

**THESE  
POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenu publiquement le 09/12/2019  
Par Mr IMOULOUDENE Mehdi**

---

**Apithérapie :**

**Utilisation du miel dans la cicatrisation des plaies**

---

**Membres du jury :**

**Président :**

Mr HENNEBELLE Thierry, professeur de pharmacognosie, Faculté de Pharmacie Lille.

**Directeur, conseillé de thèse :**

Mr ROUMY Vincent, maître de conférences en pharmacognosie, Faculté de Pharmacie Lille.

**Assesseurs :**

Mr BEAURAIN Christophe, docteur en pharmacie, Pharmacie de Paris à Roubaix.

Mr BENREDOUANE Ahmed, docteur en médecine, Médecin généraliste à Roubaix.



Faculté de Pharmacie  
de Lille



3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - 📠 : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

### Université de Lille

Président :	Jean-Christophe CAMART
Premier Vice-président :	Damien CUNY
Vice-présidente Formation :	Lynne FRANJIE
Vice-président Recherche :	Lionel MONTAGNE
Vice-président Relations Internationales :	François-Olivier SEYS
Directeur Général des Services :	Pierre-Marie ROBERT
Directrice Générale des Services Adjointe :	Marie-Dominique SAVINA

### Faculté de Pharmacie

Doyen :	Bertrand DÉCAUDIN
Vice-Doyen et Assesseur à la Recherche :	Patricia MELNYK
Assesseur aux Relations Internationales :	Philippe CHAVATTE
Assesseur à la Vie de la Faculté et aux Relations avec le Monde Professionnel :	Thomas MORGENROTH
Assesseur à la Pédagogie :	Benjamin BERTIN
Assesseur à la Scolarité :	Christophe BOCHU
Responsable des Services :	Cyrille PORTA

### Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	ICPAL
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire

### Liste des Professeurs des Universités

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BERTHELOT	Pascal	Onco et Neurochimie
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	ICPAL
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	DEPREZ	Rebecca	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	FOLIGNE	Benoît	Bactériologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mme	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Onco et Neurochimie
M.	MILLET	Régis	ICPAL
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY	Anne Catherine	Législation
Mme	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SERGHÉRAERT	Eric	Législation
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	WILLAND	Nicolas	Lab. de Médicaments et Molécules

### Liste des Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique

## Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
M.	ANTHERIEU	Sébastien	Toxicologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M	BELARBI	Karim	Pharmacologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie
M.	BOSC	Damien	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mme	CHARTON	Julie	Lab. de Médicaments et Molécules
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mme	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
Mme	DUTOUT-AGOURIDAS	Laurence	Onco et Neurochimie
M.	EL BAKALI	Jamal	Onco et Neurochimie
M.	FARCE	Amaury	ICPAL
Mme	FLIPO	Marion	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
M.	FURMAN	Christophe	ICPAL
Mme	GENAY	Stéphanie	Pharmacie Galénique
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOOSSENS	Laurence	ICPAL
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques
Mme	HAMOUDI	Chérifa Mounira	Pharmacotechnie industrielle
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Onco et Neurochimie
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	LEHMANN	Hélène	Législation
Mme	LELEU-CHAVAIN	Natascha	ICPAL
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques
M.	MORGENROTH	Thomas	Législation

Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie
M.	POURCET	Benoît	Biochimie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Mme	RAVEZ	Séverine	Onco et Neurochimie
Mme	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques
M.	YOUS	Saïd	Onco et Neurochimie
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques

### Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

### Professeur Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	DAO PHAN	Hai Pascal	Lab. Médicaments et Molécules
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie Pharmaceutique

### Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques

## AHU

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie

***Faculté de Pharmacie de Lille***

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX  
Tel. : 03.20.96.40.40 - Télécopie : 03.20.96.43.64  
<http://pharmacie.univ-lille2.fr>

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## **REMERCIEMENTS :**

**A Monsieur Thierry HENNEBELLE :** Merci de présider ce jury et d'avoir contribué à la finalité de cette thèse. Veuillez recevoir mes sentiments les plus sincères.

**A Monsieur Vincent ROUMY :** Merci d'avoir accepté sans hésiter de faire partie du jury. Je vous en suis très reconnaissant.

**A Monsieur Christophe BEAURAIN :** Merci de m'avoir intégré à votre équipe, et de me faire l'honneur de juger ce travail.

**A Monsieur Ahmed BENREDOUANE :** Merci d'avoir accepté d'être membre du jury.

**A la Pharmacie DEWAILLY et à la pharmacie CATTEAU,** ainsi que leur équipe : pour l'accueil et la formation.

**A toute l'équipe de la Pharmacie de Paris :** Merci pour l'accueil, la formation ainsi que votre bonne humeur chaque jour travaillé.

**A ma famille :** Merci d'avoir contribué de près ou de loin à la réussite de mes études.

**A mes amis :** Merci la team : Amine, Hocine, Jilani, Mohamed, Othman, Othmane, Yacine et Zakaria. Toujours les mêmes depuis l'enfance, vous faites partie de ma réussite, merci à vous tous !

**A la Family :** Merci pour les fous rires quotidien, vous êtes au top !

**A ma Belle-mère :** Merci pour tout ce que tu as pu faire, tu es une femme courageuse et un bel exemple à suivre. J'espère que ce travail et l'aboutissement de nos études te rendront fière.

**A ma Belle-famille :** Merci pour votre présence et merci d'avoir contribué à ces heureux événements qui nous réunissent.

**A toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à ma réussite :** merci à vous.

## **Cette thèse est dédiée :**

**A mes parents :** Je vous remercie de m'avoir accompagné jusqu'ici, de m'avoir encouragé et soutenu pendant toute la durée de mes études. C'est de vous que je tiens cette envie de réussir, cette soif de savoir ! Votre courage et votre parcours ont toujours été une source d'admiration et d'inspiration pour moi, je ne vous remercierai jamais assez pour votre patience et vos sacrifices. Je suis fier de vous et par ce travail j'espère vous faire honneur.

**A ma petite sœur, à mon frère et sa petite famille :** Je serai toujours là pour vous. Vous faites partie de ma réussite et je suis fier de vous.

**A ma chère épouse :** Merci de m'avoir soutenu tout au long de cette période universitaire et de me rendre fier chaque jour. On a traversé beaucoup de choses ensemble et on en vivra encore beaucoup d'autres ! Merci d'avoir relu cette thèse et de m'avoir motivé ! Ce n'est que le début d'une longue histoire...

# SOMMAIRE :

<b>Université de Lille</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Apithérapie :</b> .....	<b>13</b>
1.1. Introduction historique : .....	13
1.2. Produit de l'Apithérapie : .....	15
1.2.1. Le Miel : .....	15
1.2.2. Propolis : .....	17
1.2.3. Pollen : .....	19
1.2.4. Cire : .....	21
1.2.5. Gelée Royal : .....	23
1.2.6. Venin : .....	25
<b>2. La Cicatrisation :</b> .....	<b>27</b>
2.1. Physiologie de la cicatrisation : .....	27
2.1.1. L'hémostase : .....	27
2.1.2. La phase détersivo-inflammatoire : .....	27
2.1.3. La phase proliférative : .....	28
2.1.4. Le remodelage : .....	29
2.1.5. Schéma récapitulatif : .....	29
2.2. Rapport avec les propriétés du miel : .....	30
2.2.1. Propriétés physiques : .....	30
2.2.2. Propriétés chimiques : .....	31
<b>3. Etudes comparative sur les traitements au miel :</b> .....	<b>32</b>
3.1. Le miel dans les brûlures : .....	32
3.1.1. Les patients : .....	32
3.1.2. Les groupes : .....	32
3.1.3. La méthodologie : .....	32
3.1.4. Les résultats : .....	33
3.1.4.1. Tableau 1 : .....	33
3.1.4.2. Tableau 2 : .....	33
3.1.4.3. Tableau 3 : .....	33
3.1.5. La conclusion : .....	34
3.2. Le miel dans les plaies chroniques : .....	35
3.2.1. Les patients : .....	35
3.2.2. Les groupes : .....	35
3.2.3. La méthodologie : .....	36
3.2.4. Les résultats : .....	36
3.2.4.1. Tableau 1 : .....	36
3.2.4.2. Tableau 2 : .....	37
3.2.5. La conclusion : .....	37
3.3. Le miel dans le pied diabétique : .....	38
3.3.1. Les patients : .....	38
3.3.2. Les groupes : .....	38
3.3.3. La méthodologie : .....	39
3.3.4. Les résultats : .....	39
3.3.5. La conclusion : .....	42
3.4. Le miel après une chirurgie de l'ongle : .....	43
3.4.1. Les patients : .....	43
3.4.2. Les groupes : .....	43
3.4.3. La méthodologie : .....	43
3.4.4. Les résultats : .....	44
3.4.4.1. Tableau 1 : .....	44

3.4.5.	La conclusion :	44
3.5.	Les limites dans l'utilisation du miel :	45
3.5.1.	Avantages :	45
3.5.2.	Inconvénients :	45
3.6.	Pansements disponibles sur le marché :	46
3.6.1.	Melibiotech :	46
3.6.2.	HoneyPatch® :	47
<b>4.</b>	<b>Cas de comptoir :</b>	<b>49</b>
4.1.	La brûlure :	49
4.1.1.	À savoir :	49
4.1.2.	Evaluation de la gravité :	49
4.1.3.	Premiers réflexes :	50
4.1.4.	Les soins :	50
4.1.5.	Le suivi :	50
4.2.	Les crevasses dans l'allaitement :	51
4.2.1.	À savoir :	51
4.2.2.	Premier réflexe :	53
4.3.	La plaie couramment rencontrée au comptoir :	54
4.3.1.	À savoir :	54
4.3.2.	Les soins :	55
4.3.3.	Le suivi :	55
<b>5.</b>	<b>Conclusion et perspectives :</b>	<b>56</b>
<b>6.</b>	<b>Annexes :</b>	<b>57</b>
6.1.	Annexe 1 :	57
6.2.	Annexe 2 :	58
6.2.1.	Carnet de soins HoneyPatch :	58
<b>7.</b>	<b>Bibliographie :</b>	<b>76</b>

## LISTE DES IMAGES :

1. Kuény, G. "Scènes Apicoles Dans L'ancienne Egypte." *Journal of Near Eastern Studies* 9, no. 2 (1950) : 84-93. <http://www.jstor.org/stable/542722>. .13
2. Le miel : <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2015/12/28/24440-quelles-sont-vertus-miel-pour-sante> ..... 15
3. La propolis : <https://www.natura-sense.com/blog/la-propolis-un-remede-naturel-aux-nombreuses-vertus-curatives.html> ..... 17
4. Le pollen : <https://www.topsante.com/nutrition-et-recettes/les-bons-aliments/les-supers-aliments/pollen-comment-ca-se-mange-617812> ..... 19
5. La cire d'abeille : <https://www.apiculture.net/blog/les-bienfaits-de-la-cire-dabeille-sur-la-sante-n73> ..... 21
6. La gelée royale : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Gel%C3%A9e\\_royale](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gel%C3%A9e_royale) ..... 23
7. Le venin d'abeille : <https://adjocom.com/content/708-venin-abeille-traitement-anti-cancereux>..... 25
8. PALMIER S, GARULO M. plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE 2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins)..... 27
9. PALMIER S, GARULO M. plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE-2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins)..... 28
10. PALMIER S, GARULO M. plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE 2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins)..... 28
11. PALMIER S, GARULO M. plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE-2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins)..... 29
12. PALMIER S, GARULO M. plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE-2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins)..... 29
13. Karimi Z, Behnamoghdam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2019..... 40
14. Karimi Z, Behnamoghdam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2019..... 40
15. Karimi Z, Behnamoghdam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2019..... 41
16. Karimi Z, Behnamoghdam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2019..... 41
17. Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>

- 18. Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>  
51**
- 19. Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>  
52**
- 20. Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>  
52**
- 21. Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>  
52**

# 1. Apithérapie :

## 1.1. Introduction historique :

L'Apithérapie existe depuis l'ère égyptienne, en effet des archéologues ont retrouvé des tombeaux montrant la vie quotidienne des égyptiens qui consommaient différents produits apicoles :

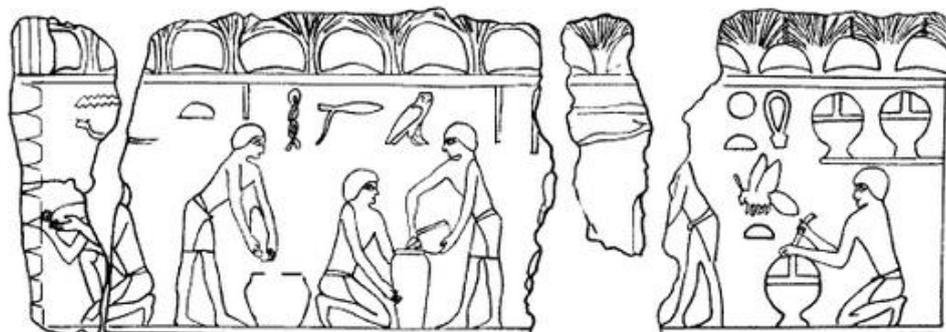


FIG. 1.—Scène du temple solaire de Ne-user-re' à Abou-Ghorab

1. Kuény, G. "Scènes Apicoles Dans L'ancienne Egypte." *Journal of Near Eastern Studies* 9, no. 2 (1950) : 84-93. <http://www.jstor.org/stable/542722>.

Les papyrus retrouvés permettent de constater que le miel faisait partie intégrante des remèdes où il était présent à hauteur de vingt à quatre-vingt-quatre pourcents. Utilisé comme antiseptique, antifongique et anti-inflammatoire, il faisait partie de la pharmacopée en Égypte antique. La mixture utilisée lors des techniques d'embaumements des momies était faite de naphte (pétrole à l'état naturel) et de propolis.

(1)

A l'époque où les antibiotiques n'étaient pas connus, l'Apithérapie aidait à la cicatrisation des plaies et contre la gangrène. Gallien et Hippocrate, médecins grecs, ont écrit des traités à ce sujet.

(2)

Le Saint-Coran, livre sacré paru en 632-634, accorde une sourate aux abeilles expliquant leurs rôles et les bienfaits du miel :

« [Et voilà] ce que ton seigneur enseigna aux abeilles : « Prenez des demeures dans les montagnes, les arbres, et les treillages que les hommes font. Puis mangez de toute espèce de fruits, et suivez les sentiers de votre Seigneur, rendus faciles pour vous. De leur ventre, sort une liqueur, aux couleurs variées, dans laquelle il y a une guérison pour les gens. »

Le Saint Coran, sourate Les abeilles (El Nahl), versets 68 et 69.

(3)

Ces versets témoignent de l'utilisation historique et thérapeutique du miel.

Hoffman et Von Gezenbach publient la première étude scientifique sur les soins des plaies par le miel en 1936.(4) En France, c'est le professeur Rémy Chauvin qui, à partir des années 1950, expérimentera les effets du pollen sur des animaux.(5)

Le médecin autrichien, Philip Terc, publie l'une des premières études cliniques du venin d'abeille au XIXème siècle. Son article montre que le venin d'abeille permet de calmer les rhumatismes. (6) L'utilisation du venin se répand alors en Europe et aux États-Unis, présenté comme un remède de grand-mère et transmis par le bouche à oreille. Ce n'est qu'au début des années 2000 que les études cliniques du venin d'abeilles se multiplient, et que les médecins commencent à l'utiliser.(7)

## 1.2. Produit de l'Apithérapie :

### 1.2.1. Le Miel :



2. Le miel : <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2015/12/28/24440-quelles-sont-vertus-miel-pour-sante>

#### 1.2.1.1. Généralité :

Produit par les abeilles mellifiques en butinant le nectar de fleur, le miel est une substance sucrée. Entreposé dans la ruche, il sert de nourriture aux abeilles, mais aussi à d'autres espèces animales et à l'espèce humaine qui organise sa production par l'élevage d'abeilles à miel.(8) (9)

#### 1.2.1.2. Composition :

Le miel est principalement constitué d'une solution sursaturée de différents sucres, dont les principaux sont le fructose et glucose.

Il contient également environ 17 % d'eau.

On retrouve dans le miel :

- Un apport exceptionnel d'acides aminés : aspartate, glutamate, valine, alanine, arginine, tyrosine, asparagine, tryptophane, cystine, serine, glycine, phénylalanine, isoleucine, leucine, proline, lysine
- Des minéraux divers et variés à hauteur de 1 % avec le zinc, le magnésium et le potassium présents de manière systématique.
- Des vitamines hautement assimilables : A, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, C, D, K.
- Une petite quantité d'acides gras : palmitique, oléique et linoléique.
- Des enzymes ainsi que d'autres substances biologiques et aromatiques dont des flavonoïdes, des grains de pollens, des esters, des alcools, et des pigments.

(8) (9)

### 1.2.1.3. Récolte :

Lors de la récolte, la prudence et la sécurité de l'apiculteur doivent être optimales afin d'éviter toute piqûre.

Lorsque la proportion en eau du miel est proche de 17 %, le miel arrive alors à maturité et peut être récolté. Cette récolte s'effectue une à plusieurs fois dans l'année et par ruche, selon la catégorie de miel souhaité : « toutes fleurs » ou « mono floral ».

(8) (10)

### 1.2.1.4. Miel d'utilisation médicale :

Des pansements au miel sont parfois utilisés pour cicatriser des plaies. Pour cela, on utilise le miel alimentaire qui semble satisfaire médecins et patients. Il est conservé au réfrigérateur et est à usage unique.(11)

Le miel est beaucoup utilisé au CHU de Limoges pour ses bienfaits cicatrisants.

Le CHU de Limoges reçoit d'un apiculteur des pots d'un kilo de miel après les avoir identifiés, ils effectuent un prélèvement pour un contrôle bactériologique et fongique. Une fois ces étapes effectuées, ils reconditionnent le miel dans des petits flacons de 80 grammes et ils les conservent à 4°C. (12)

Une jeune start-up a mis au point un miel médical portant la mention CE. Ce miel, qui est testé en laboratoire, est récolté par des apiculteurs locaux, cependant il est plus cher que le miel alimentaire.

Le centre de recherche de l'Université de Wageningen a mis au point un miel spécifique à utiliser sur les plaies aiguës et chroniques (Revamil®).

Ce miel est produit sous serre dans des conditions contrôlées assurant un miel de qualité médicale avec une activité antibactérienne et peroxydasique reproductible. L'activité enzymatique, le pH, la teneur en eau ainsi que la présence de résidus sont contrôlés régulièrement dans chaque lot de miel et seuls les lots répondant à tous les critères de qualité sont utilisés pour Revamil®.(13)

Cependant, ils ne sont pas les seuls à vendre un miel médical, le laboratoire HoneyPatch® est un fabricant belge. Ils proposent eux aussi une large gamme de pansements stériles au miel, labélisé CE. (14)

### 1.2.2. Propolis :



3. La propolis : <https://www.natura-sense.com/blog/la-propolis-un-remede-naturel-aux-nombreuses-vertus-curatives.html>

#### 1.2.2.1. Généralité :

La propolis est récoltée sur des bourgeons d'arbres comme le bouleau, le sapin ou le peuplier. Elle agit comme désinfectant naturel pour les abeilles c'est pourquoi elles l'utilisent pour assurer une bonne étanchéité, combler des fissures et assainir leur ruche ainsi que les abeilles ou autres petits animaux morts pour ne pas diffuser les maladies et les microbes. Son rôle de protection lui a donné sa dénomination qui signifie « entrée d'une ville » en grec ancien, elle est donc un véritable bouclier protecteur de la ruche.

(15)(5)

#### 1.2.2.2. Composition :

En fonction des végétaux visités par les abeilles la composition de la propolis varie, néanmoins elle garde toujours les mêmes vertus.

Généralement elle est composée de :

- Résine (constituée à flavonoïdes, d'esters et acides phénoliques...) à hauteur de 50 à 55 %.
- Cire à hauteur de 30 à 35 %.
- Huiles volatiles ou essentielles à hauteur de 5 à 10 %.
- Pollen à hauteur de 5 %.
- Substances diverses à hauteur de 5%.

(15)

### 1.2.2.3. **Récolte :**

La récolte de la propolis se fait généralement après la récolte du miel, les apiculteurs utilisent des grilles à propolis.

Une fois que ces grilles sont retirées, elles sont placées dans le froid afin de rendre la propolis cassante qui sera alors dissoute dans de l'alcool pour en retirer les parties actives et enlever certaines impuretés. La propolis est dite pure lorsqu'elle revient à l'état solide et est débarrassée de son alcoolat par chauffage.

La production d'une ruche est comprise entre 100 et 300 grammes de propolis par an, cette production est fonction de la situation géographique de la ruche et du nombre d'abeilles qui y résident.

La propolis est utilisée après récolte sans modification.

(15) (16)

### 1.2.2.4. **Propolis d'utilisation médicale :**

L'utilisation médicale de la propolis est son usage le plus fréquent, utilisée par les entreprises pharmaceutiques sous plusieurs formes et dans plusieurs domaines.

Elle est très utilisée :

- En ORL : contre tous les maux hivernaux comme les enrouements, maux de gorge, toux, ou alors lors d'infections comme les otites, les angines, les pharyngites, les rhumes, et les bronchites.
- En stomatologie : en cas de candidoses, d'aphtes ou lors de simple douleurs dentaires.
- En usage externe : pour désinfecter et cicatriser les plaies ainsi que pour soigner certaines mycoses.

(17) (18)(5)

### 1.2.3. Pollen :



4. Le pollen : <https://www.topsante.com/nutrition-et-recettes/les-bons-aliments/les-supers-aliments/pollen-comment-ca-se-mange-617812>

#### 1.2.3.1. Généralité :

Grâce à leurs brosses, les abeilles récupèrent du pollen sur les fleurs lors du butinage. Ce pollen, après avoir été transformé avec leur salive contenant plusieurs enzymes et mélangé avec du nectar, est placé dans leurs corbeilles à pollen situées sur les pattes postérieures. Nommé aussi « le pain des abeilles » il est très important, en effet il est la nourriture principale des larves et permet la croissance de celles-ci, favorisant ainsi l'accroissement de la colonie.  
(19)(5)

#### 1.2.3.2. Composition :

Tout comme la propolis, le pollen dépend des végétaux visités par les abeilles. Les ingrédients qui le constituent en permanence sont les protéines, les glucides, les minéraux, les lipides et d'autres substances diverses.

- Les protéines représentent environ 25 % de la masse du pollen, et apporte une quantité significative d'acides aminés.
- Les glucides représentent environ 25 % aussi, et viennent essentiellement du nectar utilisé par les abeilles pour rassembler les grains de pollen en pelotes.
- Les minéraux sont présents à hauteur de 5 %. On retrouve du calcium, potassium, soufre, zinc, magnésium, phosphore, fer et l'aluminium, ainsi qu'une grande quantité de sélénium qui est un antioxydant très rare.
- Les lipides sont présents aussi à hauteur de 5 %, dont 40 % d'acides gras essentiels

- Les substances diverses représentent environ 3%, on y trouve différentes vitamines (A, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, E, K) mais aussi des enzymes, coenzymes, stérols, flavonoïdes, des substances bactériostatiques et de croissance, des pigments, des arômes et des huiles volatiles.

(19)

#### 1.2.3.3. **Récolte :**

Le pollen est récupéré dans un tiroir placé sous des « peignes à pollen » qui sont placés à l'entrée de la ruche, ces peignes empêchent les grosses pelotes de pollen de passer et donc l'abeille les laisse tomber. Il suffit donc, pour l'apiculteur, de retirer ce tiroir pour récupérer le pollen prêt à l'emploi.

(19)(16)

#### 1.2.3.4. **Pollen d'utilisation médicale :**

Le pollen est le résultat d'un travail acharné de la part des abeilles, en effet UNE cuillère à café de pollen équivaut à huit heures de butinage par jour, d'une abeille, pendant un mois !

Le pollen est un apport considérable de protéines végétales, en effet environ 100 g de celui-ci équivaut à sept œufs, ce qui lui permet d'être utilisé comme stimulant de l'organisme. En effet, l'industrie pharmaceutique lui attribue de nombreuses vertus : euphorisant, fortifiant, reconstituant, rééquilibrant fonctionnel, et stimulant du transit. On trouve dans certains pollens des vertus médicinales très particulières comme le pollen de saule qui contribuerait au fonctionnement normal de la prostate.

Les conseils sont de consommer une cuillère à café par jour, en plusieurs cures de quelques semaines par an.

(17)

#### 1.2.4. Cire :



5. La cire d'abeille : <https://www.apiculture.net/blog/les-bienfaits-de-la-cire-dabeille-sur-la-sante-n73>

##### 1.2.4.1. Généralité :

Toutes les abeilles ont été productrices de cire, en effet elles possèdent toutes huit glandes cirières qui ont une activité optimale lorsque les abeilles ont 12 jours et décroît à leur 18-19ème jour jusqu'à leur mort. La cire est secrétée sous leur abdomen et est détachée puis mâchée par d'autres abeilles, afin de faciliter sa mise en place dans la ruche. Elle est utilisée dans la composition des cellules qui ont une forme hexagonale et qui permet de stocker la nourriture ou les larves. Elle est très résistante, en effet un rayon de 80 g de cire peut supporter environ 4 kg de miel ! Sa couleur est un témoin de son vieillissement, elle noircit en vieillissant, et sa production est un indicateur d'accroissement de la colonie.

(20)(21)(22)

##### 1.2.4.2. Composition :

La composition de la cire est variable selon les ruches elle est essentiellement composée :

- De lipides (acide palmitique et cérotique)
- D'autres éléments comme des hydrocarbures, des di-esters carboxyliques, des acides d'esters et de polyesters, et de l'alcool.

(21)(22)

#### 1.2.4.3. **Récolte :**

Les opercules sont les bouchons qui ferment les alvéoles pour éviter que le miel en sorte.

Les opercules sont enlevés (procédure obligatoire pour récolter le miel), une fois le miel récolté, il suffit de faire fondre opercules et alvéoles puis les laisser durcir, la cire va remonter et les impuretés vont se concentrer à la base de la cire, il suffira de les racler. La fusion peut être faite avec la lumière du soleil, cela permet d'avoir une cire de bonne qualité cependant le procédé est plus long.

(23)

#### 1.2.4.4. **Cire d'utilisation médicale :**

Aujourd'hui la cire d'abeille est utilisée dans beaucoup de domaines allant de l'enrobage de fromage jusqu'à la cire de meuble et en passant par la cosmétique, en effet c'est un agent filmogène hydrophobe qui permet d'hydrater la peau (en évitant l'évaporation de l'eau). Elle est donc utilisée dans certaines crèmes émoullientes.

(21,24)

### 1.2.5. Gelée Royale :



6. La gelée royale : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Gel%C3%A9e\\_royale](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gel%C3%A9e_royale)

#### 1.2.5.1. Généralité :

La gelée royale est le repas exclusif de la reine ainsi que celui des larves jusqu'à leur troisième jour de vie afin de croître normalement. Au goût sucré et acide, elle est produite par les abeilles ouvrières et octroie une espérance de vie, à la reine, environ 45 fois plus longue que celle des abeilles ouvrières.  
(25,26)

#### 1.2.5.2. Composition :

Elle est composée à plus de 50 % d'eau et est complétée, par concentration décroissante : de protéines, glucides, lipides, minéraux, vitamines, acides aminés et d'acétylcholine.  
(25,26)

#### 1.2.5.3. Récolte :

C'est auprès des larves que la gelée royale est extraite, en effet les cupules contenant les larves sont dé-larvées et il ne reste plus qu'à récolter la gelée royale à l'aide d'une seringue ou d'une pompe à vide. Une fois récoltée, elle est prête à l'utilisation et est conservée au réfrigérateur.  
(27)

#### 1.2.5.4. **Gelée royale d'utilisation médicale :**

L'industrie pharmaceutique en a fait son produit phare. Elle est prescrite depuis des dizaines d'années pour traiter la fatigue. Elle est également réputée pour être un réel remède contre les effets de l'âge, les troubles de la ménopause et elle aiderait le corps à réagir au stress. Fort de sa réputation elle fait partie de beaucoup de produits conseils pour les maux hivernaux, cependant en 2012, beaucoup d'allégations santé de la gelée royale ont été interdites par les autorités sanitaires européennes.

(28)

## 1.2.6. Venin :



7. Le venin d'abeille : <https://adjocom.com/content/708-venin-abeille-traitement-anti-cancereux>

### 1.2.6.1. Généralité

Le venin est utilisé par l'abeille femelle pour se défendre, elle fait pénétrer son dard et le venin sort de celui-ci, le dard reste accroché dans la peau de l'ôte et donc entraîne la mort de l'abeille. Une abeille possède entre 100 et 150  $\mu\text{g}$  de venin, tandis qu'une reine en possède 700  $\mu\text{g}$ , cependant la reine ne l'utilise que contre d'autres reines.

(29,30)

### 1.2.6.2. Composition :

Essentiellement composé d'eau (85 %), le venin possède aussi des peptides qui provoquent une douleur et un état de choc :

- La mellitine qui est le principal responsable de la douleur et des états de choc par destruction de globules rouges, de troubles respiratoires et de blocage de l'influx nerveux.
- Le MCDP (*mast cell degranulating peptide* ou peptide 401) qui permet la libération d'histamine, et qui abaisse la tension artérielle.

Mais aussi des amines naturelles :

- L'histamine qui est responsable de la douleur et de l'inflammation. C'est un vasodilatateur qui facilite la perméabilité des vaisseaux sanguins.
- La dopamine qui est un neurotransmetteur vasoconstricteur.

Et enfin des enzymes :

- L'hyaluronidase qui facilite la diffusion du venin.
- La phospholipase A2 qui provoque la réaction inflammatoire et la douleur autour de la piqûre.

(29,30)

#### 1.2.6.3. **Récolte :**

Les laboratoires ont créé un système de plaques à décharges électriques qui a pour but de donner une électrostimulation afin de provoquer une piqûre réflexe par l'abeille. Lorsqu'une abeille se pose sur la plaque, on lance une décharge qui déclenche un réflexe de piqûre et une production de phéromones d'attaque permettant d'alerter la colonie, toutes les abeilles femelles viennent alors sur la plaque et libèrent leur venin qui sèche assez vite sur l'appareil et devient une poudre blanchâtre qu'on récolte. Après des opérations de dessiccation, purification et lyophilisation le venin devient un produit commercialisable.

(29,31)

#### 1.2.6.4. **Venin d'utilisation médicale :**

Le venin d'utilisation médicale possède deux indications :

- Le diagnostic de l'allergie au venin d'abeille (rare)
- La désensibilisation spécifique des sujets allergiques au venin d'abeille. Efficace dans plus de 90% des cas, elle est bien connue des praticiens et doit se faire sous une surveillance médicale rigoureuse.

Il y a une dizaine d'années, la Bee Venom Therapy voit le jour, elle implique de recevoir jusqu'à 40 piqûres par session. Il est suggéré que cela profite aux personnes souffrant de diverses affections, dont la sclérose en plaques. Elle représente environ 40 000 à 60 000 patients chaque année aux États-Unis et en Chine, où il existe des cliniques spécialisées dans l'apithérapie.

(6,32,33)

## 2. La Cicatrisation :

### 2.1. Physiologie de la cicatrisation :

Phénomène naturel de reconstruction d'une zone lésée, la cicatrisation fait intervenir différentes phases, en effet il fait appel à une prolifération, à une migration et à des différenciations cellulaires.

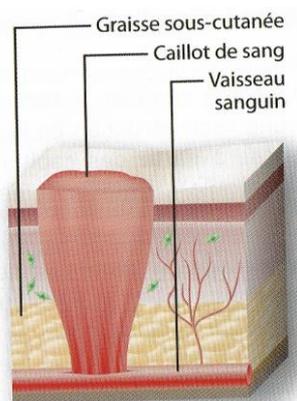
Aujourd'hui des équipes de recherche travaillent toujours sur la cicatrisation. La réparation tissulaire est décrite en quatre grandes étapes :

(4,34)

#### 2.1.1. L'hémostase :

Dès l'apparition de la plaie, on observe une vasoconstriction « reflexe » qui diminue le volume de sang perdu et permet donc aux plaquettes de former le clou plaquettaire. Le premier objectif est d'arrêter le saignement, on appelle ça l'hémostase.

(4,34)



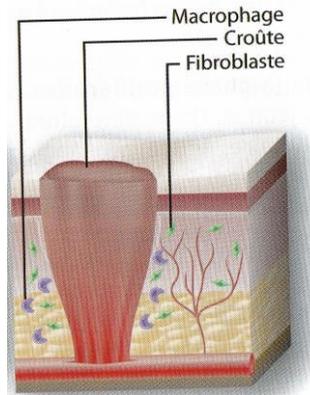
8. PALMIER S, GARULO M. *plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE 2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins).*

#### 2.1.2. La phase détersivo-inflammatoire :

Une fois le premier objectif atteint, on observe une libération de facteurs chimotactiques et de médiateur de l'inflammation (*Transforming Growth Factor* et *Platelet Derived Growth Factor*) qui permettent d'attirer les polynucléaires neutrophiles et les lymphocytes.

L'activation des leucocytes (polynucléaires neutrophiles et lymphocytes) permet de gérer l'élimination des débris cellulaires et des micro-organismes, c'est l'étape de la détersion spontanée de la plaie.

(4,34)



9. PALMIER S, GARULO M. *plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE-2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins).*

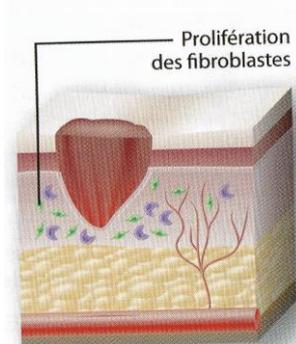
### 2.1.3. La phase proliférative :

Cette phase consiste à combler le tissu par des cellules jeunes. On assiste alors à la migration des fibroblastes vers la matrice provisoirement formée par le caillot. Ils permettent d'enrichir celle-ci en collagène, fibronectine et protéoglycanes dont l'acide hyaluronique.

C'est aussi lors de cette phase que la revascularisation a lieu, permettant un apport d'éléments nutritifs et d'oxygène nécessaire aux nouveaux tissus.

Cette phase aboutit à l'apparition d'un tissu de granulation et, finalement, à la ré-épidermisation par les berges.

(4,34)

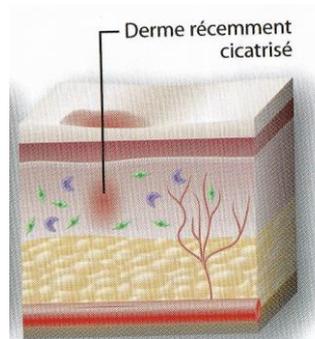


10. PALMIER S, GARULO M. *plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE 2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins).*

#### 2.1.4. Le remodelage :

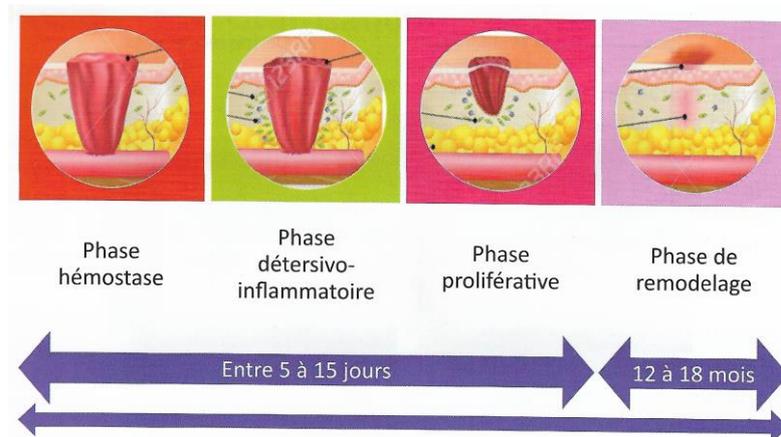
L'ultime étape est le remodelage, le derme va se transformer et la plaie va se contracter. Si les étapes précédentes s'étalent sur une quinzaine de jours, cette phase va s'étaler sur plusieurs mois. Les fibroblastes disparaissent, le collagène se densifie et les vaisseaux sanguins vont s'organiser. Ici c'est l'aspect esthétique de la cicatrice qui est en jeu.

(4,34)



11. PALMIER S, GARULO M. *plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE-2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins).*

#### 2.1.5. Schéma récapitulatif :



12. PALMIER S, GARULO M. *plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. Guide pratique pour les IDE-2ème édition. LAMARRE ; 2018. (Geste de soins).*

## 2.2. Rapport avec les propriétés du miel :

### 2.2.1. Propriétés physiques :

#### 2.2.1.1. Concentration en glucose et fructose :

Le miel possède une forte concentration en glucose et fructose (80 % environ) ce qui lui donne un effet osmotique.

Grâce à cet effet osmotique, le miel élimine la lymphe ainsi que les débris cellulaires et bactériens présents au niveau de la plaie ce qui complète donc le travail des leucocytes.

Le substrat des bactéries est ainsi dévié avec le glucose et fructose, en effet les bactéries délaissent les acides aminés des débris cellulaires pour se tourner vers la fermentation lactique et l'acidification du milieu, on empêche donc le développement des bactéries pathogènes responsables des mauvaises odeurs.

C'est aussi cette concentration qui lui donne sa forme visqueuse qui permet d'assurer une protection mécanique du tissu de granulation.

(13)

#### 2.2.1.2. Son pH :

Le miel a un pH d'acide faible qui est établi entre 3,2 et 5, cette acidité est principalement due à sa teneur en acide gluconique et en gluconolactone.(13,35)

Le pH du miel semble être suffisamment bas pour ralentir ou éviter la croissance de nombreuses espèces de bactéries pathogènes, comme *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Pseudomonas aeruginosa*, le genre *Streptococcus*. (36)

Espèces	pH minimum nécessaire à la croissance
<i>Escherichia coli</i>	4,3
<i>Salmonella typhi</i>	4,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4,4
<i>Streptococcus sp.</i>	4,5

Mandal MD, Mandal S. Honey : its medicinal property and antibacterial activity. Asian Pac J Trop Biomed. avr. 2011 ;1(2) :154-60.

#### 2.2.1.3. Faible teneur en eau :

L'activité hydrique du miel est trop basse pour permettre la croissance de micro-organismes, elle permet aussi de lui donner son effet osmotique (avec sa forte teneur en sucre).(8,13)

On estime à environ 20 % la teneur en eau du miel, ce qui lui permet tout de même de créer un environnement humide pour la plaie.

Ceci est important car depuis les travaux de George D. Winter, on sait que la cicatrisation en milieu humide est le point clef de la prise en charge des plaies.

(37)

## 2.2.2. Propriétés chimiques :

### 2.2.2.1. Présence d'une enzyme « glucoxydase »

La présence de cette enzyme conduit à la formation d'eau oxygénée dans le miel :



Appelée « voie peroxydique », elle est suffisante pour lui attribuer un rôle dans la désinfection des plaies.

(13,38)

### 2.2.2.2. Présence de « Methylglyoxal » (MGO)

Mis en évidence en 2008 à l'université de Dresde (Allemagne) par le Professeur Thomas Henlé, cette deuxième substance a un pouvoir bactéricide sur un spectre de bactéries plus ou moins larges.(13,38)

Le miel de manuka, très répandu en Nouvelle Zélande est aujourd'hui connu comme celui qui contient le plus de MGO.

(39)

### 2.2.2.3. Flavonoïdes :

Parmi les autres substances, on retrouve les flavonoïdes, reconnues pour réduire l'état inflammatoire, ils permettent d'apaiser les douleurs ce qui permet aux patients de mieux supporter le processus de cicatrisation.

(13)

De par ses différentes propriétés physico-chimiques, on peut établir que le miel possède trois propriétés pharmacologiques démontrées : antimicrobienne, cicatrisante et anti inflammatoire, conduisant à des indications thérapeutiques aujourd'hui objectivées par de nombreuses études cliniques à travers le monde dans la cicatrisation quel que soit l'origine : plaies post opératoires, brûlures, ulcères et escarres

(38)

### **3. Etudes comparative sur les traitements au miel :**

Nous allons donc maintenant comparer les traitements au miel aux traitements de référence dans certaines situations :

#### **3.1. Le miel dans les brûlures :**

Les brûlures sont des plaies à haut risque d'infections, graves ou anodines, elles sont souvent accompagnées d'un traitement local pour permettre une cicatrisation sans infections. La Flammazine ® est l'un des traitements de référence pour les plaies infectées et les brûlures, elle est composée à 1% de sulfadiazine argentique qui lui donne un pouvoir bactéricide et bactériostatique.(40,41)

Une étude comparant l'effet du miel et celui de la Flammazine ® a été effectuée en Inde :

##### **3.1.1. Les patients :**

L'étude a été portée sur 108 personnes, admises dans le centre des brûlés de l'hôpital d'Indore sur 5 années (de 2004 à 2008). Les patients, des deux sexes, étaient âgés de 14 à 68 ans, présentant des brûlures au premier et au deuxième degré, avec une zone brûlée inférieure à 50% de la surface totale du corps.

Tous les patients qui étaient immunodéprimés, ou ayant une défaillance d'organe ou suivant une chimiothérapie ont été exclus de l'étude.

(42)

##### **3.1.2. Les groupes :**

Cinquante et un patients ont été traités avec des pansements au miel, ils forment le « groupe miel ».

Cinquante-sept patients ont été traités avec de la sulfadiazine d'argent à 1% recouvert d'un pansement, ils correspondent au « groupe SSD »

(42)

##### **3.1.3. La méthodologie :**

Les plaies ont été soigneusement examinées et lavées avec une solution saline 0,9%. Les patients mentionnés dans le « groupe miel » étaient traités avec du miel pur non dilué et ceux du « groupe SSD » avec la crème, composée de sulfadiazine d'argent à 1%, tous les jours.

Les patients ont été suivis tous les quinze jours durant les 2 premiers mois, tous les mois pour les 4 mois suivant, et une fois 6 mois après.

La plaie a été considérée guérie lorsque celle-ci était totalement refermée, selon un protocole standardisé.

Le résultat final a été mesuré en termes de récupération complète ou récupération incomplète.

Une récupération complète inclut la guérison complète sans cicatrice ou contracture. Une récupération incomplète inclut la formation d'une cicatrice molle, hypertrophique ou d'une contracture.

La stérilisation de la plaie a été jugée en fonction d'une culture par écouvillonnage de la plaie.

Lors de l'étude, les groupes ont été divisés en fonction du nombre d'heures qu'ils ont mis à être traités après la brûlure. J'ai décidé de ne pas présenter les résultats

en fonction de ces sous-groupes mais directement en fonction des groupes « miel » et « SSD » car c'est ce qui nous importe ici.  
(42)

### 3.1.4. Les résultats :

#### 3.1.4.1. Tableau 1 :

S. no.	Time to report (h)	Honey group				SSD group				P value
		Duration of healing (days)				Duration of healing (days)				
		No. of cases	Min.	Max.	Avg. (SD)	No. of cases	Min.	Max.	Avg. (SD)	
1	<1	8	13	28	18.8 (2.1)	14	22	37	27.6 (2.8)	0.05
2	1-8	25	10	31	17.8 (4.9)	21	17	41	32.4 (5.0)	
3	9-24	8	17	30	21.2 (1.8)	7	27	40	32.5 (2.9)	
4	25-48	5	14	22	17 (1.8)	7	28	37	32.5 (2.3)	
5	>48	5	12	25	14.2 (2.5)	8	28	42	38.5 (3.2)	
Total		51			18.1 (2.3)	14			32.6 (3.6)	<0.05

(42)

#### 3.1.4.2. Tableau 2 :

Time to report (h)	Honey group			SSD group			P value
	No. of cases	Complete recovery	Incomplete recovery	No. of cases	Complete recovery	Incomplete recovery	
<1	8	7	1	14	5	9	0.003
1-8	25	22	3	21	8	13	
9-24	8	6	2	7	4	3	
25-48	5	3	2	7	5	2	
> 48	5	2	3	8	5	3	
Total	51	40 (80%)	11 (20%)	57	27 (47%)	30 (53%)	<0.002

SSD: Silver sulfadiazene

(42)

#### 3.1.4.3. Tableau 3 :

Time to report (h)	Group	No. of cases	Time taken to sterilize the wound					P value
			<7 days	<14 days	<21 days	<28 days	>28 days	
<1	SSD	14	0	2 (14.2)	7 (50)	4 (28.5)	1 (16.6)	0.01
	Honey	8	7	1	0	0	0	
1-8	SSD	21	0	3 (14.2)	9 (42.8)	6 (28.5)	3 (14.2)	0.05
	Honey	25	16 (62)	09 (37.5)	0	0	0	
9-24	SSD	7	0	0	5 (71.4)	2 (28.6)	0	0.04
	Honey	8	4 (50)	2 (25)	2 (25)	-	0	
25-48	SSD	7	0	0	4 (57)	3 (53)	0	0.05
	Honey	5	2 (40)	0	3 (60)	0	0	
> 48	SSD	8	0	0	1 (12.5)	2 (25)	5 (62.5)	0.02
	Honey	5	2 (40)	0	3 (50)	0	-	

Figures in parenthesis are in percentage. SSD: Silver sulfadiazene

(42)

Retranscrit sans sous-groupe :

Groupes	Temps nécessaire à la stérilisation en jours														
	<7			<14			<21			<28			>28		
	nombre	%	% total	nombre	%	% total	nombre	%	% total	nombre	%	% total	nombre	%	% total
miel	31	61	61	12	24	85	8	16	100	0	0	100	0	0	100
SSD	0	0	0	5	9	9	26	46	55	17	30	85	9	16	100

#### 3.1.4.4. **Durée moyenne de guérison :**

On peut voir au tableau 1, que la moyenne de durée de la guérison pour le groupe miel était de 18,1 jours tandis qu'elle était de 32,6 jours pour le groupe SSD.  
(42)

#### 3.1.4.5. **Pourcentage de récupération complète :**

On peut voir au tableau 2, que 80% des plaies du groupe miel ont présenté une récupération complète tandis que seulement 47% l'ont été dans le groupe SSD.  
(42)

#### 3.1.4.6. **Temps pris pour stériliser la plaie :**

On peut voir au tableau 3, que 61 % des plaies dans le groupe miel étaient stériles en moins de 7 jours contre 0 % pour le groupe SSD, 84 % des plaies dans le groupe miel étaient stériles en moins de 14 jours tandis que le groupe SSD seulement 9 % l'étaient. 100 % des plaies du groupe miel étaient stériles avant 21 jours contre 55 % pour le groupe SSD.  
(42)

#### 3.1.5. **La conclusion :**

Les différences dans les résultats étaient statistiquement significatives. Cette étude nous montre premièrement que les pansements au miel permettent une cicatrisation plus rapide mais aussi plus complète de la plaie avec une phase de remodelage accomplie sans cicatrice mais aussi que le miel stérilise plus rapidement les plaies que la Flammazine ® alors qu'elle possède une AMM pour ça.  
(40,42)

## 3.2. **Le miel dans les plaies chroniques :**

Selon la HAS, une plaie chronique est une plaie dont le délai de cicatrisation est allongé (minimum 4 semaines), les causes incluent les ulcères de jambe, les escarres, les plaies du diabétique et les moignons d'amputation. (43)

Les plaies chroniques sont des pathologies fréquentes qui concernent un nombre croissant de patients. (44) C'est un problème de santé publique, en effet l'infection est un facteur de sévérité et le pronostic devient mauvais pour le patient présentant une plaie chronique et une infection.(45)

Ici j'ai décidé de présenter une étude comparative entre les effets d'un pansement au miel et d'un pansement à la povidone iodée 10% (Betadine® dermique) sur une plaie chronique.(46)

La Betadine® dermique est un antiseptique à large spectre bactéricide, fongicide et virucide, c'est un dérivé iodé. (47)

Elle a pour indication le traitement d'appoint des affections de la peau et des muqueuses susceptibles de se surinfecter, comme les plaies chroniques.(48)

Cette étude a été réalisée dans la clinique de soins des plaies, à l'Institut indien des sciences médicales Cound Care Clinic, à Jai Prakash Narayan Apex Trauma Center : (46)

### 3.2.1. **Les patients :**

L'étude a été portée sur 45 patients, admis à la clinique de juin à décembre 2018.(46)

Les patients, des deux sexes, avaient un âge supérieur à 18 ans, et présentaient des plaies chroniques de durée supérieure ou égale à six semaines.(46)

Seules les blessures cliniquement propres sans signes d'inflammation aiguë, ou d'écoulement purulent ont été incluses.(46)

Les patients présentant des plaies postopératoires, des brûlures, ou des plaies supérieures à 5 cm de diamètre et ceux présentant une allergie connue au miel ou à l'iode ont été exclus de l'étude.(46)

### 3.2.2. **Les groupes :**

Vingt-trois patients ont été traités avec des pansements au miel, ils forment le groupe pansement au miel dont un a été perdu de vue. (46)

Vingt-deux patients ont été traités avec de la povidone iodée à 10% recouvert d'un pansement, ils correspondent au groupe pansement à la povidone iodée, dont deux ont présenté une allergie à l'iode. (46)

Le patient perdu de vue ainsi que les deux patients qui ont présenté une allergie ont été exclus des résultats. (46)

### 3.2.3. La méthodologie :

La méthode de soin, soit miel soit povidone iodée à 10%, a été faite de manière aléatoire en classant les patients dans l'un des deux groupes avec un programme sur ordinateur. (46)

La surface de la plaie a été nettoyée avec une solution saline 0,9 % suivie de :

- Pour le groupe miel : l'application de miel, préalablement stérilisé par irradiation gamma, à une quantité suffisante pour remplir la cavité de la plaie puis ils ont recouvert d'une feuille de membrane semi-perméable stérile de polyuréthane transparent (type Tegaderm®).
- Pour le groupe Povidone Iodée à 10% : l'application de povidone iodée à 10 % à une quantité suffisante pour remplir la cavité de la plaie (1-2 mL) puis ils ont recouvert d'une feuille de membrane semi-perméable stérile de polyuréthane transparent (type Tegaderm®).

(46)

L'état de la cicatrisation des plaies a été évalué à 2 intervalles hebdomadaires jusqu'à six semaines. (46)

Le principal résultat d'intérêt était la guérison complète à la fin de la sixième semaine, une guérison complète inclut la fermeture complète de la plaie. (46)

Les résultats secondaires ont été :

- La réduction de la surface de la plaie : un tracé des plaies a été fait sur une feuille d'acétate transparent à chaque visite, à partir de ces tracés la surface de la plaie a été évaluée par analyse d'image sur ordinateur pour en ressortir une surface en cm<sup>2</sup>.
- Le confort général et la douleur : grâce à une échelle visuelle analogique (EVA) le patient noté lors de chaque changement de pansement.

(46)

### 3.2.4. Les résultats :

#### 3.2.4.1. Tableau 1 :

Variables	Median (Range)				P value
	Honey dressing Group (N = 22)				
	0 weeks	2nd week	4th week	6th week	
Surface area of wounds	4.35 (1.8–12.1)	3.7 (0.9–12.1)	1.9 (0.4–12.1)	0.55 (0–12.1)	0.000
Pain score during dressing change	7 (0–10)	5 (0–10)	2.5 (0–6)	1 (0–4)	0.000
Overall comfort score of dressing	4 (3–7)	6 (4–9)	8 (4–10)	9 (7–10)	0.000

### 3.2.4.2. Tableau 2 :

Variables	Median (Range)				P value
	Povidone Iodine dressing Group (N = 20)				
	0 weeks	2nd week	4th week	6th week	
Surface area of wounds	4.25 (0.8–8.6)	3.55 (0.6–8.8)	3.2 (0.3–8.1)	1.95 (0–7.8)	0.000
Pain score during dressing change	7 (0–10)	5 (0–10)	5 (0–9)	5 (0–9)	0.000
Overall comfort score of dressing	4 (2–7)	5 (3–8)	6 (4–7)	6 (4–8)	0.000

### 3.2.4.3. La guérison complète :

Dans le groupe miel, 31,82 % des sujets ont une guérison complète des plaies chroniques à la sixième semaine, tandis qu'aucun des patients du groupe de povidone iodée à 10% n'a atteint la guérison complète. (46)

### 3.2.4.4. La réduction de la surface de la plaie :

On peut voir dans le tableau 1, que la surface médiane de base était de 4,35 cm<sup>2</sup> pour le groupe miel, pour finir à 0,55<sup>2</sup>.

Dans le tableau 2, on voit que dans le groupe povidone iodée à 10%, la surface est passée de 4,25 cm<sup>2</sup> à 1,95 cm<sup>2</sup>. (46)

### 3.2.4.5. Le confort général et la douleur :

On peut voir dans le tableau 1 de l'annexe 2, que le score global médian de confort et de douleur, au départ, était de 4 pour finir à 9, chez les sujets traités par le miel tandis qu'elle est passée de 4 à 6 pour le groupe à la povidone iodée à 10% dans le tableau 2 de l'annexe 2. (46)

### 3.2.5. La conclusion :

On peut admettre que la Bétadine® dermique n'est pas un traitement pour aider à la cicatrisation mais pour la désinfection de la plaie. Cependant, cette étude nous montre que la cicatrisation en milieu aseptique n'est pas le seul critère pour une bonne cicatrisation, et que le miel possède un arsenal de bienfait tant au niveau cicatrisation qu'au niveau du confort du patient.

L'étude nous confirme encore une fois que le miel permet une cicatrisation plus rapide mais aussi complète, comme lors de la première étude.

### 3.3. Le miel dans le pied diabétique :

Le pied diabétique est la complication la plus coûteuse du diabète, elle est due aux neuropathies périphériques, soit l'altération des vaisseaux sanguins et des nerfs, et aboutit souvent à l'apparition d'ulcérations puis à l'amputation du membre. (49)

L'enjeu de la prise en charge reste conditionné par la réduction des amputations et par le sauvetage de membre.(50)

Santé publique France a dressé un bilan des hospitalisations pour complications podologiques, chez les personnes diabétiques, en France en 2013.

On peut y voir que les taux d'incidences des hospitalisations pour amputation des membres inférieurs et plaie du pied dans la population diabétique étaient respectivement de 252/100 000 et 668/100 000 personnes diabétiques. Ces données sont marquées par une forte disparité socio-économique. (51)

Le coût estimé d'une amputation des membres inférieurs était de 31998 € en France, en 2005.(52)

La prise en charge est donc très importante tant au niveau économique qu'au niveau qualité de vie pour le patient, qui pourrait se voir perdre l'usage d'un, voire des deux, membres inférieurs. (49,52)

Ici, nous allons voir une étude comparant le miel, l'huile d'olive et un pansement avec de la gaze stérile sur le pied diabétique. Nous allons présenter uniquement le miel et le pansement stérile pour rester dans le sujet. (53)

Cette étude a été réalisée à l'université Yasuj des sciences médicales, à Yasuj, en Iran :(53)

#### 3.3.1. Les patients :

L'étude a été portée sur 30 patients, des deux sexes, ayant un âge compris entre 20 et 70 ans, et un pied diabétique de grade I ou II (selon Wagner) depuis plus d'un mois.(53) La classification du pied diabétique selon Wagner se trouve en Annexe 1.

Seules les plaies cliniquement propres, sans infection active ayant besoin d'un traitement antibiotique, ont été incluses.(53)

Les patients consommant de l'alcool, du tabac ou de la drogue, ainsi que les patients prenant des traitements interférant avec la cicatrisation ont été exclus de l'étude. Les patients allergiques au miel l'ont été aussi. (53)

#### 3.3.2. Les groupes :

Quinze patients ont été traités avec des pansements au miel, appelé « Groupe Miel ».(53)

Quinze patients ont été traités avec un pansement habituel, appelé « Groupe Témoin »(53)

### 3.3.3. La méthodologie :

La surface de la plaie a été irriguée avec du sérum physiologique stérile en fonction des routines hospitalières, puis :

- Pour le groupe miel : l'application d'une gaze imbibée de miel, tous les jours durant un mois.
- Pour le groupe témoin : l'application d'un pansement avec de la gaze stérile, tous les jours durant un mois.

(53)

L'état de la cicatrisation des plaies a été évaluée au démarrage de l'étude et après un mois de pansement journalier.(53)

Cet état a été évalué en fonction d'une liste de contrôle de la guérison qui évalue quatre variables de classification des plaies permettant d'estimer sa cicatrisation. Sur la base de cette liste, le score de chaque paramètre est noté sur 100. (53)

Selon cette liste on établit différent résultat :

- **La guérison complète** : le score total est de 400.
- **La guérison partielle** : le score total a augmenté d'un minimum de 30 points par rapport au point initial.
- **Le manque de guérison** : le score n'a pas changé par rapport au point de départ ou a changé de moins de 30 points.
- **L'aggravation** : le score de la plaie a diminué d'un minimum de 10 points par rapport au point initial.

(53)

Les résultats ont été présentés en fonction du score moyen de cicatrisation, donc notés sur 400.(53)

Le taux de sucre dans le sang, en fonction du groupe, a aussi été mesuré avant et après chaque changement de pansement.(53)

### 3.3.4. Les résultats :

#### 3.3.4.1. Le score moyen de cicatrisation :

Le score moyen de cicatrisation au bout d'un mois de traitement est passé de 267,5 à 371,5 pour le groupe miel et de 277,0 à 268,0 pour le groupe témoin. (53)

Nous allons voir deux exemples de plaies de patients inclus dans l'étude, avant et après l'intervention en fonction de leur groupe :

### 3.3.4.1.1. Plaie d'un patient du groupe miel

#### 3.3.4.1.1.1. Avant l'intervention



13. Karimi Z, Behnammoghadam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2019.

#### 3.3.4.1.1.2. Après l'intervention



14. Karimi Z, Behnammoghadam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2019.

### 3.3.4.1.2. Plaie d'un patient du groupe témoin

#### 3.3.4.1.2.1. Avant l'intervention



15. Karimi Z, Behnammoghadam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2019.

#### 3.3.4.1.2.2. Après l'intervention



16. Karimi Z, Behnammoghadam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2019.

#### 3.3.4.2. **Le taux de sucre dans le sang :**

La glycémie capillaire moyenne passe de 156,2 à 138,0 pour le groupe miel, et passe de 170,7 à 153,1 pour le groupe témoin.(53)

Il y a donc une différence à considérer de glycémie, entre les groupes, au départ pouvant être dû au moment de changement de plaie (après ou plus proches d'un repas pour l'un des groupes) ou l'influence de la sévérité des plaies.

Dans les deux cas, on observe une diminution de la glycémie capillaire, qui peut être dû au stress du patient lors du changement de pansement ou une autre cause externe(54). Dans tous les cas, cette différence doit être un point d'attention et devrait pousser à mener de plus amples études, cela pourrait permettre à comprendre d'avantage le mécanisme de variation de la glycémie.

#### 3.3.5. **La conclusion :**

La différence du score moyen de cicatrisation des deux groupes était statistiquement significative mais elle ne l'était pas pour le taux de sucre dans le sang.(53)

Cette étude nous prouve que le pansement au miel permet presque une cicatrisation complète à un mois, alors que si on met un pansement classique la plaie est à la limite de l'aggravation. Elle nous montre aussi que faire un pansement au miel n'augmente pas la glycémie chez les patients, ce type de soin au miel pourrait être une bonne alternative pour ce genre de plaie qui nécessite une grande attention au vu du risque final pour le patient.

### **3.4. Le miel après une chirurgie de l'ongle :**

Une étude a été faite en Angleterre, elle consistait à une comparaison entre un pansement au miel et un tulle gras de paraffine.(55)

J'ai décidé de présenter cette étude, non pas pour la plaie mais pour la comparaison entre le tulle gras et le pansement au miel.

En effet, le tulle gras est inscrit à la LPPR (liste des produits et prestations remboursables par l'assurance maladie) avec une indication dans les soins des plaies aiguës et chroniques faiblement à modérément exsudatives telles que ulcères, escarres, brûlures, dermabrasions, plaies traumatiques.(56)

Cette étude nous permet donc de comparer le pansement au miel à un pansement inscrit à la LPPR pour aider à la cicatrisation, ce pansement permet donc déjà une amélioration. (56)

#### **3.4.1. Les patients :**

L'étude a été portée sur 100 personnes, admises au département de podologie et de la santé des pieds entre juillet 2002 et août 2003. Les patients, des deux sexes, étaient âgés de plus de 16 ans, nécessitant une élimination partielle ou totale des ongles.(55)

Tous les patients ayant une maladie vasculaire, moins de 16 ans ou ayant des difficultés de communication ont été exclus. (55)

#### **3.4.2. Les groupes :**

Cinquante-deux patients ont été traités avec des pansements au miel, appelé « Miel ». Un patient a été perdu de vue et cinq patients ont interrompu l'intervention. (55)

Quarante-huit ont été traités avec un tulle gras, appelé « Tulle gras à la paraffine ». Cinq patient ont été perdu de vue et trois ont interrompu l'intervention. (55)

Les patients ayant été perdu de vue et ceux ayant interrompu l'intervention sont exclus des analyses. (55)

#### **3.4.3. La méthodologie :**

L'étude a débuté deux jours après la chirurgie pour chaque patient. (55)

Des tables aléatoires ont été utilisées pour déterminer le groupe de chaque patient. (55)

Chaque jour les pansements étaient changés par le même protocole :

- Enlèvement du pansement souillé
- Irrigation avec une solution saline stérile
- Application de miel pour le groupe « honey »

- Application d'un Jelonet® pour le groupe « Paraffin tulle gras »
- Puis application d'un pansement sec secondaire stérile

(55)

Le critère de jugement principal était le temps (en jours) de guérison complète du lit de l'ongle. (55)

Les mesures de résultats ont été évaluées à chaque visite par les mêmes personnes tout le long de l'étude. (55)

L'étude a été menée en double aveugle, l'évaluateur et le patient ne savaient pas quel pansement avait été placé. (55)

### 3.4.4. Les résultats :

#### 3.4.4.1. Tableau 1 :

	Honey (n=52)	Paraffin tulle gras (n=48)
Overall	Mean: 40.30 days (SD 18.21) n=52	Mean: 39.98 days (SD 25.42) n=48

#### 3.4.4.2. Temps moyens de guérison

On peut voir dans le tableau 1 que le temps moyen de guérison pour le groupe « honey » était de 40,3 jours, et que pour le groupe « Paraffin tulle gras » était de 39,98 jours. (55)

La différence n'était pas statistiquement significative. (55)

### 3.4.5. La conclusion :

Le fait qu'il n'existe pas de différence entre la cicatrisation avec un tulle gras et un pansement miel, nous prouve que le miel n'est pas meilleur mais qu'il se vaut avec un produit qui se trouve sur la liste des produits et prestations remboursables par l'assurance maladie, et donc qui a prouvé son efficacité. (55,56)

### 3.5. Les limites dans l'utilisation du miel :

#### 3.5.1. Avantages :

Comme vu précédemment, le miel permet une cicatrisation rapide mais aussi complète d'une plaie, tout en la stérilisant rapidement avec son effet antibactérien. Il améliore le confort général mais aussi la douleur.(42,46,53,55)

On a pu voir qu'il était mieux, dans une indication, que certain produit ayant un AMM pour celle-ci, ou au pire, qu'il était équivalent.(42,55)

Le miel peut être utilisé aussi chez les plaies du diabétique et n'a aucun impact sur la glycémie du patient. (53)

#### 3.5.2. Inconvénients :

##### 3.5.2.1. L'allergie au miel :

L'allergie au miel est rare, et sa prévalence chez les allergiques aux venins d'hyménoptères est faible, en revanche l'allergie au pollens constitue un facteur de risque, en effet les protéines les plus allergisantes dans le miel sont celles du pollen et les protéines contenues dans les sécrétions des glandes salivaires de l'abeille.(57)

La prévalence de l'allergie au miel est estimée entre 2 et 3%.(57)

##### 3.5.2.2. Le coût :

Le miel ne fait malheureusement pas partie de la LPPR, il n'est donc pas remboursable par l'Assurance Maladie. (58)

Le miel est donc à la charge du patient, sauf pour les centres hospitaliers qui sont payés à la tarification à l'acte. (59) C'est pour ça que le CHU de Limoge utilise le miel dans la cicatrisation de certaines plaies, sans dépassement pour le patient. (12)

### 3.6. Pansements disponibles sur le marché :

Nous allons voir deux laboratoires proposant des produits contenant du miel médical :

#### 3.6.1. Melibiotech :

Le laboratoire Melibiotech a été créé par deux pharmaciens diplômés de la Faculté de pharmacie de Rennes, il se trouve à Plougat (22170) en France. (60)

Les produits vendus sont enregistrés comme un dispositif médical selon les normes européennes.(13)

Le laboratoire commercialise une gamme appelé « Revamil® » avec différents produits :

##### 3.6.1.1. Revamil :

###### 3.6.1.1.1. Miel médical en tube :



Le tube contient 18 g de miel médical pur. (13)

###### 3.6.1.1.2. Baume au miel médical :



Le tube contient 25 % de miel médical, il est conseillé de l'utiliser pour le soin des peaux abîmées autour de la plaie et en phase finale de cicatrisation de la plaie. (13)

### 3.6.1.1.3. Pansements au miel médical :



Pour finir, il commercialise des pansements au miel médical de différentes tailles par boîte de 5 unités. (13)

### 3.6.2. HoneyPatch® :

HoneyPatch® est une entreprise Belge, spécialisée dans les pansements au miel.(14)

Le miel médicinal proposé est enregistré comme un dispositif médical stérile selon les normes européennes. (14)

#### 3.6.2.1. Miel médical en tube :



C'est un tube de 20 grammes de miel de châtaigner stérilisé, il est valide 3 mois après ouverture. (14)

### 3.6.2.2. Tulle en polyuréthane :



C'est un film de polyuréthane imprégné de 7,5 grammes de miel médical.

Vendu soit en 5 x 5 cm ou 10 x 10 cm, il est sous forme d'emballage individuel stérile et est vendu à la pièce. (14)

### 3.6.2.3. Plaque d'alginate :



C'est une plaque d'alginate imprégnée de 20 grammes de miel médical. (14)

Vendu soit en 5 x 5 cm ou 10 x 10 cm, il est sous forme d'emballage individuel stérile et est vendu à la pièce. (14)

Ces deux laboratoires nous donnent l'occasion de pouvoir conseiller, pour certaines plaies, un patient venant au comptoir. (14)

Avec les bienfaits du miel vu précédemment, le pharmacien peut être amené à orienter le patient vers l'un de ces produits. (14)

## 4. Cas de comptoir :

Nous allons voir quelques cas de comptoir où l'utilisation du miel pourrait être bénéfique pour le patient.

### 4.1. La brûlure :

Souvent consulté en premier recours pour les brûlures, le pharmacien doit orienter selon leur gravité.

#### 4.1.1. À savoir :

Le plus souvent d'origine thermique par contact direct ou dues aux ultra-violets (coup de soleil), les brûlures sont classées en trois catégories selon leur degré de gravité :

- **1<sup>er</sup> degré** : atteinte des couches superficielles de l'épiderme caractérisée par une réaction de type inflammatoire, qui guérit généralement sans cicatrice en quelques jours.
- **2<sup>e</sup> degré** : atteinte de l'épiderme dans sa totalité et, partiellement, du derme, caractérisée par l'apparition de phlyctènes séreuses (cloques), douloureuses à fond rouge (2<sup>e</sup> degré superficiel) ou peu douloureuses à fond blanc (2<sup>e</sup> degré profond). La guérison en 1 à 3 semaines peut laisser une cicatrice en cas d'atteinte profonde.
- **3<sup>e</sup> degré** : brûlure en profondeur de la peau qui devient blanche, brune voire noirâtre, insensible, d'aspect cartonnée.

(61–63)

#### 4.1.2. Evaluation de la gravité :

À l'officine, seules les brûlures de 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degré superficielles peuvent être prises en charge. (61–63)

Les autres nécessitent une consultation, notamment si la brûlure est :

- Localisée au niveau d'une articulation, des yeux, des orifices naturels,
- Étendue (supérieure à la moitié de la paume de la main du patient en cas de 2<sup>e</sup> degré)
- Infectée
- Chez le jeune enfant, la personne âgée ou diabétique.

(61–63)

Une brûlure d'origine chimique ou électrique nécessite une consultation en urgence. (61,62)

### 4.1.3. Premiers réflexes :

Refroidir la brûlure thermique récente en appliquant la règle des trois 15 : (61,62)

- Faire ruisseler l'eau à **15 cm** de la plaie.
- Une eau à **15 degrés**.
- Pendant **15 minutes**.

Il faut déconseiller de percer les cloques et vérifier le statut vaccinal antitétanique. (61,62)

### 4.1.4. Les soins :

#### 4.1.4.1. Nettoyage :

Nettoyer la peau avec de l'eau et savon ou avec du sérum physiologique puis rincez (61,62)

#### 4.1.4.2. Désinfection :

Désinfecter la brûlure, notamment en cas de cloques, avec un antiseptique à large spectre non coloré (*exemple* : chlorhexidine aqueuse). (61,62)

#### 4.1.4.3. Traitement :

Il faut conseiller un traitement pour soulager et favoriser la cicatrisation, c'est ici qu'on peut conseiller au patient un produit à base de miel médical :

On pourrait lui proposer un film de polyuréthane de chez HoneyPatch ou un pansement au miel de chez Melibiotech. (13,14)

Il permettrait de créer un milieu humide favorable à la cicatrisation. Il faut l'appliquer après le lavage et on peut le couvrir d'un pansement classique si besoin. (13,14)

La durée est fonction de la plaie, mais une semaine de pansement couvert est suffisante dans la plupart des cas. (13,14)

### 4.1.5. Le suivi :

Il faut demander à consulter si les symptômes ne s'améliorent pas après 48 heures. (61,62)

Il faut aussi recommander de ne pas exposer la peau lésée au soleil pendant quelques mois pour éviter le risque de cicatrices définitives. (61,62)

## 4.2. Les crevasses dans l'allaitement :

Les crevasses ont l'aspect de petites lignes rouges à la surface du mamelon ou bien de fissures, cependant au début elles peuvent être sans lésions visibles mais douloureuses durant les tétées. (64,65)

### 4.2.1. À savoir :

« Le meilleur traitement pour les mamelons douloureux est la prévention. La meilleure prévention est d'assurer une bonne prise du sein par le bébé dès le premier jour. Les douleurs des mamelons ont souvent une ou deux causes. Soit le bébé n'est pas bien positionné et ne prend pas le sein correctement, soit il a un problème de succion, ou les deux. » Dr Newman (65)

Selon l'endroit où se trouve la crevasse, on peut savoir l'origine de celle-ci :

#### 4.2.1.1. Comprendre l'origine de la crevasse :

##### 4.2.1.1.1. Crevasse de la partie supérieure du mamelon :



17. Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>

Si la crevasse se trouve sur la partie supérieure du mamelon, alors l'enfant est placé trop bas lors des tétées.(66)

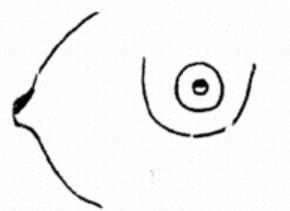
##### 4.2.1.1.2. Crevasse sur la partie inférieure du mamelon



18. Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>

Si la crevasse se trouve sur la partie inférieure du mamelon, alors l'enfant est placé trop haut, ou bien sa lèvre inférieure n'est pas éversée, lors des tétées. (66)

4.2.1.1.3. **Crevasse horizontale au centre du mamelon :**



19. *Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].*  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>

Si la crevasse se trouve au centre du mamelon, alors l'enfant l'écrase entre sa langue et son palais, c'est une prise insuffisante du mamelon lors des tétées. (66)

4.2.1.1.4. **Abrasion du mamelon :**



20. *Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].*  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>

Si on observe une abrasion du mamelon, l'enfant frotte sa langue contre le mamelon, c'est un signe de trouble de la succion. (66)

4.2.1.1.5. **Crevasse à la jonction mamelon-aréole :**



21. *Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019].*  
Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>

Si la crevasse est à la jonction mamelon-aréole, alors le bébé pince le mamelon c'est une confusion entre le sein et la tétine. (66)

#### 4.2.2. **Premier réflexe :**

Lorsque la crevasse est constituée, il faut suspendre l'allaitement pendant douze heures du côté atteint. Le sein doit être vidé manuellement et non avec un tire-lait, qui aggraverait les lésions.(67)

Si les deux seins sont atteints, utiliser des bouts de sein en silicone permettant à l'enfant de continuer à téter sans agresser le mamelon. (67)

Le but est de cicatriser le mamelon au plus tôt et le plus rapidement possible, car les crevasses sont une cause fréquente d'arrêt définitif de l'allaitement.(68)

##### 4.2.2.1. **Les soins :**

Le laboratoire HoneyPatch a fait un protocole tout fait pour les crevasses lors de l'allaitement (69). Il s'applique aussi au miel médical de Mélibiotech ®.

###### 4.2.2.1.1. **Rincer :**

Le mamelon doit être rincé avec du sérum physiologique et une compresse. (69)

Faire ruisseler le contenu de l'unidose par le dessus du mamelon, et positionner la compresse en dessous pour éviter de mouiller les vêtements. (69)

###### 4.2.2.1.2. **Sécher :**

Sécher à l'aide d'une compresse en tamponnant sur le mamelon avec celle-ci. (69)

###### 4.2.2.1.3. **Appliquer le miel :**

Appliquer le miel médical sur un coussinet d'allaitement, la quantité de miel doit recouvrir la totalité du mamelon lors de la pose du coussinet sur celui-ci. (69)

###### 4.2.2.1.4. **Protéger :**

Mettre le coussinet d'allaitement sous le soutien-gorge. Contrôler le coussinet à chaque tétée, ajouter une dose de miel si nécessaire puis changer le coussinet à saturation.(69)

On pourra trouver, en annexe 2, le carnet de soins proposé par le laboratoire HoneyPatch dans la crevasse d'allaitement. Il reprend le protocole, ainsi que des fiches d'évaluations pour le suivi du processus de cicatrisation étape par étape jusqu'à la cicatrisation complète. Cet outil peut être utilisé afin de rassurer la maman. (69)

### 4.3. **La plaie couramment rencontrée au comptoir :**

Une plaie est une effraction plus ou moins profonde de la peau.(70)

Les saignements sont parfois importants et la plaie est douloureuse. Les berges doivent être rapprochées l'une de l'autre, parfois par un médecin, pour en faire une cicatrice esthétique. (70)

Nous allons ici parler d'une coupure « superficielle ».

La plaie ne se trouve pas sur le visage, l'œil, la main ou les doigts, auquel cas il aurait fallu consulter un médecin.(71,72)

La plaie fait moins de 3 cm et l'objet ayant causé la coupure n'est pas dans celle-ci, auquel cas il aurait fallu consulter aussi. (71,72)

#### 4.3.1. **À savoir :**

##### 4.3.1.1. **Arrêter l'hémorragie :**

La première chose à faire est d'arrêter l'hémorragie, par compression avec une compresse ou un linge propre. (On peut utiliser une compresse hémostatique type Algosteril®) (71,73)

Il faut attendre environ 10 minutes pour enlever la compression doucement, et si la plaie saigne toujours, il faut consulter.(71)

C'est à ce moment-là qu'il faut juger, s'il faut, ou non, consulter pour une éventuelle suture de la plaie. Il faut évaluer l'étendue et la profondeur de la plaie. (3 cm d'étendue et 3-4 mm de profondeur maximum) (71,72)

##### 4.3.1.2. **Appliquer un antiseptique :**

Il faut nettoyer la plaie avec de l'eau et du savon, ou du sérum physiologique. Puis il faut désinfecter, en tamponnant la plaie, avec un antiseptique et une compresse. (71,72)

##### 4.3.1.3. **Appliquer les strips :**

L'application des strips est possible si la coupure est nette, après avoir nettoyé, désinfecté et bien séché la plaie. Elle doit intervenir au maximum 6 heures après le moment où la plaie s'est formée.(71)

Il faut rapprocher les bords de la plaie, on place un strip perpendiculairement au centre de la coupure, puis un de chaque côté de celle-ci. Pour finir, il faut appliquer deux strips parallèlement de chaque côté pour consolider le pansement. (71,74)

#### **4.3.2. Les soins :**

Sur ce type de plaie, on peut appliquer directement du miel médical (HoneyPatch®, ou Mélibiotech®) sur le lit de la plaie, puis recouvrir par un pansement stérile simple.(13,14)

Si la plaie a été recouverte de strips, on peut appliquer directement le miel au-dessus des strips, qui restent perméables, puis recouvrir d'un pansement stérile. Ce qui permet d'éviter d'éventuelles infections et accélérer la cicatrisation. (13,14)

Le changement du pansement doit être fait au maximum toutes les 48 h. Concernant les strips, il faut les enlever au bout d'une semaine en les humidifiant avec du sérum physiologique. (13,14,71)

#### **4.3.3. Le suivi :**

Il faut vérifier que le patient blessé est à jour dans ses vaccinations, en particulier contre le tétanos (rappel tous les vingt ans à partir de 25 ans).(71)

## 5. Conclusion et perspectives :

À travers ce mémoire de thèse, on a pu voir que le miel est un produit à propriété cicatrisante et à activité antimicrobienne, à large spectre. Ses propriétés physico-chimiques sont un atout irréfutable dans la cicatrisation, on a pu voir qu'il amène à une cicatrisation complète mais aussi stérile dans de nombreuses plaies.

Par comparaison avec plusieurs traitements de référence, ayant une autorisation de mise sur le marché ou étant inscrit à la liste des produits et prestations remboursables par l'Assurance Maladie, on a pu prouver que le miel avait sa place dans la stratégie thérapeutique pour la cicatrisation des différentes plaies. Il pourrait être une alternative au traitement de référence, souvent coûteux, chez des patients non répondant. Le miel est très peu onéreux par rapport aux traitements habituels des plaies et escarres et ce pour une activité souvent meilleure, voire, au pire, équivalente.

Le CHU de Limoges restera le pionnier dans l'utilisation du miel et devrait être un exemple pour d'autres établissements de santé.

Il faut toutefois s'assurer au préalable de la stérilité du miel utilisé, de sa bonne conservation (chaleur, lumière), et évaluer in-vitro l'efficacité du miel. Ces prérequis peuvent être facilement respectés en utilisant uniquement du miel médical, produit, stérilisé et standardisé par différents laboratoires spécialisés.

Enfin, les différentes gammes produites par ces laboratoires, sont aussi une alternative dans la prise en charge au comptoir où les patients sont de plus en plus demandeurs de soins naturels. Le miel reste ancré dans les mœurs comme étant un remède de grand-mère et le proposer dans les plaies du quotidien, comme lors des cas de comptoirs présentés, peut devenir un réel atout, et permettre de se démarquer d'autres officines, tout en donnant un avantage, tant économique que médical, pour le patient.

## 6. Annexes :

### 6.1. Annexe 1 :

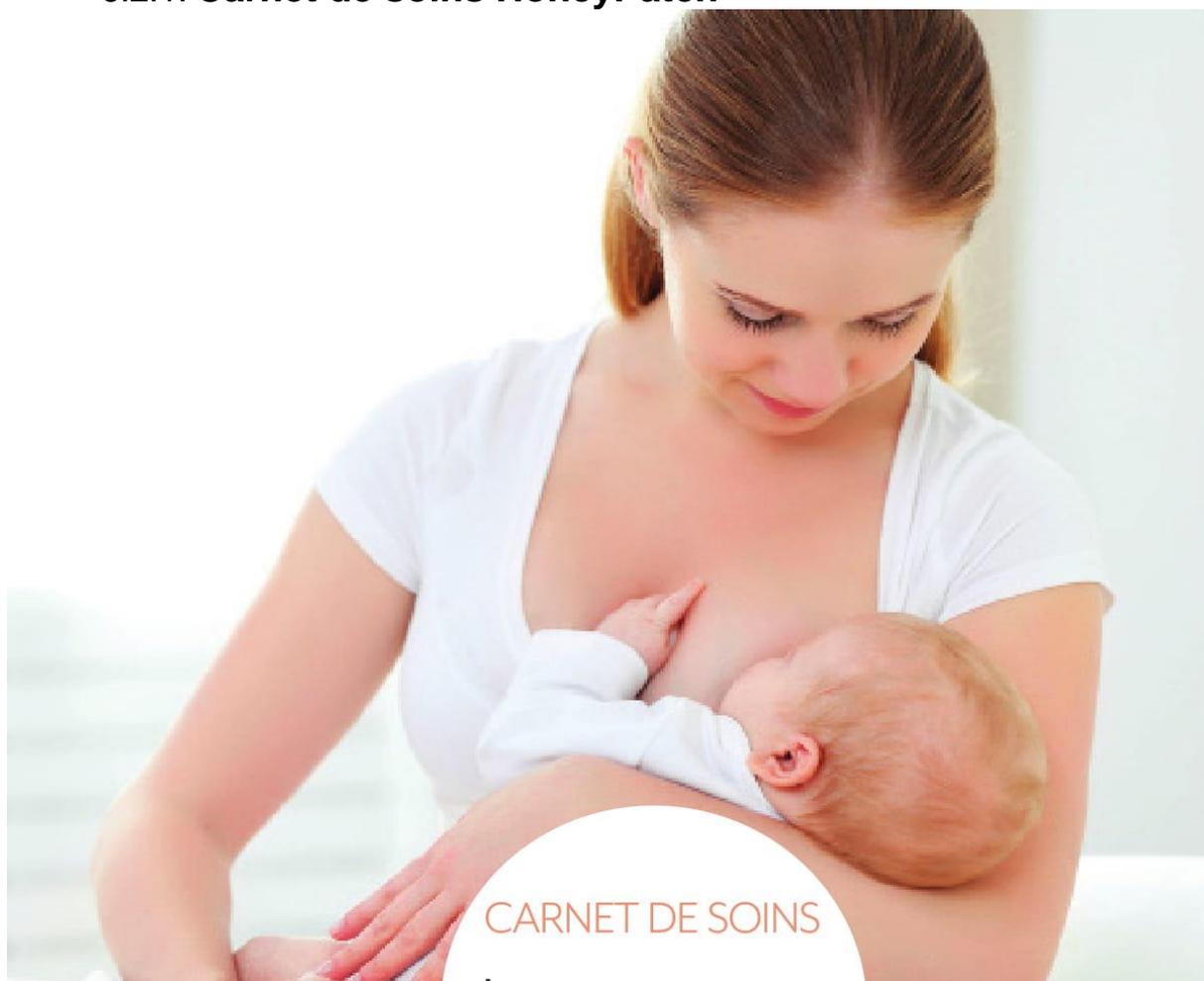
#### **Stade de gravité des lésions du pied diabétique d'après WAGNER\***

<b>Grade 0</b>	Pas de lésion ouverte, mais présence possible d'une déformation osseuse ou d'hyperkératose
<b>Grade 1</b>	Ulcère superficiel sans pénétration dans les tissus profonds
<b>Grade 2</b>	Ulcère profond vers les tendons ou l'os, les articulations sans abcès ni ostéite
<b>Grade 3</b>	Ulcère profond avec abcès, ostéite ou arthrite septique
<b>Grade 4</b>	Gangrène d'un orteil ou de l'avant-pied le plus souvent associée à une infection plantaire
<b>Grade 5</b>	Gangrène massive du pied associée à des lésions nécrotiques et à une infection des tissus mous

\*Wagner FW. The diabetic foot. Orthopedics, 1987, 10, 163-172.

## 6.2. Annexe 2 :

### 6.2.1. Carnet de soins HoneyPatch



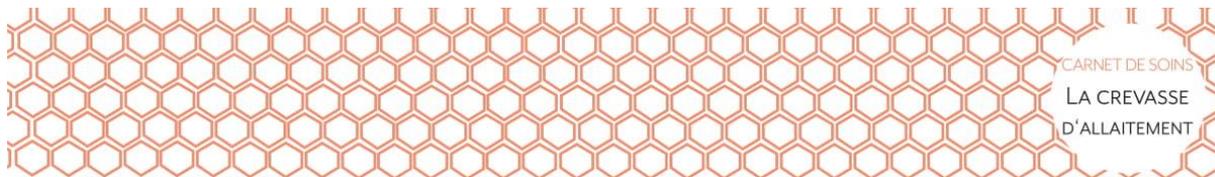
CARNET DE SOINS

LA CREVASSE  
D'ALLAITEMENT

HONEYPATCH SPRL - Fabricant belge de pansements stériles, label CE

Rue Simonis, 15 B-4130 Esneux





CE CARNET APPARTIENT À :

NOM.....

PRÉNOM.....

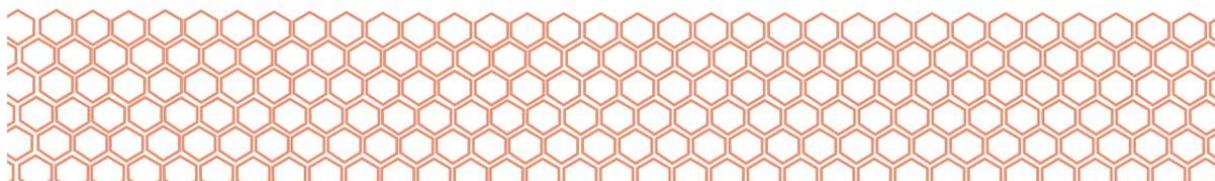
ADRESSE .....

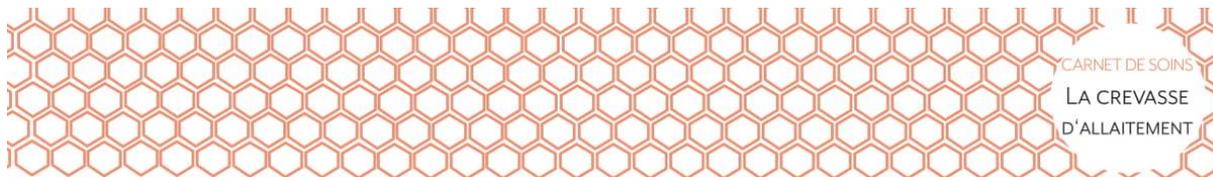
.....  
.....  
.....

TÉL. ....

GSM. ....

RÉFÉRENTE PLAIE .....





## SOMMAIRE

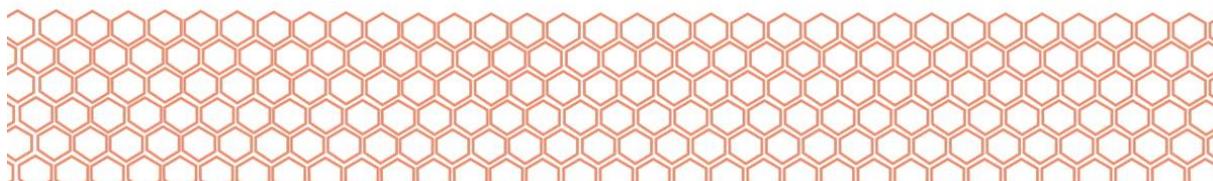
1 PRÉSENTATION DU CARNET

2 PROTOCOLE

3 IDENTIFICATION DE LA PLAIE

4 FICHES D'ÉVALUATION

5 ANNEXE: PLAIE CHIRURGICALE



# 1 PRÉSENTATION DU CARNET

UN CARNET POUR OPTIMISER VOS SOINS

## LA MAMAN

Honeypatch vous propose d'évaluer à intervalles réguliers l'évolution de votre plaie.

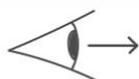
1. Demandez conseil à votre infirmière référente pour bien identifier le stade de la crevasse.
2. Suivez notre protocole pour appliquer correctement notre onguent
3. Notez vos observations dans la zone libre à la fin de chaque fiche.

## VOTRE RÉFÉRENTE

1. Identifiez le stade de la crevasse.
2. Remplissez une fiche d'évaluation en fonction de l'évolution de la plaie.
3. Evaluer la plaie avec l'aide de la maman en complétant les items relatifs à l'évolution de la douleur, la rapidité de cicatrisation, facilité d'application, etc...

## 2 PROTOCOLE

### PREVENTION



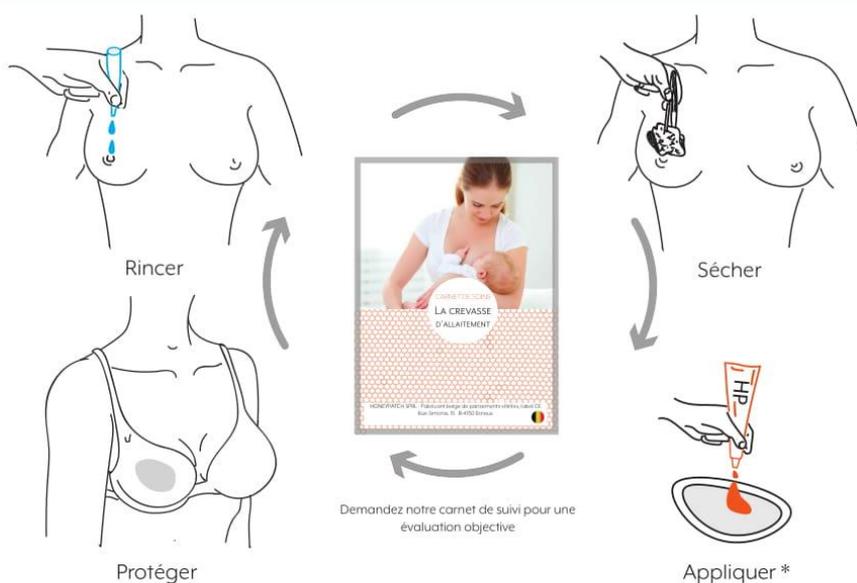
1. Position du nourrisson au sein
2. Observer les seins avant et après la tétée
3. Evaluer la douleur IX/ jour (voir «Carnet de suivi»)

### INDICATIONS

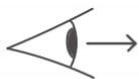
Plaies chroniques / aigües: superficielles - profondes - infectées ou non

CREVASSE STADE 1:	CREVASSE STADE 2:	CREVASSE STADE 3:	CREVASSE STADE 4:
peau intacte (rougeur, chaleur, douleur)	dégradation du tissu (fissure superficielle, cloque)	érosion partielle (fissure profonde -> derme)	érosion complète (perte totale de tissu)

### PROTOCOLE



### QUAND CHANGER?

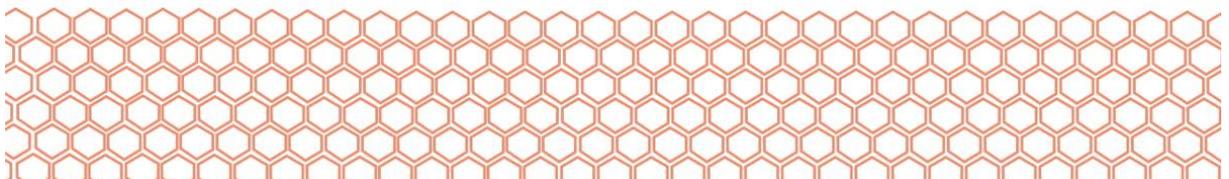
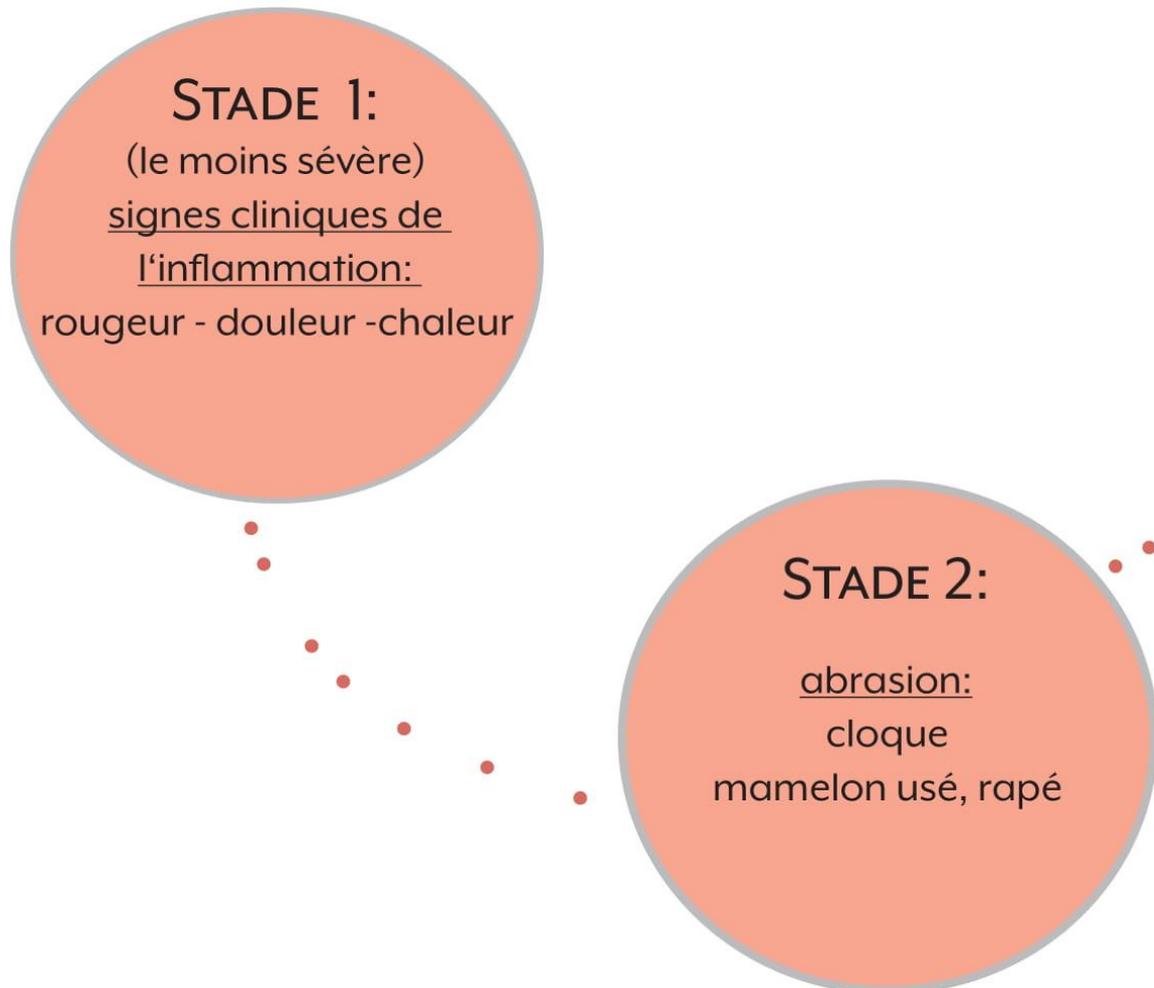


1. Contrôler le coussinet à CHAQUE tétée.
2. Appliquer une dose d'onguent si nécessaire
3. Changer de coussinet à saturation

EVALUER le processus de cicatrisation étape par étape à l'aide de notre carnet de suivi.

Honeypatch est indiqué jusqu'à la fermeture complète de la crevasse.

### 3. IDENTIFICATION DE LA PLAIE



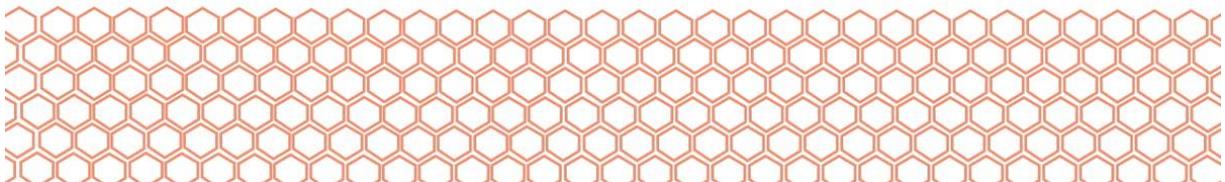
### STADE 3:

crevasse profonde:  
atteinte du derme

### STADE 4:

(stade le plus sévère)

érosion totale de la peau:  
le derme est apparent



## 4. EVALUATION

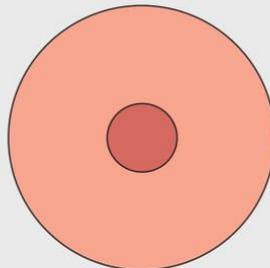
## FICHE DE DÉPART

STADE DE LA CREVASSE:  4  3  2  1

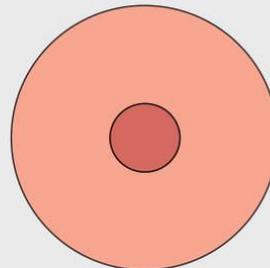
### ZONE LÉSÉE

MARQUEZ LA ZONE LÉSÉE SUR LE SCHÉMA

 Teton  
 Auréole



Mamelon droit



Mamelon gauche

### INFLAMMATION

DOULEUR :

EN DEHORS DE LA TÉTÉE

PENDANT LA TÉTÉE



PRÉSENCE DE PUS:  OUI  NON

FIÈVRE:  OUI  NON



Attention:  
Avertir votre médecin



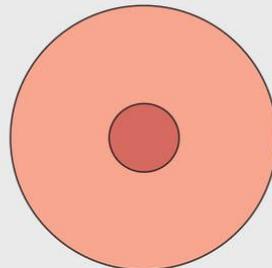
## FICHE DE N°2

STADE DE LA CREVASSE: 4 3 2 1

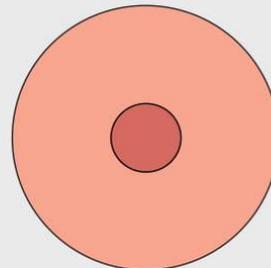
### ZONE LÉSÉE

ENTOUREZ LA ZONE LÉSÉE SUR LE SCHÉMA

Teton  
 Auréole



Mamelon gauche



Mamelon droit

### INFLAMMATION

POURTOUR DE LA PLAIE:  SAIN

INFLAMMATION

INFECTION:  OUI

NON

DOULEUR : PERMANENTE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

LORS DES SOINS

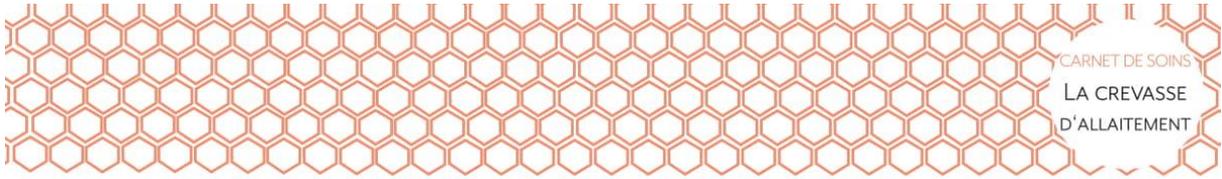
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PRÉSENCE DE PUS:  OUI

NON

FIÈVRE:  OUI

NON



DATE DE L'OBSERVATION : .....

### TAUX D'HUMIDITÉ

MACÉRATION:  OUI  
 NON

DÉSSÈCHEMENT/CROUTE:  OUI  
 NON

ÉCOULEMENT DE LAIT ENTRE LES TETÉES:  
 FAIBLE  MODÉRÉ  FORT

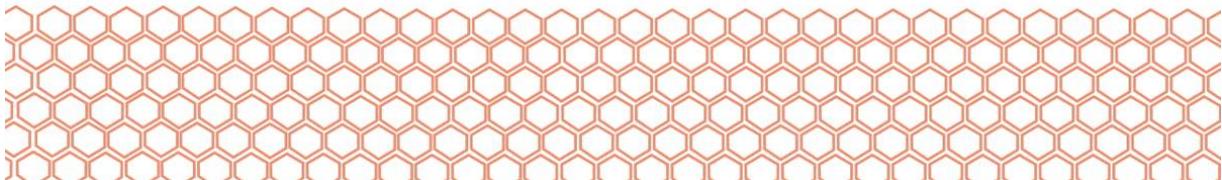
### FERMETURE DE LA PLAIE

PROCESSUS EN COURS  OUI  NON

OBSERVATIONS: .....

.....

.....



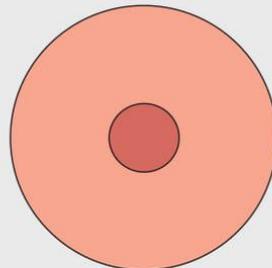
## FICHE DE N°3

STADE DE LA CREVASSE:  4  3  2  1

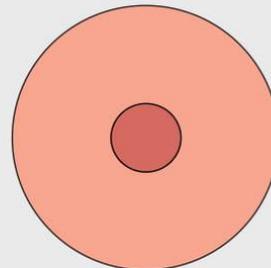
### ZONE LÉSÉE

ENTOUREZ LA ZONE LÉSÉE SUR LE SCHÉMA

Teton  
 Auréole



Mamelon gauche



Mamelon droit

### INFLAMMATION

POURTOUR DE LA PLAIE:  SAIN

INFLAMMATION

INFECTION:  OUI

NON

DOULEUR : PERMANENTE

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

LORS DES SOINS

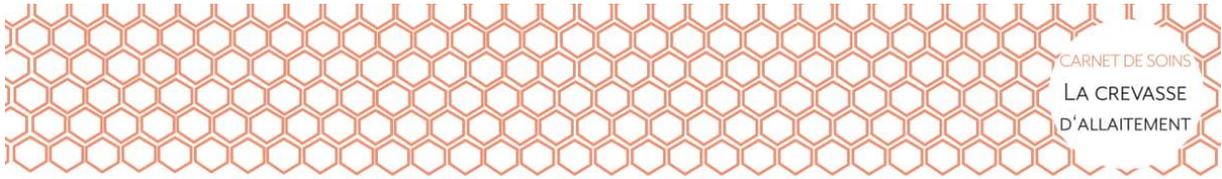
1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

PRÉSENCE DE PUS:  OUI

NON

FIÈVRE:  OUI

NON



DATE DE L'OBSERVATION : .....

### TAUX D'HUMIDITÉ

MACÉRATION:  OUI  
 NON

DÉSSÈCHEMENT/CROUTE:  OUI  
 NON

ÉCOULEMENT DE LAIT ENTRE LES TETÉES:  
 FAIBLE  MODÉRÉ  FORT

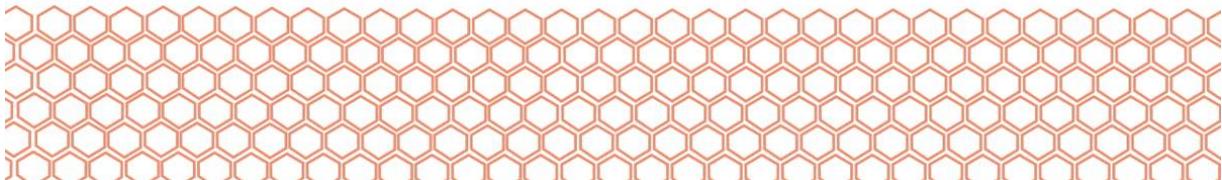
### FERMETURE DE LA PLAIE

PROCESSUS EN COURS  OUI  NON

OBSERVATIONS: .....

.....

.....



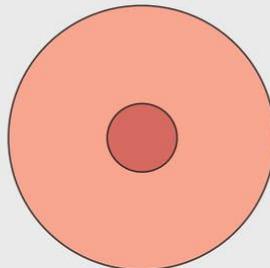
## FICHE DE N°4

STADE DE LA CREVASSE:  4  3  2  1

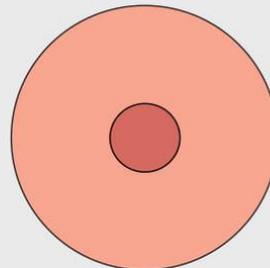
### ZONE LÉSÉE

ENTOUREZ LA ZONE LÉSÉE SUR LE SCHÉMA

Teton  
 Auréole



Mamelon gauche



Mamelon droit

### INFLAMMATION

POURTOUR DE LA PLAIE:  SAIN

INFLAMMATION

INFECTION:  OUI

NON

DOULEUR : PERMANENTE

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

LORS DES SOINS

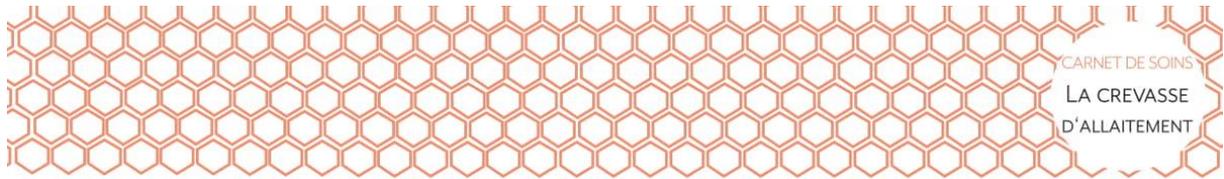
1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

PRÉSENCE DE PUS:  OUI

NON

FIÈVRE:  OUI

NON



DATE DE L'OBSERVATION : .....

### TAUX D'HUMIDITÉ

MACÉRATION:  OUI  
 NON

DÉSSÈCHEMENT/CROUTE:  OUI  
 NON

ÉCOULEMENT DE LAIT ENTRE LES TETÉES:  
 FAIBLE  MODÉRÉ  FORT

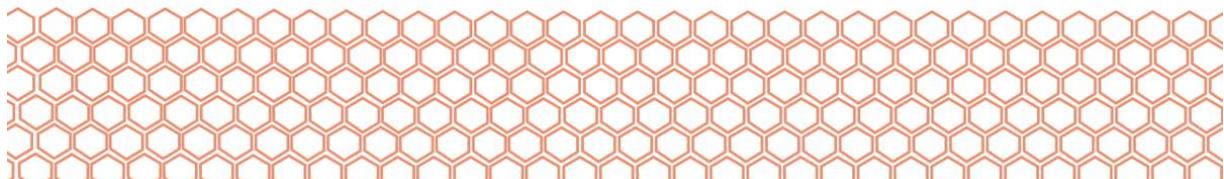
### FERMETURE DE LA PLAIE

PROCESSURE EN COURS  OUI  NON

OBSERVATIONS: .....

.....

.....



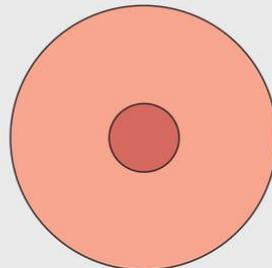
## FICHE DE N°5

STADE DE LA CREVASSE: 4 3 2 1

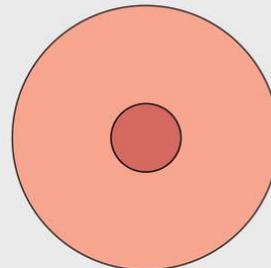
### ZONE LÉSÉE

ENTOUREZ LA ZONE LÉSÉE SUR LE SCHÉMA

Teton  
 Auréole



Mamelon gauche



Mamelon droit

### INFLAMMATION

POURTOUR DE LA PLAIE:  SAIN

INFLAMMATION

INFECTION:  OUI

NON

DOULEUR : PERMANENTE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

LORS DES SOINS

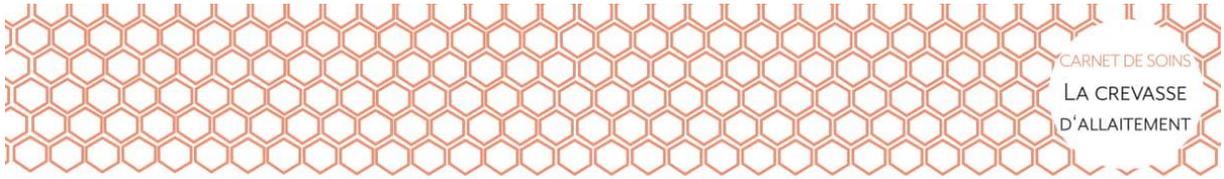
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PRÉSENCE DE PUS:  OUI

NON

FIÈVRE:  OUI

NON



DATE DE L'OBSERVATION : .....

### TAUX D'HUMIDITÉ

MACÉRATION:  OUI  
 NON

DÉSSÈCHEMENT/CROUTE:  OUI  
 NON

ÉCOULEMENT DE LAIT ENTRE LES TETÉES:  
 FAIBLE  MODÉRÉ  FORT

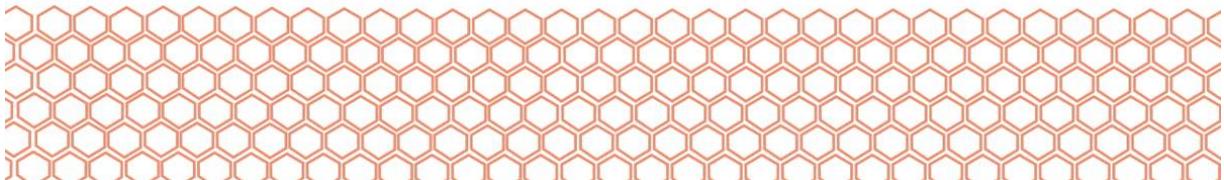
### FERMETURE DE LA PLAIE

PROCESSUS EN COURS:  OUI  NON

OBSERVATIONS: .....

.....

.....



Fabricant et distributeur  
Rue Simonis, 15  
4130 Esneux  
tel: 04/2274120  
hotline: [info@honey-patch.com](mailto:info@honey-patch.com)  
[www.honey-patch.com](http://www.honey-patch.com)

**HONEY**

PATCH



## 7. Bibliographie :

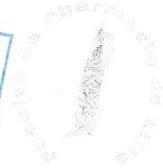
1. Straus JA, Chouliara-Raios H. L'abeille et le miel en Egypte d'après les papyrus grecs.
2. Delaby M-N. La médecine moderne s'intéresse aux vertus du miel. Le figaro santé. 30 avr 2012;
3. Le Saint-Coran. Sourate 67. 632.
4. Magalon G, Vanwijck R. Du pansement à la chirurgie. John Libbey EUROTEXT; 2003. (Guide des Plaies).
5. Découvrir l'Apithérapie et ses bienfaits [Internet]. Secrets de Miel. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.secretsdemiel.com/apitherapie/>
6. Kintz P, Villain M. Usage thérapeutique du venin d'abeille : science ou escroquerie? Ann Toxicol Anal. 2011;23(1):37-9.
7. Histoire de l'apithérapie [Internet]. Les Ruchers du Tigou. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.tigoo-miel.com/histoire-apitherapie>
8. Huder M. Le miel | apitherapiefrancophone [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.apitherapiefrancophone.com/le-miel/>
9. Décret n° 2003-587 du 30 juin 2003 pris pour l'application de l'article L. 214-1 du code de la consommation en ce qui concerne le miel. 2003-587 juin 30, 2003.
10. Récolte du miel : toutes les étapes pour réussir sa récolte de miel [Internet]. Ooreka.fr. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: [//ruche.ooreka.fr/comprendre/recolte-du-miel](http://ruche.ooreka.fr/comprendre/recolte-du-miel)
11. Le miel s'invite à l'hôpital : les pansements au miel dans la cicatrisation des plaies [Internet]. Actusoins - infirmière, infirmier libéral actualité de la profession. 2018 [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.actusoins.com/300733/le-miel-sinvite-a-lhopital.html>
12. Le miel utilisé au CHU de Limoges pour ses bienfaits cicatrisants - Limoges (87000) - Le Populaire du Centre [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: [https://www.lepopulaire.fr/limoges/economie/agroalimentaire/2016/11/29/le-miel-utilise-au-chu-de-limoges-pour-ses-bienfaits-cicatrisants\\_12187651.html](https://www.lepopulaire.fr/limoges/economie/agroalimentaire/2016/11/29/le-miel-utilise-au-chu-de-limoges-pour-ses-bienfaits-cicatrisants_12187651.html)
13. Revamil : Miel medical [Internet]. Melibiotech. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.melibiotech.com/>
14. HONEYPATCH Contenu [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.honey-patch.com/>
15. Huder M. La propolis | apitherapiefrancophone [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.apitherapiefrancophone.com/la-propolis/>
16. Comment récolter le pollen ? [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://apisudest.fr/recolte-pollen/>

17. Utilisation du pollen [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: [https://www.apidouceur.com/utilisation\\_du\\_pollen.html](https://www.apidouceur.com/utilisation_du_pollen.html)
18. La propolis : un désinfectant naturel [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.famillemary.fr/la-propolis-desinfectant-naturel/>
19. Huder M. Le pollen sec | apitherapiefrancophone [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.apitherapiefrancophone.com/le-pollen-sec/>
20. Cire d'abeille : définition et caractéristiques de la cire d'abeille [Internet]. Ooreka.fr. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: [//ruche.ooreka.fr/comprendre/cire-d-abeille](http://ruche.ooreka.fr/comprendre/cire-d-abeille)
21. Huder M. La cire d'abeille | apitherapiefrancophone [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.apitherapiefrancophone.com/la-cire-dabeille/>
22. La cire d'abeille: fabrication, composition et couleur [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.catoire-fantasque.be/animaux/abeille/cire/>
23. Récolter la cire d'abeille : mode d'emploi [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.apca-az.org/az/recolter-la-cire-dabeille-mode-demploi/>
24. Cire d'abeille : définition et caractéristiques de la cire d'abeille [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://ruche.ooreka.fr/comprendre/cire-d-abeille>
25. Huder M. La gelée royale | apitherapiefrancophone [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.apitherapiefrancophone.com/la-gelee-royale/>
26. Gelée royale - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/gelee-royale.html#CLwZILMcjvetphSM.99>
27. Comment est produite la gelée royale ? [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.mielinfrance.fr/miel-et-apiculture/la-technique-de-production-de-la-gelee-royale/>
28. Gelée royale - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/gelee-royale.html>
29. Huder M. Le venin d'abeille | apitherapiefrancophone [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.apitherapiefrancophone.com/le-venin-dabeille/>
30. Le Venin [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <http://lamiellerie.net/venin.php>
31. Flurin C. L'apithérapie. Eyrolles;
32. Netgen. Allergie et désensibilisation rapide (ultra-rush) aux venins d'hyménoptères [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2002/RMS-2380/21960>
33. Bee venom therapy [Internet]. MS Trust. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.mstrust.org.uk/a-z/bee-venom-therapy>

34. PALMIER S, GARULO M. plaies et cicatrisation : guide pratique pour les IDE. guide pratique pour les IDE-2ème édition. LAMARRE; 2018. (Geste de soins).
35. Les analyses [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <http://cetam.fr/site/2010/07/24/les-analyses/>
36. Mandal MD, Mandal S. Honey: its medicinal property and antibacterial activity. Asian Pac J Trop Biomed. avr 2011;1(2):154-60.
37. Cicatrisation humide [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.hansaplast.fr/technology/moist-wound-healing-hydrogel>
38. TAP.pdf [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.abcd-chirurgie.fr/mediastore/fckEditor/file/TAP.pdf>
39. Mavric E, Wittmann S, Barth G, Henle T. Identification and quantification of methylglyoxal as the dominant antibacterial constituent of Manuka (*Leptospermum scoparium*) honeys from New Zealand. Mol Nutr Food Res. 1 avr 2008;52(4):483-9.
40. FLAMMAZINE - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-bflamm01-FLAMMAZINE.html>
41. Antibiotiques pour prévenir l'infection des plaies des brûlures | Cochrane [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.cochrane.org/fr/CD008738/antibiotiques-pour-prevenir-linfection-des-plaies-des-brulures>
42. Gupta SS, Singh O, Bhagel PS, Moses S, Shukla S, Mathur RK. Honey Dressing Versus Silver Sulfadiazene Dressing for Wound Healing in Burn Patients: A Retrospective Study. J Cutan Aesthetic Surg. 2011;4(3):183-7.
43. pansements\_synthese\_rapport.pdf [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: [https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-01/pansements\\_synthese\\_rapport.pdf](https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-01/pansements_synthese_rapport.pdf)
44. Joulie S. Diagnostic d'infection de plaie chronique chez le patient non diabétique: étude observationnelle descriptive des pratiques professionnelles des médecins généralistes en Midi Pyrénées par questionnaire auto administré [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences médicales Rangueil; 2016.
45. Romary A. Connaissances, perceptions et pratiques du patient, du médecin généraliste et de l'infirmier libéral vis à vis de l'infection de plaie chronique. [Diplôme d'Etat - Médecine]. [2017]: Université de Montpellier UFR Médecine;
46. Gulati S, Qureshi A, Srivastava A, Kataria K, Kumar P, Ji AB. A Prospective Randomized Study to Compare the Effectiveness of Honey Dressing vs. Povidone Iodine Dressing in Chronic Wound Healing. Indian J Surg. juin 2014;76(3):193-8.
47. VIDAL - BETADINE DERMIQUE 10 % sol p appl loc - Pharmacodynamie [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/Medicament/betadine\\_dermique-2053-pharmacodynamie.htm](https://www.vidal.fr/Medicament/betadine_dermique-2053-pharmacodynamie.htm)

48. VIDAL - BETADINE DERMIQUE 10 % sol p appl loc - Indications [Internet]. [cité 25 sept 2019]. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/Medicament/betadine\\_dermique-2053-indications.htm](https://www.vidal.fr/Medicament/betadine_dermique-2053-indications.htm)
49. OMS | Mieux connaître le diabète [Internet]. WHO. [cité 28 sept 2019]. Disponible sur: [http://www.who.int/diabetes/action\\_online/basics/fr/](http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/fr/)
50. Recommandations 2011 du Groupe International de Travail sur le Pied Diabétique (IWGDF) | Société Francophone du Diabète [Internet]. [cité 28 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.sfdiabete.org/recommandations/autres-recommandations/iwgdf/recommandations-2011-du-groupe-international-de-travail>
51. [cité 28 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/documents/article/les-hospitalisations-pour-complications-podologiques-chez-les-personnes-diabetiques-traitees-pharmacologiquement-en-france-en-2013>
52. Ray JA, Valentine WJ, Secnik K, Oglesby AK, Cordony A, Gordoys A, et al. Review of the cost of diabetes complications in Australia, Canada, France, Germany, Italy and Spain. *Curr Med Res Opin.* 1 oct 2005;21(10):1617-29.
53. Karimi Z, Behnammoghadam M, Rafiei H, Abdi N, Zoladl M, Talebianpoor MS, et al. Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial. In: *Clinical, cosmetic and investigational dermatology.* 2019.
54. L'hypoglycémie [Internet]. <https://www.passeportsante.net/>. 2012 [cité 17 oct 2019]. Disponible sur: [https://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=hypoglycemie\\_pm](https://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=hypoglycemie_pm)
55. Honey dressing versus paraffin tulle gras following toenail surgery | *Journal of Wound Care* [Internet]. [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2006.15.3.26877>
56. VIDAL - GRASSOLIND pans gras [Internet]. [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/parapharmacie/37476/grassolind\\_pans\\_gras/](https://www.vidal.fr/parapharmacie/37476/grassolind_pans_gras/)
57. Saidji W, Bencharif N, Gharnaout M, Douagui H. Allergie au miel : diagnostic et prise en charge. */data/revues/07618425/00260HS1/42\_4/* [Internet]. 17 déc 2008 [cité 29 sept 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/196627>
58. Liste des produits et prestations - LPP [Internet]. [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/medecin/exercice-liberal/remuneration/nomenclatures-codage/liste-produits-prestations-lpp>
59. DGOS. Financement des établissements de santé [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2019 [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/professionnels/gerer-un-etablissement-de-sante-medico-social/financement/financement-des-etablissements-de-sante-10795/article/financement-des-etablissements-de-sante>
60. Marie-Claire Marcel [Internet]. Melibiotech. [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: [http://www.melibiotech.com/Qui-sommes-nous\\_24.html](http://www.melibiotech.com/Qui-sommes-nous_24.html)

61. Que faire en cas de brûlure ? - Fiches conseil de la Pharmacie du Mortier [Internet]. [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.pharmacie-du-mortier.fr/infos-sante/que-faire-en-cas-de-brulure>
62. Comment gérer les brûlures au comptoir : arbre décisionnel [Internet]. Revue Pharma. 2009 [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.revuepharma.fr/2009/10/comment-gerer-les-brulures-au-comptoir-arbre-decisionnel/>
63. Ghanem R. Les premiers soins à l'officine. Université Henri Poincaré à Nancy; 2004.
64. Christelle. Crevasses, mamelons douloureux [Internet]. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.illfrance.org/900-crevasses>
65. Newman J. L'allaitement, comprendre et réussir. Jack Newman communication. 2006.
66. Allaitement Informations | SOS Crevasses [Internet]. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.allaitement-informations.org/SosCrevasses.html>
67. Soigner les crevasses lors de l'allaitement - Porphyre n° 387 du 01/11/2002 - Revues [Internet]. [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/porphyre/article/n-387/soigner-les-crevasses-lors-de-l-allaitement.html>
68. Danet A. Facteurs à l'origine de l'arrêt de l'allaitement maternel. Ecole Universitaire de Maïeutique Marseille Méditerranée; 2015.
69. protocole crevasse allaitement honeypatch [Internet]. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=qsCy5hDnUok>
70. Plaies - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/plaies.html>
71. Comment réagir en cas de plaie ? - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/plaies.html>
72. SevenMice. Les plaies [Internet]. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: <http://www.medecine-et-sante.com/premierssoins/plaies.html>
73. VIDAL - ALGOSTERIL compres stéril [Internet]. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/parapharmacie/22077/algosteril\\_compres\\_steril/](https://www.vidal.fr/parapharmacie/22077/algosteril_compres_steril/)
74. Urgostrips , Strips [Internet]. URGO. [cité 3 oct 2019]. Disponible sur: <http://www.urgo.fr/urgo-strips/>



**DEMANDE D'AUTORISATION DE SOUTENANCE**

Nom et Prénom de l'étudiant : INDICADINE NETHO INE : 09.06.05.67.54.2

Date, heure et lieu de soutenance :

Le 10/12/2019 à 18h15 Amphithéâtre ou salle : Curie

**Engagement de l'étudiant - Charte de non-plagiat**

J'atteste sur l'honneur que tout contenu qui n'est pas explicitement présenté comme une citation est un contenu personnel et original.

Signature de l'étudiant :

**Avis du directeur de thèse**

Nom : HENNEBELLE

Prénom : Thierry

Favorable

Défavorable

Motif de l'avis défavorable : -

Date : 21/10/2019

Signature:

**Avis du président du jury**

Nom : HENNEBELLE

Prénom : Thierry

Favorable

Défavorable

Motif de l'avis défavorable : -

Date : 21/10/2019

Signature:

**Décision du Doyen**

Favorable

Défavorable

30/10/19  
Le Doyen

B. DÉCAUDIN

NB : La faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses, qui doivent être regardées comme propres à leurs auteurs.

Université de Lille  
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE  
**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
Année Universitaire 2019/2020

**Nom : IMOULOUDENE**  
**Prénom : Mehdi**

**Titre de la thèse : Apithérapie - Utilisation du miel dans la cicatrisation des plaies**

**Mots-clés : Apithérapie, Miel, Cicatrisation**

---

**Résumé :**

**À travers les siècles, l'utilisation du miel n'a cessé d'augmenter grâce à plusieurs acteurs sensible à la médecine naturelle.**

**Nous allons voir à travers ce mémoire de thèse le bien-fondé de cette utilisation de par ses propriétés physico-chimiques, qui sont un atout incontestable, dans la cicatrisation des plaies, mais aussi grâce à différentes études publiées pour le comparer à des traitements de références dans certaines plaies.**

**La présence de différents laboratoire commercialisant du miel médical, nous permet d'aborder le sujet avec des outils déjà existant et facile d'accès.**

**Pour finir, nous allons aborder des cas de comptoir où l'utilisation du miel par le patient peut devenir un réel atout, et permettre de se démarquer d'autres officines, tout en donnant un avantage, tant économique que médical, pour le patient.**

---

**Membres du jury :**

**Président :**

Mr HENNEBELLE Thierry, professeur de pharmacognosie, Faculté de Pharmacie Lille.

**Directeur, conseillé de thèse :**

Mr ROUMY Vincent, maître de conférences en pharmacognosie, Faculté de Pharmacie Lille.

**Assesseurs :**

Mr BEAURAIN Christophe, docteur en pharmacie, Pharmacie de Paris à Roubaix.

Mr BENREDOUANE Ahmed, docteur en médecine, Médecin généraliste à Roubaix.