

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

**Soutenue publiquement le 4 octobre 2024  
Par Mme Marie Lefebvre**

---

**La prise en charge de l'acné à l'officine :  
Traitements, conseils associés et accompagnement**

---

**Membres du jury :**

**Président : Monsieur le Professeur Juergen Siepmann**, Professeur des Universités, Université de Lille

**Directeur, conseiller de thèse : Madame le Professeur Florence Siepmann**, Professeur des Universités, Université de Lille

**Membre extérieur : Madame le Docteur Laure Gomanne**, Pharmacienne d'officine

**Faculté de Pharmacie de Lille**  
**3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille**  
**03 20 96 40 40**  
**<https://pharmacie.univ-lille.fr>**

#### Université de Lille

Président  
Premier Vice-président  
Vice-présidente Formation  
Vice-président Recherche  
Vice-présidente Réseaux internationaux et européens  
Vice-président Ressources humaines  
Directrice Générale des Services

Régis BORDET  
Etienne PEYRAT  
Christel BEAUCOURT  
Olivier COLOT  
Kathleen O'CONNOR  
Jérôme FONCEL  
Marie-Dominique SAVINA

#### UFR3S

Doyen  
Premier Vice-Doyen  
Vice-Doyen Recherche  
Vice-Doyen Finances et Patrimoine  
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires  
Vice-Doyen RH, SI et Qualité  
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie  
Vice-Doyen Territoires-Partenariats  
Vice-Doyenne Vie de Campus  
Vice-Doyen International et Communication  
Vice-Doyen étudiant

Dominique LACROIX  
Guillaume PENEL  
Éric BOULANGER  
Damien CUNY  
Sébastien D'HARANCY  
Hervé HUBERT  
Caroline LANIER  
Thomas MORGENROTH  
Claire PINÇON  
Vincent SOBANSKI  
Dorian QUINZAIN

#### Faculté de Pharmacie

Doyen  
Premier Assesseur et Assesseur en charge des études  
Assesseur aux Ressources et Personnels  
Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement  
Assesseur à la Vie de la Faculté  
Responsable des Services  
Représentant étudiant

Delphine ALLORGE  
Benjamin BERTIN  
Stéphanie DELBAERE  
Anne GARAT  
Emmanuelle LIPKA  
Cyrille PORTA  
Honoré GUISE

**Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)**

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

**Professeurs des Universités (PU)**

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	CHAVATTE	Philippe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques	87
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques	87
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86

M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

#### Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	BLONDIAUX	Nicolas	Bactériologie - Virologie	82
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82

**Maîtres de Conférences des Universités (MCU)**

<b>Civ.</b>	<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Service d'enseignement</b>	<b>Section CNU</b>
M.	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique	85
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
Mme	BARTHELEMY	Christine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	85
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie - Virologie	87
M.	BELARBI	Karim-Ali	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87
M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie	87
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86

M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie	87
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85
M.	PIVA	Frank	Biochimie	85
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87

M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85
Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

#### Professeurs certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

#### Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie pharmaceutique	86

#### Maîtres de Conférences Associés

I. Civ.	II. Nom	III. Prénom	IV. Service d'enseignement	V. Section CNU
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86

M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86
M.	PELLETIER	Franck	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques	85

#### Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie	82
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

#### Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	GEORGE	Fanny	Bactériologie - Virologie / Immunologie	87
Mme	N'GUESSAN	Cécilia	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	RUEZ	Richard	Hématologie	87
M.	SAIED	Tarak	Biophysique - RMN	85
M.	SIEROCKI	Pierre	Chimie bioinorganique	85

#### Enseignant contractuel

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière

## **Faculté de Pharmacie de Lille**

3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille  
03 20 96 40 40  
<https://pharmacie.univ-lille.fr>

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

# Table des matières

Table des matières .....	10
Remerciements .....	12
Liste des abréviations .....	14
Liste des figures .....	15
Liste des tableaux .....	18
Introduction .....	19
I. LA PEAU .....	20
A. Histologie de la peau .....	20
1. Epiderme .....	21
2. Derme .....	24
3. Hypoderme .....	26
4. Les annexes cutanées .....	26
5. Vascularisation et innervation cutanées .....	27
B. Rôles de la peau.....	29
1. Protection contre les agressions extérieures.....	29
2. Thermorégulation .....	30
3. Rôle métabolique.....	30
4. Rôle sensoriel .....	31
C. Différents types de peaux.....	32
1. La peau normale .....	32
2. La peau grasse .....	32
3. La peau sèche .....	32
4. La peau mixte .....	32
II. L'ACNE .....	33
A. Epidémiologie .....	33
1. Etude française .....	33
2. Etude européenne .....	33
B. Physiopathologie de l'acné.....	34
1. Hyperséborrhée .....	35
2. Hyperkératinisation du follicule pilo-sébacé.....	37
3. Prolifération bactérienne .....	38
C. Facteurs de risque et facteurs favorisants de l'acné .....	40
1. Génétique .....	40
2. Alimentation.....	40
3. Soleil.....	41
4. Stress .....	42
5. Pollution et tabac.....	42
6. Hygiène de la peau .....	43
7. Prise de médicaments .....	43
8. Hormones .....	44
D. Manifestations cliniques de l'acné .....	44
1. Lésions élémentaires de l'acné (rétentionnelles/inflammatoires/cicatricielles).....	44
2. Formes cliniques de l'acné .....	48
E. Evaluation et stades de gravité .....	56
III. TRAITEMENTS DE L'ACNE .....	58
A. Traitements conventionnels de l'acné .....	58
1. Traitements médicamenteux locaux.....	58
2. Traitements médicamenteux systémiques.....	66
3. Stratégie thérapeutique .....	73
B. Traitements physiques.....	78
1. Photothérapie et thérapie laser .....	78

2.	Méthodes mécaniques .....	79
C.	Alternatives aux traitements conventionnels.....	81
1.	Phytothérapie.....	81
2.	Aromathérapie.....	99
3.	Homéopathie .....	123
4.	Oligothérapie.....	127
5.	Alimentation et micronutrition.....	132
6.	Probiotiques.....	133
7.	Présentation de quelques spécialités .....	137
IV.	ROLE DU PHARMACIEN DANS LA PRISE EN CHARGE DE L'ACNE .....	143
A.	Règles hygiéno-diététiques .....	143
1.	Conseils généraux de prise en charge de l'acné.....	143
2.	Conseils de bonne utilisation des traitements .....	144
3.	Conseils pour améliorer l'efficacité des traitements .....	144
4.	Conseils pour diminuer les effets indésirables des traitements.....	145
B.	Dermo-cosmétique adaptée aux patients acnéiques .....	146
1.	Produits d'hygiène.....	147
2.	Soins apaisants et hydratants.....	150
3.	Cosmétique active .....	152
4.	Photoprotection .....	154
5.	Maquillage.....	155
6.	Produits dermo-cosmétiques d'utilisation ponctuelle .....	158
V.	NOUVELLES PERSPECTIVES DE TRAITEMENTS ANTI-ACNEIQUES .....	160
A.	Nouvelles formulations .....	160
B.	Voie de signalisation de l'IGF-1 .....	161
C.	Probiotiques.....	161
D.	Vaccin.....	162
E.	Clascotérone .....	162
	Annexe 1 : Accord de soins pour patiente sous isotrétinoïne .....	164
	Annexe 2 : Brochure d'information pour patients sous isotrétinoïne .....	165
	Annexe 3 : Carte patiente sous isotrétinoïne.....	167
	Conclusion.....	181

# Remerciements

## Aux membres de mon jury :

A mon président de thèse, **Monsieur le Professeur Juergen Siepmann,**

Merci de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse.

Merci pour votre temps et pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail.

Veillez trouver ici l'expression de toute ma gratitude et de mon profond respect.

A ma directrice de thèse, **Madame le Professeur Florence Siepmann,**

Merci de m'avoir accompagnée et aidée à réaliser ce travail qui clôture toutes ces années d'études.

Merci pour votre disponibilité, vos conseils et votre gentillesse.

Vous m'avez fait l'honneur d'encadrer ce travail. Soyez assurée de ma profonde estime et de mes remerciements les plus sincères.

A **Madame le Docteur Laure Gomanne,**

Merci du fond du cœur d'avoir accepté, sans hésiter, d'évaluer cette thèse.

L'opportunité d'apprendre et de travailler à tes côtés a été un réel enrichissement.

Merci pour ton engagement, ton écoute, ton temps et tes précieux conseils.

Enfin, merci d'être un exemple pour moi dans cette profession, mais plus important encore d'être devenue une amie précieuse à mes yeux.

## A ma famille :

A mes **parents** adorés,

Merci pour votre soutien inconditionnel au cours de mes années d'études, je n'en serais pas là sans vous. Vous êtes les meilleurs parents du monde, je vous aime plus que tout.

A mes deux sœurs chéries, **Anne-Laure et Elise,**

Merci d'avoir toujours été là pour moi.

Je n'arrive pas à trouver les mots pour vous dire à quel point je vous aime.

A toute ma **famille**, mes grands-parents, ma tante, mes oncles et mes cousins,

Merci pour votre affection et votre soutien au cours de ces années, merci de m'avoir toujours encouragée.

A **Alexandre,**

Merci pour ton soutien, ton amour, ta bonne humeur contagieuse et pour tous ces merveilleux moments passés ensemble.

## A mes amis :

A mes amies de toujours, **Sigourney, Héloïse, Anaïs, Pénélope,**

Vous êtes indispensables à mon bonheur. J'espère que nous continuerons à passer les étapes importantes de nos vies ensemble.

A mes amis de la faculté, **Dounia et Rémy,**

Merci pour tous les bons moments que l'on a partagés ensemble et ceux à venir.

A toute l'équipe de la pharmacie :

**A Monsieur Le Blay,**

Merci de m'avoir permis de faire partie de votre équipe officinale, c'est un vrai plaisir de travailler avec quelqu'un d'aussi passionné par le monde de la pharmacie. J'espère que je serai une pharmacienne à la hauteur de ce que vous m'avez apporté.

**A Laure, Léa, Anaïs,**

Merci de m'avoir accueilli au sein de votre équipe. J'espère que nous serons toujours des collègues aussi soudées, je vous adore.

**A Camille,**

Même si tu n'es plus dans notre équipe, sache que je pense toujours très fort à toi.

**A Antoine, Charlyne et Victor,**

Même si vous n'êtes restés qu'un moment, sachez que ça a été un vrai bonheur de travailler avec des personnes aussi incroyables que vous.

A mes toutous adorés :

**Bisou, Snow, Ulysse et Uno,** vous êtes les meilleurs chiens que l'on puisse avoir. Vous m'apportez du bonheur au quotidien.

## Liste des abréviations

$\alpha$ -MSH :  $\alpha$  Melanocyte Stimulating  
ADN : Acide DésoxyriboNucléique  
AG : Acides Gras  
AFAST: Adult Female Acne Scoring Tool  
AHA : acides alpha-hydroxy  
AMM : Autorisation de Mise sur le Marché  
AFSSAPS : Agence Française de Sécurité SANitaire des Produits de Santé  
ANSM : Agence Nationale de Sécurité des Médicaments et des produits de santé  
AR : Récepteurs aux androgènes  
CADI : Cardiff Acne Disability Index  
C. acnes : Cutibacterium acnes  
CH : Centésimale Hahnemannienne  
CMI : Concentration Minimale Inhibitrice  
CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français  
COX-2 : CycloOxygénase 2  
CRAT : Centre de référence des médicaments tératogènes  
CRH : Corticotrophin Releasing Hormone  
CROSS : Reconstruction Chimique des Cicatrices Cutanées  
DHT : DiHydroTestostérone  
ECLA : Echelle de Cotation des Lésions Acnéiques  
EGFR : Epidermal Growth Factor Receptor  
FDA : Food and Drug Administration  
GEA : Global Acne Evaluation  
HAS : Haute Autorité de Santé  
HE : Huile Essentielle  
HEBBD : Huile Essentielle Biologiquement et Botaniquement Définie  
HECT : Huile Essentielle ChémoTypée  
HV : Huile Végétale  
IgE : Immunoglobulines E  
IG : Index Glycémique  
IGF-1 : Insulin-like Growth Factor 1  
IL-1 : Interleukine-1 Like  
JDE : Jonction Dermo-Epidermique  
MEC : Matrice ExtraCellulaire  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
pH : Potentiel hydrogène  
PPAR : Peroxisome Proliferator Activated Receptor  
RAR : Récepteurs à l'Acide Rétinoïque  
RBP : Recommandations de Bonnes Pratiques  
RNR : Récepteurs Nucléaires aux Rétinoïdes  
SDHEA : Sulfate de DéHydroEpiAndrostérone  
SPF : Sun Protection Factor  
TLR : Toll-like récepteurs  
TNF- $\alpha$  : Facteur de Nécrose Tumorale  $\alpha$   
UFC : Unités Formant Colonies  
UV : UltraViolets

## Liste des figures

Figure 1: Structure générale de la peau (d'après Bessaguet et al., 2022)	20
Figure 2 : Les couches et cellules épidermiques (d'après Bessaguet et al., 2022)	21
Figure 3 : Les glandes cutanées (d'après Collège des enseignants en dermatologie de France, 2020)	26
Figure 4 : Vascularisation de la peau (d'après Tachdjian, 2016)	28
Figure 5 : Innervation de la peau (d'après Tachdjian, 2016)	29
Figure 6 : Métabolisme de la vitamine D (d'après Allain, 2016)	31
Figure 7 : Les différentes étapes de l'acné (d'après Mélissopoulos & Levacher, 2012)	35
Figure 8 : Follicule sébacé normal et comédon (d'après Degitz et al, 2007)	38
Figure 9 : Association des phylogroupes C. acnes avec une peau acnéique et saine. (d'après McLaughlin et al. 2019)	39
Figure 10 : Les différents mécanismes de l'activité inflammatoire de Cutibacterium acnes (d'après Dréno, 2005)	40
Figure 11 : Lésions rétentionnelles (d'après Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)	45
Figure 12 : Lésions inflammatoires : Papules et pustules (d'après Jegou-Penouil, 2019)	46
Figure 13 : Lésions inflammatoires : Nodules (d'après Jegou-Penouil, 2019)	46
Figure 14 : Cicatrices atrophiques (d'après Eucérim)	47
Figure 15 : Cicatrices hypertrophiques (d'après Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)	47
Figure 16 : Comédons multiples sur les joues d'un nourrisson de 4 mois (d'après Samyia & Lam, 2016)	49
Figure 17 : Lésion nodulokystique avec présence de comédons ouverts au cours d'une acné infantile (d'après Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)	49
Figure 18 : Acné pré pubertaire (d'après Ballanger-Desolneux & Dréno, 2010)	50
Figure 19 : Acné polymorphe juvénile (d'après Saint-Jean & Dréno, 2016)	51
Figure 20 : Acné de la femme (d'après Saint-Jean & Dréno, 2016)	51
Figure 21 : Principaux facteurs étiopathogéniques de l'acné de la femme adulte (d'après Bagatin et al., 2019)	52
Figure 22 : Acné conglobata (d'après Saint-Jean & Dréno, 2016 et Jegou-Penouil, 2019)	53
Figure 23 : Acné fulminans chez une adolescente (d'après Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)	54
Figure 24 : Acné induite par le lithium (d'après Cunliffe, 2019)	56
Figure 25 : Spécialités à base de trétinoïne	59
Figure 26 : Spécialité à base d'isotrétinoïne	60
Figure 27 : Spécialités à base d'adapalène	60
Figure 28 : Mécanisme d'action des rétinoïdes locaux (d'après PHARMACOMédicale, 2018)	61
Figure 29 : Spécialités à base de peroxyde de benzoyle	62
Figure 30 : Eczéma de contact et patch-test positif au peroxyde de benzoyle (selon Piérard, 2010)	63
Figure 31 : Spécialités à base d'érythromycine ou clindamycine	64
Figure 32: Spécialités à base d'acide azélaïque	65
Figure 33 : Spécialités à base de doxycycline et une spécialité à base de lymécycline	66
Figure 34 : Spécialités à base d'isotrétinoïne	68
Figure 35 : Spécialités à base de zinc	71
Figure 36 : Pilules contraceptives possédant l'AMM dans l'acné	72
Figure 37 : Pilule Diane 35®	73
Figure 38 : Artichaut	83
Figure 39 : Gélules d'artichaut chez Arkopharma, SID Nutrition et Naturactive et ampoules chez Dayang (d'après Laboratoire Arkopharma, 2024, Laboratoire SID nutrition, 2024, Laboratoire Naturactive, 2024 et Dayang, 2024)	85
Figure 40 : Pissenlit	85

Figure 41 : Gélules de racines de pissenlit chez Iphym et Arkopharma Dayang (d'après Laboratoire Iphym,2024 et Laboratoire Arkopharma, 2024) .....	86
Figure 42 : Fumeterre .....	87
Figure 43 : Gélules de poudre de fumeterre chez le laboratoire Iphym (d'après Laboratoire Iphym,2024) .....	88
Figure 44 : Bardane .....	88
Figure 45 : Gélules de bardane chez Arkopharma et Naturactive (d'après Laboratoire Arkopharma, 2024 et Laboratoire Naturactive, 2024) .....	90
Figure 46 : Pensée sauvage .....	91
Figure 47 : Gélules de pensée sauvage chez Iphym, Naturactive et Arkopharma (d'après Laboratoire Iphym, 2024, et Laboratoire Naturactive, 2024 et Laboratoire Arkopharma, 2024) .....	92
Figure 48 : L'ortie .....	92
Figure 49 : Gélules d'ortie chez Arkopharma (d'après Laboratoire Arkopharma, 2024) .....	94
Figure 50 : Avoine .....	94
Figure 51 : Aloès vera (d'après VIDAL, 2018) .....	95
Figure 52 : Hydrocotyle .....	95
Figure 53 : Gattilier .....	96
Figure 54 : Sauge (d'après Bernard, 2018 .....	97
Figure 55 : Gattilier (d'après Fleurentin, 2013) .....	97
Figure 56 : Procédé d'extraction des HE par entraînement à la vapeur d'eau (Baudoux, 2001) .....	100
Figure 57 : Lecture d'un aromatogramme (d'après Aromabio, 2022) .....	104
Figure 58 : Arbre à thé .....	104
Figure 59 : Lavande vraie .....	106
Figure 60 : Diamètre d'inhibition mesuré pour 10 huiles essentielles sur C. acnes (d'après Zu et al.,2010) .....	107
Figure 61 : Concentrations minimales inhibitrices (CMI, %v/v) et concentrations minimales bactéricides (MBC, %v/v) de 10 huiles essentielles vis-à-vis de C.acnes. (d'après Zu et al.,2010) .....	107
Figure 62 : Temps mis par les 10 huiles essentielles pour tuer la totalité des bactéries C.acnes (d'après Zu et al.,2010) .....	108
Figure 63 : Palmarosa .....	109
Figure 64 : Géranium rosat .....	110
Figure 65 : Sauge sclarée .....	112
Figure 66 : Citron .....	113
Figure 67 : Lavande aspic .....	114
Figure 68 : Romarin à verbénone .....	115
Figure 69 : Camomille allemande .....	116
Figure 70 : Carotte .....	117
Figure 71 : Indice de comédogénicité des huiles végétales (d'après Couic-Marinier & Touboul, 2020) .....	119
<i>Figure 72 : Photographies de référence et de suivi de la semaine 12. ....</i>	<i>136</i>
Figure 73 : Spécialité Acnavance® du laboratoire Ysonut (d'après Laboratoire Ysonut 2024) .....	137
Figure 74 : Spécialité Sébactase® du laboratoire Les 3 Chênes (Laboratoire Les Trois Chênes, 2024) .....	139
Figure 75 : Spécialité Sebiaclear Probiocure® des laboratoires SVR (d'après Laboratoires SVR, 2024) .....	141
Figure 76 : Spécialité L-EmbéSkin® du laboratoire NHCO Nutrition (d'après Laboratoire NHCO Nutrition, 2024) .....	142
Figure 77: Structure d'une micelle (d'après Schmitz, 2016) .....	148
Figure 78 : Exemple d'une routine d'hygiène pour peau à tendance acnéique (d'après Laboratoire Bioderma, Laboratoire SVR, Laboratoire La Roche Posay, Laboratoire Caudalie et Laboratoire Uriage) .....	149

Figure 79 : Exemples de gels de rasage adaptés aux peaux acnéiques (d'après Laboratoire Vichy, Laboratoire Avène et Laboratoire Eucérin).....	150
Figure 80 : Exemples de baumes à lèvres (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire Uriage, Laboratoire A-derma et Laboratoire La Roche Posay).....	151
Figure 81 : Exemples de soins apaisants et hydratants (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire Bioderma, Laboratoire La Roche Posay et Laboratoire A-Derma) .....	151
Figure 82 : Exemples de soins séborégulateurs et matifiants (d'après Laboratoire La Roche Posay, Laboratoire SVR, Laboratoire Uriage et Laboratoire Ducray) .....	152
Figure 83 : Exemples de soins possédant des agents kératolytiques (d'après Laboratoire Bioderma, Laboratoire Eucérin et Laboratoire Avène).....	153
Figure 84 : Exemples de soins possédant des agents anti-inflammatoires (d'après Laboratoire Ducray et Laboratoire La Roche Posay).....	153
Figure 85 : Exemples de produits solaires adaptés aux peaux acnéiques (d'après Laboratoire A-Derma, Laboratoire Uriage, Laboratoire SVR et Laboratoire Avène).....	155
Figure 86 : Sticks correcteurs Couvrance® (d'après Laboratoire Avène) .....	156
Figure 87 : Exemples de fonds de teint fluides et compacts (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire La Roche Posay et Laboratoire Vichy).....	157
Figure 88 : Exemples de poudres libres fixatrices et matifiantes (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire La Roche Posay et Laboratoire Vichy) .....	157
Figure 89 : Exemple de produits gommants (d'après Laboratoire Bioderma, Laboratoire Eucérin et Laboratoire Noreva) .....	158
Figure 90 : Exemples de masques séborégulateurs et apaisants (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire Vichy et Laboratoire Ducray).....	159

## Liste des tableaux

Tableau 1: Récapitulatif des différents types de peau (selon EUCERIN : types de peau) .....	32
Tableau 2 : Résultats de l'étude européenne de 2014 selon l'étude « Prévalence de l'acné dans quatre pays européens : France, Espagne, Italie, Pologne », Cazeau, C (2014).....	34
Tableau 3 : Echelle d'évaluation globale de l'acné (Score GEA) (Société française de Dermatologie, 2015).....	57
Tableau 4 : Echelle de gravité de l'acné dans la zone sous-mandibulaire (Score AFAST).....	57
Tableau 5 : Quelques spécialités médicamenteuses de zinc .....	130
Tableau 6 : Quelques spécialités de compléments alimentaire de zinc (d'après Laboratoires NHCO Nutrition, Laboratoires Lescuyer, Solgar France, Nutergia et Catalyons laboratoire).....	131
Tableau 7 : Composition de Acnavance® pour 2 comprimés (d'après Laboratoire Ysonut 2024).....	137
Tableau 8 : Composition de Sébactase® pour 1 comprimé (Laboratoire Les Trois Chênes, 2024).....	139
Tableau 9 : Composition de Sebiaclear Probiocure® pour 1 gélule (d'après Laboratoires SVR, 2024) .....	141
Tableau 10 : Composition de L-EmbéSkin® pour 2 comprimés (d'après Laboratoire NHCO Nutrition, 2024).....	142

## Introduction

L'acné est une pathologie dermatologique très courante, touchant principalement les adolescents mais pouvant également apparaître chez les enfants et les adultes.

La physiopathologie de l'acné est complexe et repose sur trois facteurs principaux : une hyperséborrhée, une hyperkératinisation, et une prolifération bactérienne entraînant une inflammation. Cette affection cutanée peut être aggravée par certaines habitudes, comme la prise de médicaments, l'exposition solaire, ou l'utilisation de cosmétiques comédogènes.

L'acné se manifeste sous diverses formes cliniques, allant du simple comédon à des formes sévères qui peuvent laisser des cicatrices ou provoquer des hyperpigmentations.

En tant que dermatose « affichante », l'acné peut persister pendant plusieurs années, entraînant des répercussions psychosociales significatives et altérant ainsi la qualité de vie des patients.

Les traitements de l'acné sont principalement suspensifs, à l'exception de l'isotrétinoïne. Les traitements topiques constituent la première ligne de traitement et incluent le peroxyde de benzoyle, les rétinoïdes topiques, les antibiotiques topiques, l'acide azélaïque, avec la possibilité d'associer certaines molécules. Parmi les traitements systémiques, nous pouvons citer les antibiotiques oraux et l'isotrétinoïne.

Le pharmacien a pour rôle d'accompagner de conseils la délivrance des médicaments anti-acnéiques.

Il représente également un interlocuteur privilégié pour répondre aux demandes spontanées, notamment pour les cas d'acnés légères à modérées.

De nombreuses alternatives thérapeutiques existent pour améliorer l'acné. Parmi celles-ci, la dermocosmétique est souvent sollicitée par les patients. D'autres approches, telles que la phytothérapie, l'aromathérapie ou l'homéopathie, peuvent également s'avérer efficaces. La micronutrition et les probiotiques, des domaines en pleine expansion, occuperont une place de plus en plus importante dans la prise en charge de pathologies comme l'acné.

# I. LA PEAU

La peau est l'organe le plus lourd et le plus étendu de l'organisme, puisqu'elle pèse en moyenne 4 kg pour une surface d'environ 2m<sup>2</sup> chez l'adulte. Son épaisseur varie de 0,5 à 5 mm selon l'âge de la personne et la région du corps : elle est plus fine au niveau des paupières et plus épaisse au niveau de la plante des pieds et des mains. Elle appartient au système tégumentaire qui comprend également ses annexes : les glandes et les phanères. (Bessaguet et al., 2022)

En tant qu'interface entre les structures internes du corps et l'environnement externe, la peau est impliquée dans la protection (notamment contre les rayons ultraviolets et les agents pathogènes), la thermorégulation, la détection des stimuli sensoriels, les échanges et possède aussi une fonction métabolique. (Bessaguet et al., 2022)

Sur le plan chimique, la peau contient environ 70% d'eau, 27,5% de protéines, 2% de lipides et 0,5 % d'oligoéléments et sels minéraux.

Sur le plan histologique, elle se subdivise en trois tissus qui sont, de la surface vers l'intérieur :

- L'épiderme ;
- Le derme ;
- L'hypoderme. (Dermato-info, 2019)

## A. Histologie de la peau

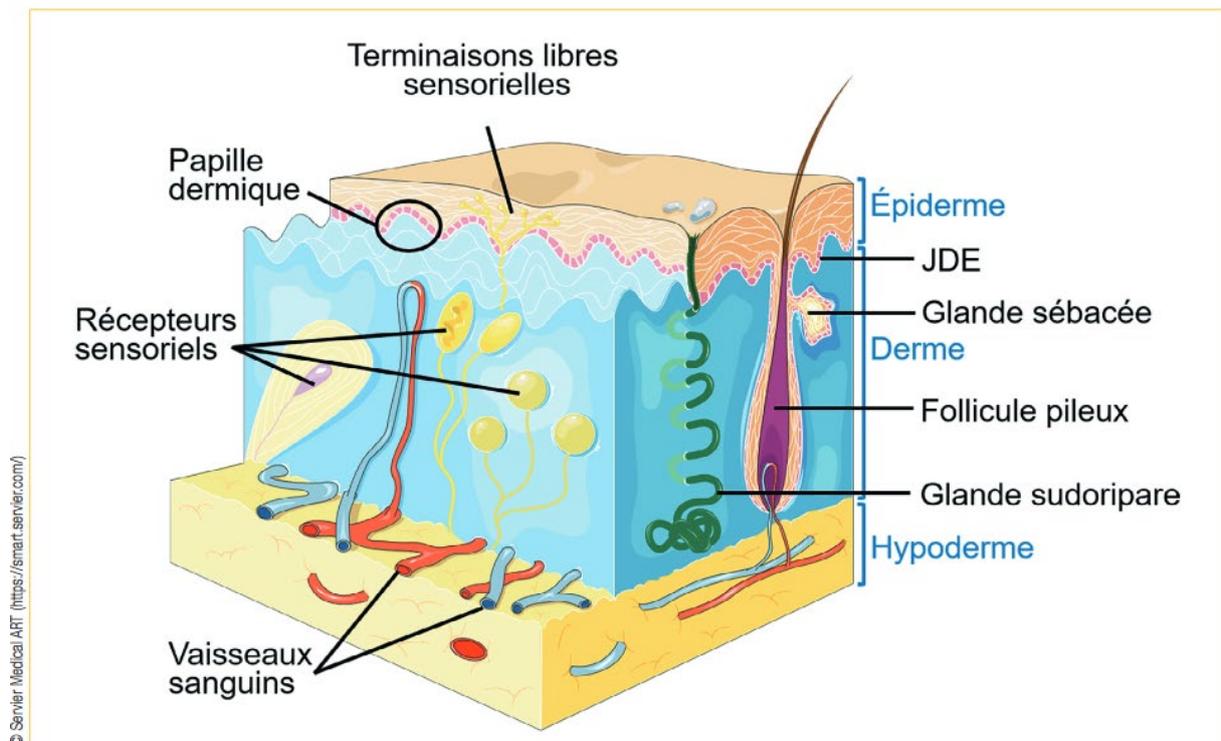


Figure 1: Structure générale de la peau (d'après Bessaguet et al., 2022)

## 1. Epiderme

L'épiderme mesure, suivant les zones de l'organisme, de 0,1 mm autour des yeux à environ 1,4 mm sur la plante des pieds. (Pocock et al., 2019)

C'est un épithélium de revêtement qui est pavimenteux car les cellules de la couche superficielle sont plates et kératinisées. Il est également squameux puisqu'il possède, à sa surface, des petites lamelles de peau mortes, les squames, qui s'en détachent. (Bessaguet et al., 2022)

Comme tous les épithéliums, il n'est pas vascularisé. Ainsi, les nutriments nécessaires à son fonctionnement proviennent du derme. Il est parcouru par de fines terminaisons nerveuses libres amyéliniques impliquées dans la thermoception et la détection des stimuli douloureux (nociception). (Bessaguet et al., 2022)

Ce tissu superficiel de la peau est stratifié car constitué de plusieurs assises cellulaires appelées couches ou stratum. (Bessaguet et al., 2022)

Il est normalement constitué de quatre types cellulaires :

- Les kératinocytes ;
- Les mélanocytes ;
- Les cellules de Langerhans ;
- Les cellules de Merkel. (Collège des enseignants en dermatologie de France, 2020)

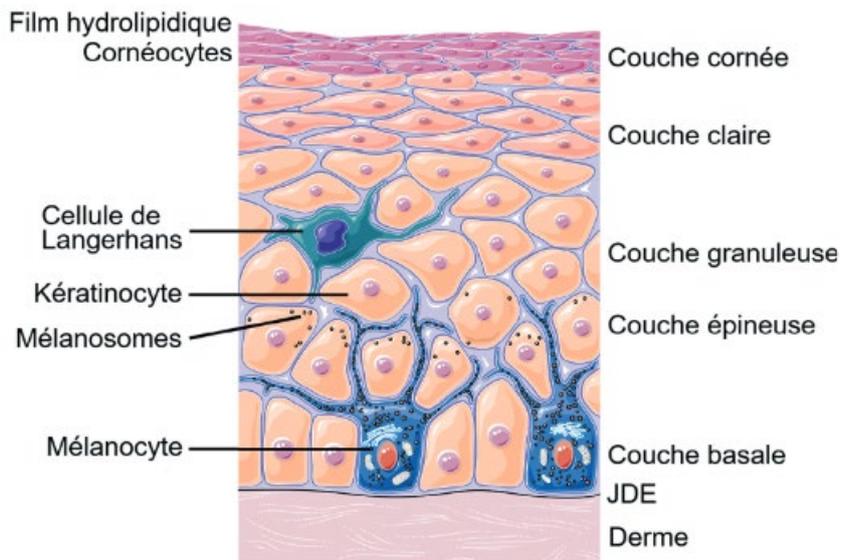


Figure 2 : Les couches et cellules épidermiques (d'après Bessaguet et al., 2022)

a) Les kératinocytes

Les kératinocytes représentent la majorité des cellules épidermiques : environ 80 %. Leur caractéristique principale tient à leur capacité à se différencier en fabriquant de la kératine. Cette protéine fibreuse et insoluble dans l'eau confère à l'ensemble de l'épiderme une fonction de protection. (Bessaguet et al., 2022)

Au microscope optique, les kératinocytes de l'épiderme peuvent être divisés en cinq couches qui sont de la profondeur à la superficie : la couche basale où ils ont un maximum d'activité proliférative, la couche spinieuse, la couche granuleuse, la couche claire et la couche cornée. (Dréno, 2009)

La couche basale (*Stratum basale*) est une assise cellulaire unique de kératinocytes cubiques directement en contact avec la jonction dermo-épidermique (JDE) dont le cytoplasme est riche en organites, notamment en mélanosomes qui se concentrent autour du noyau afin de protéger l'ADN de l'action des UV. Cette couche regroupe les cellules souches kératinocytaires qui permettent le renouvellement de l'épiderme. (Bessaguet et al., 2022)

Dans cette couche basale, le nom de cellules germinatives est justifié par l'activité mitotique intense des cellules qui se divisent activement, chacune donnant naissance à deux cellules filles identiques. Une de ces deux cellules migre vers la couche épineuse en commençant à se différencier alors que l'autre reste sur place pour se diviser à nouveau.

La couche épineuse (*Stratum spinosum*, ou spinieuse, ou du corps muqueux de Malpighi) est constituée de plusieurs assises de kératinocytes polygonaux dont les contours sont hérissés de desmosomes. Les desmosomes permettent d'assurer la cohésion entre les cellules, ce qui lui confère une très grande résistance mécanique. Il y a également formation, dans le cytoplasme des kératinocytes, de tonofilaments de kératine intervenant également dans la résistance de cette couche. La couche épineuse possède cinq ou six assises de cellules volumineuses qui s'aplatissent au niveau des régions superficielles. (Bessaguet et al., 2022)

La couche granuleuse (*Stratum granulosum*) est formée de trois assises de kératinocytes aplatis possédant un noyau ovale et dense dans lequel la chromatine se raréfie, tout comme les organites. Les tonofilaments y sont plus nombreux et il est possible de distinguer deux types de granulations :

- Les granulations de kératohyaline volumineuse et basophile sans membrane externe, qui contiennent la profilaggrine, qui devient ensuite la filaggrine par déphosphorylation dans la couche cornée où elle favorise l'agrégation des filaments de cytokeratine.

- Les granulations, appelées kératinosomes, entourées d'une double membrane, qui migrent vers la périphérie de la cellule, fusionnent avec la membrane plasmique et déversent leur contenu dans l'espace extracellulaire. Il s'agit de lipides qui ont une propriété de "ciment intercellulaire" pour consolider l'adhésion intercellulaire. (Bessaguet et al., 2022)

La couche claire (*Stratum lucidum*) est uniquement présente dans la peau très épaisse. Composée de plusieurs assises de cellules plates et claires d'aspect homogène, elle correspond à une phase de transition entre la couche granuleuse et la couche cornée. (Bessaguet et al., 2022)

La couche cornée (*Stratum corneum*) est compacte en profondeur et desquamante en surface. Elle est composée de quatre à vingt couches de cellules aplaties et kératinisées qui ne possèdent pas de noyau ou d'organites cytoplasmiques ni de kératohyaline, appelées cornéocytes. La kératine, très présente, constitue des faisceaux enrobés dans une matrice dense, constituée de filaggrine. (Bessaguet et al., 2022)

L'épiderme est recouvert d'une émulsion d'eau et de lipides (graisses), appelée film hydrolipidique. Ce film, renouvelé par les sécrétions des glandes sébacées et sudoripares, agit comme une barrière supplémentaire et crée un environnement idéal pour permettre l'action des enzymes intervenant dans la desquamation de l'épiderme ou encore dans la réparation de la couche cornée lorsque celle-ci est abîmée. Le film hydrolipidique a un pH légèrement acide qui diffère selon les parties du corps : il est de 4 pour le cuir chevelu, 5 pour le visage, et de 6,5 au niveau des plis.

Cette acidité permet la présence d'une flore cutanée de deux types :

- La flore résidente, non pathogène, se composant de levures, de staphylocoques et des *Propionibacterium* en quantités variables.
- La flore transitoire, pathogène et qui va s'étendre lors d'un déséquilibre de la flore résidente, comportant des staphylocoques dorés, des streptocoques et de levures.

Pour résumer, le processus de kératinisation intervient au cours de la migration des cellules, de la couche la plus profonde de l'épiderme vers la couche la plus superficielle. Au fur et à mesure de leur montée dans l'épiderme, les kératinocytes perdent leur fonction de prolifération pour entrer dans une phase de différenciation qui, finalement, aboutit à la couche cornée assurant cette fonction primordiale de barrière cutanée. Le renouvellement épidermique d'une peau saine se fait en 21 à 28 jours.

b) Les mélanocytes

Les mélanocytes sont des cellules (environ 1 % des cellules épidermiques) qui synthétisent la mélanine sous forme de granules appelés mélanosomes, qui sont transférés par la suite dans les kératinocytes.

La mélanine permet d'absorber les rayons ultraviolets (UV) du soleil afin de protéger les cellules, notamment l'ADN (acide désoxyribonucléique), particulièrement sensible à ce type de rayonnement. (Bessaguet et al., 2022)

Ces dernières jouent également un rôle dans la couleur de la peau, les phéomélanines étant des pigments jaune-rouge et les eumélanines des pigments brun-noir. La répartition entre phéomélanines et eumélanines est à l'origine du phototype cutané. (Dréno, 2009)

c) Les cellules de Langerhans

Les cellules de Langerhans font partie du système immunitaire. Elles représentent 3 à 8 % de la population cellulaire de l'épiderme. Elles sont produites au niveau des organes hématopoïétiques, puis migrent vers l'épiderme afin de protéger l'organisme contre les agressions extérieures. (Bessaguet et al., 2022)

Elles appartiennent au groupe des cellules dendritiques présentatrices d'antigènes aux lymphocytes T : elles se lient aux antigènes de l'épiderme avant de migrer vers un ganglion lymphatique régional où elles « présentent » l'antigène aux lymphocytes du système immunitaire pour déclencher une réponse immunitaire appropriée. (Pocock et al., 2019)

d) Les cellules de Merkel

Les cellules de Merkel constituent la quatrième population cellulaire de l'épiderme et se trouvent dans les couches profondes de l'épiderme. Elles possèdent de petits granules denses dans leur cytoplasme et sont associées à des terminaisons nerveuses libres. Ce sont des cellules accessoires qui jouent un rôle dans le toucher. (Pocock et al., 2019)

## 2. Derme

Le derme est un tissu conjonctif fibreux et élastique, nettement plus épais que l'épiderme auquel il est relié par une zone d'adhérence, la jonction dermo-épidermique (JDE), qui possède un aspect ondulé dû aux papilles dermiques qui viennent s'imbriquer dans l'épiderme. Cette jonction représente une surface très importante d'échange entre les deux tissus. (Bessaguet et al., 2022)

a) La jonction dermo-épidermique

La JDE est une structure complexe qui sépare le derme de l'épiderme (50 à 80 nm d'épaisseur). Elle est élaborée à la fois par les kératinocytes épidermiques et par les fibroblastes dermiques, et possède d'importantes propriétés fonctionnelles. Elle permet notamment l'adhésion de l'épiderme au derme et représente une barrière sélective contrôlant les échanges moléculaires et cellulaires entre les deux couches. Elle permet également la diffusion contrôlée des nutriments arrivant des vaisseaux sanguins dermiques vers les kératinocytes de l'épiderme. (Bessaguet et al., 2022)

b) Le derme

Le derme représente le support solide de la peau. Il contient essentiellement une matrice extracellulaire (MEC) sécrétée par les fibroblastes, principale population cellulaire dermique. (Bessaguet et al., 2022)

Contrairement à l'épiderme, il contient des vaisseaux sanguins, des vaisseaux lymphatiques, des récepteurs sensoriels et leurs fibres nerveuses afférentes, des follicules pileux, des glandes sébacées et des glandes sudoripares. (Pocock et al., 2019)

Il comporte deux zones, le derme papillaire et le derme réticulaire, qui se distinguent par la disposition des fibres de collagène et d'élastine :

- Le derme papillaire, fin et en surface, formé par les papilles dermiques et le tissu sous-jacent, est assez lâche, très vascularisé et riche en fibres de collagène entrelacées et orientées principalement perpendiculairement à l'épiderme. Les échanges nutritifs entre le derme et les couches profondes de l'épiderme s'y effectuent au travers de la JDE. (Bessaguet et al., 2022)
- Le derme réticulaire, le plus épais, correspond à la couche profonde du tissu, dans lequel les fibres de collagène sont larges et disposées en faisceaux massifs et irréguliers, orientés parallèlement à l'épiderme. C'est dans cette partie du derme que s'insèrent les annexes cutanées (glande sébacées, sudoripares et follicule pileux). (Collège des enseignants en dermatologie de France, 2020)

À sa bordure profonde, le derme se confond avec l'hypoderme sans limite nette. (Pocock et al., 2019)

### 3. Hypoderme

L'hypoderme est constitué d'une couche grasseuse de réserve, le tissu adipeux blanc sous-cutané, qui est attaché au derme grâce à des extensions de fibres de collagène et de fibres élastiques. Ce tissu est largement présent, mais son épaisseur est variable ; une différence de répartition existe aussi au niveau sexuel : Chez l'homme, il se situe préférentiellement en position abdominale, alors que chez la femme, il est prédominant sous la ceinture, au niveau des hanches, des cuisses, des fesses ou de la partie basse de l'abdomen. Chez un individu moyen, il représente 15 à 20 % du poids corporel. (Bessaguet et al., 2022)

Il est subdivisé en deux grandes populations cellulaires, les adipocytes matures, dont le volume peut varier rapidement lors d'une prise de poids ou d'un amaigrissement, et la fraction stromale vasculaire, dans laquelle on trouve notamment des cellules progénitrices, des cellules endothéliales, des péricytes, des lymphocytes, des macrophages et des fibroblastes. (Bessaguet et al., 2022)

### 4. Les annexes cutanées

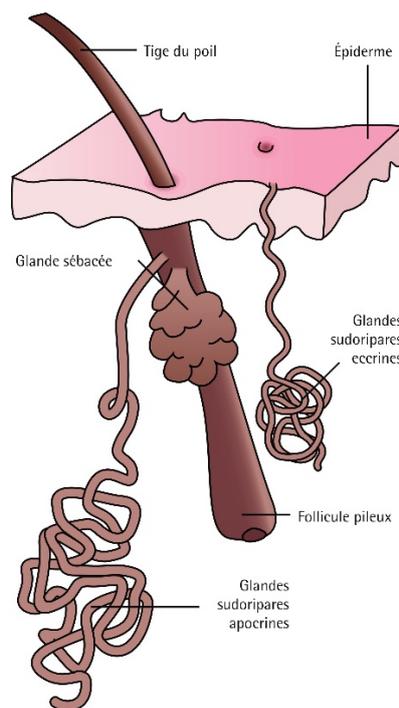


Figure 3 : Les glandes cutanées (d'après Collège des enseignants en dermatologie de France, 2020)

Les annexes cutanées regroupent :

- Les glandes cutanées subdivisées en glandes sudoripares eccrines, glandes sudoripares apocrines et glandes sébacées ;
- Les phanères comprenant les poils (cheveux) et les ongles. (Dréno, 2009)

Les glandes sudoripares, ou sudorales, sont responsables du déversement de la sueur, qui est constituée d'eau et d'électrolytes. Elles sont toutes implantées dans le derme et peuvent être soit apocrines, soit eccrines. Les premières sont annexées aux follicules pilosébacés dans certaines régions de l'organisme, notamment les plis axillaires, les plis inguinaux et les plis inter fessiers. Celles-ci sécrètent une sueur laiteuse, visqueuse et riche en substances organiques. La sécrétion est de type apocrine avec un canal excréteur qui débouche dans le conduit pilosébacé en aval de la glande sébacée. Ces glandes sont essentiellement impliquées dans la thermorégulation. Les secondes sont indépendantes des poils, se répartissent sur tout le corps et sécrètent une sueur totalement limpide. (Dréno, 2009)

Les glandes sébacées, toujours associées à un follicule pileux, sécrètent le sébum, une substance riche en lipides qui participe à la formation du film hydrolipidique recouvrant la peau. Sa fonction est d'éviter le dessèchement et de la protéger contre les agressions extérieures (climatiques, chimiques, microbiennes). (Bessaguet et al., 2022)

La sécrétion sébacée débute entre la 13<sup>ème</sup> et la 15<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire. Ces glandes ont une activité importante pendant la vie fœtale puis diminuent quelques semaines après la naissance. Elles restent inactives jusqu'à l'âge de 8-9 ans pour atteindre une activité maximale lors de la puberté. (Tachdjian, 2016)

Les phanères sont des productions tégumentaires regroupant les cheveux, les poils et les ongles. Elles contiennent essentiellement de la kératine. (Bessaguet et al., 2022)

Les poils sont présents sur toute la surface du corps, à l'exception des surfaces plantaires des pieds et des orteils, de la face palmaire des mains et des doigts, et de certaines zones des organes génitaux externes. Dans certaines régions (comme le cuir chevelu), les poils poussent de manière épaisse, tandis que dans d'autres, ils sont si rares qu'ils sont pratiquement invisibles. (Pocock et al., 2019)

Les poils se développent à partir de follicules situés au bord inférieur du derme. En général, environ 5 millions de follicules sont répartis sur la surface de la peau, dont environ 1 million dans le cuir chevelu, et tous sont présents dans la peau au moment de la naissance. (Pocock et al., 2019)

Tandis que les cheveux et les poils protègent avant tout contre le soleil et le froid, les ongles, outre leur rôle esthétique, ont une fonction similaire et sont impliqués dans la préhension. (Bessaguet et al., 2022)

## 5. Vascularisation et innervation cutanées

Le derme et l'hypoderme sont richement vascularisés par un réseau très structuré d'artérioles de moyen et de petit calibre, de capillaires et de veinules. (Bessaguet et al., 2022)

La circulation cutanée permet d'assurer la nutrition et l'oxygénation de l'épiderme, qui lui n'est pas vascularisé, mais aussi l'élimination des déchets métaboliques. Elle participe également au maintien de l'homéostasie du milieu intérieur grâce à son rôle primordial dans la thermorégulation, ainsi qu'à celui de la pression artérielle et de l'équilibre hydrique de l'organisme. (Bessaguet et al., 2022)

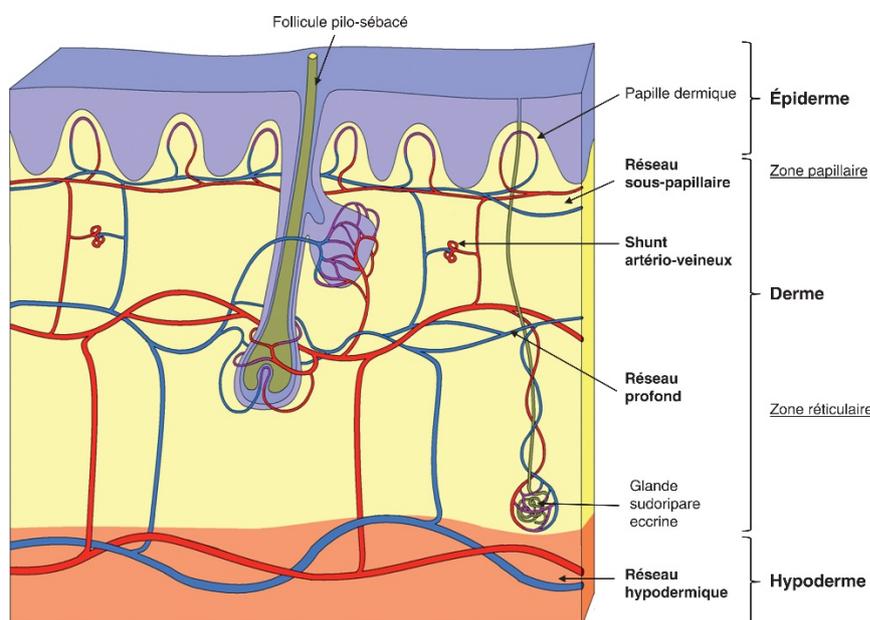


Figure 4 : Vascularisation de la peau (d'après Tachdjian, 2016)

L'innervation cutanée est présente dans l'hypoderme, le derme et l'épiderme. Le système nerveux cutané, qui appartient au système nerveux périphérique, est constitué par le système nerveux autonome et le système nerveux sensitif. (Bessaguet et al., 2022)

Le système nerveux cutané autonome dérive presque exclusivement des neurones sympathiques et joue un rôle dans la régulation de l'activité des glandes sudoripares et du flux sanguin, intervenant ainsi directement sur la thermorégulation. (Bessaguet et al., 2022)

Concernant le système nerveux sensitif, les récepteurs peuvent être classés en fonction de la sensation qu'ils captent :

- Les mécanorécepteurs, sensibles aux vibrations, au toucher et à la pression ;
- Les thermorécepteurs, sensibles à la température ;
- Les nocicepteurs, récepteurs à la douleur qui sont sensibles par exemples au pincement, à la piqûre ou encore aux températures supérieures à 40° ;
- Les pruricepteurs, sensibles à l'histamine et aux médiateurs de l'inflammation.

(Bessaguet et al., 2022)

De plus, certaines terminaisons nerveuses sensorielles sont libres, comme dans l'épiderme, d'autres sont encapsulées, tels les corpuscules de Meissner (sensibles aux vibrations), de Pacini (sensibles à la pression) et de Ruffini (sensibles à l'étirement). (Bessaguet et al., 2022)

Ces fibres se regroupent pour former des nerfs de calibres de plus en plus gros du derme papillaire vers l'hypoderme. (Dréno, 2009)

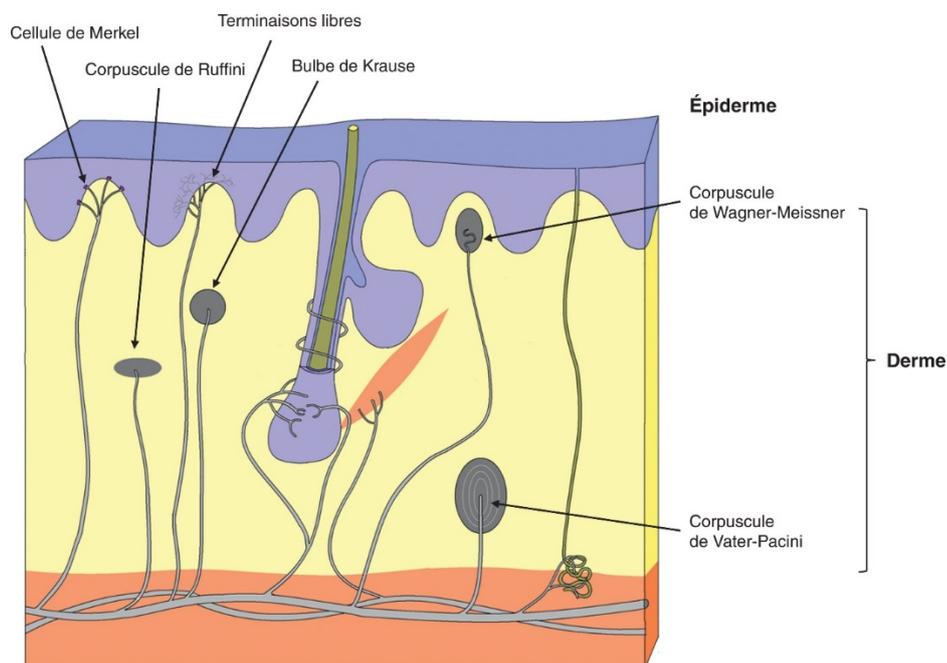


Figure 5 : Innervation de la peau (d'après Tachdjian, 2016)

## B. Rôles de la peau

### 1. Protection contre les agressions extérieures

La peau, étant l'interface entre les structures internes du corps et le monde extérieur, protège l'organisme des agressions.

La protection face aux agressions physiques et mécaniques est assurée essentiellement grâce à la cohésion des cellules épithéliales (kératinocytes) qui produisent la kératine, protéine fibreuse et résistante. Les kératinocytes sont fermement attachés entre eux par les desmosomes et solidement liés au derme au niveau de la JDE. Cette fonction implique aussi les fibres de collagène et d'élastine dermiques qui confèrent à la peau résistance et souplesse. Le tissu adipeux de l'hypoderme joue un rôle d'amortisseur en cas de choc. (Bessaguet et al., 2022)

La protection face aux agressions chimiques, quant à elle, repose sur la couche cornée. En effet, la kératine, présente en grande quantité dans les cornéocytes, est très résistante vis-à-vis des produits chimiques. Le film hydrolipidique intervient également en s'opposant à la pénétration de substances étrangères. (Bessaguet et al., 2022)

La protection contre les UV fait également intervenir la couche cornée, qui exerce un effet photoprotecteur grâce aux filaments de kératine qui permettent la diffraction d'une grande partie des rayonnements. Cependant, le dispositif le plus efficace est la mélanine, qui est un filtre chimique absorbant et réfléchissant plus de 90 % des UV qui franchissent la barrière cornée. (Bessaguet et al., 2022)

La couche cornée intervient une nouvelle fois dans la protection de l'organisme face aux agents microbiens grâce à la présence de cellules de Langerhans et à son film hydrolipidique. Celui-ci, grâce à son pH, freine la prolifération bactérienne et la flore commensale limite la croissance de la flore pathogène. (Bessaguet et al., 2022)

De plus, tout comme les cellules de Langerhans, les kératinocytes sont aussi des cellules capables d'exprimer les antigènes HLA de classe II, et ainsi de présenter des antigènes extérieurs aux lymphocytes T et d'induire leur activation.

Enfin, les kératinocytes produisent de nombreuses cytokines et notamment des cytokines pro-inflammatoires qui interviennent dans la réaction inflammatoire cutanée. (Dréno, 2009)

## 2. Thermorégulation

La température corporelle demeure constante, quel que soit l'environnement, grâce à des mécanismes de thermorégulation. L'hypothalamus est doté d'un centre régulateur thermique, qui reçoit des informations provenant notamment des thermorécepteurs cutanés. (Bessaguet et al., 2022)

Par exemple, la sécrétion de sueur aide à réguler la température corporelle : celle-ci augmente avec la température et provoque un rafraîchissement grâce à son évaporation en surface. (Dréno, 2009)

En outre, l'hypoderme constitue un bon isolant thermique pour l'organisme. (Bessaguet et al., 2022)

## 3. Rôle métabolique

Les kératinocytes jouent un rôle important dans le processus de synthèse de la vitamine D. En effet, la synthèse de la vitamine D commence dans l'épiderme, en particulier dans les kératinocytes des couches germinative et épineuse, par la transformation photochimique (exposition aux ultraviolets) du 7-déshydrocholestérol en précholécalférol qui est immédiatement converti en cholécalférol, ou vitamine D3. Cette vitamine est acheminée vers le foie où elle est hydroxylée puis vers le rein où elle est transformée en calcitriol. Elle peut également être transformée en calcitriol directement dans les kératinocytes. (Tachdjian, 2016)

Le calcitriol, forme active de la vitamine D, est le régulateur essentiel du calcium et du phosphate de l'organisme et intervient dans la prolifération et la différenciation cellulaire, mais aussi dans l'inflammation. (Bessaguet et al., 2022)

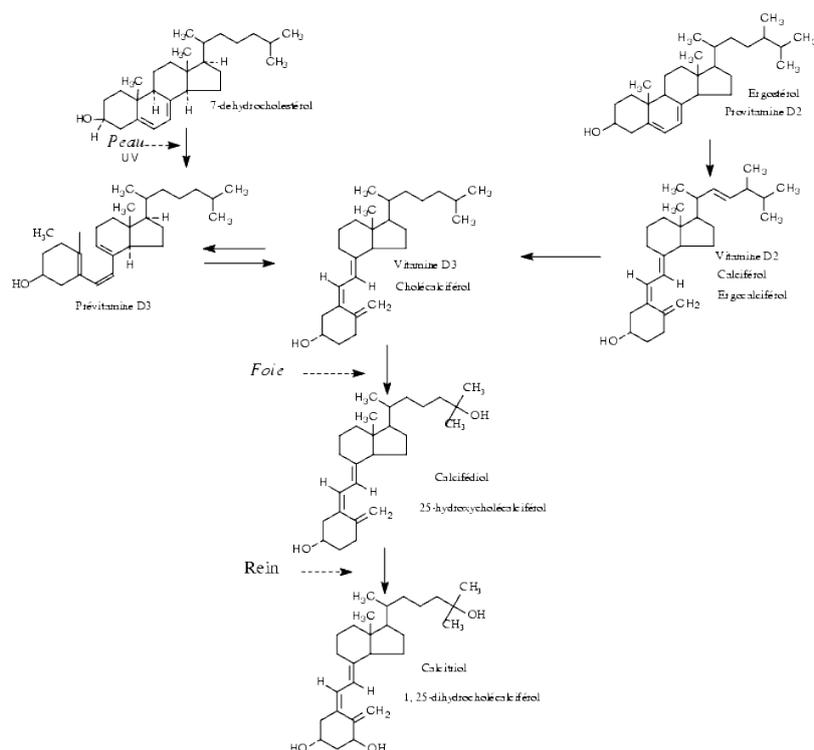


Figure 6 : Métabolisme de la vitamine D (d'après Allain, 2016)

De plus, le tissu adipeux de l'hypoderme est considéré comme le plus grand réservoir énergétique de l'organisme. En période postprandiale, l'hypoderme est capable d'accumuler les lipides sous forme de triglycérides et de les stocker via un processus de lipogénèse. A l'inverse, lors d'une période de jeûne, il peut mobiliser les triglycérides par lipolyse et les libérer sous forme d'acides gras et de glycérol, de façon à fournir de l'énergie aux tissus. (Bessaguet et al., 2022)

Son dernier rôle métabolique, plus méconnu est celui d'émonctoires, c'est à dire d'excrétion de déchets. En effet, en produisant la sueur, la peau permet, en plus de la régulation thermique, une élimination des toxines du corps. D'autres émonctoires du corps sont le foie, les intestins, les poumons et les reins.

#### 4. Rôle sensoriel

Grâce aux très nombreuses terminaisons nerveuses présentes dans l'épiderme et le derme, la peau intervient dans la somesthésie (sensibilité aux stimuli appliqués sur et dans le corps, excluant les stimuli visuels, auditifs, olfactifs et gustatifs). Elle recueille des informations tactiles et permet de ressentir le chaud ou le froid, ainsi que la douleur. Ces signaux permettent aux individus d'interagir avec leur environnement et de se protéger contre certaines agressions. (Bessaguet et al., 2022)

## C. Différents types de peaux

### 1. La peau normale

Le terme « peau normale » ou eudermique est largement utilisé pour décrire une peau équilibrée : elle produit ce qui lui faut de sébum pour rester hydratée, protégée et confortable. Elle est caractérisée par une bonne circulation sanguine, une texture douce et lisse sans pores apparents.

### 2. La peau grasse

Le terme « peau grasse » est utilisé pour décrire un type de peau dont la séborrhée est accrue. Elle présente un aspect luisant, un grain épais et irrégulier, et des pores dilatés. Ce type de peau est sujet aux comédons (points noirs ou blancs) et à diverses formes d'acné.

### 3. La peau sèche

La peau sèche est caractérisée par une tendance à la déshydratation de la couche cornée, en raison de sa minceur, associée à une insuffisance de la sécrétion sébacée appelée xérose. Cette peau est sujette aux tiraillements et est plus vulnérable aux irritations, aux rougeurs et aux risques d'infection.

### 4. La peau mixte

La peau mixte présente une tendance grasse sur la partie médiane du visage (front, nez et menton) appelée « zone T » accompagnée d'une tendance sèche sur le reste du visage (pommettes, maxillaires et tempes).

Tableau 1: Récapitulatif des différents types de peau (selon EUCERIN : types de peau)

	PEAU NORMALE	PEAU SECHE	PEAU MIXTE	PEAU GRASSE
ASPECT	Lisse	Teint terne + Desquamations	Zone T grasse et joues sèches	Luisant
INCONFORT	Non	Oui (tiraillements)	Au niveau des joues	Non sauf si déshydratation
IMPERFECTIONS	Non	Non	Oui	Oui
PORES	Peu visibles	Peu visibles	Dilatés sur la zone T	Dilatés sur tout le visage
BRILLANCE	Non	Non	Sur la zone T	Sur tout le visage
TOUCHER	Doux	Rêche	Gain de peau irrégulier	Gras

## II. L'ACNE

### A. Epidémiologie

L'acné est très fréquente : elle touche environ 6 millions de personnes en France. Elle représente le premier motif de consultation chez le dermatologue, en raison de la souffrance psychologique qu'elle peut induire. (Jegou-Penouil, 2019)

Elle débute généralement à la puberté principalement sous l'influence des hormones sexuelles. Elle touche ainsi majoritairement les adolescents et les jeunes adultes sans prévalence de sexe. Elle disparaît généralement vers 20- 25 ans, voire plus tard chez les femmes. L'acné de l'adulte de plus de 25 ans est plus présente chez les femmes et concerne 25% des adultes. Sa prévalence diminue jusqu'à atteindre 1 % des hommes et des 5 % des femmes à partir de 40 ans. L'acné prépubère est plus rare, moins connue, ce qui entraîne un retard diagnostique ou une errance de diagnostic. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Aucune étude de prévalence n'a été réalisée en France depuis plus de 25 ans. En 2015, la Société française de dermatologie estimait que l'acné touchait plus de trois adolescents sur quatre (entre 72 et 95 % selon les études française, belge, nigérienne et iraniennes) et que 20 % des acnés étaient modérées à très sévères. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

#### 1. Etude française

Une étude de prévalence a été réalisée en France en 1996, au cours de laquelle la prévalence évaluée chez 913 enfants et adolescents âgés de 11 à 18 ans était de 72% avec un pic entre 14 et 16 ans pour les filles et un peu plus tardif pour les garçons : 16-17 ans. Ces données sont assez similaires à celles des autres pays d'Europe et du monde avec des taux d'acné chez les adolescents variant de 44,1 % au Pérou à 94,9 % en Belgique. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Selon l'étude 41% des sujets acnéiques suivaient un traitement, prescrit par un dermatologue dans deux tiers des cas et dans un tiers des cas par un généraliste. (Daniel et al., 2000)

#### 2. Etude européenne

Une étude publiée en 2014 s'est intéressée à la prévalence de l'acné dans quatre pays européens : la France, l'Espagne, l'Italie et la Pologne.

Les réponses à un questionnaire, portant sur la présence d'acné et sur sa sévérité, ont été recueillies sur un échantillon de 2000 personnes âgées de 15 à 24 ans, originaires de chaque pays

La prévalence globale de l'acné dans la population était de 65.5% dont 29% des sujets atteints d'acné sévère. (Cazeau, 2014)

Tableau 2 : Résultats de l'étude européenne de 2014 selon l'étude « Prévalence de l'acné dans quatre pays européens : France, Espagne, Italie, Pologne », Cazeau, C (2014)

	Prévalence selon l'âge			Patients traités par un dermatologue	Patients traités par un médecin généraliste
	15 à 17 ans	18 à 21 ans	22 à 25 ans		
Acné légère à modérée	46.6 %	26.9 %	26.5 %	38.7 %	13.4 %
Acné sévère	37.3 %	31.3 %	31.3 %	43.4 %	19.2 %

## B. Physiopathologie de l'acné

L'acné est considérée comme une maladie inflammatoire du follicule pilo-sébacé dépendant de nombreux facteurs, dont trois principaux essentiels à l'apparition et au développement de l'acné : l'hyperséborrhée, l'hyperkératinisation de la partie profonde du canal pilo-sébacé et la prolifération de germes anaérobies.

Ces trois facteurs sont étroitement liés et se succèdent de manière fluctuante. Cependant, leur ordre chronologique d'intervention reste peu clair. Ainsi, la glande sébacée, l'épithélium du canal infundibulaire et l'agent infectieux représenté par la bactérie GRAM + *Cutibacterium acnes* (*C.acnes*) sont les trois acteurs principaux de la pathogenèse de l'acné. La colonisation du follicule pilosébacé par ces bactéries est essentielle dans la physiopathologie de l'acné, notamment dans la stimulation de l'inflammation et donc dans le maintien et la pérennisation de celle-ci.

Aujourd'hui, l'acné a tendance à être incluse dans le spectre des « maladies auto-inflammatoires », nouvelle catégorie de maladies qui sont liées essentiellement à l'immunité innée et qui inclut notamment la maladie de Behçet, la sarcoïdose ou encore la maladie de Crohn. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

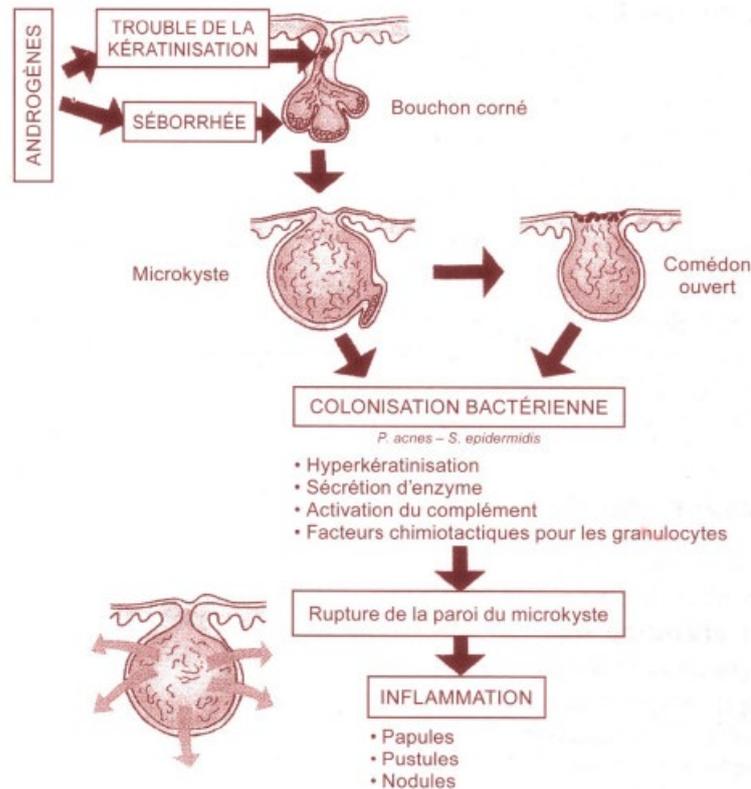


Figure 7 : Les différentes étapes de l'acné (d'après Méliopoulos & Levacher, 2012)

## 1. Hyperséborrhée

L'hyperséborrhée est la première manifestation de l'acné qui peut précéder de plusieurs années la survenue de l'acné. Elle est caractérisée par un aspect brillant de la peau sans hypersudation prédominant sur la zone médio faciale du visage (zone T : front, pointe du nez, joues et menton). Dans certains cas, l'aspect de la peau semble normal et seuls les pores ont un aspect dilaté, notamment sur le nez ou le haut des pommettes. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

À la puberté, les androgènes sécrétés par la surrénale et les gonades stimulent la production de sébum par les glandes sébacées. La testostérone libre inactive traverse la membrane cellulaire sébacée où elle se transforme en testostérone active par action de la 5- $\alpha$ -réductase. Récemment, il a été démontré que les sébocytes et les kératinocytes folliculaires contiennent des enzymes également capables de métaboliser localement les androgènes (5 $\alpha$ -réductase et 3 $\beta$ - et 17 $\beta$ -hydroxydéhydrogénase), notamment la testostérone en dihydrotestostérone, et ainsi de stimuler la production locale de sébum. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

A noter que les taux d'androgènes chez les patients acnéiques sont le plus souvent normaux, mais qu'il existe une réceptivité accrue de la glande sébacée à ces hormones. Il y a notamment une augmentation de l'activité de la 5  $\alpha$ -réductase, responsable de la transformation de la testostérone en dihydrotestostérone (DHT). De plus, les récepteurs à la DHT subissent également une modification : ils sont plus nombreux et plus sensibles. (Midoun-Mouaci & Chivot, 2003)

D'autres récepteurs sont maintenant connus comme étant capables d'induire aussi une hyperséborrhée. En effet, la glande sébacée se comporte comme un système endocrinien périphérique indépendant exprimant des récepteurs :

- Des récepteurs à la substance P, produite par les terminaisons périphériques sébacées et qui stimule *in vitro* la sécrétion sébacée. Une augmentation en taux de substance P a été décrite chez les patients acnéiques. L'hyperséborrhée induite par le stress, souvent rapportée par les patients, pourrait ainsi s'expliquer par la production de substance P. (Auffret, 2010)
- Des récepteurs à la corticolibérine ou corticotrophin releasing hormone (CRH), dont la production est stimulée par *C. acnes* et lors d'un stress. La CRH a un rôle dans la régulation de la synthèse des lipides par les sébocytes. En effet, l'augmentation de la concentration en CRH entraîne une synthèse accrue de lipides par les sébocytes. (Auffret, 2010; Zouboulis et al., 2002)
- Des récepteurs à l' $\alpha$  melanocyte stimulating hormone ( $\alpha$ -MSH) intervenant dans la lipogénèse, le métabolisme des androgènes et la libération de cytokines. (Auffret, 2010)
- Des récepteurs PPAR ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) peroxisome proliferator activated receptor, qui sont des récepteurs hormonaux intranucléaires. Ils interviennent comme régulateurs dans la différenciation des sébocytes et la lipogénèse. (Auffret, 2010)
- Des récepteurs de l'IGF1 (insulin-like growth factor), hormone peptidique ayant une structure chimique comparable à l'insuline. Il s'agit d'un facteur de croissance qui augmente durant la puberté. Celui-ci provoque une augmentation de la synthèse d'androgènes et stimule la 5  $\alpha$ -réductase. (Auffret, 2010; Melnik & Schmitz, 2009)
- Des récepteurs à l'histamine 1. (Auffret, 2010)

De plus, une modification de la composition du sébum en faveur de lipides pro-inflammatoires a été démontrée chez les patients acnéiques. Le sébum est principalement constitué de triglycérides, de cires et de squalènes. Les deux derniers composants, plus importants lors de l'hyperséborrhée, sont connus pour être comédogènes et irritants. Les triglycérides du sébum sont eux-mêmes transformés en acides gras libres par une lipase sécrétée par *C. acnes*. Ces acides gras libres ont également une activité pro-inflammatoire et sont comédogènes. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Cet excès de sébum s'accumule dans le follicule pilo-sébacé avec alors l'apparition d'une acné dite rétentionnelle pouvant devenir inflammatoire (*cf les manifestations cliniques de l'acné*). Par conséquent, le microcomédon est considéré comme la lésion première de l'acné, lésion histologique et invisible cliniquement, qui va donner naissance aux lésions cliniques par la suite. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

S'il constitue une condition nécessaire, ce facteur sébacé n'est cependant pas suffisant pour provoquer l'acné. Ainsi, il n'y a pas d'acné sans excès de sébum : l'hyperséborrhée est retrouvée chez tous les patients acnéiques. Toutefois, les sujets porteurs d'une peau grasse ne sont pas forcément acnéiques : un état hyperséborrhéique peut persister toute la vie alors que l'acné a disparu. (Clere, 2008)

Il existe une relation de proportionnalité entre la sévérité de l'acné et l'importance de la séborrhée : cette dernière est d'autant plus intense que la maladie est plus grave. Chez le sujet acnéique, les glandes sébacées sont dans la plupart des cas plus volumineuses et hypertrophiées par rapport à celles des patients non acnéiques. (Labbé, 2006)

## 2. Hyperkératinisation du follicule pilo-sébacé

L'hyperkératinisation est une anomalie de la kératinisation du follicule pilo-sébacé se traduisant par une hyperkératose (augmentation de la prolifération des kératinocytes) et une dyskératose (augmentation de l'adhésion des kératinocytes). Ces anomalies résulteraient de modifications de la régulation de l'expression de certaines molécules comme les intégrines kératinocytaires, la filaggrine, l'involucrine ou certains types de kératines. Certaines de ces modifications sont influencées par *C. acnes*. (Auffret, 2010)

En effet, dans une étude réalisée *in vitro* de 2009, *C. acnes* favorise la différenciation des kératinocytes en diminuant l'expression de K1 et de K10 et en augmentant l'expression d'interleukines, de K17 et de transglutaminase. (Akaza et al., 2009)

Les kératinocytes possèdent aussi des systèmes enzymatiques leur permettant de métaboliser les androgènes et le cholestérol. Des anomalies d'activation de certains systèmes enzymatiques entraîneraient une modification de la concentration des androgènes et du cholestérol intracellulaire qui se traduirait par une modification de la prolifération et de la différenciation des kératinocytes. La composition du sébum semble aussi jouer un rôle déterminant. En effet, l'hyperséborrhée modifie le taux des acides gras libres dans le canal pilo-sébacé. Le rapport squalène-cires sur acide linoléique qui se trouve augmenté favorise les troubles de la différenciation des kératinocytes. (Auffret, 2010)

En conclusion, toutes ces modifications entraînent une obstruction du canal excréteur du follicule pilo-sébacé, empêchant l'évacuation normale du sébum et provoquant ainsi une rétention et une dilatation au niveau du follicule pilo-sébacé conduisant à la formation d'un microcomédon puis d'un comédon.

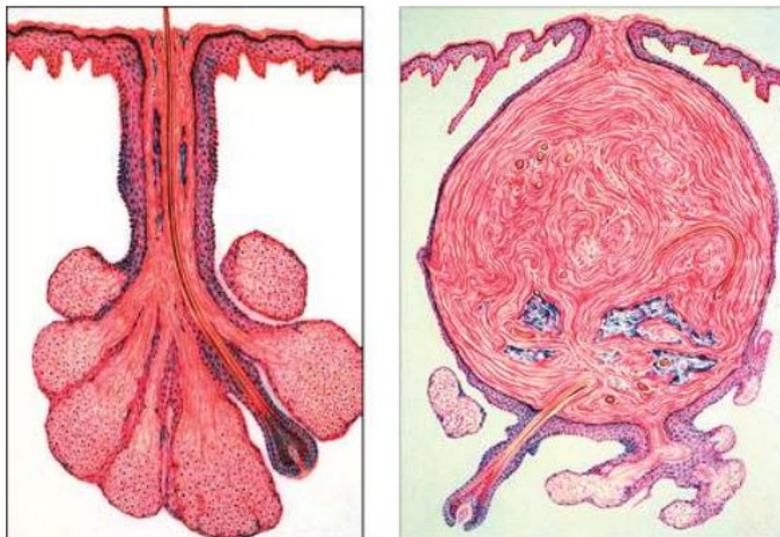


Figure 8 : Follicule sébacé normal et comédon (d'après Degitz et al, 2007)

### 3. Prolifération bactérienne

Le microbiome cutané représente l'ensemble des micro-organismes présents sur la surface cutanée. La puberté est responsable d'une dysbiose en perturbant l'équilibre entre les espèces présentes en raison de l'hyperséborrhée et de l'interaction avec *Cutibacterium acnes*.

*C. acnes* est le principal agent microbiologique impliqué dans le développement des lésions acnéiques ainsi que dans la comédogenèse. Anciennement répertorié sous le nom de *Propionibacterium acnes*, il s'agit d'une bactérie à Gram positif anaérobie, commensale de la peau faisant partie du microbiome cutané. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022).

Celle-ci prédomine dans les zones sébacées et représente 20 à 70 % du groupe permanent des micro-organismes résidents dans la peau. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

De nombreuses publications ont montré l'importance du rôle clé de ce germe dans l'acné, maladie dans laquelle il semble agir plus par son action proinflammatoire qu'infectieuse, aucune corrélation entre le nombre de bactéries et l'intensité de l'acné n'ayant pu être démontrée. (Auffret, 2010). Il apparaît plutôt que les souches de *C. acnes* chez les patients présentant une acné sont distinctes de celles retrouvées chez les individus sains. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

En effet, il a été décrit six phylotypes différents : IA1, IA2, IB, IC, II et III. La participation de cette bactérie dans la physiopathologie de l'acné est seulement due à certaines souches et donc certains gènes. Chez un sujet acnéique, il apparaît une perte de diversité des souches avec une prédominance des souches IA1 et une petite quantité de IA2. Les souches IB, II et III sont plus représentées dans les peaux saines et associées à des infections des tissus mous et profonds. La prévalence de certaines souches dans le développement de l'acné est due à certains gènes : de virulence (en variété importante), de synthèse métabolique (en faible quantité) et ceux conduisant à la formation de biofilm. (Castillo et al., 2018) (Dréno et al., 2018b)

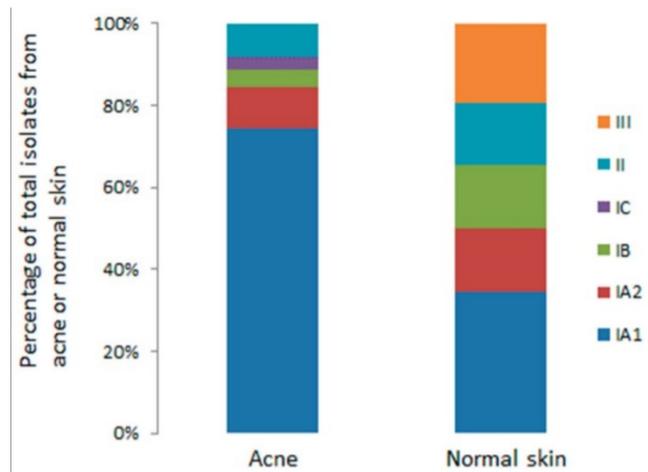


Figure 9 : Association des phylogroupes *C. acnes* avec une peau acnéique et saine. (d'après McLaughlin et al. 2019)

*C. acnes* stimule l'inflammation de nombreuses manières :

- Elle produit des lipases hydrolysant les triglycérides du sébum et aboutissant à la formation d'acides gras libres à activité pro-inflammatoire et chimiotactique pour les polynucléaires ;
- Elle libère des facteurs chimiotactiques de poids moléculaire faible (< 2 000 d) leur permettant de diffuser à travers la paroi du follicule pilo-sébacé et d'attirer les polynucléaires ;
- Elle produit une substance "interleukine-1 like" favorisant à la fois la réaction inflammatoire locale et la formation du comédon ;
- Elle active la voie classique du complément par l'intermédiaire d'anticorps et la voie alterne. Cette activation du complément augmente la production de facteurs chimiotactiques ;
- Elle produit des protéines de choc thermique. La production de ces protéines sous l'effet d'un stimulus, qui pourrait être l'hypoxie locale induite par le comédon favorise le développement de la réaction inflammatoire locale.
- Elle est également impliquée dans l'immunité innée en augmentant l'expression et l'activation des *toll-like receptors* (TLR) à la surface des kératinocytes. En effet, il a été démontré que les kératinocytes expriment les récepteurs toll 2 et 4 dont l'activation par des protéines bactériennes induit une production immédiate et intense par la cellule de cytokines inflammatoires (IL-1, TNF- $\alpha$ , IL-6, etc.). *Cutibacterium acnes*, en se fixant sur les récepteurs TLR2 fortement exprimés dans l'épiderme de la peau acnéique, pourrait ainsi favoriser la libération in situ des cytokines inflammatoires. (Dréno, 2005)

Ainsi, *C. acnes* initie la réaction inflammatoire dans le follicule pilo-sébacé, assure sa diffusion et son maintien au cours de l'acné. (Auffret, 2010)

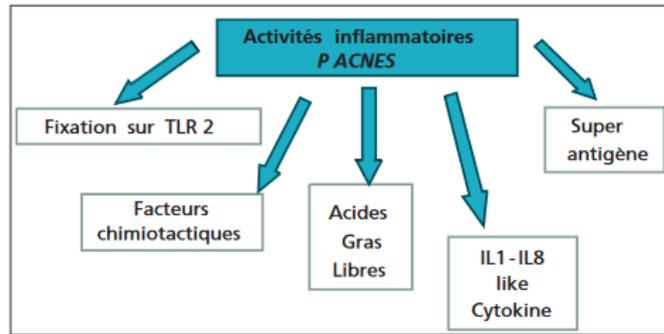


Figure 10 : Les différents mécanismes de l'activité inflammatoire de *Cutibacterium acnes* (d'après Dréno, 2005)

## C. Facteurs de risque et facteurs favorisants de l'acné

### 1. Génétique

Une prédisposition génétique à l'acné est suggérée. En effet, plusieurs études mettent en évidence une fréquence plus élevée d'acné et/ou une acné plus sévère en cas d'antécédent familial d'acné. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Le facteur génétique serait impliqué en influant sur le contrôle hormonal, le processus d'hyperkératinisation et sur l'immunité. La génétique exercerait également une influence sur les glandes sébacées, en particulier sur leur nombre et leur taille. (Bagatin et al., 2019)

Ainsi, un antécédent familial est notamment associé avec un âge de début précoce, un début prépubertaire, une résistance ou une rechute après traitement par isotrétinoïne. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

### 2. Alimentation

L'association de l'acné à la consommation de certains aliments est un sujet encore débattu. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

La plupart des études publiées se heurtent à de nombreux obstacles dont la difficulté de quantifier et de contrôler l'alimentation de chaque patient, les biais éventuels (perte de poids lors d'un régime pauvre en hydrates de carbone) et les différences culturelles, ethniques et environnementales entre les patients. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Aujourd'hui, il existe une faible preuve de l'association entre la consommation significative de lait et la présence d'une acné chez l'adolescent, qui ne doit pas conduire à des régimes pauvres en lait. Bien que le lait ait un index glycémique bas, il représente néanmoins un facteur de risque à cause de sa teneur en hormones. Son principal constituant impliqué est l'IGF-1 qui entraîne une production d'androgènes par l'activation de la 5 $\alpha$ -réductase. De hauts niveaux plasmatiques en IGF-1, causés par la consommation de lait, stimuleraient ainsi la prolifération des sébocytes, résultant au

développement et à la progression des lésions acnéiques. Le lait est également pourvu d'hormones telles que la progestérone dérivée du placenta et des précurseurs de la dihydrotestostérone (DHT). Ces molécules engendrent une comédogénicité par la production de sébum et la prolifération des kératinocytes au niveau des follicules pilo-sébacés. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017) (Kucharska et al., 2016)

Le lien éventuel entre acné et consommation d'aliments à index glycémique (IG) élevé apparaît beaucoup plus fort. L'IG est un critère de classement des aliments contenant des glucides, basé sur leurs effets sur la glycémie durant les 2 heures qui suivent leur ingestion. Les aliments à IG élevé sont par exemple les produits à base de céréales comme le pain blanc, les féculents comme le riz blanc et bien évidemment les sucreries. Ainsi, l'hyperinsulinémie induite par ces types d'aliments stimule la sécrétion d'androgènes et cause une augmentation de la production de sébum, jouant un rôle dans la pathogenèse de l'acné. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017) (Kucharska et al., 2016)

Un régime alimentaire riche en AG saturés pourrait aggraver l'acné. En effet, des études ont démontré que les patients acnéiques présentaient des concentrations élevées en cholestérol et TG. Le cholestérol étant un précurseur des androgènes au niveau surrénalien, celui-ci pourrait jouer un rôle dans la pathogenèse de l'acné.

Enfin, l'aggravation éventuelle des lésions d'acné par la consommation de chocolat n'est pas prouvée. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

En conclusion, il ne faut pas prescrire de régime particulier chez les patients acnéiques, mais inciter à une alimentation saine et équilibrée.

### 3. Soleil

Les radiations du soleil impliquant les UVA et les UVB améliorent dans un premier temps la clinique de l'acné, avant de l'aggraver. L'amélioration temporaire fait suite à une diminution de l'inflammation car les UV provoquent une photoactivation des porphyrines, provenant de la bactérie *C. acnes*, ce qui produit un oxygène singulet pouvant tuer les bactéries. L'inconvénient est que le résultat est de courte durée. (Auffret et al., 2010) (Dréno et al., 2002)

Malgré cette accalmie en début d'exposition solaire, cette dernière entraîne un effet rebond de l'acné par la suite. De nombreux phénomènes se cumulent pour arriver à une poussée d'acné. Premièrement, la sécrétion de sébum s'intensifie suite au dessèchement de la peau induit par la chaleur. De plus, la peau se protège du soleil en augmentant l'épaisseur de l'épiderme, ainsi l'hyperkératinisation empêche l'élimination des cellules mortes et l'évacuation du sébum. Les UV provoquent la libération de cytokines pro-inflammatoires et de molécules comédogènes (transformation de squalène en oxyde de squalène) et ils participent à modifier le microbiote cutané.

Ainsi, la perte de diversité peut être favorable aux phylotypes de *C. acnes* impliqués dans l'acné. Enfin, un usage répété de crème solaire et hydratante peut favoriser l'effet comédogène, de même que l'arrêt des traitements de l'acné durant cette période, soit par oubli ou à cause de la phototoxicité des traitements. (Eucerin, 2019) (Dréno et al., 2018a) (Mélissopoulos & Levacher, 2012)

#### 4. Stress

Le rôle du stress dans l'apparition de l'acné reste encore flou. Cependant, le stress pourrait affecter l'acné par la production d'hormones du stress comme le cortisol et celle d'androgènes, au niveau des glandes surrénales. L'augmentation de ces hormones est associée à une production accrue de sébum et à la formation de comédons. Les femmes pourraient être plus sensibles au stress que les hommes en ce qui concerne l'acné, car la production d'androgènes, chez elles, se fait majoritairement par les glandes surrénales. (Kern, 2020)

#### 5. Pollution et tabac

Les polluants atmosphériques ont un effet nocif sur la peau en exerçant un stress oxydatif, ce qui altère les fonctions normales des lipides et induit une inflammation pouvant jouer un rôle dans l'apparition d'acné. Deux études cliniques comparant des sujets de la région de Shanghai et de Mexico, toutes deux très polluées, à des zones moins polluées, ont révélé des changements dans la qualité de la peau en cas d'exposition chronique à la pollution ambiante. Les niveaux de vitamine E et de squalène, deux signes d'oxydation du sébum, étaient réduits. Bien que l'étude mexicaine n'ait pas mesuré les signes cliniques de l'acné, des niveaux élevés de sébum ont été observés. Une autre étude chinoise, menée pendant 8 semaines sur 64 patients atteints d'acné, a montré une relation entre l'exposition à des polluants environnementaux et une augmentation des taux de sébum ainsi qu'à un nombre plus élevé de lésions d'acné inflammatoires et non inflammatoires. (Dréno et al., 2018a)

La fumée de cigarette est un aérosol très complexe composé de milliers de substances chimiques, notamment la nicotine, le monoxyde de carbone, le goudron et le formaldéhyde.

Ces substances augmentent les pertes transépidermiques d'eau ainsi que la dégénérescence du tissu conjonctif de la peau. De plus, elles entraînent une régulation positive des métalloprotéinases matricielles 1 et 3 qui dégradent le collagène et les fibres élastiques, ce qui à la fin impacte la barrière cutanée naturelle. Ainsi le tabac induirait un stress oxydatif responsable d'une modification du sébum semblable à celle retrouvée chez les patients acnéiques. (Dréno et al., 2018a)

## 6. Hygiène de la peau

Certains cosmétiques peuvent être responsables de poussées d'acné, tels que les produits agressifs avec pH inapproprié. Pour citer quelques exemples, il s'agit des produits contenant des ingrédients comédogènes (myristate d'isopropyle, lauryl sulfate de sodium, lanoline, acide oléique, squalène, certains colorants...), les produits gras ou huileux, le maquillage en poudre. Ces derniers altèrent la barrière cutanée et l'équilibre du microbiote en favorisant l'obstruction des pores, ce qui peut engendrer une inflammation locale. (Dréno et al., 2018a) (Mélissopoulos & Levacher, 2012)

## 7. Prise de médicaments

Une acné iatrogène peut se développer suite à la prise de certains médicaments inducteurs, tels que :

- Les androgènes chez la femme. Mais le développement du dopage aux androgènes dans les instituts de culturisme et en compétition sportive a augmenté la fréquence des ces acnés chez l'homme. L'acné peut prendre un aspect d'acné fulminante. Il s'agit souvent de patients ayant pris antérieurement des complexes de vitamine B ou des stéroïdes anabolisants.
- Les contraceptifs oraux contenant des progestatifs androgéniques ;
- Les antibiotiques de la famille des tétracyclines utilisés contre l'acné inflammatoire peuvent accentuer les lésions en début de traitement : Doxycycline, Minocycline, Lymécycline ;
- Les corticoïdes locaux et généraux incluant les corticoïdes inhalés.
- Les tuberculostatiques avec l'isoniazide (surtout les acétyleurs lents), la rifampicine et l'éthionamide ;
- Les vitamines B1, B6 et B12 ;
- Les antiépileptiques sébo-inducteurs : barbituriques, hydantoïne, triméthadione, dantrolène
- Les halogènes (bromures, iodures) parfois difficiles à identifier (produit radio-opaque, préparations vitaminées, sirop pour le rhume, l'asthme, etc.) ;
- Les sels de lithium et certains antidépresseurs ;
- Les médicaments immunosuppresseurs, notamment l'azathioprine et la ciclosporine A ;
- Quinine et quinidine ;
- Les inhibiteurs des kinases, notamment les anti- *epidermal growth factors* (EGF). Les inhibiteurs de l'EGF ont pris une place beaucoup plus importante dans cette pathologie cutanée. De fait, 10 à 80% des patients sous cette thérapeutique oncologique présentent une acné. (Piérard-Franchimont et al., 2007)

## 8. Hormones

Le rôle des androgènes dans l'étiopathogénie de l'acné est bien établi. La testostérone, le sulfate de déhydroépiandrostérone (SDHEA) et la dihydrotestostérone (DHT) stimulent la croissance des glandes sébacées et la production de sébum. Les œstrogènes ont l'effet inverse, c'est-à-dire qu'ils inhibent la sécrétion d'androgènes, modulent les gènes impliqués dans la croissance de la glande sébacée et inhibent leur fonction. L'activité de la glande sébacée dépend donc du rapport œstrogène/androgène. (Bagatin et al. 2019)

Chez la femme, les hormones fluctuent tout au long de leur vie et notamment lors du cycle menstruel, de la grossesse, de la ménopause et de la prise de contraceptifs hormonaux. Pendant ces périodes, une augmentation des hormones androgènes par rapport aux œstrogènes est observée.

Durant la deuxième partie du cycle menstruel (du jour 14 à 28), le taux d'œstrogènes diminue progressivement en faveur de la progestérone qui active la production de sébum. Peu avant le début des menstruations, les œstrogènes et la progestérone sont à leur taux les plus bas. À ce moment, la testostérone atteint un taux supérieur à celui des hormones femelles, ce qui provoque une augmentation de la production de sébum. Ainsi, l'acné prémenstruelle est la conséquence de ces modifications hormonales survenant environ 7 à 10 jours avant les menstruations. Pendant celles-ci, l'état de la peau s'améliore.

En ce qui concerne la grossesse, c'est au cours du premier trimestre que les taux d'androgènes sont les plus élevés, favorisant les poussées d'acné.

Durant la période de ménopause, les œstrogènes sont produits en quantités de plus en plus faibles, provoquant les symptômes bien connus de la ménopause comme les bouffées de chaleur mais aussi des problèmes de peau. (Eucerin, 2020a)

### D. Manifestations cliniques de l'acné

#### 1. Lésions élémentaires de l'acné (rétentionnelles/inflammatoires/cicatricielles)

Tout commence par une hyperséborrhée puis apparaissent des lésions rétentionnelles (comédons ouverts ou fermés). 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. (Radan, 2015)

##### a) Hyperséborrhée

Comme vu précédemment, le microcomédon est considéré comme la lésion première de l'acné, lésion histologique et invisible cliniquement, qui va donner naissance aux lésions cliniques.

#### b) Rétentionnelles

L'accumulation de kératine et de sébum dans l'infundibulum du follicule pilosébacé est responsable de l'apparition des lésions rétentionnelles. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Le comédon ou point noir ou comédon ouvert correspond à un bouchon corné de 1 à 3 mm de diamètre constitué de sébum et de kératine qui obstrue l'orifice infundibulaire. L'extrémité externe colorée en noir correspond à des graisses oxydées et à un dépôt de mélanine provenant de l'épithélium infundibulaire entourant le comédon.

Le microkyste ou « point blanc » ou comédon fermé est une papule blanchâtre de 2 à 3 mm de diamètre, due à l'accumulation de sébum et de kératine dans un infundibulum fermé. Le microkyste est souvent invisible mais peut être mis en évidence par étirement de la peau. Son évolution peut se faire soit vers l'ouverture extérieure à la peau, soit vers une rupture dans le derme environnant. La présence de *C. acnes* favorise son inflammation et donc son évolution vers une pustule ou une papule. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)



Figure 11 : Lésions rétentionnelles (d'après Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

#### c) Inflammatoires

Spontanément ou après manipulation d'une lésion rétentionnelle qui a déversé son contenu dans le derme sous-jacent induisant une réaction inflammatoire, une papule inflammatoire peut apparaître. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

La papule est une élévation rouge, ferme, parfois douloureuse, d'un diamètre inférieur à 10 millimètres. Cette lésion évolue vers la résorption spontanée, ou vers une pustule. (Saint-Jean & Dréno, 2016).

Si la réaction inflammatoire est proche de l'épiderme, une pustule apparaît sur la lésion papuleuse. Les pustules sont des papules à contenu purulent recouvertes d'un point jaunâtre.



*Figure 12 : Lésions inflammatoires : Papules et pustules (d'après Jegou-Penouil, 2019)*

Si cette réaction est plus profonde dans le derme, la lésion créée peut évoluer vers un nodule. Les nodules sont des lésions inflammatoires profondes d'un diamètre supérieur à 10mm ayant une évolution suppurative et cicatricielle. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Le risque évolutif réside dans l'apparition d'abcès, qui se vident en sinus de drainage, et poches qui se fistulisent à la peau entraînant des cicatrices déprimées ou au contraire hypertrophiques et chéloïdes.



*Figure 13 : Lésions inflammatoires : Nodules (d'après Jegou-Penouil, 2019)*

d) Cicatricielles

Les nodules ont souvent une évolution cicatricielle atrophique, hypertrophique ou chéloïdienne. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

Les cicatrices sont principalement de trois types :

- Les cicatrices atrophiques sont les plus fréquentes et se présentent sous la forme d'une dépression de la surface cutanée. Elles apparaissent quand une plaie ne guérit pas correctement et que le tissu conjonctif formé est insuffisant. Elles peuvent avoir un aspect de « pic à glace » (60 à 70%). Celles-ci sont profondes jusqu'au derme ou au tissu sous-cutané, de très petite taille et arrondies avec une bordure précise. D'autres cicatrices peuvent être irrégulières, avec un aspect cratériforme donnant au visage un aspect grêlé si elles sont multiples. Ce sera soit des cicatrices sous forme de boîtes (box scars) ou de cupules (roll scars). Les premières sont retrouvées dans 20 à 30% des cas, ce sont des dépressions ovales avec un bord délimité. Les secondes sont plus larges, leur ancrage fibreux donne une apparence ondulante. (Eucérin) (Connolly et al., 2017)



Figure 14 : Cicatrices atrophiques (d'après Eucérin)

- Les cicatrices hypertrophiques, à l'inverse, prennent la forme d'éléments soit simplement en relief, ne dépassant pas la taille de la lésion initiale, soit de taille plus importante liée à une évolution fibreuse de la peau que l'on qualifie de chéloïdes. La forme simple régresse en 12 à 18 mois mais la forme chéloïde ne régresse pas. (Maugiez & Mahé, 2020)



Figure 15 : Cicatrices hypertrophiques (d'après Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

- Les cicatrices pigmentaires, les plus fréquentes mais qui partent le plus facilement. Elles peuvent prendre différentes couleurs (rouges, marrons, violines ou roses) en fonction de la pigmentation de la peau et apparaissent à la suite de l'inflammation d'un bouton. Dans ce cas, la production de mélanine s'intensifie par les rayons du soleil et peut s'accumuler après guérison.

## 2. Formes cliniques de l'acné

L'acné n'est pas une maladie monomorphe. En effet, il existe plusieurs types d'acnés caractérisées par des aspects cliniques, des évolutions, des terrains différents aboutissant à des prises en charge thérapeutiques différentes et surtout un pronostic évolutif différent. (Saint-Jean & Dréno, 2016).

### a) Formes cliniques selon l'âge

#### (1) L'acné néonatale et l'acné infantile

L'acné néonatale débute dans les premières semaines de vie, jusqu'à 6 semaines de vie. Elle régresse spontanément en quelques semaines mais peut être aggravée par des soins locaux mal appropriés, comme l'utilisation de liniment oléo calcaire dans les soins du visage.

Les lésions sont majoritairement des comédons fermés (microkystes) avec quelques pustules et papules inflammatoires. Elles touchent le visage et en particulier les joues. Elles atteignent rarement le thorax, mais il se peut toutefois qu'une diffusion de papules et pustules au niveau des épaules et de la partie haute du dos soit observée.

L'interrogatoire recherche une prise de médicaments, comme du lithium et ou d'hydantoïne au cours de la grossesse.

C'est une pathologie mal diagnostiquée et souvent confondue avec d'autres diagnostics comme la pustulose céphalique néonatale transitoire ou une infection au virus de l'herpès. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017) (Serna-Tamayo et al. 2014)

L'acné infantile débute plus tardivement, vers 4 à 6 mois, et aurait une évolution plus prolongée, quelques mois à années (jusqu'à 3-4 ans). Elle débute en moyenne vers le 9<sup>ème</sup> mois, avec une durée d'évolution médiane de 18 mois (sous traitement) dans une étude publiée en 2001 rapportant 29 cas d'acné infantile. Les données dans la littérature sont insuffisantes pour conclure à l'existence d'un lien entre l'acné infantile et l'acné sévère de l'adolescent.

Cette acné peut laisser des cicatrices dans les formes sévères, contrairement aux lésions du nouveau-né. Tout comme l'acné néonatale, les lésions touchent principalement les joues de l'enfant. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

L'étiologie de ces acnés particulières est encore mal connue. Cependant, un passage transplacentaire des androgènes maternels a été évoqué pour l'acné néonatale tandis que des modifications hormonales en lien avec l'immaturation des surrénales la première année de vie seraient impliquées dans l'acné infantile. Il existe une prédominance masculine et le rôle des androgènes surrénalien et testiculaire chez le garçon a été suggéré comme facteur aggravant. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Serna-Tamayo et al. 2014)

Les traitements dans l'acné infantile sont identiques à ceux de l'adolescent à l'exception des cyclines orales qui sont contre-indiquées chez les patients de moins de 8 ans, en raison du risque de coloration dentaire définitive. Les traitements topiques sont efficaces dans les cas légers d'acné infantile et comprennent le peroxyde de benzoyle, les rétinoïdes, l'acide azélaïque et les antibiotiques. (Serna-Tamayo et al. 2014)

Une abstention thérapeutique dans les formes mineures est à privilégier en raison du caractère irritant des topiques et de leur évolution le plus souvent favorable.

Dans les formes sévères, l'isotrétinoïne serait le traitement de choix car elle est efficace et bien tolérée. Cependant, elle nécessite une surveillance régulière des bilans hépatiques et lipidiques. De plus, l'autorisation de mise sur le marché (AMM) concerne les enfants de plus de 12 ans et la prise en charge de l'acné infantile modérée à sévère relève d'un avis expert dermatopédiatrique. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)



*Figure 17 : Comédons multiples sur les joues d'un nourrisson de 4 mois (d'après Samyca & Lam, 2016)*



*Figure 16 : Lésion nodulokystique avec présence de comédons ouverts au cours d'une acné infantile (d'après Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)*

## (2) L'acné pré pubertaire

Alors que l'acné infantile est rarement liée à une cause endocrinologique, l'acné prépubertaire justifie un examen clinique complet à la recherche d'une endocrinopathie associée.

L'examen clinique complet recherche des signes de puberté précoce : une pilosité pubienne et/ou axillaire, une accélération de la croissance, une augmentation de volume des organes génitaux (hypertrophie clitoridienne/testiculaire) ou des glandes mammaires. Des dosages hormonaux (testostérone, DHEA, S-DHEA, 4-androstènedione, 17-hydroxyprogestérone, LH, follicle stimulating hormone [FSH]) sont alors réalisés, éventuellement complétés d'examens radiologiques (âge osseux) et échographiques. Ce type d'acné se présente essentiellement sous la forme de lésions rétentionnelles localisées sur le front, les joues et le nez.

Dans une étude longitudinale sur cinq ans incluant 871 filles, il a été montré que les patientes développant ultérieurement des acnés graves avaient un nombre plus élevé de comédons dès l'âge de 10 ans en comparaison avec celles qui vont développer une acné minime à modérée. (Ballanger-Desolneux & Dréno, 2010) (Saint-Jean & Dréno, 2016) (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)



Figure 18 : Acné pré pubertaire (d'après Ballanger-Desolneux & Dréno, 2010)

## (3) L'acné de l'adolescent

L'acné de l'adolescent ou acné juvénile polymorphe est la forme la plus fréquente d'acné puisqu'elle touche, à des degrés variables, environ 70 à 80 % des adolescents. Elle débute habituellement vers 12–13 ans chez les filles, et 1 à 2 ans plus tard chez les garçons, même si des comédons peuvent déjà être aperçus dès l'âge de 9–10 ans chez certains enfants.

Tout d'abord, apparaît l'hyperséborrhée, puis les lésions rétentionnelles et enfin les lésions inflammatoires. En évoluant, un type de lésion peut prédominer : rétentionnelle ou inflammatoire, ou encore mixte. L'association de ces lésions explique la dénomination de polymorphe.

Les lésions prédominent aux zones séborrhéiques : le visage est en général atteint en priorité mais les lésions peuvent s'étendre au niveau des épaules et haut du tronc (dorsale et décolleté).

L'évolution, même en l'absence de traitement, est spontanément favorable et l'acné guérit dans 90 % des cas vers 18-20 ans. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Ballanger-Desolneux & Dréno, 2010)



*Figure 19 : Acné polymorphe juvénile (d'après Saint-Jean & Dréno, 2016)*

#### (4) Acné de l'adulte

Ce type d'acné est plus fréquent chez la femme et concerne les patientes de plus de 25 ans.

Cette acné peut être divisée en deux sous-types :

- Le sous-type appelé « continu » qui est un prolongement de l'acné de l'adolescence à l'âge adulte ;
- Le sous-type « début à l'âge adulte » qui est moins fréquente, de l'ordre de 20 % entre 25 et 40 ans.

Il s'agit d'une acné généralement légère à modérée, à prédominance inflammatoire (papules et pustules) et peu séborrhéique. Les lésions sont généralement localisées au niveau de la partie basse du visage (région mandibulaire, sous-maxillaire et menton) pour la femme et au niveau du dos chez l'homme.



*Figure 20 : Acné de la femme (d'après Saint-Jean & Dréno, 2016)*

L'association avec une cause hormonale sous-jacente (notamment ovarienne ou surrénalienne) est rare mais justifie de rechercher des signes cliniques d'hyperandrogénisme associés tels qu'un hirsutisme, une alopécie de type masculin, une prise de poids, une aménorrhée ou une oligoménorrhée ou encore une stérilité. En l'absence de ces signes ou de troubles du cycle menstruel, un bilan hormonal n'est pas nécessaire. Il convient alors de s'assurer de l'absence d'utilisation de soins locaux comédogènes, de la prise d'oestroprogestatifs avec une composante progestative androgénique, ou de dispositifs contraceptifs contenant des progestatifs, de l'absence de traitement systémique associé qui pourrait conduire à de l'acné. (Saint-Jean & Dréno, 2016) (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

L'impact de l'acné sur la qualité de vie des patientes adultes est parfois plus important que chez les adolescents. Pensant souvent que l'acné se termine avec la fin de l'adolescence, elles sont frustrées et gênées d'être encore atteintes d'acné à l'âge adulte. (Zeichner et al., 2017)

L'acné de la femme adulte est multifactorielle :

- Hormonale : Comme vu précédemment, il existe généralement une aggravation en période prémenstruelle (60-70% des femmes) ainsi que lors de la grossesse, de la pré-ménopause et de l'utilisation d'un contraceptif progestatif seul. Durant ces périodes, il y a une augmentation des hormones avec une plus grande activité androgène.
- Génétique
- Alimentaire
- Environnementale
- Cosmétique
- Médicamenteuse
- Stress... (Bagatin et al., 2019)

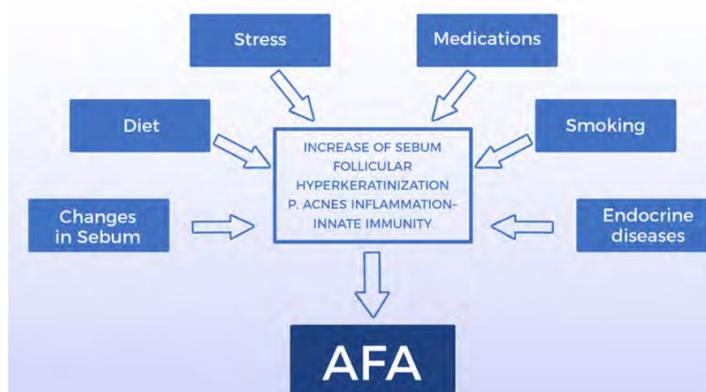


Figure 21 : Principaux facteurs étiopathogéniques de l'acné de la femme adulte (d'après Bagatin et al., 2019)

## b) Formes graves d'acné

### (1) Acné conglobata

L'acné conglobata est une acné rare mais grave touchant principalement les hommes. Elle désigne une acné nodulaire suppurative étendue et chronique. Elle peut survenir à la suite d'une aggravation soudaine d'une acné pustuleuse ou progressivement à la suite d'une recrudescence d'une acné silencieuse depuis plusieurs années. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

Les nombreuses lésions sont inflammatoires avec des nodules multiples, volumineux, douloureux, pouvant évoluer vers la fistulisation et avec des pseudokystes profonds présentant des poussées inflammatoires qui peuvent se développer et fusionner. Plus les lésions nodulokystiques sont de tailles importantes, plus le risque cicatriciel est grand. L'extension se fait vers le tronc avec une atteinte possible des fesses et des racines des membres en plus de l'atteinte habituelle du visage et du torse. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Ces lésions sont fréquemment infectées par la suite par des bactéries à Gram positif entraînant régulièrement des cicatrices. La pathologie révèle généralement un infiltrat inflammatoire autour des follicules, qui peut souvent perturber l'architecture cutanée normale. L'acné conglobata est donc particulièrement défigurante et rend compliquée la vie sociale des patients en raison de sa chronicité, de sa gravité et du défi thérapeutique. En effet, la plupart des patients atteints d'acné conglobata sont gênés par leur état de peau, et beaucoup racontent être isolés. (Hafsi et Badri 2020)



*Figure 22 : Acné conglobata (d'après Saint-Jean & Dréno, 2016 et Jegou-Penouil,2019)*

### (2) Acné fulminans

L'acné fulminans est la forme la plus grave de l'acné et doit être considérée comme une urgence thérapeutique. Elle touche surtout les adolescents de sexe masculin et est très rare. Cette acné grave est d'apparition aiguë contrairement à l'acné conglobata qui est d'évolution chronique. Elle débute brutalement, spontanément ou à l'initiation d'un traitement par isotrétinoïne, voire plus rarement par des traitements hormonaux de blocage de la croissance par testostérone. Une forte composante rétentionnelle de l'acné et une dose d'emblée importante d'isotrétinoïne seraient des facteurs favorisants. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Les lésions préexistantes d'acné deviennent très inflammatoires, hémorragiques, douloureuses et ulcéronécrotiques en leur centre. Elles sont accompagnées d'une altération de l'état général avec apparition de symptômes systémiques : fièvre élevée, douleurs articulaires (affectant plusieurs articulations : genoux, hanches et bassin généralement), myalgies, anorexie et faiblesse. De plus, une hépatomégalie et un érythème noueux ont été rapportés. Le bilan biologique se trouve également perturbé avec un syndrome inflammatoire comprenant une augmentation de la protéine C réactive, du fibrinogène ainsi qu'une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Cette acné pourrait être la conséquence d'une réaction auto-immune à des antigènes de *C. acnes*. La gravité des symptômes cliniques n'est probablement pas due à une virulence accrue de *C. acnes*, car il n'y a pas de septicémie associée, même dans les cas les plus graves. L'explication actuelle est que *C. acnes* commencerait à se comporter comme un super-antigène, déclenchant une réponse anticorps exagérée et désorganisée, entraînant des symptômes inflammatoires alarmants. Les cibles sont les follicules pilo-sébacés et les structures musculo-squelettiques. Une autre possibilité est qu'il s'agisse d'une réaction à des antigènes du follicule pilosébacé libérés par l'isotrétinoïne. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017) (Proença, 2017)

L'acné fulminans doit être prise en charge rapidement en milieu hospitalier pour éviter les conséquences cutanées et extra-cutanées, notamment au niveau articulaire. Le médicament susceptible d'être responsable de l'acné fulminans doit être arrêté. Le traitement de l'acné fulminans repose essentiellement sur la prise de corticostéroïdes et une antibiothérapie systémique. (Keri, 2022)



Figure 23 : Acné fulminans chez une adolescente (d'après Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

### c) Formes particulières d'acné

#### (1) Acné secondaire à des pathologies endocriniennes ou tumorales

L'acné peut être déclenchée par un hyperandrogénisme, cas le plus fréquent. Par exemple, dans le cadre du syndrome des ovaires polykystiques ou d'un déficit enzymatique en 21-hydroxylase de révélation tardive. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Le déficit en 21-hydroxylase correspond à un hyperandrogénisme causé par un défaut de conversion des précurseurs surrénaliens en cortisol. Ils s'accumulent et sont déviés vers la voie de synthèse des androgènes.

Seule l'association de l'acné à des signes d'hyperandrogénie (raucité de la voix, hirsutisme, alopecie de type masculine, oligoménorrhée...) doit amener à un bilan biologique hormonal. Il est couplé à l'échographie ovarienne pour rechercher des arguments pour un syndrome des ovaires polykystiques. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

Chez les femmes, l'acné est prédominante au niveau de la mâchoire inférieure, du menton et de la partie médiane du décolleté, tandis que chez les hommes, l'hyperandrogénie se traduit avant tout par une puberté précoce. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

#### (2) Acné excoriée

Cette forme d'acné est entretenue par une manipulation continue des lésions. Elle peut survenir chez l'adolescent ou l'adulte, mais prédomine largement chez la femme. Elle peut être la traduction d'un terrain psychologique sous-jacent fragile et d'anxiété dont il faut savoir tenir compte dans la prise en charge thérapeutique. Ces microtraumatismes répétés sont responsables de cicatrices de toute forme, ce d'autant plus que très souvent aux manipulations intempestives s'associent des soins de cosmétologie inadaptés. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

#### (3) Acné médicamenteuse

Comme vu précédemment de nombreux médicaments peuvent entraîner une acné comme effet secondaire, et les acnés médicamenteuses sont à suspecter lors de l'apparition d'une acné de topographie ou d'âge inhabituels.

Dans ce cas d'acné, les lésions sont monomorphes, le plus souvent de type inflammatoire (papules, pustules), induites par la réaction inflammatoire développée autour du follicule pilosébacé. Les comédons et microkystes sont absents ou rares. Cette acné est généralement réversible à l'arrêt du traitement. (Saint-Jean & Dréno, 2016)



Figure 24 : Acné induite par le lithium (d'après Cunliffe, 2019)

## E. Evaluation et stades de gravité

La classification de l'acné en catégories type minime, modérée et sévère permet notamment d'évaluer l'efficacité des traitements au cours d'essais thérapeutiques, de détailler au cours des recommandations quelles thérapeutiques sont recommandées en fonction du type ou de la gravité de l'acné et peut être utilisée lors de la pratique clinique. (Société française de Dermatologie, 2015)

Cependant, elle a longtemps posé des soucis de reproductibilité. L'évaluation de la sévérité de l'acné peut se faire selon deux perspectives : La première étant la mesure de l'activité de la maladie (échelle de cotation de l'acné) et la seconde étant la mesure de l'impact de cette dermatose sur la qualité de vie. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

Premièrement, différentes échelles ont été développées pour évaluer le retentissement psychique de l'acné, notamment l'échelle Cardiff Acne Disability Index (CADI), validée en France. (Dréno et al., 2004)

Il s'agit d'un questionnaire comportant cinq questions assez explicites, qui peut être simplement remis au patient sans explications détaillées. Les deux premières questions concernent les conséquences psychosociales de l'acné, ensuite deux questions ciblent le ressenti de la personne vis-à-vis de sa peau et enfin la dernière question est une autoévaluation de la gravité de leur acné.

Le score est calculé en additionnant les scores de chaque question, ce qui donne un maximum possible de 15 et un minimum de 0. Plus le score est élevé, plus la qualité de vie est altérée. (Cardiff University, 2018)

Deuxièmement, en ce qui concerne l'évaluation de l'activité de l'acné, il en existe deux types :

- Le décompte par type de lésions sur le visage, qui est plus précis mais est difficilement reproductible et utilisable dans la pratique clinique courante ;
- Les échelles d'évaluation globales de l'acné, qui sont simples, reproductibles et utilisables au quotidien. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017)

On retrouve dans la littérature une vingtaine de systèmes de classement différents.

Parmi les classifications existantes, les recommandations de bonne pratique (RBP) de la Haute Autorité de santé de 2015 sont fondées sur l'échelle Global Acne Evaluation (GEA) construite et validée en 2011. Le score GEA prend en considération le type de lésions (comédons ouverts et fermés, papules, pustules, nodules), leur étendue, ainsi que leur caractère inflammatoire ou non. Celle-ci distingue six grades de 0 à 5 avec un ordre croissant de sévérité : « 0 : pas de lésion » ; « 5 : acné très sévère ». (Dréno et al., 2011) (Société française de Dermatologie, 2015)

Tableau 3 : Echelle d'évaluation globale de l'acné (Score GEA) (Société française de Dermatologie, 2015)

Stade 0	Pas de lésion	Une pigmentation résiduelle et un érythème peuvent être présents
Stade 1	Pratiquement pas de lésion	Rares comédons ouverts ou fermés dispersés et rares papules
Stade 2	Légère	Facilement identifiable ; moins de la moitié du visage est atteinte Quelques comédons ouverts ou fermés, et quelques papulo-pustules
Stade 3	Moyenne	Plus de la moitié de la surface du visage est atteinte Nombreuses papulopustules Nombreux comédons ouverts ou fermés
Stade 4	Sévère	Tout le visage est atteint, couvert de nombreuses papulo-pustules, comédons ouverts ou fermés et rares nodules
Stade 5	Très sévère	Acné très inflammatoire recouvrant le visage avec des nodules

Plus récemment, un outil a été élaboré pour la femme adulte : outil de notation de l'acné chez les femmes adultes (AFAST ou Adult Female Acne Scoring Tool). Il comprend en plus du score GEA une échelle de gravité de l'acné dans la zone sous-mandibulaire.

Tableau 4 : Echelle de gravité de l'acné dans la zone sous-mandibulaire (Score AFAST)

(Bagatin et al. 2019)

Stade 0	Aucune lésion / Erythème et hyperpigmentation post-inflammatoire
Stade 1	Rare papules, pustules et/ou comédons
Stade 2	Quelques papules, pustules et/ou comédons/ Moins de 25% de la zone touchée/ Un nodule peut être présent
Stade 3	Nombreuses papules, pustules et/ou comédons / Au moins 25% de la zone touchée/ 2 ou plusieurs nodules

Il existe d'autres classifications comme l'échelle ECLA (Echelle de Cotation des Lésions Acnéiques) ou encore le score de Leeds qui inclut l'acné du dos et du thorax.

Une étude sur la corrélation clinique et psychologique a été réalisée en 2008 en comparant les résultats obtenus selon les grilles ECLA et CADI chez 128 patients acnéiques. Il semblerait que l'acné ait un impact sur la composante psychologique du patient même dans des formes minimales. L'utilisation des deux grilles apparaissent donc comme des outils intéressants et complémentaires pour le dermatologue dans sa prise en charge complète du patient acnéique. (Dréno et al., 2008)

### III. TRAITEMENTS DE L'ACNÉ

#### A. Traitements conventionnels de l'acné

Les recommandations sur la prise en charge de l'acné ont été proposées initialement par l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) (ancien ANSM) puis adaptées à l'échelle GEA de sévérité de l'acné par un groupe français et par des recommandations européennes. L'acné étant une maladie inflammatoire chronique, le traitement repose sur un traitement d'attaque de 3 mois qui a pour objectif la diminution, voire la disparition, des lésions d'acné, puis sur un traitement d'entretien dont l'objectif est d'éviter les rechutes. Celui-ci est à poursuivre aussi longtemps que nécessaire. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Saint-Jean & Dréno, 2016)

La plupart des traitements nécessitent une prescription médicale. Il existe deux catégories de médicaments anti-acnéiques : topiques et oraux. Une prise en charge peut associer les deux formes pour augmenter l'efficacité du traitement. Dans tous les cas, une durée d'au moins trois mois est nécessaire pour évaluer l'action du traitement mis en place et d'en modifier les modalités si nécessaire. En cas d'échec, un traitement d'attaque de deuxième intention sera initié. Il existe cependant une exception : le grade 4 de l'échelle GEA (acné sévère). En effet, un traitement par isotrétinoïne orale pourra être débuté en cas d'échec du traitement d'attaque de première intention avant la fin des 3 mois en cas de risque cicatriciel important ou en cas de récurrence rapide. (Le Cleach et al., 2016)

##### 1. Traitements médicamenteux locaux

Les traitements topiques sont les traitements de base de l'acné : ils font partie du traitement d'attaque de première intention des formes très légères à sévères d'acné, seul ou en association avec les traitements systémiques pour les formes moyennes à sévères. Ils sont par ailleurs indiqués comme traitement d'entretien quel que soit le grade initial de l'acné.

Cependant, leur efficacité est suspensive avec une récurrence de l'acné attendue après l'arrêt du traitement. De plus, leur utilisation est contraignante en raison de l'application régulière et prolongée nécessaire à leur efficacité. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Lebrun-Vignes, 2018)

Le choix du topique se fait en fonction du type prédominant de lésions acnéiques, et il est parfois intéressant d'associer ces divers traitements entre eux pour avoir une action synergique et limiter les effets indésirables. (Le Moigne, 2017)

La fréquence d'application du traitement dépendra du principe utilisé, de la forme de l'acné et de la tolérance locale au traitement. Les traitements locaux sont à appliquer sans frotter la peau sur les lésions et sur les zones habituellement touchées par l'acné et non, erreur souvent commise, « bouton par bouton ». Le plus souvent, en raison de leur action photosensibilisante, ils seront appliqués plutôt le soir. (Le Moigne, 2017) (Jegou-Penouil, 2019)

Les topiques ayant fait la preuve de leur efficacité comprennent les rétinoïdes, le peroxyde de benzoyle, les antibiotiques locaux (érythromycine et clindamycine) et l'acide azélaïque. (Lebrun-Vignes, 2018)

#### a) Les rétinoïdes

Quatre molécules sont disponibles sur le marché :

- La trétinoïne (acide rétinoïque) disponible en gel et en crème à 0,025 et 0,05 %, en lotion à 0,1 %,
- L'isotrétinoïne (acide 13-cis-rétinoïque) en gel à 0,05 %,
- L'adapalène (acide naphtoïque) disponible en gel ou crème à 0,1 %,
- Le trifarotène disponible en crème.

La trétinoïne est le premier rétinoïde utilisé dans le traitement de l'acné. Elle est commercialisée en France depuis 1975 sous forme de crème ou de solution à 0,05 % (Effederm®). Cette spécialité figure sur la liste I et est remboursée à 30 %, contrairement à celles qui ont été commercialisées plus tardivement (Kétrel® 0,05 %, Rétacnyl® 0,05 % et 0,025 %). Il existe également une forme gel associant trétinoïne et érythromycine (Erylik®) et une forme gel aqueux l'associant avec la clindamycine (Zanéa®), toutes deux non remboursées.



Figure 25 : Spécialités à base de trétinoïne

L'isotrétinoïne (acide rétinoïque 13-cis) a été commercialisé en France dans sa forme topique en 1992 (Roaccutane® gel 0,05 %). Il figure sur la liste I et est non remboursable par l'assurance maladie.

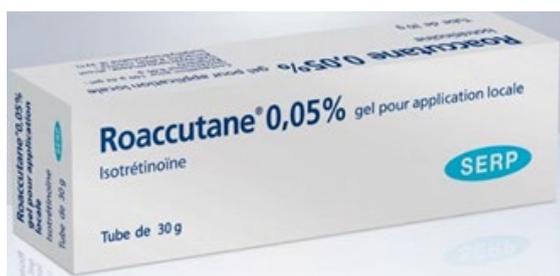


Figure 26 : Spécialité à base d'isotrétinoïne

L'adapalène est un analogue synthétique de la vitamine A. Il est disponible en France sous forme de gel à 0,1 % depuis 1995 et sous forme de crème à 0,1 % depuis 1998 (Différine®). Des génériques sont commercialisés depuis 2010. L'adapalène figure sur la liste I et est remboursée à 30 %. Il existe depuis 2014 une forme gel associant adapalène 0,1 % et peroxyde de benzoyle 2,5 % et depuis 2017 un gel contenant adapalène 0,3 % et peroxyde de benzoyle 2,5 % (Epiduo®), figurant sur liste I et non remboursable.



Figure 27 : Spécialités à base d'adapalène

Ces rétinoïdes topiques ont l'AMM dans les acnés rétentionnelles mais sont aujourd'hui recommandés dans le traitement des acnés de grades GEA 1 à 4, seuls ou le plus souvent en association avec le peroxyde de benzoyle.

Enfin, le trifarotène a l'AMM depuis 2020 (Aklief®) dans l'acné du visage et du tronc, en présence de nombreux comédons, papules et pustules chez les patients âgés de 12 ans ou plus.

L'action des rétinoïdes passe par l'activation de récepteurs à l'acide rétinoïque (RAR) qui sont un sous-type de récepteurs nucléaires aux rétinoïdes (RNR). Il s'agit de facteurs de transcription activés par la liaison avec leur ligand et qui régulent l'expression des gènes en se liant sur des séquences d'acide désoxyribonucléique (ADN) situées à proximité de gènes cibles. (Lebrun-Vignes, 2018) (VIDAL, 2021)

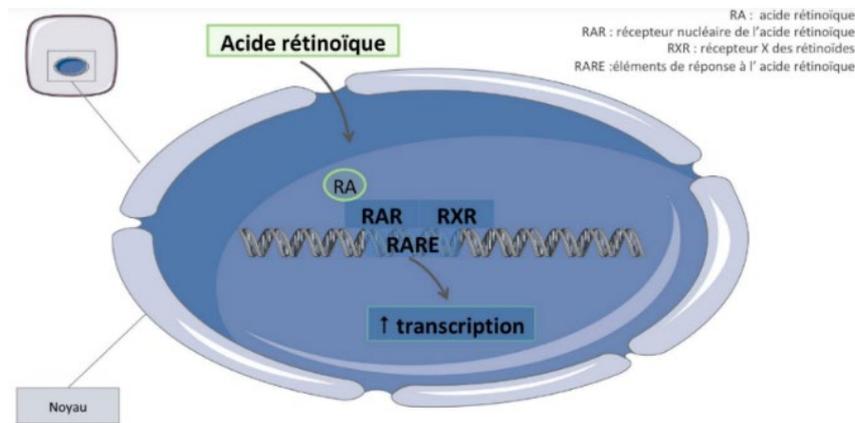


Figure 28 : Mécanisme d'action des rétinoïdes locaux (d'après PHARMACOMédicale, 2018)

Les rétinoïdes ont une activité kératolytique via une augmentation du renouvellement des cellules épithéliales, mais également une action sur la couche cornée en diminuant sa cohésion et facilitant son élimination avec le sébum. Il en résulte une élimination du bouchon corné qui obstrue le follicule pileux. Ils ont donc à la fois un effet préventif et curatif sur les comédons ouverts et fermés.

Cependant, en désobstruant le follicule, ils le rendent également plus vulnérable à l'inflammation liée à *C. acnes*, ce qui peut expliquer les poussées pustuleuses souvent observées en début de traitement. (Le Moigne, 2017) (Lebrun-Vignes, 2018)

Le principal effet secondaire est une dermatite irritative (de l'ordre de 10 %). Son apparition dépend de nombreux facteurs liés :

- Au produit : la concentration en rétinoïde ou la forme galénique ;
- Aux caractéristiques cutanées du patient : une personne au teint clair ou avec un terrain atopique ;
- Au non-respect des précautions d'emploi : une fréquence et/ou quantité d'application trop importantes ou une association à d'autres topiques irritants ;
- A la zone traitée : les régions périorbitaire et péri-buccale, ou le cou plus sensibles.

Cette réaction locale se manifeste par un érythème associé à une sécheresse cutanée entraînant une sensation de brûlure et une exacerbation de la sensibilité au froid ou au soleil. La dermatite survient généralement en début de traitement (entre la première et la troisième semaine), s'améliore lorsque les applications sont espacées et régresse le plus souvent après le premier mois de traitement malgré sa poursuite. Elle impose rarement la suspension temporaire du traitement qui sera ensuite repris progressivement. En cas de facteur de risque, comme par exemple, une association au peroxyde de benzoyle, le traitement peut être débuté progressivement, en réalisant une application un jour sur deux. De plus, l'utilisation quotidienne d'un émollient (non comédogène) améliore la tolérance locale.

Les rétinoïdes locaux ne semblent pas être photosensibilisants. Cependant, la dermatite est majorée par l'exposition solaire, conduisant à recommander tout de même une protection solaire efficace en cas d'exposition importante. (Lebrun-Vignes, 2018) (VIDAL, 2021)

Compte tenu du potentiel tératogène des rétinoïdes par voie systémique et malgré un faible passage systémique des rétinoïdes topiques (le taux d'absorption est d'environ 2 % de la dose appliquée), l'utilisation des rétinoïdes par voie topique reste contre-indiquée pendant la grossesse, en particulier au cours du premier trimestre. Ainsi, en cas de découverte d'une grossesse au cours du traitement, celui-ci doit être arrêté. (Lebrun-Vignes, 2018) (Saint-Jean & Dréno, 2016)

#### b) Le peroxyde de benzoyle

Le peroxyde de benzoyle est commercialisé en France depuis 1986 sous forme de gel pour application locale à 2,5 %, 5 % et 10 %. Les spécialités disponibles actuellement sous cette forme galénique sont le Cutacnyl® 2,5 %, 5 % et 10 % et le Pannogel® 10 %. Elles figurent sur la liste II et sont remboursées à 30 %. Une forme gel à 5 % à rincer (Acuspot® ou Curaspotaqua® 5 %) est commercialisée, disponible sans ordonnance et non remboursable. (Lebrun-Vignes, 2018) (VIDAL, 2021)



Figure 29 : Spécialités à base de peroxyde de benzoyle

Le peroxyde de benzoyle possède surtout une activité bactéricide en se transformant en acide benzoïque et en libérant des radicaux libres oxygénés. Il est efficace sur *C. acnes* ainsi que sur *Staphylococcus aureus* et *epidermidis* et n'entraîne pas de résistance. La diminution de la colonisation par *C. acnes* de la surface cutanée et du canal folliculaire entraîne une diminution des réactions inflammatoires et immunologiques dont cette bactérie est responsable et qui ont été vues précédemment. Le peroxyde de benzoyle possède également une légère activité comédolytique via des propriétés kératolytiques. (Lebrun-Vignes, 2018)

Ce topique est recommandé seul ou le plus souvent en association avec un rétinoïde local. Il sera toujours associé au traitement par cyclines par voie orale lorsque ce dernier est indiqué, c'est-à-dire en 2<sup>e</sup> intention dans les acnés légères et en 1<sup>re</sup> intention dans l'acné de sévérité moyenne et sévère.

De plus, contrairement aux rétinoïdes, il peut être utilisé chez la femme enceinte et allaitante. (VIDAL, 2021) (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Le principal effet indésirable du peroxyde de benzoyle est lié à son potentiel irritant responsable d'une dermatite caustique avec érythème et desquamation associées à une sensation de brûlure ou de cuisson. Cette irritation oblige parfois à interrompre le traitement, qui peut ensuite être repris prudemment en respectant certaines mesures : l'espacement des applications, l'utilisation de la quantité la plus faible possible et l'utilisation d'une concentration plus faible pour les patients les plus sensibles. Il est également déconseillé d'appliquer le topique sur les muqueuses, autour des yeux et de la bouche (zones du visage plus sensibles).

De plus, la phototoxicité du peroxyde de benzoyle est bien connue, avec une fréquence de l'ordre de 30 % pour des concentrations de 5 % ou 10 %. Cet effet indésirable incite à l'appliquer plutôt le soir, mais aussi à utiliser une photoprotection en cas d'exposition solaire, voire à interrompre le traitement durant les périodes d'exposition.

Un eczéma de contact est également possible, entraînant une réaction souvent très œdémateuse au niveau du visage. Il est parfois difficile de différencier une réaction irritative d'un eczéma de contact, ce qui, dans le doute, conduit à réaliser des tests épicutanés : patch-tests avec peroxyde de benzoyle dilué à 1 % dans de la vaseline. La confirmation d'une sensibilisation allergique impose l'arrêt définitif du peroxyde de benzoyle.



Figure 30 : Eczéma de contact et patch-test positif au peroxyde de benzoyle (selon Piérard, 2010)

Enfin, le peroxyde de benzoyle a l'inconvénient d'entraîner une décoloration des textiles en contact direct avec la peau traitée. C'est pourquoi il est recommandé au patient de protéger les tissus et les cheveux, ainsi que les sourcils, lors des applications. (Lebrun-Vignes, 2018) (Saint-Jean & Dréno, 2016) (Piérard, 2010)

c) Les antibiotiques locaux

En France, deux antibiotiques topiques sont disponibles : l'érythromycine (macrolide) et la clindamycine (lincosamide). Ils existent sous forme de lotion ou de gel, seuls ou associés à d'autres principes actifs.

Eryfluid® et Erythromycine Bailleul® sont des lotions alcooliques dosées à 4 g d'érythromycine pour 100 ml. Ces lotions figurent sur la liste I et sont remboursées à 15 % par l'assurance maladie. L'érythromycine existe également en gel sous le nom de Erythrogel® 4 % en tubes de 30 g, figurant en liste I et remboursé à 15 %. Le gel associant érythromycine 4 g/trétinoïne 0,025 g pour 100 g (Erylik®) est commercialisé sous forme de tube de 30 g, en liste I et non remboursable.

La clindamycine seule n'existe qu'en gel alcoolique contenant 1 g de clindamycine pour 100 g de gel (Zindacline®) disponible en tube de 30 g, figurant en liste I et non remboursé par l'assurance maladie. Enfin, la clindamycine est disponible en association avec la trétinoïne dans un gel aqueux (Zanéa®, 10 mg/0,25 mg pour 1 g de gel) sous forme de tube de 30 g inscrit en liste I, non remboursable. (Lebrun-Vignes, 2018) (VIDAL, 2021)



Figure 31 : Spécialités à base d'érythromycine ou clindamycine

Ces antibiotiques agissent en inhibant la synthèse des protéines bactériennes en se liant à la partie 50s du ribosome et en empêchant ainsi la translocation peptidique. En réduisant le nombre de *C. acnes*, les antibiotiques exercent, tout comme le peroxyde de benzoyle, un effet anti-inflammatoire via une diminution de la production d'acides gras libres mais aussi en inhibant le chimiotactisme des polynucléaires. (Lebrun-Vignes, 2018) (VIDAL, 2021)

Les topiques antibiotiques ont une AMM dans les acnés inflammatoires, papulopustuleuses, mais constituent aujourd'hui une des 4 options possibles en 2<sup>e</sup> intention dans les formes légères d'acné (GEA 2). De plus, ils peuvent être utilisés chez la femme enceinte en cas de nécessité, quel que soit le terme de la grossesse. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (VIDAL, 2021)

Le risque majeur des antibiotiques locaux est l'induction de résistance bactérienne. En effet, en France, le pourcentage de patients porteurs de souches de *C. acnes* résistants à l'érythromycine (résistance croisée avec la clindamycine) est évalué à 75 % et dépasse les 90 % dans d'autres pays européens comme l'Espagne. Ainsi, il est recommandé d'éviter leur utilisation et, dans tous les cas, de n'utiliser l'antibiothérapie locale que sur une courte période : inférieure à un mois. Il est également conseillé de les associer au peroxyde de benzoyle ou avec un rétinoïde topique afin d'augmenter l'efficacité et diminuer ce risque de résistance. Le peroxyde de benzoyle ayant montré une efficacité identique sur les lésions inflammatoires sans induire de résistance bactérienne, il représente une alternative aux antibiotiques. (Lebrun-Vignes, 2018) (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Ces antibiotiques topiques sont généralement bien tolérés, induisant parfois une légère irritation liée à l'excipient alcoolique. Cependant, de rares cas de colite pseudomembraneuse ont été rapportés au cours de l'utilisation de la clindamycine par voie cutanée, ce qui impose l'arrêt du traitement en cas de survenue d'une diarrhée importante et prolongée. Afin de limiter le passage systémique, il est recommandé de ne pas appliquer ces produits sur une peau irritée ou excoriée et d'éviter les zones à proximité des muqueuses. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

#### d) L'acide azélaïque

L'acide azélaïque topique est commercialisé en France sous forme de crème à 20 % (Skinoren® 20 %, tube de 30 g) et sous forme de gel à 15 % (Finacea® 15 %, tube de 30 g). Ces deux spécialités figurent en liste I et ne sont pas remboursables. (Lebrun-Vignes, 2018)



Figure 32: Spécialités à base d'acide azélaïque

L'acide azélaïque, connu pour son activité dépigmentante, possède un effet anti-inflammatoire en lien avec une activité bactériostatique permettant la réduction de *C. acnes*, ainsi qu'un effet comédolytique en inhibant la prolifération kératinocytaire. (Lebrun-Vignes, 2018) (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Des produits topiques à base d'acide azélaïque peuvent être utilisés en cas d'acné localisée à prédominance inflammatoire papulopustuleuse.

Cependant, dans les recommandations françaises, la place de l'acide azélaïque reste limitée en raison de l'insuffisance d'évaluation de son efficacité et, selon les avis d'experts, d'une efficacité limitée en pratique clinique.

Pendant la grossesse ou l'allaitement, l'utilisation de l'acide azélaïque est envisageable si le traitement ne peut pas être reporté. En effet, malgré l'absence de donnée publiée chez des femmes enceintes exposées à l'acide azélaïque, aucun élément inquiétant n'a été signalé à ce jour. (VIDAL, 2021) (Lebrun-Vignes, 2018)

Tout comme les rétinoïdes, l'effet indésirable le plus courant est l'apparition d'une irritation locale avec sensation de brûlure, possiblement expliquée par la présence d'excipients irritants comme le propylène glycol et l'acide benzoïque. Cette irritation semble cependant régresser malgré la poursuite du traitement mais peut parfois nécessiter une réduction de la fréquence d'application, voire une suspension temporaire du traitement. (Lebrun-Vignes, 2018)

## 2. Traitements médicamenteux systémiques

Les traitements contre l'acné *per os* comprennent l'antibiothérapie systémique, l'isotrétinoïne orale, le gluconate de zinc et l'hormonothérapie.

### a) Antibiothérapie systémique

L'antibiothérapie *per os* contre l'acné comprend les cyclines de seconde génération :

- La doxycycline (Doxy®, Doxylis®, Tolexine®, Granudoxy®, Spanor®) à une posologie de 100 mg par jour ;
- La lymécycline (Tétralysal®) à 300 mg par jour.



Figure 33 : Spécialités à base de doxycycline et une spécialité à base de lymécycline

Depuis 2012, la minocycline n'a plus d'indication d'AMM dans le traitement de l'acné en raison de son profil de risque défavorable par rapport aux autres cyclines, avec notamment des atteintes auto-immunes et des manifestations d'hypersensibilité graves telles que des syndromes d'hypersensibilité DRESS ou *Drug Rash with Eosinophilia and Systemic Symptoms*. (ANSM, 2012)

De plus, les macrolides ne sont utilisés qu'en cas de contre-indication aux cyclines. Ainsi, un traitement par érythromycine *per os* (1 g par jour) doit être réservé à des situations exceptionnelles du fait du faible niveau de preuve d'efficacité et de l'antibiorésistance. (VIDAL, 2021)

Les antibiotiques *per os* ont une AMM dans le traitement des formes étendues et/ou d'évolution prolongée de l'acné à prédominance inflammatoire.

Cependant, les cyclines posent aujourd'hui le problème de la survenue de résistance bactériologique. Leur pourcentage est significativement inférieur à celui des macrolides (érythromycine/clindamycine) ne dépassant que rarement les 20 % (8 % en France). Pour éviter les phénomènes de bactériorésistances, plusieurs modalités de prescription sont à respecter : il convient de privilégier les traitements de durée limitée (jusqu'à rémission ou pour trois mois maximum), toujours les associer avec un traitement topique par peroxyde de benzoyle ou rétinoïde topique (jamais en monothérapie) et éviter de traiter simultanément avec un antibiotique par voie orale et topique. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Les cyclines agissent sur les lésions d'acné à la fois par une action anti-infectieuse en diminuant le nombre de colonies de *C. acnes* (fixation à la sous-unité 30S des ribosomes) et par une action anti-inflammatoire (inhibition du chimiotactisme des polynucléaires). (Saint-Jean & Dréno, 2016)

Les effets indésirables des cyclines sont variés mais en général modérés. Les plus fréquents sont les troubles digestifs, les candidoses vaginales et la photosensibilité. Cette dernière est dose-dépendant et existe surtout avec la doxycycline. Pour limiter cet effet, il est conseillé de prendre les médicaments le soir.

L'hypertension intracrânienne bénigne est un effet indésirable rare mais bien connu des tétracyclines, en particulier de la minocycline.

De plus, il est conseillé d'ingérer la doxycycline au cours d'un repas, avec une quantité suffisante de liquide, et au moins une heure avant le coucher, pour éviter les cas d'ulcération de l'œsophage, observées surtout avec les gélules, forme galénique aujourd'hui supprimée, mais qui peuvent aussi se produire avec les comprimés. (Saint-Jean & Dréno, 2016) (PHARMACOMédicale, 2017)

En raison du risque de coloration jaune définitive des dents de lait ainsi que d'hypoplasie de l'émail dentaire, les cyclines sont contre-indiquées chez l'enfant de moins de 8 ans ainsi que chez la femme enceinte aux deuxièmes et troisièmes trimestres de la grossesse et pendant l'allaitement.

Par ailleurs, les cyclines sont contre-indiquées en association avec l'isotrétinoïne en raison du risque d'hypertension intracrânienne. (Saint-Jean & Dréno, 2016)

#### b) Isotrétinoïne systémique

L'isotrétinoïne (Curacné®, Acnétrait®, Contracné®, Procuta®) administrée *per os* est recommandée dans les formes sévères et très sévères (acné nodulaire, conglobata ou susceptible d'entraîner des cicatrices définitives) ayant résisté à un traitement classique (antibiotiques systémiques et traitements topiques) bien mené pendant au moins 3 mois.

Il convient de noter la possibilité de débiter avant les 3 mois dans les acnés sévères/GEA 4 susceptibles d'entraîner des cicatrices définitives ou en cas de récurrence rapide.

Par ailleurs, l'isotrétinoïne n'est pas indiquée dans le traitement de l'acné prépubertaire et n'est pas recommandée chez l'enfant de moins de 12 ans. (VIDAL, 2021) (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)



Figure 34 : Spécialités à base d'isotrétinoïne

L'isotrétinoïne représente le seul traitement dans l'acné pouvant induire une rémission prolongée, voire une guérison, tous les autres étant suspensifs. En effet, elle induit une atrophie de la glande sébacée, une réduction de la sécrétion de sébum, une diminution de l'hyperkératinisation du canal infundibulaire, tout en réduisant l'inflammation locale. (Le Moigne, 2017)

La posologie en traitement d'attaque est de 0,5 mg/kg/j en une à deux prises par jour au cours d'un repas et jusqu'à une dose cumulée entre 120 et 150 mg/kg, soit 4 à 6 mois par cure. La réponse thérapeutique à l'isotrétinoïne et certains des effets indésirables sont dose-dépendants et varient d'un patient à l'autre, ce qui justifie un ajustement individuel de la dose au cours du traitement. Pour la plupart des patients, la dose se situe entre 0,5 et 1 mg/kg/j ou jusqu'à la dose maximale tolérée.

Par ailleurs, ce traitement peut être responsable d'une poussée inflammatoire initiale plus ou moins sévère en cas de lésions rétentionnelles abondantes. Afin d'en diminuer le risque, l'évacuation d'une partie de ces lésions par microchirurgie peut être proposée avant traitement. De plus, en cas de forte composante rétentionnelle, il est conseillé de débiter à faible dose (0,2–0,3 mg/kg/j) afin de réduire le risque d'exacerbation sévère aiguë sous forme d'acné fulminans.

De nombreux patients ne nécessitent pas de 2<sup>ème</sup> cycle de traitement. Cependant, si nécessaire, il ne sera repris qu'après 4 mois d'arrêt du médicament sauf dans les cas graves où il peut être repris plus tôt. Un second traitement est plus souvent requis lorsque la posologie initiale est faible (0,5 mg/kg). (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Le principal risque de l'isotrétinoïne est le risque tératogène avec notamment des malformations cardiaques, cranio-faciales (absence ou rétrécissement du conduit auditif externe...) et du système nerveux central (hypoplasie du cervelet, hydrocéphalie...).

Celui-ci a conduit à des règles strictes de prescription et de délivrance chez les femmes en âge de procréer, entrant dans le programme de prévention des grossesses.

Les règles de prescription sont les suivantes :

- Primo-prescription réalisée par un dermatologue avec remise à la patiente d'un accord de soin et de contraception à signer par toutes les patientes en âge d'avoir des enfants, d'un carnet-patient pour le suivi mensuel et d'une brochure sur la contraception (*cf Annexe 1, Annexe 2 et Annexe 3*) ;
- Renouvellement possible par tout médecin ;
- Prescription pour une durée de 1 mois maximum ;
- Contraception efficace, instaurée au moins 4 semaines avant le début du traitement et à poursuivre jusqu'à 1 mois après l'arrêt du traitement ;
- Test plasmatique de grossesse mensuel, à réaliser dans les 3 jours précédant chaque prescription et à réaliser 5 semaines après la fin du traitement.

Les règles de délivrance sont :

- Délivrance du médicament par la pharmacie au plus tard dans les 7 jours après la prescription médicale ;
- Délivrance uniquement après vérification de la signature de l'accord de soin et de contraception lors de la première délivrance, mais aussi la date et le résultat du test de grossesse mensuel dans le carnet-patient rempli. (*cf Annexe 3*)  
(Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (ANSM, 2015)

Ensuite, les effets secondaires cutanéomuqueux sont les plus fréquents : chéilite, sécheresse cutanée, sécheresse conjonctivale contre-indiquant le port de lentilles. Ces effets peuvent être prévenus par l'utilisation de stick à lèvres, émoullient et larmes artificielles.

D'autres effets indésirables peuvent être observés plus rarement comme des douleurs musculaires, une baisse de l'audition, une baisse de la vision nocturne ou un syndrome d'hypertension intracrânienne entraînant une contre-indication d'association avec les cyclines.

Il peut survenir des troubles du métabolisme lipidique (incluant les pancréatites aiguës) et hépatique : il est donc nécessaire de réaliser un bilan pré-thérapeutique et un contrôle biologique à 1 mois puis renouvelé tous les 3 mois pendant la prise d'isotrétinoïne.

Enfin, il existe un risque individuel de développement de troubles psychiatriques, notamment dans les trois premiers mois de traitement. En effet, dans de rares cas, certains patients se sont sentis déprimés, ont ressenti une aggravation de leur dépression, ou ont développé d'autres troubles de l'humeur ou du comportement importants pendant leur traitement ou peu de temps après son arrêt. Ces troubles se traduisent par des symptômes tels que tristesse, anxiété, changement de l'humeur, crises de larmes, irritabilité, perte de plaisir ou d'intérêt, excès ou perte de sommeil, changements de poids ou d'appétit, baisse de la performance scolaire ou au travail, troubles de la concentration, troubles sexuels, idées noires, comportement violent ou agressif. Dans de très rares cas, des patients ont eu des idées suicidaires, quelquefois avec passage à l'acte.

Il faut donc en informer le patient et son entourage (feuillet d'information à destination des patients et vidéos éducationnelles disponibles sur le site de l'ANSM). De plus, la prudence veut que l'on interroge systématiquement le patient et son entourage sur d'éventuels antécédents psychiatriques avant la mise en route du traitement. En cas d'antécédent avéré de troubles psychologiques, il convient d'éviter l'utilisation de l'isotrétinoïne. Au cours du traitement par isotrétinoïne, il faut être particulièrement vigilant à tout changement de comportement, à des modifications de l'humeur (irritabilité, tristesse) ou à une tendance au repli sur soi. L'avis d'un psychiatre peut être parfois nécessaire. (ANSM, 2023) (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Saint-Jean & Dréno, 2016) (Le Moigne, 2017)

La prise d'isotrétinoïne est contre-indiquée en cas de grossesse ou d'allaitement mais également en cas de prise concomitante de vitamine A ou d'autres rétinoïdes. Pour les raisons citées précédemment, l'isotrétinoïne ne doit pas être prise en cas d'insuffisance hépatique sévère ou d'hyperlipidémie. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

#### c) Gluconate de zinc

Le gluconate de zinc agit essentiellement sur les lésions inflammatoires superficielles de l'acné et a peu d'action sur les lésions rétentionnelles. Cette action anti-inflammatoire est démontrée in vitro en inhibant le chimiotactisme des polynucléaires, la production de TNF $\alpha$  et en favorisant l'élimination des radicaux libres par induction de superoxyde dismutase.

Il est prescrit à la dose de 30 mg de zinc-élément par jour pris à jeun avant le repas (au moins deux heures) pour éviter une diminution de son absorption par le bol alimentaire. La consommation concomitante de soja, maïs et pain complet est à éviter car les phytates limitent l'absorption du zinc.

Les effets secondaires se limitent à des gastralgies. Le gluconate de zinc n'induit pas de photosensibilisation, c'est pourquoi son utilisation peut être intéressante pendant les périodes estivales. Il peut également être utilisé si besoin pendant la grossesse aux deuxièmes et troisièmes trimestres et pendant l'allaitement, en tenant compte des autres suppléments possibles pour éviter un surdosage. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Saint-Jean & Dréno, 2016) (Le Moigne, 2017)



Figure 35 : Spécialités à base de zinc

#### d) Hormonothérapie

Comme vu précédemment, l'acné est étroitement liée aux hormones :

- Les estrogènes ont un effet plutôt bénéfique sur les lésions d'acné via une action anti-androgénique en inhibant la 5 $\alpha$ -réductase entraînant une rétroaction négative sur la gonadotrophine ce qui diminue la libération des androgènes et donc diminue la testostérone libre.
- Au contraire, les progestatifs purs ont une faible activité androgénique.

Chez les femmes, il est donc capital de choisir une contraception qui ne risque pas d'aggraver l'acné, mais au contraire qui peut l'améliorer.

La place du traitement hormonal a été restreinte dans les Recommandations de Bonnes Pratiques (RBP) de 2015. Cela fait suite à une réévaluation de la balance bénéfice risque centrée sur les risques thromboemboliques ainsi que des modifications de l'indication de l'association acétate de cyprotérone 2 mg et éthinylestradiol 35 $\mu$ g. Ainsi, l'hormonothérapie n'est pas un traitement majeur de l'acné en monothérapie, cependant, elle représente une alternative thérapeutique chez la jeune femme ayant une acné faible à modérée ne justifiant pas d'un traitement systémique et souhaitant une contraception. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Tout d'abord, chez une patiente acnéique ayant besoin d'une contraception, la Haute Autorité de Santé (HAS) s'est positionnée sur une pilule oestroprogestative contenant un progestatif faiblement ou non androgénique.

Cependant, toutes n'ont pas l'AMM dans l'acné car cette indication n'a pas été demandée par le laboratoire qui le produit. Seul Triafémi®, Misolfa® et Oedien® ont une AMM dans l'acné légère à modérée.

Les pilules de deuxième génération avec comme progestatif du lévonorgestrel, peuvent être proposées en première intention, et en cas d'échec à 6 mois, modification pour du norgestimate (assimilé deuxième génération).

Les pilules de deuxième génération contiennent un progestatif ayant une activité plus androgénique mais avec un risque thromboembolique moins important que celles contenant des progestatifs anti-androgéniques. Ce risque thromboembolique plus faible explique pourquoi elles sont souvent recommandées en première intention.

Cependant, depuis 2018, le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF) a établi de nouvelles recommandations annonçant que le norgestimate peut être prescrit en première intention au même titre que le lévonorgestrel. (CNGOF, 2018) (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Jegou-Penouil, 2019)

En plus du risque thromboembolique des pilules oestroprogestatives, il est à noter qu'elles peuvent également entraîner des céphalées, des irrégularités du cycle menstruel et une sensibilité mammaire.

Ces pilules sont contre-indiquées chez la femme de plus de 35 ans et/ou fumeuse, chez une femme avec antécédents d'événements cardio-vasculaires (thromboses veineuses ou artérielles, accident vasculaire cérébral, infarctus du myocarde), en cas d'hypertension artérielle, de troubles lipidiques ou glycémiques, en cas de cancer du sein ou de l'utérus, ou d'antécédents.



Figure 36 : Pilules contraceptives possédant l'AMM dans l'acné

Ensuite, les associations acétate de cyprotérone 2 mg et éthinylestradiol 35 µg (Diane 35®, Evepar® 2 mg/0,035 mg, Minerva 35®) peuvent être prescrites dans des conditions limitées en concertation avec le gynécologue. Ces associations sont indiquées comme traitement de deuxième intention de l'acné modérée à sévère dans un contexte d'hyperandrogénie et/ou d'hirsutisme chez les femmes en âge de procréer (après échec d'un traitement topique ou d'un traitement antibiotique systémique). L'efficacité se manifeste en général assez lentement (deux à trois mois) et est variable d'une femme à l'autre.

A noter que le statut de ces associations comme contraceptifs n'est pas uniforme en Europe et n'est pas reconnu en France. Ils ne doivent donc pas être prescrits comme contraceptifs dans le cadre d'un traitement par isotrétinoïne orale.

L'utilisation d'acétate de cyprotérone sous forme d'Androcur® est réservée à ses indications, à savoir l'hirsutisme clinique et biologique. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Le Moigne, 2017)



Figure 37 : Pilule Diane 35®

Enfin, la spironolactone n'est plus indiquée dans le traitement de l'acné selon les RBP de 2015. En cas d'hirsutisme et/ou de signes cliniques d'hyperandrogénie associés à l'acné, un avis endocrinologique permet de préciser le diagnostic de la maladie endocrinienne sous-jacente et la prise en charge thérapeutique adaptée. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

### 3. Stratégie thérapeutique

Les recommandations du VIDAL et de la Société Française de Dermatologie suivent l'échelle GEA. Ce sont des recommandations générales : chaque prise en charge étant unique, il existe donc des recommandations spécifiques.

#### a) Prise en charge selon le stade de gravité (échelle GEA) (Société Française de Dermatologie, 2020)

L'échelle de gravité GEA comporte cinq stades qui vont de l'acné très légère à celle très sévère.

En règle générale, tous les traitements d'attaque de première intention ont une durée initiale de trois mois.

Ensuite, une évaluation permet de juger de son efficacité conduisant soit à une poursuite soit à un changement du traitement.

Par la suite, un traitement d'entretien doit être instauré. Il est composé d'adapalène seul en une application par jour ou un jour sur deux. Il peut également être associé au peroxyde de benzoyle et peut aussi être remplacé par la trétinoïne.

Une acné très légère (grade 1) est prise en charge en première intention par un anti-acnéique topique : soit le peroxyde de benzoyle, soit un rétinoïde. Il n'existe aucune étude qui a démontré une supériorité d'une des deux molécules, ni d'un dosage particulier. L'application se fera une fois par jour.

En cas d'échec à trois mois, il faudra changer pour une association peroxyde de benzoyle-rétinoïde locale. Une alternative peut toutefois être proposée malgré l'absence de donnée montrant sa supériorité : l'association peroxyde de benzoyle-acide azélaïque.

L'acné légère (grade 2) est traitée par l'association peroxyde de benzoyle et rétinoïde local. L'association peroxyde de benzoyle-acide azélaïque est possible mais aucune étude ne prouve sa supériorité.

En cas d'échec, plusieurs options sont alors possibles, selon les préférences du patient, de la tolérance du traitement local et du retentissement sur la qualité de vie :

- Intensification du traitement initial : augmentation des dosages et/ou des applications et/ou changement de molécule ;
- Passage à une antibiothérapie locale associée soit à un rétinoïde local soit à l'acide azélaïque ;
- Passage à une antibiothérapie systémique, le plus souvent une cycline, associée à un traitement local avec rétinoïde topique et peroxyde de benzoyle.

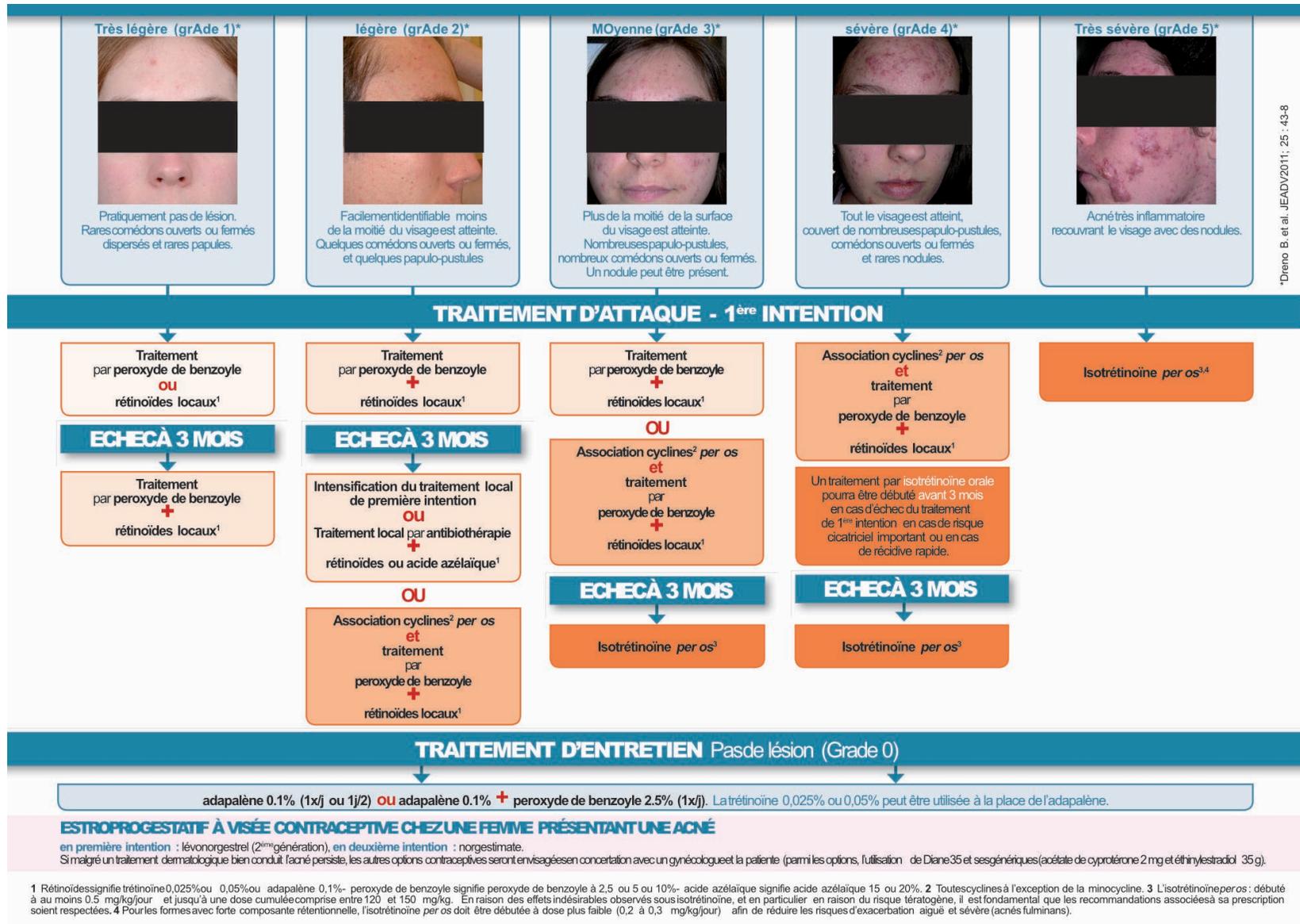
Pour l'acné moyenne (grade 3), il est recommandé soit un traitement local associant le peroxyde de benzoyle et un rétinoïde, soit un antibiotique oral associé au niveau local par le peroxyde de benzoyle avec un rétinoïde.

En cas d'inefficacité à trois mois, il faudra modifier le traitement pour l'isotrétinoïne orale à 0,5 mg/kg/j minimum et jusqu'à une dose cumulée comprise entre 120 et 150 mg/kg.

Devant une acné sévère (grade 4), il faudra un traitement antibiotique par voie orale, associé avec le peroxyde de benzoyle et un rétinoïde topique. L'isotrétinoïne (0,5 mg/kg/j) sera initiée si le traitement de première intention ne fonctionne pas. Comme vu précédemment, elle pourra être débutée avant les trois mois en cas de risque cicatriciel important ou en cas de récurrence rapide.

Dans l'acné très sévère (grade 5), l'isotrétinoïne orale est le seul traitement. Elle est prise à une dose de 0,5 mg/kg/j. Sa posologie peut être diminuée à 0,2 à 0,3 mg/kg/j dans les formes à forte composante rétentionnelle, pour réduire le risque d'exacerbation et d'acné fulminante pouvant survenir au début de traitement. Ce risque peut aussi être prévenu par la réalisation d'une microchirurgie avant le début du traitement.

La Société Française de Dermatologie a réalisé un algorithme de recommandations pour la prise en charge de l'acné.



\*Dreno B et al. - JEADV 2011; 25 : 43-8

Figure 38 : Algorithme de recommandations pour la prise en charge de l'acné (d'après la Société Française de Dermatologie)

b) Prise en charge selon le type de lésions

Dans le cadre d'une acné rétentionnelle, l'utilisation d'un rétinoïde topique est privilégiée avec une préférence pour l'adapalène. En seconde intention, l'application de peroxyde de benzoyle ou d'acide azélaïque est possible.

La prise en charge de l'acné inflammatoire est fonction du stade de sévérité. Le peroxyde de benzoyle sera utilisé en association avec un autre topique (rétinoïde ou antibiotique) en cas d'acné légère à modérée. Si le stade de gravité est plus sévère ou en cas d'échec du premier traitement, le choix se tournera vers un antibiotique oral combiné à un topique. Ce dernier sera préférentiellement le peroxyde de benzoyle qui permet de diminuer les résistances. L'isotrétinoïne est réservée dans les formes très sévères ou à risques de cicatrices.

Le traitement des cicatrices est toujours complexe et le résultat souvent incertain. Les méthodes sont principalement physiques et nécessitent la mise en place d'une stratégie basée sur une association de traitements.

La prise en charge de l'érythème par le laser est la première étape du traitement des cicatrices. Pour les cicatrices atrophiques, les traitements généralisés se feront en fonction des cicatrices prédominantes : le laser ablatif ou non, la dermabrasion, le peeling chimique, la technique de radiofréquence ou de microneedling. La stratégie thérapeutique pour les lésions individuelles comprend l'excision, l'injection de charge et la technique CROSS.

Concernant les cicatrices hypertrophiques, de nombreuses méthodes peuvent être utilisées : la cryothérapie, la cryochirurgie, les injections de corticoïdes, les pansements à la silicone, la pressothérapie, le laser, la bléomycine ou le 5 FU par exemple. En effet, la formation des cicatrices chéloïdes peut être prévenue par l'injection intra-lésionnelle de corticoïdes, avec notamment l'acétate de triamcinolone qui est le plus utilisé. Cette méthode est notamment employée pour les nodules inflammatoires. Les effets indésirables rencontrés sont une atrophie cutanée et une douleur lors de l'injection. (Connolly et al. 2017)

c) Prise en charge de l'acné de la femme adulte

L'hormonothérapie est un traitement possible chez la femme acnéique. Elle est utilisée en association avec soit un antibiotique, le peroxyde de benzoyle, l'acide azélaïque ou un rétinoïde, avec une durée d'au moins 6 mois. Ses indications sont multiples : nécessité d'un contraceptif, acné liée aux menstruations, acné tardive et/ou ne répondant pas aux traitements conventionnels, séborrhée importante ou bien en cas d'hyperandrogénie associée. (Bagatin et al. 2019)

d) Prise en charge de l'acné de la femme enceinte

Le centre de référence des médicaments tératogènes (CRAT) indique que l'utilisation de peroxyde de benzoyle, d'antibiotiques locaux (y compris l'acide azélaïque) et de zinc est possible quel que soit le terme de la grossesse.

La prise d'érythromycine ou d'azithromycine per os est concevable si un antibiotique par voie orale est réellement nécessaire en cours de grossesse et que le traitement ne peut être reporté après l'accouchement.

En revanche, l'utilisation des cyclines (à partir du deuxième trimestre) et des rétinoïdes locaux sont à éviter de principe pendant la grossesse. (CRAT, 2020)

L'isotrétinoïne par voie orale est une molécule tératogène qui provoque des malformations dans 20% des expositions. Le risque étant plus important durant les deux premiers mois de la grossesse. L'isotrétinoïne par voie orale est par conséquent contre-indiquée en cas de grossesse ou en prévision. (CRAT, 2024)

## B. Traitements physiques

Les traitements physiques sont multiples. Ils comprennent les méthodes instrumentales et les thérapies lumineuses, elles-mêmes divisées en deux sous-types : les thérapies lumineuses « seules » et les photothérapies dynamiques. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Ces thérapies utilisées seules ou en association aux traitements classiques permettent de soigner l'acné modérée à sévère et ses cicatrices. Elles sont globalement rapides, efficaces avec peu d'effets indésirables et ont une bonne observance étant donné qu'elles sont réalisées en cabinet.

### 1. Photothérapie et thérapie laser

Les thérapies lumineuses « seules » reposent sur l'utilisation de lumière pulsée intense et de lasers à colorant pulsés. Selon leur longueur d'onde, ces thérapies lumineuses exerceraient une influence sur *C. acnes*, qu'elles détruiraient en activant des porphyrines absorbant la lumière, sur la réaction inflammatoire et sur les glandes sébacées.

Les photothérapies dynamiques reposent sur l'utilisation de crèmes photosensibilisantes (acide aminolévulinique ou acide méthyl-aminolévulinique par exemple) absorbées par l'unité pilosébacée, amplifiant la réponse aux thérapies lumineuses. (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022) (Fox et al., 2016)

Il existe différentes sortes de laser. Le laser à colorant pulsé agit avec des longueurs d'ondes situées aux alentours de 400 à 600 nm (bleu et rouge). Il cible principalement l'oxyhémoglobine dans les vaisseaux du derme, ce qui diminue l'érythème. Il agit aussi sur l'aspect des cicatrices atrophiques grâce à un facteur de croissance stimulant la production de fibroblastes. Les effets indésirables sont un purpura ou des cloques pouvant entraîner une hypopigmentation dont il faut tenir compte lors de la prise en charge des peaux foncées. (Connolly et al., 2017) (Fox et al., 2016)

Pour améliorer l'aspect des cicatrices atrophiques, deux types de lasers peuvent être employés.

Le laser ablatif au dioxyde de carbone ou à l'erbium cible les fibroblastes dermiques et les « excitent » par l'énergie thermique d'une lumière monochromatique. Ceci permet de combler le manque de collagène et d'élastine. Ce type de laser nécessite peu de séances et est très efficace. Cependant, il est dit ablatif car il détruit le derme. Ainsi, les effets indésirables sont nombreux : risques de dyspigmentation, douleurs et risque d'infection notamment herpétique nécessitant une mise en place d'une prophylaxie antivirale.

A l'inverse, le laser non ablatif au néodyme expose à peu de désagrément. En revanche, les résultats escomptés sont plus faibles et plus longs à apparaître. Cette technique est moins spécifique et induit le remodelage du collagène en ciblant l'eau. (Connolly et al., 2017)

Le mécanisme d'action de la photothérapie dynamique repose sur une réaction photochimique entre un agent photosensibilisant et une source lumineuse de longueur d'onde adaptée. L'agent photosensibilisant s'accumule de manière sélective au sein du tissu pathologique du fait d'altérations cellulaires et enzymatiques. Pendant l'illumination, une réaction photodynamique se produit en présence d'oxygène, aboutissant à la genèse de radicaux libres. Ceux-ci sont responsables de la destruction de cellules, induisant l'apoptose des bactéries *C. acnes*. (Vicentini et al., 2017)

## 2. Méthodes mécaniques

Les méthodes mécaniques comprennent avant tout la microchirurgie de l'acné avec l'extraction des comédons et l'incision-extraction des microkystes.

La microchirurgie de l'acné est l'exérèse mécanique des comédons ouverts et fermés, et éventuellement le drainage des collections suppurées. Le principe repose sur l'élargissement de l'orifice du comédon afin de pouvoir en sortir le contenu sans traumatiser le derme environnant. Il raccourcit considérablement la résorption des lésions et évite les poussées inflammatoires du début de traitement. (Le Moigne, 2017) (Chivot, 2010)

Ensuite, les cicatrices peuvent également être traitées par des méthodes instrumentales. Dans la plupart des cas, un traumatisme stimule le facteur de croissance. Celui-ci permet une production et un dépôt de collagène dans le derme entraînant la cicatrisation de la lésion. (Connolly et al. 2017)

Pour les cicatrices atrophiques, différents traitements chirurgicaux peuvent être proposés : microneedling, technique du punch, subcision ainsi que des techniques de relissage : dermabrasion, peeling chimique à l'acide trichloracétique ou au phénol par exemple.

Le microneedling est une technique d'induction de collagène par l'application de petites aiguilles dans la peau créant ainsi des micro-fentes jusqu'au derme. Les micro-lésions induisent une réduction des marqueurs inflammatoires, une augmentation de la néo-collagénèse et un boost du renouvellement cellulaire, améliorant l'apparence des cicatrices d'acné.

La technique de punch consiste à retirer tout ou une partie du tissu cicatriciel et à sceller la plaie. Une fois cicatrisée, la peau a un aspect plus uniforme.

La subcision est la technique par laquelle les trousseaux fibreux qui tirent le fond des cicatrices vers le bas sont tranchés à l'aide d'une aiguille hypodermique. La section des adhérences et la néocollagénèse provoquent une nette amélioration.

La dermabrasion, soit manuelle ou aidée d'une machine, est une technique d'abrasion mécanique de l'épiderme et des couches superficielle et moyenne du derme. Cette technique induit une réorganisation du collagène dermique papillaire sans atteindre le derme réticulaire. Elle est de moins en moins utilisée depuis l'avènement des lasers.

Les peelings chimiques accélèrent le remodelage du collagène en provoquant des lésions. Ces effets sont plus ou moins profonds selon le type de produit employé. Les pelures chimiques superficielles atteignant l'épiderme sont l'acide lactique, l'acide salicylique, l'acide glycolique, la solution de Jessner et l'acide trichloracétique à 10-25%.

La solution modifiée de Jessner utilisée avec l'acide trichloracétique à 35-50% agit assez profondément jusqu'au derme papillaire.

Le peeling au phénol est encore plus profond, mais a une toxicité systémique cardiaque et rénale qui limite son utilisation. De plus, il est mélanotoxique et peut induire des hypopigmentations, il est donc peu pratiqué en France.

Il existe également une technique de reconstruction chimique des cicatrices cutanées (CROSS) qui consiste en une succession de cycle d'acide trichloracétique à haute résistance. (Connolly et al. 2017) (Chivot et al., 2006)

Une préparation de la peau est nécessaire avant ces traitements physiques. De plus, ces méthodes induisent des effets indésirables plus ou moins communs tels que des brûlures et des érythèmes, des douleurs transitoires, des croûtes, d'éventuelles cicatrices, une sensibilité au soleil, une dyspigmentation ou encore des infections. (Connolly et al. 2017)

## C. Alternatives aux traitements conventionnels

Comme vu précédemment, la stratégie thérapeutique conventionnelle repose sur la médication allopathique. Or, ces molécules sont souvent trop fortes pour des acnés légères et entraînent des effets indésirables non négligeables qui pourraient être évités. Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments comme les antibiotiques décroît. C'est pourquoi il semble intéressant de se pencher vers les médecines dites « alternatives » pour pouvoir élargir la palette thérapeutique. (Vignes et al., 2017)

### 1. Phytothérapie

#### a) Bases de la phytothérapie

La phytothérapie, du grec « *phyto* » signifiant plante et « *therapeia* », soigner, est une médecine utilisant les plantes comme remèdes, d'ailleurs considérée comme une médecine conventionnelle par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé).

Il est intéressant de noter que la pharmacopée française compte 333 plantes médicinales. Cette pharmacopée regroupe deux listes : la liste A sur laquelle figurent les plantes médicinales dont l'effet bénéfique est supérieur à l'effet toxique, et la liste B sur laquelle figurent les plantes médicinales dont les effets indésirables peuvent être supérieurs à l'effet bénéfique attendu, ce qui les rendent potentiellement dangereuses.

Les plantes médicinales inscrites à la pharmacopée relèvent du monopole pharmaceutique. Toutefois, l'article D.4211-12 du Code de la Santé Publique relatif à ce sujet a été modifié par le décret 2008-839 du 22 août 2008 et a été remplacé par les dispositions suivantes : « Lorsque l'emploi de plantes médicinales inscrites à la Pharmacopée a été autorisé dans les compléments alimentaires en application du décret n° 2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires, ces compléments alimentaires peuvent être vendus par des personnes autres que des pharmaciens ».

A noter que cela ne s'applique pas à ceux contenant des plantes figurant à la liste B de la pharmacopée française.

Ceci explique que les plantes médicinales sous différentes formes galéniques se retrouvent en vente libre sur des sites internet ou en dehors des officines, comme dans des magasins de produits diététiques ou biologiques par exemple. Elles n'ont plus le statut de phytomédicaments, mais de compléments alimentaires, vendables par n'importe qui. L'achat en pharmacie reste à privilégier car c'est le seul qui assure une traçabilité de qualité. En effet, les médicaments et les compléments alimentaires de phytothérapie disponibles en pharmacie répondent à des cahiers des charges et des normes de qualité très strictes, garant de leur efficacité. (Roux & Sciméca, 2018) (VIDAL, 2012) (ANSM, 2020)

Médecine douce très largement utilisée, la phytothérapie repose sur une part d'empirisme, mais l'efficacité des plantes a pu être toutefois confirmée par la mise en évidence de principes actifs spécifiques.

Cette médecine n'est toutefois pas dénuée d'effets indésirables et d'interactions, notamment avec les médicaments. En effet, certains composants des plantes peuvent bloquer des enzymes jouant un rôle dans la dégradation des médicaments au niveau du foie et provoquer une augmentation de leur quantité dans le sang, amenant à l'apparition ou à l'aggravation d'effets secondaires. D'autres plantes peuvent au contraire stimuler ces enzymes au niveau du foie et entraîner une diminution des quantités de médicaments dans le sang, donc une baisse de leur efficacité. C'est pourquoi, le pharmacien doit s'assurer à chaque délivrance de l'absence d'interactions et de contre-indications. (Roux & Sciméca, 2018) (Vignes et al., 2017) (Pélagatti, 2019)

Les formes galéniques sont multiples : plantes en nature pour tisane, ou encore, gélules ou comprimés de poudres de plantes, solutions en flacons ou ampoules d'extraits fluides.

Au contraire des médicaments issus de la synthèse chimique contenant généralement qu'un seul constituant actif, les plantes possèdent des composés multiples dont les effets s'additionnent ou agissent en synergie pour avoir une action thérapeutique. Cela signifie que, pris tous ensemble, ces constituants seront plus efficaces que s'ils étaient pris séparément. L'ensemble des substances naturelles contenues dans la plante est appelée le Totum.

L'utilisation de la poudre totale de plante (ou totum intégral) est particulièrement bien adaptée à la mise en gélules. En revanche, son utilisation dans les produits liquides n'est pas toujours facile. Dans ce cas, il arrive qu'il faille recréer une synergie d'action en mélangeant plusieurs plantes entre elles afin d'avoir une interaction bénéfique entre les différents actifs naturels des différentes plantes.

De très nombreux produits de phytothérapie en gélules sont à base d'extrait sec de plante, pour des raisons essentiellement réglementaires ou pour satisfaire des normes particulières. La qualité de ces extraits est très variable puisqu'elle dépend du procédé d'extraction utilisé et de la mise en forme galénique.

Cette synergie d'action qui existe à l'intérieur d'une même plante peut encore être renforcée par l'action combinée de plusieurs plantes, c'est pourquoi des associations de plantes peuvent être intéressantes. (Roux & Sciméca, 2018)

Certaines plantes sont très connues comme étant utilisées traditionnellement dans le soin de l'acné, comme la bardane et la pensée sauvage. Cependant, aider la fonction de détoxification hépatique est une des clés de la thérapeutique générale des affections cutanées telles que l'acné.

## b) Plantes hépatotropes

Le corps est capable de maintenir une certaine homéostasie, cependant un excès de déchets et toxines sollicitent d'avantage les émonctoires, qui peuvent alors se retrouver dépassés par une surcharge de substances à éliminer. Le principal émonctoire est le foie, cependant s'il ne joue pas bien son rôle et n'arrive plus à éliminer suffisamment de déchets, le foie peut détourner une partie de sa fonction d'élimination vers d'autres voies de désintoxication, comme les poumons ou la peau. Cependant, lorsque trop de toxines sont accumulées et éliminées par le système cutané, celles-ci peuvent déséquilibrer l'intégrité de la peau et cela peut se traduire cliniquement par l'apparition d'une acné.

L'usage de cette technique de drainage donne de bons résultats, notamment dans le traitement de l'acné. Il est d'ailleurs parfois intéressant de commencer par drainer le foie en premier pour que le drainage de la peau fait ensuite soit plus efficace.

Toutefois, il peut arriver des réactions de « déblocage émonctoriel », se traduisant par des aggravations passagères mais gênantes de la pathologie. C'est pourquoi, il n'est pas rare au début du drainage qu'il y ait une légère poussée d'acné. Dans ces cas-ci, la thérapeutique est suspendue un moment puis reprise progressivement en commençant avec des doses plus faibles. (Ghedira & Goetz, 2012)

Pour drainer le foie, les plantes ayant des propriétés cholagogues et cholérétiques sont utilisées.

Une substance cholérétique est une substance qui favorise la cholérèse, c'est à dire la production et la sécrétion de bile par le foie.

Une substance cholagogue a pour effet de faciliter l'évacuation de la bile vers l'intestin, ceci en provoquant une vidange de la vésicule biliaire qui se vide en se contractant.

### (1) L'artichaut

L'artichaut, *Cynara scolymus L.*, est une plante herbacée vivace, le plus souvent biennale, de la famille des *Asteraceae*. Il s'agit d'une ancienne plante comestible, essentiellement cultivée dans la région méditerranéenne. Il s'agit d'une espèce domestiquée et cultivée, qui n'existe pas à l'état sauvage.

L'artichaut possède une tige dressée cannelée, ramifiée qui mesure de 1 à 2 m de hauteur. Les feuilles sont en rosette, fortement nervurées, non épineuses avec une face supérieure du limbe de coloration verte et une face inférieure de couleur vert pâle ou blanche. Les fleurs bleu violacé, tubulées, sont disposées en gros capitules solitaires verts ou violacés.



Figure 39 : Artichaut  
(D'après Bernard, 2018)

C'est cette inflorescence qui constitue la partie comestible de l'artichaut qui doit être récoltée avant le développement des fleurs. La partie souterraine est un gros rhizome pourvu d'un puissant système racinaire.

L'artichaut est consommé pour son réceptacle charnu, mais ce sont ses feuilles qui sont utilisées en phytothérapie pour leurs propriétés digestives.

Les feuilles d'artichaut sont inscrites à la pharmacopée européenne et traditionnellement utilisées pour traiter la dyspepsie. (Goetz & Le Jeune, 2007) (Roux & Sciméca, 2018)

L'artichaut est la plante du foie par excellence : il est cholagogue et cholérétique mais aussi hépatoprotecteur grâce à ses acides phénols dont l'acide 1,5 dicaféyl-quinique, appelé cynarine, qui augmente le débit biliaire et protège l'hépatocyte en luttant contre les radicaux libres qui sont responsables du vieillissement.

La feuille d'artichaut contient de nombreux autres composés, comme des lactones sesquiterpéniques (cynaropicrine), des flavonoïdes (lutéoloside, scolymoside, apigénol) et des acides alcools (malique, succinique, fumarique, citrique). Ceux-ci agissent en synergie avec la cynarine, si bien qu'il est recommandé d'utiliser une poudre totale de plante pour favoriser de tous ses effets.

A noter que sa feuille possède également des vertus cardioprotectrices, hypolipémiantes et hypocholestérolémiantes. (Goetz & Le Jeune, 2007) (Roux & Sciméca, 2018)

Les feuilles d'artichaut peuvent se préparer en infusions : environ 10 g pour un litre d'eau. Les feuilles séchées sont commercialisées chez les laboratoires Calmelia ou Iphym par exemple. (Bernard, 2018)

L'artichaut est également commercialisé sous forme de gélules : en totum comme chez le laboratoire Arkopharma ou en extrait sec, comme chez les laboratoires SID Nutrition ou Naturactive par exemple. La posologie standard est de 1 gélule dosée à 200 mg d'artichaut 3 à 5 fois par jour.

Il existe chez le laboratoire Dayang, des ampoules d'extraits aqueux de feuilles d'artichaut, à prendre en cure de 20 jours.



Figure 40 : Gélules d'artichaut chez Arkopharma, SID Nutrition et Naturactive et ampoules chez Dayang (d'après Laboratoire Arkopharma, 2024, Labotatoire SID nutrition, 2024, Laboratoire Naturactive, 2024 et Dayang, 2024)

L'usage de l'artichaut est contre-indiqué en cas de lithiase biliaire et d'allergie connue aux Astéracées. À noter cependant que l'allergie aux pollens de ces plantes n'entraîne pas automatiquement une allergie à leurs autres parties (feuilles, racines). En revanche, la sensibilité cutanée peut se manifester même au contact avec les tisanes de ces plantes.

De plus, par précaution, il est également non recommandé en cas de grossesse ou au cours de l'allaitement. (Roux & Sciméca, 2018)

## (2) Le pissenlit

Le pissenlit, *Taraxacum officinale*, fait partie de la famille des *Asteraceae*. C'est une plante herbacée vivace de plein soleil ou mi-ombre, très commune dans les prairies et les champs et qui pousse partout dans le monde.



Figure 41 : Pissenlit (d'après Bernard, 2018)

La racine est charnue et pivotante, la tige est creuse, les feuilles sont disposées en rosette et divisées en lobes inégaux triangulaires et crochus, ce qui lui a valu le surnom de « dent de lion ». Les capitules solitaires de fleurs sont jaune d'or et les akènes sont surmontés de fines aigrettes soyeuses qui s'envolent au moindre vent.

Sont utilisables les racines ayant un tropisme hépatique ou les feuilles qui ont un tropisme plutôt rénal. Les préparations à base de pissenlit peuvent renfermer des feuilles, des racines ou un mélange des deux. (Roux & Sciméca, 2018) (Vignes et al., 2017)

Les racines et les feuilles de pissenlit sont tous deux inscrits à la pharmacopée européenne.

Les feuilles de pissenlit sont proposées comme diurétique dans les infections urinaires et les calculs rénaux.

Sa racine est utilisée comme cholérétique et cholagogue en cas de digestion difficile.

Sa racine contient du fructose et de l'inuline, un polymère constitué de chaînes de fructose, des lactones sesquiterpéniques (garmacranolides, eudesmanolides) qui lui procurent son amertume, des triterpènes pentacycliques (taraxastérol, arnidiol, faradiol, cycloarténol), des flavonoïdes (lutéoloside, cosmosioside) et des stérols (sistostérol et stigmastérol).

Excellent dépuratif naturel, le pissenlit facilite l'élimination par le foie et les reins des toxines d'origine infectieuse ou de celles d'origine apportées par l'alimentation et l'environnement. Il est efficace en cas de problèmes cutanés, tels que l'acné, d'eczéma ou le psoriasis. (Vignes et al., 2017)

Le pissenlit se présente sous forme de plante séchée, de gélules contenant de la poudre de plante séchée ou d'extraits liquides.

La plante séchée s'utilise en infusion : 4 à 10 g de feuilles séchées dans 150 ml d'eau bouillante, trois fois par jour, ou en décoction : 1 à 4 g de racines séchées dans 150 ml d'eau bouillante, trois fois par jour. Les racines et les feuilles sont commercialisées chez le laboratoire Iphym. (VIDAL, 2012)

Des gélules de racine de pissenlit sont disponibles en totum chez Arkopharma et Iphym.



*Figure 42 : Gélules de racines de pissenlit chez Iphym et Arkopharma Dayang (d'après Laboratoire Iphym, 2024 et Laboratoire Arkopharma, 2024)*

Les personnes allergiques aux Astéracées peuvent être sensibles au pissenlit. Il est contre-indiqué en cas d'obstruction des voies biliaires et d'ulcère digestif et à éviter en cas d'œdèmes liés à une insuffisance cardiaque ou rénale. Il est recommandé de ne pas l'utiliser pendant plus de deux semaines. (VIDAL, 2012)

### (3) La fumeterre

La fumeterre, *Fumaria officinalis* L., est une plante herbacée annuelle de la sous-famille des *Fumariaceae*, qui est classée dans la famille des *Papaveraceae*. Elle est commune dans l'hémisphère nord et pousse dans les terrains vagues, sur les bords des chemins et envahit facilement les terrains cultivés.



Figure 43 : Fumeterre  
(d'après Bernard, 2018)

Il s'agit d'une plante à tige molle qui ne dépasse pas 50 cm de hauteur. Elle possède des feuilles bi-tripennatiséquées à segments étroits et de couleur vert grisâtre. Les fleurs, réunies en grappe, possèdent une forme tubulaire et une coloration rose violacée. Enfin, le fruit est une silicule indéhiscente un peu plus large que longue, qui renferme une seule graine. Toute la plante possède une odeur âcre et une saveur amère et salée.

La drogue de la fumeterre est constituée des parties aériennes fleuries. Celles-ci sont inscrites à la pharmacopée européenne. (Roux & Sciméca, 2018) (Vignes et al., 2017) (Fleurentin, 2013)

De nombreux alcaloïdes (0.3%) ont été identifiés : la protopine en est le principal, la fumaricine, la fumaritrine et la fumarofine. Cette richesse en alcaloïdes fait de la fumeterre une plante amphocholérétique. Celle-ci assure un fonctionnement harmonieux de la vésicule biliaire en agissant aussi bien sur la formation de la bile que sur évacuation. Elle est antispasmodique en particulier au niveau du sphincter d'Oddi qui contrôle l'évacuation de la bile vésiculaire.

La protopine est également un stimulant cardiaque et respiratoire, un anticholinergique et un antihistaminique. (Fleurentin, 2013) (Roux & Sciméca, 2018)

La fumeterre est traditionnellement indiquée par voie orale pour favoriser les fonctions d'élimination rénale et comme digestif, cholérétique et cholagogue.

Elle peut se consommer en infusion de plante fraîche (moins amère, un peu plus âcre), ou sèche : 2 à 4 g pour respectivement  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{2}$  litre d'eau à boire dans la journée avant chaque repas. Il s'agit plutôt d'une plante à utiliser au sein d'un mélange car l'infusion est très amère et peut être désagréable à boire selon la personne, ou trop stimulante pour le foie. (Fleurentin, 2013) (Bernard, 2018)

Des gélules de poudre de fumeterre sont disponibles chez le laboratoire Iphym à la posologie de 6 gélules par jour.



Figure 44 : Gélules de poudre de fumeterre chez le laboratoire Iphym (d'après Laboratoire Iphym,2024)

Les quelques plantes venant d'être détaillées ci-dessus sont loin d'être les uniques plantes drainantes ayant un tropisme hépatique, elles sont nombreuses à avoir des vertus cholagogues et cholérétiques. Nous pouvons également citer :

- Le boldo, *Peumus boldus M*
- Le chardon-Mari, *Silybum marianum L*
- Le curcuma, *Curcuma longa L*
- L'eupatoire, *Eupatorium cannabinum L.*
- Le radis noir, *Raphanus sativus M*
- Le romarin, *Rosmarinus officinalis L*
- Le tilleul, *Tilia cordata L...*

#### c) Plantes dépuratives de la peau

##### (1) La bardane

La bardane, *Arctium lappa*, est de la famille des Asteraceae. Il s'agit d'une plante herbacée de 0.5 à 2 m de haut, bisannuelle, originaire d'Europe et commune des régions tempérées.

Les feuilles sont larges et les petites fleurs rouge violacés sont regroupées sur un capitule globuleux couvert de bractées effilées terminées par un crochet. Les fruits sont des akènes brun-rouges surmontés d'une aigrette. Son aspect velouté et poilu lui a valu son grec d'*arktos*, l'ours. Les parties les plus utilisées en phytothérapie sont la racine et les feuilles.



Figure 45 : Bardane (d'après Bernard, 2018)

La racine renferme de l'inuline (27 à 45%), des mucilages, une huile essentielle (phénylacétaldéhyde, benzaldéhyde), des polyènes et des polyines (arctinone, lappaphènes) et des polyphénols. La feuille contient une lactone sesquiterpénique, l'arctiopicrine, et les fruits des lignanes (arctiine). (Fleurentin, 2013)

Ses propriétés pharmacologiques démontrées sont les suivantes (Fleurentin, 2013) (Bernard, 2018) (Roux & Sciméca, 2018) :

- Action dépurative

La bardane possède avant tout des propriétés dépuratives, c'est l'un des draineurs cutanés majeurs. Ces propriétés sont liées à la présence d'acides-alcools. Ces composés drainent l'organisme de toutes les toxines qui contribuent à l'apparition des lésions acnéiques et favorisent leur élimination au niveau du foie (action cholérétique) et des reins (action diurétique).

- Effet antimicrobien

Les composés polyinsaturés (polyènes, polyines linéaires ou cycliques : arctinones, arctinols, arctinal, acide arctique, présents dans la racine fraîche, ont *in vitro*, des propriétés antibactériennes (vis-à-vis du staphylococque doré, d'*Escherichia coli* ou de *Pseudomonas aeruginosa*) et antifongiques (vis-à-vis de *Candida albicans*).

- Effet anti-inflammatoire et antiprurigineux

Les lactones sesquiterpéniques ont des effets anti radicaux libres et diminuent l'inflammation. De plus, les lignanes ont une action anti-inflammatoire et s'opposent au facteur d'agrégation plaquettaire impliqué aussi dans l'allergie et la réaction inflammatoire. Les racines fraîches, appliquées en cataplasme, sont efficaces dans les dermatites eczémateuses.

- Autres effets

Des extraits de racines ont montré une activité hypoglycémiant en augmentant, au niveau du foie, le stockage du glycogène.

Par ailleurs, la racine est une importante source d'inuline, une substance prébiotique, c'est-à-dire qui nourrit la flore intestinale. Cette dernière étant liée à la flore microbienne cutanée, elle contribue à améliorer l'état de la peau.

Les racines et feuilles sont inscrites à la pharmacopée française.

La racine est traditionnellement utilisée, par voie orale et en application locale, dans la séborrhée et contre l'acné modérée, ainsi que par voie orale pour faciliter les fonctions rénales et digestives.

Les feuilles sont traditionnellement utilisées, en application locale, comme antiprurigineuses et adoucissantes dans les affections dermatologiques (crevasses, écorchures, piqûres d'insectes, gerçures).

La bardane peut également être intéressante dans les rhumatismes (anti-inflammatoire) ou les tendances à l'hyperglycémie (hypoglycémiant). (Fleurentin, 2013) (Bernard, 2018)

Les feuilles et les racines de bardane peuvent se préparer en infusions et en décoctions :

- Racine en décoction : 6 à 18 g de racines pour  $\frac{1}{4}$  à  $\frac{1}{2}$  litre d'eau à boire dans la journée ou application locale sur les lésions acnéiques ;
- Feuilles en infusion : 20 g de feuilles pour  $\frac{1}{4}$  à  $\frac{1}{2}$  litre d'eau en application locale seulement.

Les racines séchées sont commercialisées chez les laboratoires Calmelia ou Vitaflor par exemple.

La bardane est souvent commercialisée sous forme de poudre ou en extrait sec contenu dans une gélule. Sa posologie est généralement de 350mg trois à cinq fois par jour.

Elle est retrouvée par exemple chez les laboratoires Arkopharma et Iphym en totum, et chez les laboratoires Naturactive et Dayang en extrait. D'un laboratoire à l'autre, le dosage par gélule est différent. (Bernard 2018) (Fleurentin, 2013) (Laboratoire Arkopharma, 2024) (Laboratoire Iphym, 2024) (Laboratoire Naturactive, 2024) (Laboratoire Dayang, 2024)



Figure 46 : Gélules de bardane chez Arkopharma et Naturactive (d'après Laboratoire Arkopharma, 2024 et Laboratoire Naturactive, 2024)

Par mesure de précaution, l'usage de la bardane est contre-indiqué chez les femmes enceintes ou allaitantes, compte tenu d'un éventuel effet stimulant sur les contractions de l'utérus. Son usage est également contre indiqué en cas de calculs urinaires. Elle est déconseillée chez les enfants ou en association avec des traitements hypoglycémiants.

De plus, il faut conseiller de bien s'hydrater pour compenser son effet diurétique. (Roux & Sciméca, 2018) (VIDAL, 2012)

La bardane, traditionnellement utilisée pour traiter l'acné est très souvent associée à la pensée sauvage pour obtenir une synergie de l'effet dépuratif cutané.

## (2) La pensée sauvage

La pensée sauvage, *Viola tricolor L.*, est une plante appartenant à la famille des *Violaceae*. C'est une plante herbacée, de 10 à 40 cm de haut, des régions tempérées européennes et asiatiques. Elle est commune des champs, des terrains vagues et des herbages.



Figure 47 : Pensée sauvage  
(d'après Bernard, 2018)

La tige dressée porte des feuilles ovales pointues et des fleurs dotées d'un éperon court, avec cinq pétales vivement colorés, violets et blancs, jaunes et blancs ou panachés violet et jaune, d'où son appellation de violette tricolore.

Les parties utilisées de cette plante sont les parties aériennes fleuries. (Fleurentin, 2013)  
Les parties aériennes contiennent des mucilages (dérivés de l'acide galacturonique), des acides phénols (dont l'acide salicylique présent entre 0,06 et 0,3% et ses dérivés tels que l'ester méthylique, l'acide trans-caféique, gentsique, protocatéchique...), des coumarines (ombelliférone), des anthocyanosides (violanine), des caroténoïdes (violaxanthine, zéaxanthine, lutéine, bêta carotène...) ainsi que des flavonoïdes à environ 2.1% (violanthine, lutéoline, vitexine, isovitexine...). Elles renferment au minimum 1,5% de flavonoïdes exprimés en violanthine par rapport au poids de la drogue desséchée. La richesse de la partie aérienne en tanins, mucilages, flavonoïdes et vitamine E justifie son emploi. (Fleurentin, 2013)

Ses propriétés pharmacologiques démontrées sont les suivantes : (Fleurentin, 2013) (Bernard, 2018) (Roux & Sciméca, 2018)

- Action dépurative

Cette action se traduit par une élimination accrue des toxines au niveau des reins et du foie. Elle est complétée par la présence de mucilages aux propriétés laxatives.

- Effet protecteur cutané

Cette propriété est due à une action directe de la plante sur la peau, liée à la présence de flavonoïdes et de vitamines, notamment la vitamine E connue pour ses propriétés antioxydantes.

- Effet antimicrobien

Les extraits aqueux et alcooliques sont antibactériens sur *Staphylococcus aureus*, *S. epidermitis* et antifongiques sur *Candida albicans*.

- Autre effet

La présence de tanins, aux propriétés astringentes, contribue à freiner la production de sébum.

Les parties aériennes sont inscrites à la pharmacopée européenne.

La pensée sauvage est traditionnellement utilisée, par voie orale et application locale, dans les affections dermatologiques comme la séborrhée ou l'acné modérée.

Elle peut aussi être utilisée dans les troubles fonctionnels digestifs, comme la constipation légère, et dans le traitement symptomatique de la toux (propriété expectorante). (Fleurentin, 2013)

La préparation classique de la pensée sauvage se fait en infusion. La dose est de 30 à 60g de plante sèche pour un litre d'eau. Il faut verser l'eau bouillante sur la plante et laisser infuser une dizaine de minutes et boire deux à trois tasses dans la journée. De la même manière que la bardane, il est possible de l'utiliser en compresse sur les lésions.

Des sachets de plantes sèches en vrac sont commercialisés chez les laboratoires Calmelia et Iphym par exemple. (Bernard, 2018)

Comme pour la bardane, des compléments alimentaires sous forme de gélules de poudre sèche ou d'extrait de pensée sauvage sont disponibles chez les laboratoires Dayang, Arkopharma, Naturactive et Iphym. Ils ont pour allégation de maintenir une peau saine et nette.



Figure 48 : Gélules de pensée sauvage chez Iphym, Naturactive et Arkopharma (d'après Laboratoire Iphym, 2024, et Laboratoire Naturactive, 2024 et Laboratoire Arkopharma, 2024)

L'usage de la pensée sauvage est réservé aux personnes de plus de 12 ans et déconseillé aux femmes enceintes et allaitantes. (Roux & Sciméca, 2018)

#### d) Autres plantes d'intérêt dans l'acné

##### (1) Action sur l'inflammation et l'hyperséborrhée : L'ortie, l'avoine et l'aloès

Réputée comme une « mauvaise herbe », l'ortie, *Urtica dioica*, fait partie de la famille des *Urticaceae*. Il s'agit d'une plante herbacée vivace de 60 à 120 cm de haut, qui pousse sur un sol riche en matière organique. Elle est bien connue pour ces poils urticants recouvrant ses feuilles, et qui libèrent des principes actifs irritants.



Figure 49 : L'ortie (d'après Bernard, 2018)

Les feuilles sont opposées, vert sombre, à fortes dents triangulaires. Elles sont ovoïdes, acuminées et recouvertes de poils urticants et hérissés. Les fleurs, unisexuées et portées par des

pieds différents, forment de longues grappes dressées et ramifiées. Les parties souterraines sont constituées par des rhizomes cylindriques et de longues racines.

Les parties utilisées sont la partie aérienne et la partie souterraine. Elles ont chacune des indications différentes. Dans le cas du traitement de l'acné, la partie intéressante est la feuille (contrairement à la racine d'ortie intéressante dans le cas de l'adénome prostatique). (Bernard 2018) (Daovy, 2009) (Roux & Sciméca, 2018)

Les feuilles de l'ortie sont particulièrement riches en oligo-éléments comme le cuivre et le zinc et en sels minéraux (calcium, potassium, silicium, fer, magnésium). Elles renferment en quantité notable des composés protidiques (acides aminés, peptides et protéines), phénoliques (acides phénols, flavonoïdes et lignanes) et des carotènes. Les autres constituants de la feuille sont : la chlorophylle (2 à 5%), des lipides, la vitamine C, ainsi que les vitamines B1, B2, B5, B9, E et K.

Son action bénéfique dans le traitement de l'acné est attribuée à l'effet anti-inflammatoire en partie due au zinc. Elle a également une fonction dépurative du fait d'une action cholagogue et de stimulation de la production enzymatique du pancréas. (Daovy, 2009) (Roux & Sciméca, 2018)

Les feuilles d'ortie sont inscrites à la pharmacopée européenne.

Les feuilles sont traditionnellement utilisées par voie orale et par voie locale dans les états séborrhéiques de la peau. A noter qu'elles peuvent également être utilisées comme traitement adjuvant des douleurs rhumatismales, comme draineur dans les affections inflammatoires des voies urinaires excrétrices, mais aussi par voie externe dans les soins capillaires (antipelliculaire et contre les cheveux gras) et ainsi que pour stimuler la repousse des cheveux. Enfin, par sa richesse en sels minéraux, protéines et vitamines, l'ortie est aussi préconisée comme reminéralisante, anti-asthénique et anti-anémique. (Daovy, 2009)

L'utilisation de l'ortie dans le cadre de l'acné se fait sous forme de tisane à boire : 4 g à 6 g de feuilles séchées pour  $\frac{1}{4}$  à  $\frac{1}{2}$  litre d'eau à prendre tout au long de la journée. Comme pour la bardane, il est possible d'appliquer l'infusion en compresse sur les lésions. (Bernard 2018) (Fleurentin, 2013)

Son usage en poudre séchée est également possible, le laboratoire Arkopharma l'exploite sous sa forme intégrale (totum). C'est un complément alimentaire ayant pour indication de maintenir une peau nette et saine. La posologie est de trois gélules par jour soit une dose journalière de 825mg d'ortie (partie aérienne). (Arkopharma, 2024)



Figure 50 : Gélules d'ortie chez Arkopharma (d'après Laboratoire Arkopharma, 2024)

L'emploi de cette plante nécessite des précautions.

Du fait de sa richesse en vitamine K, elle est contre-indiquée en cas de traitement anti-coagulant (AVK). L'ortie étant également riche en fer, elle ne doit pas être prise si la personne souffre d'hémochromatose (excès de fer).

En l'absence de données suffisantes, son usage n'est pas recommandé chez la femme enceinte ou allaitante et chez l'enfant de moins de douze ans.

Prise sur le long cours, elle peut également assécher la peau mais aussi entraîner une sensation de bouche sèche.

Selon la sensibilité des personnes, elle peut provoquer des troubles digestifs et des allergies (malgré ses propriétés antiallergiques) : urticaires, démangeaisons, œdèmes... (Bernard 2018)

L'avoine, *Avena sativa*, de la famille des *Poaceae*, est une céréale annuelle, pouvant atteindre 1 m de haut et très fréquente en Europe d'où elle est originaire.



Figure 51 : Avoine (d'après Peyrot, 2024)

Sa composition comprend des avénacosides (savons végétaux), des flavonoïdes et de nombreux nutriments (manganèse, phosphore, fer, zinc et vitamines du groupe B). Cette plante aux propriétés adoucissantes calme les irritations et les démangeaisons : elle amoindrit l'inflammation et est reconnue pour ses vertus régulatrices dans les sécrétions sébacées.

Pour les problèmes de peau, il est conseillé de préparer une décoction (de feuilles ou de tiges dans un litre d'eau pendant vingt minutes), de la filtrer et de la mélanger à l'eau d'un bain. De plus, des poudres d'avoine colloïdales (ultrafines) sont également commercialisées et peuvent être mises directement dans le bain. Ces bains pourraient être utiles en cas d'acné du dos, de la poitrine ou des avant-bras. (VIDAL, 2014) (Roux & Sciméca, 2018) (Peyrot, 2024)

L'aloès vera, *Aloe barbadensis*, appartient à la famille *Asphodelaceae*. C'est le gel extrait des feuilles qui est le plus utilisé en dermatologie notamment pour ces propriétés émoullientes. Ce gel d'aloès est obtenu en recueillant le mucilage des cellules de la zone centrale de la feuille charnue.



Figure 52 : Aloès vera (d'après VIDAL, 2018)

Il est composé majoritairement de polysaccharides mais ce sont ses faibles composants qui sont les plus actifs : phytostérols, vitamines, enzymes, monosaccharides phosphorylés, acides aminés et minéraux. Le salicylate contenu dans le gel bloque la libération d'histamine, substance jouant un rôle dans la réaction inflammatoire. Il est en plus cicatrisant et antibactérien.

Ainsi, celui-ci se fait le bienfaiteur des peaux sèches et irritées grâce à ses actifs hydratants, régénérants cutanés et anti-inflammatoires.

Plusieurs études cliniques portant sur l'efficacité du gel d'aloès dans le traitement de l'acné ont donné des résultats positifs, lorsque ce gel était associé avec de l'huile de basilic africain (*Ocimum gratissimum*).

A noter que le gel est traditionnellement utilisé en application locale dans les affections dermatologiques (crevasses, écorchures, piqûres d'insectes, coups de soleil...). C'est pourquoi, il est souvent présenté sous forme de crème, de baume ou de produits solaires comme cicatrisant et anti-inflammatoire.

L'application locale de gel d'aloès pendant la grossesse ou l'allaitement est possible, en évitant toute application sur le mamelon. (Fleurentin, 2013) (Pierre & Gayet, 2018) (VIDAL, 2018)

## (2) Action sur la cicatrisation et la régénération de la peau

L'hydrocotyle, *Centella asiatica* L, de la famille des *Apiaceae*, est une plante herbacée vivace, cosmopolite des régions chaudes des deux hémisphères, et notamment bien présente en Inde, à Madagascar et en Indonésie.



Figure 53 : Hydrocotyle (d'après Fleurentin, 2013)

Ses petites feuilles rondes en forme de cœur apparaissent sur les nœuds des tiges rampantes. Les petites fleurs blanches sont regroupées en ombrelle.

Les parties utilisées sont les parties aériennes. (Fleurentin, 2013) (Brzezinska et al., 2013)

Cette plante est composée essentiellement de saponosides (asiaticoside, acides asiatique et madécassique), de flavonoïdes, de polyènes, de stérols, et des traces d'huile essentielle ( $\beta$ -caryophyllène et  $\alpha$ -humulène).

L'hydrocotyle a des propriétés de tonique veino-lymphatique : elle augmente la tonicité et l'élasticité des veines. Mais surtout, elle stimule la biosynthèse du collagène, stimule le système réticulo-endothélial, accélère la cicatrisation des plaies superficielles, brûlures, ulcères variqueux d'origine veineuse, plaies atones, escarres et cicatrisation hypertrophique.

D'ailleurs, la *Centella asiatica* est le principe actif d'une spécialité médicamenteuse utilisée pour aider à la cicatrisation et à la régénération du tissu cutané dans le cas des lésions suintantes : le Madécassol® crème 1%.

L'hydrocotyle asiatique peut être utilisée dans le traitement de l'acné en complément des autres plantes. Elle permet notamment d'atténuer les hyperpigmentations post inflammatoires qui apparaissent à la suite de poussées d'acné. Elle aura une action intéressante en améliorant la qualité de la peau et en aidant au processus de cicatrisation des lésions. (Fleurentin, 2013) (Brzezinska et al., 2013)

### (3) Action sur la composante hormonale

Le gattilier, *Vitex agnus-castus*, de la famille des *Verbenaceae*, est connu pour sa baie dont l'aspect et le goût ressemblent au poivre. Originaire d'Asie centrale, cet arbuste pouvant atteindre jusqu'à cinq mètres de hauteur, s'est développé dans les régions méditerranéennes.



Figure 54 : Gattilier  
(d'après Fleurentin, 2013)

Les parties utilisées sont les fruits et les sommités fleuries.

Cet arbre aromatique se compose d'une huile essentielle, de labdanes-diterpènes (comme le rotundifurane), de flavonoïdes (casticine), d'iridoïdes (par exemple l'agnuside), d'alkaloïdes et des stéroïdes végétaux.

Les substances diterpéniques agissent sur l'hypophyse en stimulant les récepteurs sensibles à la dopamine. Cette stimulation réduirait la sécrétion d'une hormone, la prolactine, par l'hypophyse et augmenterait celle de progestérone par les ovaires, régularisant ainsi les règles.

Son indication dans l'acné concerne principalement l'acné prémenstruelle. Elle atténue les désagréments que la femme peut rencontrer avant la période des règles ou durant la ménopause. Il est recommandé de l'utiliser à 40mg d'extrait par jour. Elle peut cependant provoquer des troubles digestifs et quelques éruptions cutanées. Elle est déconseillée chez les femmes enceintes et allaitantes ou avec antécédents personnels ou familiaux de cancer du sein. (Roux & Sciméca, 2018) (Fleurentin, 2013) (VIDAL, 2012)

La sauge, *Salvia officinalis* L, est un sous-arbuste originaire des pourtours de la Méditerranée, de la famille des *Lamiaceae*, qui fut introduit en Europe de l'Est et du Nord au Moyen Âge.

Elle atteint une hauteur de 20 à 70 cm. La racine de la sauge est brunâtre et fibreuse, de section carrée, à la base lignifiée. Les feuilles pétiolées sont vert pâle, veloutées, oblongues. Les fleurs, généralement bleues mais parfois roses, sont plutôt grandes, groupées à la base des feuilles supérieures, l'ensemble forme de grands épis.



Figure 55 : Saugue (d'après Bernard, 2018)

Les parties utilisées de cette plante sont les feuilles, récoltées en début de floraison.

Les feuilles de la sauge officinale renferment une huile essentielle très toxique riche en thuyone (35 à 60%). Elle contient des tanins, des acides-phénols (acide rosmarinique...), des flavonoïdes (lutéoline, glycosylflavones), des diterpènes (carnosol, rosmanol, safficolide) et des triterpènes (acide ursolique).

La sauge officinale est antisudorale, oestrogénique, anti galactogène, antioxydante, anti-asthénique, tonocardiaque et anti-arythmique, bactéricide et antifongique.

Son action œstrogène-like n'est pas démontrée mais traditionnellement exploitée par des générations d'utilisatrices. La sauge est traditionnellement utilisée pour pallier au déséquilibre hormonal lors de la ménopause, caractérisé notamment par une très forte diminution des sécrétions d'œstrogènes. En effet, la consommation d'extraits de sauge a démontré des effets positifs sur la fréquence et la sévérité des bouffées de chaleur des femmes ménopausées. La sauge est donc indiquée pour la ménopause, les cas d'hypoestrogénie et pour les jeunes femmes de type androgénique (acné, aménorrhée...).

La sauge est contre-indiquée chez la femme enceinte et allaitante ainsi qu'en cas de cancers hormonodépendants. De plus, la dose de thuyone ne doit pas dépasser 5 mg par jour : il conviendra de respecter les doses. (Roux & Sciméca, 2018) (Fleurentin, 2013) (Morel, 2008)

Le houblon, *Humulus lupulus* L, est une plante grimpante de la famille des *Cannabaceae*.

Cette plante dont les feuilles palmées rappellent celles de la vigne est en réalité une liane dont les longues tiges (plus de 10 m) s'enroulent autour de leur support. Elle possède une racine charnue et des feuilles opposées à 3 ou 5 lobes. Le houblon est une plante dioïque : les plants femelles produisent des chatons qui, à floraison, deviennent des cônes ovoïdes couverts d'une résine odorante et pulvérulente, la lupuline et les plants mâles portent des fleurs en panicules larges.



Figure 56 : Gattilier (d'après Fleurentin, 2013)

Les cônes qui sont les inflorescences femelles constituent les parties utilisées de cette plante.

Le houblon contient des flavonoïdes ubiquitaires (rutoside, quercitroside, atragaloside), une chalcone (xanthohumol), des substances amères prénylées et dérivées du phloroglucinol (lapulone, humulone) et une huile essentielle. Cette dernière a des propriétés sédatives et relaxantes, c'est pourquoi le houblon est traditionnellement utilisé dans les états nerveux et anxieux et régularise l'humeur des personnes dépressives.

Cependant, le houblon est aussi connu pour sa teneur en principes hormonaux végétaux. En effet, les cônes sont également riches en substances oestrogéniques, notamment la hopéine (8-prénylnaringénine). Ainsi, le houblon présente aussi une activité œstrogène-like et légèrement anti-androgène (évidente cliniquement mais non encore démontrée).

Le houblon est indiqué chez la femme ménopausée, en cas d'apparition d'un léger hirsutisme, chez les jeunes femmes au profil androgénique ainsi qu'en cas de troubles de l'humeur, insomnies et nervosité.

Par son léger effet anti-androgène et sa grande composante oestrogénique, le houblon est un excellent complément au traitement de l'acné. Par ailleurs, il a l'avantage de présenter également un effet sédatif chez un sujet dont l'état de peau est une source d'angoisse, voire d'un repli sur soi. (Roux & Sciméca, 2018) (Fleurentin, 2013) (Morel, 2008)

#### e) La phytothérapie en pratique dans l'acné

Comme vu précédemment, en phytothérapie, le drainage est essentiel dans la prise en charge de l'acné : il s'agit de la base et de la première étape du traitement.

Pour que celui-ci soit efficace, il est nécessaire d'utiliser plusieurs plantes médicinales. Il ne s'agit pas d'utiliser toutes les plantes drainantes connues mais d'en sélectionner judicieusement quelques-unes. Leur association permet une synergie dans les principes actifs et leurs propriétés lorsqu'ils sont similaires, une synergie dans le tropisme des plantes et une complémentarité d'action pour obtenir un large spectre d'activité. Toutefois, il est inutile d'associer plus de cinq à six plantes pour éviter un mélange trop important de principes actifs ainsi qu'un effet de redondance.

En tout premier lieu, seront conseillées les plantes réputées et utilisées traditionnellement pour le traitement de l'acné, c'est-à-dire les plantes dépuratives possédant un tropisme cutané : la bardane et la pensée sauvage.

A ces deux plantes qui constitueront le cœur du traitement, il sera intéressant d'associer une ou deux plantes drainantes hépatotropes. Il en existe cependant un grand nombre et bien qu'elles conviennent toutes pour compléter le traitement, le choix d'association doit être réfléchi.

En effet, le choix de deux ou trois de ces plantes s'effectuera en portant une attention particulière à leurs spécificités (propriétés, tropisme, principes actifs, mécanisme d'action...), toujours dans un but de synergie et de complémentarité d'activité. Par exemple, prendre deux plantes cholagogues présente beaucoup moins d'intérêt que de choisir une plante cholagogue et une autre plante cholagogue étant également cholérétique et hépato protectrice.

De la même façon, il est possible de jouer sur l'association synergique de principes actifs ou sur le tropisme : inclure une plante ayant une activité drainante rénale en plus du drainage hépato-biliaire comme le pissenlit, induit un effet drainant global et donc un effet dépuratif plus large et intense.

En outre, le mélange doit être adapté au patient pour qu'il soit individualisé, en rajoutant une plante agissant sur une des composantes de l'acné : améliorer le déséquilibre hormonal chez une jeune fille avec la sauge ou encore le houblon, ou bien diminuer l'hyperséborrhée grâce à l'ortie.

Le traitement s'effectue en général pendant un mois, sauf cas particulier relatif aux précautions d'emploi des plantes utilisées (le pissenlit par exemple, qu'il est recommandé de ne pas utiliser plus de deux semaines d'affilées). Ce traitement pourra être renouvelé ultérieurement si besoin mais dans tous les cas, les draineurs doivent être utilisés en cures discontinues, d'une part afin de ne pas trop solliciter dans sa fonction l'organe concerné, d'autre part pour ne pas épuiser l'organisme. (Morel, 2008)

Voici un exemple de tisane à prendre en cure de 15 jours pouvant être intéressante dans le traitement de l'acné :

- Bardane (racines) : 100g
- Pensée sauvage (parties aériennes) : 50g
- Ortie (feuilles) : 50g

Ajouter 10g de ce mélange à 250ml d'eau portée à ébullition et laisser à couvert le temps de l'infusion. Boire la tisane le matin. (Roux & Quemoun, 2016)

## 2. Aromathérapie

### a) Bases de l'aromathérapie

L'aromathérapie désigne une branche particulière de la médecine par les plantes.

Ce terme vient du grec « arôma », signifiant parfum et « *thérapeia* », signifiant traitement. Il s'agit donc d'utiliser les huiles essentielles (HE) à des fins thérapeutiques.

Selon la pharmacopée européenne, une huile essentielle est un produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. (Couic-Marinier & Lobstein, 2013)

Les huiles essentielles n'existent quasiment que chez les végétaux supérieurs (seules 10 % des plantes sont capables de sécréter des molécules aromatiques). En effet, la biosynthèse et l'accumulation des molécules aromatiques sont généralement associées à la présence de structures histologiques spécialisées (cellules à essence, poches sécrétrices, canaux sécréteurs, poils sécréteurs...), souvent localisées sur ou à proximité de la surface de la plante. Les HE permettent à la plante de se défendre contre les agressions extérieures. Elles ont des propriétés répulsives ou attractives vis-à-vis des insectes et présentent aussi des propriétés antimicrobiennes, notamment contre les parasites.

Une HE a une composition moléculaire complexe qui lui confère des vertus uniques. Elle ne contient ni protéines, ni lipides, ni glucides, ne renferme pas de minéraux ni de vitamines : elle n'a donc aucune valeur nutritionnelle. (Couic-Marinier & Lobstein, 2013) (Festy & Dufour, 2020)

Les huiles essentielles sont obtenues selon trois techniques. Les deux premières utilisent la chaleur (entraînement par la vapeur ou hydrodistillation et distillation sèche). La troisième est l'expression mécanique/à froid réalisée à température ambiante et ne concernant que les agrumes (fruits du genre Citrus) à l'état frais. Deux procédés sont principalement employés et font l'objet d'une monographie à la Pharmacopée : l'hydrodistillation/distillation à la vapeur d'eau et l'expression à froid. (Couic-Marinier & Lobstein, 2013)

L'hydrodistillation est de loin le procédé le plus répandu, car il convient à la majorité des plantes. Il s'agit d'un procédé d'entraînement des substances à la vapeur d'eau. L'eau, portée à ébullition produit une vapeur qui va traverser la plante et entrainer ses molécules aromatiques. Elle est ensuite ramenée à l'état liquide par réfrigération. Le mélange d'eau et d'HE est alors recueilli dans l'essencier où il décante et se sépare en 2 phases par différence de densité : l'HE qui est plus légère surnage au-dessus de l'hydrolat aromatique (ou plus communément « eau florale »). (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Festy & Dufour, 2020)

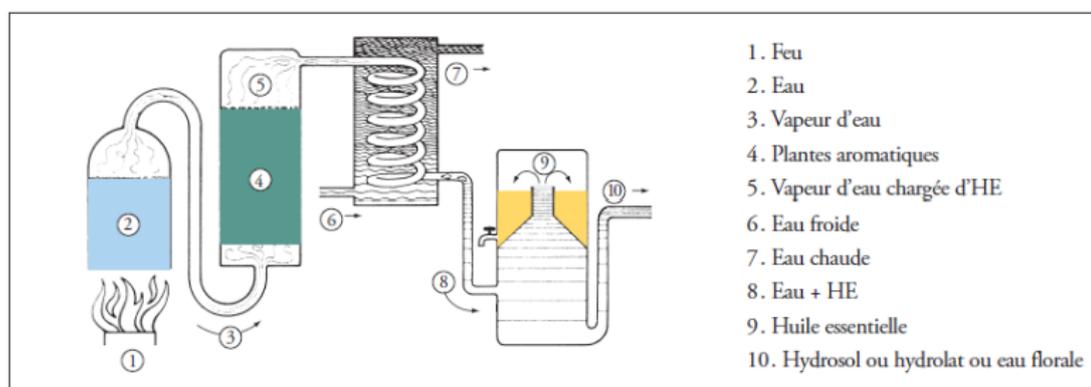


Figure 57 : Procédé d'extraction des HE par entraînement à la vapeur d'eau (Baudoux, 2001)

L'expression à froid ou mécanique, est le procédé le plus simple et celui qui conserve le mieux l'intégrité de l'essence, mais également le plus limité. En effet, il ne peut s'appliquer qu'à une famille botanique, celle des *Rutaceae*, pour extraire l'essence du zeste de ses fruits. La méthode consiste à déchirer mécaniquement les poches à essence retrouvées en grande quantité sur l'épicarpe de ces fruits, puis à séparer le produit d'extraction de la matière végétale solide. Le produit obtenu se nomme « essence » et non « huile essentielle » car aucune modification chimique liée à des solvants ou à la vapeur d'eau n'a eu lieu (essence de citron, d'orange...) (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Festy & Dufour, 2020)

L'obtention d'une huile essentielle de qualité thérapeutique se révèle particulièrement délicat car elle doit répondre à de nombreux critères :

- La garantie de la reconnaissance botanique : L'origine végétale du produit doit être mentionnée avec précision. Ainsi, la plante dont est issue l'huile essentielle sera définie par la dénomination scientifique botanique internationale (nomenclature linnéenne). La dénomination botanique est fondamentale pour ne pas générer de confusions potentiellement graves car des différences au niveau de la composition chimique peuvent apparaître en fonction de l'origine botanique ;
- La précision de l'organe dont est issue l'huile essentielle : Les huiles essentielles peuvent être accumulées dans tous les types d'organes végétaux comme les fleurs, les feuilles, l'écorce, le bois, les racines, le rhizome, les fruits secs ou encore les graines. Mais si tous les organes d'une même espèce peuvent renfermer une huile essentielle, la composition qualitative et quantitative de cette dernière, et donc son usage, peut varier selon sa localisation dans la plante ;
- La précision du chémotype : Pour une même espèce botanique, il peut exister plusieurs races chimiques ou chémotypes (dit aussi chimiotypes), qui trouvent leurs origines dans de légères différences des voies de biosynthèse, aboutissant à des métabolites secondaires différents. Un chémotype caractérise donc une composition relative en certains principes actifs. Ainsi, il est indispensable de préciser, pour certaines huiles essentielles, le chémotype car il peut conditionner leur activité mais aussi leur toxicité ;
- Le mode de culture est un autre critère qui détermine la qualité et guide la sélection des HE : leur qualité varie en effet considérablement selon le moment de la cueillette, la région de la culture, le savoir-faire du distillateur (qualité de l'eau, température et durée de distillation) et leur mode de conservation. (Couic-Marinier & Lobstein, 2013) (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

De plus, il faut être vigilant car certains laboratoires usent d'un label qui leur est propre et celui-ci ne doit pas être confondu avec les normes officielles et les labels HECT (Huile Essentielle Chémotypée) et HEBBD (Huile Essentielle Biologiquement et Botaniquement Définie).

Les voies d'administration de l'aromathérapie sont nombreuses. Elles dépendent de la personne qui les utilise, de l'huile essentielle choisie et des pathologies à traiter ou de l'effet recherché.

La voie respiratoire en diffusion ou inhalation est surtout consacrée aux problèmes respiratoires et nerveux.

Les voies internes orale ou rectale sont destinées aux affections internes, circulatoires et métaboliques. Ces modes d'administration ne sont pas ou peu utilisés dans le traitement de l'acné.

Pour l'acné, qui est une pathologie dermatologique, il semble évident de se tourner vers la voie cutanée, principalement en application simple ou en compresse. L'emploi en massage et en bain n'a que peu d'intérêt dans l'acné. Etant lipophiles, toutes les huiles essentielles sont douées d'une perméabilité cutanée importante, elles pénètrent facilement et atteignent rapidement la circulation sanguine. Cependant, les HE étant des produits pouvant être irritants ou toxiques, elles sont surtout utilisées diluées dans une huile végétale, une crème ou un gel. Leur utilisation est toutefois possible pure sur de petites zones, par exemple sur les boutons. Pour traiter de plus grandes surfaces et en cas de sensibilité importante à l'huile essentielle, il sera nécessaire de la diluer pour diminuer son passage cutané et ses effets néfastes. (Roux & Sciméca, 2018) (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Tout comme la phytothérapie, l'aromathérapie comporte des risques de toxicité. En dehors des allergies possibles, quelques-unes sont purement et simplement interdites à certaines personnes. D'autres doivent être manipulées avec précaution et choisies avec soin.

Les femmes enceintes doivent n'utiliser que certaines huiles essentielles et en usage externe de préférence. Il est conseillé d'éviter l'utilisation d'HE lors du premier trimestre de grossesse. En effet, certaines molécules sont contre-indiquées chez les femmes enceintes : les phénols, les cétones, les éthers, les aldéhydes terpéniques, les alcools sesquiterpéniques, les diterpénols et l'anéthole. Les HE ne contenant pas ce type de composés pourront être utilisées par voie locale à condition de ne jamais les appliquer au niveau de la ceinture abdominale et de rester sur une zone peu étendue. De plus, les HE passent dans le lait maternel, ainsi celles qui sont autorisées durant l'allaitement se comptent sur les doigts de la main.

Ensuite, quelques HE risquent de provoquer des troubles nerveux, c'est pourquoi elles sont contre-indiquées en dessous de l'âge de 6 ans. Certaines ne s'utilisent qu'à partir de douze ans (dans tous les cas les posologies seront diminuées).

Les HE peuvent éventuellement interagir avec un médicament, que ce dernier soit sur prescription ou non. Ainsi, si une personne sous traitement souhaite utiliser des HE, il vaut mieux qu'elle se réfère à un professionnel de santé et qu'elle espace la prise d'HE de celle de tout autre traitement.

Chez les patients asthmatiques, leurs voies respiratoires sont hyper-réactives à toutes les molécules volatiles. La diffusion atmosphérique (diffuseur ou aérosol) ainsi que l'inhalation sont donc contre-indiquées. Les HE naturellement riches en 1,8-cinéole ne sont pas recommandées chez l'asthmatique par mesure de précaution. Le 1,8-cinéole de synthèse ou les HE rectifiées sont totalement contre-indiquées.

Chez les patients épileptiques, il sera déconseillé d'administrer des HE contenant des cétones neurotoxiques (telles que camphre, menthone, thuyone), de l'anéthole ainsi que le 1,8 cinéole à forte doses par voies orale ou cutanée ou en inhalation humide. (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Festy & Dufour, 2020)

De plus, chaque huile essentielle présente sa propre toxicité en fonction de ses composants. Par voie cutanée, il faut faire particulièrement attention à celles dermocaustiques, photosensibilisantes et allergisantes. Les personnes ayant la peau sensible peuvent faire un test cutané dans le pli du coude pour vérifier la bonne tolérance avant l'utilisation voulue.

Une utilisation de courte durée est toujours à privilégier. L'huile essentielle se conserve en général pendant cinq ans, à l'abri de toute dégradation (lumière, chaleur, humidité, air) et hors de la portée des enfants. (Roux & Sciméca, 2018) (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Festy & Dufour, 2020)

Dans le cadre de l'acné, l'aromathérapie présente un intérêt majeur, notamment en agissant sur la composante infectieuse de cette pathologie : *Cutibacterium acnes*. Les huiles essentielles, par leurs propriétés anti-infectieuses, vont jouer leur rôle en éliminant *C. acnes*, permettant ainsi de lutter contre le processus inflammatoire induit par cette bactérie.

La tendance qu'a une HE à être antibactérienne est mesurable quantitativement grâce à « l'aromatogramme » inventé par le docteur Girault dans les années 70. Il s'agit d'une méthode par diffusion en milieu gélosé, qui permet d'étudier la sensibilité des micro-organismes aux huiles essentielles et d'évaluer leur pouvoir antibactérien de manière fiable et reproductible par la mesure du diamètre d'inhibition autour d'un disque de cellulose imprégné de l'huile essentielle à tester. Une boîte témoin avec un disque imprégné d'antibiotique est souvent retenue comme contrôle positif. Une suspension du germe d'intérêt est préparée pour ensemercer une boîte de Pétri, puis un disque imprégné de l'huile essentielle à tester est ensuite déposé sur la gélose.

La lecture du diamètre d'inhibition se fait après quelques jours d'incubation à l'étuve. Plus le diamètre de la zone d'inhibition induite est important, plus les huiles essentielles inhibent la croissance bactérienne. Ainsi, si ce diamètre est très faible, la souche est résistante à l'huile essentielle testée et s'il est important, la souche est sensible. L'évaluation de la sensibilité est mesurée par rapport aux diamètres des antibiotiques témoins utilisés ou d'autres huiles essentielles testées.

Pour chaque huile essentielle testée, le diamètre du halo d'inhibition permet aussi de calculer la concentration minimale inhibitrice (CMI). Celle-ci est définie comme la plus faible concentration (par unité de volume) d'un agent thérapeutique capable de s'opposer, dans le milieu considéré, à la prolifération visible de la population bactérienne étudiée. Ainsi, en comparant les CMI de plusieurs huiles essentielles entre elles, l'aromatogramme donne de précieux renseignements sur celles qui sont les plus performantes contre un germe donné. (Derbré, Licznar-Fajardo & Sfeir, 2013) (Billerbeck, 2007) (Cieur, 2024)

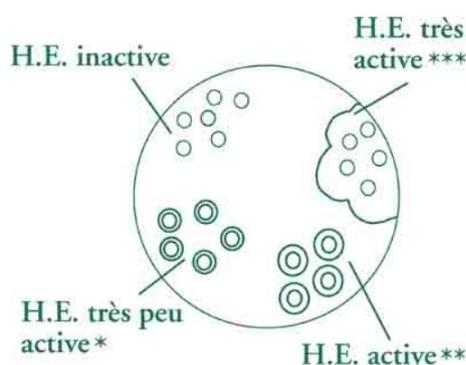


Figure 58 : Lecture d'un aromatogramme (d'après Aromabio, 2022)

## b) Les huiles essentielles dans l'acné

### (1) Les huiles essentielles anti-infectieuses

- Tea Tree

L'Arbre à thé ou *Melaleuca alternifolia* appartient à la famille botanique des *Myrtaceae* et provient d'Australie. Il s'agit d'un arbre de taille moyenne (3 à 4 mètres de haut) possédant un tronc droit. Ses feuilles sont entières, glabres, alternes, étroites, lancéolées et de couleur vert vif. Le feuillage est persistant. Ses fruits sont de petites capsules contenant des graines allongées et ses fleurs à cinq pétales sont très parfumées.



La distillation des feuilles fraîches de l'arbre à thé permet d'obtenir l'HE. Celle-ci a une odeur agréable bien que forte et camphrée. (Laurain-Mattar & Couic-Marinier, 2019) (Pesoni, 2018) (Laboratoire PuresSENTIEL, 2024) (Festy & Dufour, 2020)

Figure 59 : Arbre à thé (d'après Laboratoire PuresSENTIEL, 2024)

L'huile essentielle d'Arbre à thé ou Tea tree est l'une des HE les plus connues et les plus utilisées à ce jour. Son intérêt repose dans le fait qu'elle soit une HE polyvalente : elle est anti-infectieuse à large spectre, antiparasitaire et antifongique. Elle est ainsi très utile en cas d'affections bactériennes, parasitaires ou mycosiques d'ordre cutané, buccal et digestif. (Laurain-Mattar & Couic-Marinier, 2019) (Roux & Sciméca, 2018)

L'HE d'arbre à thé renferme plus d'une centaine de composants, majoritairement des terpènes. Sa composition est notamment très riche en terpinène-4-ol (environ 42%) qui est un monoterpénol connu pour avoir un fort pouvoir anti-infectieux et présentant l'avantage d'être très facile d'utilisation car peu toxique.

L'action antibactérienne se manifeste sous deux formes différentes : une action bactériostatique (blocage de la multiplication bactérienne) et une action bactéricide (lyse des bactéries).

L'HE de Tea tree est essentiellement bactéricide. Selon plusieurs études, du fait de la structure hydrocarbonée de ses composants et de son caractère lipophile, l'HE de Tea tree perturbe la structure membranaire de plusieurs bactéries dont *S. aureus* et *C. acnes*, la rendant perméable. Une étude notamment sur le germe *E. coli* a démontré que la perméabilité de la membrane cellulaire a conduit à la fuite d'ions potassium rendant impossible le maintien de l'homéostasie cellulaire et bloquant la respiration cellulaire. Ceci conduisant finalement à la lyse des bactéries. (Cox et al., 2000) (Laurain-Mattar & Couic-Marinier, 2019)

L'huile essentielle d'arbre à thé est la solution antibactérienne majeure pour purifier la peau acnéique. Son application pure sur les boutons est possible chez les adultes : une goutte deux à trois fois par jour sur un coton-tige. Il est aussi possible d'utiliser des compresses humidifiées auxquelles il faut ajouter une à deux gouttes d'huile essentielle qu'il faut ensuite poser sur les zones lésionnelles.

Lorsque les lésions sont nombreuses et étendues ainsi que chez les enfants de plus de sept ans, la dilution de l'huile essentielle est préconisée. La posologie conseillée est d'une à deux gouttes dans une huile végétale ou dans une crème hydratante adaptée à la peau acnéique.

Cette huile essentielle sera utilisée sur une courte durée (trois jours pouvant être reconduits après un temps d'interruption).

Il n'y a pas de contre-indication connue mais son utilisation est déconseillée durant les trois premiers mois de la grossesse. (Festy & Pacchioni, 2016)

- Lavande vraie/officinale/fine

La lavande officinale (*Lavandula vera* Miller pour les plants sauvages et *Lavandula angustifolia* Miller = *Lavandula officinalis* L. pour les plants cultivés) est un sous-arbrisseau de 20 à 70 cm de haut, de la famille des *Lamiaceae* qui pousse dans le Midi de la France, au-dessus de 800 mètres d'altitude.

Ses feuilles gris vert, spatulées, étroites, fines et duveteuses poussent sous la forme de rameaux florifères violets. Les fleurs s'épanouissent au sommet d'une espèce de chandelier à 7 branches. Elles sont regroupées en épis ovales et pointus.

Les fruits se regroupent sous la forme de 4 fruits secs.

Extraite des feuilles par hydrodistillation, l'huile essentielle de lavande officinale possède une odeur à une odeur florale agréable. (Lobstein & Couic-Marinier, 2017) (Festy & Dufour, 2020)



Figure 60 : Lavande vraie  
(d'après Laboratoire PuresSENTIEL, 2024)

L'HE de lavande vraie est la panacée des huiles essentielles : elle résout de nombreux problèmes. Sa très bonne tolérance lui permet d'être utilisée par toute la famille y compris les petits de plus de trois mois (maximum une goutte).

Elle est indiquée dans le soulagement des symptômes bénins de stress mental et d'épuisement, ainsi qu'en cas de troubles du sommeil et dans de nombreuses affections cutanées, notamment l'acné. Elle est antalgique cutanée, antiseptique, anti-inflammatoire et cicatrisante. Ses autres actions sont notamment anti-stressante, calmante, sédative, décontractante musculaire, antispasmodique et anti-poux. (Lobstein & Couic-Marinier, 2017) (Festy & Dufour, 2020) (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

La lavande vraie d'origine française se caractérise par des taux très élevés en linalol et acétate de linalyle : Sa composition riche en linalol, qui est un monoterpénoïde, est responsable de ses propriétés anti-infectieuses et antiseptiques. Est retrouvé également en grande quantité un ester anti-inflammatoire : l'acétate de linalyle. Ces deux principaux composés vont agir de pair pour donner à l'HE de lavande vraie son action cicatrisante. (Festy & Dufour, 2020)

L'action anti-infectieuse et notamment antibactérienne de l'HE de lavande vraie a été démontrée. Le mécanisme repose sur une altération des membranes de la bactérie ainsi qu'une inhibition des systèmes de signaux d'alerte bactériens.

Une étude datant de 2010 a mesuré l'activité antibactérienne *in vitro* d'une dizaine d'HE contre la bactérie *C. acnes*. Plusieurs paramètres ont été retenus, dont : le diamètre d'inhibition suivant la technique de l'aromatogramme (figure 50), les concentrations minimales inhibitrices et bactéricides (figure 51) et le temps mis par les différentes HE pour tuer toutes les bactéries présentes (figure 52). (Zu et al.,2010)

Grâce à l'aromatogramme, en est ressorti que l'HE de lavande vraie possède une activité bactériostatique relative l'amenant à la cinquième place du classement. Cependant, en ne prenant en considération que les HE présentant une bonne tolérance cutanée, il s'agit de l'une de celles présentant la meilleure activité inhibitrice. (Zu et al.,2010)

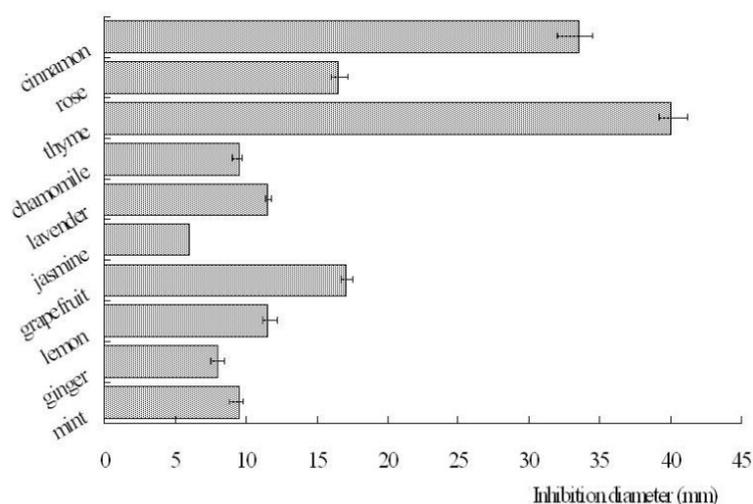


Figure 61 : Diamètre d'inhibition mesuré pour 10 huiles essentielles sur *C. acnes* (d'après Zu et al.,2010)

De plus, l'HE de lavande présente une concentration minimale inhibitrice (CMI) très intéressante (0.125%). (Zu et al.,2010)

	cinnamon	rose	thyme	chamomile	lavender	jasmine	grapefruit	lemon	ginger	mint
MIC	0.016	0.031	0.016	0.125	0.125	0.500	0.250	0.250	0.250	0.250
MBC	0.016	0.031	0.016	0.125	0.125	0.500	0.250	0.250	0.250	0.250

Figure 62 : Concentrations minimales inhibitrices (CMI, %v/v) et concentrations minimales bactéricides (MBC, %v/v) de 10 huiles essentielles vis-à-vis de *C.acnes*. (d'après Zu et al.,2010)

Enfin, à une concentration de 0.25%, elle présente l'activité bactéricide la plus probante puisqu'en cinq minutes, l'intégralité des bactéries présentes a été détruite. (Zu et al.,2010)

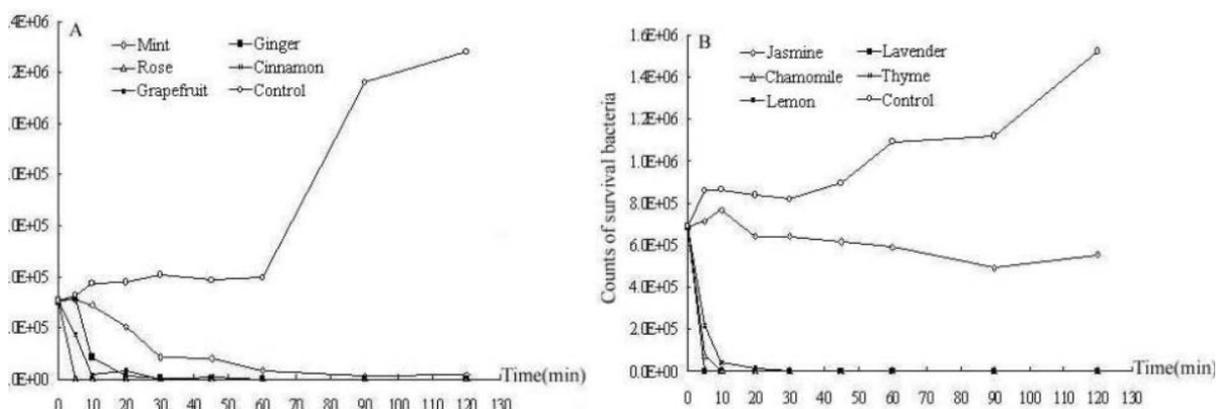


Figure 63 : Temps mis par les 10 huiles essentielles pour tuer la totalité des bactéries *C.acnes* (d'après Zu et al.,2010)

Ensuite, son action anti-inflammatoire est due à l'augmentation de l'expression d'une *Heat Shock Protein* qui permet d'inhiber la cascade inflammatoire induite par les lipopolysaccharides.

Enfin, son action cicatrisante, quant à elle, repose sur une augmentation du nombre de fibroblastes et une stimulation de la production de collagène de type I responsable de la formation du tissu cicatriciel. (Festy & Dufour, 2020) (Mori et al., 2016) (Huang et al., 2012)

L'acné est une des principales indications de l'huile essentielle de lavande officinale : son efficacité antimicrobienne, anti-inflammatoire et cicatrisante ainsi que son excellente tolérance cutanée, en font une alliée incontournable des peaux à problèmes. Elle agit d'ailleurs en parfaite synergie avec l'huile essentielle de tea tree.

Pour tous les problèmes cutanés tels que l'acné, il faut déposer trois gouttes d'HE pure sur la zone cutanée concernée, puis ajouter une huile végétale pour une dilution 1/1, voire un baume après soleil ou une crème cicatrisante selon le cas et renouveler ces soins trois à quatre fois par jour. (Lobstein & Couic-Marinier, 2017)

L'huile essentielle de lavande officinale offre un excellent profil de sécurité avec une tolérance très élevée, y compris en application cutanée où elle peut même être utilisée non diluée. Cette huile essentielle ne présente aucune toxicité particulière, c'est pour cela qu'elle est si connue et largement employée, elle a un très bon rapport bénéfice-risque. En raison de sa parfaite innocuité, elle peut être utilisée chez les enfants de plus de 6 kg, chez les femmes enceintes après le troisième mois de grossesse, chez les femmes allaitantes, chez les asthmatiques et les épileptiques.

Attention, il ne faut cependant pas confondre la lavande officinale avec la lavande aspic qui elle, est composée entre autres d'une proportion assez importante de camphre (environ 10%) et est dépourvue d'acétate de linalyle, modifiant ainsi ses propriétés mais surtout, diminuant sa tolérance cutanée. (Lobstein & Couic-Marinier, 2017)

- Palmarosa

Le Palmarosa, *Cymbopogon martinii* var. *Motia*, est une grande plante vivace de la famille des *Poaceae*, pouvant atteindre 3 mètres de haut. Ses feuilles sont lancéolées et très aromatiques.



Figure 64 : Palmarosa  
(d'après Laboratoire PuresSENTIEL, 2024)

L'huile essentielle de Palmarosa, est distillée à partir des parties aériennes. Son odeur est fine et rappelle celle de la rose. Elle est bien connue pour diminuer la transpiration et ses odeurs. (Festy & Dufour, 2020) (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Sa composition est riche en géraniol (65 à 85 %), monoterpénol responsable des activités antibactériennes et séborégulatrices, mais également en acétate de géranyle (7 à 15%), un ester anti-inflammatoire. (Festy & Dufour, 2020) (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Pesoni, 2018)

La propriété antibactérienne de l'HE de palmarosa sur *C. acnes*, entre autres, a été testée *in vitro* via la méthode de l'aromatogramme. Le géraniol présent dans l'HE de palmarosa perturbe la structure de la membrane de *C. acnes* de la même façon que l'HE de tea tree, modifiant la pression osmotique au sein de la bactérie et la rendant ainsi inactive. En plus de cela, l'HE de palmarosa régule la production de sébum des glandes sébacées ce qui crée un environnement défavorable à la survie de *C. acnes*. (Mahant, Sahajpal & Nanda, 2021)

Enfin, l'action anti-inflammatoire de cette HE a été mise en évidence *in vitro* du fait de l'augmentation de la production d'IL-10, cytokine anti-inflammatoire produite par les cellules immunitaires. (Bungau et al., 2023)

Ses propriétés antibactériennes, astringentes et cicatrisantes à large spectre sont intéressantes dans l'acné. L'effet astringent permet de diminuer la présence de « points noirs ». Elle est indiquée dans tous les problèmes de peau en général, particulièrement adaptée aux soins des mycoses.

Son utilisation est possible à partir de sept ans en évitant les personnes à tendance allergique.

Elle est déconseillée aux femmes enceintes car elle est utéro tonique.

Dans le cas d'acné, il faut déposer 20 gouttes d'HE de palmarosa dans 50 mL d'huile végétale (par exemple HV de jojoba) et appliquer une noisette tous les soirs sur le visage après nettoyage de la peau. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

- Géranium rosat

Le géranium odorant, dit aussi géranium rosat, *Pelargonium asperum*, est un sous-arbrisseau de la famille des *Geraniaceae*. Ses longues feuilles vertes à trois lobes aux nervures rougeâtres sont très découpées et duveteuses. Les bourgeons sont rosâtres et les petites fleurs, blanches et pourprés, ont cinq pétales dont deux striés de rouge. (Couic-Marinier et Laurain-Mattar, 2018)



Figure 65 : Géranium rosat  
(d'après Laboratoire Puresentiel, 2024)

L'huile essentielle provenant des feuilles du Géranium rosat est douce, fleurie et sucrée, rappelant celle de la rose.

La variabilité de la composition chimique des HE de Géranium est liée au climat (températures maximales et minimales, durée d'ensoleillement, pluviométrie), à la nature du sol et aux pratiques culturales.

L'HE de Géranium est classée en trois types :

- Le type chinois, provenant de Chine, HE dans laquelle le citronellol est généralement élevé (30-40 %) ;
- Le type africain, d'Algérie, du Maroc et d'Égypte, qui contient du 10-epi-γ-eudesmol (4-5 %) ;
- Le type Bourbon, issu de l'Île de La Réunion ou de Madagascar, composé d'une grande quantité (5-7 %) de guaia-6,9-diène, de géraniol (15-18 %) et de linalol (0,5 à 8 %).

(Couic-Marinier et Laurain-Mattar, 2018)

Ses propriétés sont vastes et similaires à celles de la lavande officinale, elle correspond en quelque sorte à la lavande "tropicale" idéale pour la cicatrisation et les infections.

Celles-ci sont liées à sa forte teneur en monoterpénols tels que le citronellol et le géraniol mais également en formiate de citronnelyle, un ester terpénique.

Son action calmante et anti-inflammatoire s'explique via l'action du citronellol. En effet, *in vivo*, en situation d'inflammation induite, cette molécule va inhiber la dégranulation mastocytaire médiée par les immunoglobulines E (IgE) et ainsi diminuer la libération d'histamine et de Facteur de Nécrose Tumorale alpha (TNFα), toutes deux pro-inflammatoires et à l'origine de réactions allergiques.

De plus, le citronellol et le géraniol vont permettre de diminuer l'expression de la cyclooxygénase 2 (COX-2), enzyme pro-inflammatoire.

Concernant son activité antibactérienne, du fait de la présence de monoterpénols, elle repose sur le même mécanisme que pour l'HE de tea tree. (Pesoni, 2018) (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Kobayashi et al., 2016)

L'HE de géranium est une HE majeure de la peau, elle est tonique, régénérante nettoyante et désinfectante. Elle est très utilisée en cosmétique pour ses propriétés astringentes et régénérantes cutanées, citons par exemple les « pommades rosat pour les lèvres ». (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

D'un point de vue tolérance, elle devra être diluée à 20% dans une huile végétale avant toute application cutanée car elle comporte des molécules potentiellement allergènes (citronnellol, géraniol, linalol). De plus, le formiate de citronellyle, présent à faible concentration dans cette HE, est un irritant cutané. Il vaut mieux prévoir un test cutané avant son application. (Couic-Marinier et Laurain-Mattar, 2018)

L'HE de géranium doit être utilisée avec prudence lors d'un traitement antidiabétique (propriétés antihyperglycémiantes chez le rat).

Enfin, chez la femme enceinte, l'utilisation de l'HE de géranium rosat est autorisée à partir du quatrième mois de grossesse, toujours avec parcimonie et après avis d'un spécialiste, sauf chez les personnes allergiques et très réactives au niveau cutané. (Couic-Marinier et Laurain-Mattar, 2018)

Les huiles essentielles abordées par la suite sont des huiles essentielles pouvant être également utilisées en cas d'acné et qui sont intéressantes pour leurs propriétés anti-infectieuses :

- Bois de rose

L'huile essentielle de Bois de rose d'Asie (ou Bois de Hô), *Cinnamomum camphora CT linalol*, est obtenue à partir du bois du laurier de Chine. Elle est principalement composée de linalol aux propriétés antibactériennes, astringentes et réparatrices cutanées (comme l'HE de lavande vraie).

C'est une huile essentielle idéale pour tous les problèmes cutanés : elle permet de resserrer les pores et d'assainir les peaux acnéiques.

Elle peut être facilement conseillée car elle convient à une large population y compris les petits de plus de trois ans. Il n'y a pas de camphre dans cette huile, contrairement à ce que son nom latin laisserait supposer, donc aucun risque. Chez les enfants, il est tout de même recommandé de réaliser un test cutané au préalable. (Festy & Dufour, 2020) (Festy et Pacchioni, 2016)

- Thym à linalol

L'huile essentielle de thym à linalol, *Thymus vulgaris linaloliferum*, est une huile essentielle obtenue à partir des sommités fleuries d'un petit arbuste cultivé dans les Alpes de Haute Provence. Ses propriétés ressemblent à celles de l'HE de Bois de rose, grâce à sa composition riche en linalol.

Le thym à linalol a un pouvoir antiseptique très large, comme les autres HE de thym.

Le chémotype à thujanol offre un profil similaire au chémotype à linalol : il peut aussi être utilisé dans l'acné pour ses propriétés anti-infectieuses et sa bonne tolérance. Cependant, le chémotype à thymol est à proscrire pour cet usage : son HE est constituée à environ 50% de thymol et 8% de carvacrol, deux molécules au pouvoir anti-infectieux le plus élevé mais ayant un fort potentiel irritant par voie cutanée. (Festy & Dufour, 2020)

(2) Les huiles essentielles astringentes et séborégulatrices

- Sauge sclarée

La sauge sclarée, *Salvia sclarea*, est une plante herbacée vivace bisannuelle de la famille des *Lamiaceae*, originaire du sud de l'Europe et d'Asie occidentale. Sauvage, elle n'a jamais plus d'un mètre de hauteur. Ses feuilles sont



Figure 66 : Sauge sclarée  
(d'après Laboratoire PuresSENTIEL, 2024)

veloutées sur les deux faces. Ses tiges, quadrangulaires et ramifiées, portent dans la partie supérieure des poils glanduleux d'où est

extraite l'huile essentielle. Les fleurs, en forme de cloche violacées, sont très mellifères.

Attention, cette plante aromatique ne doit pas être confondue avec la sauge officinale, dont l'huile essentielle est beaucoup plus délicate à manier car elle contient une grande quantité de thuyone, une cétone très toxique : elle est donc à utiliser exclusivement sur conseil médical. (Pesoni, 2018) (Festy & Dufour, 2020)

L'huile essentielle de sauge sclarée est obtenue à partir des sommités fleuries et est constituée de 60 à 85% d'acétate de linalyle, un ester terpénique et de 15 à 30% de linalol, un monoterpénol. Le reste des composants sont des sesquiterpènes (5 à 15% de germacrène) et un diterpène présent entre 2 et 5% : le sclaréol, ayant une activité oestrogénique.

L'HE a des propriétés hormono-régulatrices formidables et uniques dans le monde de l'aromathérapie. Pour cela, elle est surtout utilisée chez la femme pour régulariser les cycles menstruels, grâce à son action emménagogue (favorise les menstruations).

L'HE de sauge sclarée est également antispasmodique, tonique de la circulation sanguine, diurétique, stimulant général, tonique du cuir chevelu, antisudorale, astringente et régulatrice de la sécrétion de sébum.

Pour traiter l'acné, cette HE de sauge sclarée sera utilisée pour ces dernières propriétés : elle est très utile pour réguler les peaux mixtes et grasses. (Pesoni, 2018) (Festy & Dufour, 2020)

Toutefois, elle est à utiliser avec précaution du fait de son action hormonale : elle est fortement déconseillée en cas de mastose, de fibrome et lors de toute pathologie cancéreuse et hormonodépendante. Elle est également à éviter durant la grossesse et l'allaitement et déconseillée chez les enfants de moins de 12 ans. (Laboratoire Puresentiel, 2024)

- Citron

Arbuste méditerranéen aux feuilles persistantes vert foncé et luisantes, le citronnier (*Citrus limon ou limonum*), appelé aussi « limonier des Anglais », appartient à la grande famille des *Rutaceae* ou agrumes.

L'huile essentielle de citron est obtenue à partir de ses zestes (péricarpe du fruit). (Festy & Dufour, 2020)

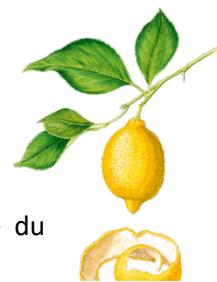


Figure 67 : Citron  
(d'après Laboratoire Puresentiel, 2024)

Celle-ci est composée de monoterpènes (limonène 56 à 78%, pinène, terpinène, sabinène), d'aldéhydes (géralial, néral, citronnellal), et 1 à 2% de furocoumarines (psoralène et bergaptène). (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Elle est antibactérienne, antivirale, tonique du système nerveux, vitamine-P like (diminue la perméabilité des capillaires et augmente leur résistance) et fluidifiante sanguine, tonique digestive, dépurative, anti-oxydante et astringente.

Utilisée dans l'acné, son rôle est d'induire un gommage chimique. En effet, son pouvoir antiseptique et dépuratif permet d'assainir la peau et son effet astringent est intéressant pour diminuer le diamètre des pores cutanés qui sont souvent dilatés, ce qui améliore l'aspect de la peau. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Son utilisation appelle le plus grand soin car elle reste légèrement dermocaustique et photosensibilisante, dû à la présence de furocoumarines.

Par conséquent, le temps de contact avec la peau doit être relativement court et l'application être programmée le soir. Il est de plus recommandé de ne pas s'exposer au soleil après son utilisation. Une irritation cutanée est possible si elle est appliquée pure, c'est pourquoi elle doit être préférentiellement diluée. Elle peut être utilisée chez les femmes enceintes dès 3 mois et chez les femmes allaitantes. (Radan, 2018) (Festy & Dufour, 2020)

### (3) Les huiles essentielles kératolytiques

- Lavande aspic

Comme vu précédemment, la lavande aspic est assez différente de la lavande officinale. Moins sauvage et de floraison plus tardive, elle se caractérise surtout par une huile essentielle de composition qui lui est propre.

En effet, en plus de sa composition riche en linalol, elle se singularise par la présence importante d'un oxyde terpénique, le cinéole (35%) et d'une cétone, le camphre (jusqu'à 10 %), qui sont quasiment absents dans l'HE de lavande officinale. De plus, elle ne contient pas d'acétate de linalyle. (Couic-Marinier et Laurain-Mattar, 2020)



Figure 68 : Lavande aspic  
(d'après Laboratoire PuresSENTIEL,  
2024)

L'HE de lavande aspic est un antitoxique puissant, détoxifiant général, antifongique et antivirale, anti catarrhale et expectorante. Les principales indications de la lavande aspic concernent les pathologies respiratoires comme les bronchites, les sinusites ou encore les otites.

Il s'agit en plus d'un excellent cicatrisant en usage externe, c'est pourquoi elle peut être utilisée pour traiter les piqûres, brûlures et cicatrices.

De plus, tout comme son homologue fine, elle est utile dans l'acné grâce à ses propriétés antalgique cutanée, antibactérienne, anti-inflammatoire et cicatrisante. A noter que sa teneur en camphre lui confère une activité régénérante cutanée et kératolytique que la lavande officinale n'a pas. Elle stimule la nutrition des tissus et améliore l'activité circulatoire, favorisant la cicatrisation et permettant d'éliminer les cellules mortes de l'épiderme.

Cette HE est donc particulièrement intéressante pour lutter contre l'hyperkératinisation connue dans cette pathologie, en plus du côté antiseptique et cicatrisant. Elle est tout particulièrement adaptée pour traiter les lésions rétentionnelles de type microkystes. Ainsi, elle pourra remplacer l'huile essentielle de lavande officinale dans les formules d'aromathérapie. (Couic-Marinier et Laurain-Mattar, 2020) (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Cependant, il faut garder à l'esprit que sa tolérance est moins bonne de par sa teneur en camphre, qui s'ajoute à l'irritation possible due au linalol. Elle est donc à manier avec plus de précautions : elle est contre-indiquée chez les épileptiques et les enfants de moins de six ans et déconseillée avant douze ans et en cas d'allergie. (Couic-Marinier et Laurain-Mattar, 2020)

- Romarin à verbénone

Petit arbrisseau de 1 mètre à 1,50 mètre de hauteur, romarin à verbénone, *Rosmarinus officinalis verbenoniferum*, appartient à la famille des *Lamiaceae*. Originaire de Corse, il s'est répandu en Espagne et s'épanouit aussi en Afrique du Nord. Le romarin croît notamment sur le pourtour méditerranéen, où il affectionne les expositions ensoleillées. Les feuilles sont vert foncé et linéaires et les



fleurs sont bleu pâle, lilas voire blanches. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Figure 69 : Romarin à verbénone (d'après Laboratoire Puresentiel, 2024)

L'HE de Romarin à verbénone est obtenue à partir de la distillation des parties aériennes fleuries. Elle a une odeur fraîche et florale.

Il faut faire attention à ne pas la confondre avec les autres chémotypes à cinéole et à camphre qui partagent avec elle certaines propriétés.

Elle est composée en grande partie de monoterpènes : 15 à 50% d'alpha-pinène et du camphène. Sont également retrouvés des monoterpénols (bornéol), des esters terpéniques (acétate de bornyle, entre 1 et 15%) ainsi que des cétones, dont du camphre (environ 7%) et de la verbénone (entre 10 et 20% environ). (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Festy & Dufour, 2020)

L'HE de romarin à verbénone est anti-infectieuse mais surtout régénérante hépatocytaire et drainante hépatique, anti-catarrhale et mucolytique. Elle est utilisée pour traiter les sinusites, les bronchites, les insuffisances hépatobiliaires, la fatigue nerveuse et la dépression.

L'intérêt de cette HE dans le traitement de l'acné repose sur ses propriétés lipolytique et kératolytique dues à la présence de cétones.

Elle possède également une activité antibactérienne essentiellement due aux molécules 1,8 cinéole,  $\alpha$ -pinène, camphre et camphène.

Enfin, les cétones dont le camphre et la verbénone ainsi que l' $\alpha$ -pinène ont des propriétés cicatrisantes. Ces molécules favorisent la régénération des tissus et diminuent l'inflammation. (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Festy & Dufour, 2020) (Collin, 2015)

Attention, cette HE contient des composés toxiques à savoir les terpènes et les cétones.

Par voie cutanée, elle est irritante pour la peau à cause notamment de l'α-pinène. Elle doit donc être diluée à chaque utilisation.

De plus, des risques neurotoxiques et abortifs, liés aux cétones, la contre-indique chez l'enfant de moins de six ans, la femme enceinte et allaitante de même que la personne épileptique.

Elle est aussi contre-indiquée en cas d'obstruction ou d'inflammation des voies hépato-biliaires ou pancréatiques. (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Collin, 2015)

#### (4) Huile essentielle anti-inflammatoire

- Camomille allemande ou Matricaire

La matricaire, *Matricaria recutita*, également appelée camomille allemande ou camomille matricaire, de la famille des *Asteraceae*, est surtout connue pour ses propriétés apaisantes.



Figure 70 : Camomille allemande (d'après Laboratoire Puresentiel, 2024)

Elle ne doit pas être confondue avec deux autres plantes médicinales majeures appelées aussi "camomille" : la grande camomille et la camomille romaine ou noble.

(Laurain-Mattar, Couic-Marinier, & Aribi-Zouiouche, 2022) (Pesoni, 2018)

Elle contient essentiellement des sesquiterpènes : bêta-farnésène et chamazulène et des oxydes sesquiterpéniques en grande quantité : oxyde d'α-bisabolol A, qui est majoritaire et oxyde d'α - bisabolol B.

Chamazulène, farnésène et bisabolol sont des molécules qui ont toutes des propriétés anti-inflammatoires : cette synergie est responsable de l'activité de l'huile essentielle. (Festy & Dufour, 2020)

Connue pour ses actions anti-inflammatoire, antidouleur et antispasmodique, cette huile est utilisée en friction pour soulager les douleurs abdominales, les douleurs musculaires ainsi que les irritations de la peau (notamment en cas de psoriasis ou d'eczéma).

Dans l'acné, son fort pouvoir anti-inflammatoire présente un intérêt notable pour lutter contre la composante inflammatoire. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Cette HE est déconseillée chez la femme enceinte ou allaitante ainsi que les enfants de moins de 7 ans.

De plus, différents composés de l'HE de matricaire (farnésène, bisabolol et oxyde de bisabolol) sont susceptibles d'inhiber les cytochromes CYP1A2, 2C9 et 3A4, enzymes entrant dans la métabolisation de certains médicaments. Par précaution, cette HE sera donc déconseillée lors de la prise de médicament à faible marge thérapeutique et par voie orale et/ou en usage prolongé chez les personnes soumises à des traitements intensifs ou de longue durée, et chez les personnes polymédicamentées. (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Laurain-Mattar, Couic-Marinier, & Aribi-Zouioueche, 2022)

#### (5) Huile essentielle régénérante cutané

- Carotte

La carotte, *Daucus carota*, plante de la famille des *Apiaceae*, est principalement connue de tous pour ses bienfaits sur la vue, la peau et l'humeur, notamment grâce à ses apports en vitamine A ( $\beta$ -carotène).

Cependant, cette vitamine est présente dans la racine de la carotte alors que l'HE est obtenue en distillant les graines. Si une personne recherche un apport en vitamine A, il faudra qu'elle consomme de la carotte ou utiliser le macérât huileux de racines de carottes en massage. (Pesoni, 2018)



Figure 71 : Carotte  
(d'après Couic-Marinier & Touboul, 2020)

L'HE de carotte est extrêmement riche en carotol, un sesquiterpénol présent entre 70 et 80% ainsi qu'en daucol en plus faible proportion. D'autres molécules viennent s'ajouter à ce composé principal : des sesquiterpènes (daucène,  $\beta$ -farnésène et  $\beta$ -bisabolène), des monoterpènes et des esters. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Cette HE est avant tout détoxifiante, hypocholestérolémiante, stimulante et régénérante hépatique et rénal.

En usage externe, cette HE possède des propriétés cutanées très importantes notamment pour la cicatrisation.

Pour favoriser la cicatrisation ou désinfecter la peau, il faudra utiliser l'HE de carotte pure ou diluée dans une huile végétale. (Pesoni, 2018) (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

### c) Les huiles végétales dans l'acné

Quelques HE peuvent être appliquées pures sur la peau, sur un bouton par exemple. Mais dès que les applications se répètent, qu'elles concernent de larges étendues cutanées et/ou que la personne possède une peau très sensible ou irritable, diluer les HE dans une huile végétale (HV) est indispensable.

Les composants des HV sont appelés acide gras (AG) :

- Les acides gras saturés (laurique, myristique, palmitique et stéarique) : plus leur concentration est élevée dans une HV, plus celle-ci restera à la surface de la peau et confèrera un massage long ;
- Les acides gras mono- ou poly-insaturés :

Le principal AG monoinsaturé est l'acide oléïque, c'est lui qui confère le côté nourrissant, l'élasticité et la douceur aux HV.

Les principaux AG poly-insaturés sont :

- L'acide linoléïque responsable de la cohésion des cellules de la peau ;
- L'acide  $\alpha$ -linoléique, anti-inflammatoire, il maintient également la qualité du film hydrolipidique de la peau ;
- L'acide  $\gamma$ -linoléique, également anti-inflammatoire, il participe à de nombreuses réactions cutanées (allergiques et infectieuses) et a une action anti-oestrogénique ;
- L'acide palmitoléïque, antioxydant, il limite les signes d'apparition du vieillissement cutané et diminue aussi les réactions inflammatoires.

Ces huiles servent d'excipient mais ne doivent pas être réduites à cette seule fonction. En effet, certaines HV contiennent des composants aux propriétés intéressantes et judicieusement choisies, elles dépassent leur rôle premier d'excipient de dilution et agissent comme de véritables principes actifs en synergie avec les HE. De la même façon qu'elles peuvent améliorer l'efficacité d'une formulation d'aromathérapie, des HV mal choisies peuvent potentiellement aggraver une pathologie. Notamment dans le cas de l'acné, certaines HV ont un pouvoir comédogène que d'autres non pas : certaines vont accentuer le nombre de comédons et de lésions acnéiques alors que d'autres au contraire vont permettre d'améliorer grandement l'état de la peau. Il est donc primordial de choisir l'HV avec précaution : dans l'acné, il faudra faire attention à choisir des HV peu ou pas comédogènes. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

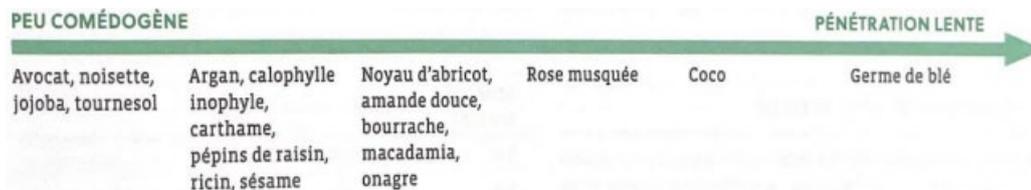


Figure 72 : Indice de comédogénicité des huiles végétales (d'après Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Nous allons détailler quelques HV adaptées aux peaux acnéiques :

- Huile végétale de jojoba

L'huile végétale de jojoba (*Simmondsia chinensis*) est une cire liquide obtenue à partir des graines du "noisetier sauvage", arbuste qui pousse dans le désert du Mexique et de l'Arizona.

Cette HV est la référence pour la peau acnéique. Grâce à sa composition riche en céroïdes, cette HV bloque la multiplication de certaines bactéries et même de champignons. De plus, sa composition proche du sébum humain lui permet d'en limiter la production sur le visage et le cuir chevelu. C'est pour cette raison qu'elle est conseillée aux peaux mixtes à grasses.

Elle n'est ni occlusive, ni grasse et non comédogène. Sa composition faite de céroïdes permet d'hydrater la peau sans en boucher les pores. De plus, cette huile liquide se conserve très bien : entre un à deux ans à température ambiante. (Couic-Marinier & Touboul, 2020) (Pesoni, 2018)

- Huile végétale de noisette

L'huile végétale de noisette (*Corylus avellana*) est indiquée pour les patients acnéiques à la peau fragile.

Riche en acide oléique, non comédogène et très pénétrante, elle équilibre la production de sébum tout en nourrissant la peau. Elle contient des vitamines A et E, et des acides gras insaturés, elle est donc préconisée dans le traitement des irritations des peaux sèches et sensibles, auxquelles elle apporte souplesse et élasticité. Protectrice et réparatrice, elle prévient la déshydratation de la peau et favorise la régénération du film hydrolipidique cutané.

Sa conservation se fait à l'abri de la lumière, et se garde pendant douze à dix-huit mois en dessous de vingt degrés. Elle est cependant déconseillée en cas d'allergie aux fruits à coques. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

- Macérat huileux de carotte

Le macérât huileux de Carotte (*Daucus carota*) est intéressant lorsque les sujets acnéiques ont une peau terne et mature. Son effet assouplissant et adoucissant soutient l'élasticité de la peau. Il protège la peau en assurant une bonne hydratation et en maintenant en place le film hydrolipidique.

Comme vu précédemment, ses propriétés antioxydantes (provitamine A) préparent la peau avant une exposition au soleil et favorisent la poursuite du bronzage. Il donne un teint hâlé grâce au  $\beta$ -carotène et est non comédogène. Son conseil peut s'orienter vers les femmes adultes ayant des poussées d'acné.

Sa conservation est identique à celle de l'HV de noisette. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

- Huile végétale de nigelle

L'huile de nigelle (*Nigella sativa*) ou cumin noir, provient des petites graines noires de la Nigelle, délicate fleur bleue qui pousse dans les pays chauds. Elle possède des vertus exceptionnelles en application sur les peaux abîmées et procure un véritable apaisement pour les peaux sensibles.

Purifiante et anti-inflammatoire, l'HV de nigelle est idéale pour le soin des peaux acnéiques.

De plus, elle regorge de propriétés efficaces contre les boutons grâce à la puissante molécule qu'elle contient : la thymoquinone. Elle est anti-infectieuse et combat les bactéries à gram positif telles que *C.acnes*. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

- Huile végétale de calophylle

L'huile de calophylle inophylle (*Calophyllum inophyllum*) est à privilégier chez les peaux sensibles et irritées. Elle possède des effets anti-inflammatoires en inhibant des médiateurs de l'inflammation. Elle est cicatrisante grâce à son composé lactone : calophyllolide. Cette molécule accélère la cicatrisation des boutons acnéiques et de toutes autres plaies. L'huile présente d'autres actions : antibactérienne, antioxydante et adoucissante. Son utilisation se fait avec parcimonie car elle est un peu comédogène.

La prise d'anticoagulant contre-indique son utilisation, du fait de sa propriété de tonique circulatoire et fluidifiante. Cette HV peut se solidifier lorsque la température descend sous la barre des 14°C. Il suffit alors de la réchauffer entre les mains ou de la passer sous un filet d'eau chaude. Elle est peu oxydable et se conserve environ un an et demi. En pratique, elle ne s'utilise pas seule : mieux vaut la diluer à 20% dans une autre HV comme l'huile de jojoba par exemple. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

- Huile végétale de pépins de raisins

L'huile végétale de pépin de raisin (*Vitis vinifera*) est adaptée aux peaux mixtes à grasses ainsi qu'aux peaux matures. Riche en oméga 6, elle est une HV sèche qui pénètre rapidement la peau sans laisser de film gras. Elle est anti-radicalaire, régénératrice cutanée et désincrustante. Elle hydrate, purifie la peau et dans le même temps régule la production du sébum. C'est une huile peu comédogène, qui laisse un toucher sec. Elle est cependant moins stable que les précédentes : elle se conserve en dessous de dix degrés pendant six à huit mois.

#### d) L'aromathérapie en pratique dans l'acné

Toutes les huiles essentielles précédemment décrites pour traiter l'acné peuvent être utilisées par voie cutanée. Il est conseillé de ne pas les appliquer pures et de privilégier une dilution pour éviter les risques d'irritation. Pour cela, il faut employer une huile végétale appropriée ou le soin hydratant, gel ou sérum habituellement utilisé.

Il est possible d'utiliser une seule huile essentielle dans le cas d'une acné très légère : il est conseillé par exemple d'appliquer une goutte diluée, voire pure, de tea-tree ou de lavande officinale sur chaque bouton, matin et soir.

Dans le cas d'une acné plus étendue, il est plus intéressant d'utiliser un mélange synergique d'huiles essentielles, en dilution, à appliquer sur les zones atteintes (visage, torse, dos...)  
(Lamassiaude-Peyramaure, 2009)

Tout d'abord, il peut être intéressant de choisir une huile essentielle en plus forte proportion comme base de formulation : elle constituera le corps de la formule. Cette huile essentielle doit être bien tolérée, d'un grand recul d'utilisation, son profil thérapeutique spécifique de la pathologie à traiter.

Pour l'acné, il conviendra d'utiliser soit l'HE de tea-tree soit celle de lavande officinale. Ce sont deux huiles essentielles indiquées pour cette pathologie, ayant un fort pouvoir anti-infectieux tout en étant relativement bien tolérées.

Ensuite, les autres huiles essentielles constituant le mélange peuvent être choisies de manière à adapter la formule au patient et surtout à la clinique :

- Une autre HE fortement antibactérienne pour renforcer le pouvoir anti-infectieux ;
- Une HE kératolytique en cas de comédons ;
- Une HE cicatrisante en cas de lésions excoriées...

De la même façon, l'huile végétale sera choisie précautionneusement et peut être adaptée à la clinique pour une synergie d'action :

- HV de noisette si le sujet présente seulement une peau grasse et quelques comédons ouverts,
- HV de calophylle ou de nigelle en cas d'acné inflammatoire...

Tout cela en évitant évidemment celles qui ont un pouvoir comédogène (Coco ou germe de blé...). (Morel J-M, 2008).

Voici des exemples de formulation de mélanges d'HE/HV pouvant être utilisés en cas d'acné :

- Localement sur les boutons (soin d'urgence) : 1 goutte pure d'HE d'arbre à thé appliquée sur le ou les boutons à traiter après la toilette, à l'aide d'un coton-tige ;
- Pour un soin anti-imperfection :
  - HE d'Arbre à thé : 30 gouttes
  - HE de Géranium rosat : 30 gouttes
  - HE de Lavande vraie : 30 gouttes
  - HE de Palmarosa : 30 gouttes
  - HV de jojoba : qsp 50 mL

Appliquer cette formule en léger massage, matin et soir, 5 jours sur 7, sur une peau mixte à imperfections, à raison de 5 gouttes à répartir sur la zone T du visage, mais aussi sur le dos, le torse et toutes les zones sujettes à ce problème. (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

### 3. Homéopathie

#### a) Bases de l'homéopathie

L'homéopathie est une méthode thérapeutique consistant à soigner les malades en employant à dose infinitésimale certains remèdes susceptibles, à dose pondérale, de provoquer chez un sujet sain des symptômes analogues à ceux de la maladie que l'on veut traiter.

Cette thérapeutique se base sur trois grands principes qui sont la similitude, l'infinitésimalité et la globalité (ou individualisation).

Tout d'abord, la pratique de l'homéopathie est fondée sur la recherche d'une similitude entre les symptômes présentés par le malade et ceux développés par l'administration de cette substance à forte dose à des sujets sains. Pour simplifier, la prise d'un remède à haute dose provoque certains symptômes à un sujet sain. Si ces mêmes symptômes sont présentés par un malade, ce remède à dose infinitésimale (très faible dose) provoque la disparition des symptômes ou le retour à un état d'équilibre.

Ensuite, la similitude implique que sont uniquement utilisées des doses faibles voire extrêmement faibles de la souche initiale, grâce aux dilutions successives. Ceci permet à la substance de perdre ses effets toxiques tout en conservant l'effet curatif.

Enfin, l'homéopathe prend en compte l'ensemble des symptômes, pas seulement ceux qui se rapportent à la maladie. Le remède ne correspond pas à une maladie spécifique mais à la manière dont le patient réagit à cette maladie. Chacun réagit différemment et nécessite donc un traitement individualisé. (Boulet, 2007)

L'homéopathie est une médecine complémentaire qui peut être associée entre autres à l'allopathie et à la phytothérapie. Il convient de faire attention avec l'aromathérapie qui en supprime les effets.

Les souches utilisées pour la préparation des médicaments d'homéopathie sont généralement d'origine naturelle :

- Végétale (la majorité des souches) : arnica montana, noix vomique, belladone...
- Animale (entier, parties ou sécrétions) : abeilles, encre de seiche...
- Minérale ou chimique : phosphore, arsenic, soufre, iode...

Les médicaments homéopathiques peuvent prendre différentes formes. Ils sont principalement connus sous forme de granules et globules. D'autres formes sont également utilisées : comprimés, solutions buvables, poudres, gels/crèmes/pommades, suppositoires, ovules et collyres. (Boulet, 2007).

L'administration de médicaments homéopathiques se fait à distance des repas (dix à quinze minutes avant ou une heure après), du café, de l'alcool, des huiles essentielles ou du menthol.

b) Souches homéopathiques dans l'acné (Lamassiaude-Peyramaure, 2009) (Boulet, 2007) (Quemoun & Pensa, 2017) (Baumann, 2019) (Boiron & Roux, 2015)

La prise en charge de l'acné par l'homéopathie se fait d'abord par un traitement de fond. Il en existe plusieurs types en fonction du sujet acnéique, chacun correspondant à un profil de patient bien particulier. Ce traitement de terrain est accompagné de traitements symptomatiques adaptés à chaque type d'acné.

Ne seront traités ici que des médicaments homéopathiques à noms communs, pouvant être conseillés au comptoir en fonction des signes cliniques. Pour une prise en charge plus complète et « globale », il conviendra d'orienter le patient vers un médecin homéopathe.

#### (1) Traitements de terrain

- *Natrum muriaticum* (sel marin)

Ce sel marin provient des marais salants de Guérande. Il s'agit d'une substance minérale complexe contenant majoritairement le chlorure de sodium, mais aussi du chlorure de potassium et de magnésium.

Le chlorure de sodium entraîne au niveau cutané une augmentation de la séborrhée, notamment au niveau du visage, et plutôt une sécheresse au niveau du reste du corps. Il entraîne également des éruptions papulo-vésiculeuses, vésiculeuse, et/ou pustuleuses de type acné ou eczéma. Leur localisation se situe surtout au niveau du front, au bord du cuir chevelu.

Le profil type est une personne jeune, maigre, fatiguée, déprimée et sujet à des troubles de l'humeur et du sommeil. La personne voit ses symptômes aggravés le matin, par l'exposition au soleil et par le surmenage.

Le *Natrum muriaticum* est indiqué dans l'acné juvénile, chez des adolescents ayant des comédons au niveau du front et la peau huileuse.

Suivant le degré d'analogie, il faudra conseiller cinq granules par jour en dilution moyenne 7 ou 9CH ou une dose par semaine en dilution haute 15CH.

- *Sulfur iodatum* (iodure de soufre)

Cette souche a pour origine le mélange de l'iode (Iodum) et de soufre sublimé lavé (Sulfur).

Le sulfure d'iode entraîne au niveau cutané des manifestations à tendance suppurative (acné, folliculite).

Le type sensible est une personne jeune (enfant ou adolescent), longiligne et rapidement fatiguée. La personne est maigre et ne grossit pas malgré un bon appétit. Elle tend à développer des infections à répétition. Ces dernières concernent souvent la sphère ORL ou respiratoire à cause de sa sensibilité au froid, malgré qu'elle soit peu frileuse. Les symptômes sont améliorés par l'air frais et au contraire aggravés par la chaleur et l'effort.

Le *Sulfur iodatum* est indiqué dans l'acné suppurative située essentiellement au niveau du dos et du front.

Il sera prescrit en 9 à 15CH, à raison de cinq granules par jour ou en doses hebdomadaires comme traitement de terrain.

- *Silicea* (silice)

La souche est préparée à partir de la silice, poudre blanche, fine et légère.

A forte dose, cette substance est un toxique du macrophage, fortement impliqué dans les phénomènes inflammatoires et suppuratif.

Le sujet est maigre, timide, craintif et anxieux. Il est intelligent mais manque de confiance en lui et c'est un perfectionniste craignant l'échec. Il souffre d'infections chroniques à tendance suppurative. Les symptômes se calment l'été et grâce à la chaleur. L'aggravation se fait par le froid, l'humidité, les vaccinations, l'arrêt de transpiration des pieds.

*Silicea* est indiqué dans l'acné suppurative accompagnée d'une sensation douloureuse et avec cicatrisation lente.

Elle est utilisée en dilution moyenne (9CH) ou haute (15CH ou 30 CH) à raison de 5 granules deux fois par jour en début de traitement, puis en espaçant les prises dès amélioration. En fin de phénomène suppuratif, on pourra donner une dose de *Silicea* 9CH à J1, une à 15CH à J2, et une à 30CH à J3.

- *Sepia officinalis* (encre de seiche)

L'origine de la souche est l'encre de seiche, mollusque marin. Celle-ci est composée d'acides aminés, de taurine, de sépiamélanine (pigment noir), d'oligo-éléments (magnésium, cuivre, silicium) et de sels minéraux (chlorure de sodium).

L'encre de seiche entraîne au niveau cutané un ensemble de dermatoses situées préférentiellement au niveau de la bouche, du menton et des plis de flexion. Elle entraîne également des ulcérations cutanées indolores (crevasses, fissures) et des troubles de la pigmentation cutanée.

Ce remède correspond à un profil surtout féminin. La personne est mince, de nature pessimiste, souvent fatiguée, triste et irritable. Elle est sujette aux migraines, aux troubles gynécologiques (règles irrégulières, syndrome prémenstruel, bouffées de chaleur, troubles circulatoires...) et cutanés. Les symptômes se normalisent par l'exercice physique et l'occupation. Ces derniers s'empirent lors des règles, de la grossesse, en période de froid et par la station debout prolongée.

Cette souche est indiquée dans l'acné située préférentiellement autour de la bouche et du menton, et dont les lésions varient en fonction du cycle menstruel. Elle sera conseillée en dilution de 9CH ou 15CH, à raison de cinq granules par jour puis une dose par semaine dès amélioration.

## (2) Traitements symptomatiques

### - Remèdes de l'inflammation :

#### ▪ *Belladonna* (belladone)

L'acné est congestive, il y a hyperesthésie au toucher. La peau irradie de chaleur et tous les signes d'inflammation sont présents : rougeur, chaleur, douleur et battements. Elle sera utilisée en 5 CH, cinq granules trois à quatre fois par jour.

#### ▪ *Antimonium crudum* (sulfure noir d'Antimoine)

L'acné est à papules ou pustules, localisée surtout au visage et autour de la bouche. Elle apparaît ponctuellement, à la suite d'un excès alimentaire. Elle sera utilisée en 4CH à 7CH, cinq granules deux à trois fois par jour.

### - Remèdes en cas d'acné surinfectée :

#### ▪ *Kalium bromatum* (bromure de potassium)

L'acné est papulo-pustuleuse ou kystique avec séborrhée pouvant laisser des cicatrices. Les lésions sont situées au niveau du visage, du dos et de la poitrine. Elle sera utilisée en 5CH à 9CH, cinq granules deux à trois fois par jour.

#### ▪ *Hepar sulfuris calcareum* (foie de soufre calcaire)

L'acné est inflammatoire avec des papules ou kystes très suppuratifs (production et/ou écoulement de pus). Il y a inflammation accompagnée d'œdème et d'une douleur en écharde, qui s'aggrave au toucher et au froid. Les dilutions diffèrent en fonction de l'effet voulu et nécessitent souvent l'avis du médecin homéopathe. Les plus basses favorisent la suppuration et permettent d'évacuer le pus tandis que les hautes vont au contraire bloquer la suppuration. Les dilutions moyennes régulent la suppuration.

### - Remèdes en cas d'hyperséborrhée :

#### ▪ *Calcareo carbonica ostreatum* (calcaire d'huître)

L'acné est plutôt bénigne malgré l'abondance éventuelle de sébum, et il n'y a généralement pas de rétention. Il concerne les sujets souvent en surpoids, à la peau blanche, froide et moite.

#### ▪ *Selenium metallicum* (sélénium)

L'acné est ponctuée et accompagnée d'une hyperséborrhée et de comédons ouverts. Elle sera utilisée à une dilution de 9CH, 5 granules deux à trois fois par jour.

- Remèdes en cas d'acné de la femme :

- *Eugenia jambosa* (jambosier)

L'acné est mixte, suppurative et s'aggrave en période prémenstruelle et menstruelle. Cette souche est utilisée en dilution basse (5CH) à raison de 5 granules une à deux fois par jour.

- *Folliculinum* (estrone)

L'acné est en lien avec un dérèglement hormonal, notamment avec une recrudescence prémenstruelle ou en pré-ménopause. Elle sera utilisée en 15CH, une dose le quatorzième jour du cycle.

- Remèdes utilisés pour les cicatrices :

- *Tuberculinum residuum* (*mycobacterium tuberculosis*, le bacille de Koch)

Les cicatrices sont situées préférentiellement au niveau du dos et des épaules, et font suite à une acné sévère. Elle sera utilisée à une dilution de 9 CH, cinq granules deux à trois fois par jour.

- *Antimonium tartaricum* (tartrate d'antimoine et de potassium)

Les cicatrices sont bleuâtres et aggravées par la chaleur. Elle sera utilisée à une dilution de 9 CH, cinq granules deux à trois fois par jour.

- *Graphites* (mine de plomb)

Les cicatrices sont hypertrophiques et il y a présence de chéloïdes. Elles peuvent être prurigineuses et sont aggravées par la chaleur. Elle sera utilisée à une dilution de 9 CH, cinq granules deux à trois fois par jour.

#### 4. Oligothérapie

##### a) Bases de l'oligothérapie

L'oligothérapie est une médecine utilisant un type de nutriments, les oligo-éléments à des fins thérapeutiques. Les oligo-éléments sont des éléments présents dans l'organisme en quantité infime, le plus souvent de l'ordre de quelques milligrammes, d'où le terme d'éléments-traces. Bien qu'étant présents qu'en très faibles quantités dans l'organisme, ils portent des fonctions biologiques importantes étant pour la plupart des cofacteurs d'enzymes.

Les oligo-éléments se répartissent dans quasiment toutes les colonnes de la classification périodique de Mendeleïev. La plupart sont des métaux (fer, cuivre, zinc, manganèse) sources d'oligo-éléments cationiques. Moins nombreux, sont des non-métaux dans le groupe des halogènes, source d'oligo-éléments anioniques (iode, fluor) ainsi que le sélénium dans le groupe des chalcogènes et le silicium dans l'ancienne dénomination des métalloïdes. (Sfpa-sfem, 2020).

En oligothérapie, la voie perlinguale est la voie d'administration la plus fréquemment utilisée. Cette voie présente un avantage majeur : les oligo-éléments sont absorbés par les capillaires de la muqueuse buccale, ce qui évite leur dégradation au niveau gastrique. Plusieurs formes galéniques existent et chacune d'entre elles nécessite des conseils concernant les modalités de prise :

- Les solutions buvables en ampoules (Oligosol®) : verser le contenu de l'ampoule dans la bouche, sans le déglutir immédiatement. Il est conseillé de le garder 1 à 2 minutes sous la langue avant de l'avaler ;
- Les solutions buvables en flacon multidose (OligoCure®) : remplir le godet jusqu'à la dose de solution souhaitée puis verser le liquide dans la bouche et garder la dose environ deux minutes sous la langue avant d'avaler ;
- Les comprimés sublinguaux (Oligostim®) : les laisser fondre sous la langue.

Certaines formes galéniques sont également destinées à la voie orale, qui est la seconde voie d'administration des oligo-éléments la plus utilisée :

- Les solutions buvables en ampoules (Granions®) : le plus souvent, le contenu de l'ampoule est à diluer dans un verre d'eau avant de l'avaler ;
- Les solutions buvables en flacon multidose (Oligomax®) : verser la dose nécessaire de solution dans le godet puis avaler le contenu pur, sans dilution préalable ;
- Les gélules et capsules : à avaler avec un peu d'eau, sans les croquer ni les ouvrir. Cette forme est réservée aux adultes et enfants de plus de 6 ans.

Il est habituellement recommandé de prendre les oligoéléments à jeun. Ceci permet d'améliorer l'absorption au niveau du tube digestif et d'éviter d'éventuelles interférences entre eux ou avec des aliments (phénomène de chélation).

Plus rare, la voie cutanée est aussi possible. Les oligo-éléments sont utilisés pour leurs propriétés cicatrisantes et anti-inflammatoires. Par ailleurs, les oligo-éléments peuvent être employés par voie nasale pour leurs propriétés anti-infectieuses ou anti-allergiques. (Berthélémy, 2008)

## b) Les oligo-éléments dans l'acné

Outre le zinc, qui a une indication bien connue pour le traitement de l'acné, le sélénium et le soufre sont aussi utilisés en cas de problèmes cutanés.

### (1) Le zinc

De symbole chimique Zn, le zinc est le principal oligo-élément utilisé dans l'acné.

Il est essentiellement présent dans les muscles et les os. Certains tissus ou organes comme le foie, les reins, la prostate, les cheveux ou les yeux ont une teneur élevée.

Le zinc intervient dans la structure de nombreuses protéines et dans l'activité de plusieurs centaines d'enzymes.

Il a un effet antioxydant via la synthèse de molécules piégeant les radicaux hydroxyles, la réduction de la peroxydation des lipides et en étant cofacteur de l'enzyme antioxydante superoxyde dismutase. Son action anti-inflammatoire provient de l'inhibition de la voie NFκB jouant un rôle important dans les réponses immunes et inflammatoires.

Il accélère la cicatrisation de la peau en favorisant la production des éléments la constituant : collagène et élastine.

Il inhibe l'enzyme 5α-réductase qui intervient dans la production de sébum.

L'apport journalier recommandé est d'environ 15 mg. Il est retrouvé dans beaucoup d'aliments, les plus riches étant les fruits de mer, les viandes et les poissons, les céréales ou encore les fruits secs.

Une carence en zinc entraîne un retard de croissance, de maturation sexuelle, des troubles de la peau, une perte des cheveux, une diarrhée, des lésions cutanées (retard de cicatrisation, par exemple) et oculaires, une perte de l'appétit et du goût.

Comme vu précédemment, il est conseillé de prendre le zinc à distance des repas. En effet, il y a un risque de chélation avec le calcium, le fer, les aliments riches en acide phytique (pain complet, céréales complètes, soja, oléagineux), les œufs durs, les laitages et le café.

De même, il est recommandé de le prendre à intervalle espacé avec les antibiotiques de la famille des cyclines et des quinolones, et les topiques gastro-intestinaux. (Berthélémy, 2008 bis) (Baudin, 2021) (VIDAL, 2016)

Les effets indésirables sont peu nombreux : quelques gastralgies et plus rarement des nausées et vomissements.

Le zinc possède des indications thérapeutiques comprenant l'acné inflammatoire légère à modérée. Il est ainsi utilisé à des doses pharmacologiques : 30mg par jour en une seule prise pendant trois mois, puis diminution de la posologie à 15mg par jour sans limite de durée.

C'est la forme gluconate de zinc qui est commercialisé dans les spécialités : Rubozinc®, Effizinc® et Granions Zinc®. Il est préférable de ne pas s'allonger dans la demi-heure suivant la prise de zinc.

Les compléments alimentaires contenant du zinc comportent de nombreuses allégations de santé, à condition qu'ils comportent un minimum de 1,5mg de zinc pour 100g ou 100ml.

Le zinc participe notamment :

- Au maintien de la peau, des cheveux et des ongles ;
- Au fonctionnement normal du système immunitaire ;
- A la protection des cellules contre les radicaux libres (effets antioxydant) ;
- A la synthèse normale d'ADN... (VIDAL, 2016)

Certaines spécialités sont considérées comme des médicaments. Parmi elles, trois ont une prise en charge par la sécurité sociale lorsqu'elles sont prescrites par un médecin (Rubozinc®, Effizinc® et Granions de Zinc®).

Tableau 5 : Quelques spécialités médicamenteuses de zinc

(d'après VIDAL 2021, VIDAL 2023 et VIDAL 2024)

Spécialités					
Statut	Médicament				
Forme	Gluconate				
Dosage en zinc par unité de prise	15 mg			0.47 mg	0.22 mg
Posologie par jour	1 à 2 gélules		1 à 2 ampoules	1 à 3 ampoules sublinguales	1 à 2 comprimés sublinguaux
Remboursement	Remboursé à 30% par la sécurité sociale		Remboursé à 65% par la sécurité sociale	Non remboursé	

De plus, d'autres spécialités contenant du zinc sont enregistrées comme compléments alimentaires. Parmi elles, certaines contiennent uniquement du zinc alors que d'autres comprennent un mélange d'oligoéléments.

Tableau 6 : Quelques spécialités de compléments alimentaire de zinc (d'après Laboratoires NHCO Nutrition, Laboratoires Lescuyer, Solgar France, Nutergia et Catalyons laboratoire)

Spécialités	NHCO Zinc® 	Lescuyer Zinc Bisglycinate® 	Solgar Zinc® 	Nutergia Oligomax Zinc® 	Catalyons Zinc® 
Statut	Complément alimentaire				
Forme	Bisglycinate		Picolinate	Gluconate	Carbonate
Dosage en zinc par unité de prise	15 mg		22 mg	5 mg	1mg
Posologie par jour	1 gélule	1 comprimé	1 gélule	5ml à diluer dans un verre d'eau	1 à 3 bouchons
Remarques	Associé à la vitamine B5			Associé au manganèse, cuivre et sélénium	

## (2) Le sélénium

Le sélénium, de symbole Se, est fortement engagé dans la lutte contre les radicaux libres et donc contre le stress oxydatif. Il est également doté de propriétés anti-inflammatoires. Son rôle de protection contre les lésions cellulaire justifie son intérêt dans tous les types de pathologies inflammatoire, dont l'acné fait partie. (Oligomed, 2006)

### (3) Le soufre

Le soufre, de symbole S, joue quant à lui un rôle essentiel dans les processus de synthèse des tissus mais aussi dans les phénomènes d'élimination des substances nocives. Son rôle détoxifiant fait qu'il est indiqué dans toutes les situations de maladies récidivantes ou chroniques quelle que soient leur nature (ORL, rhumatologiques, cutanées...). En effet, les réactions de l'organisme provoquées par ces pathologies comme dans le cas de l'acné, conduisent à des dégradations tissulaires mais aussi à l'accumulation de diverses substances néfastes. (Oligomed, 2006)

## 5. Alimentation et micronutrition

### a) Alimentation dans l'acné

Comme vu précédemment, le rôle de l'alimentation dans l'apparition de l'acné reste encore controversé.

Pendant, une charge glycémique élevée des aliments ainsi qu'une grande consommation de produits laitiers favoriseraient les poussées d'acné. (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017) (Kucharska et al., 2016)

Ainsi, le conseil à apporter aux patients est donc de diminuer l'apport de ces produits, grâce à une alimentation saine et équilibrée, basée sur une variété de fruits et de légumes, de viandes maigres et de graisses saines (acides gras oméga 3).

Il existe certains aliments à privilégier qui ont des effets bénéfiques pour la peau.

En pratique, nous pouvons conseiller par exemple :

- Des aliments à faible indice glycémique comme les légumes verts, les céréales complètes, les légumineuses ;
- Des aliments riches en oméga 3, comme les poissons gras (saumon, hareng, maquereau, sardines ou thon), et pour la cuisine, plutôt des huiles végétales comme l'huile de lin, de colza ou de noix ;
- Des aliments riches en zinc comme les fruits de mer, les noix de cajou, les lentilles mais aussi la viande de bœuf ou de veau et les œufs ;
- Des aliments riches en antioxydants comme certains fruits tels que les fraises, les pruneaux, le raisin rouge, les myrtilles, les oranges et les kiwis. Au niveau des légumes, il y aura notamment les épinards, les brocolis, les poivrons rouges, les haricots rouges... (Pierre Fabre Dermatologie, 2017)

## b) Micronutrition dans l'acné

La micronutrition, par le biais des compléments alimentaires, a pour objectif d'apporter, en complément de l'alimentation, certains micronutriments (vitamines, minéraux, oligo-éléments...) que notre organisme ne sait pas fabriquer ou qu'il ne fabrique pas en quantité suffisante. Cette science des micronutriments permet également d'optimiser les fonctions d'assimilation de notre organisme et de pallier certains de nos déficits nutritionnels. (Laboratoire Lescuyer, 2019)

Le zinc et le sélénium détaillés dans la partie sur l'oligothérapie apportent un effet anti-inflammatoire et antioxydant.

En plus de ces oligo-éléments, les vitamines du groupe B peuvent permettre également d'améliorer l'état de la peau.

Parmi elles, les vitamines B2 (riboflavine) et B8 (biotine) assurent un bon état de la peau. Pour les pathologies cutanées, l'apport minimal indiqué pour avoir un effet est respectivement de 0,21mg et 7,5µg pour 100mg par jour chez un adulte.

Les vitamines B5 et B6 exercent quant à elles un rôle par l'intermédiaire des hormones stéroïdes.

La vitamine B5 ou acide pantothénique participe à leur production. Elle est retrouvée notamment dans la levure de bière, les abats, les céréales complètes, les cacahuètes, les noix de cajou, l'avocat, les lentilles, le jaune d'œuf et la gelée royale.

La vitamine B6 ou pyridoxine complète la précédente par son action renforçant l'effet du zinc en inhibant l'enzyme 5 $\alpha$ -réductase. Elle se retrouve principalement dans la viande, le poisson, les céréales, les fruits et légumes ainsi que dans la levure alimentaire. Le microbiote intestinal en produit aussi une partie. (Collin & Blanc, 2017)

Un apport en AG polyinsaturés est également bénéfique pour les peaux acnéiques. Les AG oméga 3 sont à favoriser pour leur propriété anti-inflammatoire. Cet effet est principalement dû à une molécule nommée l'acide eicosapentaénoïque (EPA). Celle-ci inhibe la conversion de l'acide arachidonique en leucotriène B4 (LTB4), substance pro-inflammatoire. La supplémentation en oméga 3 pourrait également diminuer le taux d'IGF1 qui favorise l'excès de sébum. (Kucharska et al., 2016)

## 6. Probiotiques

Le terme de probiotique est dérivé de deux mots grecs, « pro » et « bios », signifiant littéralement « pour la vie », en opposition au terme antibiotique, signifiant « contre la vie ».

Les probiotiques ont été définis par l'OMS comme des « micro-organismes vivants, qui lorsqu'ils sont ingérés en quantité suffisante, exercent des effets positifs sur la santé, au-delà des effets nutritionnels traditionnels ».

Les probiotiques peuvent être constitués de bactéries ou de levures naturellement présentes chez l'Homme. Actuellement, quelques genres bactériens et un genre de levure sont utilisés comme probiotiques :

- *Bifidobacterium* ;
- *Lactobacillus* ;
- Des coques : *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus faecium* ;
- Des souches de *Saccharomyces cerevisiae*, parfois dénommées *Saccharomyces boulardii*.

Les lactobacilles et les bifidobactéries font partie des plus utilisées dans les compléments alimentaires. (PILEJE, 2024)

Quelques règles sont à respecter pour profiter au maximum de leurs bienfaits.

Premièrement, il est conseillé de les consommer au moins trente minutes avant tout repas ou deux heures après, pour qu'ils arrivent intacts dans les intestins et dans l'estomac. L'idéal étant de les prendre dès le matin, à jeun.

Ensuite, il est préférable de les consommer avec un grand verre d'eau à température ambiante car une boisson trop chaude pourrait détruire les micro-organismes.

Ces dernières années, les probiotiques ont fait leur émergence dans les produits cosmétiques et il semble donc intéressant de se pencher sur leur potentiel dans l'amélioration de l'état de la peau lorsque ceux-ci sont utilisés par voie orale.

Un déséquilibre du microbiote intestinal provoque des inflammations chroniques. De plus, la flore commensale des intestins influence le stress oxydatif, le contrôle de la glycémie et le contenu en lipides dans les tissus. Une flore intestinale déséquilibrée a été décrite chez des patients atteints de maladies inflammatoires de la peau comme l'arthrite/dermatite et la rosacée, pour lesquelles la restauration d'un microbiote intestinal normal a abouti à une rémission complète de la maladie. Une modulation de la flore intestinale par la prise orale de probiotiques peut indirectement influencer l'état de la peau, via l'axe « intestin-peau » ou « intestin-cerveau-peau ». (Clark, Haas & Sivamani, 2017) (Yu et al., 2020)

Le mécanisme d'action des probiotiques dans l'amélioration de l'acné est encore mal étudié. Cependant, quelques études ont été réalisées et ont permis d'émettre quelques hypothèses. (Clark, Haas & Sivamani, 2017)

Une étude datant de 2016 (Fabbrocini et al., 2016) a démontré que la supplémentation avec la souche probiotique *Lactobacillus rhamnosus SP1* régule de l'expression des gènes sensibles à l'insuline. En effet, au fil des semaines, cette souche diminue l'IGF-1 qui participe à l'aggravation l'acné.

De plus, une autre étude de 2019 (Rahmayani et al., 2019) soutient que l'apport de probiotiques stimule la production d'interleukines régulatrices de l'inflammation, comme l'interleukine IL-10 connue pour jouer un rôle anti-inflammatoire. Cela a été mis en évidence avec une association de souches microbiotiques dont *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus salivarius* et *Lactobacillus lactis*.

Enfin, dans l'étude clinique de Jung et al. en 2013, le but était de déterminer s'il était possible que les probiotiques (combinaison de 3 souches différentes : *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* et *Bifidobacterium bifidum*) puissent diminuer les effets indésirables des antibiotiques (la minocycline dans l'étude), tout en agissant en synergie avec ces derniers dans le traitement de l'acné inflammatoire.

Comme vu précédemment, les effets indésirables en question sont notamment les troubles gastro-intestinaux, les candidoses vaginales ou encore la photosensibilité.

Cette étude a montré une diminution du nombre total de lésions (comédons, papules non inflammées ou hyperpigmentées, pustules inflammées, lésions nodulocystiques) chez tous les groupes d'étude dont les volontaires présentaient une acné légère à modérée. A la fin de la 12<sup>ème</sup> semaine, une diminution importante du nombre total de lésions a toutefois été notée dans le groupe C (minocycline + probiotiques) comparativement aux groupes A (probiotiques seuls) et B (minocycline seule).

Cette étude introduit la possible utilisation des probiotiques comme option thérapeutique pour l'acné. Non seulement les probiotiques peuvent réduire les événements indésirables associés à l'utilisation chronique d'antibiotiques, mais ils peuvent également jouer un rôle synergique avec les antibiotiques dans le traitement de l'acné via leurs propriétés anti-inflammatoires et immuno-modulatrices. (Jung et al., 2013)

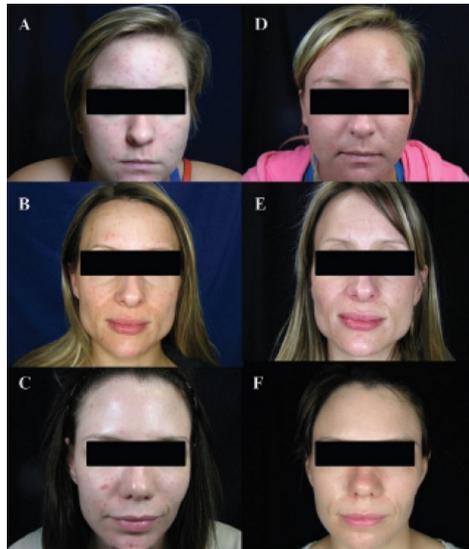


Figure 73 : Photographies de référence et de suivi de la semaine 12.

Des photographies de base des patients avant la randomisation dans les groupes probiotiques uniquement (A), minocycline uniquement (B) ou combinaison probiotique et minocycline (C) sont présentées. Les photographies de la visite de suivi de la semaine 12 sont également présentées pour les patients ayant terminé les groupes probiotiques uniquement (D), minocycline uniquement (E) et combinaison probiotique et minocycline (F) de l'étude. (d'après Jung et al., 2013)

En outre, une autre étude datant de 1987 (Marchetti, Capizzi & Tulli, 1987) avait déjà émis l'hypothèse que les probiotiques pouvaient abaisser les marqueurs de l'inflammation et le stress oxydatif, en mettant en évidence les souches *Lactobacillus acidophilus* et *Bifidobacterium bifidum*.

En plus de ces souches microbiotiques, la levure de bière est également connue pour prendre soin de la peau, notamment en cas d'acné. Il s'agit d'un champignon microscopique, appelé *Saccharomyces cerevisiae*, qui est sous forme inactivée dans la levure de bière. Sa forme vivante, utilisée comme probiotique, correspond à la variété *S. boulardii* qui lutte contre les diarrhées, notamment connue dans la spécialité ULTRA-LEVURE®.

Cette levure de bière inactivée est utilisée pour ses propriétés nutritives. Elle est riche en protéines, en oligo-éléments comme le sélénium ou le zinc, et en vitamines du groupe B (B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9). Cependant, aucune revendication par rapport à l'acné ou au soin de la peau n'est retenue par les autorités en raison du manque d'études.

De plus, certaines personnes présentent une intolérance à la levure de bière, elle peut se manifester par des flatulences ou des migraines. Ce dernier effet indésirable est lié au fait qu'elle soit riche en amines biogènes (tyramine).

Enfin, il existe certaines précautions d'utilisation, notamment dans le cas d'un traitement antidépresseur de type inhibiteur de monoamine oxydase. Le principal risque est le déclenchement d'une hypertension artérielle. (VIDAL, 2014) (Mariscal, Denardou & Buxeraud, 2019).

## 7. Présentation de quelques spécialités

Parmi les nombreuses spécialités existantes sur le marché associant plantes, huiles essentielles et micronutriments, voici une sélection de quatre produits différents.

Les compléments alimentaires choisis sont :

- Acnavance® du laboratoire Ysonut ;
- Sebactase® du laboratoire Les 3 Chênes ;
- Sébiaclear Probiocure® des laboratoires SVR ;
- L-Embéskin® des laboratoires NHCO Nutrition.

### a) Acnavance®



Figure 74 : Spécialité Acnavance® du laboratoire Ysonut (d'après Laboratoire Ysonut 2024)

Ce complément alimentaire associe onze ingrédients comprenant des extraits de plantes, des minéraux, des vitamines ainsi que des souches probiotiques.

Tableau 7 : Composition de Acnavance® pour 2 comprimés (d'après Laboratoire Ysonut 2024)

Extrait sec de radis noir	100 mg
Extrait sec de bardane	300 mg
Extrait sec de pensée sauvage (parties aériennes)	20 mg
Extrait sec de curcuma	50 mg
N-acétylcystéine	100 mg
Zinc (pidolate)	15 mg
Sélénium	41.25 µg
Vitamine B5	6 mg
Magnésium marin	120 mg
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	2.5 milliards UFC*
<i>Lactobacillus casei</i>	2.5 milliards UFC*

\*Unités Formant Colonies

Les extraits de plantes retrouvés dans ce complément alimentaire sont la bardane, la pensée sauvage, le radis noir ainsi que le curcuma.

Comme vu précédemment, la bardane et la pensée sauvage sont particulièrement indiquées pour les problèmes d'acné : ceux sont toutes des plantes dépuratives de la peau.

Le radis noir fait partie des plantes hépatotropes : il améliore le drainage et la détoxification de l'organisme par son action sur le foie.

Enfin, le curcuma est une plante possédant des propriétés anti-inflammatoires, antioxydantes et antimicrobiennes. (Laboratoire Ysonut, 2024)

Concernant les minéraux faisant partie de la composition, le sélénium et le zinc ont un effet antioxydant et anti-inflammatoire.

Le zinc est dosé à 15mg pour deux comprimés, ce qui correspond à la dose d'entretien efficace et la forme pidolate assure sa bonne assimilation et sa bonne tolérance.

Le magnésium présent dans la formule est d'origine marine, donc bien toléré au niveau digestif. Il permet surtout de réduire le stress.

Parmi les ingrédients restants, la vitamine B5 aide à garder un bon état cutané notamment en participant au métabolisme des glucides, des lipides et des hormones stéroïdes.

Le N-acétylcystéine est un précurseur de l'acide aminé cystéine, il semblerait qu'il diminue les radicaux libres et les facteurs inflammatoires (tels que le TNF- $\alpha$ ). Il participe ainsi à l'effet antioxydant, en complément du sélénium et du zinc. (Mardani et al., 2021)

Enfin, les souches microbiotiques *L. casei* et *L. rhamnosus* contribuent à améliorer les peaux acnéiques en diminuant l'inflammation et l'hormone IGF-1. (Rahmayani et al., 2019) (Fabbrocini et al., 2016)

Concernant les conseils de prise, il est conseillé de prendre deux gélules par jour avec un grand verre d'eau, le matin à jeun ou à distance des repas.

Ce complément alimentaire est déconseillé chez les femmes enceintes, les personnes sous anticoagulants et en cas d'hypothyroïdie ou de traitement pour la thyroïde. (Laboratoire Ysonut, 2024)

b) Sebactase®



Figure 75 : Spécialité Sébactase® du laboratoire Les 3 Chênes (Laboratoire Les Trois Chênes, 2024)

Cette spécialité contient quinze ingrédients différents. Elle associe des extraits de plantes, des vitamines, des minéraux mais aussi une huile essentielle. (Laboratoire Les Trois Chênes, 2024)

Tableau 8 : Composition de Sébactase® pour 1 comprimé (Laboratoire Les Trois Chênes, 2024)

Extrait sec de bardane	210 mg	Zinc (oxyde)	5 mg
Curcumines	50 mg	HE de lavande officinale	5 mg
Extrait sec d'ortie	50 mg	Pipérine	5 mg
Extrait sec de sauge officinale	50 mg	Vitamine B3	2.40 mg
Extrait sec de pensée sauvage	25 mg	Vitamine B5	0.90 mg
Extrait sec de Bugle rampant	20 mg	Vitamine A	400 µg
Extrait sec de thym commun	12.50 mg	Vitamine B2	0.21 mg
		Vitamine B8	7.5 µg

Parmi les extraits de plantes, sont retrouvés de nouveau la bardane, la pensée sauvage et le curcuma comme dans la spécialité précédente.

De plus, la pipérine (poivre noir) dans la formulation permet d'augmenter l'absorption et l'effet du curcuma.

Les autres plantes différant sont la sauge officinale, le thym, l'ortie et le bugle rampant.

La première est surtout utilisée pour son action œstrogène-like. Elle est également anti inflammatoire, antiseptique et tout comme le thym, elle protège les cellules de l'organisme grâce à ses antioxydants.

Le thym possède également des vertus anti-infectieuses.

L'action bénéfique de l'ortie dans le traitement de l'acné est attribuée à son effet anti-inflammatoire dû à sa richesse en oligo-éléments dont le zinc.

Le bugle rampant est une plante choisie pour son effet astringent qui améliore l'état de la peau grasse en régulant la production de sébum. (Laboratoire Arkopharma, 2024) (Roux et Sciméca 2018) (Daovy, 2009)

Comme vu précédemment, l'huile essentielle de lavande officinale est utile grâce à ses actions antimicrobiennes, anti-inflammatoires et cicatrisantes. (Lobstein & Couic-Marinier, 2017) (Festy & Dufour, 2020) (Couic-Marinier & Touboul, 2020)

Le zinc et la vitamine B5 sont présents en quantité légèrement inférieure par rapport au produit précédent. A noter que l'oxyde de zinc n'est pas la forme de zinc la mieux assimilée par l'organisme.

En supplément, il y a les vitamines B2, B3, B8 et A.

Les vitamines B2 et B8 participent au métabolisme des glucides et AG qui assurent un bon état cutané.

La vitamine A joue un rôle dans la différenciation des kératinocytes et dans l'inflammation. Elle contribue au maintien de la peau à partir d'une dose de plus de 120µg pour 100mg.

La vitamine B3 a en complément un rôle dans la régénération des tissus cutanés.

Toutes ces vitamines sont en quantité suffisante pour prétendre à leur allégation de maintien de l'état de la peau. (Collin & Blanc, 2017)

Il est conseillé de prendre un comprimé par jour, accompagné d'un verre d'eau. (Laboratoire Les Trois Chênes, 2024)

Aucune précaution d'emploi n'a été trouvée sur le site du laboratoire Les Trois Chênes. Cependant, en raison de certains composants, certaines personnes doivent éviter de prendre ce complément alimentaire. En raison de la présence de curcuma, ce produit est incompatible avec la prise d'un traitement anticoagulant. De plus, la sauge officinale comportant des effets œstrogènes-like, il est préférable de l'éviter chez les personnes ayant des antécédents de cancer hormonodépendant. Enfin, l'huile essentielle est à éviter chez les asthmatiques et les épileptiques.

c) Sebiaclear Probiocure®



Figure 76 : Spécialité Sebiaclear Probiocure® des laboratoires SVR (d'après Laboratoires SVR, 2024)

Ce complément alimentaire associe deux minéraux : le zinc et le sélénium, avec de l'extrait aqueux d'ortie et trois souches microbiotiques.

Tableau 9 : Composition de Sebiaclear Probiocure® pour 1 gélule (d'après Laboratoires SVR, 2024)

	Zinc (sulfate)	5 mg
	Sélénium (levure enrichie)	27,5 µg
	Extrait aqueux d'ortie (feuille)	25 mg
Ferments lactiques : 3.2 milliards UFC*	<i>Lactobacillus rhamnosus R0343 GG</i>	91.30 %
	<i>Lactobacillus acidophilus R0418</i>	4.35 %
	<i>Bifidobacterium bifidum R0071</i>	4.35 %

\*Unités Formant Colonies

Le zinc est ici au même dosage que la spécialité précédente, mais la forme sulfate est mieux assimilée. Le sélénium est quant à lui sous forme de levure pour assurer une meilleure absorption.

La souche *L. rhamnosus* est retrouvée dans cette spécialité. S'ajoutent à elle, les souches *L. acidophilus* et *B. bifidum* qui ont été étudiées dans l'étude de Marchetti et al. de 1987 ainsi que dans celle de Jung et al. de 2013. Ces deux souches en association de traitements de référence ont montré une diminution des lésions acnéiques. (Marchetti, Capizzi & Tulli, 1987) (Jung et al., 2013)

Il est conseillé pour ce complément alimentaire de prendre une gélule par jour avant un repas avec un grand verre d'eau. A noter que le laboratoire SVR propose également des produits d'hygiène et de soin dans la même gamme Sebiaclear® : gel moussant, crème lavante, eau micellaire et un sérum. (Laboratoire SVR, 2024)

Tout comme la spécialité précédente, aucune précaution d'emploi n'a été trouvée sur le site du laboratoire SVR. Cependant, en raison de la richesse en vitamine K de l'ortie, son utilisation doit être évitée chez les personnes sous traitement AVK.

d) L-EmbéSkin®



Figure 77 : Spécialité L-EmbéSkin® du laboratoire NHCO Nutrition (d'après Laboratoire NHCO Nutrition, 2024)

Ce complément alimentaire est riche en ingrédients puisqu'il en contient quatorze. Il associe des extraits de plantes, des minéraux et des vitamines.

Tableau 10 : Composition de L-EmbéSkin® pour 2 comprimés (d'après Laboratoire NHCO Nutrition, 2024)

Extrait de romarin	250 mg	N-acétylcystéine	150 mg
Extrait de pensée sauvage	112.5 mg	Vitamine B2	1.4 mg
Extrait de bardane	40 mg	Vitamine B5	6 mg
Extrait d'ortie	25 mg	Vitamine B6	1.4 mg
Extrait de rhodiola	30 mg	Vitamine B8	50 µg
Zinc (bisglycinate)	7.5 mg	Vitamine D3	25 µg
Chrome (picolinate)	50 µg	Vitamine E naturelle	12 mg

Trois extraits de plantes sont de nouveaux retrouvés : pensée sauvage, bardane et ortie.

Le romarin fait partie des plantes hépatotropes comme le radis noir.

La rhodiola est une plante adaptogène qui aide à réduire l'impact négatif du stress sur l'organisme et qui favorise un bien-être général. (Laboratoire NHCO Nutrition, 2024) (Laboratoire Arkopharma, 2024)

Le zinc est retrouvé sous sa forme amino-chélatée la mieux assimilée : le bisglycinate de zinc.

Le chrome est un oligo-élément qui participe au maintien d'une glycémie normale : il augmenterait l'efficacité de l'insuline. (Laboratoire NHCO Nutrition, 2024) (VIDAL, 2014)

Les conseils de prises diffèrent selon la gravité des imperfections. En cas d'imperfections légères à modérées, il est conseillé de prendre deux comprimés par jour pendant les deux premières semaines de cures et de poursuivre à un comprimé par jour les semaines suivantes. Si les imperfections sont modérées à importantes, la personne doit prolonger toute la cure à deux comprimés par jour. Il est recommandé de faire une cure de trois mois pour permettre une efficacité optimale du produit, puis de réaliser une pause d'un mois avant de recommencer.

Il est recommandé de ne pas utiliser ce produit chez la femme enceinte ou allaitante, l'enfant de moins de 12 ans ou en cas d'obstruction des voies biliaires en raison de la présence d'extrait de romarin. (Laboratoire NHCO Nutrition, 2024)

## IV. RÔLE DU PHARMACIEN DANS LA PRISE EN CHARGE DE L'ACNÉ

Le rôle du pharmacien est d'accompagner et de conseiller au mieux le patient, aussi bien lors de la délivrance d'une prescription anti-acnéique que lors d'une demande spontanée.

Le pharmacien est souvent le premier professionnel de santé que les patients viennent « consulter » lorsque les premiers boutons apparaissent. Il conseillera d'appliquer les traitements de premières intentions ne nécessitant pas d'ordonnance, délivrera des conseils sur l'hygiène élémentaire de la peau, la nécessité de la prévention solaire avec des crèmes solaires adaptées. Enfin, il conseillera d'aller consulter un dermatologue en cas de difficulté ou d'inefficacité afin de laisser instaurer un traitement adapté par le spécialiste.

### A. Règles hygiéno-diététiques

#### 1. Conseils généraux de prise en charge de l'acné

Les patients doivent en priorité adopter de nouveaux réflexes et surtout abandonner des habitudes délétères :

- Manipuler et percer les lésions, en raison du risque d'infection et de propagation de *C.acnes* à d'autres follicules pilo-sébacés ;
- Réaliser des gommages ou des masques chimiques et mécaniques sur une acné inflammatoire car ils sont trop agressifs, surtout lorsque la peau est particulièrement fragilisée par certains médicaments comme les rétinoïdes ;

- Utiliser des antiseptiques ou des produits alcoolisés pour la toilette quotidienne en raison de leur caractère irritant et parfois sensibilisant ;
- S'exposer au soleil sans protection car l'amélioration immédiate après exposition solaire par assèchement des lésions inflammatoires dans un premier temps ne dure pas. Il se produit, en effet, un épaissement secondaire de la peau qui va aggraver les lésions rétentionnelles. Incrustées profondément dans la peau, elles sont responsables d'une poussée d'acné au retour des vacances. De plus, l'exposition solaire peut parfois pigmenter les cicatrices. Il faut alors rappeler quelques règles essentielles aux patients. D'une manière générale il est préférable d'éviter de s'exposer entre 12h et 16h (heures où le rayonnement UV est le plus important, porter des lunettes de soleil, casquette, T-shirt... Il est aussi important de rappeler la contre-indication solaire avec certains topiques (peroxyde de benzoyle) ou médicaments par voie orale (cyclines). (Jegou-Penouil, 2019) (Radan, 2017) (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

## 2. Conseils de bonne utilisation des traitements

Le succès des traitements anti-acnéiques dépend des choix thérapeutiques, mais également et surtout, de l'observance du traitement de la part du patient. Quelques conseils donnés au comptoir peuvent permettre au patient de mieux vivre avec son traitement.

Le patient devra notamment être informé du caractère suspensif du traitement et de la nécessité d'un traitement d'entretien local aussi longtemps que nécessaire. Il faut également lui préciser qu'au début du traitement une poussée d'acné peut apparaître et qu'un délai de quelques semaines est nécessaire à l'obtention d'une amélioration : il ne faut pas qu'il se décourage et qu'il continue le traitement correctement. (Le Cleach et al., 2016) (Biniguer, 2016)

## 3. Conseils pour améliorer l'efficacité des traitements

Concernant les topiques anti-acnéiques, ceux-ci doivent être appliqués sur une peau propre et sèche, nettoyée préalablement par un produit d'hygiène adapté. Il est conseillé de les mettre sur toute la zone atteinte par l'acné et non seulement sur les lésions, en évitant les paupières et le pourtour buccale. De plus, il faut rappeler au patient d'appliquer le traitement topique en premier (avant la crème hydratante par exemple) et d'éviter leur application juste après le rasage ou l'épilation.

Les lotions peuvent être appliquées à l'aide d'un coton ou d'une compresse.

Lors de la délivrance de peroxyde de benzoyle, le pharmacien peut conseiller l'utilisation d'un linge blanc car ce produit décolore les tissus et les phanères. (Biniguer, 2016)

Pour les traitements *per os*, l'administration d'isotrétinoïne doit se faire à heure fixe, pendant le repas, afin d'en favoriser l'absorption. Suivant la dose et le nombre de capsules, il est tout à fait possible de la fractionner quotidiennement en deux, du moment que la prise s'effectue toujours en mangeant.

Les tétracyclines, quant à elles, doivent être administrées au milieu du repas avec un grand verre d'eau et au moins une heure avant le coucher. Le comprimé est avalé, ou délayé dans du liquide, le patient se tenant debout afin d'éviter les œsophagites. Bien que l'absorption ne semble que faiblement diminuée, il est conseillé d'éviter le lait avant et après leur prise.

Enfin, il est conseillé de prendre le zinc à distance des cyclines, d'antiacides, des sels de calcium, de fer, des fluoroquinolones, d'aliments riches en acide phytique (pain complet, céréales complètes, soja, oléagineux), d'œufs durs, de laitages et de café pouvant interférer avec son absorption. La posologie journalière usuelle est de 2 gélules en une seule prise. Cette posologie de 2 gélules par jour est maintenue 3 mois, puis ramenée ensuite à 1 seule gélule par jour. (Reyt, 2018) (Le Moigne, Saint-Jean & Dreno, 2017) (Biniguer, 2016)

#### 4. Conseils pour diminuer les effets indésirables des traitements

Lors de l'utilisation de produits topiques, une sensation de brûlure peut survenir. Elle s'atténuera dans les deux semaines suivant le début. Si la peau est très sensible, le rythme d'application devra être progressif : un soir sur trois durant quelques semaines puis un soir sur deux jusqu'à parvenir si cela est possible à une application quotidienne. Le pharmacien peut également proposer de commencer par la zone médiane du visage qui est plus épaisse et donc moins sensible puis d'étendre progressivement l'application à son ensemble. (Biniguer, 2016) (Goeller, Lachaume & Bourrat, 2022)

Pour limiter la sécheresse et l'irritation de la peau induites par les traitements, une crème hydratante non comédogène peut être appliquée quotidiennement. Elle sera soit mise le matin si le traitement topique est prévu le soir ou une trentaine de minutes après ce dernier s'il est utilisé matin et soir.

Concernant l'isotrétinoïne orale, l'hydratation sera étendue à toute la peau ainsi qu'aux muqueuses. Le pharmacien peut proposer un gel lavant doux suivi d'une crème corporelle hydratante, un baume à lèvres et des larmes artificielles en gel pour hydrater la cornée. L'emploi des lentilles de contact devra être évité si la sécheresse oculaire est trop importante et si les larmes artificielles ne suffisent pas à la soulager. Pour éviter d'aggraver l'état de la peau, il faudra éviter tout geste irritant comme les gommages, le laser ou les épilations à la cire pendant le traitement et au moins six mois après son arrêt. (Biniguer, 2016) (Reyt, 2018)

La plupart des traitements sont photosensibilisants (peroxyde de benzoyle, tétracyclines, isotrétinoïne, rétinoïdes topiques dans une moindre mesure), il est donc important d'éviter l'exposition au soleil. Pendant l'été, il est préférable de prendre et/ou d'appliquer l'anti-acnéique le soir, d'éviter l'exposition solaire entre 11h et 16h et de se protéger en utilisant une protection écran total (Sun Protection Factor ou SPF > 15). Si l'exposition reste occasionnelle, il faudra dire au patient de ne pas appliquer le topique la veille, le jour et le lendemain. En cas de brûlure ou coup de soleil, il faut attendre que la peau soit réparée pour reprendre l'application du traitement. (Biniguer, 2016)

La première délivrance d'isotrétinoïne orale nécessite de bien réexpliquer aux patientes en âge de procréer les modalités de délivrance et les risques. En raison du risque tératogène de l'isotrétinoïne orale, le pharmacien devra également informer les patients de ramener les comprimés non utilisés à la pharmacie à la fin du traitement et de ne pas effectuer de don du sang jusqu'à un mois après l'arrêt du traitement. Pour les hommes, il est important de leur rappeler qu'ils ne doivent pas donner ce médicament à d'autres personnes, en particulier de sexe féminin. (Reyt, 2018)

Pour rappel, les antibiotiques *per os* pouvant entraîner des candidoses, le pharmacien pourra conseiller la prise de probiotiques pour en limiter l'apparition.

## B. Dermo-cosmétique adaptée aux patients acnéiques

Les cosmétiques contribuent au succès des traitements anti-acnéiques, en assurant notamment une hygiène optimale. De plus, certains produits peuvent directement contribuer à l'obtention d'un bénéfice thérapeutique, seuls ou en accompagnement des médicaments.

Ainsi, le rôle de la cosmétique dans la prise en charge des patients atteints d'acné devient de plus en plus important au fur et à mesure des avancées de la recherche scientifique. (Guerrero, 2010)

Les cosmétiques ont plusieurs rôles dans cette prise en charge :

- Séborégulation ;
- Restauration de la barrière cutanée, maintien d'un microbiome équilibré et protection de l'irritation causée par les traitements locaux et généraux ;
- Action directe sur les lésions d'acné (cosmétique dite « active ») ;
- Action anti-inflammatoire ;
- Photoprotection ;
- Camouflage des lésions acnéiques : bien-être et estime de soi. (Dagnelie & Dréno, 2022)

Toutefois leur usage doit être fait avec prudence. Leur formulation est choisie avec précaution en délaissant les produits comédogènes qui sont à risque d'aggraver l'acné. Bien souvent les laboratoires dermatologiques possèdent une gamme spécifique pour les problèmes de peaux acnéiques ou à imperfections.

## 1. Produits d'hygiène

Dans la famille des cosmétiques, les produits d'hygiène ont une place importante. D'abord, parce que de nombreux patients et leur entourage associent l'acné à une mauvaise hygiène et donc certains d'entre eux pensent que guérir l'acné passe avant tout par un nettoyage virulent, voire à l'utilisation de gommages réguliers sur la peau. Or, plusieurs articles suggèrent que l'utilisation de brosses abrasives et gommages serait plutôt inutile, voire défavorable chez le sujet acnéique. En revanche, le nettoyage régulier avec des produits adaptés chez le sujet acnéique serait bénéfique.

Le nettoyage de la peau doit se faire de préférence deux fois par jour : Le matin, il permet d'éliminer les déchets endogènes survenant lors du renouvellement cellulaire nocturne tandis que le soir, il enlève les impuretés et la pollution de la journée ainsi que l'excès de sébum et le maquillage. (Dagnelie & Dréno, 2022)

Les produits d'hygiène pour peau acnéique ne doivent pas être trop détergents pour ne pas altérer la flore cutanée ni fragiliser le film hydrolipidique jouant le rôle de barrière. Ainsi, le pH de tels produits doit se rapprocher de celui de la peau qui est acide (aux alentours de 5,5). En effet, le passage d'un pH acide à un pH alcalin favorise l'hyperactivité de la peau et la sensation de tiraillement. C'est pourquoi les savons détergents comme le « savon de Marseille » ou encore les savons à base d'huiles essentielles sont à éviter car ils augmentent le pH cutané. De même, les produits de toilette pour bébé, les laits 2 en 1 et les huiles démaquillantes ne sont pas adaptés chez les patients acnéiques car ils contiennent des produits gras non recommandés.

Enfin, tout frottement de la peau trop intense sur une peau grasse crée une induction de nouvelles lésions. Il est donc essentiel de rappeler au patient que nettoyer sa peau doit se faire par des gestes doux et précautionneux et qu'il est délétère de frotter la peau lors du nettoyage, et que donc l'utilisation d'un gant est à proscrire. Il faut par ailleurs se laver les mains avant le nettoyage du visage. (Dagnelie & Dréno, 2022) (Ledreney-Grosjean, 2018) (Faure, 2014)

Les principales galéniques à disposition sont les gels, les crèmes, les pains dermatologiques ou pain sans savon (syndet) et les solutions micellaires. Les produits à rincer à l'eau sont les syndets ou pains dermatologiques ainsi que les gels/crèmes moussants et les laits/crèmes lavantes. Ils sont souvent appréciés chez les adolescents car ils ont l'avantage de pouvoir s'utiliser sur le corps, notamment au niveau du torse et du dos, et ainsi permettent un nettoyage « tout-en-un » sous la douche.

a) Solutions micellaires

Les solutions micellaires sont des eaux nettoyantes contenant des micelles. Il s'agit d'agrégats de molécules de forme sphérique, possédant à la fois une tête polaire hydrophile dirigée vers le solvant aqueux et une chaîne hydrophobe orientée vers l'intérieur. Cette double affinité leur permet d'attirer les impuretés de toute sorte et de les lier au coton.

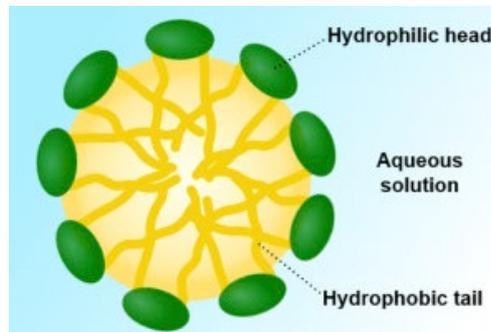


Figure 78: Structure d'une micelle (d'après Schmitz, 2016)

Si une solution micellaire a l'avantage de ne pas exiger de rinçage (éviter l'eau du robinet pouvant être calcaire), elle nécessite néanmoins l'utilisation successive de plusieurs cotons imbibés de solutions jusqu'à ce que le dernier coton soit propre.

Certaines d'entre-elles sont spécifiques des peaux séborrhéiques et renferment des agents anti-acnéiques comme le cuivre et le zinc.

b) Pains dermatologiques ou syndets

Les syndets sont le résultat d'une combinaison de plusieurs tensioactifs synthétiques doux qui assurent un pH (potentiel hydrogène) cutané entre 5 et 7. Certains contiennent en plus des agents apaisants et hydratants favorisant une toilette douce. Ils sont adaptés aux peaux acnéiques nécessitant l'application de topiques acnéiques souvent irritants, ils ont cependant l'inconvénient d'être moins moussants et plus chers que les savons classiques.

c) Gels ou crèmes moussantes

Ce sont, comme les syndets, des détergents synthétiques. Ils sont particulièrement appréciés par les adolescents qui préfèrent les formes liquides aux formes solides, plus longues à appliquer et à rincer. Les produits spécifiques des peaux grasses et acnéiques peuvent en plus contenir des agents actifs semblables à ceux présents dans les « cosmétiques actifs » tels que des antiseptiques, l'acide salicylique, les alpha-hydroxy acides (AHA), des sels de zinc ou de cuivre...

d) Laits et crèmes lavantes

Il s'agit d'émulsions plus ou moins concentrées en eau. Leur texture fluide et veloutée est très appréciée par les femmes qui les utilisent essentiellement en tant que démaquillant.

e) Produits de rinçage

Le rinçage de ces produits lavants doit être soigneux pour éviter toute irritation : rinçage à l'eau claire ou mieux encore, à l'eau thermale en bombe.

L'eau du robinet a l'avantage de ne pas être onéreuse mais elle est plus ou moins riche en calcaire et en chlore selon les régions, ce qui peut la rendre potentiellement desséchante et irritante pour la peau.

Les eaux thermales en bombe se vaporisent à 10 cm du visage ou du cou. Elles peuvent avoir des propriétés apaisantes, décongestionnantes, antioxydantes ou encore anti-irritantes.

Il est recommandé ensuite d'effectuer un séchage doux et non traumatique par tapotements avec un linge doux et non pelucheux afin d'éviter le dessèchement de la peau.

Une lotion tonique peut être appliquée pour parfaire le démaquillage et resserrer les pores en vue du soin.

Certains contiennent des substances astringentes riches en tanins (hamamélis, concombre, sauge, calendula...) ou anti-inflammatoires (camphre, allantoinate d'aluminium). (Dagnelie & Dréno, 2022)

Solutions sans rinçage OU Gels moussants OU Pains dermatologiques +/- Lotion tonique



Figure 79 : Exemple d'une routine d'hygiène pour peau à tendance acnéique (d'après Laboratoire Bioderma, Laboratoire SVR, Laboratoire La Roche Posay, Laboratoire Caudalie et Laboratoire Uriage)

Concernant le rasage, celui-ci risque de fragiliser encore plus la peau acnéique : il y a un risque non négligeable de couper et de faire saigner les lésions. Il est donc préférable d'espacer au maximum les rasages et d'utiliser un rasoir électrique, moins traumatisant que celui mécanique. L'usage de gel ou de crème de rasage sera recommandé car ils protègent mieux la peau et facilitent le rasage. Les produits de rasage spécifiques pour les peaux sensibles sont à favoriser comme ceux de Vichy Homme® et de d'Avène Men®. Les produits Nobacter® d'Eucérin peuvent également être conseillés pour leur action antibactérienne.

En revanche, l'usage de lotions alcoolisées après-rasage et de soins enrichis en menthol sont à proscrire car ils risquent d'assécher et d'irriter la peau. (Revuz, 2010) (Laboratoire Vichy, 2024) (Laboratoire Avène, 2024) (Laboratoire Eucérin, 2024)



*Figure 80 : Exemples de gels de rasage adaptés aux peaux acnéiques (d'après Laboratoire Vichy, Laboratoire Avène et Laboratoire Eucérin)*

## 2. Soins apaisants et hydratants

Les crèmes hydratantes et apaisantes ont aussi une place incontournable au sein des cosmétiques, elles sont devenues complémentaires des traitements contre l'acné. En effet, leur but premier est de protéger de l'irritation des traitements locaux et généraux pouvant entraîner des irritations, des desquamations ou encore des tiraillements. D'un point de vue physiopathologique, le rôle des crèmes hydratantes est de restaurer la barrière cutanée et ainsi participer au maintien d'un microbiote équilibré.

L'hydratation du visage doit se faire matin et soir, une fois le visage nettoyé. En cas de traitement topique, l'application de la crème hydratante se fera après celle du traitement.

Cette étape doit également prendre en compte l'application d'un baume à lèvres si nécessaire, pour soulager les crevasses et compenser la sécheresse liée au traitement médicamenteux. Ils sont à appliquer aussi souvent que nécessaire.

Les crèmes hydratantes et apaisantes pour le visage peuvent servir de base de maquillage ; certaines d'entre-elles sont teintées ou comportent un indice de protection solaire. (Dagnelie & Dréno, 2022)



Figure 81 : Exemples de baumes à lèvres (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire Uriage, Laboratoire A-derma et Laboratoire La Roche Posay)

Les agents hydratants fréquemment retrouvés dans ces soins sont des agents émoullissants par exemple le glycérol (ou glycérine), le sorbitol ou encore le propylène glycol.

Les soins peuvent également contenir des actifs apaisants comme le bisabolol, l'énnoxolone ou encore l'allantoïne.

De nombreux laboratoires dermatologiques ayant développé des gammes « spéciales peaux acnéiques » ont une crème prévue pour l'hydratation de ces dernières.



Figure 82 : Exemples de soins apaisants et hydratants (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire Bioderma, Laboratoire La Roche Posay et Laboratoire A-Derma)

### 3. Cosmétique active

Différents produits de cosmétiques avec actifs sont disponibles pour traiter les multiples formes d'acné, il faut donc prêter attention aux imperfections prédominantes pour choisir un soin adapté.

Les actifs pouvant être présents dans ces cosmétiques sont des séborégulateurs, des kératolytiques, des anti-inflammatoires, des matifiants ou des anti-microbiens.

Les comédons sont éliminés avec des agents kératolytiques tandis que les boutons enflammés sont apaisés par des composants anti-inflammatoires et calmants.

Ces soins ne sont pas toujours bien tolérés et doivent être conseillés avec précaution, notamment lorsqu'ils sont associés à un traitement médicamenteux : il est déconseillé de les appliquer sur des peaux sensibles et irritées. Cependant, ils peuvent s'avérer être intéressants chez les adolescents lors des premières apparitions de comédons.

#### a) Les séborégulateurs et les matifiants

Les agents matifiants sont destinés à réduire l'aspect luisant de la peau à tendance acnéique durant plusieurs heures. Comme l'argile ou la silice, ils agissent en absorbant l'excès de sébum.

De plus, certains cosmétiques contiennent des ingrédients actifs capables de diminuer l'excrétion de sébum, notamment le zinc (et certains de ses sels), l'acide linoléique, l'acide azélaïque, le resvératrol, l'extrait de *Sabal serrulata*, le niacinamide, ou encore l'ortie blanche et la bardane. (Dagnelie & Dréno, 2022)



Figure 83 : Exemples de soins séborégulateurs et matifiants (d'après Laboratoire La Roche Posay, Laboratoire SVR, Laboratoire Uriage et Laboratoire Ducray)

## b) Les kératolytiques

Les agents kératolytiques sont capables de dissoudre la kératine : ils lysent le bouchon corné de l'infundibulum facilitant ainsi l'expulsion des éléments rétentionnels.

Ces agents diminuent ainsi l'apparition des points noirs et des points blancs et favorisent leur régression. Ils ont une action lissante sur le grain de peau et exfoliante sur les lésions rétentionnelles. Ils sont représentés essentiellement par les  $\beta$ -hydroxy acides dont l'acide salicylique et son dérivé lipophile le Lipo Hydroxy Acide (LHA).



Figure 84 : Exemples de soins possédant des agents kératolytiques (d'après Laboratoire Bioderma, Laboratoire Eucérin et Laboratoire Avène)

## c) Les anti-inflammatoires

Ces agents ont pour but de diminuer les phénomènes inflammatoires induits par *C. acnes*. Ils permettraient donc de réduire les lésions inflammatoires souvent à l'origine de cicatrices. Les sels de zinc, l'énoxolone, le nicotinamide (vitamine PP) et le Gingko biloba sont reconnus pour avoir de bonnes propriétés anti-inflammatoires dans le traitement de l'acné.



Figure 85 : Exemples de soins possédant des agents anti-inflammatoires (d'après Laboratoire Ducray et Laboratoire La Roche Posay)

#### d) Les antimicrobiens

Parmi les actifs antimicrobiens, sont retrouvés le triclosan, l'hexamidine, la piroctone olamine et la pyrithione de zinc entre autres.

#### 4. Photoprotection

Comme vu auparavant, le soleil peut être considéré comme un « faux ami » pour la peau des sujets acnéiques. En effet, il entraîne une amélioration transitoire des lésions inflammatoires les plus visibles mais aggrave ensuite les lésions rétentionnelles favorisées par une hyperkératose du follicule pileux.

Il est donc indispensable d'éviter l'exposition au soleil ou de s'en protéger. Pour les patients sous traitement anti-acnéique, la protection solaire est d'autant plus importante que les médicaments sont pour la plupart photosensibilisants.

Le pharmacien pourra apporter des conseils lors de la délivrance de produits de protection solaire. L'exposition au soleil doit se faire de manière progressive, surtout pour les phototypes clairs, en évitant les périodes les plus chaudes entre onze et seize heures.

De plus, il faut renouveler régulièrement les applications du produit : toutes les deux heures et après chaque baignade ou en cas de forte transpiration.

Enfin, il faut rappeler au patient de se méfier des temps nuageux, venteux, des séjours à la neige car le soleil peut lui sembler moins dangereux.

L'indice SPF indique la faculté d'un produit à protéger la peau des coups de soleil, essentiellement induits par les UVB. Les UVA épaississent la couche cornée et jouent un rôle dans la photosensibilisation des médicaments anti-acnéiques. Les écrans solaires doivent donc fournir une protection contre les UVA et les UVB.

Pour les patients acnéiques, les produits solaires à privilégier sont ceux non comédogènes, à texture plutôt fluide, le plus souvent des émulsions huile dans eau ou bien des gels ou sprays. Ils doivent être préférentiellement formulés avec les excipients les moins allergisants et si possible sans parfum.

Certains laboratoires ont des gammes spécialisées pour les peaux à imperfections, celles-ci contiennent des actifs matifiants, séborégulateurs ou apaisants. Nous pouvons citer par exemple Protect AC SPF 50+® de A-Derma, Bariésun fluide matifiant® d'Uriage, Sébiaclear crème SPF 50® de SVR ou encore Cleanance solaire® d'Avène.

A savoir que certaines crèmes hydratantes proposent un indice de protection solaire intégré, permettant ainsi hydratation et protection.



Figure 86 : Exemples de produits solaires adaptés aux peaux acnéiques (d'après Laboratoire A-Derma, Laboratoire Uriage, Laboratoire SVR et Laboratoire Avène)

## 5. Maquillage

L'acné n'est pas toujours bien vécue par les patients : ils peuvent avoir une mauvaise image d'eux-mêmes et le stress engendré peut aggraver l'état de la peau.

Les produits de maquillage sont utilisés pour remédier à l'aspect disgracieux des imperfections et embellir l'aspect de la peau en atténuant les boutons et les rougeurs.

Historiquement, le maquillage était déconseillé aux patients souffrant d'acné, principalement car les cosmétiques en cause n'étaient pas du tout adaptés aux peaux acnéiques. En effet, ils contenaient des substances comédogènes et induisaient une occlusion à cause de leur texture épaisse. Depuis quelques années, l'industrie des cosmétiques a sorti des lignes de maquillage spécialement conçues pour les peaux acnéiques, ce qui permet maintenant aux patients souffrant d'acné d'utiliser du maquillage sans risque d'aggravation ou de pérennisation des lésions d'acné. Nous pouvons citer comme exemple les gammes Couvrance® d'Avène, Dermablend® de Vichy ou encore Tolériane® de La Roche Posay. (Dagnelie & Dréno, 2022)

Le nettoyage du visage avec les produits vus précédemment constitue la première étape. Ensuite le patient doit appliquer une base de maquillage. Cette dernière peut être soit une crème hydratante légère non comédogène, soit une crème matifiante ou une crème de soin pour peaux acnéiques. La crème matifiante peut s'avérer être intéressante pour réduire l'excès de sébum des peaux grasses qui ont tendance à mal fixer le maquillage.

L'application de sticks correcteurs permet de masquer les boutons et les cicatrices. La couleur verte atténue la rougeur des papules et des pustules, de même que les cicatrices récentes. Celle corail diminue les cicatrices anciennes, les hyperpigmentations et les taches brunes pouvant faire suite à une exposition solaire. Ces produits s'appliquent par petites touches puis sont à estomper avec les doigts. Ils peuvent aussi bien s'utiliser avant le fond de teint comme après en retouches au cours de la journée.



Figure 87 : Sticks correcteurs Couvrance® (d'après Laboratoire Avène)

Après avoir masqué les imperfections, il faut unifier le teint. De nombreux produits existent : crème teintée, fond de teint fluide ou encore crème compacte. Les soins légers et de ton semblable à celui de la peau sont à favoriser. Cependant, les fonds de teint compacts, plus riches en pigments, aident à camoufler les imperfections sévères.

Il en existe des matifiants qu'il faut éviter de conseiller après une crème matifiante car la combinaison des deux produits risque d'agresser le film hydrolipidique en déshydratant la peau et cela engendrerait une séborrhée réactionnelle ainsi que des boutons. Les produits teintés peuvent s'appliquer soit avec les doigts soit avec un pinceau ou une éponge en tapotant. Ce dernier est idéal pour masquer les reliefs cutanés. (Ledreney-Grosjean, 2018)

### Fonds de teint fluides



### Fonds de teints compacts



Figure 88 : Exemples de fonds de teint fluides et compacts (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire La Roche Posay et Laboratoire Vichy)

Enfin, le maquillage pourra être fixé et le visage matifié avec l'application d'une poudre libre.



Figure 89 : Exemples de poudres libres fixatrices et matifiantes (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire La Roche Posay et Laboratoire Vichy)

Il faut rappeler au patient que l'hygiène ne s'arrête pas à la peau ! L'hygiène des accessoires de maquillage (brosses, pinceaux et applicateurs) doit être irréprochable : ils doivent être nettoyés régulièrement soit à l'aide de produits nettoyants spécifiques soit avec de l'alcool à 70°.

De plus, il est important de se démaquiller tous les soirs avec les bons produits pour laisser la peau respirer et éviter la formation de nouveaux boutons. (Pierre Fabre Dermatologie, 2020)

## 6. Produits dermo-cosmétiques d'utilisation ponctuelle

### a) Gommages

Les produits gommants, ou exfoliants, ont pour objectif de se débarrasser des cellules mortes en surface afin d'affiner le grain de peau.

Cependant, leur usage trop fréquent peut entraîner un effet rebond de la séborrhée et une forte irritation de la peau. C'est pourquoi leur utilisation doit être faite avec parcimonie et qu'elle est déconseillée sur les peaux fragilisées par les traitements. L'idéal est de procéder à un soin gommant mensuel et au maximum hebdomadaire pour compléter le nettoyage de la peau. Il sera, dans tous les cas, suivi d'un masque ou d'un soin hydratant. (Ledreney-Grosjean, 2018)

Ce sont des gels contenant des microbilles d'oxyde d'alumine ou des microsphères de polyéthylène, parfois associés à des acides de fruits (AHA ou/et BHA) pour renforcer l'effet kératolytique.

Ils sont à appliquer sur une peau humide en faisant un massage doux pendant quelques minutes, puis rincer abondamment.



Figure 90 : Exemple de produits gommants (d'après Laboratoire Bioderma, Laboratoire Eucerin et Laboratoire Noreva)

## b) Masques

Les masques doivent généralement être appliqués en couche épaisse sur une peau propre et sèche, laissés posés pendant 5 à 20 minutes puis rincés délicatement en massant.

Les masques désincrustants permettent d'absorber les impuretés et l'excès de sébum, de désincruster et d'exfolier. Ils renferment des produits comme l'argile ou du talc aux propriétés absorbantes.

Les masques hydratants et apaisants peuvent être proposés aux personnes sous traitement asséchant comme l'est l'isotrétinoïne.

Certains masques peuvent être « 2 en 1 », ils se comportent à la fois comme un exfoliant et un masque. Par exemple, le Cleanance MASK® d'Avène, qui après un temps de pose de cinq minutes, se rince en effectuant des mouvements circulaires pour avoir l'action de gommage.

Il existe aussi des masques dits « 3 en 1 » : exfoliant, nettoyant et masque. Par exemple, l'action du Normaderm® de Vichy dépend de son utilisation : lorsque la personne le fait mousser sur visage humide, il se comporte comme un gommage mais si elle le laisse poser cinq minutes sur un visage sec, il se comporte comme un masque.



Figure 91 : Exemples de masques séborégulateurs et apaisants (d'après Laboratoire Avène, Laboratoire Vichy et Laboratoire Ducray)

## c) Patchs

L'objectif des patchs est d'accélérer la disparition des lésions acnéiques en les appliquant sur ces dernières durant la nuit. Généralement, ils contiennent des antiseptiques et de l'acide salicylique.

## V. NOUVELLES PERSPECTIVES DE TRAITEMENTS ANTI-ACNEIQUES

Les traitements actuels de l'acné présentent plusieurs limites, d'où la nécessité de trouver de nouvelles thérapies efficaces à long terme pour traiter l'acné récalcitrante ou récidivante.

Les acteurs clés de l'acné qui pourraient devenir des cibles pour les futurs traitements de l'acné comprennent la perte de diversité cutanée des phylotypes de *C.acnes*, la voie de signalisation du facteur de croissance analogue à l'insuline-1 ou encore la possibilité d'un développement d'un vaccin.

De nouvelles formulations et des traitements émergents dotés de nouveaux mécanismes d'action ciblant différents points de la pathogenèse multifactorielle de l'acné ont été récemment mis à disposition ou sont en cours de développement. (Dessinioti, & Dreno, 2020) (Auffret et al., 2022)

### A. Nouvelles formulations

Comme vu précédemment, l'isotrétinoïne par voie orale est le traitement de référence de l'acné nodulaire sévère depuis près de 40 ans.

En 2014, une nouvelle formulation d'isotrétinoïne utilisant la technologie Lidose (Absorica®) a été approuvée par la FDA et est également disponible en Europe.

La Lidose-isotrétinoïne (LI) contient de l'isotrétinoïne pré-solubilisée dans une matrice lipidique. Il améliore la biodisponibilité de l'isotrétinoïne grâce à une meilleure absorption gastro-intestinale. Son absorption gastro-intestinale dépend moins de la quantité et/ou du type d'alimentation que celle de l'isotrétinoïne traditionnelle. Cela permet aux patients d'obtenir des résultats thérapeutiques similaires, même lorsqu'ils ne mangent pas.

En 2019, une nouvelle formulation basée sur une technologie de micronisation avancée a été mise à disposition. Cette technologie réduit physiquement la taille de la molécule de médicament, ce qui se traduit par des niveaux d'absorption de l'isotrétinoïne deux fois plus élevés après le jeûne. En éliminant l'effet alimentaire observé avec l'isotrétinoïne orale traditionnelle, cette nouvelle formulation a le potentiel d'améliorer l'adhésion du patient et ses résultats à long terme.

Des essais cliniques doivent encore être menés. (Auffret et al., 2022)

Comme pour les autres rétinoïdes, le potentiel d'irritation lié à la dose est une préoccupation majeure pour la trétinoïne. La formulation initiale contenait de l'alcool, potentiellement responsable en partie de l'irritation, et les formulations ultérieures ont incorporé de la trétinoïne encapsulée dans des microsphères poreuses polymorphes, délivrant le médicament progressivement, ce qui a permis d'améliorer le profil de sécurité et la stabilité du médicament.

La lotion à la trétinoïne 0,05 % (Altreno®) contient une matrice polymère en nid d'abeille qui assure une distribution uniforme des ingrédients actifs et hydratants. Elle réduit la perte d'eau transépidermique et diminue de manière significative les lésions inflammatoires et non inflammatoires par rapport au témoin dès la semaine 4 et la semaine 8.

La formulation en lotion semble bien tolérée, avec une incidence de moins de 4 % pour la sécheresse, les picotements, la sensation de brûlure, la douleur et l'érythème.

Cette formulation n'a pas encore reçu l'autorisation de mise sur le marché. (Auffret et al., 2022)

## B. Voie de signalisation de l'IGF-1

L'alimentation est considérée comme l'un des facteurs susceptibles d'influencer l'acné (*cf Facteurs de risque et facteurs favorisant de l'acné*). Alors qu'un nombre croissant de preuves semble démontrer la relation entre l'alimentation et l'acné, le facteur de croissance analogue à l'insuline (IGF-1) pouvant affecter la production d'androgènes et la lipogenèse sébacée ainsi que la formation de comédons, l'effet des sébocytes n'a pas encore été suffisamment confirmé sur le plan clinique. D'autres recherches sur le rôle de l'IGF-1 dans l'acné restent à mener. (Auffret et al., 2022)

## C. Probiotiques

Il est de plus en plus évident que le microbiome intestinal joue un rôle dans la régulation de l'inflammation systémique et qu'il a un impact sur diverses maladies.

De plus, les probiotiques oraux modulent ce microbiome et ont démontré leur efficacité dans le traitement de la dermatite atopique, de l'acné et de la rosacée.

Par conséquent, l'application exogène de probiotiques sur la peau pourrait également favoriser un équilibre bactérien pour atténuer ou potentiellement éliminer les états pathologiques.

À titre d'exemple, une étude menée par Paetzold et al. a montré qu'après des applications séquentielles d'un microbiome de donneur, le microbiome du receveur devenait semblable à celui du donneur au cours de la première semaine suivant l'implantation, suggérant un potentiel pour la transplantation topique de microbiome dans les traitements dermatologiques.

Sur la base de ces observations, la théorie suggère que l'amélioration du microbiote naturel de la peau avec des probiotiques topiques pourrait empêcher la dominance des souches nocives de *C. acnes*. Cette approche semblerait fonctionner en favorisant la production de substances antimicrobiennes par les bactéries bénéfiques, en réduisant les cytokines pro-inflammatoires et en freinant directement la croissance de *C. acnes*. La recherche le confirme, avec des études montrant que les lotions contenant des entérocoques d'*Enterococcus faecalis* SL-5 améliorent les symptômes inflammatoires de l'acné, et que le *Lactobacillus plantarum* diminue efficacement la taille et la rougeur des lésions de l'acné. (Auffret et al., 2022) (Kim & Kim, 2024) (Paetzold et al., 2019) (Kang et al., 2009) (Muizzuddin et al., 2012)

## D. Vaccin

L'idée d'un vaccin contre *C. acnes* est apparue il y a environ 15 ans. En 2004, le génome de *C. acnes* a été entièrement séquencé et a montré que plusieurs facteurs de virulence codés dans le génome peuvent déclencher une inflammation et ainsi intervenir dans l'acné.

L'inhibition de certains facteurs de virulence précis peut ne pas influencer directement la croissance des *C. acnes* commensaux, minimisant ainsi le risque d'altérer l'homéostasie du microbiome cutané.

En 2018, Wang et al. ont confirmé qu'un facteur de virulence sécrété par *C. acnes*, appelé CAMP 2 (Christie-Atkins-Munch-Peterson), favorise les réponses inflammatoires. Sa propriété pro-inflammatoire peut être inhibée par des anticorps dirigés contre lui, ce qui suggère que ce facteur peut être une cible prometteuse pour l'immunothérapie de l'acné.

À ce jour, les preuves cliniques de l'efficacité d'un vaccin contre *C. acnes* font encore défaut et des recherches cliniques appropriées doivent être menées pour confirmer son utilité dans le traitement systémique de l'acné. (Auffret et al., 2022) (Wang et al., 2018)

## E. Clascotérone

La clascotérone (Winlevi<sup>®</sup>) a été approuvée par la FDA (Food and Drug Administration) en août 2020, mais n'a pas encore été approuvée par l'Union Européenne. Il s'agit d'un traitement topique innovant contre l'acné, le premier avec un nouveau mécanisme d'action depuis l'introduction de l'isotrétinoïne dans les années 80.

Il s'agit d'un anti-androgène stéroïdien et d'un anti-inflammatoire. En effet, cette molécule fonctionne en inhibant de manière compétitive la liaison de la dihydrotestostérone (DHT) aux récepteurs androgènes (AR) de la peau, en particulier dans les glandes sébacées. La liaison des androgènes à l'AR stimule normalement la production de sébum. En bloquant cette action, la clascotérone diminue la production de sébum et réduit la production de cytokines pro-inflammatoires. Il est important de noter qu'une fois absorbée, la clascotérone est rapidement métabolisée en une forme inactive (la cortexolone), minimisant ainsi le risque d'effets antiandrogènes systémiques.

Deux essais cliniques de phase III à grande échelle, en double aveugle (1440 patients souffrant d'acné faciale modérée à sévère) ont démontré l'efficacité supérieure de la crème clascotérone 1% par rapport au témoin. La clascotérone a réduit de manière significative les lésions inflammatoires et non inflammatoires de l'acné. Les taux de réussite du traitement à la semaine 12 étaient significativement plus élevés avec la clascotérone (18,4-20,3 %) qu'avec un placebo (6,5-9,0 %). De plus, la clascotérone a été bien tolérée et aucun effet indésirable systémique n'a été signalé. Les réactions locales étaient principalement un érythème léger (11,3-13,1 %) et une desquamation/sécheresse (8,8-12,2 %), se produisant à des taux similaires à ceux du témoin.

D'autres études comparatives d'efficacité sont nécessaires pour établir pleinement son rôle optimal. Cependant, il est probable qu'il devienne un complément très bénéfique aux options de traitement pour un large éventail de patients souffrant d'acné. Il est important de noter que ce nouveau mécanisme d'action permet de l'associer à d'autres traitements existants. (Auffret et al., 2022) (Kim & Kim, 2024) (Hebert et al., 2020)

# Annexe 1 : Accord de soins pour patiente sous isotrétinoïne

## Formulaire d'accord de soins pour les patientes traitées par ISOTRÉTINOÏNE

Cette liste des points à vérifier doit être remplie par le dermatologue avec chaque patiente en âge de procréer, avant la prescription d'isotrétinoïne. Elle doit être signée par le dermatologue et la patiente, puis conservée dans le dossier de la patiente. Celle-ci en garde une copie, avec sa carte-patiente, afin que la liste des points à vérifier puisse également être utilisée lors des consultations de renouvellement de prescription, par le médecin traitant. **Veillez également utiliser la carte-patiente comme outil d'aide au dialogue avec votre patiente.**

### FEMMES EN ÂGE DE PROCRÉER

Vous devez passer en revue les informations ci-dessous, les expliquer à la patiente et consigner la confirmation de compréhension et l'accord de soins de la patiente dans ce formulaire. **Si la réponse à l'une de ces questions est NON, l'isotrétinoïne ne doit pas être prescrite.**

MOLÉCULE PRESCRITE : ISOTRÉTINOÏNE	Le dermatologue certifie : J'ai bien expliqué cette information à ma patiente (OUI/NON)	La patiente certifie : J'ai bien compris cette information (OUI/NON)
La patiente souffre d' <b>acné sévère résistante</b> à des cures appropriées de traitement classique.		
<b>Tératogénicité</b>		
La patiente comprend que l'isotrétinoïne appartient à une classe de médicaments (rétinoïdes) connus pour <b>provoquer des anomalies congénitales graves chez l'enfant à naître</b> et connus pour augmenter le risque de fausse-couche s'ils sont pris pendant la grossesse. Elle comprend donc qu'elle <b>ne doit pas être enceinte</b> pendant son traitement ni pendant 1 mois après son arrêt.		
<b>Contraception</b>		
La patiente comprend qu'elle doit utiliser systématiquement et correctement au moins <b>1 méthode de contraception hautement efficace</b> (dont l'efficacité ne dépend pas de l'utilisatrice) telle que dispositif intra-utérin ou implant ou <b>2 méthodes de contraception complémentaires</b> (si leur efficacité dépend de l'utilisatrice/eur) telles que contraceptif oral et préservatif, au moins 1 mois avant le début du traitement, pendant toute la durée du traitement et pendant au moins 1 mois supplémentaire après l'arrêt du traitement.		
La patiente comprend que le <b>risque persiste 1 mois après l'arrêt du traitement</b> et qu'elle ne doit pas être enceinte pendant 1 mois après l'arrêt du traitement.		
La patiente a reçu des <b>conseils sur la contraception</b> la plus appropriée à sa situation et s'est engagée à l'utiliser tout au long de la période à risque.		
La patiente est <b>consciente du risque encouru</b> en cas d'échec de la contraception.		
<b>Tests de grossesse et prescriptions mensuelles</b>		
La patiente comprend qu'elle doit <b>présenter la carte-patiente</b> à son <b>médecin</b> lors de chaque consultation et au <b>pharmacien</b> lors de chaque délivrance d'isotrétinoïne.		
La patiente comprend qu'elle doit débiter le traitement le plus tôt possible si son test de grossesse est négatif. <b>La délivrance</b> du traitement ne pourra avoir lieu que <b>dans les 7 jours suivant la prescription</b> d'isotrétinoïne.		
La première <b>prescription</b> d'isotrétinoïne ne peut être réalisée qu'après la vérification par le médecin de la <b>négativité du test de grossesse</b> pour s'assurer qu'elle n'est pas déjà enceinte avant de commencer le traitement.		
La patiente comprend qu'afin d'assurer un suivi régulier, incluant des tests de grossesse et la surveillance médicale, la <b>prescription est limitée à 30 jours</b> .		
La patiente comprend la nécessité et accepte de réaliser les <b>tests de grossesse avant, pendant et après le traitement</b> .		
La patiente comprend la nécessité de faire un <b>test de grossesse 1 mois après l'arrêt</b> du traitement en raison de la persistance d'isotrétinoïne dans l'organisme jusqu'à 1 mois après la dernière prise, pouvant ainsi provoquer des anomalies congénitales graves chez un bébé à naître si une grossesse survient.		
Les méthodes contraceptives et les <b>résultats des tests de grossesse</b> sont notés dans le tableau des consultations de la patiente (inclus dans la carte-patiente).		
La patiente a reçu une copie des <b>documents éducatifs</b> (carte-patiente et brochure d'information).		
La patiente sait qu'elle doit <b>contacter son médecin</b> si elle a des relations sexuelles non protégées, si elle n'a pas ses règles, si elle découvre qu'elle est enceinte, ou si elle pense être enceinte pendant la période à risque.		
<b>Si une grossesse survient</b> , le traitement doit être arrêté et la patiente doit être adressée à un médecin expert spécialisé ou expérimenté en tératologie pour avis.		
<b>Autres Précautions</b>		
La patiente comprend que son traitement par l'isotrétinoïne lui a été prescrit pour son <b>usage personnel</b> et qu'il ne doit pas être partagé avec d'autres personnes.		
La patiente comprend qu'elle ne doit <b>pas faire de don de sang</b> pendant le traitement avec l'isotrétinoïne et le mois suivant l'arrêt en raison du risque potentiel pour le fœtus d'une femme enceinte recevant la transfusion.		
NOM DE LA PATIENTE :	DATE ET SIGNATURES :	

La signature d'un parent ou du tuteur légal est nécessaire si la patiente est âgée de moins de 18 ans.

Les grossesses survenues pendant le traitement et au cours du mois qui suit l'arrêt du traitement doivent être signalées au titulaire d'AMM (coordonnées du département de pharmacovigilance de chaque laboratoire dans le tableau ci-dessous), qui vous contactera pour enregistrer la grossesse et suivre son évolution.

DÉNOMINATION	Titulaire de l'Autorisation de Mise sur le Marché
Acnetrait® G6 5 mg, 10 mg, 20 mg, capsule molle Acnetrait® 40 mg capsule molle	LABORATOIRE ARROW GENERIQUES Information médicale et Pharmacovigilance - Tél : 04 72 71 63 97
Contracne® G6 5 mg, 10 mg, 20 mg, capsule molle Contracne® 40 mg, capsule molle	LABORATOIRES BAILLEUL Information médicale et Pharmacovigilance - Tél : 01 56 33 11 11
Curacne® G6 5 mg, 10 mg, 20 mg, capsule molle Curacne® 40 mg, capsule molle	PIERRE FABRE DERMATOLOGIE - Information médicale - Tél (n°vert) : 0 800 324 326 + Pharmacovigilance - Tél : 01 49 10 96 18
Procuta® G6 5 mg, 10 mg, 20 mg, capsule molle Procuta® 40 mg, capsule molle	LABORATOIRES EXPANSCIENCE Information médicale et Pharmacovigilance - Tél (n° Vert) : 0800 10 20 05

CACHET DU DERMATOLOGUE :

**BROCHURE  
D'INFORMATION**

**DESTINÉE AUX PATIENTS  
ET AUX PATIENTES TRAITÉ(E)S  
PAR ISOTRÉTINOÏNE ORALE  
(ACNÉTRAIT® / CONTRACNÉ® /  
CURACNÉ® / PROCUTA®)**

Ce document est diffusé par les laboratoires commercialisant des médicaments à base d'isotrétinoïne, sous l'autorité de l'ANSM.



## BROCHURE D'INFORMATION

### destinée aux patients et aux patientes traité(e)s par isotrétinoïne orale

Cette brochure vise à vous apporter des informations sur les risques importants identifiés de tératogénicité (malformations chez l'enfant à naître), de survenue de troubles psychiatriques, lipidiques et hépatiques (du foie).

#### EFFET TÉRATOGENÈ

##### Chez les femmes en âge d'avoir des enfants

L'isotrétinoïne est contre-indiquée chez les femmes en âge d'avoir des enfants, sauf si toutes les conditions du Programme de Prévention de la Grossesse sont remplies.

Ce médicament peut augmenter le risque de fausses couches, de mort-né ou de décès peu après la naissance et présente un risque très élevé de malformations fœtales graves.

**Le programme de prévention des grossesses comporte en particulier la mise en place d'une contraception au moins 1 mois avant l'initiation du traitement, pendant toute sa durée et pendant au moins un mois après son arrêt.**

N'hésitez pas à poser des questions à votre médecin pour avoir toutes les informations concernant les méthodes contraceptives adaptées à votre situation. Ces informations vous guideront dans votre choix.

Vous pouvez retrouver des informations sur les méthodes de contraception sur le site [www.choisirsacontraception.fr](http://www.choisirsacontraception.fr). Les pharmaciens proposent également des brochures gratuites sur les différentes méthodes contraceptives.

Avant de commencer votre traitement, lisez attentivement la notice présente dans la boîte de votre médicament ou sur la base de données publique des médicaments : <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>

**Pour plus d'informations, référez-vous à votre carte-patiente.**

##### Chez les hommes

- L'isotrétinoïne n'affecte pas la fertilité des hommes traités et n'entraîne pas d'effet nocif pour leurs enfants à naître.

##### Pour l'ensemble des patients :

- Ne donnez jamais votre médicament à une autre personne.
- Rappelez toutes les capsules d'isotrétinoïne restantes à votre pharmacien à la fin du traitement.
- Ne donnez pas votre sang pendant toute la durée du traitement et pendant un mois après l'arrêt de celui-ci. Si une femme enceinte recevait votre sang, son bébé pourrait naître avec de graves malformations.

#### EFFETS PSYCHIATRIQUES

Dans de rares cas, certains patients prenant de l'isotrétinoïne sont devenus déprimés, ont ressenti une aggravation de leur dépression, ou ont développé d'autres troubles de l'humeur ou du comportement importants pendant le traitement ou peu de temps après l'arrêt du traitement.

Ces troubles se traduisent par des symptômes tels que tristesse, anxiété, changement de l'humeur, crises de larmes, irritabilité, perte de plaisir ou d'intérêt dans des activités sociales ou sportives, excès ou perte de sommeil, changements de poids ou d'appétit, baisse de la performance scolaire ou au travail, troubles de la concentration.

Dans de très rares cas, certains patients ont eu des idées suicidaires, avec parfois passage à l'acte. Très rarement, des patients sont devenus violents ou agressifs lors de la prise d'isotrétinoïne. Il a été rapporté que certains de ces patients n'avaient pas semblé déprimés.

Bien que le lien entre la prise d'isotrétinoïne et l'apparition de ces troubles n'ait pas été établi, une attention particulière doit être portée aux changements de l'humeur.

Signalez à votre médecin si vous avez déjà présenté un trouble de l'humeur ou du comportement comme une dépression, un comportement suicidaire, ou une psychose (perte de contact avec la réalité, comme entendre des voix ou voir des choses qui n'existent pas), ou si un membre de votre famille souffre ou a souffert d'un tel trouble. Signalez à votre médecin si vous prenez des médicaments pour un de ces symptômes.

Si vous pensez que vous développez un des symptômes cités ci-dessus, contactez votre médecin tout de suite. Il vous conseillera peut-être d'arrêter votre traitement. Cependant, l'arrêt du traitement peut

ne pas être suffisant pour soulager vos symptômes et vous pourriez avoir besoin d'une aide supplémentaire proposée par votre médecin.

Il est également très important que vous préveniez les personnes de votre entourage que votre traitement pourrait avoir des effets sur votre humeur ou votre comportement. En effet, elles pourraient remarquer des changements de l'humeur que vous n'auriez pas remarqués vous-même.

#### TROUBLES LIPIDIQUES ET HÉPATIQUES (DU FOIE)

Un dosage du taux des lipides et des transaminases dans le sang (à jeun) doit être effectué avant le traitement, 1 mois après le début du traitement et par la suite tous les 3 mois, sauf si une surveillance plus rapprochée est indiquée.

En cas d'augmentation du taux des lipides ou des transaminases dans le sang, votre médecin peut vous prescrire régulièrement des prises de sang et prendre toutes les mesures nécessaires.

En cas de douleur intense dans le haut de l'abdomen irradiant dans le dos, arrêtez de prendre votre traitement par isotrétinoïne et contactez immédiatement votre médecin.

**Pour une information plus complète, consultez la notice présente dans la boîte de votre médicament ou référez-vous à la base de données publique des médicaments : <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>**

▼ Ce médicament fait l'objet d'une surveillance supplémentaire qui permettra l'identification rapide de nouvelles informations relatives à la sécurité. Vous pouvez y contribuer en signalant tout effet indésirable que vous observez.

Annexe 3 : Carte patiente sous isotrétinoïne

CARTE  
PATIENTE

POUR LA PATIENTE TRAITÉE  
PAR ISOTRÉTINOÏNE ORALE  
(ACNÉTRAIT® / CONTRACNÉ® /  
CURACNÉ® / PROCUTA®)

Ce document est diffusé par les laboratoires commercialisant des médicaments à base d'isotrétinoïne, sous l'autorité de l'ANSM.

NOM DE LA PATIENTE : .....  
TÉLÉPHONE : .....



## CARTE PATIENTE pour la patiente traitée par isotrétinoïne orale

Vous devez présenter cette carte à **votre médecin à chaque consultation** et à **votre pharmacien à chaque délivrance d'isotrétinoïne**. Vous devez conserver, avec cette carte, le formulaire d'accord de soins signé et le présenter également à votre médecin à chaque consultation.

**Nom du dermatologue :** .....

**Téléphone :** .....

**L'isotrétinoïne ne doit pas être utilisée pendant la grossesse, et une grossesse ne doit pas être débutée dans le mois suivant l'arrêt du traitement.**

L'isotrétinoïne peut nuire gravement à l'enfant à naître si elle est prise pendant la grossesse, ou si une grossesse est débutée dans le mois suivant l'arrêt du traitement.

**Si vous êtes enceinte ou si vous pensez l'être, arrêtez immédiatement votre traitement par isotrétinoïne et contactez votre médecin.**

Lisez attentivement la notice avant de commencer le traitement.

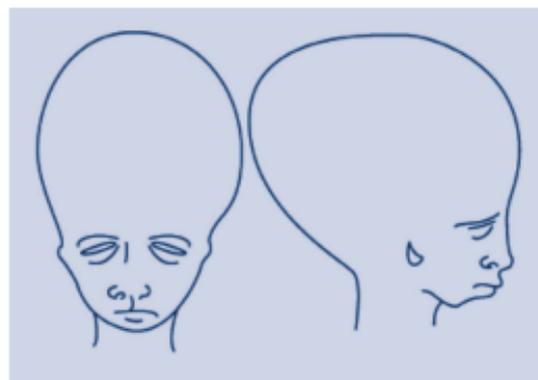
**Si vous avez des questions ou des préoccupations concernant la prise d'isotrétinoïne, parlez-en à votre médecin ou à votre pharmacien.**

### **IMPORTANT : GROSSESSE ET ALLAITEMENT**

**La grossesse et l'allaitement sont des contre-indications absolues du traitement par isotrétinoïne.**

L'isotrétinoïne est tératogène. Cela signifie que si vous êtes enceinte pendant le traitement, ou dans le mois qui suit l'arrêt du traitement, ce médicament peut provoquer de graves malformations pour l'enfant à naître.

Schéma des malformations externes possibles suite à une grossesse survenue lors d'un traitement par isotrétinoïne : oreille(s) absente(s) ou d'insertion basse, grosse tête et petit menton, anomalies oculaires, malformations du palais.



Des malformations internes sont souvent associées. Ces malformations touchent le cœur, le thymus, le système nerveux et la glande parathyroïde.

Ce médicament peut également provoquer une fausse-couche.

## **CE QUE VOUS DEVEZ FAIRE SI VOUS ÊTES EN ÂGE D'AVOIR DES ENFANTS :**

**Au moins un mois avant l'initiation du traitement, pendant toute sa durée et pendant au moins un mois après l'arrêt du traitement :**

- **Vous ne devez pas débiter une grossesse ;**
- **Vous devez utiliser :**
  - **Au moins une méthode de contraception très fiable** (par exemple, un dispositif intra-utérin ou un implant contraceptif),
  - **Ou correctement, deux méthodes efficaces qui fonctionnent différemment** (par exemple, une pilule hormonale et un préservatif).

**Vous devez régulièrement effectuer des visites de suivi et des tests de grossesse sanguins :**

- Avant de commencer le traitement, vous devez effectuer un test de grossesse sanguin, qui doit être négatif.

- Pour s'assurer que vous n'êtes pas enceinte pendant le traitement, votre médecin vous prescrira un test de grossesse sanguin mensuel. Vous devrez effectuer ce test dans les 3 jours précédant votre consultation pour le renouvellement de votre traitement.
- Un mois après l'arrêt du traitement, vous devrez également effectuer un dernier test de grossesse sanguin.

**Chaque mois, vous devez aller chercher votre médicament à la pharmacie dans les 7 jours qui suivent sa prescription.**

Ce médicament vous a été prescrit pour votre usage personnel, **ne le donnez à personne d'autre et rapportez les capsules d'isotrétinoïne inutilisées à la pharmacie.**

**Ne donnez pas votre sang pendant la durée du traitement et pendant 1 mois après l'arrêt de celui-ci.**

▼ **Ce médicament fait l'objet d'une surveillance supplémentaire qui permettra l'identification rapide de nouvelles informations relatives à la sécurité. Vous pouvez y contribuer en signalant tout effet indésirable que vous observez.**

## **DÉCLARATION DES EFFETS INDÉSIRABLES**

Si vous ressentez un quelconque effet indésirable, parlez-en à votre médecin, pharmacien ou infirmier/ère. Ceci s'applique aussi à tout effet indésirable qui ne serait pas mentionné dans la notice d'information.

Vous pouvez également déclarer les effets indésirables directement via le portail de signalement des événements sanitaires

indésirables du ministère chargé de la santé [www.signalement-sante.gouv.fr](http://www.signalement-sante.gouv.fr)

Pour plus d'information, consulter la rubrique "Déclarer un effet indésirable" sur le site Internet de l'ANSM : <http://ansm.sante.fr>

En signalant les effets indésirables, vous contribuez à fournir davantage d'informations sur la sécurité du médicament.



- [1] Bessagnet, F., Seuve, É., & Desmoulière, A. (2022). *La peau*. Actualités Pharmaceutiques, 61(615), 57-61.
- [2] Dermato-Info. (2019). *Les fonctions de la peau*. Disponible en ligne sur : <https://dermato-info.fr/fr/c-est-quoi-la-peau/un-organe-multifonction>
- [3] Dréno, B. (2009). *Anatomie et physiologie de la peau et de ses annexes*. Annales de Dermatologie et de Vénérologie, 136, S247-S251.
- [4] Pocock, G., Richards, C. D., & Richards, D. A. (2019). *La peau et la thermorégulation*. Physiologie humaine et physiopathologie (p. 992).
- [5] Collège des enseignants en dermatologie de France. (2020). *Histologie de la peau et de ses annexes- Revêtement cutané* (2ème édition, p. 216).
- [6] Arda, O., Göksügür, N., & Tüzün, Y. (2014). *Basic histological structure and functions of facial skin*. Clinics in Dermatology, 32(1), 3-13
- [7] Tachdjian, G. (2016). *Peau et annexes cutanées—Embryologie et histologie humaines*.
- [8] EUCERIN. *Fonction de la peau—A propos de la peau*. Disponible en ligne sur : <https://www.eucerin.fr/a-propos-de-la-peau/comprendre-la-peau/structure-et-fonction-de-la-peau>
- [9] Allain, P. *Vitamine D*. Pharmacorama (2016). Disponible en ligne sur : <https://www.pharmacorama.com/pharmacologie/hormones-cytokinesantigenes-anticorps/calcitonine-parathormone-vitamine-d-osteoprotegerine/vitamine-d/>
- [10] EUCERIN. *Types de peaux—A propos de la peau*. Disponible en ligne sur : <https://www.eucerin.fr/a-propos-de-la-peau/comprendre-la-peau/types-de-peaux>
- [11] Jegou-Penouil, M-H. (2019). *L'acné*. Dermato-Info. [Internet] Disponible en ligne sur : <https://dermato-info.fr/fr/la-peau-des-adultes/l%E2%80%99acn%C3%A9>
- [12] Goeller,C ; Lachaume,N ; Bourrat,E. (2022). *Acné*. Pédiatrie - Maladies infectieuses, Volume 42, Issue 1, 1-12.
- [13] Saint-Jean, M., Dreno, B. (2016). *Acné*. Dermatologie, Volume 18, Issue 3, 1-13.
- [14] Daniel, F., Dreno, B., Poli, F., et al. (2000). *Descriptive epidemiological study of acne on scholar pupils in France during autumn 1996*. Annales De Dermatologie Et De Vénérologie, 127(3), 273-278.
- [15] Ghodsi, S. Z., Orawa, H., & Zouboulis, C. C. (2009). *Prevalence, Severity, and Severity Risk Factors of Acne in High School Pupils: A Community-Based Study*. Journal of Investigative Dermatology. 129 : pp. 2136-2141
- [16] Cazeau, C. (2014). *Prévalence de l'acné dans quatre pays européens : France, Espagne, Italie, Pologne*. Annales de Dermatologie et de Vénérologie, 141(12, Supplement), S296-S297.
- [17] Méliopoulos A., Levacher C. (2012). *La peau : structure et physiologie*. 2ème édition. Paris : Lavoisier, 2012. 272 p.isbn : 978-2-7430-1369-1.
- [18] Auffret, N. (2010). *Avancées physiopathologiques dans l'acné*. Annales de Dermatologie et de Vénérologie, 137, S52-S56.
- [19] Midoun-Mouaci N, Chivot M (2003). *L'acné de la clinique au traitement*. Editions Med'Com

- [20] Zouboulis, C.C., Seltmann, H., Hiroi, N., et al. (2002). *Corticotropin-releasing hormone: An autocrine hormone that promotes lipogenesis in human sebocytes*. Proceedings of the National Academy of Sciences 99 (10), 7148-7153.
- [21] Melnik, B.C., Schmitz, G. (2009). *Role of insulin, insulin-like growth factor-1, hyperglycaemic food and milk consumption in the pathogenesis of acne vulgaris*. Experimental Dermatology 18 (10), 833-841.
- [22] Clere, N. (2008). *L'acné et ses traitements*. Actualités pharmaceutiques. Vol. 47, n°477, p. 31-33.
- [23] Labbé, C. (2006). *Acné et qualité de vie*. Thèse d'exercice en pharmacie : Université de Nantes.
- [24] Akaza N, Akamatsu H, Kishi M, Mizutani H, Ishii I, Nakata S. (2009). *Effects of Propionibacterium acnes on various mRNA expression levels in normal human epidermal keratinocytes in vitro*. J Dermatol; 36:213-23.
- [25] Degitz, K., Placzek, M., Borelli, C., Plewig, G. (2007). *Pathophysiology of acne*. Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft 5 (4), 316-323.
- [26] Le Moigne, M., Saint-Jean, M, Dreno, B. (2017). *Acné*. Traité de médecine AKOS, Volume 20, Issue 2, 1-8
- [27] Castillo DE, Nanda S, Keri JE. (2018). *Propionibacterium (Cutibacterium) acnes Bacteriophage Therapy in Acne: Current Evidence and Future Perspectives*. Dermatol Ther (Heidelb), 9(1):19-31.
- [28] Dréno B, Pécastaings S, Corvec S, Veraldi S, Khammari A, Roques C. (2018b). *Cutibacterium acnes (Propionibacterium acnes) and acne vulgaris: a brief look at the latest updates*.
- [29] McLaughlin J, Watterson S, Layton AM, Bjourson AJ, Barnard E, McDowell A. *Propionibacterium acnes and Acne Vulgaris: New Insights from the Integration of Population Genetic, Multi-Omic, Biochemical and Host-Microbe Studies*. (2019). Microorganisms ;7(5) :128.
- [30] EUCERIN. (2019). *Le soleil et la peau à tendance acnéique*. [Internet]. Disponible en ligne sur : <https://www.eucerin.fr/challenge-acne/articles/acne-et-le-soleil>
- [31] Dréno B, Bettoli V, Araviiskaia E, Sanchez Viera M, Bouloc A. (2018a). *The influence of exposome on acne*. J Eur Acad Dermatol Venereol ; 32(5):812-9.
- [32] Bagatin E, de Freitas THP, Machado MCR, Ribeiro BM, Nunes S, da Rocha MAD. (2019). *Adult female acne: a guide to clinical practice*. An Bras Dermatol;94(1):62- 75.
- [33] Kucharska A, Szmurło A, Sińska B. (2016). *Significance of diet in treated and untreated acne vulgaris*. Postepy Dermatol Alergol;33(2):81-6.
- [34] Kern D. *Stress and Acne* [Internet]. (2020). Disponible sur: <https://www.acne.org/stress-and-acne.html>
- [35] Piérard-Franchimont, C., Blaise, G., Paquet, P., Quatresooz, P., Rorive, A., & Piérard, G. (s. d.). *Acné iatrogène paroxystique et les inhibiteurs du récepteur du facteur de croissance épidermique (2007)*. Rev Med Liege.
- [36] Dr Cunliffe T. *Acne: acne vulgaris* - [Internet]. (2019). Disponible sur : <http://www.pcds.org.uk/clinical-guidance/acne-vulgaris>
- [37] EUCERIN. *Acné et hormones* -[Internet]. Les agissements sur la peau (2020a). Disponible sur : <https://www.eucerin.fr/challenge-acne/articles/acne-et-les-hormone>
- [38] Radan C. (2015). *Acné de la femme adulte*. Thèse d'exercice en pharmacie : Université de Limoges.

- [39] EUCERIN. *Cicatrices acné- Réduire les cicatrices liées à l'acné*. [Internet]. Disponible en ligne sur : <https://www.eucerin.fr/votre-peau/peaux-grasses/acne-et-les-cicatrices>
- [40] Connolly D, Vu HL, Mariwalla K, Saedi N. (2017) *Acne Scarring- Pathogenesis, Evaluation, and Treatment Options*. J Clin Aesthet Dermatol; 10(9):12- 23.
- [41] Zwillinger N. (2022) *Les Traitements Des Cicatrices Chirurgicales*. [Internet]. Disponible en ligne sur : <https://docteur-zwillinger.com/traitements-des-cicatrices/>
- [42] Maugiez, M., Mahé, E. (2020). *L'acné en 4 questions*. Le Moniteur des Pharmacies n° 3341 du 31/10/2020.
- [43] Serna-Tamayo C, Janniger CK, Micali G, Schwartz RA. *Neonatal and infantile acne vulgaris: an update*. Cutis. 2014 ;94(1) :13-6
- [44] Samyia M, Lam JM. *Infantile acne*. CMAJ. 6 déc 2016 ;188(17-18) : E540.
- [45] Ballanger-Desolneux, F., & Dreno, B. (2010). Acné. *EMC - Pédiatrie - Maladies infectieuses*, 5(4), 1-9.
- [46] Zeichner JA, Baldwin HE, Cook-Bolden FE, Eichenfield LF, Friedlander SF, Rodriguez DA. *Emerging Issues in Adult Female Acne*. J Clin Aesthet Dermatol. janv 2017;10(1):37-46.
- [47] Hafsi W, Badri T. *Acne Conglobata*. In: StatPearls. [Internet] Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [cité 12 nov 2023]. Disponible en ligne sur : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459219/>
- [48] Proença NG. *Acne fulminans*. An Bras Dermatol. 2017;92(5 Suppl 1):8-10.
- [49] Keri J-E. *Acné vulgaire—Troubles dermatologiques*. (s. d.). (2022). Édition professionnelle du Manuel MSD. [Internet] Disponible en ligne sur : <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-dermatologiques/acn%C3%A9-et-pathologies-apparent%C3%A9s/acn%C3%A9-vulgaire>
- [50] Société française de Dermatologie. *Recommandation de bonnes pratiques : Traitement de l'acné par voie locale et générale* (2015).
- [51] Dreno, B., Finlay, A. Y., Nocera, T., Verrière, F., Taïeb, C., & Myon, E. (2004). *The Cardiff Acne Disability Index: Cultural and Linguistic Validation in French*. *Dermatology*, 208(2), 104-108.
- [52] Cardiff University. *Cardiff Acne Disability Index*. (2018).
- [53] Dréno B, et al. *Development and evaluation of a Global Acne Severity Scale (GEA Scale) suitable for France and Europe*. J Eur Acad Dermatol Venereol 2011;25:43-8
- [54] Dréno B, et al. (2008). *Corrélation clinique et psychologique dans l'acné : Utilisation des grilles ECLA et CADI*.
- [55] Le Cleach, L., Lebrun-Vignes, B., Bachelot, A., Beer, F., Berger, P., Brugère, S., Chastaing, M., Do-Pham, G., Ertel-Pau, V., Ferry, T., Gand-Gavanou, J., Guigues, B., Join-Lambert, O., Henry, P., Khallouf, R., Lavie, E., Maruani, A., Romain, O., Sassolas, B., ... Guillot, B. (2016). *Prise en charge de l'acné. Traitement de l'acné par voie locale et générale*. *Archives de Pédiatrie*, 23(2), 213-221.
- [56] PHARMACOMédicale. (2018). *Les rétinoïdes*. Disponible en ligne sur : <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/retinoïdes>

- [57] Lebrun-Vignes, B. (2018). *Traitements topiques de l'acné et de la rosacée*. Dermatologie, 2018-06-01, Volume 20, Issue 2, 1-9
- [58] VIDAL. (2021). *Recommandations Acné*. (s. d.) . Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/acne-1504.html>
- [59] Piérard, E. *Eczéma de contact au peroxyde de benzoyle*. (2010). Disponible en ligne sur : <https://dermatologie.free.fr>
- [60] ANSM. (2012). *Minocycline : Restriction d'utilisation en raison d'un risque de syndromes d'hypersensibilité graves et d'atteintes auto-immunes*- Lettre aux professionnels de santé
- [61] PHARMACOMédicale. (2017). *Les cyclines*. Disponible en ligne sur : <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/cyclines>
- [62] ANSM. (2015). *Restriction de la prescription initiale de l'isotrétinoïne orale aux dermatologues - Point d'Information*
- [63] ANSM. (2023). *Dossier thématique—Risques liés à la prise d'isotrétinoïne par voie orale*
- [64] Collège national des gynécologues et obstétriciens français. (2018). *Recommandations pour la pratique clinique : Contraception*
- [65] Société française de Dermatologie (2020). *Algorithme de recommandations de prise en charge de l'acné*. Disponible en ligne sur : <https://reco.sfdermato.org/fr/recommandations-acn%C3%A9>
- [66] Connolly, D., Vu, H. L., Mariwalla, K., & Saedi, N. (2017). *Acne Scarring—Pathogenesis, Evaluation, and Treatment Options*. The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology, 10(9), 12-23.
- [67] Chivot, M., Pawin, H., Beylot, C., Chosidow, O., Dreno, B., Faure, M., Poli, F., & Revuz, J. (2006). *Cicatrices d'acné : Épidémiologie, physiopathologie, clinique, traitement*. Annales de Dermatologie et de Vénérologie, 133(10), 813-824.
- [68] Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. (2020). *Antiacnéiques-Grossesse*. Disponible en ligne sur : <https://www.lecrat.fr/6311/>
- [69] Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. (2024). *Isotrétinoïne-Grossesse*. Disponible en ligne sur : <https://www.lecrat.fr/6376/>
- [70] Fox L, Csongradi C, Aucamp M, du Plessis J, Gerber M. (2016). *Treatment Modalities for Acne*. Molecules, 21(8), Article 8.
- [71] Vicentini C, Tylcz J.-B., Maire S, Mordon S, Mortier L. (2017). *Photothérapie dynamique*. EMC – Dermatologie ;12(2):1-7 [Article 98-930-A-20].
- [72] Chivot, M. (2010). *Microchirurgie de l'acné*. EMC - Cosmétologie et dermatologie esthétique, 5(1), 1-3.
- [73] Vignes P, Vignes D, Debuigne G, Couplan F. (2017). *L'herbier des plantes qui guérissent*. Larousse.
- [74] Journal Officiel de la République Française ; Ministère de la santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative. *Décret n°2008-839 du 22 août 2008, relatif à la vente au public des plantes médicinales inscrites à la Pharmacopée*.
- [75] VIDAL. (2012). *Quelles sont les origines de la phytothérapie?* Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/utilisation/bon-usage-phytotherapie-plantes/origines-phytotherapie.html>

- [76] Roux D, Sciméca D. (2018). *Précis de phyto-aromathérapie*. Alpen Editions.
- [77] ANSM. (2020). Pharmacopée française. Disponible en ligne sur : <https://ansm.sante.fr/documents/referance/pharmacopee/la-pharmacopee-francaise>
- [78] Pélagatti V. (2019). Phytothérapie et médicaments : quelles interactions ? Disponible en ligne sur : <https://www.iuct-oncopole.fr/-/phytotherapie-et-medicaments-queelles-interactions>
- [79] Ghedira K., Goetz P. (2012). Phytothérapie anti-infectieuse. Collection phytothérapie pratique
- [80] P.Goetz et R. Le Jeune. (2007). *Artichaut, Cynara scolymus*. Phytothérapie 5: 219-222.
- [81] Fleurentin J. (2013) *Du bon usage des plantes qui soignent*. Editions Ouest- France
- [82] Bernard C. (2018). *Althea provence*. Disponible en ligne sur : <https://www.altheaprovence.com/>
- [83] VIDAL. (2012). *Bardane- Phytothérapie*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/bardane-arctium-lappa.html>
- [84] Laboratoire Arkopharma. (2024). Disponible en ligne sur : <https://fr.arkopharma.com/>
- [85] Laboratoire SID Nutrition. (2024). Disponible en ligne sur : <http://www.sidnsante.com/>
- [86] Laboratoire Naturactive. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.naturactive.fr/>
- [87] VIDAL (2012). *Pissenlit-Phytothérapie*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/pissenlit-taraxacum-officinale.html>
- [88] Laboratoire Iphym. (2024). Disponible en ligne sur : <https://iphym.com/>
- [89] Laboratoire Dayang. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.dayang.fr/>
- [90] Daovy A. (2009). *L'ortie dioïque, fiche phytothérapie*. Actualités pharmaceutiques n°49
- [91] VIDAL (2014). *Avoine -Phytothérapie*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/avoine-avena-sativa.html>
- [92] Peyrot M. (2024). *L'avoine, grande oubliée de la phytothérapie*. Disponible en ligne sur : <https://mondedesens.fr/lavoine-grande-oubliee-de-la-phytotherapie/>
- [93] Pierre M., Gayet C. (2018). *Ma bible de l'herboristerie*. Leduc Editions
- [94] VIDAL (2018). *Aloès -Phytothérapie*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/aloes-barbadensis-vera-capensis.html>
- [95] Brzezinska, M. & al. (2013). *Centella asiatica in cosmetology., Postepy Dermatol Alergol.*
- [96] VIDAL (2012). *Gattilier -Phytothérapie*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/gattilier-vitex-agnus-castus.html>
- [97] Morel J-M. (2008). *Traité pratique de phytothérapie, Remèdes d'hier pour médecine de demain*. Editions Grancher, 620 p
- [98] Roux D, Quemoun A-C. (2016). *Phytothérapie et homéopathie : conseils et associations possibles*. Le moniteur des pharmacies.
- [99] Couic-Marinier F., Lobstein A. (2013). *Les huiles essentielles gagnent du terrain à l'officine*, Actualités pharmaceutiques, Avril 2013 n° 525
- [100] Festy D., Dufour A., (2020). *Ma bible des huiles essentielles*. Leduc.s éditions
- [101] Baudoux D. (2001). *L'aromathérapie : se soigner par les huiles essentielles*. Editions Amyris
- [102] Couic-Marinier F., Touboul A., (2020). *Le guide terre vivante des huiles essentielles*. Edition Terre vivante

- [103] Pesoni D. (2018). *Huiles essentielles Le Mag'*. Edition Terres d'Essences
- [104] Billerbeck V-G., Huiles essentielles et bactéries résistantes aux antibiotiques, *Pharmacognosie, Phytothérapie* (2007) S:249-253
- [105] Derbré S., Licznar-Fajardo P., Sfeir J. (2013). *Intérêt des huiles essentielles dans les angines à Streptococcus pyogenes*, *Actualités pharmaceutiques*, n°530
- [106] Cieur C., (2024). *Aromatogramme—Docteur Valnet*. Disponible en ligne sur : <https://www.docteurvalnet.com/histoire/aromatogramme/>
- [107] AromaBio (2022). *Aromatogramme*. (s. d.) Disponible en ligne sur : [https://www.aromabio.fr/aromatherapie\\_bio\\_aromatogramme.htm](https://www.aromabio.fr/aromatherapie_bio_aromatogramme.htm)
- [108] Laurain-Mattar, D., & Couic-Marinié, F. (2019). *Huile essentielle d'Arbre à thé ou de Tea tree*. *Actualités Pharmaceutiques*, 58(583), 59-61.
- [109] Cox, S. D., Mann, C. M., Markham, J. L., Bell, H. C., Gustafson, J. E., Warmington, J. R., & Wyllie, S. G. (2000). *The mode of antimicrobial action of the essential oil of Melaleuca alternifolia (tea tree oil)*. *Journal of Applied Microbiology*, 88(1), 170-175
- [110] Laboratoire PuresSENTIEL. (2024). Disponible en ligne sur : <https://fr.puresessentiel.com/>
- [111] Festy D, Pacchioni I. (2016). *Guide de poche d'aromathérapie*. Leduc.s éditions
- [112] Lobstein, A., & Couic-Marinié, F. (2017). *Huile essentielle de Lavande officinale*. *Actualités Pharmaceutiques*, 56(565), 57-60.
- [113] Zu, Y., Yu, H., Liang, L., Fu, Y., Efferth, T., Liu, X., & Wu, N. (2010). *Activities of Ten Essential Oils towards Propionibacterium acnes and PC-3, A-549 and MCF-7 Cancer Cells*. *Molecules*, 15(5), 3200-3210.
- [114] Huang MY, Liao MH, Wang YK, Huang YS, Wen HC. *Effect of Lavender Essential Oil on LPS-Stimulated Inflammation*. *Am J Chin Med*. 2012;40(04):845-59
- [115] Mori HM, Kawanami H, Kawahata H, Aoki M. *Wound healing potential of lavender oil by acceleration of granulation and wound contraction through induction of TGF-β in a rat model*. *BMC Complement Altern Med*. 2016;16(1):144.
- [116] Mahant S, Sahajpal NS, Nanda S. *Insights into the mechanism of Cymbopogon martinii essential oil in topical therapy of acne vulgaris*. *Future Microbiol*. 2021;16(15):1181-93
- [117] Bungau, A. F., Radu, A.-F., Bungau, S. G., Vesa, C. M., Tit, D. M., Purza, A. L., & Endres, L. M. (2023). *Emerging Insights into the Applicability of Essential Oils in the Management of Acne Vulgaris*. *Molecules*, 28(17), 6395
- [118] Couic-Marinié, F., & Laurain-Mattar, D. (2018). *Huile essentielle de Géranium rosat*. *Actualités Pharmaceutiques*, 57(581), 57-59.
- [119] Kobayashi Y, Sato H, Yorita M, Nakayama H, Miyazato H, Sugimoto K, et al. *Inhibitory effects of geranium essential oil and its major component, citronellol, on degranulation and cytokine production by mast cells*. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2016;80(6):1172-8.
- [120] Radan, C. (2018). *L'acné, de l'hygiène au camouflage*. *Actualités Pharmaceutiques*, 57(572), 48-50.
- [121] Couic-Marinié, F., & Laurain-Mattar, D. (2020). *Huile essentielle de Lavande aspic*. *Actualités Pharmaceutiques*, 59(593), 57-59.

- [122] Collin, A-H. (2015). *Les huiles essentielles*. Le moniteur des pharmacies.
- [123] Laurain-Mattar, D., Couic-Marinier, F., & Aribi-Zouiouèche, L. (2022). *Huile essentielle de Matricaire*. *Actualités Pharmaceutiques*, 61(613), 49-52.
- [124] Lamassiaude-Peyramaure S. (2009). *L'acné, des alternatives naturelles à conseiller à l'officine*, *Actualités pharmaceutiques*, n°488
- [125] Morel J-M. (2008). *Traité pratique de phytothérapie, Remèdes d'hier pour médecine de demain*, Editions Grancher, 620 p
- [126] Boulet J., (2007). *Dictionnaire de l'homéopathie, nouvelle édition augmentée*. Editions Privat
- [127] Boiron M., Roux F., (2015). *Homéopathie et prescription officinale*. Editions Similia
- [128] Quemoun A-C, Pensa S. *Ma bible de l'homéopathie*. Leducs. 2017
- [129] Baumann V., (2019). Homéophyto. Disponible en ligne sur: <https://www.homeophyto.com/>
- [130] Sfpa-sfem. (2020). *Chapitre 12-Les oligo-éléments*. *Endobiogénie et Plante Médicinale* (p. 355-366). Elsevier Masson.
- [131] Berthélémy S., (2008). *Les oligoéléments, généralités et macroéléments*. *Actualités Pharmaceutiques*, vol. 47, n° 472, p. 6
- [132] Berthélémy, S. (2008 bis). *Oligoéléments, des microéléments pour l'oligothérapie*. *Actualités Pharmaceutiques*, 47(480), 22-27.
- [133] Baudin, B. (2021). *Déficits nutritionnels en oligoéléments*. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2021(533), 25-32.
- [134] VIDAL. (2016). *Zinc—Complément alimentaire*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/zinc.html>
- [135] VIDAL. (2023). *RUBOZINC 15 mg gél.* Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/rubozinc-15-mg-gel-14649.html>
- [136] VIDAL. (2021). *EFFIZINC 15 mg gél.* Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/effizinc-15-mg-gel-68253.html>
- [137] VIDAL. (2024). *GRANIONS DE ZINC 15 mg/2 ml sol buv en ampoule*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/granions-de-zinc-15-mg-2-ml-sol-buv-en-ampoule-7846.html>
- [138] VIDAL. (2024). *OLIGOSOL Zinc sol buv en ampoule*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/oligosol-zinc-sol-buv-en-ampoule-12226.html>
- [139] VIDAL (2024). *OLIGOSTIM cp subling Zinc*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/oligostim-cp-subling-zinc-12247.html>
- [140] Laboratoires NHCO Nutrition. *Zinc NHCO : Bisglycinate, amino-chélaté*. Disponible en ligne sur : <https://nhco-nutrition.com/produit/zinc/>
- [141] Laboratoires Lescuyer. *Zinc Bisglycinate*. Disponible en ligne sur : <https://www.laboratoire-lescuycer.com/nos-complements-alimentaires/zinc-bisglycinate>
- [142] Solgar France. *Zinc Picolinate*. Disponible en ligne sur : <https://www.solgar.fr/zinc-picolinate.html?options=Quantit%C3%A9%2FVolume%3A100+comprim%C3%A9s&options=Dosage%3A22+mg>

- [143] Nutergia. *OLiGOMAX® Zinc – Immunité, Peau saine*. Disponible en ligne sur : <https://www.nutergia.com/fr/fr/nos-complements-alimentaires/defenses-naturelles/oligomax-zinc>
- [144] Catalyons laboratoire. *Zinc*. Disponible en ligne sur : <http://www.catalyons.com/produit-17.html>
- [145] Oligomed. (2006). *Guide Oligothérapie : Se soigner par l'oligothérapie*. Editions Palais Royal
- [146] Pierre Fabre Dermatologie. (2017). *Acné sévère—Alimentation et acné : Quoi manger ?* Disponible en ligne sur : <https://www.acne-severe.com/alimentation-et-acne-quoi-manger>
- [147] Collin A-H, Blanc A. (2017) La micronutrition. Le moniteur des pharmacies n° 3184
- [148] PILEJE. (2024). *Qu'est-ce qu'un probiotique ?* Disponible en ligne sur : <https://www.pileje.fr/revue-sante/definition-probiotique>
- [149] Clark, A. K., Haas, K. N., & Sivamani, R. K. (2017). *Edible Plants and Their Influence on the Gut Microbiome and Acne*. International Journal of Molecular Sciences, 18(5), 1070.
- [150] Yu, Y., Dunaway, S., Champer, J., Kim, J., & Alikhan, A. (2020). *Changing our microbiome: probiotics in dermatology*. British Journal of Dermatology 182, 39–46.
- [151] Fabbrocini, G., Bertona, M., Picazo, Ó., Pareja-Galeano, H., Monfrecola, G., & Emanuele, E. (2016). *Supplementation with Lactobacillus rhamnosus SPI normalises skin expression of genes implicated in insulin signalling and improves adult acne*. Beneficial Microbes, 7(5), 625-630.
- [152] Rahmayani, T., Putra, I. B., & Jusuf, N. K. (2019). *The Effect of Oral Probiotic on the Interleukin-10 Serum Levels of Acne Vulgaris*. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 7(19), 3249-3252.
- [153] Jung, G. W., Tse, J. E., Guiha, I., & Rao, J. (2013). *Prospective, randomized, open-label trial comparing the safety, efficacy, and tolerability of an acne treatment regimen with and without a probiotic supplement and minocycline in subjects with mild to moderate acne*. Journal of Cutaneous Medicine and Surgery, 17(2), 114-122.
- [154] Marchetti, F., Capizzi, R., & Tulli, A. (1987). *Efficacy of regulators of the intestinal bacterial flora in the therapy of acne vulgaris*. La Clinica Terapeutica, 122(5), 339-343.
- [155] VIDAL. (2014). *Levure de bière—Complément alimentaire*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/levure-biere-saccharomyces-cerevisiae.html>
- [156] Mariscal, A., Denardou, D., & Buxeraud, J. (2019). *Céphalées et migraines*. Actualités Pharmaceutiques, 58(584, Supplement), 20-22.
- [157] Laboratoire Ysonut. (2024). *ACNAVANCE*. Disponible en ligne sur : <https://boutique.ysonut.fr/produits/beauté/acnavance>
- [158] Mardani, N., Mozafarpour, S., Goodarzi, A., & Nikkhah, F. (2021). *A systematic review of N-acetylcysteine for treatment of acne vulgaris and acne-related associations and consequences: Focus on clinical studies*. Dermatologic Therapy, 34(3), e14915
- [159] Laboratoire Les Trois Chênes. (2024). *Séactase*. Disponible en ligne sur : <https://lestroischenes.com/produit/3cpharma/sante-beaute-protection-peau/sebactase/sebactase/>
- [160] Laboratoire SVR. (2024) *SEBIACLEAR Probiocure*. Disponible en ligne sur : <https://fr.svr.com/products/sebiaclear-probiocure>

- [161] Laboratoire NHCO Nutrition (2024). *L-EmbéSkin : Complément alimentaire anti-imperfections*. Disponible en ligne sur : <https://nhco-nutrition.com/produit/l-embeskin/>
- [162] VIDAL. (2014). *Chrome—Complément alimentaire*. Disponible en ligne sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/chrome.html>
- [163] Biniguer, E. (2016). *Les antiacnéiques*—Le Moniteur des Pharmacies n° 3130 du 28/05/2016
- [164] Reyt, V. (2018). *Isotrétinoïne et acné sévère*. *Actualités Pharmaceutiques*, 57(578), 15-19.
- [165] Dagnelie, M-A ; Dréno, B. (2022). *Cosmétique de la séborrhée et de l'acné*. *Cosmétologie et dermatologie esthétique*, Volume 23.
- [166] Guerrero, D. (2010). *Approche dermo-cosmétique de l'acné chez le dermatologue*. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, 137, S76-S80.
- [167] Ledreny-Grosjean L. (2018). *Le conseil dermocosmétique à l'officine*. *Le moniteur des pharmacies*. (Pro-officina).
- [168] Faure, S. (2014). *Médicaments de l'acné*. *Actualités Pharmaceutiques*, 53(538), 57-61.
- [169] Revuz, J. (2010). *Acné ; Données nouvelles et prises en charge*. Springer
- [170] Laboratoire Bioderma. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.bioderma.fr/>
- [171] Laboratoire SVR. (2024). Disponible en ligne sur : <https://fr.svr.com/>
- [172] Laboratoire La Roche Posay. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.laroche-posay.fr/>
- [173] Laboratoire Caudalie. (2024). Disponible en ligne sur : <https://fr.caudalie.com/>
- [174] Laboratoire Uriage. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.uriage.fr/>
- [175] Laboratoire Vichy. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.vichy.fr/>
- [176] Laboratoire Avène. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.eau-thermale-avene.fr/>
- [177] Laboratoire Eucerin. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.eucerin.fr/>
- [178] Schmitz K. (2016). *Physical Chemistry - Multidisciplinary Applications in Society*.
- [179] Laboratoire Ducray. (2024). Disponible en ligne sur : <https://www.ducray.com/fr-fr>
- [180] Pierre Fabre Dermatologie. (2020). *Comment se maquiller avec de l'acné ? - Acné Sévère*. Disponible en ligne sur : <https://www.acne-severe.com/comment-se-maquiller-avec-de-lacne/>
- [181] Laboratoire Noreva. (2024). Disponible en ligne sur : <https://noreva-laboratoires.com/>
- [182] Auffret, N., Claudel, J. P., Leccia, M.-T., Ballanger, F., & Dreno, B. (2022). *Novel and emerging treatment options for acne vulgaris*. *European Journal of Dermatology*, 32(4), 451-458.
- [183] Kim, H. J., & Kim, Y. H. (2024). *Exploring Acne Treatments: From Pathophysiological Mechanisms to Emerging Therapies*. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(10), Article 10.
- [184] Dessinioti, C., & Dreno, B. (2020). *Acne treatments : Future trajectories*. *Clinical and Experimental Dermatology*, 45(8), 955-961.
- [185] Paetzold, B.; Willis, J.R.; Pereira de Lima, J.; Knödlseher, N.; Brüggemann, H.; Quist, S.R.; Gabaldón, T.; Güell, M. (2019). *Skin microbiome modulation induced by probiotics olutions*. *Microbiome* 2019, 7, 95

- [186] Kang, B.S.; Seo, J.G.; Lee, G.S.; Kim, J.H.; Kim, S.Y.; Han, Y.W.; Kang, H.; Kim, H.O.; Rhee, J.H.; Chung, M.J.; et al. (2009). *Antimicrobial activity of enterocins from Enterococcus faecalis SL-5 against Propionibacterium acnes, the causative agent in acne vulgaris, and its therapeutic effect*. J. Microbiol. 2009, 47, 101–109
- [187] Muizzuddin, N.; Maher, W.; Sullivan, M.; Schnittger, S.; Mammone, T. (2012). *Physiological effect of a probiotic on skin*. J. Cosmet. Sci. 2012, 63, 385–395.
- [188] Wang Y, Hata TR, Tong YL, et al. (2018). *The anti-inflammatory activities of propionibacterium acnes CAMP factor-targeted acne vaccines*. J Invest Dermatol 2018; 138: 2355-64.
- [189] Hebert, A., Thiboutot, D., Stein Gold, L., Cartwright, M., Gerloni, M., Fragasso, E., & Mazzetti, A. (2020). *Efficacy and Safety of Topical Clascoterone Cream, 1%, for Treatment in Patients With Facial Acne : Two Phase 3 Randomized Clinical Trials*. JAMA Dermatology, 156(6), 621-630.

## Conclusion

L'acné est une affection cutanée très répandue, représentant la première cause de consultation chez le dermatologue. Ses conséquences, tant physiques que psychologiques, peuvent être importantes et avoir un impact majeur sur la vie du patient si elles ne sont pas prises en charge à temps et de manière adaptée. Heureusement, dans la majorité des cas, cette dermatose est facilement gérable grâce à l'adoption de règles hygiéno-diététiques.

Le pharmacien joue un rôle important dans le conseil et l'accompagnement du patient, que ce soit lors de la dispensation de traitements anti-acnéiques ou en réponse à une demande spontanée.

L'arsenal thérapeutique pour la prise en charge de l'acné est vaste, mais certains traitements peuvent être perçus comme contraignants et difficiles à tolérer pour le patient.

Il est donc primordial que le pharmacien maîtrise les effets indésirables de ces traitements afin de pouvoir proposer des solutions aux patients et ainsi améliorer leur observance, essentielle au succès du traitement.

En complément des traitements sur prescription, une gamme variée de soins et de produits cosmétiques est disponible pour cibler les peaux acnéiques. Parallèlement, des thérapies dites « naturelles », telles que la phytothérapie ou l'aromathérapie gagnent en popularité. Ces thérapies étant actives, elles peuvent entraîner des effets indésirables potentiels, que le pharmacien doit prendre en compte pour adapter au mieux ses conseils. D'autres solutions, comme les remèdes homéopathiques ou l'oligothérapie, peuvent également contribuer à améliorer l'état des peaux acnéiques. Bien que ces méthodes soient moins connues, elles offrent des alternatives intéressantes, particulièrement pour les pharmaciens formés dans ces domaines.

**Nom : Lefebvre**  
**Prénom : Marie**

**Titre de la thèse : La prise en charge de l'acné à l'officine : Traitements, conseils associés et accompagnement**

**Mots-clés : Acné/ Traitements conventionnels/ Traitements alternatifs/ Conseils à l'officine/ Règles hygiéno-diététiques/ Dermo-cosmétique/ Nouvelles perspectives**

---

**Résumé :**

L'acné est une affection cutanée inflammatoire chronique fréquente, qui touche le follicule pilosébacé. Elle se manifeste principalement lors des changements hormonaux, notamment pendant l'adolescence, mais peut survenir à tout âge. L'acné peut provoquer diverses lésions, plus ou moins sévères, qui peuvent parfois laisser des cicatrices.

Le pharmacien joue un rôle essentiel dans la gestion de cette dermatose. Il intervient non seulement dans la délivrance des traitements, mais aussi dans le conseil sur leur utilisation, en offrant des recommandations pour atténuer les effets indésirables et favoriser une bonne observance thérapeutique.

Des solutions alternatives peuvent également être proposées pour la prise en charge des formes débutantes et légères d'acné, telles que la phytothérapie, l'aromathérapie, l'homéopathie, l'oligothérapie ou encore les soins cosmétiques. Cependant, ces approches doivent être employées judicieusement, car elles ne conviennent pas à tous les patients et nécessitent l'expertise du pharmacien.

---

**Membres du jury :**

**Président : Monsieur le Professeur Juergen Siepmann**, Professeur des Universités, Université de Lille

**Directeur, conseiller de thèse : Madame le Professeur Florence Siepmann**, Professeur des Universités, Université de Lille

**Membre extérieur : Madame le Docteur Laure Gomanne**, Pharmacienne d'officine