

**UNIVERSITÉ DE LIMOGES**

**Faculté de Pharmacie**

ANNÉE 2015

THÈSE N°

Thèse d'exercice

**Acné de la femme adulte : conseils cosmétiques et hygiéno-  
diététiques à l'officine**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement

le 14 décembre 2015

par

**Caroline RADAN**

née le 31 janvier 1990, à Montluçon

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. le Professeur Alexis DESMOULIERE .....Président

Mme le Docteur Karine BEAUBRUN-GIRY ..... Juge

M. le Docteur Bruno ROUSSENQUE ..... Juge



# UNIVERSITÉ DE LIMOGES

## Faculté de Pharmacie

ANNÉE 2015

THÈSE N°

Thèse d'exercice

### **Acné de la femme adulte : conseils cosmétiques et hygiéno-dietétiques à l'officine**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement

le 14 décembre 2015

par

**Caroline RADAN**

née le 31 janvier 1990, à Montluçon

#### EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. le Professeur Alexis DESMOULIERE .....Président

Mme le Docteur Karine BEAUBRUN-GIRY ..... Juge

M. le Docteur Bruno ROUSSENQUE ..... Juge

2 rue du Docteur Marcland  
87025 Limoges cedex  
T. 05 55 43 58 00  
F. 05 55 43 58 01  
S. <http://www.unilim.fr>

## Faculté de Pharmacie



DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur Jean-Luc **DUROUX**  
1<sup>er</sup> VICE-DOYEN : Madame Catherine **FAGNERE**, Maître de Conférences

### PROFESSEURS :

<b>BATTU</b> Serge	CHIMIE ANALYTIQUE
<b>CARDOT</b> Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>DESMOULIERE</b> Alexis	PHYSIOLOGIE
<b>DUROUX</b> Jean-Luc	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>LIAGRE</b> Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>MAMBU</b> Lengo	PHARMACOGNOSIE
<b>ROUSSEAU</b> Annick	BIOSTATISTIQUE
<b>VIANA</b> Marylène	PHARMACOTECHNIE

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

<b>MOESCH</b> Christian	HYGIENE HYDROLOGIE ENVIRONNEMENT
<b>PICARD</b> Nicolas	PHARMACOLOGIE
<b>ROGEZ</b> Sylvie	BACTERIOLOGIE ET VIROLOGIE
<b>SAINT-MARCOUX</b> Franck	TOXICOLOGIE

## **MAITRES DE CONFERENCES :**

<b>BASLY</b> Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>BEAUBRUN-GIRY</b> Karine	PHARMACOTECHNIE
<b>BILLET</b> Fabrice	PHYSIOLOGIE
<b>CALLISTE</b> Claude	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>CLEDAT</b> Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>COMBY</b> Francis	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>COURTIOUX</b> Bertrand	PHARMACOLOGIE, PARASITOLOGIE
<b>DELEBASSEE</b> Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>DEMIOT</b> Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
<b>FAGNERE</b> Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>FROISSARD</b> Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGAMIE
<b>GRIMAUD</b> Gaëlle	CHIMIE ANALYTIQUE ET CONTROLE DU MEDICAMENT
<b>JAMBUT</b> Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>LABROUSSE</b> Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGAMIE
<b>LEGER</b> David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>MARION-THORE</b> Sandrine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>MARRE-FOURNIER</b> Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>MERCIER</b> Aurélien	PARASITOLOGIE

**MILLOT** Marion PHARMACOGNOSIE

**MOREAU** Jeanne MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE

**PASCAUD** Patricia PHARMACIE GALENIQUE – BIOMATERIAUX CERAMIQUES

**POUGET** Christelle CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE

**TROUILLAS** Patrick BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE

**VIGNOLES** Philippe BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE

**PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL :**

**ROUMIEUX** Gwenhaël ANGLAIS

**ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE :**

**CHEMIN** Guillaume BIOCHIMIE FONDAMENTALE ET CLINIQUE, CANCEROLOGIE

**FABRE** Gabin CHIMIE PHYSIQUE - PHYSIQUE

**PROFESSEURS EMERITES :**

**BUXERAUD** Jacques

**DREYFUSS** Gilles

**UDART** Nicole

# Remerciements

## **A Madame Karine BEAUBRUN-GIRY**

Je vous remercie de m'avoir accompagnée et aidée à réaliser ce document. Vous avez été la première à me faire confiance et avoir tout fait pour que cette thèse soit soutenue avant la fin de l'année.

## **A Monsieur Alexis DESMOULIERE**

Je vous suis reconnaissante d'avoir accepté de présider mon jury et d'avoir manifesté un tel enthousiasme pour mon sujet.

## **A Monsieur Bruno ROUSSENQUE**

Je vous suis infiniment reconnaissante de m'avoir formée pendant ces six mois de stage. Votre confiance et vos connaissances m'ont permis de progresser tous les jours au sein de votre officine. Je suis très fière que vous ayez accepté de faire partie de mon jury.

## **A Sylvain**

Tu as ensoleillé ma vie d'étudiante et maintenant nous allons pouvoir construire notre vie, celle de nos rêves et fonder notre famille. Je te remercie pour ton soutien et je t'aime.

## **A ma famille**

Apolline, mes parents et mémé, je vous remercie de m'avoir permis d'être autonome tout en étant toujours là pour moi. Vous m'avez donné les outils nécessaires à ma réussite et je n'aurais jamais été major de ma promotion si vous ne m'aviez pas transmis vos valeurs. Je vous aime.

## **A mes amis**

Camille, Chabichou, Emilie, Sébastien et Vincent, je tenais à vous dire que ces longues années d'étude auraient été bien moroses sans votre compagnie. Nous n'étions pas les plus studieux et encore moins les plus silencieux mais nous avons tous réussi à terminer, nous sommes Pharmaciens ! Je vous remercie pour tous ces bons moments passés ensemble et j'espère bien que vous viendrez nous voir en Creuse.

Mes Sixtuorettes, nous nous connaissons depuis si longtemps, beaucoup ne croyaient pas en la solidité de notre amitié. Pourtant, 7 ans après le bac, nous nous voyons aussi souvent que possible et nous essayons de rester le plus proche. Je suis fière de vous avoir comme amies et je vous aime.

## Droits d'auteurs



Cette création est mise à disposition selon le Contrat : « **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** » disponible en ligne  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>

# Plan

**Introduction** (p.10)

**1. Généralités et rappels sur la peau et sur l'acné** (p.11)

1.1. Notions sur la peau (p.11)

1.2. L'acné : une pathologie cutanée disgracieuse (p.23)

**2. Prendre soin de sa peau de l'extérieur** (p.39)

2.1. Les *alpha* hydroxy acides (AHAs) (p.40)

2.2. Le miel : un produit 100% naturel (p.48)

2.3. Les huiles essentielles (p.55)

2.4. L'embellissement de la peau acnéique (p.68)

**3. Prendre soin de sa peau de l'intérieur** (p.79)

3.1. L'alimentation et l'acné (p.79)

3.2. L'acné et les glucides (p.81)

3.3. L'acné et le lait (p.93)

3.4. L'acné et les acides gras insaturés : effets bénéfiques (p.101)

**Conclusion** (p.111)

**Liste des abréviations** (p.114)

**Références bibliographiques** (p.115)

**Annexes** (p.124)

**Table des matières** (p.139)

**Liste des annexes** (p.144)

**Table des figures** (p.145)

**Table des tableaux** (p.146)

## Introduction

Pour comprendre les problèmes dermatologiques, il faut d'abord connaître son anatomie et sa physiologie. La peau est un organe particulier et complexe.

Le pharmacien est confronté quotidiennement à l'acné. La prévalence de cette pathologie inflammatoire peut atteindre jusqu'à 95 % pendant l'adolescence. Mais il faut savoir que l'acné n'est pas qu'une pathologie d'adolescents, elle touche aussi près de 41 % des femmes adultes. Cette population ne peut pas être conseillée comme les moins de 18 ans car leur acné est différente et leurs attentes aussi. Certaines souhaitent des alternatives aux traitements allopathiques et le pharmacien doit être en mesure de répondre à cette demande. Mais avant tout, le pharmacien doit évaluer la gravité de l'acné et orienter sa patiente vers un praticien si cela est nécessaire.

Il est possible de prendre soin de sa peau de l'extérieur à l'aide de gommages aux AHAs (acides de fruits), de masques au miel et de soins aux huiles essentielles. Le traitement de la peau doit être accompagné d'une prise en charge esthétique en proposant des produits de maquillage qui améliorent l'aspect de la peau et qui sont adaptés à la peau acnéique.

Puisque les pharmaciens sont des prestataires indispensables de santé et de service, ils se doivent d'utiliser leurs connaissances et leur esprit critique de manière à exploiter tout l'arsenal thérapeutique, y compris les conseils hygiéno-diététiques.

Une célèbre citation d'Hippocrate disait : « Que ton aliment soit ta seule médecine ». Cette citation célèbre s'applique également aux problèmes acnéiques. Certains aliments comme les produits laitiers et le sucre sont quotidiennement présents dans notre société occidentale, par contre, les produits riches en *oméga-3* sont délaissés. Ces aliments, entre autres, peuvent jouer un rôle important dans la prévalence de l'acné, la réduction de la consommation de lait et de glucides ainsi que l'augmentation de l'apport en *oméga-3* peuvent permettre de prendre soin de la peau de l'intérieur.

Est-il possible de prévenir, de traiter ou de faire régresser l'acné par des règles cosmétiques et hygiéno-diététiques qui accompagnent ou non des traitements allopathiques ?

# 1. Généralités et rappels sur la peau et sur l'acné

## 1.1. Notions sur la peau

### 1.1.1. La peau : anatomie

La peau est un organe de revêtement ayant une multitude de fonctions et une architecture complexe. On peut la représenter par quatre couches superposées : l'épiderme, la jonction dermo-épidermique, le derme et l'hypoderme. La Figure 1 représente une coupe schématique de la peau.

Dans le cadre de cette thèse, nous nous intéresserons uniquement à l'épiderme. [1][2]

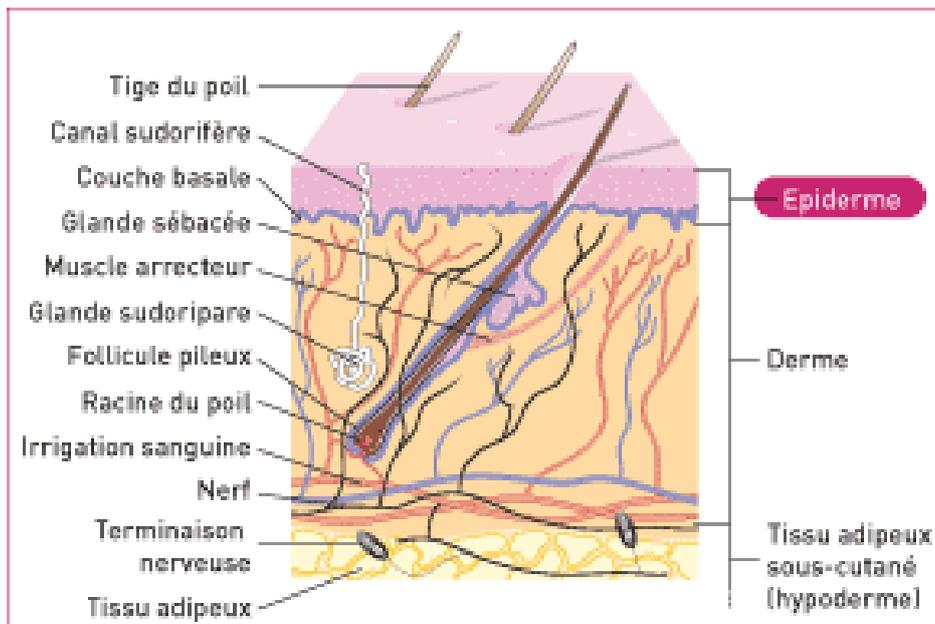


Figure 1 : représentation schématique de la peau  
(DEB, <http://www.debgroupp.com/fr/learning-zone/about-the-skin/the-epidermis>)

#### 1.1.1.1. L'épiderme

Il constitue un tissu mince, superficiel et non vascularisé. Il s'agit d'un épithélium de revêtement qui assure la protection contre les agressions extérieures.

Cet épithélium de revêtement est pavimenteux et stratifié c'est-à-dire qu'il est constitué de cellules plates disposées en plusieurs couches cellulaires. Il est constitué de cinq couches : la couche basale, la couche épineuse, la couche granuleuse, la couche claire et la couche cornée. [1][2][3]

#### 1.1.1.1.1. Les cinq couches de l'épiderme

Les cinq couches de l'épiderme sont la couche basale, la couche épineuse, la couche granuleuse, la couche claire (appelée aussi couche de transition) et la couche cornée. Nous avons mis un schéma illustrant l'épiderme en Figure 2.

Nous traiterons dans une partie à part la couche cornée, elle représente la partie de l'épiderme qui nous intéresse dans le cadre de cette thèse. [2][4][5]

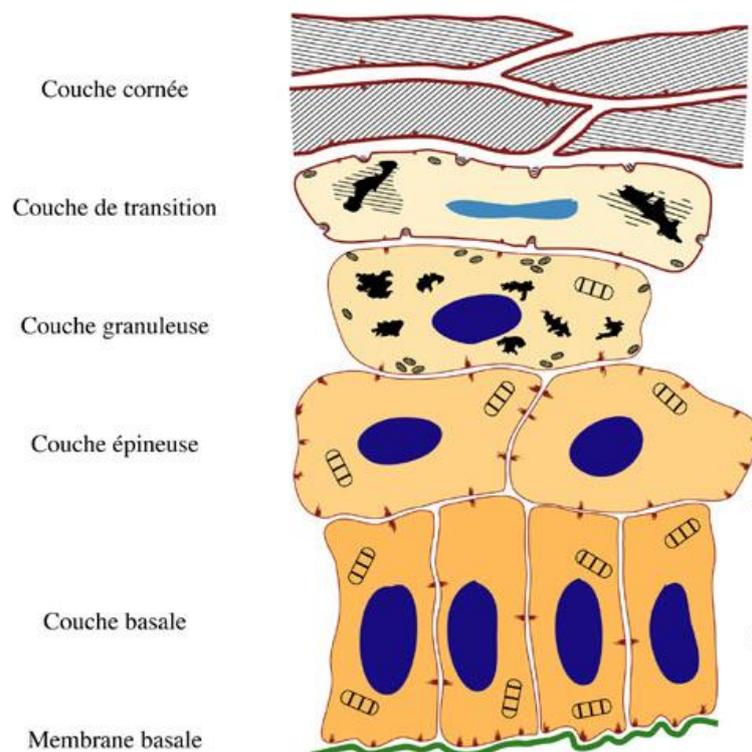


Figure 2 : représentation schématique de l'épiderme  
(Université Laval, <http://theses.ulaval.ca/archimede/fichiers/22793/ch01.html>)

- La couche basale

Elle est aussi nommée germinative, c'est une couche primordiale car elle voit naître les kératinocytes. Ces derniers possèdent la propriété de cellules souches qui peuvent se diviser en cellules filles. Une cellule fille migre vers la couche supérieure (couche épineuse) et commencera à se différencier et l'autre reste sur place et garde sa propriété de cellule souche.

- La couche épineuse

Elle est appelée corps muqueux de Malpighi. Elle est constituée de quatre à huit rangées de cellules superposées. Les cellules les plus profondes sont cubiques et deviennent de plus en plus plates à mesure qu'on s'approche de la surface de la peau. Dans cette couche, on retrouve les précurseurs de la kératine fibreuse. Le terme « épineuse » vient du fait que les prolongements des cellules forment des épines.

- La couche granuleuse

Cette couche est composée de trois à quatre strates de cellules compactées. On constate aussi un tassement des cellules dont le noyau commence à dégénérer et les organites à disparaître.

- La couche claire

Cette couche est retrouvée uniquement au niveau des peaux épaisses (paumes et plantes des pieds) et par conséquent, elle ne nous concerne pas pour ce sujet. [1][2][3][4][5]

#### 1.1.1.1.2. La couche cornée

Elle représente le terme de la différenciation épidermique des kératinocytes. Ils sont totalement kératinisés. La kératine est une protéine fibreuse riche en acides aminés soufrés-cystéine. A ce stade de leur développement, les kératinocytes prennent le nom de cornéocytes.

Les espaces intracellulaires sont comblés par un ciment intercornéocytaire qui se compose de céramides. Ces céramides sont hydrophiles et ils aident à réduire la perte insensible de l'eau.

Le ciment intercornéocytaire comporte aussi des stérols (cholestérol surtout), des acides gras libres et des phospholipides qui assurent la cohésion et l'hydrophobie. [2][5]

#### 1.1.1.1.3. Les quatre types cellulaires de l'épiderme

L'épiderme est constitué de quatre types de cellules, trois de ces types cellulaires sont schématisés à la Figure 3.

- les kératinocytes

Comme nous venons de le voir, les kératinocytes subissent une différenciation particulière au cours de leur migration au sein de l'épiderme (de la couche basale jusqu'à la couche cornée) qui dure entre 21 et 28 jours. Ceux qui produisent la kératine et ils ont donc un rôle protecteur très important.

- les mélanocytes

Les mélanocytes sont au niveau de la couche basale et ils s'intercalent entre les kératinocytes (rapport d'un mélanocyte pour huit kératinocytes). Dans leur cytoplasme, on trouve des grains de mélanine qu'ils ont préalablement synthétisés. La mélanine est responsable de la couleur de la peau.

- les cellules de Langerhans

Elles représentent 4% des cellules épidermiques et elles sont présentes surtout au niveau de la couche épineuse. Elles captent des antigènes exogènes par phagocytose ce qui leur confère un rôle immunitaire.

- les cellules de Merkel

On les retrouve dans la couche basale et elles sont plus abondantes au niveau des lèvres, des paumes, de la pulpe des mains et du dos des pieds. Ces cellules sensorielles et neuro-sécrétrices ont un rôle de mécanorécepteur. [1][2][3][4][5]

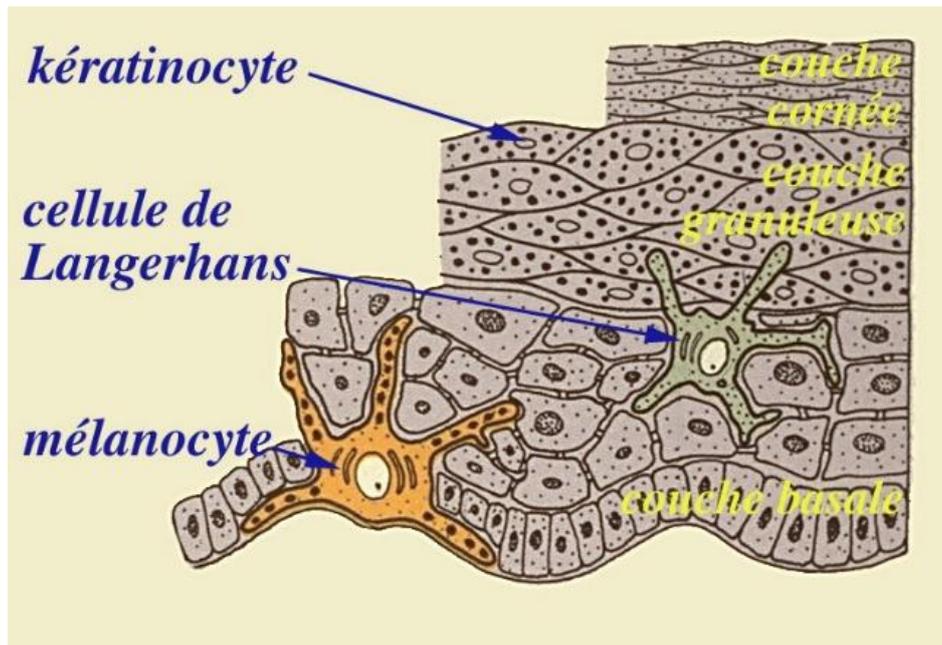


Figure 3 : représentation schématique des cellules de l'épiderme  
 (UMVF, [http://campus.cerimes.fr/dermatologie/enseignement/dermato\\_1/site/html/1.html](http://campus.cerimes.fr/dermatologie/enseignement/dermato_1/site/html/1.html))

#### 1.1.1.2. Les annexes de la peau

La peau est un organe complexe comme nous venons de le voir. Elle comporte différentes couches et différentes cellules. Elle n'est rien sans ses annexes qui sont des structures indispensables. Dans cette thèse, nous allons nous intéresser aux glandes sudoripares et aux follicules pilo-sébacés. [1][2][5]

##### 1.1.1.2.1. Les glandes sudoripares

Il existe deux types de glandes sudoripares : les eccrines et les apocrines. Les glandes apocrines sont localisées uniquement au niveau des creux axillaires et dans les régions anogénitales et c'est pour cela que notre intérêt portera uniquement sur les glandes sudorales eccrines.

Les glandes sudorales eccrines produisent et déversent la sueur directement au niveau de la peau. Sur le visage, un grand nombre de ces glandes sont localisées sur le front.

Ces glandes sont constituées à leur base par un glomérule sudoripare (partie sécrétrice). Ce glomérule se trouve à l'interface entre le derme et l'hypoderme.

Il se prolonge par un canal qui traverse le derme et l'épiderme pour finir par un pore matérialisant le méat par lequel se déverse la sueur. [1][2][5]

#### 1.1.1.2.2. Les follicules pilo-sébacés

Les glandes sébacées sont très nombreuses au niveau du visage. Ces follicules sont constitués de trois parties : le follicule pileux (les poils et leur bulbe), le muscle arrecteur (permettant de redresser les poils) et bien sûr les glandes sébacées qui déversent le sébum dans le follicule pileux (cf. Figure 4).

Ces glandes sébacées sont composées de cellules sébacées nommées aussi sébocytes. Le poil sort par le canal infundibulaire. Nous verrons plus tard que ce canal a un rôle primordial dans la formation de microkystes et de comédons. [1][2][5]

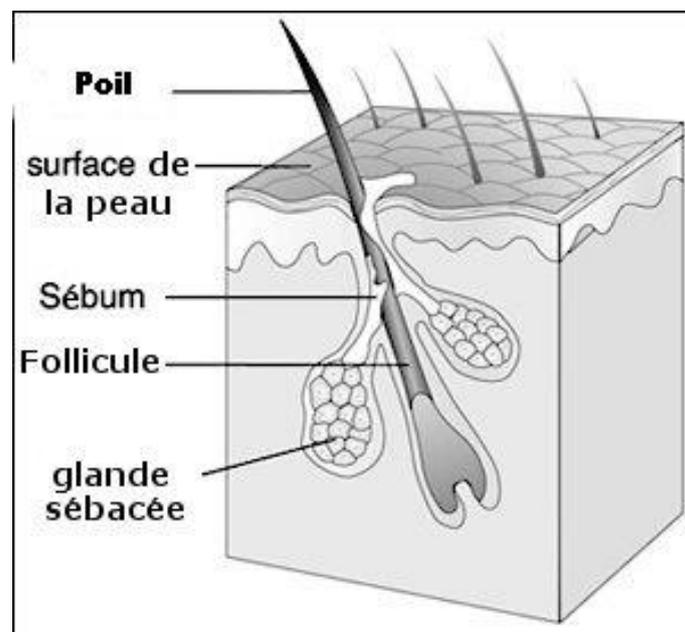


Figure 4 : représentation schématique d'un follicule pileux (Wikia, [http://ifes.wikia.com/wiki/Fichier:Follicule\\_pileux.jpg](http://ifes.wikia.com/wiki/Fichier:Follicule_pileux.jpg))

### 1.1.1.3. Le film hydro-lipidique

Il peut être considéré comme une barrière protectrice car il est constitué de cellules cornées desquamantes, de sueur et de sébum. Et plus précisément, on retrouve une émulsion huile dans eau. Ce film provoque un pH de 5,52 pour le visage.

Les glandes sudorales sécrètent la phase aqueuse du film hydrolipidique (la sueur). Cette dernière se compose majoritairement d'eau, de composés minéraux (chlorure de sodium, de potassium, de calcium, ions phosphates, magnésium, fer et cuivre), de substances organiques (urée, ammoniacque, acides aminés, acide urique, créatinine, acide lactique et pyruvique).

Les follicules pilo-sébacés sécrètent la phase lipidique (le sébum) qui se compose de triglycérides, de cires, de squalène, de cholestérol et de lipides. Ces constituants sont synthétisés par les cellules épidermiques. Cette phase a un rôle protecteur vis-à-vis des substances étrangères et des agressions chimiques, elle prévient la croissance des micro-organismes pathogènes et elle préserve par la même occasion la flore naturelle. Elle limite aussi l'évaporation hydrique et par conséquent, elle aide au maintien de l'hydratation tout en adoucissant la peau.

La sécrétion de sébum est contrôlée par les androgènes. Chez les hommes, la testostérone (androgène) est produite majoritairement par les cellules de Leydig présentes dans les testicules et minoritairement par les glandes surrénales. Chez les femmes, la *delta*-4-androstènedione (androgène) est synthétisée par les ovaires et surtout par les glandes surrénales. Ces hormones sont soit sous forme libre soit sous forme conjuguée. Mais uniquement la forme libre peut pénétrer dans les organes cibles.

La *5-alpha* réductase transforme les androgènes libres en dihydrotestostérones actives (DHT). Cette dihydrotestostérone assure la production physiologique de sébum. La figure 5 illustre comment les hormones sous forme libre sont lysées par une enzyme afin d'interagir avec les glandes sébacées et d'induire la sécrétion de sébum. [2][5][6]

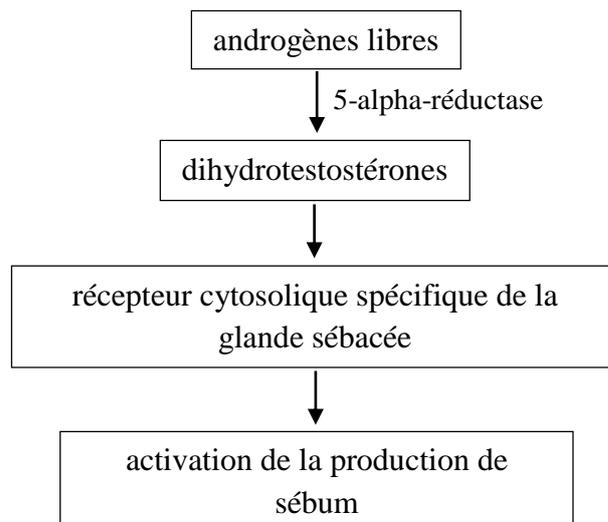


Figure 5 : représentation schématique du processus biologique permettant la production de sébum  
[2][5][6]

#### 1.1.1.4. La flore cutanée

Nous venons de voir que le film cutané de surface comprend des produits issus de la kératinisation épidermique, de la sueur et du sébum. La peau est aussi colonisée par une flore cutanée c'est-à-dire des micro-organismes. Ces derniers sont subdivisés en deux groupes, la flore résidente et la flore transitoire.

Pour cette thèse, la flore qui nous intéresse est la flore résidente, elle est constituée de staphylocoques, de levures et de *Propionibacterium*. Les proportions de ces microorganismes varient en fonction de la topographie, de l'âge de l'individu et bien sûr diffèrent d'un individu à l'autre.

Cette flore est très représentée au niveau des follicules pilo-sébacés. Ces follicules offrent un habitat parfait : protection, température adéquate, nutriments (contenus dans la sueur et le sébum) et humidité. Sur le visage, la flore résidente est surtout présente au niveau du front et de la partie médiane du visage.

La flore résidente est une flore physiologique et non pathologique à l'inverse de la flore transitoire. Cette dernière se développe uniquement quand la flore résidente est déséquilibrée. Nous pouvons citer par exemple quelques micro-organismes pathogènes pouvant coloniser la peau : *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, etc. [2][6]

## 1.1.2. La peau : physiologie

### 1.1.2.1. Les étapes de la cicatrisation

La cicatrisation est souvent représentée par un ensemble de trois grandes phases qui ont pour objectif de restaurer les tissus qui ont été lésés (plaie, blessure, brûlure...).

La première phase est la phase vasculaire et inflammatoire, la deuxième phase est celle de la réparation tissulaire et la troisième phase celle de la maturation et du remodelage.

En général, la troisième phase conduit à la formation d'une légère cicatrice qui disparaîtra, partiellement ou totalement, avec le temps. [7][8][9][10]

#### 1.1.2.1.1. La phase vasculaire et inflammatoire

La première étape de la cicatrisation est vasculaire, on parle d'hémostase. Cette étape est constituée d'une extravasation d'éléments sanguins, en particulier des plaquettes, et d'une activation en cascade des mécanismes de la coagulation. Cette étape est accompagnée d'une légère vasoconstriction. Ces procédés permettent de stopper le saignement.

Le facteur de Willebrand, la thrombine et le collagène extravasculaire sont les acteurs indispensables à l'adhésion plaquettaire. Une fois les plaquettes activées, elles libèrent divers composés qui se trouvent dans leur granule. Ces composés sont nécessaires dans le processus de cicatrisation, parmi ces composés, nous retrouvons par exemple des lysosomes, de la fibronectine, du PF-4 (*platelet factor-4*), des protéases, des métabolites de l'acide arachidonique et de la sérotonine. Cette dernière participe activement à l'agrégation plaquettaire qui permet la formation du clou plaquettaire.

Le clou plaquettaire sera rapidement renforcé par des protéines qui sont libérées (fibrinogène par exemple). Ces protéines constituent le « thrombus blanc » qui est un caillot de fibrine.

Le caillot initial ainsi formé a deux rôles, le premier est d'arrêter le saignement et le deuxième est de constituer une matrice provisoire.

A ce moment du processus de cicatrisation, les plaquettes sont principalement responsables de la libération des médiateurs vaso-actifs et chimiotactiques comme le PDGF (*platelet-derived growth factor*), le TGF- $\alpha$  et  $-\beta$  (*transforming growth factors*). Ces médiateurs sont responsables de la migration et de l'activation des leucocytes (granulocytes neutrophiles et macrophages) et participent à la deuxième étape de la cicatrisation : l'inflammation.

L'hémostase laisse place à l'inflammation où les leucocytes sont très importants car ils permettent le nettoyage de la plaie et ils assurent une protection contre les bactéries. Les médiateurs vaso-actifs libérés par les plaquettes produisent une vasodilatation indispensable à la circulation des cellules au niveau de la plaie.

Comme nous avons vu, les médiateurs libérés par les plaquettes activent et attirent les granulocytes neutrophiles en premier. Ces leucocytes ont plusieurs rôles, ils facilitent la pénétration des cellules en libérant des enzymes protéolytiques, ils permettent la détersion des lésions et sont localement anti-infectieux. Ils aident la plaie à se débarrasser de débris nécrotiques et des micro-organismes.

Les macrophages agissent après les granulocytes neutrophiles et ils jouent un rôle anti-infectieux et de détersion locale. De plus, leur présence aide au remodelage matriciel et provoque la libération d'éléments pro-inflammatoires (cytokines et facteurs de croissance) tels que l'IL-1 (interleukine), le TNF- $\alpha$  (*tumor necrosis factor*), l'IGF-1 (*insulin growth factor*) et le VEGF (*vascular endothelial growth factor*). Ces facteurs amplifient la réponse inflammatoire et stimulent la formation du tissu de granulation (prolifération des fibroblastes).

Au terme de la phase inflammatoire, la plaie a été nettoyée des bactéries et des débris cellulaires et cela constitue un terrain approprié à la réparation tissulaire. A ce stade, les fibroblastes deviennent prédominants. Maintenant, tout est en place pour que la réparation tissulaire débute. [7][8][9][10]

#### 1.1.2.1.2. La phase de réparation tissulaire

Cette phase sera caractérisée par une prolifération cellulaire qui conduira à la formation d'un nouveau tissu cicatriciel. Ce tissu est nommé tissu de granulation et il remplace la matrice provisoire. Il se forme avec l'aide des fibroblastes, de l'angiogenèse et d'une matrice extracellulaire.

La réparation tissulaire est tributaire des cytokines et des facteurs de croissance libérés préalablement dans la plaie.

Comme nous l'avons dit, les fibroblastes sont en nombre majoritaire lors de cette phase et ils ont un rôle essentiel en synthétisant le tissu conjonctif du bourgeon de granulation qui évolue jusqu'à donner la matrice définitive.

Ce tissu n'est pas viable sans irrigation sanguine et c'est l'angiogenèse qui remplit ce rôle. Cette dernière est donc indispensable, elle permet la migration de cellules endothéliales à partir de vaisseaux voisins.

Ces cellules donnent naissance à un réseau vasculaire indifférencié présent dans le bourgeon charnu. Ces néo-vaisseaux sont remplacés au fur et à mesure par des vaisseaux plus fins.

La plaie doit devenir moins visible et pour cela elle doit diminuer de taille grâce à des contractions. Ces contractions sont assurées par certains fibroblastes qui se sont transformés en myofibroblastes possédant des propriétés contractiles.

La plaie va maintenant pouvoir subir une épidermisation ce qui signifie qu'elle va être recouverte par des cellules épidermiques (kératinocytes par exemple). Ces dernières seront disposées en plusieurs feuillets épidermiques. Les cellules de Langerhans et les mélanocytes coloniseront ensuite l'épiderme. [7][8][9][10]

#### 1.1.2.1.3. La phase de maturation et de remodelage

Cette phase est la dernière, elle permet une restructuration importante des tissus nouvellement formés. Le tissu de granulation disparaît petit à petit, le collagène est remodelé, le réseau vasculaire est réorganisé et enfin, certains fibroblastes se détruisent par apoptose. L'apoptose est aussi nommée suicide cellulaire, ce processus physiologique est indispensable au bon déroulement de la cicatrisation.

Le tissu cicatriciel n'est pas tellement souple à la base, c'est l'élastine qui donne cette souplesse. Mais il faut préciser que l'élastine est moins présente dans le tissu cicatriciel que dans le tissu original, c'est pour cela, en parti, que le tissu cicatriciel est plus fragile et moins résistant que le tissu original. A la fin du processus de cicatrisation, dans la plupart des cas, le tissu cicatriciel est aussi proche que possible du tissu initial. [7][8][9][10]

#### 1.1.2.2. La peau, milieu hostile

La peau est un environnement hostile à la colonisation bactérienne transitoire. Elle possède des mécanismes immunitaires innés, une certaine aridité, une forte osmolarité et elle est acide. Ces caractéristiques ne sont pas appréciées par les bactéries.

Le sébum participe aussi à cette inhospitalité cutanée car il comporte des substances antimicrobiennes comme les acides gras. Ces derniers sont produits sous l'action de lipases à partir de triglycérides. Dans le sébum nous retrouvons aussi des peptides antimicrobiens (défensines, cathélicine, histone H4) qui sont produits par les sébocytes et les kératinocytes.

*Propionibacterium acnes* est sensible à ces substances et pourtant il arrive à coloniser les follicules pilo-sébacés. Plusieurs hypothèses sont possibles : les concentrations des substances antimicrobiennes sont moindres au niveau des follicules pilo-sébacés ou les bactéries ont trouvé un moyen de se protéger contre leur effet. [2][5][6][11]

### 1.1.2.3. La provenance de l'eau des follicules pilo-sébacés

Nous avons vu que la peau est un milieu aride et cette aridité est due à la faible disponibilité de l'eau surtout au niveau des follicules pilo-sébacés.

Nous savons que le sébum arrive à retenir l'eau dans la lumière folliculaire mais il est assez difficile d'affirmer avec certitude d'où elle provient. Dans cette thèse, nous mettrons en lumière quelques hypothèses pouvant expliquer la provenance de l'eau dans les follicules pilo-sébacés.

L'eau pourrait être libérée en même temps que les lipides lors de la rupture de sébocytes matures mais les sébocytes ne contiennent que très peu voire pas d'eau du tout quand ils sont matures.

Si l'eau est exogène alors elle peut provenir de la sueur eccrine mais cela est peu probable car l'eau devrait pénétrer au sein des follicules alors que le sébum hydrophobe en sort.

Le glycérol a potentiellement un rôle dans l'hydratation de la couche cornée en absorbant l'eau de l'atmosphère. Malheureusement, une expérimentation avec un sébum synthétique sans glycérol libre a montré une augmentation de son poids en eau.

Il est plus concevable que l'eau passerait par diffusion des kératinocytes (bordant les parois infundibulaires) aux lumières des follicules, là où la paroi est la plus mince, c'est-à-dire les régions les plus profondes des follicules pilo-sébacés.

L'hypothèse la plus probable est que *P.acnes* libère des enzymes qui peuvent provoquer des trous au niveau de la paroi des cornéocytes tapissant les follicules. Ces trous permettraient à l'eau de circuler. Cette hypothèse a été étayée par micrographies de comédons montrant des trous au niveau de la membrane des cornéocytes. [2][5][6][11]

## 1.2. L'acné : une pathologie cutanée disgracieuse

Il s'agit d'une maladie inflammatoire chronique atteignant les follicules pilosébacés. Sa sévérité et sa durée semblent directement liées à un terrain génétique. L'âge moyen de début est de 12 ans chez les filles et de 13 ans chez les garçons. Cette pathologie cutanée touche surtout les adolescents mais elle peut perdurer voire même apparaître à l'âge adulte.

La prévalence varie selon la tranche d'âge. Elle est de l'ordre de 70 à 95 % entre 12 et 17 ans et de 41 % après 25 ans.

Le sex-ratio est de 1 mais ce chiffre est à relativiser puisque les femmes consultent plus facilement que les hommes quand il s'agit d'affection cutanée.

D'ailleurs, cette pathologie a surtout une résonance psycho-émotionnelle, ce qui explique une discordance entre le vécu des patients et l'examen dermatologique.

La physiopathologie de l'acné concerne le follicule pilo-sébacé et plus particulièrement la glande sébacée et l'épithélium du canal infundibulaire. Nous allons passer en revue les différentes composantes de l'acné. [2][5][6][12][13]

### 1.2.1. Les quatre composantes de l'acné : hyperséborrhée, hyperkératinisation, agent bactérien et inflammation

#### 1.2.1.1. L'hyperséborrhée

Elle est caractérisée par une augmentation de la production de sébum par les glandes sébacées. Comme nous l'avons vu, les androgènes libres régulent la séborrhée en étant transformés au sein des cellules sébacées en dihydrotestostérone (DHT) grâce à la 5-alpha-réductase de type I. Quand cette DHT est produite en excès, on constate une hypersécrétion de sébum.

Il est important de noter que la concentration en androgènes est normale dans la majorité des cas. Par contre, les glandes sébacées et les kératinocytes ont une hypersensibilité à cette hormone.

La composition du sébum (triglycérides, cires, squalène, etc.) a aussi son importance.

Les triglycérides seront transformés en acides gras libres par des enzymes bactériennes au sein du canal pilo-sébacé. Ces acides gras libres sont pro-inflammatoires et seront donc une composante dans la réaction inflammatoire présente dans l'acné.

De plus, le sébum des sujets acnéiques est très riche en squalène et en cire. Ces deux substances ont des propriétés comédogènes (favorisent la survenue de lésions acnéiques) et irritantes.

Le squalène a aussi un rôle dans le processus inflammatoire en se transformant en peroxyde de squalène par photo-oxydation. Ce peroxyde de squalène est à l'origine de la sécrétion de cytokines pro-inflammatoires par les kératinocytes.

Cette hyperséborrhée participe à la formation de microkystes et de comédons. [6][12][13]

#### 1.2.1.2. L'hyperkératinisation des follicules pilo-sébacés

Au sein des kératinocytes, on retrouve des systèmes enzymatiques (5-*alpha* réductase) qui métabolisent les androgènes.

Quand il y a une anomalie au niveau de ces systèmes enzymatiques, on constate un changement de concentration intracellulaire en DHT, ce qui engendre une modification de la différenciation et de la prolifération des kératinocytes de l'épithélium du canal infundibulaire.

Comme nous venons de le voir, un changement de concentration intracellulaire en DHT induit aussi une forte production de sébum.

De plus, chez le sujet acnéique, il existe dans le sébum une augmentation de la proportion de squalène et de cire par rapport à l'acide linoléique ce qui modifie l'environnement kératinocytaire et qui favorise les anomalies de différenciation.

L'hyperséborrhée et les défauts de différenciation des kératinocytes engendrent la formation d'un bouchon qui obstrue l'ostium folliculaire ce qui provoque l'apparition de microkystes ou de comédons. [6][12][13]

#### 1.2.1.3. *Propionibacterium acnes*

Il s'agit d'une bactérie résidente qui vit au niveau du canal pilo-sébacé. Elle colonise un habitat extrême.

Cette bactérie est anaérobie et gram positive. Elle se loge au niveau de certains follicules pilo-sébacés.

*P. acnes* a besoin de sébum et d'eau pour vivre et se multiplier. Ces bactéries sont donc retrouvées au niveau des régions riches en glandes sébacées.

Une composante aqueuse doit être aussi disponible au niveau des follicules. Elle est importante car elle véhicule plusieurs éléments dont les oligoéléments (fer, cobalt, etc.) qui sont indispensables à *P. acnes*. Une bonne façon de lutter contre *P. acnes* serait de réduire l'eau disponible dans les follicules (modification du microenvironnement).

Cette bactérie possède un rôle important dans la composante infectieuse et inflammatoire de l'acné. Elle libère des substances inflammatoires au niveau du follicule pilo-sébacé. D'ailleurs, elle participe activement au développement et au maintien de la réaction inflammatoire topique.

Elle produit des lipases (enzymes) qui hydrolysent les triglycérides en acides gras libres avec une activité pro-inflammatoire et chimiotactique pour les polynucléaires.

Elle a aussi un impact sur les anomalies de kératinisation et sur l'inflammation en libérant des substances comme l'*interleukine-1 like*.

Elle possède des gènes qui induisent la production d'une membrane polysaccharidique (appelée biofilm) qui participerait à la formation de la lésion acnéique dès le stade de microcomédon en adhérant à l'épithélium. Ce biofilm aurait un rôle dans la résistance aux antibiotiques.

Il est important de préciser que le nombre de bactéries ne présumerait pas de l'importance et du nombre de lésions inflammatoires acnéiques.

Il faut noter aussi que *Propionibacterium acnes* agit plus sur les mécanismes inflammatoires qu'infectieux. [6][11][12]

#### 1.2.1.4. L'inflammation

Les modifications inflammatoires apparaissent avant la formation de microcomédons. Cette inflammation est caractérisée par un taux élevé de cellules *CD4+ T-helper* (activateur d'autres cellules immunitaires) et de macrophages. [15] Elle se développe autour des glandes sébacées et est engendrée par les différents facteurs que nous venons de voir (transformation des triglycérides en acides gras, *Propionibacterium acnes*, etc.).[14]

C'est elle qui est responsable de l'aspect des boutons (élevure et couleur rouge) voire de la douleur qui émane des lésions dans certains cas (femmes adultes). [2][6][12]

## 1.2.2. Les signes caractéristiques d'une peau acnéique

Tout commence par une hyperséborrhée puis des lésions rétentionnelles apparaissent (comédons ouverts ou fermés) et ces lésions peuvent devenir inflammatoires et donner des papules ou des pustules. Le tout évolue en poussées dont la fréquence, la sévérité et la durée varient selon les individus et leur âge. Chaque poussée évolue spontanément mais laisse en général des cicatrices plus ou moins importantes. [2][6][12]

### 1.2.2.1. L'hyperséborrhée

On peut tout simplement parler de peau grasse. La peau a pour caractéristique d'avoir un aspect luisant surtout au niveau de la zone T : front, nez et menton (très caractéristiques chez les adolescents) ou au niveau de la zone U : menton et partie inférieure des joues (chez les femmes adultes). Les pores cutanés sont dilatés et le grain de la peau est épais et irrégulier. [2][6][12]

### 1.2.2.2. La présence de lésions rétentionnelles

Les lésions initiales sont appelées microcomédons et elles sont dues à la rétention de sébum. Le follicule pilo-sébacé s'élargit sous la pression du sébum et ceci est non visible cliniquement.

A ce stade, les lésions peuvent encore disparaître spontanément.

Les lésions rétentionnelles peuvent évoluer en comédons fermés c'est-à-dire des microkystes (points blancs). Ces derniers sont des lésions papuleuses légèrement surélevées (trois millimètres au maximum) et de couleur blanche ou chair. Ils sont en général peu visibles et peuvent disparaître spontanément.

Les microkystes peuvent se transformer en comédon ouvert (point noir) sous la pression continue du sébum c'est-à-dire en papule d'un à trois millimètres de diamètre avec un bouchon corné, pigmenté par de la mélanine.

Enfin, les microkystes sous la pression continue du sébum peuvent s'enflammer et se rompre sous la pression du sébum. [2][6][12]

### 1.2.2.3. La présence de lésions inflammatoires superficielles

Les papules sont des élevures érythémateuses rarement douloureuses d'un à quatre millimètres. Soit elles résultent d'une inflammation et d'un début de rupture de la paroi d'un comédon fermé soit elles apparaissent sur une peau saine à partir d'un microcomédon. Elles peuvent régresser spontanément en quelques semaines ou évoluer vers la pustule.

Les pustules sont en réalité des lésions papulo-pustuleuses dont le centre est occupé par une goutte de pus de couleur blanche-jaunâtre. Elles régressent en quelques semaines. Il faut noter qu'elles ne témoignent nullement d'une surinfection. [2][6][12]

### 1.2.2.4. La présence de lésions séquellaires

Dans le langage courant, on parle de cicatrices, le plus souvent, ce sont des macules apparaissant après la régression des papules et se reconnaissent facilement par leur couleur rouge. Elles peuvent être ou devenir brunes chez les sujets ayant une peau mate ou ayant « bronzés » lors de la phase inflammatoire.

On peut aussi retrouver de vraies cicatrices : hypotrophiques et plus rarement hypertrophiques. [2][6][12]

## 1.2.3. L'acné de la femme adulte

Dans cette thèse, nous nous intéressons uniquement à l'acné de la femme adulte non gravide car l'acné de la femme enceinte a ses propres caractéristiques.

### 1.2.3.1. L'épidémiologie

En France, la Poste a envoyé une enquête épidémiologique en 2001 à 4000 femmes ayant entre 25 et 40 ans. A partir des 3305 dossiers exploitables, les chercheurs ont trouvé une prévalence de l'acné de 41 % chez la femme adulte.

L'acné clinique avec environ six lésions inflammatoires représentée 17 % des cas et l'acné physiologique (un peu plus d'une lésion inflammatoire) était présente dans 24 % des cas.

Lors de cette enquête, 34 % des femmes présentant une acné clinique affirmées ne pas avoir eu d'acné durant leur adolescence. [16]

A Hambourg, en Allemagne, les 896 employés de la ville ont été examinés dermatologiquement. L'acné a été retrouvée dans 63 % des cas chez les employés entre 20 et 29 ans et dans 43 % des cas chez ceux ayant entre 30 et 39 ans. Cette étude montre bien qu'il existe une prévalence importante de l'acné chez les adultes et que cette prévalence diminue en avançant en âge. [16]

Ces données tendent vers le fait que l'acné de l'adulte a une prévalence non négligeable surtout chez les jeunes femmes (plus de 25 ans). Il faut néanmoins être prudent pour ce qui est de la plus forte prévalence féminine car, en général, les femmes consultent plus facilement que les hommes quand il s'agit de problème dermatologique.

Il peut s'agir d'une acné juvénile qui se prolonge chez l'adulte, d'une rechute ou bien d'une forme débutante tardive. [1][6]

#### 1.2.3.2. La clinique : acné de la femme adulte versus acné de l'adolescente

On ne retrouve pas exactement les mêmes problématiques chez l'adulte que chez l'adolescente.

Chez l'adolescente, la peau est grasse alors que chez la femme adulte elle a tendance à être mixte.

La grande différence est surtout la localisation des lésions, nous les retrouvons sur la zone « T » chez l'adolescente (front, ailes du nez et menton) et principalement au niveau de la zone « U » chez la femme adulte (surtout le menton). (cf. Figure 6)

De plus, la femme adulte a surtout des papules inflammatoires alors que l'adolescente aura principalement des lésions rétentionnelles.

Dans les deux types d'acné, les poussées laissent souvent des lésions séquellaires pigmentées. Celles de la femme adulte sont souvent plus marquées. [2][6][17]



Figure 6 : localisation des lésions chez la femme adulte (à gauche) et l'adolescente (à droite)  
(Differin®,

[http://www.google.fr/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdifferin.com%2Fassets%2Fimages%2F1.3-your-acne%2Fadult-vs-teen.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fdifferin.com%2Fyour-acne.aspx&h=234&w=575&tbid=9s\\_4BTXpRhB8MM%3A&zoom=1&docid=nhalUME2ylwcLM&ei=\\_pZtVePGOcX2UOrNgZAB&tbm=isch&iact=rc&uact=3&dur=4714&page=1&start=0&ndsp=34&ved=0CCAQrQMwAA](http://www.google.fr/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdifferin.com%2Fassets%2Fimages%2F1.3-your-acne%2Fadult-vs-teen.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fdifferin.com%2Fyour-acne.aspx&h=234&w=575&tbid=9s_4BTXpRhB8MM%3A&zoom=1&docid=nhalUME2ylwcLM&ei=_pZtVePGOcX2UOrNgZAB&tbm=isch&iact=rc&uact=3&dur=4714&page=1&start=0&ndsp=34&ved=0CCAQrQMwAA))

### 1.2.3.3. Les facteurs favorisants

Pour limiter les poussées, il est important de connaître les facteurs pouvant aggraver l'acné. En les connaissant, il est possible de mieux prendre en charge sa pathologie.

Dans cette thèse, nous allons nous intéresser à quelques facteurs pouvant favoriser l'acné.  
[6]

- Les menstruations

On retrouve dans la plupart du temps des poussées inflammatoires prémenstruelles (avant les règles) qui se manifestent par une augmentation du nombre de lésions. Ce phénomène se produit plus chez les femmes de plus de 35 ans. [6]

- Les pilules estroprogestatives aux propriétés androgéniques

La prise d'une contraception ayant des propriétés androgéniques aggraverait l'acné. Les propriétés androgéniques sont apportées par le progestatif.

Pour limiter ces effets androgéniques, le médecin peut prescrire une pilule à base de drospirénone (JASMINELLE®, YAZ®). [6][20]

- Le stress

Les femmes affirment souvent qu'elles ont une poussée quand elles sont soumises à un stress. Les différentes études cherchant un lien entre le stress et l'acné ne sont pas concluantes. Néanmoins, il n'est pas aberrant de penser que le stress pourrait être un facteur aggravant l'acné. Lors d'un stress, la cortisolémie augmente, on appelle même le cortisol, l'hormone du stress. Or les sébocytes humains expriment à leur surface des récepteurs à la corticotrophine (CRH). Nous pouvons supposer que le stress pourrait augmenter la quantité de sébum en stimulant ces récepteurs. [6]

- Les cosmétiques inadaptés

L'utilisation de cosmétiques inadaptés favorise la survenue de lésions surtout quand ils obstruent les pores de la peau.

Les cosmétiques actuels sont pour la plupart non comédogènes c'est-à-dire que leur innocuité est testée sur des personnes acnéiques. Par contre, certains produits de maquillage contiennent des composants comédogènes comme des pigments, des liants, des huiles, etc. qui peuvent aggraver l'acné.

Le démaquillage peut aussi jouer un rôle important. Il est important de se démaquiller tous les soirs et avec un démaquillant adéquat.

Par exemple ; les laits démaquillants ne sont pas vraiment idéaux pour une peau acnéique car ils sont plus adaptés à une peau sèche et s'ils ne sont pas rincés, ils peuvent provoquer des lésions rétentionnelles, surtout au niveau des joues.

- L'alimentation

L'alimentation peut jouer aussi un rôle important dans la prévalence de l'acné. Dans cette thèse, nous nous concentrons uniquement sur les glucides, le lait et les *oméga-3* (cf. 3.) [6][18]

#### 1.2.3.4. Le rôle du soleil dans l'acné

Ce sujet reste très controversé et cette question ne peut pas être traitée de manière manichéenne.

En effet, les rayons de faible longueur d'onde (les ultraviolets B) confèrent un hale naturel à la peau et le bronzage est un signe extérieur de « bien-être » très recherché. Les UVB ont aussi l'avantage de dessécher la peau et par conséquent, de diminuer la quantité de sébum. Ils permettent aussi de réduire le temps de l'inflammation et donc d'accélérer la guérison.

Par contre, l'exposition solaire provoque aussi un épaissement de la peau (au niveau de la couche cornée) ce qui aggrave l'acné. Les ultraviolets A (UVA) stimulent la formation d'acides gras ce qui favorise l'apparition de comédons.

A la lumière de ces différents éléments, il est préférable d'être prudent et d'utiliser une protection solaire toute l'année. [6][17][18]

#### 1.2.3.5. La prise en charge « classique » et médicamenteuse de l'acné

L'acné est un motif de consultation assez courant, le praticien doit essayer d'apporter une réponse à ce problème de peau.

Avant l'examen clinique, le praticien doit poser quelques questions à sa patiente :

- Depuis quand les premières lésions sont apparues ?
- Quelle est l'évolution ? Amélioration ou aggravation ?
- Avez-vous des antécédents acnéiques personnels et/ou familiaux ?
- Avez-vous déjà utilisé des traitements pour traiter votre acné ? Si oui, lesquels ? Et quels étaient les résultats ?
- Prenez-vous d'autres traitements ?
- Avez-vous une contraception ? Si oui, laquelle ?
- Quelles sont vos habitudes dermo-cosmétiques ?

Après l'anamnèse, le praticien procède à l'examen clinique en examinant la peau du visage voire du torse et du haut du dos. Il constate si les pores sont dilatés, si la peau est grasse. Il s'attarde sur le nombre et le type de lésions pour définir le type et la gravité de l'acné.

Une fois, l'examen clinique fait, le professionnel de santé peut établir une stratégie thérapeutique allopathique (le plus souvent) pour contrer l'acné.

Cette stratégie dépend principalement de la gravité de l'acné (minime, modérée ou sévère) et du type de lésions (rétentionnelles ou inflammatoires). La Figure 7 résume assez bien, sous la forme d'un arbre décisionnel, quelle stratégie le praticien peut suivre face à un patient acnéique. [6][19]

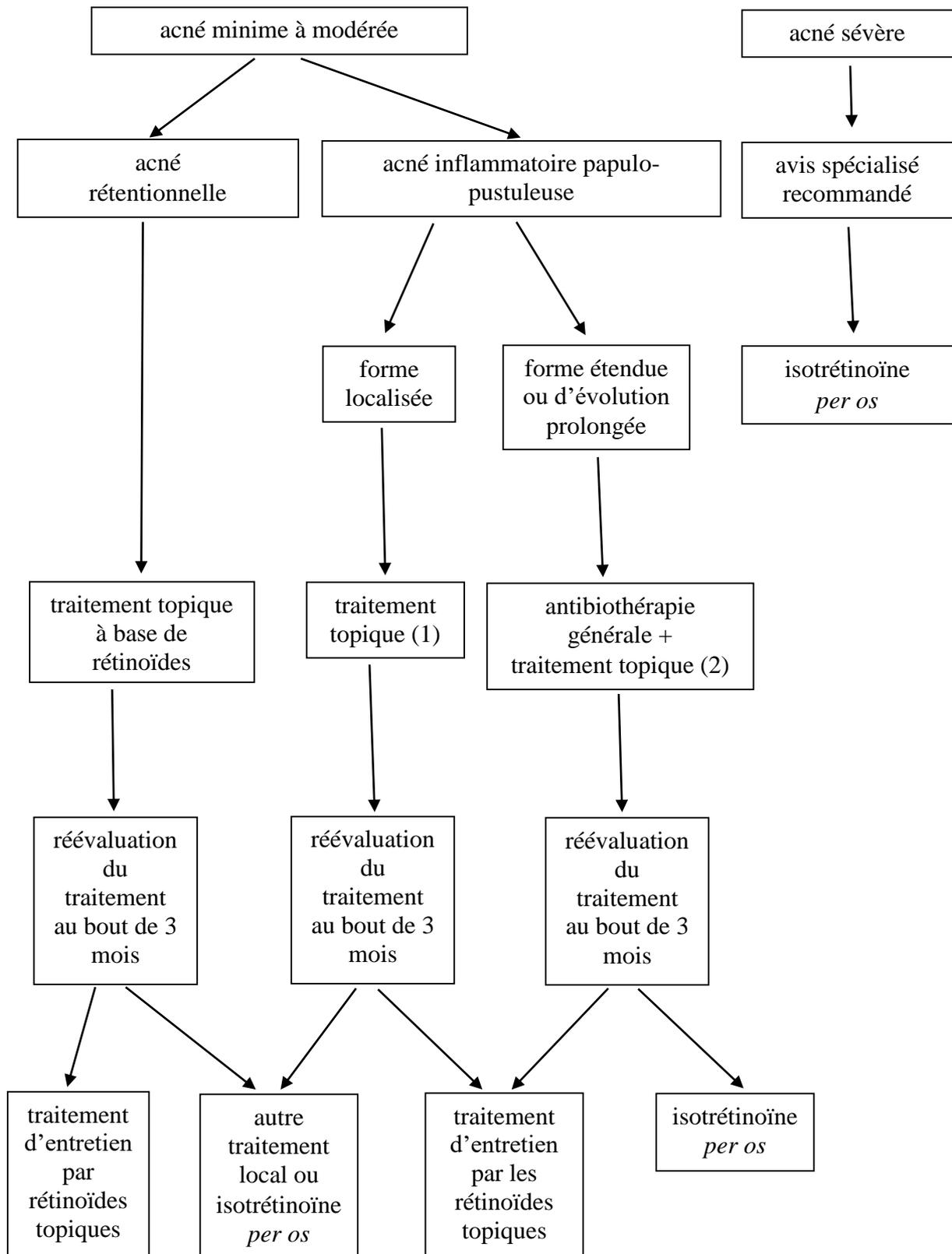


Figure 7 : schéma de la prise en charge de l'acné [19]

### 1.2.3.6. Les traitements anti-acnéiques topiques habituellement prescrits

Nous avons résumé dans le Tableau I les topiques les plus prescrits par les praticiens pour traiter l'acné.

Tableau I : tableau regroupant les principaux topiques utilisés pour traiter l'acné [19]

rétinoïdes topiques	peroxyde de benzoyle	topiques antibiotiques	rétinoïdes locaux en association	acide azélaïque
adapalène : DIFFERINE® isotrétinoïne : ROACCUTANE® trétinoïne : EFFEDERM® KETREL® LACACID® RETACNYL®	peroxyde de benzoyle : CURASPOT® CUTACNYL® ECLARAN® PANNOGEL® PAPCLAIR®	clindamycine : DALACINE® ZINDACLIN® érythromycine : ERYACNE® ERYFLUID® ERYTHROGEL®	adapalène + peroxyde de benzoyle : EPIDUO® trétinoïne + érythromycine : ERYLIK®	acide azélaïque : FINACEA® SKINOREN®

Les rétinoïdes topiques ont l'avantage d'être kératolytiques et donc de lutter contre l'hyperkératinisation et par conséquent de diminuer la survenue de comédons et de microkystes. Ils sont utilisés dans le traitement de l'acné à prédominance rétentionnelle. Ils sont aussi utilisés en deuxième intention en cas d'intolérance au peroxyde de benzoyle pour traiter une acné à prédominance inflammatoire papulo-pustuleuse.

L'Adapalène peut être aussi appliqué dans les cas d'acné avec des lésions inflammatoires.

Ces traitements se montrent très irritants pour la peau et pour limiter cet effet indésirable, ils peuvent être appliqués un jour sur deux, mais cela réduit grandement l'observance...

Le peroxyde de benzoyle, quant à lui, est faiblement kératolytique et fortement antibactérien sans résistance bactérienne connue à ce jour (lutte efficacement contre

*Propionibacterium acnes*). Il est principalement utilisé dans le traitement des formes étendues d'acné, à prédominance inflammatoire papulo-pustuleuse en association avec une antibiothérapie orale. Ce traitement est aussi très irritant pour la peau et il est phototoxique. Ces effets limitent l'adhésion du patient au long cours. De plus, il décolore les textiles et les phanères.

Quand le peroxyde de benzoyle n'est pas adapté, le médecin peut prescrire des rétinoïdes topiques comme nous venons de le voir. Dans le cadre d'une acné à prédominance inflammatoire papulo-pustuleuse, le praticien peut aussi prescrire des antibiotiques locaux. Une seule famille d'antibiotique est indiquée dans le traitement topique de l'acné : les macrolides (érythromycine et clindamycine). Ils ont une activité très modeste au niveau de la flore bactérienne (*Propionibacterium acnes*). Ils possèdent aussi une activité anti-inflammatoire non spécifique. Ces macrolides ont une efficacité sur des lésions inflammatoires superficielles. Malheureusement, ce traitement est de moins en moins pertinent puisque les bactéries de la flore bactérienne ont développé une résistance à ce type d'antibiotique. Pour maximiser leurs effets, ils peuvent être prescrits en association avec du peroxyde de benzoyle ou un rétinoïde topique.

Les traitements locaux « classiques » sont souvent mal tolérés (asséchants, irritants pour la peau), peuvent être phototoxiques et peuvent tacher les vêtements et les phanères.

De plus, ils se montrent modestement efficaces et s'ils se montrent efficaces, on constate très souvent une rechute à l'arrêt du traitement chez la femme adulte.

Ce constat montre l'importance de trouver une nouvelle façon de soigner cette affection dermatologique. [6][19][20]

#### 1.2.3.7. Les traitements anti-acnéiques per os habituellement prescrits

Parfois les topiques sont inefficaces ou ils ne sont pas pertinents dans le traitement de certains types d'acné (cf. Figure 7). Dans ces deux situations, le patient peut prendre des traitements per os. Le tableau II regroupe par famille des spécialités orales rencontrées très fréquemment pour traiter l'acné.

Tableau II : tableau regroupant les principaux médicaments pris par voie orale dans le traitement de l'acné [19]

gluconate de zinc	antibiotiques <i>per os</i>	isotrétinoïne	hormonothérapie
zinc : EFFIZINC® GRANION DE ZINC® RUBOZINC®	doxycycline : DOXYCYCLINE® VIBRAMYCINE® érythromycine : EGERY® ERYTHROCINE® lymécycline : TETRACYCLINE® TETRALYSAL® méthylèncycline : PHYSIOMYCINE®	isotrétinoïne : ACNETRAIT® CONTRACNE® CURACNE® PROCUTA®	éthinyloestradiol + cyprotérone DIANE 35® éthinyloestradiol + norgestimate TRIAFEMI®

Un traitement systémique peut être mis en place dans divers cas (*cf* figure 6) quand le médecin estime que son patient peut en attendre un certain bénéfice voire une guérison.

L'acné à prédominance inflammatoire est traitée par du Gluconate de zinc surtout quand les autres traitements généraux sont mal tolérés ou contre-indiqués. Ce type d'acné est très souvent pris en charge par la prescription d'une antibiothérapie. Deux classes thérapeutiques d'antibiotiques sont utilisées dans le cadre du traitement contre l'acné : les tétracyclines et les macrolides. Les tétracyclines sont utilisées en première intention mais elles demandent beaucoup de précaution car elles sont photosensibilisantes, elles chélatent certains ions (calcium, cuivre, *etc.*), elles sont contre-indiquées chez les femmes enceintes et chez les patients sous isotrétinoïne (risque d'hypertension intracrânienne). Elles doivent être prises avec un grand verre d'eau et à distance du coucher (risque d'œsophagite).

Le macrolide pris par voie orale (érythromycine) est uniquement indiqué quand les tétracyclines sont contre-indiquées. Il est important de noter qu'il n'est pas recommandé d'associer un antibiotique *per os* et un antibiotique topique.

En dernier lieu, nous allons nous intéresser à l'isotrétinoïne. Cette molécule est prescrite que dans certains cas très précis (*cf* figure 6). Ce stéréo-isomère de l'acide tout-trans rétinoïque est pourvoyeur d'importants effets indésirables :

- tératogénicité
- acné *fulminans* c'est-à-dire une aggravation de l'acné en début de traitement qui nécessite l'arrêt du traitement
- sécheresse cutanéomuqueuse
- dépression
- tentative de suicide, voire suicide
- augmentation des transaminases, des triglycérides sanguins, du cholestérol sanguin avec une diminution des HDL-circulants

Tous ces effets indésirables imposent des règles de prescription et un suivi très stricts. Les femmes en âge de procréer doivent avoir une contraception efficace et utiliser des préservatifs. La contraception doit commencer un mois avant le début du traitement et finir un mois après la fin du traitement. Le traitement ne doit pas être continué si la patiente tombe enceinte (prise de sang tous les mois avec dosage de *bêta-HCG* à l'appui).

Si une sécheresse de la peau et des muqueuses apparaît alors le patient doit éviter de porter ses lentilles de contact et de s'épiler à la cire. Les lèvres doivent être nourries et la peau hydratée. L'exposition solaire doit être évitée au maximum et le patient doit utiliser une protection solaire, un couvre-chef et des lunettes de soleil.

La survenue d'un état dépressif doit être surveillée surtout si le patient a des antécédents de dépression.

Une surveillance biologique est mise en place pour surveiller principalement l'apparition d'une hépatite et d'une dyslipidémie.

Ce traitement est très lourd surtout pour une femme adulte en âge de procréer. L'observance est aussi rudement mise à l'épreuve avec la survenue d'effets indésirables.  
[6][19][20]

L'acné est une pathologie multifactorielle qui touche un grand nombre de femmes adultes. A l'heure actuelle, une réponse allopathique est donnée à ce type de problème cutané dans la majorité des cas. Comme nous l'avons vu, les médicaments prescrits sont souvent mal tolérés. Ils provoquent des effets indésirables, leur efficacité est modeste pour les femmes adultes et le risque de récurrence est important.

Il est important de pouvoir proposer à ces femmes une alternative pour traiter leur acné et cela passe par une prise en charge plus globale du problème. Tout d'abord, nous allons nous intéresser au soin apporté à la peau.

## 2. Prendre soin de sa peau de l'extérieur

Tous les types de peaux doivent être nettoyés, hydratés et protégés. La peau acnéique n'est pas une exception, il est même conseillé de la maquiller avec des produits cosmétiques appropriés si les lésions acnéiques et les lésions séquellaires sont trop voyantes et disgracieuses. Il est important que les femmes adoptent de nouvelles habitudes au quotidien. Elles doivent aussi abandonner de mauvais gestes comme par exemple :

- manipuler et percer les lésions (à cause du risque d'infection et de propagation de *P. acnes* à d'autres follicules pilo-sébacés) gommages chimiques et mécaniques sur une acné inflammatoire car ils sont trop agressifs pour une peau enflammée
- désinfecter les lésions avec de l'alcool à 70° (trop asséchant)
- les produits dermatologiques contenant de l'alcool (trop asséchant)

Il faut aussi préciser aux patientes que les premiers résultats réels apparaissent 1 mois après le début du programme car le renouvellement cellulaire se fait en 21 à 28 jours.

Si aucune amélioration n'apparaît au bout de 6 mois alors le pharmacien devra orienter la patiente vers son médecin traitant voire un dermatologue.

Des produits d'origine naturelle peuvent prendre soin de la peau acnéique à moindre coût. Dans cette thèse, nous nous intéresserons aux *alpha*-hydroxy acides (AHAs), au miel, aux huiles essentielles et au maquillage.

Les cosmétiques faits « maison » sont en plein essor. Ils sont mis en avant par les magazines, les émissions de télévisions, les blogs, les stars, etc. Les conseils donnés ne sont pas ceux de professionnels de santé dans la majorité des cas et peuvent donc conduire à des accidents. Par exemple, à la mi-octobre 2015, une « youtubeuse » connue sous le pseudonyme d'EnjoyPhoenix conseillait de faire un masque à la cannelle mais sans préciser qu'il faut faire un test cutané et que cette épice est très allergisante.

Le rôle du pharmacien est d'encadrer ce genre de pratique en posant les bonnes questions, en proposant des produits adaptés et de qualité. Dans les annexes, nous avons mis des fiches pratiques qui peuvent accompagner les conseils donnés dans les officines.

## 2.1. Les *alpha* hydroxy acides (AHAs)

Dans la partie annexe, nous avons mis une fiche pratique intitulée « Les soins exfoliants aux ahas » qui peut accompagner le pharmacien dans le cadre de ses conseils officinaux. Elle regroupe des informations qui aident la patiente à bien utiliser ce type de soins.

### 2.1.1. Généralités sur les AHAs

Les AHAs sont des acides organiques. Ces composés chimiques sont souvent utilisés en cosmétologie.

Plusieurs produits contenant des AHAs peuvent être achetés en pharmacie mais aussi en grande surface, en parfumerie et en magasin biologique.

Il existe de nombreux avantages à acheter ses produits en pharmacie. Le premier concerne les conseils personnalisés de l'équipe officinale, le second concerne la qualité des produits et le troisième est la sécurité. En effet, le circuit officinal assure des produits de bonne qualité et non-contrefaits. Il est important de noter que les produits cosmétiques achetés sur internet peuvent être des contrefaçons. Les produits vendus en pharmacie ont une formulation de plus en plus simplifiée pour limiter les risques d'intolérance. Les produits cosmétiques que nous trouvons dans les supermarchés et les parfumeries ont souvent une formule plus complexe.

Dans la majorité des produits cosmétiques, nous pouvons retrouver des conservateurs, ce sont des substances qui permettent de prolonger la conservation d'un produit cosmétique en évitant les altérations chimiques et/ou en inhibant le développement de microorganismes. Il existe deux sortes de conservateurs, les conservateurs antimicrobiens comme les parahydroxybenzoate d'alkyle (parabènes) ou encore l'acide sorbique ainsi que les conservateurs antioxydants. Parmi ces derniers, nous pouvons citer les vitamines (exemple vitamines A, E, C), les minéraux (zinc, sélénium), les composés végétaux (flavonoïdes) et les chélateurs comme l'EDTA (acide éthylènediaminetétracétique).

En général, il vaut mieux choisir un produit simple avec un faible nombre de composés et éviter les produits complexes au mode d'action multiple. [17][34]

En pharmacie, parmi les produits cosmétologiques contenant des AHAs, on peut trouver, par exemple, Cleanance MASK ® (laboratoire AVENE®) qui est un masque qui s'applique pendant 5 min, une à deux fois par semaine et HYSEAC® Masque Gommant (laboratoire URIAGE®) qui sera un masque quotidien avec une application durant 2 minutes. Ces deux soins sont formulés avec des eaux thermales. Les eaux thermales sont très intéressantes, elles possèdent des propriétés thérapeutiques pour lutter contre l'acné (cicatrisante, anti-inflammatoire, apaisante, etc.).

Les AHAs peuvent être produits naturellement par certains fruits, comme par exemple, l'acide citrique par les agrumes (*Citrus*), l'acide malique par les pommes. Il existe aussi l'acide glycolique qui provient de la canne à sucre, de la betterave à sucre et des grains de raisin. L'acide lactique quant à lui, provient de la fermentation des laitages. Il est aussi possible d'obtenir ces acides synthétiquement. [21][22][23][24][25]

### 2.1.2. Les mécanismes d'actions et activités des AHAs

Les activités des AHAs déterminent leurs indications en cosmétologie. Les indications les plus connues sont la réduction des rides et le gommage chimique. Dans cette thèse, notre intérêt porte plus précisément sur le gommage chimique.

#### 2.1.2.1 L'action exfoliante des AHAs

Un produit exfoliant a pour visée d'éliminer les cellules cornées mortes qui s'accumulent, sous forme de squames, au niveau de l'épiderme. Cette propriété permet de rendre la peau plus lisse (plus douce au toucher) et peut aussi permettre d'augmenter la pénétration cutanée de substances actives. Cet effet exfoliant est aussi nommé effet kératolytique et il est très recherché pour traiter une peau acnéique. Il existe deux types d'exfoliants, les chimiques et les mécaniques (utilisation de grains).

On constate que l'application d'AHA provoque un gommage chimique et favorise ainsi la desquamation épidermique et aide à la normalisation de la différenciation épidermique. Ces deux processus rendent la peau plus saine.

Les mécanismes d'action des AHAs ne sont pas totalement connus. Un des modes d'action possible serait que les AHAs interfèrent avec les liaisons ioniques intercellulaires, ce qui diminue la stabilité de la couche cornée et réduit la cohésion des cornéocytes entre eux.

Le résultat est une lyse des kératinocytes (effet kératolytique) qui se manifeste par un décollement progressif des cellules mortes de la couche cornée. [21][22][25][26][27]

#### 2.1.2.2. L'action tonifiante des AHAs

Nous avons vu que l'action exfoliante rend la peau plus douce. Elle permet aussi de stimuler la synthèse de collagène et d'élastine ce qui permet à la peau des femmes adultes de garder leur tonicité et leur élasticité.

Les AHAs assurent la transformation de la kératine en acides aminés ce qui contribue à la souplesse et à l'hydratation de la peau. [21][22][25][26][27]

#### 2.1.2.3. L'action hydratante des AHAs

Les AHAs possèdent aussi la propriété d'être humectant. Cette propriété permet une augmentation du degré d'hydratation de la couche cornée.

Ils aideraient aussi à garder une bonne hydratation de la peau en augmentant la rétention d'eau au niveau de la peau. [21][22][25][26][27]

#### 2.1.3. L'utilisation des AHAs

L'acide lactique et l'acide glycolique sont très souvent utilisés pour faire des gommages chimiques mais il est possible d'utiliser l'acide citrique.

En Allemagne, l'acide glycolique est très employé pour redonner un coup d'éclat à la peau, pour traiter les peaux acnéiques et pour lutter contre le vieillissement photo-induit (provoqué par les rayons du soleil). [21][23]

Le nombre d'études et le nombre de sujets inclus dans ces études sont souvent faibles. L'acide glycolique a été étudié dans des études randomisées et en double aveugle. Ces études conclues à une bonne efficacité et une bonne tolérance. Par exemple, dans une étude menée par Abels [24], où 20 patients avec un âge moyen de 21 ans. Ils présentaient tous une acné simple et ils ont été suivis pendant plus de 3 mois. Les résultats de cette étude confirment l'efficacité des AHAs. [21][23][26][27]

### 2.1.3.1. Le choix de la concentration en AHA

L'effet thérapeutique est multifactoriel. Il est fonction de la concentration, de la formulation et du temps d'application des AHAs. La concentration en AHA est très importante car elle détermine l'action et le pH du produit.

Plus la concentration est élevée plus l'effet est important. Cet effet peut aller jusqu'à l'épidermolyse.

Une concentration élevée induit aussi un pH bas (souvent aux alentours de 2) et cette caractéristique induit un fort pouvoir exfoliant.

La concentration idéale pour une application en toute sécurité est comprise entre 5 et 20 %.

Comme nous venons de le voir, une trop forte concentration en AHA est agressive pour la peau. C'est pour cela que les concentrations élevées en AHA (20 à 70 % d'AHAs) doivent être uniquement utilisées par des dermatologues pour faire des peelings.

Les produits contenant des AHAs qui sont vendus (pharmacies, parfumeries, magasins biologiques, grandes surfaces) ont des concentrations comprises entre 4 et 15 %. Une concentration inférieure ou égale à 8 % est conseillée pour les peaux sensibles.

Les effets bénéfiques sur l'acné sont aussi dépendants de l'observance sur le long cours puisque les changements au niveau de l'épiderme sont visibles après plusieurs utilisations. [21][22][23]

### 2.1.3.2. La tolérance aux AHAs

En général, les AHAs sont bien tolérés par la peau. Ce qui n'est pas le cas de l'acide rétinoïque (agent de "*peeling*" puissant) qui est très souvent employé pour traiter une peau acnéique.

Les AHAs ont néanmoins une action puissante et peuvent être ressentis comme agressifs pour certaines peaux.

Les peaux grasses supportent assez bien les AHAs et c'est pour cela qu'ils sont souvent proposés pour les peaux acnéiques. Les AHAs peuvent être appliqués au niveau de la zone U (*cf.* Figure 6) pour la femme adulte. Si la peau est mixte alors l'application est faite uniquement sur la zone T (*cf.* Figure 6).

Par contre, les peaux réactives (sensibles) sont facilement irritées et elles rougissent aisément sous l'effet des AHAs. Les peaux sensibles acnéiques doivent être traitées avec des produits dont la concentration en AHA est comprise entre 4 et 8 %.

Ces produits doivent, de préférence, être achetés en pharmacie (YSEAC Masque® d'URIAGE® et CLEANANCE MASK® d'AVENE®) et être formulés pour les peaux sensibles. Il est aussi envisageable d'utiliser une crème pour peaux intolérantes (TOLERIANE® de la ROCHE-POSAY® par exemple) et de rajouter des gouttes d'AHA-Acides de Fruits® d'AROMA ZONE®. Le Tableau III permet de savoir quelle quantité d'AHA il faut ajouter en fonction de la concentration souhaitée et de la quantité de crème totale. [22][23][26][27]

Tableau III : dosages types en AHAs [21]

Quantité totale de la formule finale	1% d'AHA	5% d'AHA	10% d'AHA
30g	0,3 g (environ 6 gouttes)	1,5 g (environ 34 gouttes)	3,0 g (environ 2,5 mL soit 67 gouttes)
50g	0,5 g (environ 11 gouttes)	2,5 g (environ 42 gouttes)	5,0 g (environ 4mL)
100g	1,0 g (environ 22 gouttes)	5,0 g (environ 4 mL)	10,0 g (environ 8 mL)

Il sera primordial d'adapter la concentration en AHA, le temps et la fréquence des applications au type de peau de la patiente.

### 2.1.3.3. Les effets indésirables des AHAs

L'utilisation des AHAs pour traiter l'acné peuvent provoquer des effets indésirables. Ces derniers dépendent essentiellement de la concentration en AHA utilisée. C'est pour cela qu'il faut trouver la concentration appropriée qui permet d'obtenir un maximum d'effets bénéfiques en ayant un minimum d'effets indésirables.

Pour une utilisation quotidienne des AHAs, il est recommandé de ne pas dépasser une concentration de 20 % en AHA. Cette concentration seuil permet d'avoir un minimum de désagrément. Plus la concentration en AHA est élevée plus la fréquence et la sévérité des effets indésirables sont élevées.

Il faut avertir les patientes qu'elles risquent de ressentir une sensation de chaleur, de picotements voire de brûlure (de quelques minutes à quelques heures) et de voir apparaître de légères rougeurs (pouvant persister). Ces effets sont fréquents surtout lors des premières utilisations. Avant toute utilisation, il faudra faire un test de tolérance en mettant une dose du produit contenant des AHAs sur la main pendant environ une minute.

Si la peau rougit ou si une sensation de brûlure apparaît alors il ne faudra pas faire le soin. Au début, il vaut mieux utiliser des concentrations faibles en AHA, le temps que la peau s'habitue. Il est aussi préférable d'utiliser les AHAs le soir, la nuit permet aux légères rougeurs de disparaître. [22][23][26][27]

Nous avons vu qu'il est possible de se procurer des produits contenant des AHAs dans différents commerces mais cela a un coût. Il est possible de se faire un gommage chimique aux acides de fruits avec un produit du quotidien : le jus de citron.

#### 2.1.4. Le jus de citron

##### 2.1.4.1. Généralités sur le citron

Le citron appartient à la famille des Rutacées qui est une famille riche (environ 2000 espèces). Les Rutacées contiennent les *Citrus* qui sont des arbrisseaux d'origine asiatique. Ils ont été importés depuis très longtemps dans les pays méditerranéens. Maintenant, on les retrouve aussi en Afrique, en Amérique et en Australie.

Le citron (*Citrus limonum* en latin) provient du citronnier. Le jus extrait de sa pulpe par pression mécanique est très acide. [28][43]

##### 2.1.4.2. Avantages et inconvénients du jus de citron dans la prise en charge de l'acné

Le jus de citron a pour avantage d'être économique et d'être un produit d'origine 100 % naturelle si les citrons sont issus de l'agriculture biologique. Le problème est qu'il existe une multitude de labels biologiques comme le label européen, le logo AB, Bio Cohérence, Equitable Ecocert, etc.

Le label le plus répandu est le label européen, il est obligatoire depuis juillet 2010 pour tous les produits qui souhaitent se dire issus de l'agriculture biologique. Le label européen est représenté en Figure 8 et ce logo permet aux consommateurs de repérer facilement les aliments issus de l'agriculture biologique.

Ce label est forcément accompagné d'une indication géographique (« Agriculture UE », « Agriculture Non UE » ou « Agriculture UE/non UE »). Ce label garantit la non utilisation de traitements chimiques (pesticides) avant, pendant et après la culture. Ce label est fiable car il est donné après une certification par des organismes indépendants (Ecocert, Aclave, etc.) et un contrôle annuel est systématiquement fait.

Il faut noter que des contaminations par l'environnement extérieur est toujours possible même si aucun pesticide n'a été utilisé pendant la culture et après la récolte.

Pour ce qui est des produits transformés, ils doivent contenir au minimum 95 % de produits issus de l'agriculture biologique.



Figure 8 : logo du label européen

(60 millions de consommateurs, [http://www.60millions-mag.com/guides\\_d\\_achat/conseils\\_d\\_experts/a\\_quel\\_label\\_bio\\_se\\_fier/le\\_label\\_europeen](http://www.60millions-mag.com/guides_d_achat/conseils_d_experts/a_quel_label_bio_se_fier/le_label_europeen))

En France, on voit souvent le logo AB, AB pour Agriculture Biologique qui est repérable dans les magasins par le logo représenté en Figure 9. Ce logo figure à côté du label européen et appartient au ministère de l'Agriculture. Depuis juillet 2010, il n'apporte plus rien puisqu'il répond au même cahier des charges que le label européen.



Figure 9 : logo AB

(60 millions de consommateurs, [http://www.60millions-mag.com/guides\\_d\\_achat/conseils\\_d\\_experts/a\\_quel\\_label\\_bio\\_se\\_fier/le\\_logo\\_ab](http://www.60millions-mag.com/guides_d_achat/conseils_d_experts/a_quel_label_bio_se_fier/le_logo_ab))

Le cahier des charges du logo AB a du devenir moins exigeant en suivant les nouveaux critères européens, surtout pour ce qui est de l'élevage et des produits transformés (100 % des produits devaient être issus de l'agriculture biologique).

Certains acteurs de la filière biologique (Fédération nationale d'agriculture biologique, des magasins comme Biocoop, etc.) ont voulu créer un logo répondant à un cahier des charges plus exigeant que celui du logo européen, surtout du point de vue de l'élevage (traitements vétérinaires plus restreints) et pour la culture, les OGM (Organisme Génétiquement Modifié) sont totalement interdits. Ce logo, qu'on peut voir en Figure 10, s'appelle « Bio cohérence ».



Figure 10: logo Bio Cohérence

(60 millions de consommateurs, [http://www.60millions-mag.com/guides\\_d\\_achat/conseils\\_d\\_experts/a\\_quel\\_label\\_bio\\_se\\_fier/bio\\_coherence](http://www.60millions-mag.com/guides_d_achat/conseils_d_experts/a_quel_label_bio_se_fier/bio_coherence))

Nous pouvons en déduire que l'idéal est d'acheter un citron avec le label européen qui est obligatoire, associé au label Bio Cohérence qui va au-delà de ce dernier dans ses exigences.

Le soin à base de jus de citron est simple à réaliser, il peut être efficace et peut permettre d'avoir une peau plus saine.

Un gommage avec du jus de citron (contenant de l'acide citrique) peut provoquer une rougeur et des sensations de brûlures surtout s'il est utilisé à forte dose sur une peau fragile. La patiente peut essayer de pallier cet inconvénient en commençant avec de faible quantité de jus de citron (une à deux fines rondelles de citron d'environ 2 mm) et une courte durée d'application (1 minute). Si ces précautions sont insuffisantes alors la patiente ne doit pas utiliser ce type de gommage.

Le citron a aussi l'inconvénient d'être une denrée périssable et par conséquent, il est préférable d'utiliser le citron restant pour faire une boisson citronnée ou accommoder un plat. [28][29]

## 2.2. Le miel : un produit 100% naturel

Dans la partie annexe, nous avons mis une fiche pratique intitulée « Le masque de soin au miel de Manuka » qui peut accompagner le pharmacien dans le cadre de ses conseils officinaux. Elle regroupe des informations qui aident la patiente à bien utiliser les masques au miel.

### 2.2.1. La fabrication du miel

Le nectar - produit par les glandes des fleurs - est récolté par les abeilles butineuses et permet l'élaboration du miel. Ce nectar passe dans le tube digestif de l'abeille où le saccharose (polysaccharides) est hydrolysé en glucose et fructose (sucres simples). Quand l'abeille butineuse retourne à la ruche, elle transmet sa récolte en la régurgitant à une abeille ouvrière. On entre dans la phase de trophallaxie où une abeille ouvrière régurgite le nectar pour une autre abeille ouvrière et ainsi de suite. Cette succession de régurgitations permet au nectar de se déshydrater, de s'enrichir en sucres gastriques, en substances salivaires et d'augmenter la concentration en sucre. A terme, le miel se forme. [30][31][32][33]

### 2.2.2. La composition du miel

La composition chimique du miel est très complexe car il y a de nombreux facteurs de variabilité (espèces de fleurs butinées, composition des sols, etc.) et elle détermine l'activité thérapeutique du miel.

Le miel contient principalement des hydrates de carbone. Ces hydrates de carbone sont représentés par des monosaccharides (fructose et glucose), des disaccharides (maltose) et des polysaccharides (raffinose). Il contient aussi une forte proportion d'eau.

Des vitamines sont aussi présentes dans le miel, on retrouve les vitamines B1, B2, PP, B5, B6, B8, B9, C.

Les abeilles produisent des enzymes qui se retrouvent dans le miel. On peut citer par exemple, les amylases *alpha* et *bêta*, la gluco-invertase et la glucose-oxydase.

Le miel est très riche en potassium, en calcium, en sodium, en magnésium, en manganèse, en fer, en cuivre, en sélénium, en soufre, en chlore, et en zinc.

Quand le miel est vieux et qu'il est en milieu acide ou qu'il a été soumis à un chauffage, les monosaccharides sont dégradés en hydroxyméthylfurfural (HMF).

On peut aussi retrouver des pesticides et même des antibiotiques quand le miel est non biologique. [30][31][32][33]

### 2.2.3. Le miel et ses propriétés cicatrisantes

Comme nous l'avons vu, l'acné laisse des lésions séquellaires disgracieuses qui peuvent mettre longtemps à cicatriser surtout si les lésions ont été manipulées. Le miel peut avoir un réel intérêt pour aider la peau à retrouver un aspect sain plus rapidement.

#### 2.2.3.1. La propriété hygroscopique du miel

Le miel absorbe l'humidité de l'air grâce au fructose qu'il contient. Ainsi, quand il est appliqué sur la peau, il permet l'hydratation de cette dernière en créant un milieu humide. Cela donne des conditions favorables à la cicatrisation.

#### 2.2.3.2. La forte osmolarité du miel

L'osmolarité est une grandeur qui permet d'apprécier indirectement la pression osmotique qu'exerce une solution. Elle chiffre la concentration d'un composé osmotiquement actif.

Le miel est très concentré en sucres simples (glucose et fructose). Son osmolarité est donc élevée et permet le drainage du plasma et de la lymphe ainsi que la réduction de l'œdème au sein d'une lésion. [30][31][32]

### 2.2.3.3. La production de peroxyde d'hydrogène

Le peroxyde d'hydrogène est produit par une réaction enzymatique. Les abeilles sécrètent une enzyme nommée glucose-oxydase qui permet d'hydrolyser le glucose en acide gluconique et en peroxyde d'hydrogène. (cf. Figure 11). [31][32][33]

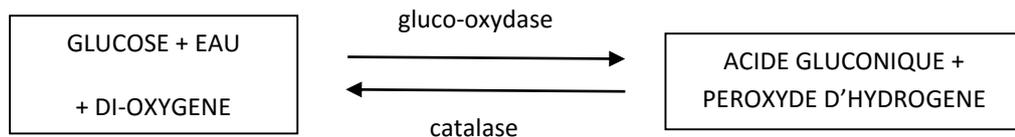


Figure 11 : schéma présentant la formation de peroxyde d'hydrogène [31][32][33]

Au contact de tissus et de sang, ce peroxyde d'hydrogène se décompose en oxygène et en eau en provoquant une légère effervescence. Cette réaction favorise la résolution de l'inflammation.

### 2.2.3.4. La présence de vitamines dans le miel

Les vitamines du groupe B aident à la régénération cellulaire et à l'hydratation cutanée. Par exemple, la vitamine B5 réduit le temps de cicatrisation en stimulant la croissance cellulaire. La vitamine C quant à elle, permet d'améliorer le micro relief de la peau en stimulant la synthèse de collagène. [31][32][33]

### 2.2.4. Le miel et ses propriétés antibactériennes

Les campagnes de publicités ne cessent de nous le répéter, on constate une augmentation des souches bactériennes résistantes due en partie à une surconsommation d'antibiotiques. Par conséquent, il convient d'utiliser ces médicaments uniquement quand ils sont indiqués et qu'aucun autre traitement n'est possible. [36]

Pour rappel, une des quatre composantes de l'acné est une bactérie. Il faut souligner que le miel possède un pouvoir bactéricide et bactériostatique connu depuis longtemps. Il est important de préciser que l'activité antibactérienne diffère d'un miel à l'autre.

Dans le service de chirurgie du CHU de Limoges, le Professeur B. DESCOTTES a mené pendant 25 ans (entre 1984 et 2009) une expérience sur la cicatrisation des plaies par le miel. 52 types de lésions diverses, soit 3012 lésions infectées ou non, ont été traitées avec un protocole standardisé.

Ce protocole quotidien (voire biquotidien dans le cas de plaies exsudatives) comprenait :

- un prélèvement bactériologique,
- une analyse de l'activité antimicrobienne du miel sur les germes détectés,
- un nettoyage et un brossage superficiel de la plaie,
- l'application du miel, d'une compresse sèche et d'un pansement occlusif.

Cette expérience a confirmé le fort pouvoir cicatrisant du miel et sa rapidité d'action. [36]

#### 2.2.4.1. L'effet osmotique du miel

Le miel capte l'eau libre et par conséquent il provoque une forte déshydratation des micro-organismes. Cette perte hydrique rend la survie des germes difficiles. [36][37]

#### 2.2.4.2. L'acidité du miel

Un miel peut avoir un pH compris entre 3 et 6. Cette acidité ralentit voire inhibe la prolifération de divers pathogènes. Le pH du visage est de 5,52 par conséquent l'acidité du miel n'est pas trop agressive pour la peau. [37][38]

#### 2.2.4.3. La viscosité importante du miel

Le miel est un produit assez visqueux et cet aspect permet de créer une barrière mécanique protectrice qui limite une surinfection. La surinfection est rare dans la pathologie acnéique mais elle n'est pas impossible. [37][38]

#### 2.2.4.4. La présence de peroxyde d'hydrogène dans le miel

Ce composé est appelé plus fréquemment eau oxygénée et il constitue un très bon antiseptique. Nous avons vu comment il était formé dans la partie sur les propriétés cicatrisantes du miel (2.2.3.3.).

Dans cette partie, nous nous intéressons plus précisément à sa concentration qui est fonction de l'activité de la gluco-oxydase et de celle de la catalase.

La catalase est activée uniquement quand la concentration en peroxyde d'hydrogène est élevée. Or le peroxyde d'hydrogène est synthétisé lentement, par conséquent, la catalase est faiblement activée et cela garantit le pouvoir antiseptique du miel. [37][38]

#### 2.2.4.5. La présence d'essences essentielles dans le miel

Par exemple, dans le miel de thym, on retrouve le thymol (phénol) et le linalol (alcool). Le thymol a une très forte activité bactériostatique et induit la bactériostase à faible concentration (Concentration Minimale Inhibitrice de 0.500 mg/mL). [31][32][33][43]

#### 2.2.4.6. La présence de méthylglyoxal dans le miel

L'activité peroxydasique est neutralisée par la catalase ou la chaleur, un miel chauffé à plus de 40°C perd ses propriétés thérapeutiques. Heureusement, il existe aussi une activité « non peroxydasique » qui n'est pas altérable par une enzyme ou la chaleur.

Pour choisir un miel, la présence de méthylglyoxal (MGO) est vraiment importante. Le miel qui possède le plus de MGO est le miel provenant d'un arbuste appelé Manuka (*Leptospermum scoparium*) qui appartient à la famille des Myrtacées tout comme l' « arbre à thé » que nous verrons dans la partie 2.3. Cet arbuste a de petites feuilles odorantes ainsi que des fleurs parfumées et blanches. Les abeilles butinent cet arbuste qui est endémique en Nouvelle-Zélande et en Australie. Le miel provenant de ces arbustes est nommé simplement miel de Manuka et il contient 100 fois plus de MGO que les autres miels, ce qui lui confère une forte activité antibactérienne. [39][40][41][42][43]

### 2.2.5. Le miel et ses propriétés traditionnelles

Le miel est utilisé depuis longtemps pour ses vertus adoucissantes, hydratantes, détoxifiantes et légèrement astringentes

### 2.2.6. Le miel et l'acné

#### 2.2.6.1. Le miel : un produit anti-acnéique

Premièrement, une peau a toujours besoin d'être hydratée et le miel peut aider la peau à conserver son hydratation.

Deuxièmement, le miel peut aider à lutter contre la bactérie impliquée dans l'acné avec son pouvoir antibactérien.

Troisièmement, le miel joue un rôle dans la lutte contre l'inflammation.

Quatrièmement, l'acné laisse souvent des marques disgracieuses et le pouvoir cicatrisant du miel aide la peau à retrouver un aspect sain plus rapidement.

Cinquièmement, c'est un produit d'origine naturel qui est quasiment dénué d'effet indésirable.

#### 2.2.6.2. Les miels adaptés à la peau acnéique

Quelque soit le miel choisi, il doit être impérativement d'origine biologique et non stérilisé car comme nous l'avons vu les propriétés peroxydasiques sont annulées par l'action de la chaleur. Il est utilisé en masque sur tout le visage (en évitant le contour des yeux) et nous verrons les conseils d'application dans l'annexe (« Le masque de soin au miel de Manuka »).

Le miel de thym est intéressant car il est riche en thymol (phénol antiseptique). Il a un fort pouvoir cicatrisant et une activité antibactérienne marquée. D'ailleurs, c'est le miel de thym qui s'est avéré le plus adapté pour la cicatrisation des plaies dans l'expérience du Professeur B. Descottes. [36][43]

Le miel de Manuka est sûrement le plus intéressant des miels pour aider la cicatrisation et combattre les bactéries puisqu'il contient une forte quantité de MGO qui n'est pas dégradable par la chaleur. [39][41][42][43]

Pour être sûr d'avoir un miel présentant une qualité médicale, il faut rechercher un miel possédant un indice d'activité antibactérienne (IAA) ou un « *Unique Manuka Factor* » (UMF). Ces indices permettent de mesurer l'activité non peroxydasique du miel. Un indice de 10+ signifie que le miel a une action non peroxydasique identique à celle d'une solution aqueuse à 10 % de phénol (puissante molécule antiseptique).

Pour l'acné, il est préférable d'utiliser un miel de Manuka avec un UMF® ou IAA® de 18+ qui possède une activité proche d'une solution aqueuse titrée à 18 % de phénol. [42]

### 2.2.6.3. Les avantages et les inconvénients du miel dans la prise en charge de l'acné

Le miel est un produit très intéressant, il est fabriqué par les abeilles et il est 100 % naturel. Il possède beaucoup de vertus : cicatrisant, antibactérien, hydratant, adoucissant et astringent. En plus ; son utilisation en masque est relativement simple et ne déclenche pas d'effets indésirables majeurs. Mais son plus grand avantage est sans doute le fait qu'il n'est pas périssable. Il doit juste être conservé dans son emballage hermétique à l'abri de l'humidité et de la lumière.

Le miel n'a pas beaucoup d'inconvénient mais il reste onéreux surtout si on choisit un miel de bonne qualité (biologique). Il est également important de noter que le miel n'est pas pris en charge par la sécurité sociale. Un autre inconvénient qui relève plus du léger désagrément, il peut aussi provoquer une sensation de picotements fugaces durant quelques minutes.

Le miel est collant mais il reste assez agréable à appliquer, surtout si on utilise le miel de Manuka qui est onctueux. Enfin, comme tous les masques, il peut aussi tacher les vêtements.

## 2.3. Les huiles essentielles

Dans la partie annexe, nous avons mis des fiches pratiques (« Soins aux huiles essentielles »).

Ces fiches permettent d'accompagner le pharmacien dans le cadre de ses conseils officinaux. Elles regroupent des informations qui aident le patient à bien utiliser les huiles essentielles.

### 2.3.1. Notions sur l'aromathérapie

Le mot aromathérapie signifie étymologiquement : « se soigner par les odeurs ». Cette façon de se soigner est utilisée depuis des millénaires.

La France est la première nation à donner ses lettres de noblesse aux huiles essentielles. En effet, beaucoup de chercheurs français (Chamberland, Cadéac, Meunier, Gattefossé, etc.) ont travaillé sur l'aromathérapie.

À la fin du 19<sup>e</sup> siècle, des pharmaciens et des médecins ont testé *in vitro* l'utilité des huiles essentielles en thérapeutique (Chamberland, Cadéac, Meunier, etc.). Dans les années 30, R-M Gattefossé met en évidence les relations structures/activités des composants aromatiques et codifie les propriétés des arômes naturels (antitoxique, stimulante, calmante, etc.). Il sort divers ouvrages, sur l'aromathérapie, étayés par ses travaux et ses recherches.

D'autres chercheurs œuvrent dans le même sens mais les débuts de l'antibiothérapie mettent au second plan ses travaux.

Les années 60 permettent à l'aromathérapie de se faire connaître du grand public avec des praticiens formés et la possibilité de faire des aromatogrammes. Un aromatogramme est comme un antibiogramme sauf qu'au lieu d'utiliser un antibiotique, on utilise une huile essentielle. Cela permet de connaître le pouvoir antibactérien *in vitro* d'une huile essentielle vis-à-vis d'une bactérie et plus précisément sur sa survie et son développement.

La seconde moitié des années 70 voit naître l'aromathérapie scientifique. Pierre Franchomme et Daniel Péroël ont enseigné une notion capitale : « Les huiles essentielles ne sont pas des corps simples, mais bien des assemblages de molécules diverses, ayant chacune leurs propriétés particulières » [43]. Ils mettent l'accent sur la nécessité de connaître les espèces et les chémotypes de la matière végétale utilisée.

L'ère de l'aromathérapie scientifique a permis de distinguer une essence chimique et une véritable huile essentielle. Cette découverte est importante car les essences chimiques sont synthétiques et elles contiennent une seule molécule (ester par exemple). Contrairement aux huiles essentielles qui contiennent une multitude de molécules différentes. Les huiles chimiques sont souvent dangereuses pour l'organisme, la peau et les muqueuses et sont donc à éviter. Pour être sûr de la qualité de l'huile essentielle achetée, il est préférable de l'acquérir dans une pharmacie. [43]

#### 2.3.1.1. La dénomination des huiles essentielles

Toutes les huiles essentielles sont produites à partir de matière végétale (feuille, fleur, écorce, *etc.*). Quand on se procure une huile essentielle, il ne faut pas se fier au nom français mais à son nom latin.

La présence du nom en latin n'est pas suffisante, il faut aussi chercher la présence de labels sur son étiquette. Le premier label à rechercher est le label H.E.B.B.D. (huile essentielle botaniquement et biochimiquement définie) et le deuxième label est le label H.E.C.T. (huile essentielle chémotypée). Le label H.E.B.B.D. garantit des huiles essentielles définies aussi bien sur le plan botanique (plante et partie de la plante utilisée, pays de production et chémotype) et chimique (réalisation d'une chromatographie capillaire en phase gazeuse sur chaque nouveau lot d'huile essentielle).

Certains laboratoires utilisent le label HECT qui est proche du label HEBBD, il signifie que le chémotype de l'huile essentielle a été déterminé.

Ces labels sont très importants car ils sont garants de la qualité (bonne procédure d'extraction, pureté, composition et identité des huiles essentielles contrôlées).

Le terme « chémotypée » représente le chémotype. Ce dernier signifie « type chimique ». Cet aspect est primordial en aromathérapie car les composants aromatiques d'un végétal sont variables selon la nature du sol, le degré d'ensoleillement, la situation géographique, *etc.*

Deux plantes qui paraissent identiques peuvent avoir en réalité des propriétés chimiques ou biologiques très différentes ; par conséquent les huiles essentielles extraites ne sont pas similaires.

Pour illustrer le chémotype, nous prenons l'exemple d'une boisson très populaire au 19<sup>e</sup> siècle : « la fée verte ». L'absinthisme causé par une forte consommation d'absinthe a été un véritable fléau. Cette pathologie n'est pas liée à la consommation d'éthanol mais à une molécule neurotoxique contenue dans la plante : la thujone.

Maintenant, on sait que cette thujone est très présente dans les cultures d'absinthe cultivées dans le pourtour parisien et en Amérique.

Par contre, sa concentration est moindre dans l'absinthe sauvage poussant dans les montagnes des Alpes-Maritimes. L'absinthe produit à partir de ces dernières ne causerait pas d'absinthisme mais aurait des propriétés stimulante et anti-infectieuse.

L'absinthe a aussi un pouvoir abortif est fait donc partie de la liste des huiles essentielles interdites à la vente.

Il existe un troisième critère, le label biologique. Comme nous avons vu, nous devons obligatoirement retrouver le label européen voire le label français « AB ». Ces labels prouvent que les huiles essentielles sont extraites à partir de matières végétales issues de cultures biologiques (composées à 95% de produits d'origine biologique). [43][44][45][46]

#### 2.3.1.2. Exemples de méthodes d'extraction des arômes

L'expression est la méthode la plus simple, il suffit de briser mécaniquement les poches des zestes frais d'agrumes pour en recueillir les essences. Les substances aromatiques ainsi recueillies regroupent des composés volatiles (molécules aromatiques) et des non-volatiles (flavonoïdes, *bêta*-carotènes, stéroïdes, acides gras, furocoumarines, antioxydants, *etc.*).

La distillation est la méthode la plus utilisée, elle permet un entraînement des substances aromatiques (uniquement les substances volatiles) par de la vapeur d'eau.

L'idéal est d'avoir la chaudière à vapeur séparée de l'alambic, cela minimise les altérations hydrolytiques.

La vapeur d'eau va donc traverser les substances végétales et ainsi entraîner les substances volatiles. Ensuite, les vapeurs d'eau et l'essence traversent le réfrigérant et se liquéfient, on obtient alors l'huile essentielle. Elle est assez facile à recueillir car elle est non miscible à l'eau.

L'extraction au CO<sub>2</sub> supercritique est une technique très moderne mais aussi très coûteuse. Un courant de CO<sub>2</sub> traverse la masse végétale ce qui provoque une augmentation de la pression, les poches à essence éclatent et les substances aromatiques sont ainsi entraînées. L'intérêt est que l'essence ne semble pas altérée. [43][44]

### 2.3.1.3. Les propriétés des huiles essentielles

La plupart des huiles essentielles sont sous forme liquide à température ambiante et sont volatiles.

Les huiles essentielles, comme le dit leur nom, sont des huiles et elles sont donc non miscibles à l'eau.

Cette propriété ne doit jamais être oubliée car une huile essentielle utilisée par voie cutanée ou orale doit dans la plupart des cas être diluée. Il faut donc utiliser un véhicule approprié. Dans le tableau IV, nous avons réuni des exemples de véhicules pouvant être utilisés pour pouvoir se soigner en toute sécurité avec des huiles essentielles. [43][44][45]

Tableau IV : exemples de véhicules permettant d'utiliser les huiles essentielles sans danger [44][45]

voies d'utilisation	véhicules appropriés	commentaires
Voie orale	miel	l'HE sera diluée dans une cuillère à soupe de miel liquide
	huile végétale comestible	bien mélanger l'HE dans une cuillère à soupe d'huile d'olive, de colza, de tournesol, etc.
	gâteaux	l'HE doit parfaitement être absorbée dans le gâteau sec ou moelleux
	mie de pain	l'HE doit parfaitement être absorbée dans la mie de pain
	comprimé neutre	se trouve en pharmacie l'HE doit parfaitement être absorbée dans le comprimé neutre
Voie cutanée	huile végétale	bien mélanger l'HE dans l'HV de jojoba
	gel nettoyant (carbomère)	mettre l'HE dans une noisette de gel idéal pour faire un micro-gommage [45]

Les huiles végétales sont extraites (de préférence à froid) à partir de plantes oléagineuses.

Les huiles essentielles ont toutes une odeur qui leur est propre ainsi qu'une couleur (jaune pâle, bleue marine, rouge brunâtre ou verte). [43][44]

#### 2.3.1.4. La conservation des huiles essentielles

Les huiles essentielles doivent être absolument conservées dans de bonnes conditions car elles sont volatiles, elles s'oxydent (formation de résidus résineux) et sont photosensibles. Les flacons sont en verre teinté et ils doivent être mis à l'abri de la lumière, de l'air et de l'humidité. Le mieux est de toujours bien refermer le bouchon et de laisser les flacons dans leur emballage (boîtes en carton ou aluminium). Si toutes ces mesures sont respectées alors les huiles essentielles peuvent être conservées pour une durée d'au moins 5 ans (3 ans pour les agrumes). [43][44][45]

#### 2.3.1.5. Les précautions d'emploi des huiles essentielles

Les huiles essentielles peuvent vraiment représenter un danger, c'est pour cela qu'il faut les manier avec prudence, tout en possédant les connaissances nécessaires.

##### 2.3.1.5.1. Les sujets à risques

Les huiles essentielles peuvent être dangereuses même quand elles sont correctement utilisées. Elles sont capables de modifier un équilibre médicamenteux, c'est pour cela que certaines huiles essentielles sont déconseillées voire contre-indiquées avec certains types de médicaments. Nous pouvons citer les immunomodulateurs (glucocorticoïdes, anticorps monoclonaux, etc.), les anticoagulants, etc.

Par exemple, l'huile essentielle de citron (*Citrus limonum*) possède des propriétés anticoagulantes et elle est donc contre-indiquée pour les patients sous anticoagulants.

Les huiles essentielles sont également déconseillées aux asthmatiques car elles sont allergisantes, et aux épileptiques car elles peuvent déséquilibrer leur traitement.

Toutes les personnes voulant se soigner avec des huiles essentielles, et c'est encore plus le cas pour les sujets à risque, doivent toujours demander conseil à un professionnel de santé spécialisé en aromathérapie. Des cours d'aromathérapie sont donnés aux étudiants de la filière officine dans les facultés de Pharmacie.

Certains pharmaciens et médecins ont aussi suivi une ou plusieurs formations pour pouvoir conseiller des thérapeutiques à base d'huiles essentielles. [43][44][45]

#### 2.3.1.5.2. La manipulation des huiles essentielles

Il est primordial de toujours respecter les doses conseillées par le pharmacien ou l'aromathérapeute.

Si une huile essentielle est ingérée pure et/ou en grande quantité alors il faut conseiller de boire de l'huile de ricin ou de paraffine (non absorbées au niveau du tube digestif).

Pour limiter les risques d'ingestion, il est conseillé de toujours se laver les mains soigneusement après chaque utilisation.

Les flacons d'huile essentielle doivent être mis hors de la portée des enfants même s'ils possèdent un bouchon avec une sécurité enfant. Par conséquent, après chaque manipulation, les huiles essentielles doivent être soigneusement rangées dans un endroit inaccessible à ces derniers. [44][45]

#### 2.3.1.5.3. La tolérance des huiles essentielles

Les huiles essentielles peuvent se montrer irritantes. Pour cette raison, elles ne doivent jamais être appliquées pures sur une muqueuse (tympa, vagin, anus, nez et bouche).

De plus, avant toute application cutanée, il est conseillé de tester la tolérance cutanée en mettant deux gouttes d'huile essentielle au niveau du pli du coude et regarder pendant 20 minutes si la peau réagit.

Certaines huiles ont des propriétés photosensibilisantes, ces huiles sont issues des agrumes (bergamote, citron, mandarine, pamplemousse, orange). Pour éviter toute réaction au soleil, il ne faut pas s'exposer à la lumière solaire dans les 2 à 3 heures suivant leur utilisation, sous peine de provoquer une brûlure ou un brunissement irréversible de la peau (photosensibilisation). [43][44][45]

## 2.3.2. L'huile essentielle d'arbre à thé et l'acné

L'arbre à thé est aussi nommé (*Malaleuca alternifolia*), c'est un arbre qui pousse en Australie et qui est utilisé pour ses vertus depuis plus de 200 ans.

### 2.3.2.1. Généralités sur l'arbre thé

#### 2.3.2.1.1. L'intérêt de l'utilisation de l'arbre à thé par voie cutanée

La peau a une surface facilement accessible, il est relativement aisé d'administrer une huile essentielle sur la peau.

Les huiles essentielles ont l'avantage de franchir progressivement la barrière cutanée. L'interface cutanée permet la pénétration de fortes quantités d'huiles essentielles.

Comme nous l'avons vu, l'huile essentielle d'arbre à thé contient de l'*alpha*-pinène et de l'1,8-cinéole et leur vitesse de résorption est de 20 minutes c'est-à-dire qu'une fois l'huile essentielle appliquée sur la peau, ces molécules aromatiques mettent environ 20 minutes pour diffuser dans l'organisme, ce qui est assez rapide. [43]

### 2.3.2.1.2. La composition de l'huile essentielle d'arbre à thé

L'huile essentielle qui est extraite des feuilles de *Malaleuca alternifolia* a une composition très complexe (cf. Tableau V).

Tableau V : principes actifs contenus dans l'huile essentielle de *Malaleuca alternifolia* [43]

	noms des principes actifs	pourcentage des principes actifs
monoterpènes	<i>alpha</i> -pinène	3%
	<i>bêta</i> -pinène	0,4-1%
	myrcène	0,5-1,5%
	<i>alpha</i> -terpinène	7-8%
	<i>gamma</i> -terpinène	14-18%
	paracymène	3-16% jusqu'à 20%
	limonène	1-3%
sesquiterpènes	terpinolène	3%
	<i>bêta</i> -caryophyllène	1,2%
	aromadendrène	2,75%
	allaoaromadendrène	0,4%
	viridiflorène	1%
	<i>alpha</i> -cadinène	traces
alcools monoterpéniques (monoterpénols)	<i>delta</i> -cadinène	1,5-3%
	<b>(+)-terpinène-1-ol-4</b>	25-45%
	<i>alpha</i> -terpinéol	3,5-5%
	<i>bêta</i> -terpinéol	traces
	p-cyménol-8	0,1%
alcools sesquiterpéniques (sesquiterpénols)	(+)-cis-et trans-thujanol-4	traces
	globulol	
oxydes terpéniques	viridiflorol	
	1,4-cinéole	
	1,8-cinéole	5-9%
	époxy-caryophyllène II	

Le (+)-terpinène-1-ol-4 est la molécule la plus importante quantitativement dans la composition de l'huile essentielle d'arbre à thé. Cette molécule appartient aux monoterpènes et possède donc une forte activité anti-infectieuse à large spectre bactéricide. Les sesquiterpénols sont de bons décongestionnants veineux et lymphatiques.

### 2.3.2.2. Les propriétés et mode d'action de l'huile essentielle d'arbre à thé

L'huile essentielle d'arbre à thé possède au moins deux propriétés qui sont essentielles pour traiter une peau acnéique.

Premièrement, elle a un large spectre antimicrobien (gram+, gram-, antifongique, antivirale, antiparasitaire et antiseptique).

Et deuxièmement, elle a une activité anti-inflammatoire.

L'activité antibactérienne de cette huile essentielle contre *P.acnes* a été démontrée dans quelques études. Par exemple, dans l'étude de Roman et Weir [46], la concentration minimale inhibitrice (CMI) trouvée était de 0,31 à 0,62 % (v/v) [47]. Dans une autre étude menée par Carson et Riley [47], la concentration minimale bactéricide pour tuer 32 souches de *P.acnes* était de l'ordre de 0,25 à 0,5 %. [48]

Cette huile essentielle est active contre le biofilm des bactéries Gram positif comme le *Staphylococcus aureus*. Il est donc possible que cette huile essentielle soit efficace contre *P.acnes* en s'attaquant à son biofilm. [49][50]

L'huile essentielle d'arbre à thé permet de lutter contre l'acné grâce à ses propriétés anti-inflammatoires et immunostimulantes. Elle augmente le taux des immunoglobulines A et M (IgA et IgM) quand elles sont basses. Les IgAs contenues dans la sueur du visage, ainsi augmentées, limitent la liaison entre les pathogènes et les cellules de recouvrement de la peau. [14][15]

Elle augmente aussi les fractions du complément 3 et 4 (C3 et C4). Les fractions du complément sont des protéines qui s'activent en cascade. Parmi leurs rôles, on retrouve l'activation de la réponse inflammatoire ainsi que l'induction du phénomène de phagocytose des bactéries non phagocytées directement. [14][15]

Dans l'étude de Ninomiya et co. [51], il a été démontré que les cytokines pro-inflammatoires produites par les monocytes et les macrophages sont inhibées par le terpen-4-ol de l'arbre à thé.

### 2.3.2.3. L'efficacité et la tolérance de l'huile essentielle d'arbre à thé

Dans une méta-analyse publiée en 2015 [47], K. Hammer a regroupé sept études sur l'huile essentielle d'arbre à thé utilisée pour traiter l'acné. Les études montrent que son utilisation produit une diminution du nombre de lésions chez les sujets avec une acné légère à modérée. L'huile essentielle d'arbre à thé est plus efficace qu'un placebo et aussi efficace que des produits contenant 5 % de peroxyde de benzoyle [49].

Les différences entre l'action de l'huile essentielle et du peroxyde de benzoyle résident dans la tolérance et la rapidité d'action. Le peroxyde de benzoyle est moins bien toléré que l'huile essentielle d'arbre à thé. Mais l'action de l'huile essentielle de *Melaleuca alternifolia* est plus longue à se mettre en place que celle du peroxyde de benzoyle. [52]

Nous allons nous intéresser plus précisément à une étude concernant soixante sujets, âgés de 15 à 25 ans [47]. Elle a été conduite entre décembre 2004 et septembre 2005. Cette étude concerne uniquement les personnes présentant une acné légère à modérée (moins de 20 papules et/ou moins de 50 pustules et aucun nodule ou kyste).

Cette étude randomisée a été menée en double aveugle, les sujets ont été séparés en deux groupes. Le premier groupe de trente personnes (groupe A) devait appliquer deux fois par jour un gel à 5 % d'huile essentielle de *Melaleuca alternifolia*, le laisser agir pendant 20 minutes puis rincer. La procédure était identique pour le groupe B sauf que les 30 personnes appliquaient le gel pur. Le gel est composé d'un carbomère. Les carbomères sont des polymères carboxyviniliques qui ont des propriétés gélifiantes. Ils permettent de former des gels transparents qui sont agréables au toucher. Ils procurent aussi un effet rafraîchissant et adoucissant mais ils sont dépourvus d'activité anti-acné. Le protocole a duré pendant 45 jours avec une évaluation tous les 15 jours. Les évaluations permettaient de vérifier l'efficacité et la tolérance grâce à différents indices (cf. Tableau VI).

Tableau VI : indicateurs évaluant l'acné [49]

noms des indicateurs	abréviations	formules
<i>acne severity index</i>	ASI	papules+ (2x pustules) + (comédons/4)
<i>total lesion count</i>	TLC	papules+pustules+ comédons+nodules

Le TLC a été calculé tous les 15 jours et l'étude a montré une réduction de 43,63 points de % dans le groupe A et de 12,03 points de % dans le groupe B entre le début et la fin de l'étude. Si on se fie au TCL, le gel à 5 % d'huile essentielle est 3,55 fois plus efficace que le placebo.

L'ASI a aussi été calculé et il a diminué de 40,49 points de % dans le groupe A et de 7,04 points de % dans le groupe B entre le début et la fin de l'étude. L'ASI montre que le gel à 5 % d'huile essentielle est 5,75 fois plus efficace que le placebo.

Pour ce qui est de la tolérance, l'étude montre que dans les deux groupes, le soin a été bien supporté. Les seuls effets indésirables rapportés sont un léger prurit et une fugace sensation de brûlure. [48][49][50]

### 2.3.3. Autres huiles essentielles pouvant améliorer l'aspect de la peau acnéique

Certaines huiles essentielles peuvent vraiment améliorer l'aspect de la peau et même faciliter la cicatrisation des lésions acnéiques. Par exemple, l'huile essentielle de Rose de Damas (*Rosa damascena*) a des propriétés tonique, astringente, cicatrisante et anti-infectieuse. Elle rend le teint moins terne, améliore l'aspect des lésions séquellaires, raffermi la peau et peut même diminuer les rides. Cette huile essentielle de rose est très efficace mais elle est aussi très chère et très rare. Il est possible d'utiliser une autre huile essentielle qui a un prix plus abordable : le géranium rosat (*Pelargonium x asperum*). L'huile essentielle de géranium a aussi des propriétés anti-infectieuse, tonique et astringente.

De plus, ces deux huiles essentielles sont de très bon tonique général et neurotonique. [43]

Il est aussi possible d'utiliser les AHAs contenus dans l'huile essentielle de citron (*Citrus limonum*) pour faire un soin exfoliant (gommage chimique). Elle possède aussi des propriétés anti-infectieuse et antiseptique qui sont intéressantes pour lutter contre l'acné.

L'huile essentielle de citron peut se montrer assez agressive pour la peau même si sa forte proportion en limonène (54 à 80 %) tempore cet aspect. Elle est aussi photosensibilisante.

Pour avoir une action exfoliante superficielle, cette huile doit être utilisée en respectant certaines règles comme un contact court (s'il s'agit d'un micro-gommage avec un gel nettoyant alors il doit être rincé) avec l'épiderme et une application le soir. [43][44]

#### 2.3.4. Les avantages et les inconvénients des huiles essentielles dans la prise en charge de l'acné

Les huiles essentielles possèdent beaucoup d'avantages, elles sont efficaces et assez bien tolérées. L'aromathérapie demande un certain investissement de base, ces petits flacons d'huiles essentielles peuvent paraître chers surtout si les huiles essentielles sont de bonnes qualités (labels). Les huiles essentielles sont très concentrées en principes actifs et s'utilisent à faible quantité. Par conséquent, le flacon peut durer plusieurs mois. Par exemple, un flacon d'huile essentielle d'arbre à thé de 10 mL contient 340 gouttes.

Par contre, ces petits flacons ne sont pas à mettre dans toutes les mains car ils nécessitent une utilisation raisonnée. Ils peuvent s'avérer très dangereux s'ils sont mal utilisés ; d'où la nécessité de suivre impérativement toutes les précautions d'emploi citées précédemment.

Nous avons vu des produits d'origine naturel qui permettent de diminuer l'intensité et la fréquence des poussées acnéiques voire de soigner l'acné. L'efficacité de ses soins est vraiment visible au bout de 28 jours (temps du renouvellement cellulaire). C'est pour cela, qu'il est important d'apprendre à embellir sa peau au quotidien pour mieux accepter ses imperfections cutanées.

## 2.4. L'embellissement de la peau acnéique

Dans la partie annexe, nous avons mis des fiches pratiques intitulées « Le nettoyage de la peau acnéique », « L'hydratation de la peau acnéique ».et « Le camouflage des rougeurs et des lésions », « L'unification du teint » et « Le démaquillage ».

Ces fiches permettent d'accompagner le pharmacien dans le cadre de ses conseils officinaux. Elles regroupent des informations qui aident la patiente à apprendre à prendre soin de leur peau et de la maquiller.

### 2.4.1. Notions sur les produits cosmétiques

Art. L.5131-1 du Code de Santé Public : « On entend par produit cosmétique toute substance ou mélange destiné à être mis en contact avec les diverses parties superficielles du corps humain, notamment l'épiderme, les systèmes pileux et capillaire, les ongles, les lèvres et les organes génitaux externes, ou avec les dents et les muqueuses buccales, en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles » [53]

Cette définition aurait dû permettre de faire la différence entre un produit cosmétique et un médicament à usage cutané mais en réalité la frontière est parfois assez mince entre les deux. Certains laboratoires dermocosmétiques rajoutent un aspect médical à leur produit.

Dans notre cas, les produits d'hygiène, les produits de soins et d'hydratation, et le maquillage n'ont plus seulement comme visée d'embellir l'aspect de la peau acnéique. Ils permettent aussi de ne pas aggraver l'acné en étant non comédogène, de lutter contre les bactéries, de protéger contre les rayons du soleil et même d'améliorer la qualité de vie.

### 2.4.2. Le nettoyage de la peau du visage

Le nettoyage de la peau, matin et soir est primordial. Il doit être fait avec des produits d'hygiène appropriés. Selon leur formulation, ils permettent de retirer les salissures et/ou le maquillage. Le maquillage doit être retiré impérativement tous les soirs pour enlever les souillures de la journée.

Ils régulent aussi la prolifération de la flore saprophyte de la peau tout en respectant l'intégrité de la peau (pH, film hydro-lipidique).

#### 2.4.2.1. Les savons

Les savons sont obtenus à partir d'une réaction de saponification (hydrolyse basique). Un acide gras (triglycéride de graisse animale ou végétale) et un hydroxyde sont mis en contact pour obtenir un sel d'acide carboxylique et un alcool (glycérol). Les sels d'acide gras, ainsi formés, possèdent un pH alcalin. [34]

Les savons possèdent des actions détergentes et moussantes mais ils sont assez irritants et ils détériorent le film hydro-lipidique. Au contact de l'eau une partie de la base est libérée et par conséquent, le pH de la peau est augmenté. Heureusement, le pouvoir tampon de la peau va permettre de rétablir le pH physiologique en quelques heures.

Le savon est un excellent détergent voire un trop bon détergent surtout sur une peau fragile telle que celle du visage.

Les personnes acnéiques ont tendance à croire que leur problème de peau vient d'un manque d'hygiène et essaye d'assécher leur peau pour ne plus avoir la peau grasse. Ce comportement est néfaste à plusieurs niveaux.

Premièrement, l'acné est aggravée car il y a une hyperséborrhée réactionnelle.

Et deuxièmement, la peau du visage est trop fragile pour être lavée avec du savon régulièrement.

Il existe aussi des savons dits surgras, ils sont enrichis en corps gras non saponifiés et sont donc moins agressifs pour la peau. Il est possible de nettoyer le visage avec des savons surgras. Ils ne sont quand même pas idéaux pour les peaux acnéiques, ils restent trop agressifs. [54]

#### 2.4.2.2. Les syndets

Le mot syndet vient de "*syntheticdetergents*". Ce sont des détergents anioniques doux.

On peut retrouver les syndets sous plusieurs formes : solide (pain dermatologique), liquide ou gel (LIPIKAR gel-crème ® de La Roche-Posay®).

Leur pH est de 6 en solution et ils ont l'avantage de ne pas modifier le pH cutané. Ils sont mieux tolérés que les savons mais ils moussent peu.

Le fait qu'ils ne produisent pas beaucoup de mousse est un inconvénient car les produits qui moussent beaucoup sont très appréciés et ils se rincent facilement. Les syndets ont aussi une texture moins agréable que les savons. [2][54]

#### 2.4.2.3. Les lotions

Les lotions peuvent avoir plusieurs utilités, elles peuvent permettre d'éliminer les salissures, elles améliorent aussi la pénétration des soins (crème par exemple) à travers la peau.

Les lotions sont très efficaces pour retirer les traces de lait démaquillant.

Il existe aussi des lotions démaquillantes, elles sont adaptées à la peau acnéique mais il est conseillé de les rincer. [2][54]

#### 2.4.2.4. Les solutions micellaires

Les micelles sont des associations spontanées qui sont composées de molécules amphiphiles c'est-à-dire avec des groupes hydrophiles et lipophiles. La figure 12 représente une micelle. Ces molécules se regroupent quand leur concentration est élevée (supérieure à la concentration micellaire critique). Leur taille est généralement comprise entre 1 et 300 nm. [34]

Ces solutions micellaires peuvent aussi bien, nettoyer la peau que la démaquiller et elles possèdent aussi l'avantage de ne pas avoir besoin d'être rincées. [2][54]

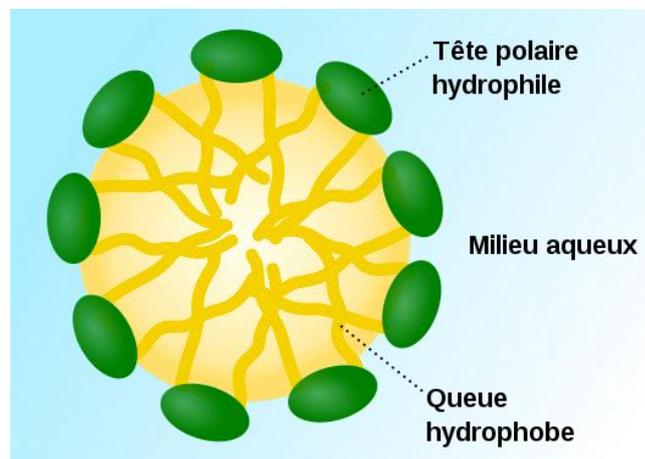


Figure 12 : micelle

(Wikipédia, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Micelle#/media/File:Micelle\\_scheme-fr.svg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Micelle#/media/File:Micelle_scheme-fr.svg))

#### 2.4.2.5. Les produits moussants

Les produits moussants sont assez appréciés, on retrouve des crèmes, des fluides et des gels nettoyants moussants. Il existe des gels nettoyants moussants spécifiques pour l'acné (CLEANANCE gel® d'Avène® par exemple).

Il existe même des mousses qui ont une texture très douce et aérienne (Eau de Mousse Micellaire aux Pétales de Rose® de Nuxe® par exemple). Ce type de mousse est apprécié par les jeunes et convient parfaitement à une peau mixte, acnéique et sensible.

Elles peuvent être utilisées aussi comme démaquillant. [2][54]

#### 2.4.2.6. Les crèmes et les laits démaquillants

Les crèmes sont plus épaisses que les laits mais ils sont tous les deux des émulsions. Ils ont l'avantage de ne pas altérer le film hydro-lipidique, ils ne modifient pas le pH cutané et ils solubilisent les souillures hydro- et liposolubles.

Ils sont très nourrissants pour la peau et par conséquent, les crèmes démaquillantes sont à proscrire pour les patientes souffrant d'acné. Mais il est possible d'utiliser un lait démaquillant pour les peaux acnéiques s'il est soigneusement rincé avec une lotion tonique ou une eau thermale. [2][54]

#### 2.4.3. L'hydratation de la peau du visage

##### 2.4.3.1. Les crèmes hydratantes

Les crèmes sont des émulsions simples. Nous nous intéresserons aux émulsions L/H (lipophile dans hydrophile) c'est-à-dire que la phase dispersante est hydrophile et la phase dispersée est lipophile. Elles sont plus adaptées à la peau acnéique que les émulsions H/L (hydrophile dans lipophile) qui sont formulées pour les peaux sèches. Ces émulsions possèdent plusieurs avantages : elles sont peu grasses, procurent une sensation de fraîcheur sur la peau et s'étalent aisément. Ce sont des crèmes dites « légères » (HYDREANE légère® de la Roche-Posay®, HYDRANCE légère® d'Avène®) et elles sont formulées pour les peaux mixtes à grasses.

Par contre, les émulsions ont un inconvénient : leur manque de stabilité, ce qui est normal car les deux phases qui la compose sont non miscibles entre elles. Pour permettre une certaine stabilité, les émulsions sont formulées avec des tensioactifs.

Un tensioactif est un composé amphiphile qui se met à l'interface de la phase hydrophile et de la phase lipophile, ainsi la tension interfaciale est abaissée et l'émulsion est stabilisée.

Pour la peau acnéique d'une femme adulte, il est possible d'utiliser différentes crèmes hydratante. [2][54]

#### 2.4.3.2. Les soins spécifiques à la peau acnéique

De plus en plus, les laboratoires cosmétologiques proposent des gammes spécifiques pour les peaux acnéiques, il existe même des crèmes spécifiques pour la peau acnéique des adultes.

Par exemple, nous pouvons citer le fluide matifiant anti-imperfections de LIERAC prescription® pour peaux à imperfections adultes. Ce fluide possède des propriétés rééquilibrante, protectrice et hydratante. Il contient aussi des principes actifs tels que des hydroxy-acides qui sont kératolytiques, le zinc qui est sébo-régulateur et apaisant ainsi que l'acide azélaïque greffé qui est assainissant. L'idéal est de l'appliquer matin et soir. [55]

Nous pouvons aussi citer TriAcnéal EXPERT® d'Avène® qui est une émulsion pour les peaux à tendance acnéique. Ce nouveau soin qui s'adresse à la femme adulte, contient comme principes actifs du rétinaldéhyde qui a une action lissante durable permettant d'atténuer les marques résiduelles, du x-pressin avec une action exfoliante et le diolenyl® qui est breveté par Pierre Fabre® et qui a une action anti-imperfections. Le diolenyl® permet de limiter la prolifération de *P.acnes in vitro*. [56]

Prendre soin de sa peau avec des crèmes hydratantes est essentiel mais ce n'est pas suffisant car à chaque poussée d'acné, les lésions marquent le visage d'une manière disgracieuse et peuvent laisser des cicatrices.

C'est pour cela qu'il est important de maquiller le visage de façon à mieux accepter son aspect.

#### 2.4.4. Le maquillage de la peau acnéique

L'acné n'est pas une pathologie dangereuse pour la santé mais elle affecte beaucoup la vie des personnes acnéiques. Les femmes peuvent avoir une mauvaise image d'elle-même et le stress engendré peut aggraver l'état de la peau.

Les produits de maquillage ont pour objectif de remédier à l'aspect disgracieux des imperfections et d'embellir l'aspect de la peau.

Des études ont réussi à montrer l'importance du maquillage dans la prise en charge de l'acné. Nous pouvons citer par exemple, une étude avec 20 sujets de sexe féminin, âgées de 16 à 29 ans ayant une maladie de peau inesthétique du visage (dont huit patientes avec de l'acné).

Tout d'abord, une esthéticienne a appris aux patientes à se maquiller à l'aide d'UNIFIANCE® de La Roche-Posay® pour couvrir les lésions cutanées. Puis pendant 2 semaines, elles ont appliqué ce produit correcteur de teint non comédogène.

Pour assurer le suivi, des photos des visages ont été prises et un questionnaire DLQI (index de Qualité de Vie) a été rempli par les participantes avant la première application et à la fin des deux semaines. Le DLQI est un questionnaire simple de 10 questions permettant d'évaluer l'impact d'une maladie de peau et de son traitement sur la qualité de vie du patient. Le score total est compris entre 0 et 30 points, plus le score total est bas, plus la qualité de vie est bonne.

A la fin des deux semaines d'application du maquillage, les questionnaires ont révélé une qualité de vie des patientes significativement améliorée, score total de 7,8 avant la première application et de 2,8 après l'étude pour les huit patientes acnéiques. [57]

Une autre étude [58] a montré une amélioration de la qualité de vie quand les patientes se maquillaient de façon à masquer leurs lésions acnéiques. Dix-huit femmes ont suivi une formation pour apprendre à se maquiller avec des produits adaptés. L'amélioration n'était pas que dans la qualité de vie des patientes, le nombre d'éruptions inflammatoires et non-inflammatoires avait aussi diminué à la fin de l'étude. Ceci prouve que les produits de maquillage non comédogène ne nuisent pas à la peau, ils peuvent même en améliorer l'aspect. [58]

Plusieurs types de produits peuvent être combinés pour améliorer l'aspect de la peau. Nous allons nous intéresser aux correcteurs et aux fonds de teint.

#### 2.4.4.1. Les correcteurs

En premier lieu, il faut réussir à camoufler les lésions acnéiques et leurs lésions cicatricielles.

On peut « neutraliser les imperfections par la couleur » [59] c'est-à-dire atténuer l'intensité d'une couleur en la mettant en présence de son opposé. On utilise alors le cercle chromatique pour déterminer la couleur opposée. Ce principe hérité de la peinture est utilisé en dermocosmétique.

La Figure 13 représente le cercle chromatique et nous avons mis en évidence que le rouge a comme couleur opposée le vert. [59]

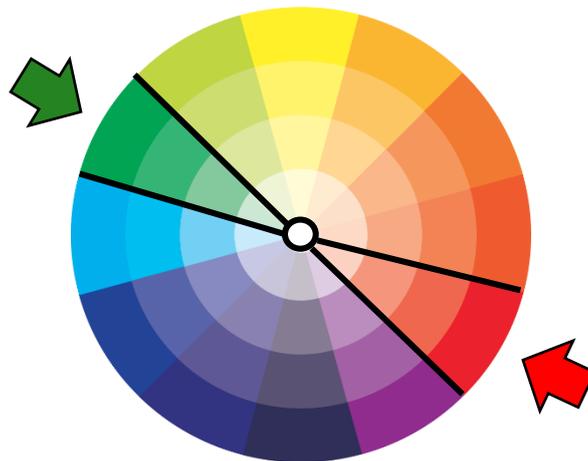


Figure 13 : cercle chromatique

(Avène, [http://www.google.fr/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fstatic.eau-thermale-avene.ma%2Fsites%2Ffiles-ma%2Fcercle-chromatique.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.eau-thermale-avene.ma%2Factualites%2F201406171029%2F1-neutraliser-les-imperfections-par-la-couleur&h=1078&w=1021&tbnid=e6a3TKDqSVckVM%3A&docid=ax6VLJI4H69ypM&ei=k7tJVr7MF4Gta\\_frrtgK&tbn=isch&iact=rc&uact=3&dur=1218&page=1&start=0&ndsp=20&ved=0CCEQRQMwAGoVChMI\\_uG2k-mUyQIVgdYaCh33tQur](http://www.google.fr/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fstatic.eau-thermale-avene.ma%2Fsites%2Ffiles-ma%2Fcercle-chromatique.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.eau-thermale-avene.ma%2Factualites%2F201406171029%2F1-neutraliser-les-imperfections-par-la-couleur&h=1078&w=1021&tbnid=e6a3TKDqSVckVM%3A&docid=ax6VLJI4H69ypM&ei=k7tJVr7MF4Gta_frrtgK&tbn=isch&iact=rc&uact=3&dur=1218&page=1&start=0&ndsp=20&ved=0CCEQRQMwAGoVChMI_uG2k-mUyQIVgdYaCh33tQur))

Le rôle d'un correcteur de couleur est de permettre d'obtenir un rendu naturel et d'éviter l'effet masque dû à une couche épaisse de fond de teint.

Dans les officines, il est souvent proposé des sticks correcteurs qui sont pratiques d'utilisation. La Figure 14 représente un stick correcteur de couleur verte.



Figure 14 : exemple d'un stick correcteur de couleur verte  
(Pharmacie Lafayette,

<http://www.google.fr/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.pharmacielafrayette.com%2Fimages%2Fproduits%2F3282779292276%252520%282%29.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.pharmacielafrayette.com%2Favene-couvrance-stick-correcteur-vert-3g-p-7887.html&h=500&w=500&tbnid=zYpbFt9PBHhMqM%3A&docid=evBo-V4c1TmYLM&ei=j7xJV0HTNYjYadSEqfgB&tbnid=isch&iact=rc&uact=3&dur=2865&page=2&start=21&ndsp=29&ved=0CIYBEK0DMCBqFQoTCMHw6YvqIMkCFQhsGgodVEIKHw>

Il est aussi possible de masquer les imperfections de couleur rouge avec un correcteur teinté. Un correcteur est un produit cosmétique qui ressemble assez à un fond de teint mais il est nettement plus concentré en pigments (de l'ordre de 45 % de pigments) et il ne s'applique qu'au niveau des imperfections. Ce type de correcteur est efficace mais il faut savoir bien le doser car il peut vite donner un aspect foncé aux imperfections. [17][60]

Des correcteurs ont été développés par différentes marques comme KERACNYL stick correcteur teinté® de DUCRAY® [61], HYSEAC® bi-stick d'URIAGE® [62]. Ce sont des sticks qui masquent les imperfections tout en les asséchant, ce qui facilite leur disparition.

#### 2.4.4.2. Les fonds de teint

Ce sont des émulsions -onctueuses- eau dans huile (E/H). La formulation d'un fond de teint est assez complexe car tous les constituants doivent être savamment dosés pour donner une application confortable, un aspect naturel et une bonne tenue.

Dans un fond de teint, on retrouve des poudres telles que des pigments insolubles à hauteur de 8 à 14 % voire 30 %. Ces pigments sont des oxydes de fer, de l'oxyde de zinc, du bioxyde de titane et du kaolin. La quantité de kaolin par rapport aux autres pigments est très importante car c'est lui qui détermine réellement la couleur qu'a le fond de teint au final. On a aussi d'autres poudres comme le talc qui facilite l'application, le carbonate de magnésium qui permet de donner un aspect mat à la peau, le stéarate de zinc ou de magnésium qui donnent au fond de teint la capacité d'adhérer facilement à la peau.

Ce genre de produit contient souvent de l'huile de silicone qui permet d'améliorer la tenue, des polymères filmogènes anti-déshydratants et adoucissants, des composés hydratants et humectants (PEG, propylène glycol, glycérol, *etc.*) ainsi que des filtres solaires protégeant des UVA et des UVB du soleil.

Les fonds de teint sont utilisés quotidiennement et ils contiennent, dans la plupart des cas, des conservateurs et des antimicrobiens.

Il existe deux types de fond de teint, les fluides et les compacts. Quand les fonds de teint sont des solutions aqueuses gélifiées sans corps gras alors on les qualifie de fonds de teint fluides. Il existe aussi des fonds de teint sous forme d'émulsion déshydratée ou de cires, on parle alors de fonds de teint compacts (Crème de Teint Compacte Texture Oil Free – Couvrance® d'Avène® par exemple). Ces derniers sont conditionnés dans un pot ou sous forme de stick.

Les fonds de teint fluides sont plus simples à appliquer mais si on apprend à bien utiliser l'éponge pour les appliquer, ils peuvent aussi bien convenir.

Les fonds de teint doivent être compatibles avec une peau acnéique, ne pas être trop gras et ne pas contenir des agents occlusifs (cires, talc, huiles, *etc.*) qui sont comédogènes. Il faut être vigilant lors de leur achat en regardant bien les composants.

Maintenant, nous allons nous intéresser aux poudres. Elles sont caractérisées par un mélange de substances pulvérulentes qui ont le même rôle que les fonds de teint liquides et compacts.

Les poudres libres sont formulées avec divers constituants qui permettent un fort pouvoir couvrant (bioxyde de titane, oxyde de zinc, *etc.*), un étalement facile, une bonne adhérence (talc, stéarate de magnésium, *etc.*) ainsi qu'un pouvoir matifiant (silice, kaolin, *etc.*).

Bien évidemment, ces poudres libres contiennent des pigments tels que des oxydes métalliques, des terres naturelles (Sienne, ocre) et même des agents nacrants (micatine, cristaux à reflets orientés, *etc.*). Les agents nacrants réfléchissent la lumière et par conséquent ils confèrent une faible protection solaire.

Il existe aussi des poudres dites compactes qui sont formulées à partir de composés agglomérants (gommes, mucillages, *etc.*).[2][54][6]

#### 2.4.4.3. Le choix du fond de teint

Le choix du fond de teint est primordial car c'est lui qui donne une unité au visage. Comme nous venons de le voir, il existe plusieurs sortes de fonds de teint. Chaque sorte de fond de teint possède ses avantages et ses inconvénients.

Les fonds de teint ne sont pas des crèmes et par conséquent ils ne peuvent pas être appliqués comme ces dernières. Ce type de maquillage n'est donc pas étalé avec les doigts.

On peut utiliser dans la majorité des cas, un pinceau pour appliquer le fond de teint. Une éponge humide est plus indiquée pour une poudre compacte.

Il vaut mieux choisir une marque de maquillage qui formule ses fonds de teint avec des produits minéraux (mica, bismuth, oxyde de zinc, dioxyde de titane, *etc.*) plutôt que des produits chimiques. Par exemple, les marques Bareminerals® et Lily Lolo® sont des produits maquillant minéraux de bonne qualité.

Il est possible de faire un « diagnostic teint » sur internet, en institut de beauté, en parfumerie voire dans certaines officines. Ce type de diagnostic permet de trouver le fond de teint idéal et l'accessoire (pinceau) à acquérir selon sa problématique majeure de peau, son type et sa teinte de peau ainsi que le fini souhaité. [60]

Pour une peau acnéique avec des imperfections ayant été camouflées par du « vert » ou un correcteur, il vaut mieux utiliser une poudre libre. En effet, la poudre n'étire pas les produits correcteurs.

L'acné a un aspect très psychologique et le mal être des patientes est surtout dû à l'aspect de leur peau. Les nombreuses lésions sont voyantes et disgracieuses et les patientes sont obsédées par elles. Par conséquent, il ne faut pas négliger l'aspect esthétique et encourager les patientes à utiliser des produits maquillant adaptés pour leur peau.

Nous avons vu dans la partie 2 qu'il était possible de prendre soin de sa peau et de changer ses habitudes cosmétiques dans le but de faire régresser son acné et de mieux vivre avec ses imperfections cutanées.

Il est possible d'aller plus loin dans sa démarche pour améliorer l'aspect de sa peau en changeant ses habitudes alimentaires.

### 3. Prendre soin de sa peau de l'intérieur

Depuis longtemps, les personnes souffrant d'acné affirment que quand ils mangent « mal » (consommation de certains aliments comme le chocolat, chips, etc. en quantité importante), la fréquence des poussées et le nombre de lésions acnéiques sont plus importantes. Mais est-ce un mythe ou une réalité ? Et manger mieux aiderait-il à avoir une plus belle peau ?

Dans cette thèse, nous allons nous intéresser aux sucres rapides et au lait en tant que potentiels facteurs favorisants de l'acné.

Nous porterons aussi notre intérêt sur les acides gras et plus précisément aux *oméga-3* qui peuvent aider à lutter contre l'acné.

#### 3.1. L'alimentation et l'acné

Des dermatologues ont mis en évidence que dans les populations primitives, on ne retrouve pas d'acné alors qu'on peut constater une très forte fréquence chez les populations vivant dans les pays occidentalisés.

Dans une étude menée en 2002 [69], des chercheurs ont observé deux populations non-occidentalisées dont les Kitavans qui vivent sur l'île Trobriand (Papouasie Nouvelle-Guinée). Cette île est peuplée par 2250 habitants et ils vivent du produit de leur pêche et de leur culture. Ils se nourrissent principalement avec des tubercules, des fruits, des poissons et des noix de coco. Les produits importés de Nouvelle-Guinée sont peu nombreux et par conséquent, l'influence du monde occidental est faible. Ils ne consomment pas de produits laitiers, d'alcool, de café et de thé. Leur consommation d'huiles, de céréales, de sucre et de sel sont négligeables. L'apport glucidique provient essentiellement d'aliments à faible teneur glucidique (fruits, légumes, tubercules), ils les consomment en grande quantité. Par conséquent, l'apport glucidique journalier représente près de 70 % de l'énergie quotidienne alors que la consommation totale de lipides est faible (environ 20 % de l'énergie journalière).

Certains maux occidentaux sont absents dans cette population comme le surpoids. Les Kitavans possèdent un faible taux de leptine.

La leptine est une hormone sécrétée par les adipocytes, cette hormone agit sur des récepteurs de l'hypothalamus et permet de freiner le comportement alimentaire. La leptine est souvent qualifiée d'hormone de la satiété [34]. Ils ont aussi un faible taux d'insuline (insulinémie faible).

En 1990, pendant 7 semaines, 1200 Kitavans dont 300 personnes avec un âge compris entre 15 à 25 ans ont été examinées. Le Docteur Lindeberg, spécialiste de l'acné, a examiné la peau de ces Kitavans. L'examen dermatologique a été fait à la lumière naturelle au niveau du visage, du torse et du dos pour les hommes et au niveau du visage et du cou pour les femmes. Le but était d'essayer de déterminer la présence de problèmes de peau telle que l'acné. Ces examens dermatologiques n'ont pas mis en évidence de lésions acnéiques (ni papules, ni pustules, ni comédons) même dans la population la plus à risque représentée par les 300 jeunes de 15 à 25 ans. [69]

Cette étude est intéressante car elle met en évidence qu'une population ayant une alimentation non occidentale ne présente pas d'acné. Mais une interrogation subsiste, cette différence est-elle due à leur alimentation ou à leur génétique ?

L'expérience du Docteur Schaefer [70] qui a duré près de 30 ans permet de montrer que la génétique n'est pas forcément le facteur prédominant dans l'acné. Ce médecin a vécu auprès des Inuits qui vivent dans le Canada arctique. Dès 1965, il a suivi 4 colonies d'Inuits qui ont renoncé à leur existence nomade et à leurs habitudes alimentaires pour adopter un mode de vie occidentalisé. D'un point de vue alimentaire, les Inuits mangent habituellement un seul repas riche en protéines, faible en lipides et pratiquement exempt de glucides ainsi que des grignotages avec les restes de poissons du jour. En adoptant une vie occidentale, les Inuits passent à 3 repas riches et consomment beaucoup de glucides dont la moitié provient des sucres ajoutés (confiseries, chocolats, sodas, etc.).

L'état de santé des Inuits évolue. Quand, ils vivaient et mangeaient de façon traditionnelle, l'acné était absente mais au fur et à mesure de leur acculturation, la prévalence de l'acné est devenue semblable à celle des sociétés occidentales. [70]

Le rôle de l'alimentation dans l'aggravation voire la survenue de l'acné a souvent été mis en avant mais quels sont les aliments qui sont à éviter et existe-t-il des aliments à privilégier ?

Il existe beaucoup d'aliments qui ont un lien probable avec l'augmentation de la prévalence de l'acné comme les aliments riches en lipides saturés. Dans cette thèse nous avons porté notre intérêt uniquement sur les glucides, le lait et les *oméga-3*.

Il est important de préciser que la relation entre l'alimentation et l'acné prête à controverse. Les études publiées sur les liens entre les glucides, le lait ou les *oméga-3* et l'acné se contredisent. Il est assez difficile de trancher sur ces sujets en attendant de nouvelles études. Néanmoins, nous allons essayer de montrer les rapports vraisemblables qui peuvent exister entre les glucides, le lait, les *oméga-3* et l'acné.

## 3.2. L'acné et les glucides

### 3.2.1. Généralités sur les glucides

#### 3.2.1.1. Le sucre et notre société

Le sucre n'a pas toujours fait partie de notre quotidien. D'ailleurs, avant la seconde guerre mondiale, le sucre se trouvait essentiellement sous forme de miel et de sucre de table pour sucrer le café, le thé ou le chocolat chaud et préparer des gâteaux. Après cette guerre, les industriels ont commencé à fabriquer et à promouvoir des friandises qui se mangent entre les repas.

Maintenant, nous consommons au quotidien du sucre en très grande quantité (34 kg en moyenne par habitant et par an) et sous formes diverses. Il faut savoir que la moitié de l'apport quotidien journalier en glucides provient des produits transformés.

La relation entre la consommation de sucre et l'obésité est de plus en plus mise en avant dans la communauté scientifique et en particulier par les scientifiques qui n'ont pas de conflit d'intérêt avec le lobby du sucre.

Nous allons nous intéresser à deux études sur le lien entre l'acné et le surpoids. Une étude lituanienne publiée en 2013 [72] recherchait les facteurs de risque de l'acné chez les adolescents. Un IMC (indice de masse corporelle) supérieure à 25 était corrélé avec la survenue de l'acné.

Dans une autre étude publiée en 2006 [73], les chercheurs ont conclu qu'il existait un lien entre les adolescents avec une tendance au surpoids et une forte prévalence de l'acné.

Nous allons essayer de déterminer si la consommation de glucides peut avoir un rôle dans l'aggravation voire la survenue de l'acné et si tous les glucides se valent.

### 3.2.1.2. La différence entre les glucides simples et les glucides complexes

Les glucides sont aussi connus sous le nom de sucres. Il est possible de les classer en deux groupes : les sucres simples et les sucres complexes. Ils se différencient par leur structure mais aussi par leur goût, les sucres simples ont une saveur sucrée, ce qui n'est pas le cas pour les sucres complexes.

Parmi les glucides simples, nous pouvons citer le glucose, le saccharose (sucre de table par exemple), le fructose (contenu dans les fruits, le miel, les sodas, *etc.*) et le lactose qui est le principal sucre du lait.

Même entre ces sucres simples, il existe des différences. Le glucose est une source d'énergie et il est métabolisé par tous les organes de notre corps y compris le cerveau. Par contre le fructose est métabolisé essentiellement par le foie. Quand une grande quantité de fructose est ingérée (sodas) alors le foie n'arrive plus à le métaboliser normalement et il le transforme donc en lipide.

Quant aux sucres complexes, ils sont composés d'un enchaînement de sucres simples. Nous pouvons citer à type d'exemples : l'amidon (pomme de terre, riz) ou la cellulose qui est une fibre alimentaire (légumes). Les céréales sont composées de sucres complexes (riz, pâtes, pain, *etc.*) Les pommes de terre et les légumineuses sont aussi riches en sucres complexes.

Les sucres complexes sont souvent appelés sucres lents, mais à tort. En effet, l'ingestion d'une baguette de pain (non complète) ou de pommes de terre cuites à l'eau induit une glycémie (concentration de glucose dans le sang) quasiment aussi élevée que celle atteinte lors de l'ingestion de glucose pur. [74]

### 3.2.1.3. Les glucides « dits » ajoutés

Nous pouvons aussi faire un autre type de distinction entre les glucides. Nous pouvons distinguer, les glucides dits « naturels » et les glucides dits « ajoutés ». Nous pouvons retrouver des glucides ajoutés dans les produits fabriqués (viennoiseries, confiseries, nectar de fruits, céréales pour petit-déjeuner, *etc.*). Cet ajout de sucre pose un problème aussi bien d'un point de vue qualitatif que d'un point de vue quantitatif.

En effet, les sucres ajoutés sont des sucres simples qui provoquent un fort pic glycémique, de plus, les sucres ajoutés ne sont pas associés à des micronutriments (vitamines, minéraux et oligo-éléments, acides gras essentiels et acides aminés) qui peuvent réduire leur éventuel effet délétère. Les produits contenant des sucres ajoutés apportent de l'énergie supplémentaire (souvent inutile) par rapport à un produit qui n'en contient pas et ils sont donc plus riches en calories.

Les industriels peuvent rajouter du glucose dans leurs produits pour deux raisons. La première est très controversée car l'ajout de sucre est volontaire. En effet, le sucre est connu pour son fort pouvoir addictif, de plus, il est très apprécié surtout par les plus jeunes. La deuxième raison concerne la fabrication. Par exemple, le sirop de glucose donne une texture onctueuse aux crèmes glacées. Le glucose et le fructose permettent aussi de limiter la prolifération bactérienne dans les confitures. [74]

### 3.2.2. Les relations entre l'acné et les glucides

#### 3.2.2.1. Notions sur IGF-1 et IGBFP-3

L'hypothalamus sécrète la GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormone*) aussi appelée LHRH (*Luteinizing Hormone Releasing Hormone*). Cette hormone va induire la sécrétion de l'hormone de croissance, la GH (growth hormon) par l'hypophyse antérieure. Cette hormone de croissance augmente la glycémie et provoque donc la sécrétion d'insuline. Elle stimule la production d'*insulin-like growth factor 1* (IGF-1) aussi nommée facteur de croissance analogue à l'insuline-1 ou somatomédine.

L'IGF-1 est majoritairement sécrétée par le foie et sera transportée vers d'autres organes (qualité d'hormone endocrine). Et minoritairement, l'IGF-1 est sécrétée par d'autres tissus où elle agira localement (hormone paracrine). L'IGF-1 est présente dans tous les fluides de l'organisme (sang, lait, etc.).

L'IGF-1, structurellement parlant, ressemble à la pro-insuline d'ailleurs il a une faible affinité pour le récepteur de l'insuline. L'IGF-1 est le médiateur de l'activité anabolique et mitogénique de GH.

Dans le plasma, 99 % de l'IGF sont liés à des protéines de liaison, ce qui permet de moduler la disponibilité de l'IGF-1 libre car l'IGF-1 lié ne peut pas pénétrer dans les tissus.

Chez l'homme, les molécules d'IGF-1 sont portées par des molécules d'IGFBP-3 (*insulin growth factor binding protein*). Cette protéine de liaison est régulée essentiellement par la GH et aussi un peu par l'IGF-1.

Le récepteur de l'IGF-1 ressemble au récepteur de l'insuline. Une fois le ligand (l'IGF-1) fixé sur son récepteur, une activation en cascade de diverses enzymes se produit. Parmi ces enzymes, il y a la MAP (*mitogen activated protein kinase*). Ce qui signifie que quand l'IGF-1 se lie à son récepteur cela induit des effets mitogènes (croissance cellulaire).

L'IGF-1 peut jouer un rôle important dans l'acné car il stimule la production de sébum, la prolifération des kératinocytes et la synthèse d'androgènes. [75]

Il semblerait même qu'une grande quantité d'IGF-1 soit exigée pour provoquer la prolifération des kératinocytes chez l'homme. D'ailleurs, chez les souris transgéniques, une surexpression d'IGF-1 se traduit par une hyperkératose. Plus concrètement, des concentrations élevées en IGF-1 sont retrouvées dans le sérum des femmes adultes avec une acné tardive (post-adolescence) [69].

### 3.2.2.2. Les relations entre les glucides et l'acné

Dans une étude randomisée en 2007 [76] sur 43 sujets masculins, les chercheurs ont essayé d'évaluer l'importance de l'alimentation dans la prévalence de l'acné. Deux groupes ont été formés, le premier devait suivre un régime riche en protéines et pauvre en glucides et le deuxième devait rester à un régime conventionnel avec des aliments à forte charge glycémique. Cette étude a duré 12 semaines et les chercheurs ont suivi plusieurs paramètres comme le nombre de lésions, la masse pondérale et la quantité d'IGF-1 dans le sang.

L'étude a montré une diminution du nombre de lésions de 21,9 points de % dans le groupe avec le régime faible en glucide alors que la diminution constatée dans le groupe avec l'alimentation conventionnelle était de 13,8 points de %. La masse pondérale et la quantité d'IGF-1 étaient plus faibles chez les patients ayant suivi le régime appauvri en glucides.

Cette étude est très intéressante mais nous ne pouvons pas exclure que cette diminution du nombre de lésions acnéiques soit due à la perte de poids. [76]

Nous allons essayer de mettre en évidence des mécanismes physiopathologiques reliant la forte consommation de sucre et l'acné. Le régime alimentaire n'est pas encore reconnu comme agent étiologique dans le développement de l'acné. Par contre, une alimentation trop sucrée est reconnue comme induisant une hyperinsulinémie aiguë ou chronique. L'hyperinsulinémie déclenche une cascade hormonale. Cette réponse endocrine peut provoquer une augmentation de la synthèse d'androgène et une croissance tissulaire non contrôlée.

L'hyperinsulinémie provoquée par un régime riche en sucres rapides peut être considérée comme un facteur exogène dans le développement de l'acné puisqu'elle peut influencer l'hyperkératinisation au niveau des follicules pilo-sébacés et l'hyperséborrhée en augmentant le taux d'androgène. Cette dernière notion est à nuancer car le taux d'androgène est rarement en cause dans la survenue de l'hyperséborrhée.

Une des hormones importantes qui est présente dans la cascade hormonale déclenchée par une hyperinsulinémie est l'*insulin-like growth factor-1* (IGF-1). Comme nous l'avons vu, une forte concentration d'IGF-1 augmente la production de sébum, la prolifération des kératinocytes et la synthèse d'androgènes.

Un autre mécanisme a été mis en évidence : la quantité d'IGFBP-3 (*Insulin-like growth factor binding protein-3*) est diminuée en cas d'hyperinsulinémie et en cas d'ingestion de produits à forte valeur glycémique. Par conséquent, la quantité d'IGF-1 libre est augmentée puisqu'il y a moins de protéines de liaison et l'IGF-1 pénètre en plus grande quantité dans les tissus. [69]

Dans la figure 15, nous avons essayé de schématiser les mécanismes expliqués ci-dessus.

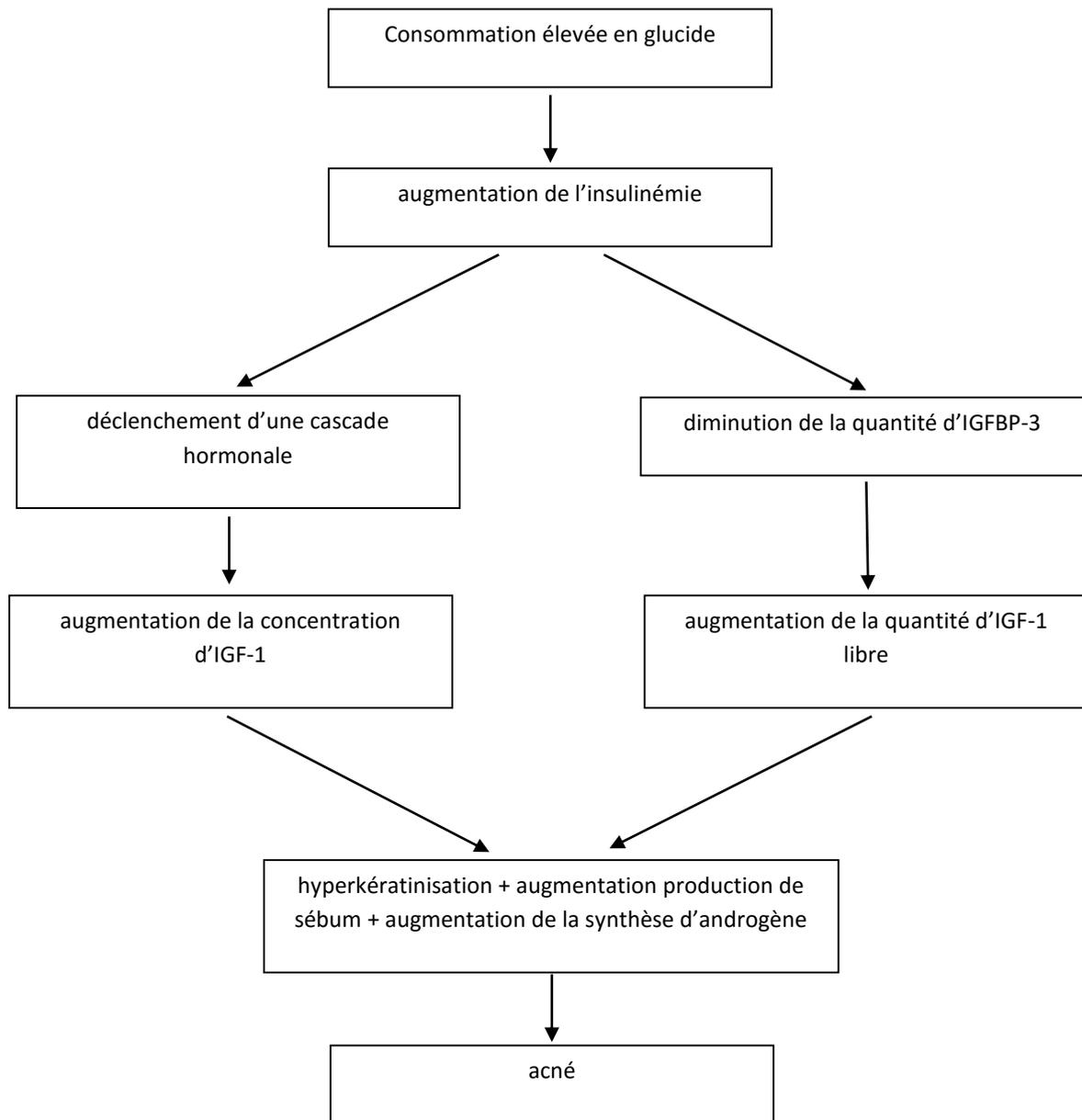


Figure 15 : schématisation simplifiée des mécanismes hypothétiques de la relation liant une alimentation riche en glucides et l'acné [69][75]

### 3.2.3. La consommation de glucides au quotidien

#### 3.2.3.1. Un déséquilibre au cœur de l'apport glucidique

La part recommandée des glucides dans l'apport énergétique doit être comprise entre 50 et 55 % selon les autorités de santé. Comme nous l'avons vu, il existe plusieurs sortes de glucides et ils ne sont pas tous équivalents. Il existe au quotidien, un déséquilibre entre l'apport en glucides simples et celui en glucides complexes.

Dès les années 1990, les aliments contenant des sucres simples (sodas, confiseries, etc.) hormis les fruits et le lait ont vu leur consommation augmentée. Par exemple, entre 1994 et 1999, la consommation de viennoiseries et pâtisseries a augmenté de 84 % chez les enfants [74]. Et parallèlement, une diminution de la consommation de sucres complexes a été observée.

On dit souvent qu'il est nécessaire de diminuer l'apport journalier en glucide mais ceci est un raccourci très grossier car la part des glucides dans l'apport énergétique doit rester proche de 50%. Par conséquent, il ne faut pas diminuer l'apport global en glucides mais il faut augmenter l'apport en sucres complexes et diminuer celui en sucres simples surtout ceux ajoutés. [74]

#### 3.2.3.2. Essayer de rééquilibrer l'apport en glucides

La première chose à faire est de sélectionner le moins possible de produits avec des sucres ajoutés quand nous faisons nos courses. Pour cela, il faut réussir à choisir les produits les plus sains pour la santé.

##### 3.2.3.2.1. Savoir lire les informations sur le packaging des aliments

Depuis 2006, la parution de l'article R.112-9-1 [77] du Code de la consommation aurait pu faciliter la lecture des emballages des produits. Malheureusement, il a seulement rendu obligatoire l'ajout de la mention "avec sucre(s) et édulcorant(s)" pour les denrées alimentaires contenant à la fois du ou des sucres ajoutés et un ou plusieurs édulcorants. Cette mention doit accompagner la dénomination du produit. Par conséquent, il n'est pas facile de savoir si un aliment contient des sucres ajoutés ou non.

Pour essayer de sélectionner des aliments sans sucres ajoutés, il faut donc essayer de décrypter les étiquettes... Les législateurs européens n'ont pas simplifié cette lecture car en 2010, ils ont voté contre le système anglais d'étiquetage nutritionnel qui était porté par la députée européenne Glenis Willmott. Ce système a été expérimenté pendant 6 ans en Angleterre, il est très simple et sa lecture est rapide. Il reprend le concept des feux de signalisation (rouge, orange, vert) et il s'applique aux glucides, aux lipides (dont saturés) et au sel. Par exemple, le Nutella® de Ferrero® aurait une pastille rouge pour les lipides et les glucides et une pastille verte pour le sel.

L'industrie agro-alimentaire a développé dès 2007 un autre système (système AJR : apport journalier recommandé) qui lui a coûté près d'un milliard d'euros. Ce système est présent sur les produits de la marque Nestlé®. Par exemple, sur l'étiquette AJR des céréales CHOCAPIC®, pour les glucides, on peut lire 12% de l'AJR. Cette valeur pose plusieurs problèmes, premièrement, ce calcul est fait pour un adulte devant consommer 2000 kcal par jour or les céréales pour petit-déjeuner ciblent surtout les enfants. Deuxièmement, cela ne reflète pas la quantité réelle de glucides contenus dans les céréales, pour 100 grammes de CHOCAPIC®, il y a 37 grammes de glucides. Le nombre 12 peut donc induire une confusion dans l'esprit des consommateurs.

Au début de l'année 2015, un système basé sur le système anglais, avec des macarons colorés a été mis en avant par les médias et UFC-Que Choisir. L'adoption de ce système semble difficile car la loi européenne ne prévoit pas d'aménagement national et le lobby agro-alimentaire est puissant en France. [71][78]

La lecture des étiquettes est compliquée et nous allons essayer de donner quelques notions pour simplifier et accélérer leur lecture.

Quand nous lisons une étiquette de produit, il faut savoir que les ingrédients sont classés par ordre décroissant de poids. Par exemple, sur les étiquettes des céréales pour petit-déjeuner, on peut voir le sucre qui est mentionné en premier sur l'étiquette ce qui signifie que ce produit contient plus de sucres que de céréales. L'ordre dans lequel les ingrédients sont mis a donc une importance.

Nous pouvons aussi nous intéresser à la longueur de la liste des ingrédients compris dans un produit. En général, plus cette liste est longue et plus les aliments ont subi de transformations. Il faut savoir que les produits transformés contiennent dans la plupart des cas des sucres ajoutés voire « cachés ». Par exemple, la charcuterie achetée en grande surface contient souvent des glucides ajoutés alors que c'est un produit salé.

Certaines qualités nutritionnelles peuvent être mises en avant par le fabricant, on parle alors d'allégations. Celles-ci doivent obligatoirement être accompagnées d'un étiquetage nutritionnel afin de prouver leur véracité. [78]

Dans le cas des glucides, nous pouvons citer quelques allégations que nous avons regroupées dans le Tableau VII.

Tableau VII : mentions relatives aux glucides sur les étiquettes des aliments [78]

Mentions	Signification des mentions
« Sans sucre »	l'aliment ne contient pas plus de 0,5 g de sucre pour 100 g ou 100 ml de produit
« Allégé en sucre »	l'aliment contient au minimum 30 % de sucre en moins qu'un produit semblable
« Sans sucre ajouté »	le produit n'a pas reçu d'ajout de sucre lors de sa fabrication, mais il peut en contenir naturellement. Dans ce cas, la mention « sucre » n'apparaît pas dans la liste des ingrédients
« Source de fibres »	la teneur en fibres est supérieure ou égale à 3 g pour 100 g, ou à 1,5 g pour 100 kcal
« Riche en fibres »	le produit contient au moins 6 g de fibres par 100 g ou au moins 3 g pour 100 kcal

La présence d'un étiquetage nutritionnel, aussi complexe qu'il soit, permet de comparer les aliments entre eux en regardant leur valeur glucidique par exemple.

Notre regard peut aussi s'attarder sur l'énergie apportée par un aliment. Elle est quantifiée, en général, en kilocalories (kcal). Plus cette valeur est élevée plus l'aliment peut potentiellement faire grossir. Les aliments contenant un grand nombre de calories sont souvent riches en lipides. Pour rappel, un gramme de lipides fournit 9 kcal à l'organisme alors qu'un gramme de protéines ou de glucides procure environ 4 kcal. [78]

### 3.2.3.2.2. Conseils pour mieux manger sucré

Il faut éviter le plus possible de consommer des sucres ajoutés car ils sont inutiles. Quand nous faisons nos courses, nous devons acheter un minimum de produits transformés (confiseries, pâtisseries, plats préparés, *etc.*).

Pour retrouver un équilibre dans sa consommation de glucides, il est primordial de consommer davantage de glucides complexes. Tous les repas doivent être composés avec des féculents et des légumes riches en fibres (haricots verts, choux, *etc.*).

Les aliments complets (farine, pâtes, riz non raffinés, *etc.*) sont plus riches en nutriments que les aliments raffinés dits blancs et sont donc à privilégier.

Une façon simple de maîtriser son apport glucidique c'est de manger principalement des aliments ayant un faible index glycémique (IG). Cet index reflète la vitesse de passage du glucose dans le sang et permet de classer les aliments qui contiennent des glucides.

Certains aliments élèvent rapidement la glycémie et sont dotés d'un fort index glycémique. Pour calculer cet indice, la glycémie est mesurée quatre fois pendant les deux heures qui suivent l'ingestion de l'aliment.

En d'autres termes, il mesure le pouvoir glycémiant des aliments et permet donc de comparer les aliments entre eux. L'index des aliments est donné par rapport à un aliment de référence qui est souvent le glucose pur et on lui attribue un indice de 100.

Plus l'index glycémique de l'aliment est élevé (proche de 100), plus la glycémie augmente rapidement et est élevée lors de son ingestion.

Certains fruits et légumes sont à éviter comme le melon (IG : 72), la datte fraîche (IG : 103), la pastèque (IG : 72), le potiron (IG : 75) et le panais (IG : 85). Par contre, d'autres fruits et légumes sont à privilégier comme l'avocat (riche en acide oléique) et le pain (IG : 0), le brocoli cuit, le céleri-branche cuit, le chou-fleur, le concombre, le poivron, la roquette et la salade verte (IG : 15).

Les fruits à coques comme les noisettes, les noix, les noix de pécan et les noix de macadamia ont un IG de zéro. Ils sont riches en acides gras polyinsaturés, ce qui fait d'eux, des aliments intéressants.

Les viandes et les poissons n'ayant pas subi de transformation ont un IG de zéro.

Les féculents, les céréales et les légumineuses peuvent aussi avoir de forts IG. Les galettes de riz (IG : 82), les grains de blé soufflés (IG : 74), la fécule de maïs (IG : 85), le millet (IG : 71), les pommes de terre cuites au four (IG : 95), purée de pommes de terre maison (IG : 80). Par contre, les flageolets cuits (IG : 31) et les haricots rouges (IG : 28) ont un IG faible.

Le mode de cuisson des aliments a une très grande influence sur l'IG. L'IG d'un aliment cru est plus faible que celui du même aliment cuit. Par exemple, une carotte crue a un IG de 16 alors qu'une carotte cuite à l'eau a un IG de 49.

Le pic glycémique est aussi moins important avec des aliments qui sont sous forme solide que ceux qui sont sous forme semi-solide ou sous forme liquide. Il vaut mieux manger une orange que de boire un jus d'orange et une pomme apporte moins de sucre qu'une compote de pommes "sans sucres ajoutés". Ces exemples sont doublement vrais car quand nous mangeons un fruit, nous en consommons un seul alors que quand nous ingérons un jus de fruits ou une compote, nous en ingurgitons plusieurs !

Les produits sucrés sous forme semi-solide (compotes) et liquide (sodas, nectars de fruits, jus de fruits) sont aussi à éviter car ils ne donnent pas une sensation de satiété, nous pouvons boire énormément de soda, ingérer beaucoup de calories tout en ayant toujours faim et même toujours soif !

Il existe une autre astuce simple pour limiter sa consommation de sucres simples. Par exemple, il est préférable de sucrer soi-même les produits. Il vaut mieux acheter des yaourts non sucrés qui peuvent ainsi être sucrés à sa convenance, avec du sucre de table ou du miel.

Une autre très bonne façon de maîtriser sa glycémie est d'ingérer des aliments sucrés au cours d'un repas complet. Le pic glycémique est moins conséquent si les aliments sucrés sont consommés avec des fibres. Les grignotages de produits sucrés (barres chocolatées, confiseries) sont donc à éviter.

Comme nous l'avons vu, les femmes souffrant d'acné ont intérêt à limiter leur apport glucidique. Pour cela, elles doivent manger des aliments avec un faible index glycémique et qui contiennent un minimum de sucres ajoutés (limiter la consommation de confiseries, de sodas et de produits préparés). Tout produit sucré doit être consommé de préférence au cours d'un repas complet riche en glucides complexes (fibres et/ou féculents). Et enfin, il vaut mieux sucrer soi-même les aliments.

Par exemple, au petit déjeuner, le jus de fruits est remplacé par une boisson chaude (thé, infusion ou café) ou un simple verre d'eau. Il vaut mieux aussi éviter les céréales pour petit-déjeuner au profit de tartines de pain complet.

Les aliments trop sucrés tels que les confiseries, les barres chocolatées, les viennoiseries, *etc.* ne doivent pas être totalement bannis mais doivent être considérés comme des "aliments plaisir". Leur consommation doit donc être occasionnelle.

Maintenant, nous allons nous intéresser à un autre produit de notre quotidien : le lait.

### **3.3. L'acné et le lait**

#### **3.3.1. Un peu d'histoire**

Avant le XXe siècle le lait n'était pas consommé au quotidien et ne représentait pas une denrée indispensable. Au cours de l'Histoire, la consommation de lait a beaucoup fluctué. Pendant la Grande Guerre (1914-1918), les Allemands réquisitionnaient le lait et les produits laitiers français. Puis après-guerre, une surproduction de lait apparue avec une augmentation de la consommation des produits laitiers.

Entre 1939 et 1950, sous l'occupation nazie, le lait et les produits laitiers sont rationnés. Dès 1954, la surproduction laitière réapparaît et l'industrie laitière se modernise. Cette modernisation passe par la mécanisation (traite électrique par exemple) et l'obligation d'adhérer au contrôle sanitaire laitier.

Le 1er octobre 1954, la loi proposée par Pierre Mendès France en 1937 est mise en application pour écouler l'excédent de lait. Depuis cette loi, les enfants ont accès au lait dans les établissements scolaires.

Aujourd'hui, le lait est considéré par de nombreux Français comme un aliment santé naturel, authentique et incontournable. Nous en consommons en moyenne 41 litres par habitant et par an. Les différentes campagnes de publicité ont contribué à parfaire l'image de cet or blanc. Dans l'imaginaire collectif, le lait est vecteur d'énergie et de vitalité par sa richesse en calcium, en vitamines et en protéines. [80]

Mais la consommation de lait par des adultes n'est pas si naturelle que cela, si on regarde dans le règne animal, les mammifères ne consomment pas ou rarement du lait une fois adulte...

Certains habitants du Monde ne consomment pas de lait. Par exemple, avant la Seconde Guerre Mondiale, les habitants d'Okinawa (île japonaise) étaient moins touchés par les maladies liées à l'âge, ils se nourrissaient sainement avec beaucoup de légumes, un bon apport protéique (poissons essentiellement) et ils ne consommaient pas de produits laitiers. Ces Japonais étaient en bonne santé sans consommer de produits laitiers. [81]

### 3.3.2. La composition du lait

Le lait est principalement constitué d'eau et les lipides qu'il contient se trouvent sous forme de globules émulsionnés et stabilisés par la caséine. Ces lipides sont représentés par des acides gras saturés, des acides gras insaturés et des acides gras polyinsaturés.

La caséine est une protéine contenue dans le lait, en réalité, il faut parler de caséines au pluriel car elles diffèrent selon la race des bovins, la région de production et l'alimentation, etc. Les caséines possèdent un fort pouvoir liant. Ce produit contient un autre type de protéine, l'*alpha*-lactalbumine. Cette protéine est contenue dans le lactosérum qui est aussi appelé « petit lait ».

L'*alpha*-lactalbumine est très riche en acides aminés comme l'acide glutamique, la glutamine, l'acide aspartique, asparagine, leucine, isoleucine et le tryptophane. Le tryptophane est le précurseur de plusieurs neurohormones (sérotonine par exemple).

Le lait contient du lactose qui est un glucide simple, des minéraux (calcium, sodium, magnésium, phosphore, potassium, fer, etc.) et des vitamines (vitamine D, E, K et vitamines du groupe B).

Le lait contient aussi des hormones de croissance dont l'IGF-1 bovine. Cette hormone permet aux veaux de grandir. Il semblerait que le traitement thermique subi par le lait détruit une grande partie de l'IGF-1 bovine et rendrait cette hormone quasiment indétectable dans le lait que nous consommons. Il faut aussi savoir que plus on vieillit, moins l'IGF-1 bovine est absorbée par l'organisme et les différentes phases de digestion dégradent en partie cette hormone de croissance. Nous pouvons en déduire que les quantités d'IGF-1 bovine apportées par la consommation de lait sont faibles par rapport à l'IGF-1 humaine produite naturellement par l'organisme. [82][83][84][85] [86]

### 3.3.3. Les différents types de lait : lait entier, demi-écrémé et écrémé

La teneur en matière grasse d'un lait entier s'élève à 3,50 % m/m au minimum. Le lait entier peut être normalisé c'est-à-dire qu'il a pu être modifié après la traite (prélèvement de matière grasse par exemple). Le lait entier non normalisé, quant à lui, n'a subi aucune modification depuis la traite.

La teneur en matière grasse du lait demi-écrémé est comprise entre 1,50 % (m/m) et 1,80 % (m/m).

Enfin, le lait écrémé a une teneur en matière grasse inférieure à 0,50 % (m/m).

Le code couleur le plus fréquent pour les produits laitiers est le rouge pour le lait entier, le bleu pour le lait demi-écrémé et le vert pour le lait écrémé. [80][87]

### 3.3.4. Les différents traitements thermiques pouvant être appliqués au lait

#### 3.3.4.1. Le lait pasteurisé

Ce terme est réservé au lait ayant subi une pasteurisation c'est-à-dire que le lait a été soumis à une température élevée pendant un court laps de temps (72°C pendant quinze secondes par exemple). Après la pasteurisation, le lait doit être refroidi immédiatement et doit être ramené, le plus rapidement possible, à une température inférieure à 6°C.

Pour savoir si la pasteurisation est réussite, il faut effectuer un test de la phosphatase, s'il est négatif alors la pasteurisation est efficace. La phosphatase est une enzyme sécrétée par la flore pathogène.

Sa date limite de consommation (DLC) est de 15 à 20 jours. [80][87]

#### 3.3.4.2. Le lait stérilisé

Le lait conditionné dans un emballage hermétique est chauffé à une température comprise entre 115 et 120°C pendant 15 à 20 minutes et il est par la suite rapidement refroidi. Cette opération permet d'obtenir un lait dit « stérilisé » qui peut être conservé à une température ambiante pendant un long moment (sa DLUO - Date Limite d'Utilisation Optimale - est de 5 mois). [80][87]

#### 3.3.4.3. Le lait stérilisé UHT

L'intérêt de ce procédé dit d'ultra haute température (UHT) est de réduire le temps de chauffage ce qui permet d'obtenir de meilleures qualités gustatives par rapport à la stérilisation simple. Ce procédé permet également une longue conservation du lait.

La stérilisation UHT consiste à porter rapidement le lait à une température de 135°C minimum pendant 2 à 4 secondes. Tout comme le lait stérilisé, il peut être conservé pendant une longue durée à température ambiante tant que l'emballage n'est pas ouvert (sa DLUO est de 3 à 4 mois). [80][87]

### 3.3.5. Les relations entre lait et acné

Avant les années 50, aux Etats-Unis, les manuels de dermatologie proposaient la restriction de certains aliments dont les laitages, pour prévenir l'acné. La prévention faisait partie intégrale de la prise en charge. Après les années 50, les dermatologues se sont concentrés sur les thérapeutiques médicamenteuses (antibiotiques, peroxyde de benzoyle, rétinoïdes) au détriment des conseils diététiques. [88]

Il existe des études qui ont souvent été mises en avant et qui ne trouvent pas de lien significatif entre la consommation de lait et la forte prévalence de l'acné.

Nous nous sommes intéressés à quatre études qui ont montré une relation entre l'acné et la consommation de lait.

Par exemple, dans une étude cas-témoins publiée en 2012 [89], 44 patients acnéiques et 44 sujets contrôles, âgés entre 18 et 30 ans, ont tenu deux jours par semaine et un jour par week-end un journal où ils devaient noter ce qu'ils mangeaient. Cette étude a été menée entre octobre 2010 à janvier 2011 et un dermatologue a été chargé d'évaluer la gravité de l'acné. Pour ce qui est de la consommation de lait, les sujets ont été divisés en deux catégories, ceux qui consommaient plus d'un verre de lait par semaine et ceux qui buvaient moins d'un verre de lait par semaine.

L'étude a montré qu'une consommation de lait supérieure à un verre par semaine augmente le risque par 4 d'avoir de l'acné. [89]

Une autre étude prospective [90] qui a débuté en 1996 sur 6094 jeunes filles américaines âgées de 9 à 15 ans a voulu évaluer l'influence de la consommation de lait sur l'acné. Les participantes devaient spécifier si elles consommaient du lait entier, du lait demi-écrémé, du lait écrémé ou pas du tout de lait.

Dans cette étude prospective, les chercheurs ont constaté qu'une grande consommation de lait (surtout de lait écrémé) avait un lien avec une forte prévalence de l'acné. Ils ont découvert aussi qu'il n'y avait pas d'association entre la forte quantité de matière grasse dans le lait et la prévalence de l'acné puisque les adolescentes qui buvaient du lait entier n'avaient pas plus d'acné que celles qui consommaient du lait écrémé, c'était même le contraire. [90]

Walter Willett a participé à deux études [91] [92] qui ont montré que la prise de lait (surtout de lait écrémé) affecte la sévérité de l'acné via une augmentation de la concentration d'IGF-1 dans le sérum.

Pour rappel, l'IGF-1 stimule la prolifération des kératinocytes et joue donc un rôle dans l'acné. Par contre, ces études n'ont pas déterminé si cette augmentation d'IGF-1 était endogène (consécutives à la consommation de lait) ou exogène (l'IGF-1 humaine et bovine possèdent des séquences d'acides aminés semblables).

Comme nous l'avons vu, il semblerait que l'IGF-1 bovine soit en grande partie détruite par le traitement thermique du lait et par la digestion, cette notion est majoritairement défendue par l'industrie laitière.

Lors de la puberté, la quantité d'androgènes et d'IGF-1 augmentent mais l'acné semble être plus étroitement liée au niveau d'IGF-1 qu'à celui des androgènes. Ce fait semble être plus marqué chez les femmes. [93] [94]

Les chercheurs ont montré que le lait écrémé est plus comédogène que le lait entier. Cette différence pourrait être due à l'enrichissement du lait écrémé en *alpha*-lactalbumine. L'addition de cette protéine permet d'obtenir une consistance proche de celle du lait entier. Le mécanisme d'implication de l'*alpha*-lactalbumine dans la comédogénicité n'est pas clairement élucidé [90]. Mais certaines pistes existent, par exemple, il a été démontré que l'insulinémie augmente lors de la consommation de produits laitiers, cette hausse n'est pas due uniquement au lactose car cette insulinémie est moindre lors de l'ingestion de lactose et d'eau. Par contre, la consommation de lait écrémé ou de lait entier ne déclenche pas une augmentation de glycémie. La hausse de l'insulinémie peut être expliquée par la forte proportion en acides aminés de l'*alpha*-lactalbumine. En effet, les acides aminés comme le tryptophane, la leucine, l'isoleucine et la glutamine sont insulinogéniques. [95][96]

La figure 16 résume les mécanismes plausibles qu'induit la consommation de lait sur l'acné.

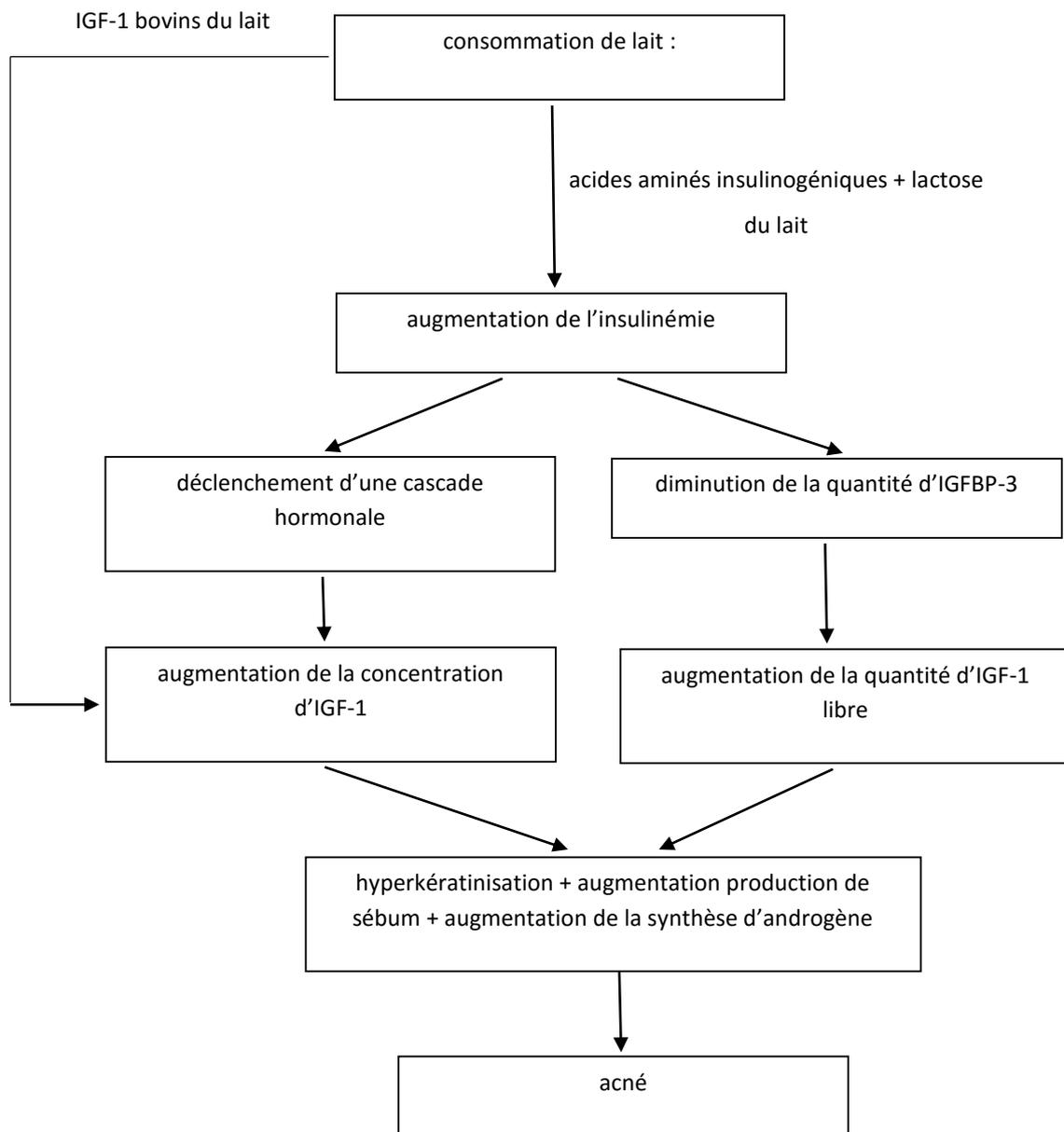


Figure 16 : schématisation simplifiée des mécanismes hypothétiques de la relation liant la consommation de lait et l'acné [69][75][93][94][95][96]

### 3.3.6. Le calcium dans les aliments

#### 3.3.6.1. La consommation de produits laitiers

Nous avons tous déjà vu la publicité : « Les produits laitiers sont nos amis pour la vie » où trois gentils squelettes nous disent qu'il faut consommer trois produits laitiers par jour, cette quantité a été déterminée par l'INRA (Institut National de recherche Agronomique).

Pour déterminer cette quantité, Véronique Coxam, directrice de l'INRA de Clermont-Ferrand et spécialiste du calcium en France a contribué à calculer les dépenses quotidiennes obligatoires de l'organisme en calcium. Ces dépenses s'élèvent en moyenne à 260 mg. Il faut savoir que quand nous consommons un produit laitier, seulement, 30% du calcium ingéré finit dans nos os. L'INRA estime donc les besoins quotidiens en calcium à 700 mg par jour et pour être sûr que cet apport soit respecté, le chiffre est gonflé à 900 mg par jour, pour un adulte (soit trois produits laitiers). Cette valeur selon l'INRA doit être augmentée à 1200 mg par jour pour les adolescents et les personnes âgées (4 produits laitiers).

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) s'est intéressée à ce sujet et elle conseille de consommer uniquement 500mg de calcium par jour, même pour les populations âgées qui souffrent d'ostéoporose.

Le Professeur Irène Margaritis qui travaille à l'évaluation des risques nutritionnels à l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) justifie le chiffre français de 900 mg de calcium par jour par le fait que dans les pays occidentaux, il y a une forte consommation de protéines et de sel. Ce type d'alimentation favorise l'élimination du calcium. De plus, notre sédentarité ne favorise pas notre santé osseuse.

Il est donc possible de réduire sa consommation de produits laitiers à condition de consommer moins de protéines, de produits salés et de pratiquer une activité physique régulière comme la marche à pied par exemple.

### 3.3.6.2. Les alternatives aux produits laitiers

Les personnes qui ne consomment pas de produits laitiers (les végétaliens, les intolérants au lactose, *etc.*) ne souffrent pas de plus de pathologie que ceux qui en consomment. [96]

Il est possible de vivre sans consommer de produits laitiers car le calcium est aussi présent dans un bon nombre d'aliments.

Dans le cadre d'une alimentation saine et équilibrée, nous consommons beaucoup d'aliments qui contiennent du calcium comme les produits de la mer (sardine, maquereau, sole, crevettes *etc.*), les herbes, les épices et les condiments (thym, graines de sésame, graines de cumin, curry en poudre, menthe fraîche, basilic frais, moutarde, *etc.*), les légumes (épinard, mâche, chou vert, haricots verts, carottes, *etc.*), les noix (amandes, noisettes, noix de cajou, *etc.*), certains aliments protidiqes (œufs, steak à base de soja, *etc.*). [99]

Compte-tenu de toutes ces données, nous pouvons conseiller à nos patientes atteintes d'acné de faire une éviction du lait voire des produits laitiers pendant au moins 6 mois pour voir si leur acné régresse.

Elles peuvent augmenter leur consommation en légumes, en poissons et utiliser des herbes, des condiments et des épices pour obtenir un apport suffisant en calcium.

Elles doivent aussi consommer de la viande avec raison (pas plus d'une fois par jour) et pratiquer une activité physique quotidienne pour limiter la perte de calcium.

Nous avons vu, comment les aliments riches en glucides et le lait peuvent augmenter la prévalence de l'acné. Maintenant, nous allons nous intéresser à l'impact que peut avoir les acides gras *oméga-3* sur l'acné.

## 3.4. L'acné et les acides gras insaturés : effets bénéfiques

### 3.4.1. Rappels sur les lipides

#### 3.4.1.1. Rôles des lipides

Les lipides sont le plus souvent stockés au niveau du tissu adipeux sous forme de triglycérides où ils ont un rôle de stockage énergétique. Ces graisses sont aussi présentes au niveau des membranes cellulaires (phospholipides) où elles remplissent un rôle structural.

Les lipides possèdent aussi des fonctions métaboliques, ils peuvent ainsi par exemple être des précurseurs de molécules de régulation de fonctions physiologiques (inflammation par exemple).

Le cholestérol est sûrement le lipide le plus connu et il possède plusieurs rôles. Il permet la synthèse d'hormones stéroïdiennes (estrogènes, testostérone, *etc.*) et il est un constituant essentiel des membranes cellulaires.

Les lipides sont apportés par l'alimentation et ils sont aussi synthétisés par l'organisme. [100][101]

#### 3.4.1.2. Les différents types d'acides gras

Il existe trois sortes d'acides gras : les saturés, les mono-insaturés ou les poly-insaturés. Ils ont comme point commun d'être composés d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Leur différence réside dans leur structure chimique.

Les acides gras saturés ont des liaisons simples entre les atomes de carbone. Les acides gras insaturés quant à eux possèdent une ou plusieurs liaisons doubles entre deux atomes de carbone. Nous retrouvons au moins une double liaison pour les acides gras mono-insaturés et plusieurs liaisons doubles pour les acides gras poly-insaturés. [100][101]

### 3.4.2. Les acides gras *oméga*-3

#### 3.4.2.1. Quelques généralités sur les *oméga*-3

Nous allons nous intéresser aux acides gras *oméga*-3 qui sont des acides gras poly-insaturés.

Parmi ces *oméga*-3, les plus importants sont l'acide Alpha-linolénique (ALA), l'acide éicosapentaénoïque (EPA) et l'acide docosahexaénoïque (DHA).

L'ALA a été découvert en 1887 dans l'huile de chanvre (*Cannabis sativa*) et il constitue le précurseur de tous les *oméga*-3. A partir de l'ALA, l'EPA et le DHA peuvent être synthétisés. La synthèse de l'EPA à partir de l'ALA est suffisante pour répondre aux besoins de l'organisme, c'est pour cette raison que l'EPA est le seul de ces *oméga*-3 à être non indispensable. L'ALA et le DHA sont dits « essentiels » c'est-à-dire indispensables car ils doivent être apportés par l'alimentation pour couvrir les besoins de l'organisme. [100][102][103][104]

#### 3.4.2.2. Le rapport *oméga*-6/*oméga*-3

La valeur limite de ce rapport est fixée par l'ANSES et elle est de 5. L'alimentation s'est tellement enrichie en acides gras *oméga*-6 que le rapport *oméga*-6/*oméga*-3 dans les pays occidentaux est de l'ordre de 20. [105]

Les *oméga*-6 sont aussi des acides gras poly-insaturés et tout comme l'ALA, l'acide linoléique est le précurseur des *oméga*-6. Cet acide gras a été isolé pour la première fois à partir de graines de lin en 1844. Cet acide gras se trouve dans les légumes et les huiles végétales.

A partir de l'acide linoléique, les différents *oméga*-6 peuvent être synthétisés dont l'acide arachidonique. L'acide arachidonique est très important, il est un constituant majeur des phospholipides membranaires qui donnent naissance à des molécules bioactives (prostaglandines, leucotriènes, etc.). Cet acide gras n'est pas essentiel mais il peut aussi être apporté par l'alimentation (microalgues, tissus des animaux).

L'alimentation d'aujourd'hui a tendance à être trop riche en acides linoléiques. En effet, dès la fin de la seconde guerre mondiale, l'ère de la production intensive est arrivée et avec elle un appauvrissement en plantes riches en *oméga*-3.

L'industrie agro-alimentaire a commencé à produire des produits bons marchés riches en calories et très peu diversifiés sur le plan lipidique. Les sources de l'apport en protéines jouent aussi un rôle important dans l'appauvrissement de la consommation en *oméga*-3. En effet, la consommation de produits issus de la mer (poissons, crustacées, *etc.*) a baissé et les animaux issus de l'agriculture intensive sont nourris principalement avec des aliments riches en *oméga*-6 comme le soja.

Ces changements ont eu plusieurs répercussions dont l'accroissement de la synthèse de la quantité d'acide arachidonique et par conséquent, une augmentation des prostaglandines pro-inflammatoires.

Il est donc important d'optimiser le rapport *oméga*-6/*oméga*-3 en ingérant plus d'acides linoléiques qui donnent de l'EPA et du DHA. Ces derniers donnent à leur tour différents dérivés anti-inflammatoires (leucotriènes et résolvines) qui sont antagonistes des prostaglandines pro-inflammatoires synthétisées à partir de l'acide arachidonique.

Néanmoins, il n'est pas avéré qu'une forte consommation d'*oméga*-3 permet de ralentir ou de contrer la production de molécules pro-inflammatoires. [100][102][103][104]

Dans l'étude de Brenna J.T. et co. en 2009 [106], il a été démontré que l'équilibrage du rapport *oméga*-6/*oméga*-3 doit se faire par une réduction de la consommation journalière d'acides linoléiques (*oméga*-6). Parallèlement, un apport bénéfique en acides linoléiques, en EPA et en DHA (*oméga*-3) doit être augmenté.

### 3.4.3. L'alimentation et les *oméga*

#### 3.4.3.1. Les *oméga*-3 dans l'alimentation

##### 3.4.3.1.1. Les aliments riches en *oméga*-3

Les autorités de santé font de fréquentes campagnes visant à nous encourager à consommer plus d'*oméga*-3. Mais où pouvons-nous trouver ces fameux *oméga*-3 ?

L'ALA est présent dans des huiles végétales (lin, colza, noix, *etc.*). Il est important de noter que les ALAs sont dégradés par la chaleur intense ainsi que par la friture, par conséquent, ils doivent être utilisés uniquement en assaisonnement (vinaigrette).

Quant à l'EPA et au DHA, ils sont retrouvés dans certains produits de la mer (poissons gras : sardines, maquereaux, *etc.*).

Certaines viandes comme celle du cheval peuvent aussi contenir des *oméga*-3. Les produits animaux comme le lait, les œufs et la viande peuvent même être « enrichis » en *oméga*-3 si les animaux sont en partie nourris avec des graines riches en *oméga*-3 comme les graines de lin.

Nous trouvons de plus en plus des produits dits « enrichis en *oméga* 3 » (margarines par exemple). Cette mention concerne les aliments dont la teneur en *oméga*-3 est augmentée d'au moins 30 points de % [78]. Il faut préciser, qu'il ne faut pas tomber dans l'excès inverse en surconsommant les produits enrichis en *oméga*-3.

#### 3.4.3.1.2. L'apport nutritionnel conseillé en *oméga*-3

L'apport nutritionnel conseillé (ANC) pour un adulte consommant 2000 kcals par jour est de 1 % des apports énergétiques quotidiens pour l'ALA et de 250 mg pour l'EPA et le DHA [102]. Les Français n'atteignent pas cet ANC, en moyenne, leur apport en *oméga*-3 est compris entre 0,1 à 0,4 % des apports énergétiques quotidiens.

#### 3.4.3.2. Les huiles végétales intéressantes pour la santé

##### 3.4.3.2.1. L'huile de colza

Cette huile est extraite de la graine de *Brassica napus* ou de *Brassica campestris* (famille des Brassicacées). Il s'agit de l'huile la plus consommée en Occident et d'ailleurs en France, elle est l'huile végétale la plus consommée depuis 1999.

Cette huile est intéressante à plusieurs niveaux : premièrement, l'acide *alpha*-linoléique (*oméga*-3) de l'huile de colza - par sa structure - a une meilleure biodisponibilité que celui contenu dans l'huile de soja.

Deuxièmement, elle possède une faible teneur en acides gras saturés. Ce second point est important car il n'est pas indispensable de consommer des acides gras saturés puisqu'ils peuvent être entièrement synthétisés à partir des glucides. De plus, les acides gras saturés sont connus pour augmenter la cholestérolémie.

Troisièmement, elle possède un faible rapport *oméga*-6/*oméga*-3 (rapport avoisinant 2). Sur ce point-là, l'huile de colza est meilleure que l'huile de soja (rapport *oméga*-6/*oméga*-3 de 7) et que l'huile de noix (rapport *oméga*-6/*oméga*-3 de 4).

Enfin, l'huile de colza reste assez économique. [104]

#### 3.4.3.2.2. L'huile d'olive

Cette huile est souvent synonyme de soleil et est présentée comme un produit « santé ». Elle est extraite par pression du fruit d'un arbre caractéristique méditerranéen : l'olivier (*Olea europea*) qui appartient à la famille des oléacées. L'huile d'olive est riche en acide oléique (53 à 80 %). Cet acide oléique est le représentant essentiel dans l'alimentation des acides gras *oméga*-9. L'acide oléique est un acide gras mono-insaturé (une seule double liaison). Cette huile possède un très grand avantage, elle est riche en anti-oxydants ce qui lui confère une grande stabilité thermique c'est-à-dire qu'elle supporte d'être chauffée. [104]

#### 3.4.3.2.3. L'huile de lin

Le lin ou *Linum usitatissimum* de la famille des Linacées est surtout connu dans l'univers du textile. De plus en plus, les graines de lin sont utilisées dans le domaine de l'agro-alimentaire pour ses propriétés nutritionnelles intéressantes. En effet, l'huile de lin extraite des graines de lin peut contenir entre 45 et 70 % d'acide linoléique (*oméga*-3).

Cette huile peut être utilisée en tant qu'huile alimentaire. Nous pouvons aussi retrouver les *oméga*-3 contenus dans cette huile dans la viande des animaux nourris avec des graines de lin. [104]

### 3.4.4. L'intérêt des acides gras insaturés dans la prise en charge de l'acné

#### 3.4.4.1. Etudes sur l'acné et les *oméga*-3

Une étude coréenne [107] randomisée en double aveugle qui a duré 10 semaines, a voulu démontrer que la consommation d'acides gras peut avoir une influence sur l'acné.

Cette étude a inclus 45 patients (36 hommes et 9 femmes ayant entre 18 et 33 ans) atteints d'une acné légère à modérée.

Les patients ont été répartis en trois groupes : le groupe *oméga*-3, le groupe acide  $\gamma$ -linoléique et le groupe témoin.

Le groupe *oméga*-3 devait avaler tous les jours, 2 capsules contenant 2 000 mg d'acide eicosapentaénoïque (EPA) et d'acide docosahexaénoïque (DHA), le groupe acide  $\gamma$ -linoléique avalait quotidiennement 2 capsules d'huile de bourrache contenant 400 mg d'acide  $\gamma$ -linoléique (AGL) et enfin le groupe contrôle n'avait rien à prendre.

Comme nous l'avons vu précédemment, l'alimentation est sûrement impliquée en partie dans la prévalence de l'acné. Par conséquent, les participants de l'étude devaient continuer à manger équilibré et devaient tenir un journal alimentaire. Ce journal a été analysé par un nutritionniste tout au long de l'étude.

Des photographies numériques et une auto-évaluation de la sévérité de l'acné ont été faites avant le commencement de l'étude, au bout de la deuxième, de la cinquième et de la dixième semaine de l'étude.

L'inflammation a aussi été étudiée sur sept personnes de chaque groupe en faisant des colorations spécifiques sur la biopsie des lésions actives de la joue.

Les résultats de cette étude ont été mis sous forme de graphiques. Les figure 17 et 18 montrent que le nombre de lésions inflammatoires et non-inflammatoires n'a quasiment pas évolué dans le groupe témoin alors que dans les groupes ayant pris des acides gras *oméga*-3 ou des acides *gamma*-linoléniqque, le nombre de ces lésions a diminué en 10 semaines. La figure 19 montre que la sévérité de l'acné est moins importante dans les groupes qui ont pris des capsules d'acide gras au quotidien que dans le groupe contrôle.

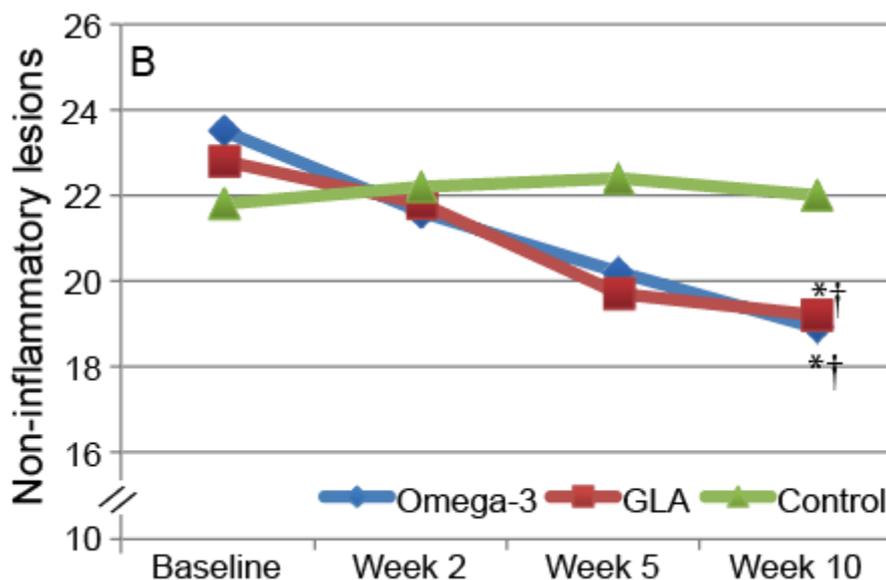


Figure 17 : évolution des lésions non inflammatoires au cours de 10 semaines d'étude (JUNG J.Y, KWON H.H, HONG J.S, YOON J.Y, PARK M.S, JANG M.Y, SUH D.H, Effect of Dietary Supplementation with Omega-3 Fatty Acid and Gamma-linolenic Acid on Acne Vulgaris: A Randomised, Doubleblind, Controlled Trial. Acta Derm Venereol 2014; 94: 521–525)

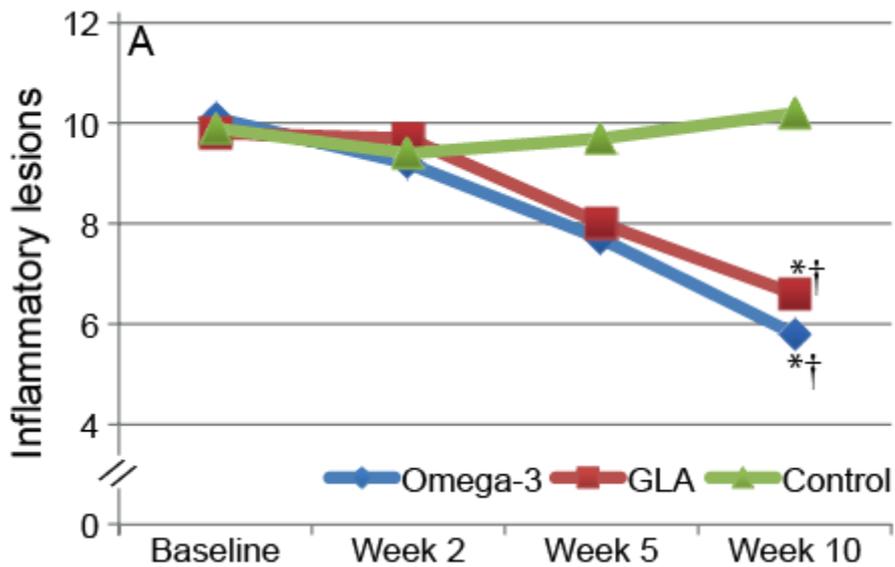


Figure 18 : évolution des lésions inflammatoires au cours de 10 semaines d'étude (JUNG J.Y, KWON H.H, HONG J.S, YOON J.Y, PARK M.S, JANG M.Y, SUH D.H, Effect of Dietary Supplementation with Omega-3 Fatty Acid and Gamma-linolenic Acid on Acne Vulgaris: A Randomised, Doubleblind, Controlled Trial. Acta Derm Venereol 2014; 94: 521–525)

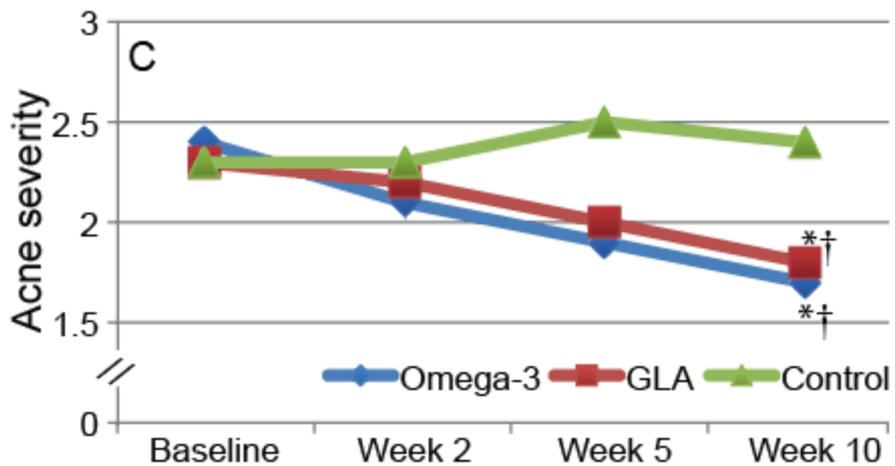


Figure 19 : évolution de la sévérité de l'acné au cours de 10 semaines d'étude (JUNG J.Y, KWON H.H, HONG J.S, YOON J.Y, PARK M.S, JANG M.Y, SUH D.H, Effect of Dietary Supplementation with Omega-3 Fatty Acid and Gamma-linolenic Acid on Acne Vulgaris: A Randomised, Doubleblind, Controlled Trial. Acta Derm Venereol 2014; 94: 521–525)

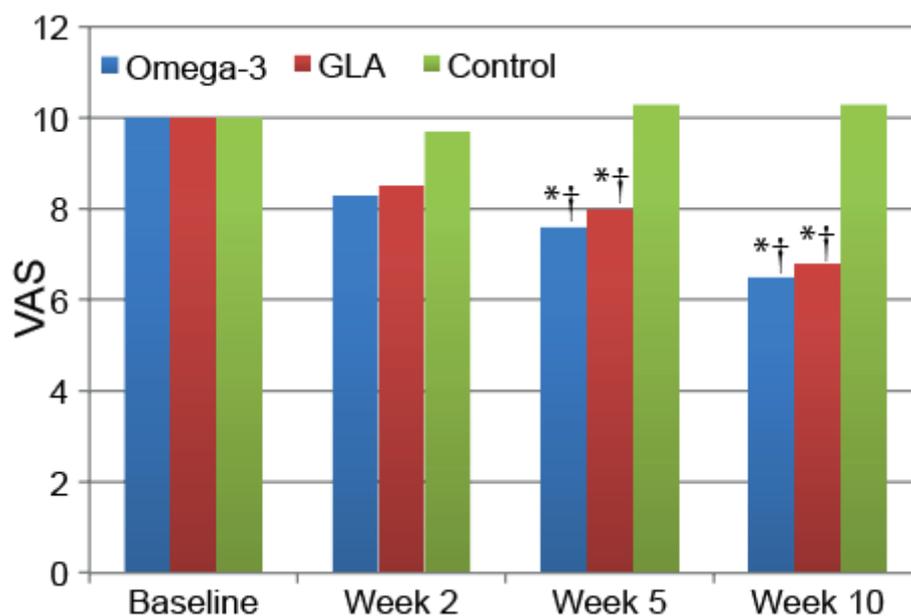


Figure 20 : ressenti des patients sur leur acné (évaluation subjective) au cours des 10 semaines d'étude

(JUNG J.Y, KWON H.H, HONG J.S, YOON J.Y, PARK M.S, JANG M.Y, SUH D.H, Effect of Dietary Supplementation with Omega-3 Fatty Acid and Gamma-linolenic Acid on Acne Vulgaris: A Randomised, Doubleblind, Controlled Trial. Acta Derm Venereol 2014; 94: 521–525)

Dans la figure 20, en début d'étude, on constate que tous les sujets perçoivent leur acné de la même façon. Au bout de deux semaines, on peut remarquer que les personnes constituant les groupes prenant des acides gras ont une meilleure perception de leur acné que celles du groupe témoin. Cette différence est toujours présente au bout des 10 semaines d'étude.

L'inflammation a également été comparée à l'aide de colorations spécifiques des lésions acnéiques et elles ont révélé une diminution significative de l'inflammation dans les deux groupes prenant 2 capsules d'acides gras par jour.

Tous ces résultats montrent bien l'influence bénéfique que peuvent avoir les *oméga* sur l'acné. Cependant, ces résultats sont à nuancer car il n'y avait pas de groupe placebo. On peut alors supposer que si le groupe témoin avait été un groupe placebo, les résultats auraient été moins francs... [107]

Une autre étude épidémiologique [108] publiée en 1961 a constaté que les adolescents qui consomment une quantité importante de poissons et de fruits de mer ont moins de lésions acnéiques que les autres.

Il est important de préciser qu'il existe aussi des études qui ne trouvent pas de bénéfices apportés par la consommation d'acides gras sur la diminution de la prévalence de l'acné.

#### 3.4.4.2. Mécanismes pouvant expliquer l'intérêt des acides gras dans la lutte contre l'acné

La phospholipase A2 (PLA2) libère l'acide arachidonique à partir de la membrane plasmique. La cyclo-oxygénase 2 (COX 2) métabolise l'acide arachidonique pour former diverses prostaglandines (PG) et thromboxanes (TX). Quand un tissu est enflammé, la production et le profil des prostaglandines changent, par exemple, les macrophages sécrètent plus de PGE2 et la TXA2.

Les oméga-3 peuvent se substituer à l'acide arachidonique et sont ainsi hydrolysés par la cyclo-oxygénase-2 (COX-2).

Contrairement à l'acide arachidonique, les *oméga*-3 diminuent la production de PGE2 et de TXA2 et augmentent la production de TXA3 et de leucotriène B5 (LTB5).

La PGE2 est un médiateur important de nombreuses fonctions biologiques comme la régulation des réponses immunitaires par exemple. La PGE2 est impliquée dans tous les processus menant aux signes classiques de l'inflammation (rougeur, chaleur, œdème et douleur). Une augmentation de la quantité de PGE2 au niveau des tissus enflammés provoque une vasodilatation et une augmentation de la perméabilité micro-vasculaire qui se traduit par une rougeur et un œdème.

La TXA2 joue aussi un rôle dans l'inflammation, elle a un fort pouvoir d'agrégation plaquettaire et de vasoconstriction.

Les LTB4 sont inducteurs du chimiotactisme des leucocytes et sont donc pourvoyeurs d'inflammation.

Au contraire, la TXA3 induit une faible agrégation plaquettaire et une faible vasoconstriction. De plus, les LTB5 ont un faible pouvoir chimiotactique et ont un rôle mineur dans l'inflammation. [107][109][110]

Les oméga-3 possèdent aussi la propriété d'inhiber la sécrétion des principaux médiateurs impliqués dans l'inflammation comme certaines interleukines (IL-1, IL-6, IL-8) et le *Tumor Necrosis Factor-alpha* (TNF- $\alpha$ ). Ces interleukines sont des cytokines pro-inflammatoires. Quant au TNF $\alpha$ , c'est une molécule présente naturellement dans l'organisme qui participe à l'inflammation et à la défense immunitaire. [107][109]

Les bactéries qui ont un rôle dans l'acné (*Propionibacterium acnes*) induisent l'activation de TLR-2 (*Toll-like-Receptor*) et TLR-4 qui entretiennent l'inflammation. Les oméga-3 auraient comme propriété de diminuer la quantité de TLR-2 et de TLR-4.[107]

Nous avons vu que l'acné était une pathologie complexe avec plusieurs composantes comme l'hyperséborrhée. Les acides gras oméga-3 ont aussi certainement un rôle à jouer pour tarir la sécrétion de sébum en diminuant la quantité d'IGF-1 (facteur de croissance). L'IGF-1 stimule la production de sébum, la prolifération des kératinocytes et la synthèse d'androgènes. Ce mécanisme explique pourquoi les acides gras oméga-3 semblent efficaces pour réduire les lésions non-inflammatoires.

L'impact des oméga-6 sur l'acné est moins étudié. Mais l'étude coréenne [107] que nous avons détaillée montre que les acides oméga-6 sont aussi efficaces que les acides gras oméga-3 dans le traitement de l'acné. L'AGL interviendrait aussi bien dans le processus inflammatoire que sur l'hyperkératinisation.

Dans cette partie, nous avons mis en évidence des éléments qui montrent que des changements dans nos habitudes alimentaires peuvent être bénéfiques pour notre peau.

Pour limiter les lésions acnéiques, les patientes peuvent essayer de réduire leur consommation de glucides et de lait et d'augmenter leur apport en oméga-3.

## Conclusion

L'acné est souvent associée à l'adolescence mais elle peut aussi toucher les femmes adultes. La peau acnéique d'une femme adulte est caractérisée par une peau à tendance mixte voire grasse. Les lésions acnéiques et séquellaires se situent sur la zone U du visage (menton). Ce type d'acné est à prédominance inflammatoire, il laisse des lésions séquellaires pigmentées et se manifeste après 25 ans.

Un certain nombre de traitements allopathiques peuvent être proposés aussi bien pour l'acné juvénile que pour celui de la femme adulte. Néanmoins, une partie des femmes adultes acnéiques veulent éviter de traiter leur acné avec des traitements allopathiques.

Il est possible de prendre soin de sa peau de l'extérieur avec des produits naturels. Le gommage aux AHAs (acide de fruits), avec des rondelles de citron par exemple, permet d'exfolier, de tonifier et d'hydrater la peau.

Pour restaurer, hydrater et normaliser la peau, la patiente peut appliquer des masques à base de miel de Manuka. Le miel est un produit avec de nombreuses vertus, il est impérissable, antibactérien et cicatrisant. Le miel de Manuka possède une particularité supplémentaire, il contient du méthylglyoxal qui a l'avantage de garder ses propriétés antibactériennes même si le miel est exposé à la chaleur (activité non-péroxydasique).

L'aromathérapie se développe de plus en plus dans les officines. Certaines huiles essentielles peuvent être utilisées pour lutter contre l'acné de la femme adulte. L'huile essentielle anti-acné par excellence est celle de *Melaleuca alternifolia* (arbre à thé), elle a des propriétés antibactériennes et anti-inflammatoires. Elle peut être utilisée en soin localisé sur les lésions acnéiques ou en micro-gommage (chimique). Le micro-gommage est fait le soir, à l'aide d'un gel nettoyant (carbomère) enrichi avec de l'huile essentielle d'arbre à thé et de *Citrus limonum* (citron). L'huile essentielle de citron possède des propriétés exfoliantes.

Certaines huiles essentielles peuvent embellir la peau comme par exemple, celle de *Rosa damascena* (Rose de Damas) ou celle de *Pelargonium x asperum* (Géranium rosat), elles peuvent être diluées dans de l'huile végétale de Macadamia.

L'acné est une pathologie de peau inesthétique qui provoque un réel mal-être pour les patientes. Pour améliorer leur qualité de vie, nous pouvons leur conseiller d'utiliser les produits de maquillage adaptés à la peau acnéique et leur apprendre les « bons » gestes pour les appliquer. Les rougeurs et les lésions acnéiques peuvent être camouflées avec un correcteur vert ou un correcteur teinté. Le plus important dans le maquillage c'est le teint, le fond de teint doit être non comédogène. L'idéal est d'utiliser un fond de teint à base de poudres minérales.

L'état de notre peau est en partie influencé par nos habitudes alimentaires et nous pouvons donc prendre soin de notre peau de l'intérieur. Certains aliments sont à éviter et d'autres à privilégier.

Pour un mode de vie sain, l'apport en glucide doit venir essentiellement des féculents, des fruits et il faut éviter autant que possible les sucres ajoutés.

Le lien entre la surconsommation de glucides et la prévalence de l'acné a déjà été établi dans des études. La consommation de produits sucrés provoque une hyperinsulinémie qui va induire une hausse de la concentration d'IGF-1. Cette hormone de croissance participe à la production de sébum, à la prolifération des kératinocytes et à la synthèse d'androgènes.

Des études ont montré qu'il pouvait exister un lien entre la consommation de lait (surtout de lait écrémé) et l'acné. Le lait contient des acides aminés insulino-géniques (acide glutamique, tryptophane, *etc.*) et du lactose qui provoquent une augmentation de l'insulinémie et donc de l'IGF-1. L'augmentation du taux d'IGF-1 peut être aussi due à l'IGF-1 bovine contenu dans le lait. Il est préférable de faire une éviction du lait pendant au moins 6 mois pour voir si le nombre et la fréquence des poussées diminuent.

Les aliments riches en *oméga-3* (sardines, huile de colza, *etc.*) sont bons pour notre santé et ils peuvent avoir un impact bénéfique pour notre peau. Une augmentation de l'apport en *oméga-3* pourrait aider à lutter contre l'acné. Les oméga-3 auraient des propriétés anti-inflammatoires en se substituant à l'acide arachidonique. Cette substitution provoque une diminution de la production de PGE2 et de TXA2 (pro-inflammatoires). Les *oméga-3* induisent aussi une inhibition des principaux médiateurs impliqués dans l'inflammation (IL, TNF- $\alpha$ ).

Le pharmacien est au cœur du système de santé et il peut afficher sa vision de la pharmacie en diversifiant les gammes qu'il propose et en prodiguant des conseils associés pour permettre une meilleure prise en charge.

Réserver du temps pour prendre soin de soi au quotidien est primordial. Pour lutter contre l'acné, il faut changer son mode de vie en adoptant des habitudes plus saines comme faire de l'exercice, manger plus équilibré, réduire son stress. Ces nouvelles habitudes sont profitables pour la santé des patientes acnéiques et même pour les autres.

Ces changements ne sont pas si simples à faire, ils demandent du temps, de l'engagement et de l'observance. Mais avec de la patience, les résultats sont au rendez-vous.

Il existe donc bien différentes manières d'aborder les problèmes de santé et dans un certain nombre de cas, ils peuvent être résolus par un changement de mode de vie et en abordant la santé sous un angle différent.

La prévention et la pédagogie officinale, à l'aide de conseils hygiéno-diététiques ainsi que l'utilisation de produits naturels peuvent concourir à soigner certains de nos maux...

## Liste des abréviations

AGL : acide  $\gamma$ -linoléinique

ALA : acide Alpha-linolénique

AB : agriculture biologique

ANC : apport nutritionnel conseillé

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ASI : *acne severity index*

AHAs : *alpha*-hydroxy acides

bêta-HCG : hormone chorionique gonadotrope

C3 : complément 3

C4 : complément 4

CMI : concentration minimale inhibitrice

CO<sub>2</sub> : dioxyde de carbone

COX : cyclo-oxygénase

CRH : corticotrophine

DHA : acide docosahexaénoïque

DHT : dihydrotestostérone

DLC : date limite de consommation

DLUO : date limite d'utilisation optimale

EPA : acide éicosapentaénoïque

GH : growth hormon

GnRH : *Gonadotropin Releasing Hormone*

HDL : *High Density Lipoproteins*

HE : huile essentielle

H.E.B.B.D. : huile essentielle botaniquement et biochimiquement définie

H.E.C.T. : huile essentielle chémotypée

IAA : indice d'activité antibactérienne

IG : index glycémique

IGF-1 : *insulin growth factor-1*

IGFBP-3 : *insulin growth factor binding protein*

IgA : immunoglobulines A

IgM : immunoglobulines M

IL : interleukine

IMC : indice de masse corporelle

INRA : Institut National de recherche Agronomique

kcal : kilocalories

L/H : lipophile dans hydrophile

LHRH : *Luteinizing Hormone Releasing Hormone*

UVB : ultraviolet B

LT : leucotriène

VEGF : *vascular endothelial growth factor*

MAP : *mitogen activated protein kinase*

MGO : méthylglyoxal

OGM : organisme génétiquement modifié

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PG : prostaglandines

PL : phospholipase

PEG : polyéthylène glycol

PDGF : *platelet-derived growth factor*

PF-4 : *platelet factor-4*

TGF- $\alpha$  : *transforming growth factors alpha*

TGF- $\beta$  : *transforming growth factors bêta*

TLC : *total lesion count*

TLR-2 : *Toll-like-Receptor*

TNF- $\alpha$  : *tumor necrosis factor alpha*

TX : thromboxanes

UHT : ultra haute température

UE : union européenne

UHT : ultra-haute température

UMF : *Unique Manuka Factor*

UVA : ultraviolet A

## Références bibliographiques

- [1] MELISSOPOULOS A., LEVACHER C. La peau : structure et physiologie. Paris : Tec & doc Lavoisier ; Cachan : Editions médicales internationales, 1998. IX-152 p
- [2] DUBOIS J. La peau De la santé à la beauté. Privat : Toulouse, 2007. 204
- [3] AGACHE P. [et al.]. Physiologie de la peau et explorations fonctionnelles cutanées. Cachan : Editions médicales internationales, 2000. XXIII-706 p.
- [4] GROSSHANS E. Histologie de la peau normale et lésions histopathologiques élémentaires. EMC (Encyclopédie Médico-Chirurgicale), Dermatologie. Mise à jour 2002, 98-085-A-10, 16 p.
- [5] STERRY W., PAUS R., Dermatologie, Paris : Maloine, 2002, 722 p.
- [6] REVUZ. J. Acné Données nouvelles et prise en charge. Springer : France. 2010. 284p.
- [7] TAERON C. La cicatrisation, un phénomène complexe. Actualités pharmaceutiques, 2003, vol. 2003, n° 420, p. 14-16.
- [8] MEAUME S., DEREURE O., TEOT L. [et al.]. Physiologie de la cicatrisation normale et pathologique. In Plaies et cicatrisations. Paris : Masson, 2005, p. 3-65 CRIBIER B.,
- [9] SENET P. Physiologie de la cicatrisation cutanée. EMC (Encyclopédie Médico-Chirurgicale), Dermatologie. Mise à jour 2007, 98-040-A-10, 9 p.
- [10] JURK S., KRIEG T., EMING S. Mécanismes moléculaires de la cicatrisation. Annales de dermatologie et de vénéréologie, 2003, vol. 130, n°5, p. 574-580.
- [11] EADY E.A. LAYTON A.M. COVE J.H. Un piège à miel pour le traitement de l'acné : manipuler le microenvironnement folliculaire à contrôle *Propionibacterium acnes*. BioMed Research International, 2013, vol. 2013, p.13-20
- [12] Collège des enseignants en dermatologie de France. Dermatoses faciales : acné. In Dermatologie . Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2011, p.345-352
- [13] MIDOUN-MOUACI N., L'acné de la clinique au traitement. Paris. Editions Med'Com, 2008, 159 p.
- [14] JEREMY AH, HOLLAND DB, ROBERTS SG, THOMSON KF, CUNLIFFE WJ. *Inflammatory events are involved in acne lesion initiation*. J Invest Dermatol 2003;121:20-7.
- [15] SIMON M. Immunologie [en ligne]. Simon M., 2008. Disponible sur : < <http://www.cours-pharmacie.com/immunologie> > (consulté le 24/09/2015)

- [16] POLI F., DRENO B., VERSCHOORE M. *An epidemiological study of acne in female adult : results of a survey conducted in France*. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2001, p. 15 : 541-5
- [17] HUET S. Printemps-été 2015 : Soins Solaires 2015, Peaux à tendance acnéique, les adultes aussi..., MEN La référence peau sensible pour les hommes, 2015. Boulogne : Laboratoire dermatologique Avène, 2015. 48 p.
- [18] SARDANA K., SHARMA R.C., SARKER R., *Seasonal variation in acne vulgaris...myth or reality*. J.Dermatol. 2002. 284-288 p.
- [19] GERMAN C. Vidal Recos recommandations en pratique. Issy-les-Moulineaux : Vidal. 2013. 2559 p.
- [20] ROGUET I., Vidal 2015 : le dictionnaire. Paris. Ed. Vidal, 91e éd., 2015, 3648 p.
- [21] CNRS et la Junior Entreprise de l'École nationale supérieure de chimie de Paris Dossier SagaScience-Chimie et Beauté [en ligne]. Paris : SagaScience, 2006. Disponible sur < <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/decouv/peau/antirides.html> > (consulté le 13 mars 2015)
- [22] VAUSSELIN A. Aroma zone.com expert naturel en soins & beauté [en ligne] Paris : Aroma zone, 2000. Disponible sur : < <http://www.aroma-zone.com/info/fiche-technique/actif-cosmetique-aha-acides-fruits-aroma-zone> > (consulté le 15 juillet 2015)
- [23] DELEPOULLE. A. S. Gommages, soins exfoliants [en ligne]. Marez : Pharmacie Delepouille, 2008. Disponible sur : < <http://www.pharmaciedelepouille.com/exfoliants.htm> > (consulté le 20 septembre 2015)
- [24] ADMIN-AVENE. CLEANANCE MASK Masque-Gommage [en ligne]. Castres : Pierre Fabre Informatique, 2012. Disponible sur : < <http://www.eau-thermale-avene.fr/visage/soins-specifiques/peaux-a-tendance-acneique/cleanance-mask-masque-gommage> > (consulté le 20 septembre 2015)
- [25] LUCOT S. HYSEAC Masque gommage [en ligne] Paris : oxalide. Disponible sur : < <http://www.uriage.com/FR/fr/produits/hyseac-masque-gommant> > (consulté le 20 septembre 2015)
- [26] KIM S.J., BAEK J.H., KOH J.S., BAE M.I., LEE S.J., SHIN M.K., *The effect of physically applied alpha hydroxyl acids on the skin pore and comedone*, *International Journal Cosmetic Science*, 2015, 1-7 p.
- [27] BABILAS P., KNIE U., ABELS C., *Cosmetic and dermatologic use of alpha hydroxy acids*. J Dtsch Dermatol Ges, 2012, 10(7):488-91
- [28] SIMON. S. Le citron : histoire et variétés [en ligne] < <http://chefsimon.lemonde.fr/produits/citron.html> > (consulté le 19 juillet 2015)

- [29] LOISEAU. F. et les rédacteurs du magazine 60 Millions de consommateurs, A quel label bio se fier ? [en ligne]. Roubaix : CROCQ.M. Disponible sur : < [http://www.60millions-mag.com/guides\\_d\\_achat/conseils\\_d\\_experts/a\\_quel\\_label\\_bio\\_se\\_fier](http://www.60millions-mag.com/guides_d_achat/conseils_d_experts/a_quel_label_bio_se_fier) > (consulté le 19 septembre 2015)
- [30] ROMAN P., Les abeilles et la fabrication du miel, Thonon les bains : éd. de l'Astronome, 2009, 48 p.
- [31] RIGAL M.L, DESMOULIERE A. (dir.). Miel et gelée royale : utilisations thérapeutiques dans le domaine cutané et applications en cosmétologie. 160 p. Thèse de doctorat : Pharmacie . Limoges, 2012[31]
- [32] BLANC M, CHULIA A. (dir.). Propriétés et usage médical des produits de la ruche. 144 p. Thèse de doctorat : Pharmacie. Limoges, 2010
- [33] ROSSANT A., DESMOULIERE A. (dir.). Le miel, un composé complexe aux propriétés surprenantes. 136 p. Thèse de doctorat : Pharmacie. Limoges, 2011
- [34] PUISEUX. F et collège d'auteurs Le dictionnaire de l'Académie nationale de Pharmacie [en ligne]. Strasbourg : Académie nationale de Pharmacie, 2015. Disponible sur : < <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Acadpharm:Accueil> > (consulté le 5 juillet 2015)
- [35] BONTÉ F., ROSSANT A., ARCHAMBAULT J.-C. [et al.]. Miels et plantes : de la thérapeutique à la cosmétique. La Phytothérapie Européenne, 2011, n° 63, p. 22-28
- [36] DESCOTTES B. Cicatrisation par le miel, l'expérience de 25 années. Phytothérapie, 2009, vol. 7, n° 2, p. 112-116.
- [37] COOPER R. *Honey in wound care : antibacterial properties*. *GMS Krankenhaushygiene Interdisziplinär*, 2007, vol. 2, n° 2, Doc 51
- [38] KWAKMAN P. H. S., ZAAT S. A. J. *Antibacterial components of honey*. *IUBMB Life*, 2012, vol. 64, n° 1, p. 48-55.
- [39] ATROTT J., HENLE T. *Methylglyoxal in manuka honey – correlation with antibacterial properties*. *Czech Journal of Food Sciences*, 2009, vol. 27, n° special, p. S163-S165.
- [40] DELEPOULLE. A. S. Mon pharmacien au cœur de ma santé, se soigner en toute sérénité [en ligne]. Maretz : Pharmacie Delepoulle, 2008. Disponible sur : < <http://www.pharmaciedelepoulle.com/miel.htm#traitement> > (consulté le 12 janvier 2015)
- [41] COMPTOIRSETCOMPAGNIES. Comptoirs&compagnies, 10 ans D'innovation, de goût, de santé...et de passions ! [en ligne]. Roubaix : Comptoirs et Compagnies, 2007. Disponible sur : < <http://www.comptoirsetcompagnies.com/fr/> > (consulté le 14 janvier 2015)

- [42] COMPTOIRSETCOMPAGNIES. Comment choisir son miel de Manuka ? [en ligne]. Roubaix : Comptoirs et Compagnies, 2007. Disponible sur : < <http://www.comptoirsetcompagnies.com/upload/image/Carnet-de-voyage-gamme-manuka.jpg> > (consulté le 14 janvier 2015)
- [43] FRANCHOMME P., JOLLOIS R., PENOEL D., L'aromathérapie exactement encyclopédie de l'utilisation thérapeutique des extraits aromatiques. Bayeux : Roger Jollois, 2001. 490p.
- [44] COUIC-MARINIER F. Huiles essentielles : l'essentiel. Strasbourg : CAR, 2008. 162 p.
- [45] COUIC-MARINIER.F. Se soigner avec les huiles essentielles. Paris : Solar. 2014. 156 p.
- [46] VAUSSELIN A. Que signifie le symbole HEBBD ? Quelle est la différence entre HEBBD et HECT ? - Aroma-Zone [en ligne] Paris : Aroma zone, 2000. Disponible sur : < <http://www.aroma-zone.com/info/que-signifie-le-symbole-hebbd-quelle-est-la-difference-entre-hebbd-et-hect> > (consulté le 21 septembre 2015)
- [47] ROMAN.A., WEIR U., BLOOMFIELD S.F., *Antimicrobial effects of tea tree oil and its major components on Staphylococcus aureus, Staph. epidermidis and Propionibacterium acnes*. Lett Appl Microbiol, 1995 ; 21 : 242 :5
- [48] CARSON C.F., RILEY.V., *Susceptibility of Propionibacterium acnes to the essential oil of Melaleuca alternifolia*. Letters in Applied Microbiology, 2008, p.24-25
- [49] HAMMER. K.A., *Treatment of acne with tea tree oil (melaleuca) products: a review of efficacy tolerability and potential modes of action*, Journal international of microbial agents, 2015, vol. 45, p.106-110
- [50] BAGHERANI N., SMOLLER B.R., *Role of tea tree oil in treatment of acne*. Dermatol therapy, 2015
- [51] NINOMIYA K. [and al]. *Suppression of inflammatory reactions by terpen-4-ol, a main constituent of tea tree oil, in a murine model of oral candidiasis and its suppressive activity to cytokin production of macrophages in vitro*. Biol Pharm. Bull. 2013, 36 : 838-44
- [52] ENSHAIEH S., JOOYA A., SIADAT AH., IRAJI F., *The efficacy of 5% topical tea tree oil gel in mild to moderate acne vulgaris: a randomized, double-blind placebo-controlled study*, Indian journal of dermatology, venereology and leprology, 2007 ;p.22-27
- [53] MINISTERE DE LA SANTE. Article L5131-1, Modifié par LOI n°2011-12 du 5 janvier 2011 - art. 8 [en ligne]. Disponible sur : <<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000023385246&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20110419>> (consulté le 29 septembre 2015)

[54] CHARLES C. Cosmeticofficine [en ligne] Grenoble : CHARLES C., 2013. Disponible sur : <<http://www.cosmeticofficine.com/>> (consulté le 29 septembre 2015)

[55] LIERAC PARIS. Peaux à imperfections adultes [en ligne] Paris : ALES GROUPE. Disponible sur <<http://www.lierac.fr/prescription-site/peaux-imperfections-adultes.html> > (consulté le 29 septembre 2015)

[56] ADMIN-AVENE. TriAcneal EXPERT femmes adultes [en ligne]. Castres : Pierre Fabre Informatique, 2012. Disponible sur : <<http://www.eau-thermale-avene.fr/triacneal-expert-2015> > (consulté le 29 septembre 2015)

[57] BOEHNCKE W. H., KAUFMANN R., OCHSENDORF F., PAESLACK I., ZOLLNER T. M.

*Decorative cosmetics improve the quality of life in patients with disfiguring skin diseases. Eur J Dermatol.* 2002, 12: 577-580

[58] HAYASHI N., IMORI M., KAWASHIMA M. NAGATA O. SETO Y., YANAGISAWA M. *Make-up improves the quality of life of acne patients without aggravating acne eruptions during treatments. Eur J Dermatol.* 2005, 15: 284-287

[59] ADMIN-AVENE. 1-Neutraliser les imperfections par la couleur [en ligne]. Castres : Pierre Fabre Informatique, 2000. Disponible sur : <[www.eau-thermale-avene.ma/actualites/201406171029/1-neutraliser-les-imperfections-par-la-couleur](http://www.eau-thermale-avene.ma/actualites/201406171029/1-neutraliser-les-imperfections-par-la-couleur) > (consulté le 10 janvier 2015)

[60] BAREMINERALS. Bareminerals [en ligne]. Boulogne Billancourt : Bare escentualis France, 2003, Disponible sur : <<http://www.bareminerals.fr/>> (consulté le 05 avril 2015)

[61] LABORATOIRE DERMATOLOGIQUE DUCRAY. Keracnyl Stick correcteur teinté [en ligne]. Boulogne Billancourt : LABORATOIRE DERMATOLOGIQUE DUCRAY. Disponible sur : <<http://www.ducray.com//fr-fr/soin-de-la-peau/peaux-grasses-imperfections/keracnyl-stick-correcteur-teinte> > (consulté le 27 septembre 2015)

[62] URIAGE. HYSÉAC Bi-Stick Stick anti-imperfections [en ligne] Neuilly sur Seine : URIAGE. <<http://www.uriage.com/FR/fr/produits/hyseac-bi-stick> > (consulté le 27 septembre 2015)

[63] DESHAYES P. Comment maquiller après un geste en dermatologie ? In Actes pratiques en dermatologie esthétique. Rueil-Malmaison : éd. Arnette, 2012, p. 239-246

[64] BECHAUD. S. DRENO B. Place du peeling superficiel dans l'acné. In Actes pratiques en dermatologie esthétique. Rueil-Malmaison : éd. Arnette, 2012, p. 113-119

[65] ISAAZ L. Pinceaux de maquillage : ce qu'il faut savoir – Elle [en ligne] Nanterre. Société Lagardère. Disponible sur : <[www.elle.fr/Beaute/Maquillage/Astuces/Pinceaux-de-maquillage-ce-qu-il-faut-savoir-2838516](http://www.elle.fr/Beaute/Maquillage/Astuces/Pinceaux-de-maquillage-ce-qu-il-faut-savoir-2838516)> (consulté le 04 octobre 2015)

- [66] ADMIN-AVENE. FONDS DE TEINT CORRECTEURS FLUIDES [en ligne]. Castres : Pierre Fabre Informatique, 2012. Disponible sur : < [www.eau-thermale-avene.fr/maquillage/corriger-et-unifier-votre-teint/fonds-de-teint-correcteurs-fluides](http://www.eau-thermale-avene.fr/maquillage/corriger-et-unifier-votre-teint/fonds-de-teint-correcteurs-fluides) > (consulté le 04 octobre 2015)
- [67] ADMIN-AVENE.CREMES DE TEINT COMPACTES CONFORT [en ligne]. Castres : Pierre Fabre Informatique, 2012. Disponible sur : < [www.eau-thermale-avene.fr/maquillage/corriger-et-unifier-votre-teint/cremes-de-teint-compactes-confort](http://www.eau-thermale-avene.fr/maquillage/corriger-et-unifier-votre-teint/cremes-de-teint-compactes-confort) > (consulté le 04 octobre 2015)
- [68] CAPLETTE A. Le traitement de l'acné. Le médecin du Québec, 2001, vol. 36, n°9, p.83-90
- [69] CORDAIN L, LINDEBERG S, HURTADO M, HILL K, EATON SB, BRAND M.J. Acne vulgaris: a disease of Western civilization. Archives of Dermatol, 2002, p. 138(12):1584-90
- [70] SCHAFER O. When the Eskimo comes to town. Nutr Today. 1971;6:8-16.
- [71] LUCET E. Cash investigation – sucre : comment l'industrie vous rend accros. Paris : France télévision, 2012. 72 min
- [72] KARCIAUSKIENE J, VALIUKEVICIENE S, GOLLNICK H, STANG A. *The prevalence and risk factors of adolescent acne among schoolchildren in Lithuania : A cross-sectional study. Journal of the european academy of dermatology and venereology*, 2013, p.1-8
- [73] TSAI M.C, CHEN W, CHANG Y.W *and al. Higher body mass index is a significant risk factor for acne formation in schoolchildren. Eur. J. Dermatol*, 2006. p.251-253
- [74] HERSZBERG C. LEFEBVRE R. BLOND O. le sucre *In* nutrition et risques alimentaires. Evreux : éd. Textuel, 2005. p.43-53
- [75] LARON Z. Insulin-like growth factor 1 (IGF-1): a growth hormone. Molecular pathology. 2001, p.311-316
- [76] SMITH R.N, MANN N.J, BRAUE A *and al. The effect of a high-protein, low glycemic-load diet versus conventional, high glycemic-load diet on biochemical parameters associated with acne vulgaris : a randomized, investigator-masked, controlled trial. J. Am. Acad. Dermatol*, 2007, p.47-56
- [77] LEGIFRANCE. Article R112-9-1 [en ligne]. Paris : Légifrance, 2006, Disponible sur : < [http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=91F00FCF3D90BC1DAC541750AA845A A1.tpdjo10v\\_2?idArticle=LEGIARTI000006292777&cidTexte=LEGITEXT000006069565&dateTexte=20091130](http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=91F00FCF3D90BC1DAC541750AA845A A1.tpdjo10v_2?idArticle=LEGIARTI000006292777&cidTexte=LEGITEXT000006069565&dateTexte=20091130) > (consulté le 07 octobre 2015)
- [78] LOISEAU. F.et les rédacteurs du magazine 60 Millions de consommateurs, Bien décrypter les étiquettes alimentaires [en ligne] Roubaix : CROCQ.M. Disponible sur : < [http://www.60millions-mag.com/guides\\_d\\_achat/conseils\\_d\\_experts/bien\\_decrypter\\_les\\_etiquettes\\_alimentaires/bien\\_lire\\_la\\_liste\\_des\\_ingredients](http://www.60millions-mag.com/guides_d_achat/conseils_d_experts/bien_decrypter_les_etiquettes_alimentaires/bien_lire_la_liste_des_ingredients) > (consulté le 13 octobre 2015)

- [79] MARTINEAU-FOUQUET C. La balance à index glycémique [en ligne] Disponible sur < [http://www.diabete.fr/balance-glycemique/files/IG\\_FINAL.pdf](http://www.diabete.fr/balance-glycemique/files/IG_FINAL.pdf) > (consulté le 8 octobre 2015)
- [80] FANICA P.O. Le lait, la vache et le citadin : Du XVIIIe au XXe siècle. Versailles : éd Quae , 2008. 519 p.
- [81] KOWAI W. La culture du lait au Japon : de la période ancienne à nos jours [en ligne] 2010, Disponible sur : < <http://www.lemangeur-ocha.com/wp-content/uploads/2012/04/Laits-du-monde-S4-KW2.pdf> > (consulté le 16 octobre 2015)
- [82] HOUDEBINE L-M, MARTINET J, Biologie de la lactation, Versailles : éd. Quae, 2000. p.608
- [83] MICHEL J.M. Contribution à l'histoire industrielle des polymères en France [en ligne] Disponible sur : < [http://www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a\\_4\\_000\\_000.vfx2\\_sav.pdf](http://www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a_4_000_000.vfx2_sav.pdf) > (consulté le 20 octobre 2015)
- [84] AFSSA. Composition nutritionnelle des aliments TABLE Ciqual 2012 [en ligne] Paris : AFSSA, 2012, Disponible sur : < <http://www.afssa.fr/TableCIQUAL/index.htm> > (consulté le 08 octobre 2015)
- [85] JOUAN P. Lactoprotéines et lactopeptides: propriétés biologiques. Versailles : éd Quae, 2002, 128 p.
- [86] ANSES. Facteurs de croissance du lait et des produits laitiers: l'Anses publie son avis concernant leur impact sur le risque de développement de cancer [en ligne].Maisons-Alfort : ANSES, 2012. Disponible sur : < <https://www.anses.fr/fr/content/facteurs-de-croissance-du-lait-et-des-produits-laitiers-lanses-publie-son-avis-concernant> > (consulté le 16 octobre 2015)
- [87] MINISTERE DE L'ECONOMIE DE L'INDUSTRIE ET DE L'EMPLOI. Spécification technique de l'achat public-Laits et produits laitiers [en ligne]. 2009, Disponible sur : < [http://www.economie.gouv.fr/files/directions\\_services/daj/marches\\_publics/oeap/gem/produits\\_laitiers/produits\\_laitiers.pdf](http://www.economie.gouv.fr/files/directions_services/daj/marches_publics/oeap/gem/produits_laitiers/produits_laitiers.pdf) > (consulté le 14 octobre 2015)
- [88] DANBY W. Acne: Diet and acnegenesis Indian Dermatol Online J. 2011; 2(1): 2–5
- [89] SMAIL N.H, MANAF Z.A, AZIZAN N.Z. *High glycemic load diet, milk and ice cream consumption are related to acne vulgaris in Malaysian young adults: a case control study. BMC Dermatology* 2012
- [90] ADEBAMOWO C.A., SPIEGELMAN D., BERKEY C.S, DANBY FW, ROCKETT HH, COLDITZ GA, WILLETT WC, HOLMES MD. Milk consumption and acne in adolescent girls Archives of Dermatol. 2006, 12 (4) : 1

- [91] GIOVANNUCCI E, POLLAK M, LIU Y, PLATZ EA, MAJEED N, RIMM EB, WILLETT WC. Nutritional predictors of insulin-like growth factor I and their relationships to cancer in men. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2003, 12(2):84-9.
- [92] HOLMES MD, POLLAK MN, WILLETT WC, HANKINSON SE. Dietary correlates of plasma insulin-like growth factor I and insulin-like growth factor binding protein 3 concentrations. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2002, (9):852-61
- [93] CAPPEL M, MAUGER D, THIBOUTOT D. Correlation between serum levels of insulin-like growth factor 1, dehydroepiandrosterone sulfate, and dihydrotestosterone and acne lesion counts in adult women. *Arch Dermatol.* 2005,141(3):333-8
- [94] DANBY FW. Acne and milk, the diet myth, and beyond. *J Am Acad Dermatol* 2005; 52: 360–362
- [95] HOYT G, HICKEY MS, CORDAIN L. Dissociation of the glycaemic and insulinaemic responses to whole and skimmed milk. *Br J. Nutr* 2005;93(2):175—7
- [96] DANBY F.W. Acné et nutrition. *Annales de dermatologie et de vénéréologie*, 2008, 135, p.9—11
- [97] COTARD M., SOULARD M. Le grand méchant lait. Paris : France télévision, 2012. 54 min
- [98] FESKANICH D. WILLETT W.C. STAMPFER M.J, COLDITZ G.A : Milk, dietary calcium, and bone fractures in women: a 12-year prospective study. *American Journal Public Health.* 1997. p.992-997
- [99] ANSES. Calcium. [en ligne] Maisons-Alfort : ANSES, 2014. Disponible sur < <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/index.htm> > (consulté le 16 octobre 2015)
- [100] DACOSTA Y. Les acides gras oméga-3. Paris : éd. Dacosta. 2004. 313 p.
- [101] ANSES. Les lipides [en ligne] Maisons-Alfort : ANSES. Disponible sur < <https://www.anses.fr/fr/content/les-lipides> > (consulté le 7 octobre 2015)
- [102] ANSES. Les acides gras oméga 3 [en ligne] Maisons-Alfort : ANSES. Disponible sur < <https://www.anses.fr/fr/content/les-acides-gras-om%C3%A9ga-3> > (consulté le 7 octobre 2015)
- [103] HERSZBERG C. LEFEBVRE R. BLOND O. les oméga 3 *In* nutrition et risques alimentaires. Evreux : éd. Textuel, 2005. p.13-21
- [104] LERAY C. Les lipides Nutrition et santé. Paris : Lavoisier, 2013. 334 p.
- [105] LOGAN A.C. Omega-3 fatty acids and acne. *Arch Dermatol*, 2003, 139(7) : p.941-942
- [106] BRENNAN J.T, SALEM N, SINCLAIR A.J *and al*, *alpha- Linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans. Prost Leukotr Essential Fatty acids*, 2009, 80 : 85-91

[107] JUNG J.Y, KWON H.H, HONG J.S, YOON J.Y, PARK M.S, JANG M.Y, SUH D.H, Effect of Dietary Supplementation with Omega-3 Fatty Acid and Gamma-linolenic Acid on Acne Vulgaris: A Randomised, Doubleblind, Controlled Trial. *Acta Derm Venereol* 2014; 94: 521–525

[108] HITCH JM, GREENBURG BG. Adolescent acne and dietary iodine. *Arch Dermatol* 1961; 84: 898–911

## Annexes

Dans ces fiches pratiques, nous essayerons d'expliquer comment réaliser le nettoyage et les soins de la peau le matin, comment se démaquiller et appliquer les soins du visage le soir, comment utiliser et faire un soin exfoliant, comment appliquer un masque au miel et comment faire régresser les lésions acnéiques.

Par contre, la prise en charge avec des produits naturels ne peut pas convenir à toutes les femmes, à l'officine, les pharmaciens et les préparateurs doivent toujours orienter leur patiente vers les produits qui leur conviennent le mieux ou vers un praticien, si nécessaire.

Ces fiches peuvent être utilisées par l'équipe officinale pour encadrer leur conseil et éventuellement être distribuées aux patientes.

## **Le nettoyage de la peau acnéique**

### **Le choix du produit nettoyant :**

- choisir un produit adapté à une peau acnéique (pain dermatologique surgras, gel nettoyant non comédogène, *etc.*).
- ne pas utiliser un produit :
  - qui graisse la peau
  - qui dessèche la peau (risque d'hyperséborrhée réactionnelle)
  - qui obstrue les pores de la peau

### **Mode d'emploi :**

- mouiller le visage
- faire mousser le produit entre ses mains (s'il est moussant)
- masser le visage avec le produit en évitant le contour des yeux
- rincer abondamment le produit à l'eau en fermant les yeux
- sécher le visage en le tamponnant doucement à l'aide d'une serviette propre

## **L'hydratation de la peau acnéique**

### **Le choix de la crème hydratante :**

- choisir une crème non comédogène
- éviter les crèmes riches (car trop nourrissantes)
- utiliser les crèmes légères, pour les peaux qui sont grasses et celles qui sont mixtes
- utiliser une crème formulée spécifiquement pour les peaux acnéique (facultatif)

### **Application d'une crème :**

- mettre une noisette de crème sur la pulpe de la phalange de l'index
- chauffer légèrement la crème entre ses doigts
- commencer à appliquer la crème sur les joues (partie la plus sèche) avec un léger massage en remontant vers l'extérieur (éviter le contour des yeux)
- terminer par la zone T sans trop masser et sans oublier le cou

## ***Le camouflage des rougeurs et des lésions***

### **Le choix du correcteur :**

- correcteur vert : lésions rouges et zones rouges
- correcteur teinté : lésions croûteuses, lésions +/- rouges

### **Faire un test la compatibilité :**

- laver une main avec le produit nettoyant utilisé pour le visage
- mettre la crème visage sur la main
- attendre 2-3 minutes
- appliquer le correcteur
- vérifier que le maquillage ne se « désagrège » pas

### **Utilisation d'un correcteur :**

- 2-3 minutes après l'application de la crème
- mettre un peu de correcteur sur le dos de la main gauche (pour les droitiers)
- chauffer quelques secondes le correcteur en faisant des mouvements circulaires avec l'index droit

## **Le camouflage des rougeurs et des lésions (1)**

- application sur une zone contenant des pores serrés :
  - à l'aide de l'index droit, tamponner la zone à corriger (de façon à déposer un peu de produit)
  - avec un autre doigt, estomper en tamponnant
  - recommencer jusqu'à ce que la zone à corriger soit couverte (les zones rouges deviennent de couleur jaune pâle)
- application sur une zone contenant des pores ouverts :
  - ne surtout pas étaler le correcteur (car le produit pénètre dans les pores ce qui donne un maquillage visible et disgracieux)
  - ne pas hésiter « à charger » en correcteur, toujours en tamponnant, pour bien le faire pénétrer dans les imperfections de relief
- application sur une lésion croûteuse (lésion qui a été manipulée par exemple) :
  - c'est une correction difficile qui ne donne pas un résultat parfait
  - mélanger un peu de correcteur teinté avec une petite dose de crème hydratante (mélange permettant une bonne imprégnation des lésions)
  - appliquer sur la lésion croûteuse le mélange en tamponnant puis en estompant avec un pinceau

## **L'unification du teint**

### **Le choix du fond de teint :**

- choix de la forme :
  - fond de teint fluide
  - fond de teint compact
  - fond de teint en poudre (idéal pour les peaux à imperfections)
  
- choix de la teinte :
  - faire un « diagnostic teint » en institut, en parfumerie ou sur internet
  - toujours essayer le fond de teint sur l'intérieur du poignet
  - ne pas choisir un fond de teint trop foncé, pas plus d'une teinte au-dessus de la sienne

### **Faire un test la compatibilité :**

- laver une main avec le produit nettoyant utilisé pour le visage
- mettre la crème visage sur la main
- attendre 2-3 minutes
- appliquer le correcteur
- vérifier que le correcteur ne « se désagrège » pas
- attendre 2-3 minutes
- appliquer le fond de teint
- regarder si le rendu est satisfaisant

### **L'application du fond de teint :**

- faire attention à ne pas étaler le « vert » ou le correcteur
- attendre 2-3 minutes après l'application du correcteur
- ne jamais appliquer une couche épaisse (effet masque)
- appliquer 2 à 3 couches successives, espacées d'1 min (si nécessaire)
- fixer le fond de teint en pulvérisant de l'eau thermale sur le visage
- sécher en tamponnant délicatement le visage avec une serviette en papier

## **L'unification du teint (1)**

- utilisation d'un fond de teint en poudre :
  - verser dans le couvercle du fond de teint un peu de poudre
  - travailler la poudre dans le couvercle avec un pinceau unificateur (volumineux et arrondi) de préférence en poils naturels (application naturelle et diffuse)
  - à l'aide du pinceau unificateur recueillir un peu de poudre
  - appliquer la poudre de l'intérieur vers l'extérieur du visage en faisant des mouvements circulaires avec le pinceau
  - le pinceau doit être le plus possible perpendiculaire à la peau du visage lors de l'application
- utilisation d'un fond de teint fluide (application au doigt) :
  - camoufle les imperfections modérées et unifie le teint
  - poser le fond de teint sur le bout d'un doigt (environ 1cm)
  - répartir et chauffer le fond de teint sur les premières phalanges en les frottant les unes contre les autres
  - appliquer le fond de teint sur l'ensemble du visage en tamponnant les phalanges sur le visage et le cou (pour ne pas avoir de démarcation)
  - lisser le fond de teint de l'intérieur vers l'extérieur sans trop appuyer
- utilisation d'un fond de teint fluide (application au pinceau) :
  - rendu plus transparent et plus naturel
  - mettre le fond de teint sur le dos de sa main (environ 1,5 cm)
  - prélever le fond de teint avec un pinceau en poils synthétiques (poils plus rigides que les naturels)
  - appliquer le fond de teint par petites touches tout au long de la ligne médiane du visage
  - lisser le fond de teint de l'intérieur vers l'extérieur du visage et le cou
- utilisation d'un fond de teint compact :
  - corrige les imperfections sévères et unifie le teint
  - chauffer et prélever le fond de teint en faisant de légers mouvements de rotation avec une éponge à maquiller
  - appliquer le fond de teint par petites touches à l'aide de l'éponge sur l'ensemble du visage et du cou
  - lisser le fond de teint de l'intérieur vers l'extérieur du visage et le cou

## **Le démaquillage**

### **Le choix du produit démaquillant :**

- les laits démaquillants :
  - avec rinçage : possible pour une peau acnéique
  - sans rinçage : pas idéal pour une peau acnéique si mal utilisés
- les lotions démaquillantes
- les eaux micellaires démaquillantes
- les compacts démaquillants
- les mousses démaquillantes

### **L'utilisation des produits démaquillants :**

- laits démaquillants sans rinçage, lotions démaquillantes et solutions micellaires :
  - mettre le produit sur le coton à démaquiller puis masser légèrement le visage et le cou à l'aide de ce coton
  - renouveler cette opération plusieurs fois jusqu'à ce qu'un des cotons ressortent propre
  - essuyer le visage et le cou avec un linge propre.
- laits démaquillants avec rinçage
  - mettre le produit sur le coton à démaquiller puis masser légèrement le visage et le cou avec ledit coton
  - imbiber un coton avec de l'eau thermale ou une lotion
  - recommencer jusqu'à ce qu'un coton ressorte propre
  - sécher délicatement le visage avec une serviette propre
- mousses démaquillantes
  - humidifier le visage
  - mettre de la mousse sur les phalanges
  - masser le visage avec les doigts
  - rincer à l'eau en fermant les yeux
  - sécher délicatement la peau en tamponnant avec une serviette propre

## **Les soins exfoliants aux ahas**

### **Le choix du soin aux ahas :**

- une crème aux ahas
- une crème enrichie en ahas
- des rondelles de citron

### **Faire un test de tolérance :**

- mettre une noix de crème aux AHAs sur le dos de votre main
- attendre 1 à 2 minutes
- si apparition de rougeurs ou d'une sensation de brûlure : ne pas faire le soin sur le visage
- si aucune réaction désagréable : application possible sur le visage

### **Durée du soin aux AHAs :**

- toujours commencer par une faible durée d'application (1 min environ)
- augmenter petit à petit la durée d'application au fur et à mesure des soins exfoliants
- ne pas dépasser la durée d'application de 3 à 4 minutes
- respecter les durées préconisées par le laboratoire ou votre pharmacien

### **Rythme d'utilisation des soins aux AHAs :**

- dépend de la nature de la peau :
  - peau normale et mixte : 1 fois tous les 15 jours à 1 fois par semaine
  - peau grasse : 1 à 2 fois par semaine

## Les soins exfoliants aux ahas (1)

### Utilisation d'un soin exfoliant aux AHAs :

- se laver soigneusement les mains
- appliquer de préférence le soir et la veille d'un jour de repos
- crèmes aux ahas et crèmes enrichies en ahas :
  - sur un visage démaquillé et humide, appliquer la crème de l'intérieur vers l'extérieur du visage en évitant le contour des yeux et en descendant sur le cou
  - faire de très légers massages circulaires avec l'index et le majeur (en V)
  - laisser agir la crème 1 à 4 minutes
  - rincer à l'eau tiède avec des cotons à démaquiller
  - sécher la peau en la tamponnant avec une serviette propre
  - appliquer sa crème hydratante (restauration de l'épiderme)
  - pulvériser de l'eau thermale sur le visage
  - sécher en tamponnant délicatement le visage avec une serviette propre

## Les soins exfoliants aux ahas (2)

### Comment enrichir une crème en AHAs :

- se mettre sur un plan de travail propre
- se laver les mains soigneusement
- laver et désinfecter avec de l'alcool à 70° un récipient (un mortier ou à défaut un bol)
- transvaser la crème hydratante dans le récipient
- rajouter les AHAs (le nombre de gouttes à rajouter est fonction de la concentration en AHAs désirée (cf. Tableau III))

Tableau III : dosages types en AHAs

Quantité totale de la formule finale	1% d'AHA	5% d'AHA	10% d'AHA
30g	0,3 g (environ 6 gouttes)	1,5 g (environ 34 gouttes)	3,0 g (environ 2,5 mL soit 67 gouttes)
50g	0,5 g (environ 11 gouttes)	2,5 g (environ 42 gouttes)	5,0 g (environ 4mL)
100g	1,0 g (environ 22 gouttes)	5,0 g (environ 4 mL)	10,0 g (environ 8 mL)

- mélanger les gouttes d'AHAs et la crème à l'aide d'un ustensile préalablement lavé et désinfecté à l'alcool à 70° (un pilon ou à défaut un manche de cuillère à café)
- transvaser la crème enrichie aux AHAs dans un pot propre et refermable (acheté en pharmacie)
- étiqueter le pot avec le nom de la préparation, sa date de réalisation, sa date d'expiration (1 mois après réalisation)
- refermer le pot rapidement et le plus hermétiquement possible après chaque utilisation

## Les soins exfoliants aux ahas (3)

- rondelles de citron :
  - se laver soigneusement les mains
  - laver un couteau
  - couper à l'aide du couteau nettoyé deux fines tranches de citron (2-3 mm environ)
  - sur une peau humide et démaquillée
    - passer une rondelle de citron sur la zone U en insistant,
    - puis sur les joues et le nez ;
    - et enfin sur le front en évitant le contour des yeux.
  - faire de très légers massages circulaires avec l'index et le majeur (en V)
  - laisser agir 1 à 4 minutes
  - rincer à l'eau tiède avec des cotons à démaquiller
  - pulvériser de l'eau thermale sur le visage
  - sécher en tamponnant délicatement le visage avec une serviette propre
  - appliquer sa crème hydratante sur le visage et le cou (restauration de l'épiderme) ou faire un masque au miel

**N.B : le soin exfoliant avec les rondelles de citron (photosensibilisant) doit être suivi d'une application d'une protection solaire ou être fait le soir.**

## ***Le masque de soin au miel de Manuka***

### **Faire un test de tolérance :**

- mettre un peu de miel de Manuka au niveau du pli du coude et observer la réaction à 1 minute
- si rougeurs ou sensation de brûlure : ne pas faire de masque

### **Durée de pose du masque :**

- 10 minutes pour une première application
- augmenter la durée au fur et à mesure des applications jusqu'à atteindre 30 minutes
- ne pas dépasser 1 heure de pose

### **Rythme des applications :**

- pendant les deux premières semaines : 2 fois/semaine
- en entretien : 1 fois/semaine

### **L'utilisation du miel de Manuka en masque :**

- se laver soigneusement les mains
- recueillir le miel à l'aide d'un abaisse-langue
- déposer le miel, sur un visage démaquillé et humide
- étaler le miel en fine couche sur l'ensemble du visage à l'aide de vos doigts
- éviter le contour des yeux
- laisser agir le masque pendant 10 à 30 minutes
- rincer le masque avec de l'eau tiède en fermant bien les yeux
- sécher le visage en le tamponnant avec une serviette propre
- appliquer une crème hydratante après si nécessaire

**N.B :** l'idéal est d'appliquer le masque au miel de Manuka après le soin exfoliant aux AHAs.

## Soins aux huiles essentielles

### Comment rajouter des huiles essentielles à un gel nettoyant :

#### 1ère étape : faire un test

- mettre une goutte d'HE d'arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*) dans le pli du coude droit et une goutte d'HE de citron (*Citrus lemon*) dans le pli du coude gauche
- observer la réaction pendant 48 heures
- si réaction : ne pas faire de micro-gommage aux HE

#### 2e étape :

##### Préparation d'un micro-gommage :

- se laver les mains
- mettre une double dose de gel nettoyant dans la paume de sa main gauche (pour les droitiers)
- rajouter **1 seule** goutte de chaque HE (arbre à thé et citron)
- faire mousser le gel enrichi en HE entre ses mains (s'il mousse)
- appliquer le gel en évitant le contour des yeux
- rincer abondamment le produit à l'eau, en fermant bien les yeux
- sécher le visage avec une serviette propre en tamponnant doucement

**OU**

##### Préparation d'un gel nettoyant à l'HE d'arbre à thé

- se laver les mains
- mettre une double dose de gel nettoyant dans la paume de sa main gauche (pour les droitiers)
- rajouter **1 seule** goutte d'HE d'arbre à thé
- appliquer le gel en évitant le contour des yeux
- laisser agir le gel enrichi entre 5 et 20 minutes
- rincer abondamment le produit à l'eau en fermant bien les yeux
- sécher le visage avec une serviette propre en tamponnant doucement

#### N.B :

- **le gel nettoyant à l'HE d'arbre à thé peut être fait quotidiennement**
- **le micro-gommage peut être fait un jour sur deux**
- **le micro-gommage doit être suivi de l'application d'une protection solaire (HE de citron est photosensibilisante) ou être fait le soir.**

## **Comment traiter les lésions acnéiques avec de l'HE d'arbre à thé :**

### **1ère étape** : faire un test

- mettre une goutte d'huile essentielle dans le pli du coude et observer la réaction pendant 48 heures

### **2<sup>e</sup> étape** : application de l'HE sur les lésions acnéiques

- se laver soigneusement les mains
- mettre 3 gouttes d'huile essentielle d'arbre à thé sur un coton-tige
- passer le coton-tige imbibé sur tous les « boutons », le soir au coucher
- bien se laver les mains après utilisation de l'HE
- laisser agir l'HE pendant toute la nuit
- laver le visage comme d'habitude le lendemain matin
- renouveler l'application les soirs suivants si nécessaire, jusqu'à ce que les lésions acnéiques soient sèches

## **Comment faire un soin embellissant avec une huile essentielle :**

### **1ère étape** : faire un test

- mettre une goutte d'huile essentielle (Géranium (*Pelargonium x asperum*) ou de Rose de Damas (*Rosa damascena*)) dans le pli du coude
- observer la réaction pendant 48 heures

### **2<sup>e</sup> étape** : préparation d'un enrichissement d'une huile végétale en HE

- se mettre sur un plan de travail propre
- se laver les mains soigneusement
- transvaser l'huile végétale de Jojoba dans un flacon teinté et compte-gouttes
- rajouter l'huile essentielle de Géranium (*Pelargonium x asperum*) ou de Rose de Damas (*Rosa damascena*) dans le flacon (4 gouttes d'HE pour 5mL d'HV)
- refermer le flacon hermétiquement
- mélanger l'HV et l'HE par retournement du flacon

### **3<sup>e</sup> étape** : application du soin

- homogénéiser le mélange en retournant le flacon
- appliquer le soir après le démaquillage, 5 jours sur 7, 8 à 10 gouttes du mélange sur l'ensemble du visage en évitant le contour des yeux

# Table des matières

**Introduction** (p.10)

## **1. Généralités et rappels sur la peau et sur l'acné** (p.11)

1.1. Notions sur la peau (p.11)

1.1.1. La peau : anatomie (p.11)

1.1.1.1. L'épiderme (p.11)

1.1.1.1.1. Les cinq couches de l'épiderme (p.12)

1.1.1.1.2. La couche cornée (p.13)

1.1.1.1.3. Les quatre types cellulaires de l'épiderme (p.14)

1.1.1.2. Les annexes de la peau (p.15)

1.1.1.2.1. Les glandes sudoripares (p.15)

1.1.1.2.2. Les follicules pilo-sébacés (p.17)

1.1.1.3. Le film hydro-lipidique (p.16)

1.1.1.4. La flore cutanée (p.18)

1.1.2. La peau : physiologie (p.19)

1.1.2.1. Les étapes de la cicatrisation (p.19)

1.1.2.1.1. La phase vasculaire et inflammatoire (p.19)

1.1.2.1.2. La phase de réparation tissulaire (p.20)

1.1.2.1.3. La phase de maturation et de remodelage (p.21)

1.1.2.2. La peau, milieu hostile (p.21)

1.1.2.3. La provenance de l'eau des follicules pilo-sébacés (p.22)

1.2. L'acné : une pathologie cutanée disgracieuse (p.23)

1.2.1. Les quatre composantes de l'acné : hyperséborrhée, hyperkératinisation, agent bactérien et inflammation (p.23)

1.2.1.1. L'hyperséborrhée (p.23)

1.2.1.2. L'hyperkératinisation des follicules pilo-sébacés (p.24)

1.2.1.3. *Propionibacterium acnes* (p.24)

1.2.1.4. L'inflammation (p.25)

1.2.2. Les signes caractéristiques d'une peau acnéique (p.26)

1.2.2.1. L'hyperséborrhée (p.26)

1.2.2.2. La présence de lésions rétentionnelles (p.26)

1.2.2.3. La présence de lésions inflammatoires superficielles (p.27)

1.2.2.4. La présence de lésions séquellaires (p.27)

1.2.3. L'acné de la femme adulte (p.27)

1.2.3.1. L'épidémiologie (p.27)

- 1.2.3.2. La clinique : acné de la femme adulte versus acné de l'adolescente (p.28)
- 1.2.3.3. Les facteurs favorisants (p.29)
- 1.2.3.4. Le rôle du soleil dans l'acné (p.31)
- 1.2.3.5. La prise en charge « classique » et médicamenteuse de l'acné (p.31)
- 1.2.3.6. Les traitements anti-acnéiques topiques habituellement prescrits (p.34)
- 1.2.3.7. Les traitements anti-acnéiques *per os* habituellement prescrits (p.35)

## **2. Prendre soin de sa peau de l'extérieur (p.39)**

- 2.1. Les *alpha* hydroxy acides (AHAs) (p.40)
  - 2.1.1. Généralités sur les AHAs (p.40)
  - 2.1.2. Les mécanismes d'actions et activités des AHAs (p.41)
    - 2.1.2.1 L'action exfoliante des AHAs (p.42)
    - 2.1.2.2. L'action tonifiante des AHAs (p.42)
    - 2.1.2.3. L'action hydratante des AHAs (p.42)
  - 2.1.3. L'utilisation des AHAs (p.42)
    - 2.1.3.1. Le choix de la concentration en AHA (p.43)
    - 2.1.3.2. La tolérance aux AHAs (p.43)
    - 2.1.3.3. Les effets indésirables des AHAs (p.44)
  - 2.1.4. Le jus de citron (p.45)
    - 2.1.4.1. Généralités sur le citron (p.45)
    - 2.1.4.2. Avantages et inconvénients du jus de citron dans la prise en charge de l'acné (p.45)
- 2.2. Le miel : un produit 100% naturel (p.48)
  - 2.2.1. La fabrication du miel (p.48)
  - 2.2.2. La composition du miel (p.48)
  - 2.2.3. Le miel et ses propriétés cicatrisantes (p.49)
    - 2.2.3.1. La propriété hygroscopique du miel (p.49)
    - 2.2.3.2. La forte osmolarité du miel (p.49)
    - 2.2.3.3. La production de peroxyde d'hydrogène (p.50)
    - 2.2.3.4. La présence de vitamines dans le miel (p.50)
  - 2.2.4. Le miel et ses propriétés antibactériennes (p.50)
    - 2.2.4.1. L'effet osmotique du miel (p.51)
    - 2.2.4.2. L'acidité du miel (p.51)
    - 2.2.4.3. La viscosité importante du miel (p.51)
    - 2.2.4.4. La présence de peroxyde d'hydrogène dans le miel (p.52)
    - 2.2.4.5. La présence d'essences essentielles dans le miel (p.52)
    - 2.2.4.6. La présence de méthylglyoxal dans le miel (p.52)
  - 2.2.5. Le miel et ses propriétés traditionnelles (p.53)

- 2.2.6. Le miel et l'acné (p.53)
  - 2.2.6.1. Le miel : un produit anti-acnéique (p.53)
  - 2.2.6.2. Les miels adaptés à la peau acnéique (p.53)
  - 2.2.6.3. Les avantages et les inconvénients du miel dans la prise en charge de l'acné (p.54)
- 2.3. Les huiles essentielles (p.55)
  - 2.3.1. Notions sur l'aromathérapie (p.55)
    - 2.3.1.1. La dénomination des huiles essentielles (p.56)
    - 2.3.1.2. Exemples de méthodes d'extraction des arômes (p.57)
    - 2.3.1.3. Les propriétés des huiles essentielles (p.58)
    - 2.3.1.4. La conservation des huiles essentielles (p.60)
    - 2.3.1.5. Les précautions d'emploi des huiles essentielles (p.60)
      - 2.3.1.5.1. Les sujets à risques (p.60)
      - 2.3.1.5.2. La manipulation des huiles essentielles (p.61)
      - 2.3.1.5.3. La tolérance des huiles essentielles (p.61)
  - 2.3.2. L'huile essentielle d'arbre à thé et l'acné (p.62)
    - 2.3.2.1. Généralités sur l'arbre thé (p.62)
      - 2.3.2.1.1. L'intérêt de l'utilisation de l'arbre à thé par voie cutanée (p.62)
      - 2.3.2.1.2. La composition de l'huile essentielle d'arbre à thé (p.63)
    - 2.3.2.2. Les propriétés et mode d'action de l'huile essentielle d'arbre à thé (p.64)
    - 2.3.2.3. L'efficacité et la tolérance de l'huile essentielle d'arbre à thé (p.65)
  - 2.3.3. Autres huiles essentielles pouvant améliorer l'aspect de la peau acnéique (p.66)
  - 2.3.4. Les avantages et les inconvénients des huiles essentielles dans la prise en charge de l'acné (p.67)
- 2.4. L'embellissement de la peau acnéique (p.68)
  - 2.4.1. Notions sur les produits cosmétiques (p.68)
  - 2.4.2. Le nettoyage de la peau du visage (p.68)
    - 2.4.2.1. Les savons (p.69)
    - 2.4.2.2. Les syndets (p.69)
    - 2.4.2.3. Les lotions (p.70)
    - 2.4.2.4. Les solutions micellaires (p.70)
    - 2.4.2.5. Les produits moussants (p.71)
    - 2.4.2.6. Les crèmes et les laits démaquillants (p.71)
  - 2.4.3. L'hydratation de la peau du visage (p.71)
    - 2.4.3.1. Les crèmes hydratantes (p.71)
    - 2.4.3.2. Les soins spécifiques à la peau acnéique (p.72)
  - 2.4.4. Le maquillage de la peau acnéique (p.73)
    - 2.4.4.1. Les correcteurs (p.74)

- 2.4.4.2. Les fonds de teint (p.76)
- 2.4.4.3. Le choix du fond de teint (p.77)

### **3. Prendre soin de sa peau de l'intérieur (p.79)**

- 3.1. L'alimentation et l'acné (p.79)
- 3.2. L'acné et les glucides (p.81)
  - 3.2.1. Généralités sur les glucides (p.81)
    - 3.2.1.1. Le sucre et notre société (p.81)
    - 3.2.1.2. La différence entre les glucides simples et les glucides complexes (p.82)
    - 3.2.1.3. Les glucides « dits » ajoutés (p.82)
  - 3.2.2. Les relations entre l'acné et les glucides (p.83)
    - 3.2.2.1. Notions sur IGF-1 et IGBFP-3 (p.83)
    - 3.2.2.2. Les relations entre les glucides et l'acné (p.84)
  - 3.2.3. La consommation de glucides au quotidien (p.87)
    - 3.2.3.1. Un déséquilibre au cœur de l'apport glucidique (p.87)
    - 3.2.3.2. Essayer de rééquilibrer l'apport en glucide (p.87)
      - 3.2.3.2.1. Savoir lire les informations sur le packaging des aliments (p.87)
      - 3.2.3.2.2. Conseils pour mieux manger sucré (p.90)
- 3.3. L'acné e le lait (p.93)
  - 3.3.1. Un peu d'historique (p.93)
  - 3.3.2. La composition du lait (p.94)
  - 3.3.3. Les différents types de lait : lait entier, demi-écrémé et écrémé (p.94)
  - 3.3.4. Les différents traitements thermiques pouvant être appliqués au lait (p.95)
    - 3.3.4.1. Le lait pasteurisé (p.95)
    - 3.3.4.2. Le lait stérilisé (p.95)
    - 3.3.4.3. Le lait stérilisé UHT (p.95)
  - 3.3.5. Les relations entre lait et acné (p.96)
  - 3.3.6. Le calcium dans les aliments (p.99)
    - 3.3.6.1. La consommation de produits laitiers (p.99)
    - 3.3.6.2. Les alternatives aux produits laitiers (p.100)
- 3.4. L'acné et les acides gras insaturés : effets bénéfiques (p.101)
  - 3.4.1. Rappels sur les lipides (p.101)
    - 3.4.1.1. Rôles des lipides (p.101)
    - 3.4.1.2. Les différents types d'acides gras (p.101)
  - 3.4.2. Les acides gras *oméga*-3 (p.102)
    - 3.4.2.1. Quelques généralités sur les *oméga*-3 (p.102)
    - 3.4.2.2. Le rapport *oméga*-6/*oméga*-3 (p.102)

3.4.3. L'alimentation et les <i>oméga</i> (p.103)
3.4.3.1. Les oméga-3 dans l'alimentation (p.104)
3.4.3.1.1. Les aliments riches en <i>oméga</i> -3 (p.103)
3.4.3.1.2. L'apport nutritionnel conseillé en <i>oméga</i> -3 (p.104)
3.4.3.2. Les huiles végétales intéressantes pour la santé (p.104)
3.4.3.2.1. L'huile de colza (p.104)
3.4.3.2.2. L'huile d'olive (p.105)
3.4.3.2.3. L'huile de lin (p.105)
3.4.4. L'intérêt des acides gras insaturés dans la prise en charge de l'acné (p.105)
3.4.4.1. Etudes sur l'acné et les <i>oméga</i> -3 (p.105)
3.4.4.2. Mécanismes pouvant expliquer l'intérêt des acides gras dans la lutte contre l'acné (p.109)
<b>Conclusion</b> (p.111)
Liste des abréviations (p.113)
Références bibliographiques (p.115)
Annexes (p.124)

## Liste des annexes

Le nettoyage de la peau acnéique (p.125)

L'hydratation de la peau acnéique (p.126)

Le camouflage des rougeurs et des lésions (p.127)

L'unification du teint (p.129)

Le démaquillage (p.131)

Les soins exfoliants aux ahas (p.132)

Le masque de soin au miel de Manuka (p.136)

Soins aux huiles essentielles (p.137)

# Table des figures

**Figure 1** : représentation schématique de la peau (p.11)

**Figure 2** : représentation schématique de l'épiderme (p.12)

**Figure 3** : représentation schématique des cellules de l'épiderme (p.15)

**Figure 4** : représentation schématique d'un follicule pileux (p.16)

**Figure 5** : représentation schématique du processus biologique permettant la production de sébum (p.18)

**Figure 6** : localisation des lésions chez la femme adulte (à gauche) et l'adolescent (à droite) (p.29)

**Figure 7** : schéma de la prise en charge de l'acné (p.33)

**Figure 8** : logo du label européen (p.46)

**Figure 9** : logo AB (p.46)

**Figure 10** : logo bio cohérence (p.47)

**Figure 11** : schéma présentant la formation de peroxyde d'hydrogène (p.50)

**Figure 12** : micelle (p.70)

**Figure 13** : cercle chromatique (p.74)

**Figure 14** : exemple d'un stick correcteur de couleur verte (p.75)

**Figure 15** : schématisation simplifiée des mécanismes hypothétiques de la relation liant une alimentation riche en glucides et l'acné (p.86)

**Figure 16** : schématisation simplifiée des mécanismes hypothétiques de la relation liant la consommation de lait et l'acné (p.98)

**Figure 17** : évolution des lésions non inflammatoires au cours de 10 semaines d'étude (p.106)

**Figure 18** : évolution des lésions inflammatoires au cours de 10 semaines d'étude (p.107)

**Figure 19** : évolution de la sévérité de l'acné au cours de 10 semaines d'étude (p.107)

**Figure 20** : ressenti des patients sur leur acné (évaluation subjective) au cours des 10 semaines d'étude (p.108)

## Table des tableaux

**Tableau I** : tableau regroupant les principaux topiques utilisés pour traiter l'acné (p.34)

**Tableau II** : tableau regroupant les principaux médicaments pris par voie orale dans le traitement de l'acné (p.36)

**Tableau III** : dosages types en AHAs (p.44)

**Tableau IV** : exemples de véhicules permettant d'utiliser les huiles essentielles sans danger (p.59)

**Tableau V** : principes actifs contenus dans l'huile essentielle de *Malaleuca alternifolia* (p.63)

**Tableau VI** : indicateurs évaluant l'acné (p.65)

**Tableau VII** : mentions relatives aux glucides sur les étiquettes des aliments (p.89)

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

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

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

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



**Caroline RADAN**

## **Acné de la femme adulte : conseils cosmétiques et hygiéno-diététiques à l'officine**

Résumé :

L'acné est une pathologie qui est spontanément associée à l'adolescence. Pourtant, cette pathologie cutanée affecte 41 % des femmes adultes et elle provoque un réel mal-être.

Les produits naturels ont un intérêt thérapeutique indéniable ; en connaissant leur indication, leur utilisation et leur mode d'emploi, il est possible d'améliorer l'aspect général de la peau.

Il existe une kyrielle de produits naturels qui aident à lutter contre les manifestations de l'acné et de contribuer à l'embellissement de la peau. Nous nous sommes intéressés au masque au miel, au gommage au jus de citron et aux soins aux huiles essentielles.

L'aspect inesthétique de l'acné n'est pas à négliger, les patientes peuvent embellir leur peau et améliorer leur image d'elle-même en masquant leur lésion et en unifiant leur teint avec des techniques et des produits de maquillage adaptés.

L'alimentation joue aussi un rôle dans l'aspect de la peau. Certains aliments sont suspectés d'aggraver l'acné et d'autres de l'améliorer. Nous avons porté notre attention sur les glucides, le lait et les *oméga-3*.

Le pharmacien peut jouer un rôle important dans la prise en charge de l'acné. Il peut présenter des alternatives aux traitements allopathiques proposés habituellement. Il conseille, selon les besoins et les demandes des patientes, des remèdes naturels pour traiter l'acné simple à modérée.

Il peut obtenir l'adhésion thérapeutique de ses patientes en les accompagnants dans le choix de leur produits cosmétiques, et surtout, en leur proposant des conseils hygiéno-diététiques adaptés.

Mots-clés : acné, femme, AHA, miel, aromathérapie, maquillage, alimentation