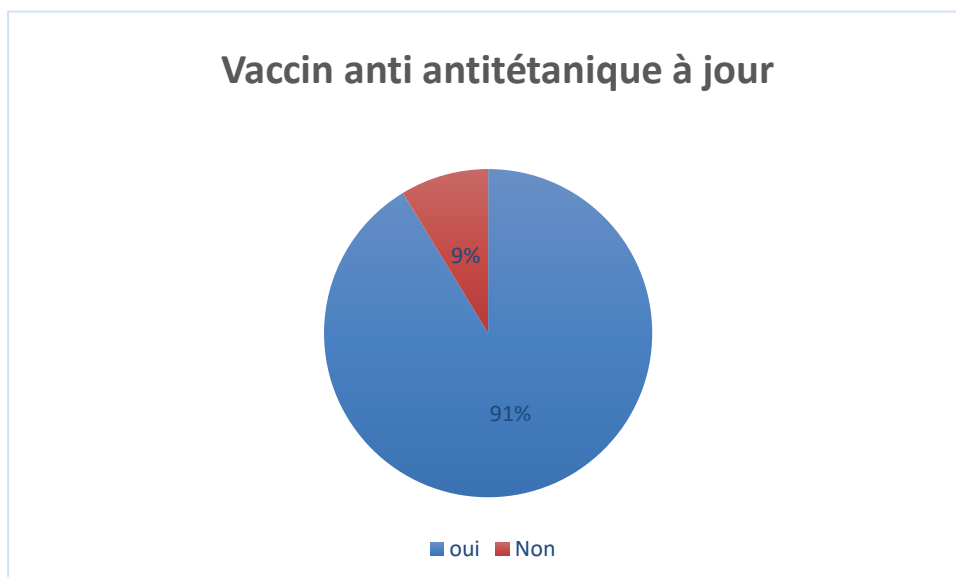


2) Pour qui :

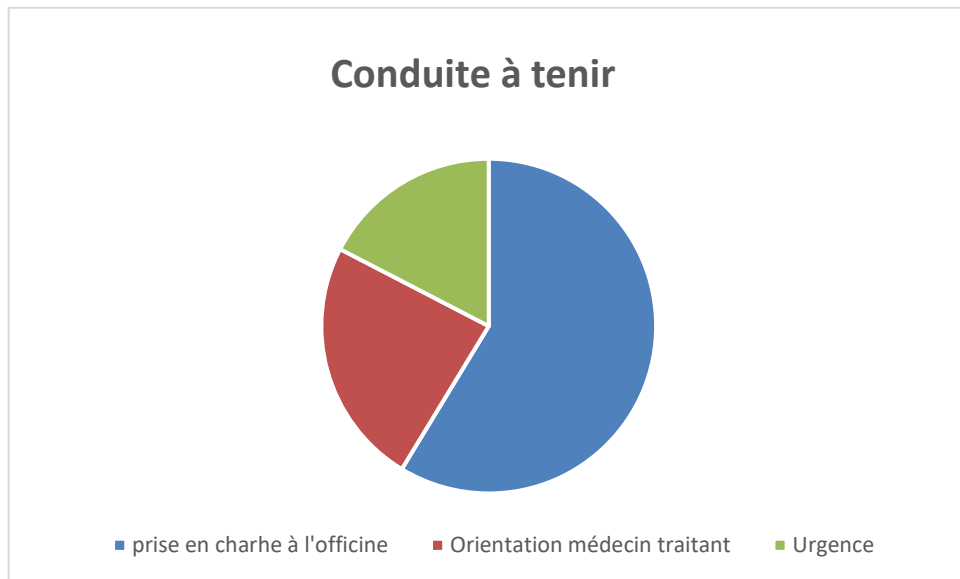




3) Vaccin tétanique à jour ?



4) Prise en charge effectuée



Retranscription de l'entretien avec un médecin dermatologue exerçant au CHU d'Angers, mais aussi dans un cabinet de dermatologie en ville.

Un entretien d'une vingtaine de minutes a été mené afin discuter du rôle que le pharmacien d'officine peut jouer dans la prise en charge des plaies cutanées aiguës ou chroniques.

- **Ban** : dans le cadre de ma thèse qui aborde le rôle du pharmacien dans la prise en charge des affections cutanées, qu'elles soient aiguës ou chroniques, comment imaginez-vous le rôle du pharmacien dans la gestion des premiers secours, sachant que l'officine est la première porte d'entrée pour beaucoup de patients ?
- **Dermatologue** : il est vrai qu'avec la diminution de la densité des cabinets médicaux, le pharmacien a un rôle clé à jouer pour le diagnostic et la prise en charge, et également dans l'orientation dans les soins primaires. Déjà dans leur formation, les pharmaciens ont quelques modules dermatologiques qui leurs permettent d'orienter le diagnostic et être dans le conseil parce que parfois le conseil du pharmacien peut être suffisant. Dans un deuxième temps, il peut même réorienter les patients vers le bon spécialiste ou bien vers un généraliste
- **Ban** : en fait les difficultés pour les pharmaciens c'est que, parfois ils ne savent pas la limite de leurs conseils
- **Dermatologue** : tout à fait
- **Ban** : c'est un peu compliqué, par exemple quand un patient se présente en pharmacie avec une plaie ou une brûlure. Le pharmacien est parfois incertain des limites de ses conseils, ce qui soulève des questions concernant la réglementation.
- **Dermatologue** : j'ai envie de dire qu'il peut déjà prescrire, enfin je veux dire, délivrer aux patients des produits sans prescription et en fait il faut qu'il prévienne le patient dès le début que si au bout d'une semaine de

traitement, il n'y a pas d'évolution, alors il faut absolument consulter un médecin mais, en fait, ceci est valable quelle que soit la pathologie et pas seulement en cas de plaie et cicatrisation.

- **Ban** : d'accord, parce qu'on dit toujours que le pharmacien ne doit pas faire de diagnostic, mais il est obligé, entre guillemets, de savoir si par exemple c'est une plaie aiguë ou chronique. Il doit donc avoir quelques repères pour pouvoir orienter le patient ou prendre en charge à l'officine la plaie.
- **Dermatologue** : tout à fait, cela dépend de la gravité de la plaie, de ce qui a déjà été fait au début. En gros si le patient a déjà consulté un généraliste et qu'il va redemander l'avis d'un pharmacien à un moment, c'est qu'il y a une errance sur le diagnostic et il faut alors prendre en charge la chose assez rapidement et orienter ce patient vers un spécialiste ou même carrément aux urgences. Je pense que le pharmacien est en mesure de trier la bobologie, ce qu'on appelle la bobologie. En fonction de la perte de substance, en fonction de terrain du patient, il faut vraiment qu'il y ait une attention particulière pour les patients qui ont un terrain fragile (diabète, AVK, chimiothérapie, radiothérapie) et il faut donc vraiment les orienter assez vite sans même donner d'avis. En revanche pour les petites bobologies, enfants ou personnes jeunes, à ce moment-là le pharmacien ne prend pas de risque à proposer des choses à faire.
- **Ban** : à votre avis, un patient qui se présente à la pharmacie avec une plaie ou une brûlure aiguë peut inciter le pharmacien à dispenser les premiers secours (lavage, désinfection, etc.) ?
- **Dermatologue** : tout à fait, il faut alors faire une évaluation de la gravité de la plaie. En gros pour des brûlures de stade 1, le pharmacien peut très bien les prendre en charge sans même passer par le médecin traitant. Une antisepsie locale avec des soins cicatrisants en gel lavant et en crème cicatrisante peut très bien être réalisée et il n'y a pas besoin d'une ordonnance médicale, au contraire cela va faire gagner du temps au patient. En revanche pour un patient diabétique qui se fait brûler avec une

attente tendineuse, une exposition d'une structure noble, il doit savoir qu'il faut aller aux urgences ou au moins aller vite voir le médecin généraliste

- **Ban :** et pour quelle raison ? Par rapport au temps de cicatrisation qui va prendre plus de temps ?
- **Dermatologue :** parce qu'en fait il y a même une perte de chance pour le patient. Et c'est vraiment le diagnostic du départ qui va faire qu'une plaie va cicatriser vite ou pas
- **Ban :** et pour les patients qui viennent avec une ordonnance pour la prise en charge des plaies chroniques telles que l'escarre, l'ulcère du pied diabétique, l'ulcère des jambes, évidemment, les patients viennent avec une ordonnance, car ce sont des plaies avec des évolutions dites lentes. En tant que dermatologue, qu'est-ce que vous attendez des pharmaciens quand ils reçoivent ce type de prescription ?
- **Dermatologue :** il faut déjà bien connaître les équivalences des pansements parce que souvent on a des changements de pansement ('je n'ai pas ce pansement en stock donc je vous propose ça à la place''). C'est très important de bien connaître les classes de pansements et de ne pas substituer par des pansements qui n'ont rien à voir comme c'est parfois le cas. Ensuite, il faut s'interroger sur les quantités prescrites et délivrées qui sont soit trop importantes soit le patient dit qu'il est en rupture de stock au bout d'une semaine. Cela peut être une prescription pas adaptée au traitement de la plaie ou bien une dégradation de l'évolution et le patient reconsulte plus vite que prévu. Il est donc important pour le pharmacien d'évaluer un peu, par exemple quand lors de la délivrance, le patient dit « je n'ai plus besoin de ça », cela veut dire que la plaie évolue bien. En revanche si le patient dit « il m'en faudrait plus » c'est peut-être que le traitement n'est pas bien adapté. En fait le pharmacien va être un peu la police de garde de la prise en charge en supervisant la consommation du patient
- **Ban :** Et quand le pharmacien doit-il absolument vous contacter ?

- **Dermatologue** : si par exemple, s'il y a une réaction, ou un effet secondaire, le patient va vous dire que cela s'est vraiment aggravé, c'est rouge autour, et il y a alors peut-être un eczéma de contact. Il faut alors reconsulter et changer de classe de pansement, essayer de voir s'il y a pas des tests allergologiques à faire, etc...
- **Ban** : il est clair que la prise en charge des plaies chroniques est en hausse en ville, comme en témoigne le nombre croissant de prescriptions.
- **Dermatologue** : La prise en charge est court-circuitée entre le généraliste et le spécialiste : les infirmières libérales prescrivent des pansements et décident de la prise en charge sans que le médecin traitant ne soit informé, indépendamment du diplôme (une infirmière avec un DU de plaies et cicatrisation est plus performante qu'un généraliste avec peu d'expérience en plaies).
- **Ban** : donc interagir avec les infirmières et vous donner peut-être des infos par rapport à l'évolution de la plaie ?
- **Dermatologue** : et voilà et même requérir un avis spécialisé parce que nous on va rester des avis spécialisés donc souvent le médecin traitant délègue une infirmière et en fait, ça serait plutôt à l'infirmière et au pharmacien et puis s'il y a vraiment un problème, ça serait plutôt au pharmacien d'avoir le déclic et de dire à l'infirmière « ce serait bien de réorienter le patient parce que là ce n'est pas possible de consommer 10 boîtes de tel truc ».
- **Ban** : on est donc d'accord sur le fait que la prise en charge des plaies en ville est en augmentation. Pourtant, on constate que les pharmaciens sont peu formés, surtout en ce qui concerne la gestion des plaies. Lorsque je les ai questionnés, même les pharmaciens ont déclaré qu'ils délivraient parfois le contenu de l'ordonnance sans poser de questions et qu'ils aimeraient pouvoir donner plus de conseils ou jouer un rôle plus actif. Cependant, ils ressentent le manque de formation et j'aimerais savoir, à votre avis, quels pourraient être les axes d'amélioration dans ce domaine ?
- **Dermatologue** : Déjà je pense que l'avis médical est très important. Ce n'est pas juste une histoire de négocier les tarifs et les stocks. Il faut, et c'est ce qui se passe à l'hôpital, être au courant des nouveautés, assister aux réunions

d'information avec des études et bien étudier les propositions du laboratoire. Il faut aussi connaître des petites subtilités : comment poser telle ou telle chose, par exemple le fait pour tel pansement qu'il faut enlever le côté siliconé parce qu'il y a plus de réactions de contact. En fait ce sont vraiment des « trucs » qu'on apprend sur le terrain et grâce aux laboratoires.

- **Ban** : Et cela peut être intégré dans les conseils pharmaceutiques ?
- **Dermatologue** : tout à fait, il n'y a pas juste la visite pour négocier les tarifs et les stocks, c'est vraiment découvrir les nouveaux pansements et donc accueillir la visite médicale est important. Il faut être au courant des publications, je ne sais pas s'il y a des journaux pour les pharmaciens. Nous, nous avons un journal qui s'appelle "Le quotidien de médecin" qui est un peu généraliste, mais qui répertorie toutes les spécialités et s'il y a des nouveautés on est ainsi au courant. Souvent nous allons faire des pansements que les pharmaciens ne connaissent pas et cela est très fréquent. Il y a alors un décalage parce que nous essayions d'être à jour à l'hôpital. Les patients posent des questions et demandent des informations au pharmacien et ne vont même pas avoir des réponses... et ça c'est un peu dommage. Il faudrait intégrer cela dans le cursus et c'est clair et net et je suis très à cheval là-dessus, il faudrait même carrément assister à des consultations
- **Ban** : alors, j'ai une autre question : en cas de morsure, qu'est-ce que, à votre avis, les étapes à faire pour orienter un patient ?
- **Dermatologue** : déjà orienter au niveau diagnostic, donc savoir le type de morsure ? Par quel type de bête ? Depuis quand ? Parce que si la morsure a eu il y a 3 semaines il n'y a plus de risques infectieux. Il faudrait orienter au plus vite. Est-ce que c'est une extrémité ? La main ? Donc déjà les circonstances de la survenue, le terrain : si c'est un patient diabétique ou pas, parce qu'alors il y a un retard de diagnostic par rapport à la surinfection contrairement à un patient plus jeune, s'il y a des anticoagulants ? ? qu'est-ce qui a été fait jusqu'à présent ? Si c'est en bonne voie parfois ça peut être superficiel et simplement un conseil et une crème cicatrisante pour accompagner la fin de cicatrisation. En revanche il faut vraiment orienter le patient le plus possible vers son médecin traitant parce qu'il dit morsure d'animal, dit antibiotique.

- **Ban** : et tout ce qui est lié à la déclaration, par exemple ?
- **Dermatologue** : Si c'est une chauve-souris, c'est encore pire. Il y a des mesures à prendre en particulier mais ça je ne pense pas que ce soit le rôle du pharmacien, c'est vraiment avec le médecin généraliste. En tout cas, il faut faire les premiers secours. Moi, je ne suis pas favorable à l'utilisation d'un antiseptique dès le départ parce que si jamais il y a un prélèvement avec la recherche d'un élément atypique, cela va fausser les résultats et décaper au niveau local. Je suis plutôt partante pour l'utilisation d'une solution ou d'une crème moussante par exemple, à base de cuivre et de zinc et d'une réorientation du patient. C'est vraiment du 1er secours
- **Ban** : J'aurais aussi besoin de connaître votre avis sur les pansements intelligents. Il y en a beaucoup de nouveaux ?
- **Dermatologue** : Justement il faut vraiment être à jour au niveau des publications. Après il faut savoir faire du tri, donc en fait il faut vraiment attendre les recommandations de la ANSM et de la HAS parce que franchement tous les pansements, aussi intelligents soient-ils, ne sont pas forcément généralisables à tous les patients donc vraiment il faut rester bien informé et puis en fait bien étudier les ordonnances. Ce n'est pas juste délivrer les ordonnances mais vraiment les étudier et essayer de se renseigner ensuite auprès des patients : "tiens ça c'est un pansement qui revient souvent et j'ai des bons retours de patients" En fait à chaque fois questionner le patient "ce pansement ça fait plusieurs fois que je le vois vous trouvez que ça marche bien ? Par ailleurs c'est toujours utile de de suivre la presse
- **Ban** : quel est votre avis concernant le rôle du pharmacien dans le suivi du vaccin antitétanique ? Cela a-t-il un impact sur la prise en charge des plaies et de la cicatrisation ?
- **Dermatologue** : C'est très important et je pense que le petit carnet qui était distribué était très bien. Peut-être développer une application pourrait être intéressant pour connaître l'état de vaccination du patient ? Cela n'existe pas et en fait cela pourrait être généralisé à tout le monde. Enfin il faut sensibiliser le

patient car il y a des périodes **charnières** selon les recommandations. Si c'est un patient âgé, il faut revoir avec lui sa situation sur sa vaccination anti tétanique.


- **Ban** : en effet, pour les patients qui arrivent avec une plaie, on va toujours leur demander s'ils sont à jour pour le vaccin antitétanique. Ainsi, on pourra améliorer la couverture vaccinale
- **Dermatologue** : bien sûr et si certains patients vous disent qu'ils ne sont pas à jour dans leur vaccination, il faut insister sur le caractère d'urgence et être très clair par rapport au message envoyé.
- **Ban** : avez-vous des remarques à faire ou des choses à rajouter ?
- **Dermatologue** : j'insiste sur le partenariat avec tous les autres professionnels de santé. Malheureusement on est en train d'écarter les laboratoires de plus en plus alors que ce sont les principaux canaux de transmission des informations et des nouveautés.

Annexe 8 : Procédure qualité

Pharmacie Rive sud	Prise en charge des plaies aiguës à l'officine	Réf. : PC1RS
	Version : n°1	Date : 13/05/2024 Page : 1

Références :

- DQO , Principe 13
- L'assurance maladie. Bien soigner une plaie [Internet]. 2023 [cité 24 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/maine-et-loire/assure/sante/bons-gestes/soins/soigner-plaie>
- Deschomets C. La prise en charge des plaies et brûlures à l'officine: rôles du pharmacien de l'IP en auto médication aux soins de premiers secours. 2022.
- VIDAL [Internet]. [cité 9 mai 2024]. Comment soigner une plaie ? Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/plaies/traitements.html>

	Noms	Fonction
Rédigée par :	Ban ABBOODI	Etudiante 6 ^{ème} année
Validée par :		Pharmacien adjoint

I. Objet / Quoi

Cette procédure décrit l'intervention du pharmacien d'officine dans la prise en charge des plaies et coupures. Son rôle consiste à décrire les étapes de prise en charge et d'orientation des patients.

II. Qui

Personnel compétent

Pharmaciens, Préparatrices (validation pharmacien)

Patients éligibles

Tous types de patients

III. Où

Au comptoir, dans des locaux adaptés, comprenant un espace de confidentialité clos, accessible depuis l'espace client, sans accès possible aux médicaments.

Le patient, tant que possible, doit être accompagné dans un endroit adapté à proximité directe d'un point d'eau. Il doit pouvoir y être assis (ou allongé si besoin). Le matériel nécessaire doit être à disposition afin d'éviter de laisser le patient seul (La liste du matériel sera décrite par la suite).

IV. Matériel

Une trousse d'urgence doit être constituée, elle contient le nécessaire pour la prise en charge des urgences les plus rencontrées à l'officine (les plaies principalement). Deux fois par an le pharmacien vérifie les dates de péremption des produits afin d'en assurer le remplacement.

a. TROUSSE D'URGENCE A DETENIR A LA PHARMACIE (Liste non exhaustive) :

Cette liste est à adapter en fonction des urgences les plus rencontrées à l'officine. La trousse doit être accompagnée de son descriptif exact afin de vérifier son intégrité chaque mois.

- Gants de protection à usage unique
- Antiseptique, sérum physiologique
- Compresses stériles
- Bandes de crêpe, bandes extensibles, bandes adhésives, Sparadraps
- Pansements de différentes tailles
- Pansements gras, crème contre les brûlures Pince à écharde
- Ciseaux bout rond
- Ouate hémostatique type Coalgan®
- Suture adhésive
- Coussin antihémorragique
- Pommade à l'arnica
- Thermomètre frontal
- Morceaux de sucre en emballage individuel
- Anti allergique/antihistaminique
- Stylos auto injecteur Adrénaline
- Salbutamol & chambre d'inhalation

Suite annexe 8 , procédure qualité

- Couverture de survie.
- Tire Tique
- Pompe à Venin/Aspire venin

V. Quand

A la demande d'un patient

- Cf. Arbre décisionnel devant une plaie aigue

VI. Traçabilité

Créer un enregistrement des patients se présentant à l'officine en situation d'urgence, il contribue à protéger le pharmacien et son équipe en apportant une preuve de la prise en charge effective du patient et des conseils et des orientations qui ont été délivrés au patient.

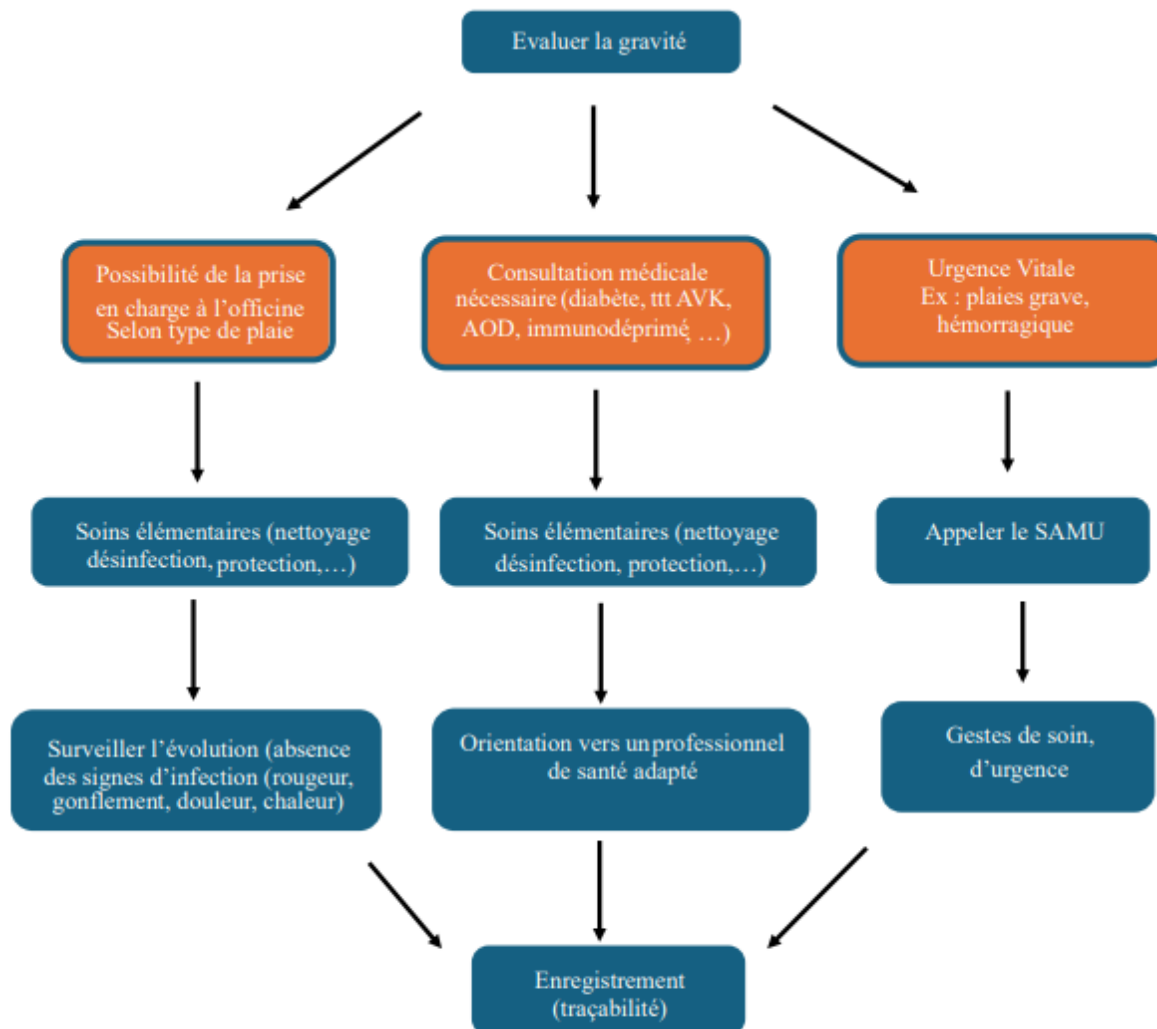
Il convient de compléter une fiche par patient et par intervention (Cf. fiche intervention).

Etapes	Actions
1. Evaluer la gravité :	<ul style="list-style-type: none">• Sa localisation (gravité des plaies du visage par exemple) ;• Sa taille (superficie supérieure à 15 cm² (= 3 pièces de 50cts) => consultation médicale ;• Sa profondeur ((supérieure à 0,5 cm de profondeur) => consultation médicale ;• La plaie saigne-t-elle ? si Saignement incontrôlable => consultation médicale ;• Le terrain du patient et ses facteurs de risque (diabète, traitement anticoagulant, personne âgé, immunodéprimé, très jeunes enfants, femme enceinte, vaccin tétanique non à jour, signes d'infection ..) => consultation médicale ;• Nature de l'agent vulnérable (morsure, plaie souillée par des corps étrangers) => consultation médicale.
2. Vérifier les traitements en cours dans le dossier pharmaceutique	Traitements par AVK ou autres types d'anticoagulants ou anti-agrégants plaquettaires, terrain diabétique par exemple (pour optimiser la prise en charge, et si nécessaire transmettre les informations relatives au traitement aux services de secours). Si oui => Consultation médicale.
3. Se laver des mains, porter des gants	Afin de se protéger d'un risque de contamination, mais également pour ne pas introduire de germes au niveau de la plaie

Suite annexe 8 , procédure qualité

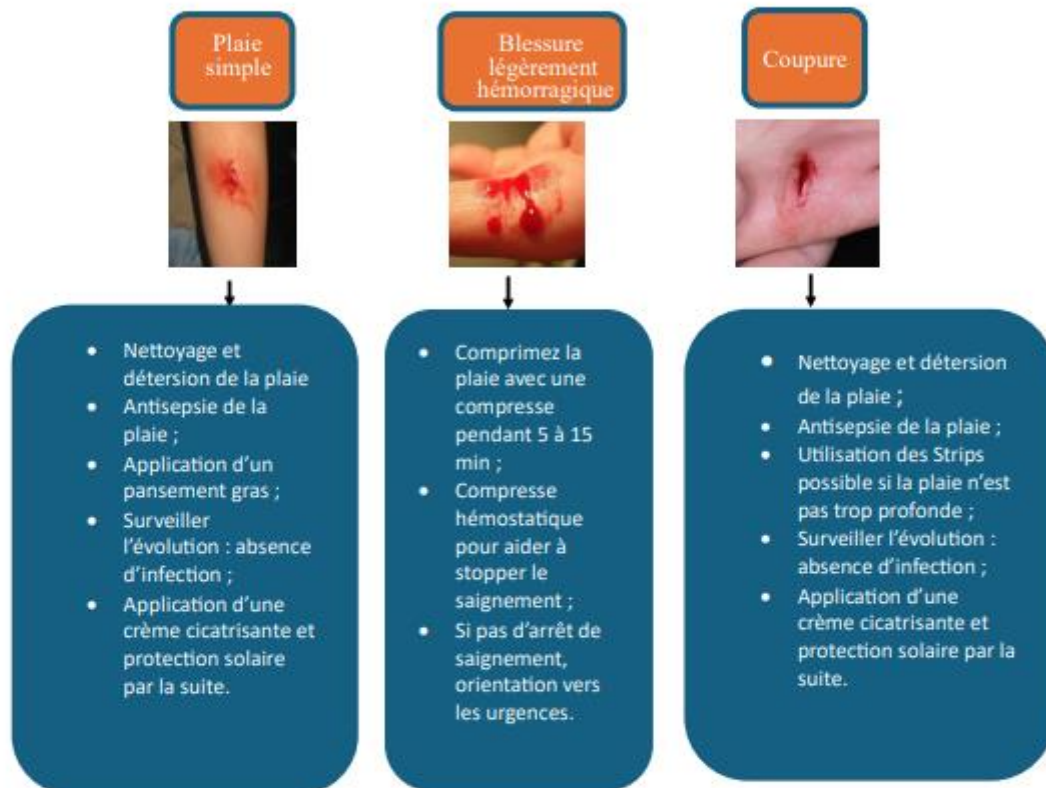
4. Nettoyage et déterision de la plaie	Lavage avec de l'eau et du savon, ensuite rincez avec de l'eau stérile ou sérum physiologique puis séchez par tamponnant avec une compresse stérile afin de ne pas diluer l'antiseptique
5. Désinfecter la plaie	Avec une compresse stérile, du centre vers l'extérieur, en utilisant un antiseptique aqueux type Chlorhexidine (incolore afin de ne pas masquer les traces d'une éventuelle infection). Laisser sécher la plaie à l'air libre afin de ne pas éliminer l'antiseptique appliqué dans le but de favoriser la rémanence.
6. Protéger par un pansement ou par l'application d'un topique cutané..	Le choix du traitement est déterminé en fonction du type de plaie (Cf. arbre décisionnel)
7. Vérifier la bonne couverture anti tétanique	Si la vaccination n'est pas à jour , indiquer au patient l'importance de la réaliser
8. Orienter vers une consultation selon la gravité.	Soit le médecin généraliste, clinique, service d'urgence
9. Traçabilité	Un enregistrement permet de garder une trace de la prise en charge à l'officine. Il convient de compléter une fiche par patient et par intervention. (Cf. fiche intervention)
10. surveiller l'évolution Par le patient	Si elle devient rouge, douloureuse, cuisante, avec œdème, présence de pus. Une consultation médicale devient indispensable.

Arbre décisionnel devant une plaie aiguë

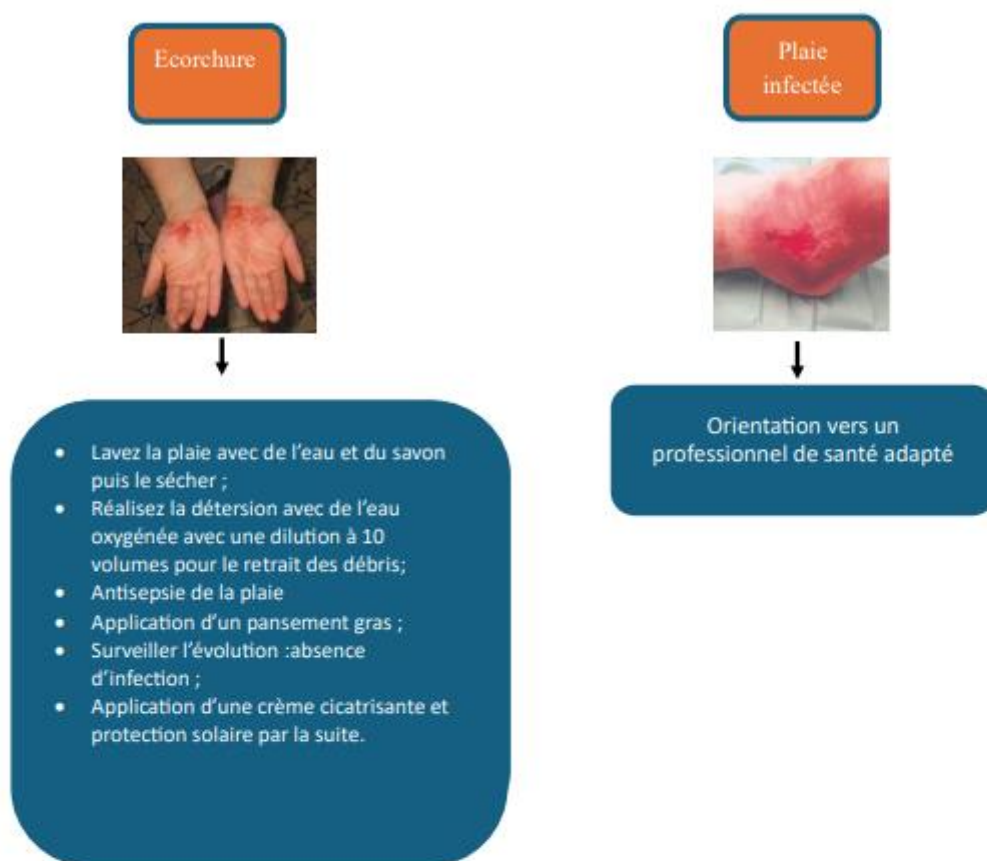


Pharmacie Dordogne

Le choix du traitement est déterminé en fonction du type de plaie



Suite annexe 8 , procédure qualité



Suite annexe 8 , procédure qualité

fiche intervention

Informations concernant le patient

Nom / Prénom : Date de naissance :

Numéro de téléphone :

Informations concernant l'intervention

Date :

Motif (brûlure, coupure,...) :

Nom de la personne de l'équipe officinale ayant pris en charge le patient :

Soins réalisés par l'équipe officinale (prise de tension, désinfection d'une plaie,...) :

Spécialité(s) délivrée(s) par l'équipe officinale :

Intervention d'un tiers ? (pompier, infirmière,...) ? Oui / non

Si oui, lequel ? :

Conseils et/ou orientation du patient (urgence, médecin,...) :

Remarques :

Je, soussigné Mr/Mme, demande à la pharmacie
de réaliser les premiers soins, pour moi-même ou pour mon enfant, et m'engage à
demander un avis médical à un médecin suite aux soins prodigués.

Fait à, le

Les plaies cutanées et la prise en charge par le pharmacien d'officine**RÉSUMÉ**

La peau est l'organe solide et fragile, le plus volumineux et constitue la première barrière protectrice du corps humain. Elle peut être sujette à différentes affections, d'une manière aiguë comme des plaies ou des brûlures aiguës, ou bien chronique comme des ulcères de jambe, des escarres et des plaies du pied diabétique.

Après avoir étudié les différents types de plaies et de brûlures ainsi que les grandes lignes de leur prise en charge, un questionnaire destiné aux patients a été conçu pour mieux cerner les demandes les plus courantes concernant les affections aiguës. Un entretien avec un médecin dermatologue a également été mené et, enfin, une procédure qualité a été rédigée pour la prise en charge des plaies aiguës à l'officine.

Les réponses indiquent que les demandes spontanées sont nombreuses, notamment pour obtenir un avis sur des plaies aiguës. En outre, l'entretien avec un dermatologue a permis de souligner le rôle du pharmacien dans la dispensation de pansements adaptés. Ce professionnel de santé a toute sa place dans la prise en charge des petites plaies ou brûlures, ainsi que dans l'orientation des patients en cas d'urgence.

Le pharmacien joue un rôle indispensable en représentant un professionnel de santé facilement accessible et une source fiable sur laquelle les patients peuvent avoir confiance pour prendre des décisions. Il joue un rôle majeur non seulement dans l'application des premiers secours, mais aussi dans l'évaluation de l'état d'urgence cutané et dans l'orientation des patients vers d'autres professionnels de santé lorsque cela s'avère nécessaire.

Mots-clés : cicatrisation, antiseptique, plaies aiguë, plaies chronique, procédure qualité, brûlure, escarre, pied diabétique, pansements, prise en charge, morsures

Dermatological wounds: the role of the pharmacist in patient care and treatment**ABSTRACT**

The skin is considered as the largest, strongest and most fragile organ in the human body and is the primary protective barrier. It can be affected by a variety of conditions varying from acute conditions such as wounds and burns to chronic conditions such as leg ulcers, pressure ulcers and diabetic foot ulcers.

After studying the different types of wounds and burns, and the broad outlines of their treatment, a patient questionnaire was prepared to identify the most common requests regarding acute skin conditions. An interview with a dermatologist was also carried out and finally a quality procedure for dealing with acute skin wounds in the pharmacy was also written.

The patients answers to the questionnaire indicate that there are many spontaneous requests concerning wounds, particularly acute wounds. In addition, the interview with the dermatologist highlighted the role of the pharmacist in dispensing appropriate dressings, so it is clear that this health professional has a key role to perform in the treatment of minor wounds or burns, as well as in the orientation of patients in the case of an emergency.

Pharmacists play a crucial role as the first point of contact with patients as they are the most accessible healthcare professionals and the most present to support patients, educate them about their diseases, make them attentive to possible risk factors, help them managing their medication and refer them to the right healthcare professionals when it is necessary.

Keywords: healing, antiseptic, acute wound, chronic wound, quality procedure, burn, bedsore, diabetic foot, dressings, management, bite