

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Saad Dahleb de Blida1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biotechnologies & Agro-Ecologie

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de

Master Académique en Biotechnologies

Option : Biotechnologie et Valorisation des Plantes



Thème

***Formulation et évaluation d'une crème
dermocosmétique à base d'huile de pépins de raisin
en vue de sa valorisation***

Présenté par :

Chablaoui Nour El Houda

Devant le jury composé de :

Dr. Mme Ayachi N.

MCA / Blida 1

Présidente

Dr. Mme Ghanai R.

MCB / Blida 1

Examinatrice

Dr. Mme Semmar I.

MHB / Blida 1

Promotrice

Année Universitaire 2024/2025

Remerciements

*Je tien tout d'abord à remercier le bon Dieu **Allah**, notre créateur le plus puissant de m' avoir donné la force, la volonté et le courage, et de m' avoir guidé vers le chemin du savoir afin d'accomplir*

Ce modeste travail.

Mes profonds remerciements à ma promotrice

*Dr. Mme **Semmar I.** pour son encouragement, son conseil,
son aide tout au long de ce travail.*

*Je tien également à remercier les membres de jury Pour
l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant de Siéger à ma
soutenance.*

*Enfin je Remercie énormément mes parents qui ont été
toujours ma source d'inspiration, je leur doit d'être arrivé
là , qu'ils trouvent ici une sorte de récompense pour tout
les efforts consentis pour moi.*

*Ainsi que tous ceux qui ont contribués de près ou de loin
à la réalisation de ce travail.*

Nour El Houda

Dédicace

À mon très cher PAPA

À ma très chère maman

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accord de santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

À ma très chère sœur Yasmine.

"Les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et L'affection que je porte pour vous. Aucun signe ne pourra décrire votre implication dans mon épanouissement.

Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde".

À mon très chère grand mère, A l'âme des grands parents qui nous ont quittés.

Qui m'accompagné par ses prières, ses Douaas et sa douceur, reby yerahmekom yeja3lekoum men ahl al Jenna .

À mes chères copines.

Qui m'ont toujours aidés et encouragés durant mon chemin d'étude supérieur.

À tous les membres de la famille Chablaoui et Meliani, petits et grands, surtout à mon cousin Oussama.

À tous mes amies et la promotion 2024/2025.

Nour El Houda

Résumé

Ce mémoire s'inscrit dans une démarche de valorisation de l'huile de pépins de raisin, riche en acides gras essentiels, polyphénols et vitamine E, connue pour ses propriétés antioxydantes, hydratantes et protectrices.

Une crème hydratante dermocosmétique de type huile-dans-eau a été formulée au sein du laboratoire Vénus (Blida) et soumise à différentes évaluations.

Les résultats ont montré un pH compris entre 5,21 et 5,75, compatible avec la peau, une densité de 0,91 g/cm³ et une viscosité allant de 73 100 à 78 300 cP, traduisant une texture stable et agréable. Les tests de stabilité accélérée (45 °C, 30 jours) ont confirmé l'absence de changement d'odeur, de couleur ou de séparation de phase. L'analyse microbiologique a révélé une absence totale de contamination. L'évaluation sensorielle menée auprès de 10 volontaires a mis en évidence une acceptabilité globale positive, avec 72,2 % de mentions « bon » et 12,2 % « excellent » dès la première utilisation, et une amélioration notable après plusieurs applications.

Ces résultats démontrent que l'huile de pépins de raisin constitue un ingrédient prometteur pour des formulations dermocosmétiques naturelles, sûres et durables

Mots clés : huile de pépins de raisin, formulation, hydratation de la peau, évaluation, cosmétologie.

الملخص

يهدف هذا العمل إلى تثمين زيت بذور العنب، الغني بالأحماض الدهنية الأساسية، البوليفينولات وفيتامين E، وذلك من خلال إدخاله في صياغة كريم مرطب جلدي تجميلي.

تم تطوير هذا الكريم في مختبر Vénus بمدينة البليدة وخضع لسلسلة من التحاليل الفيزيائية-الكيميائية، الميكروبيولوجية والحسية.

أظهرت النتائج أن درجة الحموضة تراوحت بين 5.21 و5.75، وهي قريبة من pH الطبيعي للبشرة، مع كثافة 0.91 غ/سم³ ولزوجة تتراوح بين 73 و100 و300 سنتيواز، مما يدل على ثبات القوام ولمسه الجيد. كما أثبت اختبار الثبات المسرع (45°م، 30 يوماً) عدم حدوث أي تغير في اللون أو الرائحة أو فصل في الطور. التحاليل الميكروبية أكدت غياب الكائنات الحية الدقيقة، مما يضمن سلامة المنتج. أما التقييم الحسي الذي أجري على 10 متطوعين في مختبر Vénus فقد أظهر قبولاً جيداً منذ الاستخدام الأول (72.2% «جيد»، 12.2% «ممتاز») مع تحسن ملحوظ بعد الاستعمالات المتكررة خاصة من حيث النعومة وسهولة الامتصاص.

تؤكد هذه النتائج أن زيت بذور العنب يمثل مكوناً واعداً في تطوير كريمات تجميلية طبيعية وآمنة ومستدامة

الكلمات المفتاحية : زيت بذور العنب، صياغة، ترطيب البشرة، التقييم، علم التجميل.

Abstract

This study aims to promote grape seed oil, rich in essential fatty acids, polyphenols, and vitamin E, recognized for its antioxidant, moisturizing, and protective properties, through its incorporation into the formulation of a dermocosmetic moisturizing cream.

The cream was developed at the Vénus laboratory in Blida and subjected to a series of physicochemical, microbiological, stability, and sensory tests.

The results revealed a pH between 5.21 and 5.75, within the physiological range of the skin, a density of 0.91 g/cm³, and a viscosity ranging from 73,100 to 78,300 cP, indicating a stable and pleasant texture. Accelerated stability testing (45 °C, 30 days) confirmed the absence of phase separation, odor, or color changes. Microbiological analysis confirmed the absence of microbial contamination, ensuring product safety. Sensory evaluation carried out with 10 volunteers at Vénus showed good acceptance from the first use (72.2% rated it “good,” 12.2% “excellent”), with noticeable improvements after repeated applications, particularly in terms of smoothness and spreadability.

These findings highlight grape seed oil as a promising ingredient for the development of safe, effective, and sustainable dermocosmetic products.

Keywords: grape seed oil, formulation, skin hydration, evaluation, cosmetology.

Liste des tableaux

Tableau N° 1 : Taxonomie de vitis vinifera (raisin).....	5
Tableau N° 2 : La composition phytochimique de l'huile de pépins de raisin.....	6-7
Tableau N° 3 : Aspect des émulsions.....	20
Tableau N° 4 : Les deux types d'émulsions simples.....	21
Tableau N° 5 : Les ingrédients avec leurs rôles dans la formulation.....	28
Tableau N° 6 : Résultats de pH mètres de la crème hydratante.....	42
Tableau N° 7 : Résultats de la densité de la crème hydratante.....	43
Tableau N° 8 : Viscosité de la crème hydratante affichée sur le viscosimètre.....	43
Tableau N° 9 : Résultats microbiologique de la crème hydratante.....	46

Listes des figures

Figure N° 1 : La plante, aspect des feuilles de raisin (<i>Vitis vinifera</i>).....	4
Figure N° 2 : Représentation schématique de la structure générale d'une baie de raisin...	5
Figure N° 3 : Présentation de la peau.....	10
Figure N° 4 : Adipocytes vu au MEB.....	11
Figure N° 5 : Couches cellulaires de l'épiderme.....	12
Figure N° 6 : Voies de permeation à travers la peau.....	14
Figure N° 7 : Schéma d'une émulsion.....	17
Figure N° 8 : Émulsion huile dans l'eau.....	18
Figure N° 9 : Émulsion l'eau dans huile.....	18
Figure N°10 : Les différents types d'émulsion simple.....	21
Figure N°11 : Les deux types d'émulsion multiples (doubles).....	22
Figure N°12 : Schéma représentatif d'une bi émulsion.....	23
Figure N°13 : Distribution granulométrique d'une crème analysée au microscope.....	23
Figure N°14 : siège de laboratoire venus.....	26
Figure N°15 : Laboratoire physico-chimique Venus S.A.P.E.C.O.....	26
Figure N°16 : Laboratoire microbiologique Venus SAPECO.....	27
Figure N°17 : Les matières premières utilisées.....	29
Figure N°18 : Agitation de gélifiant.....	30
Figure N°19 : Préparation de la phase huileuse.....	31
Figure N°20 : Emulsification.....	31

Figure N°21 : un schéma récapitulatif des étapes de formulation de la crème.....	32
Figure N°22 : Mesure de PH mètre.....	33
Figure N°23 : Mesure de la densité.....	35
Figure N°24: Mesure de la viscosité.....	36
Figure N°25 : Contrôle de l’homogénéité microscopique de la crème.....	37
Figure N°26 : Crème en cours de vieillissement accéléré.....	38
Figure N°27 : Analyses microbiologiques de la crème formulée.....	40
Figure N°28 : Questionnaire d’évaluation utilisateur.....	41
Figure N°29 : Produit finale - crème hydratante.....	42
Figure N°30 : Homogénéité macroscopique de la crème.....	44
Figure N°31 : Homogénéité microscopique de la crème.....	44
Figure N°32 : Test de stabilité en étuve.....	45
Figure N°33: La culture de la crème hydratante obtenue.....	46
Figure N°34 : Evaluation sensorielle à la première utilisation.....	47
Figure N°35 : Evolution des évaluations après plusieurs utilisations.....	48

Liste des abréviations

cPs : Centipoise (unité de viscosité dynamique)

E/H: Eau dans Huile (émulsion eau dans huile)

GAMT: Germes Aérobies Mésophiles Totaux

GSO: Grape Seed Oil (Huile de pépins de raisin)

H/E: Huile dans Eau (émulsion huile dans eau)

INCI: International Nomenclature of Cosmetic Ingredients

NA ISO: Norme Algérienne alignée à la norme ISO

NMF: Natural Moisturising Factor (Facteurs naturels d'hydratation)

PCA: Plate Count Agar (milieu de culture pour germes mésophiles)

S.A.P.E.C.O: Société Algérienne de production de produits Cosmétiques
(Venus SAPECO)

SFE: Supercritical Fluid Extraction (Extraction par fluide supercritique)

TEWL : Trans Epidermal Water Loss (Perte en eau transépidermique)

UFC: Unité Formant Colonie

Tables des matières

Remerciement

Dédicace

Résumé

Listes d'abréviations

Liste des tableaux

Listes des figures

Introduction..... 1-2

Partie théorique : Synthèse bibliographique

I. Les huiles végétales, focus sur l'huile de pépins de raisin

I.1. Généralité sur les huiles végétales.....	3
I.1.1. Définition.....	3
I.1.2. Historique.....	3
I.1.3. Extraction des huiles végétales.....	4
I.2. Généralités sur le raisin « Vitis vinifera ».....	4
I.2.1. Origine et caractéristiques botaniques.....	4
I.2.2. Morphologie et anatomie de la baie de raisin et de ses pépins.....	5
I.2.3. Extraction de l'huile de pépins de raisin.....	6
I.2.4. Composition phytochimique de l'huile de pépins de raisin.....	6
I.2.5. Propriétés de l'huile de pépins de raisin en dermocosmétique :.....	7
I.2.5.1. Action contre l'acné.....	8
I.2.5.2. Effet raffermissant et cicatrisant.....	8
I.2.5.3. Réduction des cernes sous les yeux.....	8
I.2.5.4. Hydratation et protection de la peau.....	9
I.2.5.5. Protection anti-âge.....	9

II. Généralités sur la peau

II.1. Structure de la peau.....	10
II. 1.1. L'hypoderme.....	11
II.1.2. Le derme.....	11
II.1.3. L'épiderme.....	12
II.2. Mécanismes de l'absorption cutanée.....	13
II.2.1. Voies de passage transcutanées.....	13
II.2.1.1. Le passage transcellulaire.....	13
II.2.1.2. Le passage intercellulaire.....	13
II.2.1.3. Le passage par les annexes de la peau.....	13
II.2.2. cinétique de passage transcutané.....	14
II. 3. Fonction de la peau.....	14
II.3.1. Sensation.....	14
II.3.2. Thermorégulation.....	15
II.3.3. Autres fonctions de la peau.....	15
II.4. Besoins physiologiques en hydratation.....	15
II. 4.1. Composition en eau de la peau.....	15
II.4.2. Mécanismes physiologiques d'hydratation.....	15
II.4.2.1. Film hydrolipidique.....	15
II.4.2.2. Facteurs naturels d'hydratation (NMF : Natural Moisturizing Factors).....	16
II.4.2.3. Ciment lipidique intercellulaire.....	16
II.4.2.4. Protéoglycanes du derme.....	16
II.4.3. Facteur influençant l'hydratation cutanée.....	16
II.4.3.1. Facteurs environnementaux.....	16
II.4.3.2. Facteurs nutritionnels.....	16
II.4.3.3. Vieillesse.....	16
II.4.4. Rôle de l'hydratation dans la santé de la peau.....	17
II.4.4.1. Souplesse et élasticité.....	17
II.4.4.2. Protection contre les agressions.....	17
II.4.4.3. Régénération cellulaire.....	17

III. Les émulsions et les crèmes hydratantes.....	17
III.1. Les émulsions.....	17
III.1.1. Définition.....	17
III.1.2. La phase aqueuse.....	18
III.1.2.1. Composition de la phase aqueuse.....	18
III.1.2.2. Fonctions.....	19
III.1.3. La phase grasse.....	19
III.1.3.1. Composition de la phase grasse.....	19
III.1.3.2. Fonctions.....	19
III.1.4. Différents systèmes d'émulsions.....	19
III.1.4.1. Les macro-émulsions.....	19
III.1.4.2. Les mini-/nano-émulsions.....	20
III.1.4.3. Les microémulsions ou émulseïdes.....	20
III.1.5. Différents types d'émulsions.....	21
III.1.5.1. Les émulsions simples.....	21
III.1.5.2. Les émulsions multiples.....	22
III.1.5.3. Les bi-émulsions.....	22
III.2. Les crèmes hydratantes.....	23
III.2.1. Définition.....	23
III.2.2. Rôles des crèmes hydratantes.....	24

La partie expérimentale : Matériel et méthodes

1. Objectif de travail.....	25
2. Cadre de réalisation.....	25
3. Matériel et méthodes.....	27
3.1. Matériel.....	27
3.1.1. Matières premières.....	27
3.1.2. Matériel de laboratoire.....	29
3.2. Méthodes.....	30
3.2.1. Méthodologie de formulation de la crème.....	30
3.2.1.1. Préparation de la phase aqueuse.....	30
3.2.1.2. Préparation de la phase huileuse.....	30
3.2.1.3. Émulsification.....	31
3.2.2. Contrôle physicochimique de la crème formulée.....	33
3.2.2.1. Mesure du pH.....	33
3.2.2.2. Mesure de densité.....	34
3.2.2.3. Mesure de la viscosité.....	35
3.2.3. Contrôle de l'homogénéité de l'émulsion.....	36
3.2.3.1. Contrôle de l'homogénéité macroscopique.....	36
3.2.3.2. Contrôle de l'homogénéité microscopique.....	37
3.2.4. Test de stabilité.....	37
3.2.5. Analyses microbiologiques du produit fini.....	38
3.2.5.1. Recherche et dénombrement des germes aérobies mésophiles totaux (GAMT).....	39
3.2.5.2. Recherche et dénombrement des levures et moisissures.....	39
3.2.6. Évaluation de l'efficacité de la crème.....	40

La partie expérimentale : Résultats et Discussion

4. Résultats et discussion.....	42
4.1. Produit final obtenu.....	42
4.2. Résultats des analyses physicochimiques :.....	42
4.2.1. pH.....	42
4.2.2. La densité.....	43
4.2.3. La viscosité.....	43
4.3. Contrôle de l'homogénéité.....	43
4.3.1. Observation macroscopique.....	44
4.3.2. Observation microscopique.....	44
4.4. Test de stabilité.....	45
4.5. Analyse microbiologique.....	45
4.6. Évaluation de l'efficacité de la crème.....	47
Conclusion.....	51

Références bibliographique

Annexes

Introduction

Ces dernières années, l'utilisation des produits naturels dans le soin de la peau connaît un véritable essor. Parmi ces produits, les huiles végétales occupent une place importante. Utilisées depuis l'Antiquité, elles sont reconnues pour leurs propriétés bénéfiques : elles hydratent, nourrissent, protègent et contribuent à la régénération cutanée (**Patzelt et al., 2012**).

Parmi ces huiles, l'huile de pépins de raisin, obtenue à partir des graines de *Vitis vinifera*, se distingue par sa richesse en composés bioactifs et sa texture légère, bien adaptée à un usage dermocosmétique. Elle constitue une source naturelle d'acides gras essentiels, notamment l'acide linoléique (oméga-6), de vitamine E et de polyphénols. Ces composants lui confèrent des propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires, hydratantes et réparatrices. Elle favorise ainsi le maintien de l'hydratation cutanée, améliore l'élasticité de la peau et renforce sa barrière protectrice. Sa bonne tolérance, même sur les peaux sensibles, et son absorption rapide sans effet gras en font un ingrédient idéal pour les soins hydratants (**Zillich et al., 2015**).

De plus, cette huile provient d'un sous-produit de l'industrie viticole, ce qui lui confère un intérêt particulier dans une optique de valorisation et de développement durable. Son intégration dans des formulations dermocosmétiques permet non seulement d'exploiter un ingrédient naturel à fort potentiel, mais aussi de promouvoir une cosmétique plus respectueuse de l'environnement (**Zillich et al., 2015**).

La peau, en tant qu'organe protecteur, remplit de nombreuses fonctions essentielles. Pour maintenir son intégrité et son rôle de barrière, une hydratation suffisante est indispensable. En cas de sécheresse cutanée (ou xérose), la peau devient rugueuse, irritée et inconfortable (**White-chu&Reddy, 2011**). Les crèmes hydratantes sont donc des produits indispensables, notamment en hiver ou chez les personnes à la peau fragile. Elles sont composées de différents agents : des émollients qui assouplissent la peau, des occlusifs qui limitent la perte en eau et des humectants qui attirent l'eau vers les couches superficielles (**Proksch et Lachapelle, 2005**).

L'objectif de ce travail est de formuler une crème hydratante et réparatrice à base d'huile de pépins de raisin, en mettant en avant la valorisation de cette huile végétale pour ses effets bénéfiques sur la peau. Le but est d'obtenir une texture stable, agréable et efficace, en combinant cette huile à d'autres ingrédients dermocosmétiques couramment utilisés, naturels ou synthétiques.

Ce mémoire est structuré en trois grandes parties :

- La première partie est consacrée à une revue bibliographique sur les huiles végétales avec un focus sur l'huile de pépins de raisin et ses propriétés, une description de la structure et des besoins de la peau, et une introduction aux bases des émulsions et des crèmes hydratantes.
- La deuxième partie décrit la démarche expérimentale suivie au sein du laboratoire Vénus, incluant les étapes de formulation, les choix des ingrédients et les tests effectués sur la crème.
- La troisième partie présente les résultats obtenus, leur analyse et leur interprétation.

Enfin, ce mémoire se conclura par une synthèse des principales observations et des perspectives que ce travail ouvre en matière de valorisation cosmétique des huiles végétales.

Partie Théorique

Synthèse

Bibliographique

I. Les huiles végétales

I.1 Généralité sur les huiles végétales

I.1.1 Définition

Les huiles végétales sont des corps gras extraits à partir de différentes parties des plantes, principalement les graines, les amandes ou les fruits. Certaines plantes appelées « oléagineux » sont cultivées spécifiquement pour leur richesse en matières grasses, en vue d'une utilisation industrielle ou alimentaire. Parmi les exemples les plus connus figurent l'arachide, l'olivier, le colza, le ricin, le soja et le tournesol.

Sur le plan chimique, les huiles végétales sont des substances qui ne se dissolvent pas dans l'eau et les solvants minéraux et sont principalement composées d'esters de glycérol et d'acides gras, connus sous le nom de triglycérides. La composition en acides gras varie selon l'origine végétale, ce qui influence leurs propriétés nutritionnelles, fonctionnelles et cosmétiques (**Chaib et Khenfer, 2013**).

I.1.2 Historique

Depuis l'Antiquité, les huiles végétales occupent une place importante dans la vie quotidienne des civilisations humaines. Utilisées à des fins alimentaires, médicinales et cosmétiques, elles faisaient également partie des usages domestiques comme l'éclairage ou la fabrication de bougies. Les premières traces de l'emploi des huiles végétales et des graisses animales remontent à la Mésopotamie (7000 av. J.-C.) et à l'Égypte ancienne (5000 av. J.-C.), où elles servaient à élaborer des onguents et des lotions pour le soin du corps (**DeNaVarre, 1978**).

Vers 2000 av. J.-C., ces civilisations développaient déjà des huiles parfumées pour la momification, l'hygiène personnelle, les soins médicaux et la cosmétique, en utilisant une méthode de macération de fleurs, feuilles, épices, résines ou pigments dans des huiles végétale. Des sources variées d'huiles, graisses et cires sont citées dans des documents contemporains, allant de graines courantes comme le lin et le pavot, à des espèces d'arbres telles que le cèdre et le palmier, ainsi que des fruits comme les olives et les avocats (**DeNaVarre, 1978**).

Cette tradition a été poursuivie et perfectionnée par les grandes civilisations méditerranéennes des Grecs et des Romains, qui ont introduit de nouvelles techniques de production comme la distillation et le pressage mécanique des graines (**Gidez, 1984**).

I.1.3 Extraction des huiles végétales

Les huiles végétales sont obtenues par diverses techniques choisies en fonction du type d'huile et de l'usage souhaité. Parmi les techniques les plus courantes, on trouve :

(Gitea et al., 2023)

- La pression à froid : méthode mécanique qui consiste à écraser les graines ou les fruits sans élévation de température. Cette technique permet de préserver les qualités nutritionnelles et les propriétés bioactives des huiles, car elle évite la dégradation par la chaleur.
- L'extraction par solvant : utilise des solvants organiques, généralement de l'hexane, pour dissoudre les huiles contenues dans les matières végétales. Cette méthode permet d'obtenir des rendements élevés, mais peut entraîner une légère perte de certaines substances sensibles.
- La distillation à la vapeur : surtout utilisée pour extraire les huiles essentielles, cette méthode peut également être adaptée pour certains types d'huiles végétales. Elle permet une extraction douce en évitant les hautes températures directes.

I.2 Généralités sur le raisin « *Vitis vinifera* »

I.2.1 Origine et caractéristiques botaniques :

Le raisin, *Vitis vinifera*, appartient à la famille des Vitacées. Originaire d'Asie occidentale et de d'Europe, il a été introduit en Inde par les conquérants perses au XIII^e siècle. Le raisin pousse sur une vigne ligneuse grimpante, qui est une plante pérenne et caduque. La vigne est une plante pollinisée de manière croisée, ses feuilles sont simples et peuvent présenter différentes formes : lobées, découpées ou dentées, tandis que les feuilles composées sont rares. La plante produit des grappes de fleurs verdâtres qui donneront naissance aux fruits.

Le raisin est un fruit non climatique, constitué d'une pulpe aqueuse ou charnue entourant plusieurs noyaux, généralement quatre graines par baie. Enveloppées dans une peau fine.(FAOSTAT, 2006).



**Figure N°1: la plante, aspect des feuilles de raisin (*Vitis vinifera*)
(Liang et Drohojowski, 2008)**

Tableau N° 1 : Taxonomie de vitis vinifera (raisin) (Liang et Drohojowski, 2008)

Rang taxonomique	Nom
Règne	<i>Plantae</i>
Division	<i>Magnoliophyta</i>
Classe	<i>Magnoliopsida</i>
Ordre	<i>Vitales</i>
Famille	<i>Vitacées</i>
Genre	<i>Vitis</i>
Espèce	<i>V. vinifera</i>

I.2.2 Morphologie et anatomie de la baie de raisin et de ses pépins

L'analyse longitudinale d'un raisin mûr frais permet d'identifier la structure globale du fruit (Figure N°2). Sur le plan anatomique, la baie de raisin est composée d'un péricarpe qui forme la portion charnue de la baie, ainsi que de graines communément appelées pépins. Au cœur du fruit, on trouve les deux loges de l'ovaire qui se sont transformées en deux cavités abritant les pépins. Un tissu central dénommé columelle sépare ces deux loges. Le péricarpe est formé de trois couches distinctes qui vont de l'intérieur vers l'extérieur : l'épicarpe ou pellicule, le mésocarpe ou pulpe et l'endocarpe qui est la paroi extrêmement fine des loges renfermant les graines (Rousserie, 2019) .

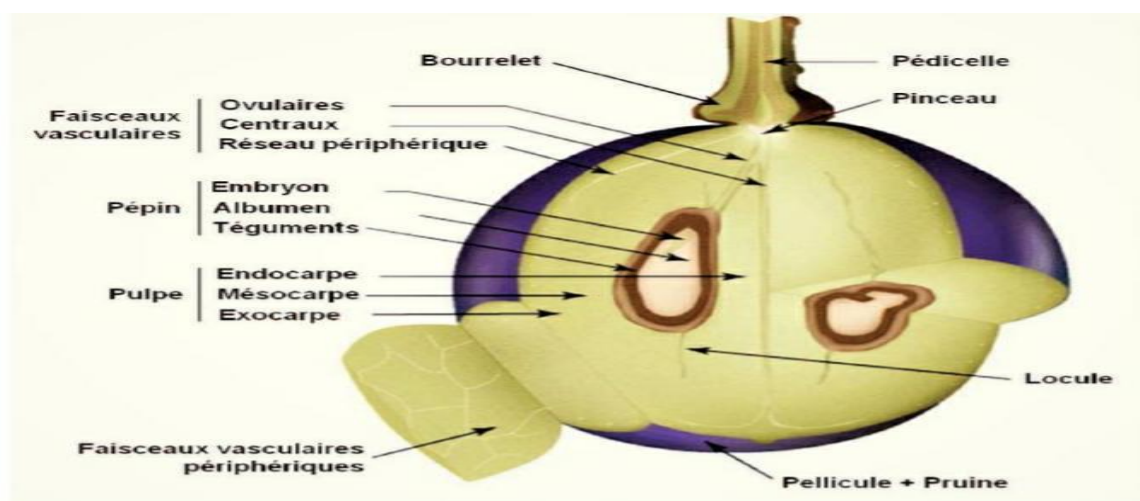


Figure N°2 : Représentation schématique de la structure générale d'une baie de raisin (Rousserie, 2019).

I.2.3 Extraction de l'huile de pépins de raisin :

Traditionnellement, l'huile de pépins de raisin est extraite en pressant à froid les pépins entiers avec une presse hydraulique discontinue, cette méthode douce permet de préserver les qualités nutritionnelles et les bioactifs de l'huile.

Les pépins peuvent être broyés puis chauffés avant d'être pressés dans une presse à vis (pression à chaud), ce qui peut augmenter le rendement mais risque de dégrader certains composés sensibles (Tobar et al., 2005).

Récemment, des méthodes alternatives sans solvants organiques ont été proposées pour améliorer la qualité et la pureté de l'huile, telles que l'extraction à l'eau chaude, l'extraction par fluide supercritique, l'extraction au CO₂ supercritique, l'extraction par liquide sous pression et l'extraction assistée par ultrasons (Luque-Rodriguez et al., 2005).

Il est important de maintenir l'humidité des pépins en dessous de 10% afin d'éviter la détérioration de l'huile (Tobar et al., 2005).

I.2.4 Composition phytochimique de l'huile de pépins de raisin

Tableau N° 2 : La composition phytochimique de l'huile de pépins de raisin (Gitea et al., 2023)

Catégorie Principale	Sous-catégorie	Composés principaux	Concentration Estimée	Propriétés biologiques	Facteur d'influence
Composés lipophiles	Acides gras	-Acide Linoléique (LA, oméga-6) -Acide oléique (OA, oméga-9) -Acide α -linolénique (ALA, oméga-3)	-LA: 65-75% -OA: 14-20% -ALA: traces (« Huiles d'olive/avocat)	-LA: Santé Cardiovasculaire et cutanée - OA: favorise la pénétration cutanée - ALA: effet anti-inflammatoire	Type de raisin, maturité des graines, méthode d'extraction
	Vitamine E (Tocopherols / Tocotrienols)	- α -, β -, γ -, δ -tocopherols- α -, β -, γ -, 8-tocotrienols	Jusqu'à 50 mg/100g d'huile- 23.74 mg/100g	Antioxydants puissants- Protègent les Membranes lipidiques- Action anti-âge cutanée	Maturité des graines, variété Conditions de culture et Stockage
	Phytostérols	β -sitostérol (65%)- campestérol- stigmastérol	87-100 mg/kg d'huile	-Réduction du Cholestérol -Anti-inflammatoire- Protection cardiovasculaire	Séchage, Extraction (SFE > solvants), variété

	Caroténoïdes	- Lutéine, β - carotène, cryptoxanthine, zéaxanthine	0.27 59.85 mg/100g (selon méthode)	-Antioxydants liposolubles- Pigments naturels	Type de pépins, méthode d'extraction (CO > hexane)
Composés hydrophiles	Phénols (Polyphenols, Acides phénoliques)	- Catéchine, épicatechine, resvératrol -Acide gallique, vanillique	150-350 mg GAE/kg huile (SFE > Soxhlet) 0.01mg/g dans l'huile	- Antioxydants Majeurs - Stabilité oxydative de l'huile -Intérêt cosmétique et alimentaire	Extraction (pressage, SFE), raffinage, variété
	Stilbènes	-Resveratrol	5.6-8.05 mg/kg	Anticancéreux- Cardioprotecteur- Activité phytoalexine	Méthode d'extraction, type de raisin, prétraitement
	Composés volatils	Esters (éthyl-hexanoate, éthyl-octanoate)-	Variables selon les lots	- Arômes fruités et floraux	Conditions de fermentation, maturation,
		Aldéhydes (hexanal, pentanal)- Alcools (hexanol, isoamyl)		- Profil sensoriel de l'huile- Marqueurs d'oxydation	stockage, origine

I.2.5 Propriétés de l'huile de pépins de raisin en dermocosmétique :

I.2.5.1 Action contre l'acné :

L'acné est une affection cutanée inflammatoire touchant les glandes sudoripares et les follicules pileux, caractérisée par l'apparition de comédons, pustules et inflammations pouvant entraîner des cicatrices (**Aburjai et Natsheh, 2003**).

L'huile de pépins de raisin est riche en acide linoléique, un acide gras essentiel qui renforce les membranes cellulaires et contribue à la restauration de la barrière cutanée. Ses propriétés antioxydantes préviennent l'oxydation des lipides et aident à éviter le bouchage des pores, principal facteur de développement de l'acné. De plus, ses effets anti-inflammatoires permettent de réduire les inflammations existantes et limitent l'apparition de nouvelles lésions (**Aburjai et Natsheh, 2003**).

I.2.5.2 Effet raffermissant et cicatrisant :

Grâce à ses propriétés astringentes, l'huile de pépins de raisin combat les radicaux libres responsables du vieillissement prématuré de la peau, tout en tonifiant et raffermissant le tissu cutané. Elle est fréquemment intégrée dans les produits cosmétiques destinés à réduire les œdèmes et à améliorer la texture de la peau, notamment pour les peaux grasses **(Khanna et al., 2002)**.

Par ailleurs, cette huile favorise la cicatrisation des plaies et contribue à atténuer les cicatrices. Des études in vivo ont démontré son efficacité pour accélérer la guérison cutanée chez les animaux et les humains, ce qui en fait un agent intéressant pour la régénération tissulaire. **(Khanna et al., 2002)**

On a utilisé des Rats avec des plaies d'excision pour évaluer les effets cicatrisants de la canneberge et de l'huile de raisin. Les animaux traités avec ces huiles ont montré un niveau significativement plus élevé d'hydroxyproline dans leur tissu de granulation **(Nayak et al., 2011)**.

I.2.5.3 Réduction des cernes sous les yeux :

Les cernes, causés par des facteurs comme l'exposition au soleil ou la déshydratation, peuvent être efficacement atténués avec cette huile. Bien que les résultats ne soient pas immédiats, une utilisation régulière pendant une semaine peut considérablement diminuer leur visibilité sans recourir à des produits chimiques nocifs. Des études cliniques ont confirmé une amélioration notable des cernes sous les yeux des sujets après application de l'huile **(Spiers et Cleares, 1999)**.

Pour évaluer l'innocuité et l'efficacité de la formulation d'huile de pédale de raisin, des essais cliniques ont été menés auprès de six participants, l'huile étant appliquée par voie topique sur la moitié de leur visage. Ce traitement a été observé sur une période de 10 à 30 jours. Un des facteurs évalués était l'apparition de cernes sous les yeux. À travers des évaluations visuelles et des comparaisons avec le côté non traité, on a noté que les cernes sous l'œil droit des participants semblaient significativement plus claires après l'utilisation de la formulation **(Spiers et Cleares, 1999)**.

I.2.5.4 Hydratation et protection de la peau :

L'huile de pépins de raisin est un excellent hydratant, étant légère et facilement absorbée sans laisser de résidu gras, ce qui la rend sûre pour les peaux sensibles. Des études ont montré qu'elle apaise la peau et réduit la perte d'eau. Les peaux sèches, souvent pauvres en acide linoléique, peuvent bénéficier de son application, diminuant la perte d'eau transépidermique (**Rieger, 1987**).

I.2.5.5 Protection anti-âge :

Avec ses propriétés antioxydantes, l'huile de pépins de raisin aide à retarder les signes du vieillissement, comme les ridules et les rides, en assurant une bonne hydratation et en protégeant la peau des radicaux libres. L'ingestion de cette huile augmenterait également la concentration d'antioxydants dans le sang, tout en aidant à maintenir la présence de collagène et d'élastine dans la peau (**University of Maryland Medical Center, 2013**).

Généralités sur la peau

II.1. Structure de la peau :

La peau, en passant du niveau le plus superficiel au plus profond, est constituée de l'épiderme, du derme et du tissu sous-cutané. Dans la littérature dermatologique, il est d'usage de décrire les strates cutanées en partant de la profondeur vers la surface. C'est logique dans la mesure où le développement des structures cellulaires débute au niveau des couches basales pour se poursuivre vers la surface. Toutefois, pour appréhender le concept de l'anatomie cutanée, il est plus judicieux de visualiser le système dans son ensemble comme une carte et chaque strate comme un chemin offrant l'accès à différentes structures. La figure 1 présente une perspective globale de la structure macroscopique de la peau en prenant en compte la profondeur (Rouso et al., 2015).

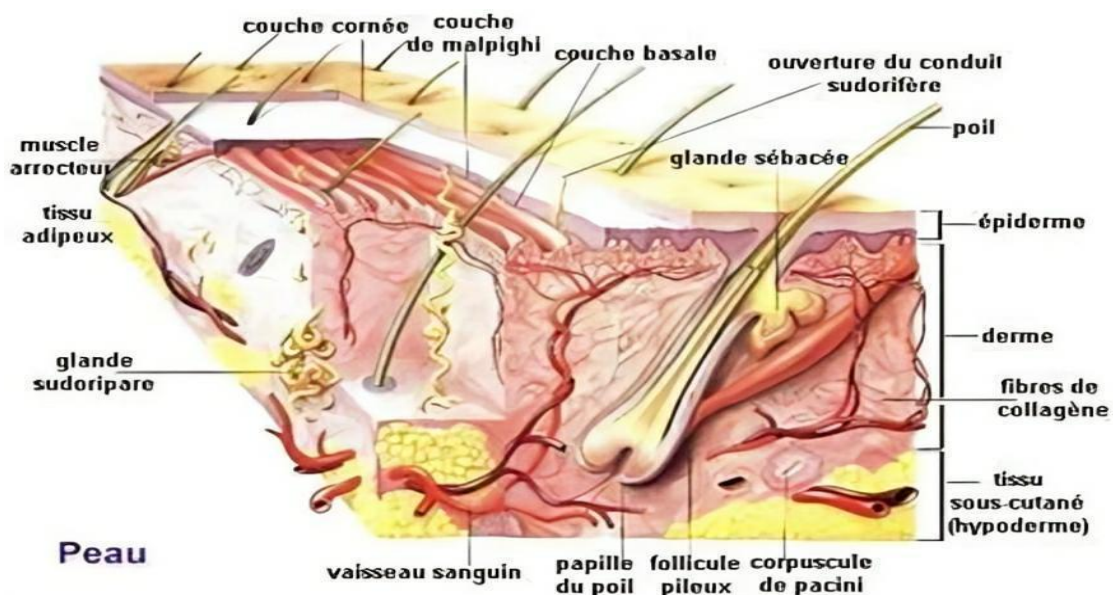


Figure N°3: Présentation de la peau (Galizralbtisseme, 2013)

La structure cutanée est une structure hétérogène composée de trois couches superposées : (Galizralbtisseme, 2013)

- La couche la plus superficielle est l'épiderme.
- La couche moyenne, le derme qui est un tissu de soutien, par de nombreux vaisseaux et nerfs.
- La couche profonde, l'hypoderme (figure N°3).

II.1.1. L'hypoderme:

L'hypoderme est un tissu cellulo-adipeux sous-cutané dont l'épaisseur peut varier d'un individu à l'autre et selon les parties du corps, allant d'un millimètre (1mm) à plusieurs dizaines. Les lobules graisseux, constitués d'adipocytes qui stockent de l'énergie, sont séparés par des septa conjonctifs. Ces cellules graisseuses se rassemblent en une grande masse ressemblant à des coussins. Cette couche sert d'écran mécanique et thermique face à l'environnement, tout en agissant comme une source d'énergie pour le corps humain (**Koneet al., 2010**).

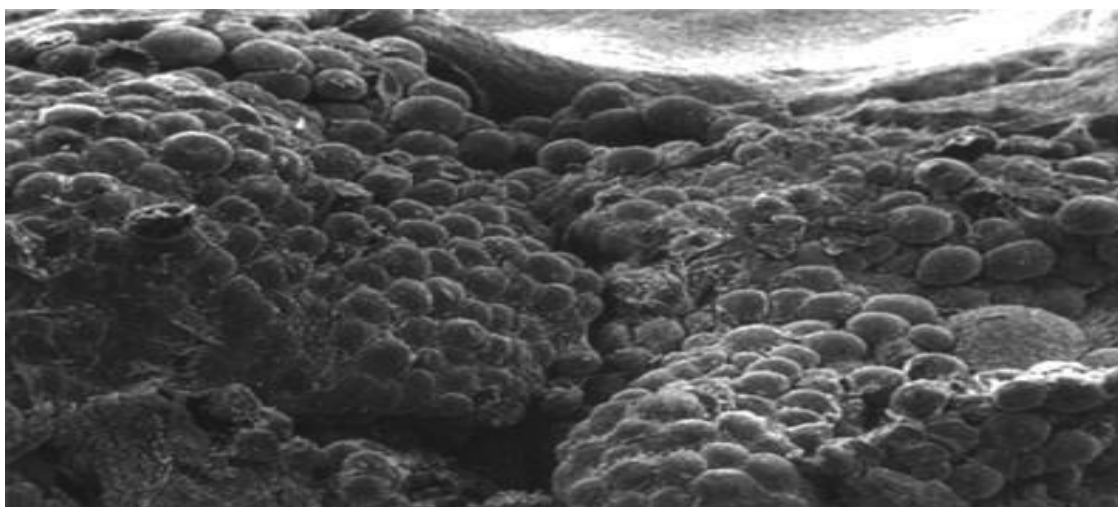


Figure N°4: Adipocytes vu au MEB (Galizralbtisseme, 2013)

II.1.2 Le derme :

Le derme constitue la structure la plus complexe de la peau. C'est un tissu conjonctif qui se trouve sous l'épiderme. Une membrane basale, qui est clairement visible lors de la coloration PAS (acide périodique-Schiff), sépare le derme de l'épiderme en délimitant les papilles dermiques par ses ondulations. Cette configuration favorise une extension notable de la surface d'échange entre le derme et l'épiderme, tout en s'ajustant à ses déformations. Cette couche est segmentée en deux sections : le derme papillaire (ou superficiel) qui est riche en cellules, et en profondeur le derme réticulaire (ou profond). Au microscope, la délimitation entre les deux sections n'est pas toujours perceptible. Le derme, riche en innervation et en vascularisation, abrite des glandes annexes telles que les glandes sudoripares, les glandes sébacées et les follicules pileux. Il joue un rôle crucial dans les fonctions sensorielles de l'individu et dans la thermorégulation de l'organisme par l'ajustement du tonus des parois de ses nombreux vaisseaux sanguins.

Ces vaisseaux contribuent également à la nutrition de l'épiderme, qui n'est pas vascularisé. Sa structure est composée de fibres de collagène et de fibres élastiques immergées dans une substance fondamentale qualifiée d'"amorphe" (Kone et al., 2010).

La Matrice Extracellulaire désigne tous les composants matriciels de l'espace extracellulaire de tous les tissus, dont le tissu conjonctif de la peau. Le volume relatif de la matrice extracellulaire dans le derme reflète son rôle assez important. La substance fondamentale est formée d'eau (20 à 40% de l'eau totale du corps), de sels minéraux et de macromolécules tels que les glycosaminoglycanes et les glycoprotéines de structure (Kone et al., 2010).

Le collagène, l'élastine, la substance fondamentale et les glycoprotéines de la MEC sont synthétisés par les fibroblastes : cellules fusiformes présentes dans le derme. A côté, les cellules migratrices : leucocytes, mastocytes, macrophages sont impliquées dans les mécanismes de défense et de réponse immunitaire (Kone et al., 2010).

Enfin, le derme participe à l'hydratation cutanée grâce aux GAG, protéines hydrophiles (Kone et al., 2010).

II.1.3 L'épiderme:

L'épiderme, dérivé des mots grecs épissure et derme, représente la couche externe de la peau. Il se compose d'un épithélium pavimenteux stratifié et kératinisé, avec une épaisseur moyenne d'environ 0,1 mm. Cette couche est formée de quatre types de cellules distinctes : les kératinocytes, les mélanocytes, les cellules de Langerhans et les cellules de erkel. Les différentes couches de l'épiderme (Ferraq, 2007).

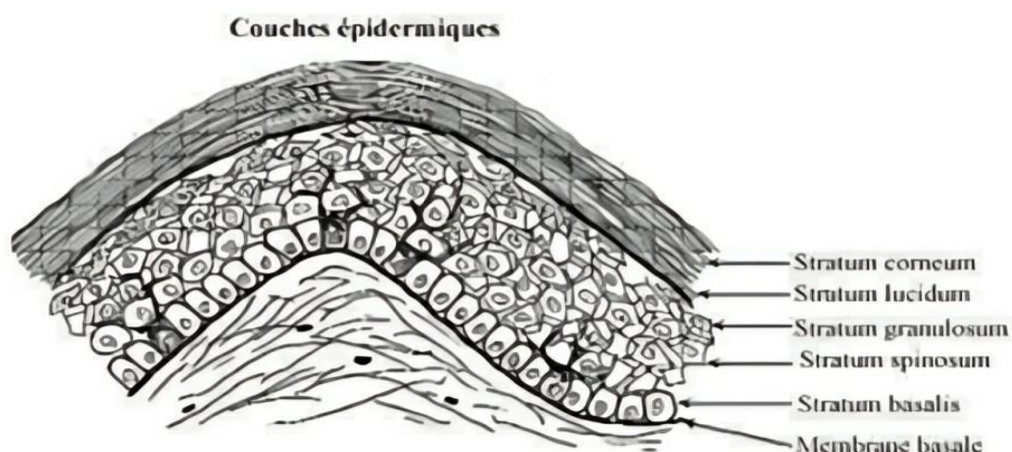


Figure N°5 : Couches cellulaires de l'épiderme (Derras et Bechilaghem, 2017)

II.2 Mécanismes de l'absorption cutanée :**II.2.1 Voies de passage transcutanées :**

Il existe plusieurs méthodes pour traverser la couche cornée (couche superficielle de l'épiderme), dont deux principales : la voie intercellulaire et la voie transcellulaire, qui sont les plus fréquentes. Une troisième méthode, moins courante, passe par les annexes cutanées

(Charef et Goubi, 2022).

II.2.1.1 Le passage transcellulaire :

Il concerne généralement des molécules de petite taille. Pour y pénétrer, ces substances doivent s'intégrer à la double couche de phospholipides des membranes cellulaires, ce qui est le cas pour les molécules amphiphiles ou légèrement lipophiles. Bien que la vitesse de pénétration par cette voie soit lente, cela est compensé par la grande surface disponible.

II.2.1.2 Le passage intercellulaire

Quant à lui, emprunte le chemin complexe du ciment lipidique et est généralement utilisé par les molécules amphiphiles ou lipophiles, non chargées, et de faible poids moléculaire.

II.2.1.3. Le passage par les annexes de la peau :

- **Le passage trans folliculaire** permet aux molécules de diffuser à travers la sécrétion lipophile des follicules pileux et des pores sébacés. Les molécules ayant une faible capacité de diffusion à travers le stratum corneum, en raison de leur tendance à former des liaisons avec la kératine, empruntent cette voie, mais cela ralentit leur transport. Les grosses molécules avec un groupement polaire, comme les stéroïdes, sont les plus susceptibles de prendre cette route, bien qu'elle ne représente pas plus de 1 % de la surface corporelle.
- **Le passage par les glandes sudoripares :** certaines petites molécules hydrophiles et les électrolytes diffusent dans le liquide aqueux des conduits sudoripares pour atteindre la base de la glande, qui est en contact avec de nombreux vaisseaux sanguins du derme. Cependant, cette voie ne représente que 0,1 % de la surface corporelle.

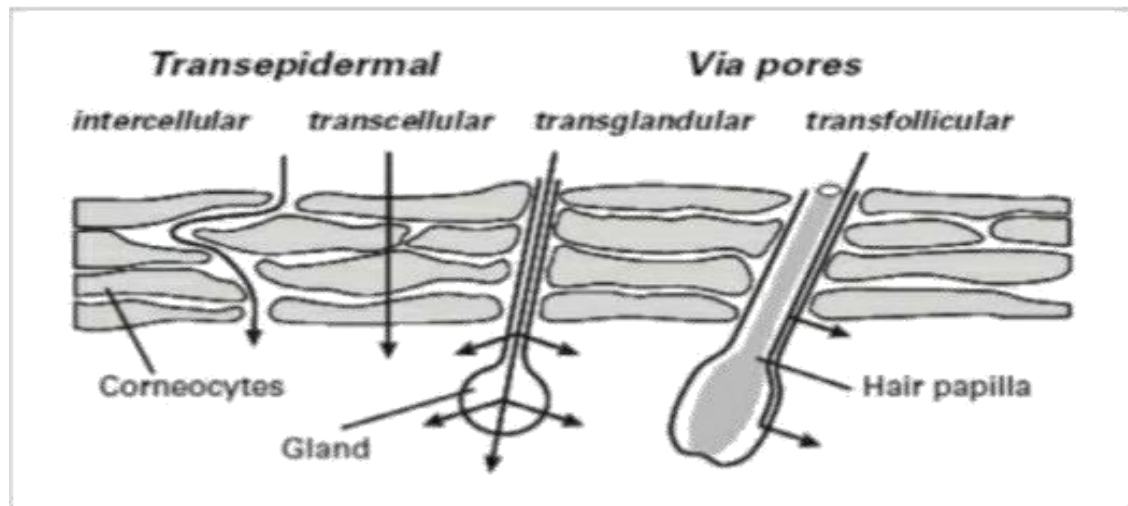


Figure N°6 : Voies de permeation à travers la peau (Charef et Goubi, 2022)

II.2.2 Cinétique du passage transcutané

L'absorption transcutanée est un processus de diffusion passive qui se produit à travers les différentes couches de la peau. Les molécules doivent d'abord passer à travers la barrière lipidique de la peau, puis se propagent dans les diverses couches de l'épiderme, qui est entièrement hydrophile (Charef et Goubi, 2022).

II.3 Fonctions de la peau

II.3.1 Sensation :

Une multitude de fonctions sont assurées par les récepteurs sensoriels qui se trouvent dans l'ensemble de la peau. Les nerfs qui véhiculent les signaux sensoriels de la peau peuvent être myélinisés ou non myélinisés (fibres nerveuses nues). Ceux qui ont des fibres nerveuses non myélinisées situées à la surface de l'épiderme et qui réagissent aux sensations de démangeaison, de douleur et de température. Ces sensations peuvent être particulièrement évidentes lorsqu'elles sont éprouvées sur le visage. Les terminaisons nerveuses classées comme mécanorécepteurs, thermorécepteurs et nocicepteurs sont associées aux fibres myélinisées. Les mécanorécepteurs réagissent à la tension, aux vibrations, à la pression et au contact. Les thermorécepteurs repèrent les changements de température. Les nocicepteurs sont des récepteurs spécialisés dans la détection de la douleur (Rousso et al., 2015).

II.3.2. Thermorégulation :

La peau joue un rôle prépondérant dans la gestion de la température. L'hypothalamus antérieur et la détection de la température extérieure par les récepteurs cutanés interagissent dans une boucle de rétroaction. L'hypothalamus associe cela à la température corporelle interne et joue le rôle de régulateur thermique, ajustant le flux sanguin vers la peau en coordination avec la transpiration ou les frissons pour rétablir la température à son niveau neutre (**Rousso et al., 2015**).

II.3.3 Autres fonctions de la peau

Outre sa fonction de barrière protectrice contre le monde extérieur, la peau joue un rôle essentiel dans les fonctions immunitaires et métaboliques. Les cellules de Langerhans, qui sont des cellules présentatrices d'antigènes localisées dans l'épiderme, échantillonnent en permanence leur environnement et stimulent les lymphocytes T lorsqu'elles détectent la présence d'un antigène. Sur le plan métabolique, la peau joue un rôle crucial dans la conversion de la provitamine D en prévitamine D lorsqu'elle est exposée à la lumière ultraviolette. En outre, la peau est un élément de la communication sexuelle. En tant que partie du corps la plus visible, il reflète clairement la santé et la jeunesse, attirant ainsi l'attention du sexe opposé (**Rousso et al., 2015**).

II.4 Besoins physiologiques de la peau en hydratation

L'hydratation est un facteur essentiel pour préserver l'intégrité, la souplesse et la fonction barrière de la peau. Une peau correctement hydratée assure une meilleure protection contre les agressions environnementales, retarde les signes de vieillissement et favorise la régénération cellulaire.

II.4.1 Composition en eau de la peau

La teneur en eau critique de la couche cornée se situe approximativement autour de 10%. Ce pourcentage peut fluctuer en fonction de l'âge du sujet. Par conséquent, alors qu'une peau jeune présente une teneur en eau pouvant atteindre 13% ou plus, ce pourcentage a tendance à baisser avec l'âge pour tomber à environ 7% ou moins, contribuant ainsi à une peau plus sèche et moins élastique (**Robert, 1990**).

II.4.2 Mécanismes physiologiques d'hydratation**II.4.2.1 Film hydrolipidique :**

Comme son nom l'indique, le film hydrolipidique de surface est une émulsion naturelle composée de sueur (composante aqueuse) et de sébum (composante lipidique). L'un de ses rôles principaux est de conserver l'humidité à la surface de la peau en limitant l'évaporation de l'eau à la surface cutanée, évitant ainsi sa déshydratation (**Elkhyat et al., 2013**).

II.4.2.2 Facteurs naturels d'hydratation (NMF : Natural Moisturizing Factors) :

Les NMF sont des molécules hygroscopiques présentes dans la couche superficielle de l'épiderme, à savoir la couche cornée, comme les acides aminés, l'urée, l'acide lactique ou encore les sels minéraux. Ils permettent de retenir l'eau et de maintenir une hydratation optimale à la surface de la peau (**Kurihara et Soria, 2020**).

II.4.2.3 Ciment lipidique intercellulaire :

Composé principalement de céramides, acides gras et cholestérol, le ciment lipidique se situe entre les cornéocytes (cellules mortes de la couche cornée). Il joue un rôle essentiel dans la cohésion cellulaire et la préservation de l'eau intracutanée (**Bessaguet et al., 2022**).

II.4.2.4 Protéoglycanes du derme :

Ces macromolécules (dont les glycosaminoglycanes comme l'acide hyaluronique) forment un gel semi-liquide lié aux fibres de collagène. Ils assurent le stockage de l'eau dans le derme qui constitue le principal réservoir hydrique de la peau (**Bessaguet et al., 2022**).

II.4.3 Facteurs influençant l'hydratation cutanée**II.4.3.1 Facteurs environnementaux :**

L'exposition aux UVB, les températures basses et l'humidité faible sont les principaux éléments environnementaux qui participent à la réduction de l'hydratation de la peau (**Camelion et al., 2022**).

II.4.3.2 Facteurs nutritionnels :

Il est indispensable d'avoir une alimentation appropriée et de prodiguer des soins cutanés pour soutenir l'hydratation et la souplesse de la peau. Jusqu'à maintenant, les études concernant l'impact de la nutrition et de l'hydratation sur la peau se sont majoritairement focalisées sur la vitamine C qui est cofacteur de la synthèse du collagène, le calcium par son rôle régulateur de la différenciation des kératinocytes et les acides gras polyinsaturés (oméga-3 et oméga-6) qui jouent un rôle essentiel au bon fonctionnement des membranes cellulaires et à la barrière lipidique cutanée (**Camelion et al., 2022**).

II.4.3.3 Vieillessement :

Le vieillissement s'accompagne d'une réduction de la production de l'acide hyaluronique épidermique, entraînant ainsi une diminution relative de la capacité de la peau à retenir l'eau. Ce qui participe à la sécheresse cutanée et à l'apparition des rides (**Camelion et al., 2022**).

II.4.4 Rôle de l'hydratation dans la santé de la peau

II.4.4.1 Souplesse et élasticité : Une peau correctement hydratée présente une plus grande souplesse et élasticité, diminuant ainsi l'apparition des rides et ridules. Le fait d'hydrater contribue à préserver la structure et le rôle du stratum corneum, qui est la couche cutanée la plus externe (Boelsma et al., 2001).

II.4.4.2 Protection contre les agressions : L'hydratation consolide le rôle de barrière de la peau, défendant celle-ci contre les agressions environnementales telles que la pollution, les rayons ultraviolets et les fluctuations de température. Une peau bien hydratée est plus apte à faire face à ces éléments extérieurs et à retarder le processus de vieillissement prématuré (Vierkötter et Krutmann, 2012).

II.4.4.3 Régénération cellulaire : L'hydratation favorise le processus naturel de régénération cellulaire de la peau. Une hydratation adéquate, aussi bien interne (par l'eau) qu'externe (par des produits hydratants), peut améliorer la capacité de la peau à se régénérer et à maintenir une apparence en bonne santé (Verdier-Sévrain et Bonté, 2007).

III. Les émulsions et les crèmes hydratantes

III.1. Les émulsions

III.1.1. Définition :

Une émulsion est un système à deux phases créé en combinant deux liquides non miscibles, dans lequel de minuscules sphères d'un liquide sont dispersées de manière uniforme dans l'autre. On désigne la phase dispersée, phase interne ou phase discontinue, le liquide diffusé en petites gouttelettes. Un autre liquide est la phase externe ou continue, également connue sous le nom de milieu de dispersion (figure N°7) (Doumeix., 2011).

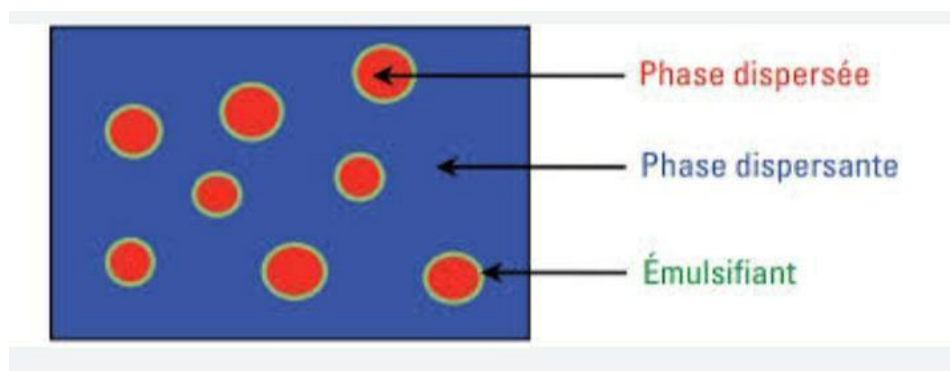


Figure N°7 : Schéma d'une émulsion (Doumeix., 2011)

Quand l'huile représente la phase dispersée et que la solution aqueuse agit en tant que phase continue, on appelle ce système une émulsion huile dans l'eau (H/E) (figure N°8) (Doumeix., 2011).

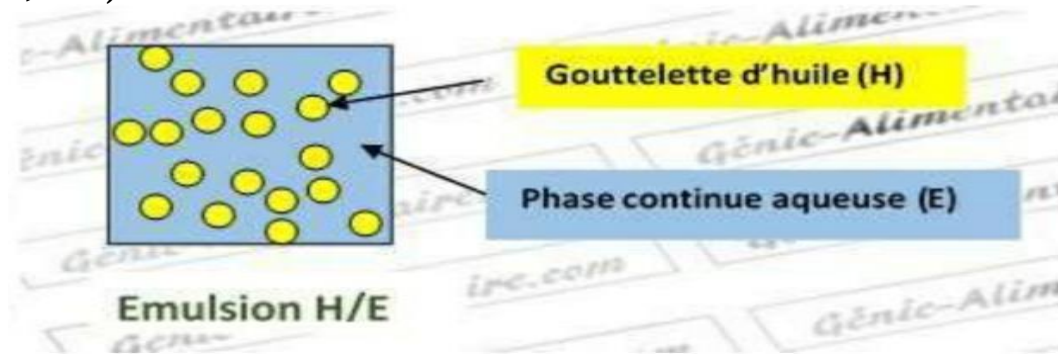


Figure N°8: Emulsion huile dans eau (Charef et Goubi, 2022)

A l'inverse, quand l'eau ou une solution aqueuse constitue la phase dispersée et que l'huile ou la graisse représente la phase continue, on désigne cela comme une émulsion eau dans huile (E/H). Selon la formulation des ingrédients et l'application envisagée, les émulsions peuvent être administrées par voie orale, cutanée ou parentérale (Derras et Bechlaghem, 2017).

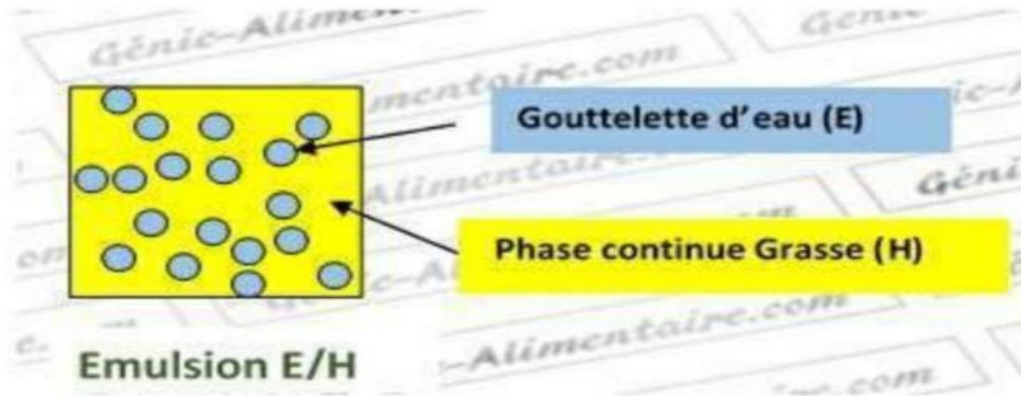


Figure N°9: Emulsion eau dans huile (Charef et Goubi, 2022)

III.1.2. La phase aqueuse

III.1.2.1. Composition de la phase aqueuse

- Eau sans minéraux.
- **Agents de consistance** : il s'agit de polymères qui peuvent changer le comportement rhéologique des formulations.
- **Séquestrant** : une molécule conçue pour la capture et la fixation des ions provenant des eaux de lavage afin de réduire les risques d'oxydation.
- **Agent humectant** : il est incorporé dans le but de réduire la déperdition en eau du produit, telle que la glycérine.

III.1.2.2. Fonctions

- Former l'une des phases émulsionnées.
- Accueillir les actifs, conservateurs et colorants qui possèdent une solubilité dans l'eau.
- Réintroduire l'hydratation de la peau par le biais d'un apport direct en eau et en agents hydratants capables de retenir l'eau au niveau de la couche cornée.
- Favoriser l'élaboration de polymères à viscosité élevée (**Golizralbtisseme, 2013**).

III.1.3. La phase grasse**III.1.3.1. Composition de la phase grasse**

- **Emollient** : il nourrit la peau et joue sur le toucher et la texture du produit fini, tels que les huiles végétales et les esters)
- **Conditionneur cutané** : il forme un film sur la peau ou le cheveu pour limiter l'agression des tensioactifs.
- **Emulsionnant** : molécule amphiphile permettent la formulation de l'émulsion
- **Agents de parfumation ou de conservation liposoluble**

III.1.3.2. Fonctions

- Former l'une des phases émulsionnées.
- Accepter les actifs, conservateurs et colorants solubles dans les graisses.
- Contribuer à la reconstruction du film hydrolipidique pour favoriser la conservation de l'hydratation de l'épiderme.
- Apporter une touche spéciale à la formule (**Golizralbtisseme, 2013**).

III.1.4 Différents systèmes d'émulsions :**III.1.4.1 Les macro-émulsions :**

Ces systèmes, qui sont déséquilibrés, se composent de deux phases liquides non miscibles. Sur le plan thermodynamique, les émulsions sont instables, car la séparation des phases diminue l'énergie libre. Toutefois, le processus d'agrégation des gouttes peut être suffisamment lent pour que l'émulsion reste stable pendant un certain temps. Le diamètre moyen des gouttes dans ces émulsions est d'au moins un micromètre. En raison de leur taille et de la viscosité de la phase continue, les gouttes ont tendance à sédimenter ou à se regrouper sous l'effet de la gravité (**Slimani et Ayad, 2012**).

III.1.4.2 Les mini-/nano-émulsions :

Ces termes désignent des systèmes biphasés avec des gouttes mesurant entre 20 et 200 nm. Grâce à leur taille, les nano-émulsions apparaissent transparentes ou translucides à l'œil et sont stables face à la sédimentation ou à la crémation. Leur préparation nécessite soit des méthodes à haute énergie, comme la micro-fluidisation, soit des techniques non conventionnelles et complexes à faible consommation d'énergie, comme l'inversion de phase.

Les mini émulsions présentent l'avantage d'une grande stabilité au vieillissement et à la dilution (Slimani et Ayad, 2012).

III.1.4.3 Les microémulsions ou émuloïdes :

Les microémulsions, qui sont souvent transparentes et parfois légèrement bleutées à cause de leur degré de dispersion élevé, ont des particules dont la taille varie de 0,01 à 0,05 μm , en comparaison avec les 2 à 20 μm des émulsions. Les phases responsables de la diffusion de la lumière visible, qui rendent les émulsions opaques, ne jouent plus un rôle significatif à cette échelle beaucoup plus petite. Elles sont généralement très peu visqueuses, proches de la viscosité de la phase huileuse tout au long de leur existence. Les microémulsions sont extrêmement stables dans le temps et sont souvent considérées comme "thermodynamiquement stables". Leur formation se produit spontanément sans nécessiter une grande quantité d'énergie (Slimani et Ayad, 2012).

Tableau N°3: Aspect des émulsions (Doumeix, 2011)

DIAMÈTRE (μm)	10 ²	Émulsions grossières (macro-émulsions)	Gouttes visibles
	10		Blanc laiteux
	1	Émulsions fines (mini-émulsions)	Opalescent (blanc bleuté)
	10 ⁻¹	Micro-émulsions	Translucide
	10 ⁻²		

III.1.5 Différents types d'émulsions

Selon la nature de la phase dispersée et de la phase dispersante, on distingue plusieurs types d'émulsions : (Slimani et Ayad, 2012)

III.1.5.1 Les émulsions simples :

Elles consistent en une phase grasse, une phase aqueuse et un émulsifiant. Selon que la phase continue est grasse ou aqueuse, on distingue deux catégories d'émulsions (voir Tableau n°4).

Tableau N°4 : Les deux types d'émulsions simples. (Slimani et Ayad, 2012)

Sens de l'émulsion	Phase dispersée	Phase dispersante	symbole
Émulsion huile dans eau (huile /eau ou oil/water) émulsion de type aqueux émulsion à eau externe	lipophile	hydrophile	L/H, O/W, H/E
Émulsion eau dans huile (eau/huile ou water/oil) émulsion de type huileux émulsion à huile externe	hydrophile	lipophile	H/L, W/O, E/H

Les symboles utilisés désignent toujours la phase dispersée en premier. Les émulsions de type huileux étant les moins courantes, elles sont parfois appelées émulsions inverses.

La figure N°10 donne une représentation schématique des deux types d'émulsions.

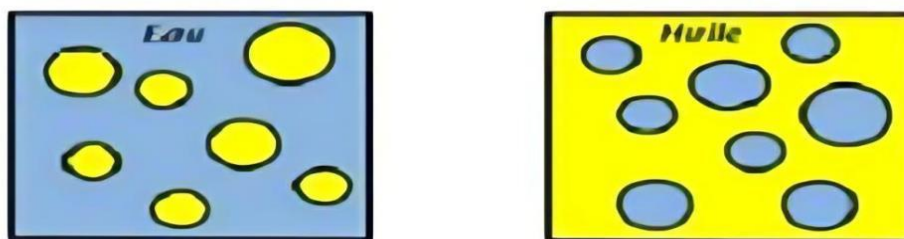


Figure N°10 : Les différents types d'émulsion simple (Slimani et Ayad, 2012)

III.1.5.2 Les émulsions multiples :

Ce sont des émulsions composées d'autres émulsions ou de l'inclusion d'une émulsion dans une phase dispersante (voir figure11).

Par exemple, la dispersion d'une émulsion huile/eau (H/L) dans une phase aqueuse (H) crée une émulsion huile/eau/huile (H/L/H ou E/H/E ou W/O/W). À l'inverse, la dispersion d'une émulsion eau/huile (L/H) dans une phase huileuse (L) résulte en une émulsion eau/huile/eau (L/H/L).

Ces types d'émulsions sont principalement utilisés dans les domaines pharmaceutique et cosmétique, et leur formulation est plus complexe que celle des émulsions simples.

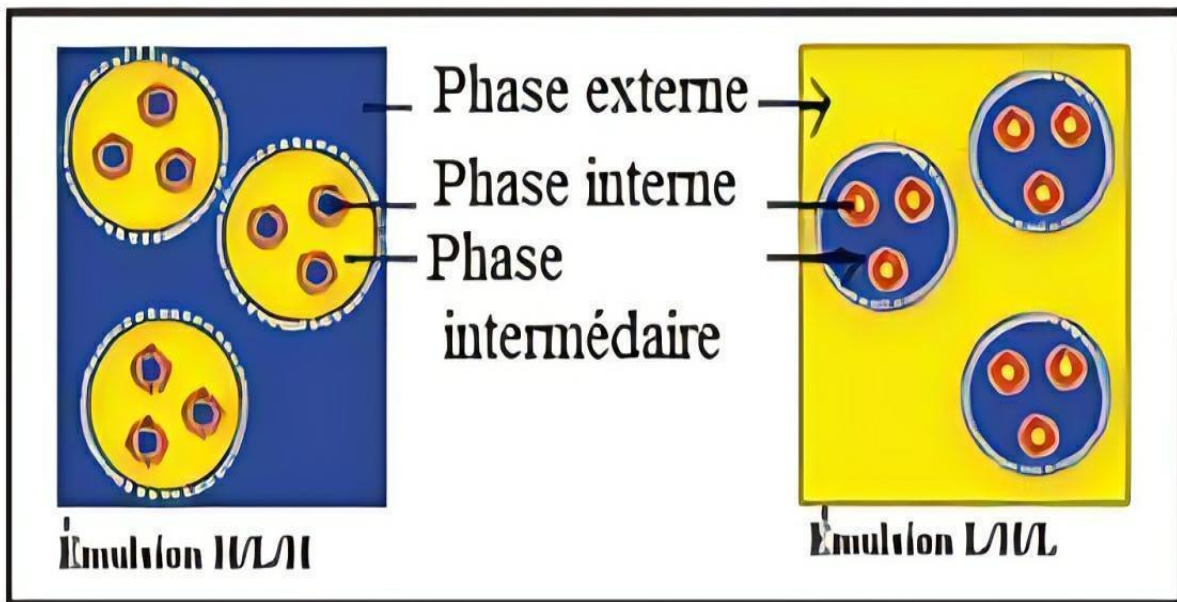


Figure N°11: les deux types d'émulsions multiples (doubles) (Slimani et Ayad, 2012)

III.1.5.3 Les bi-émulsions :

Ce sont des émulsions comportant deux phases internes distinctes de gouttelettes, qui peuvent être de la même nature mais de tailles variées, ou de natures différentes, peu importe leur taille (figure N°12).

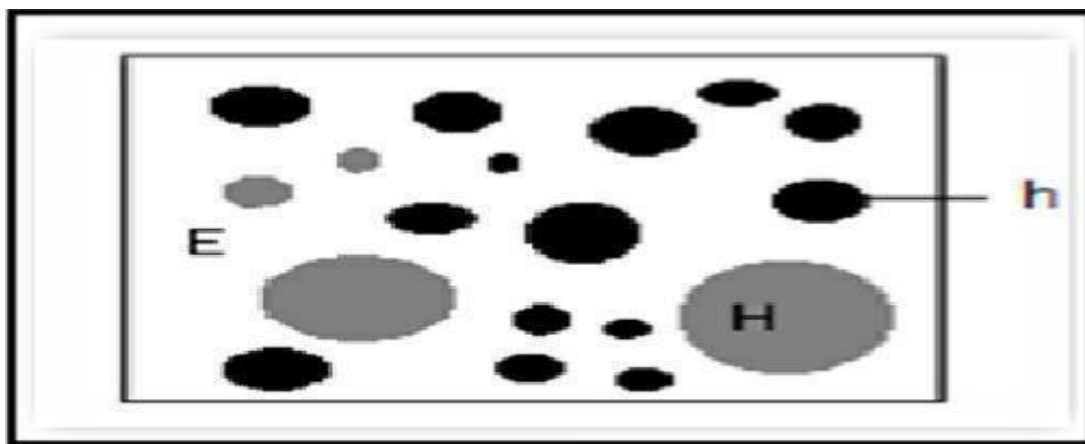


Figure N°12: Schéma représentatif d'une biémulsion (Slimani et Ayad, 2012)

III.2. Les crèmes hydratantes

III.2.1. Définition :

Les crèmes sont caractérisées en tant qu'émulsions liquides visqueuses ou semi-solides de type huile-dans-eau (H/E) ou eau-dans-huile (E/H), avec une texture variante entre celle de l'huile et de l'eau. Il s'agit de formulations topiques qui sont appliquées sur l'épiderme et qui subissent une déformation irréversible sous l'effet d'une force adéquate, leur permettant de s'étaler en tant que film adhésif sur la surface cutanée (figure N°13) (Ansel et al., 1995).

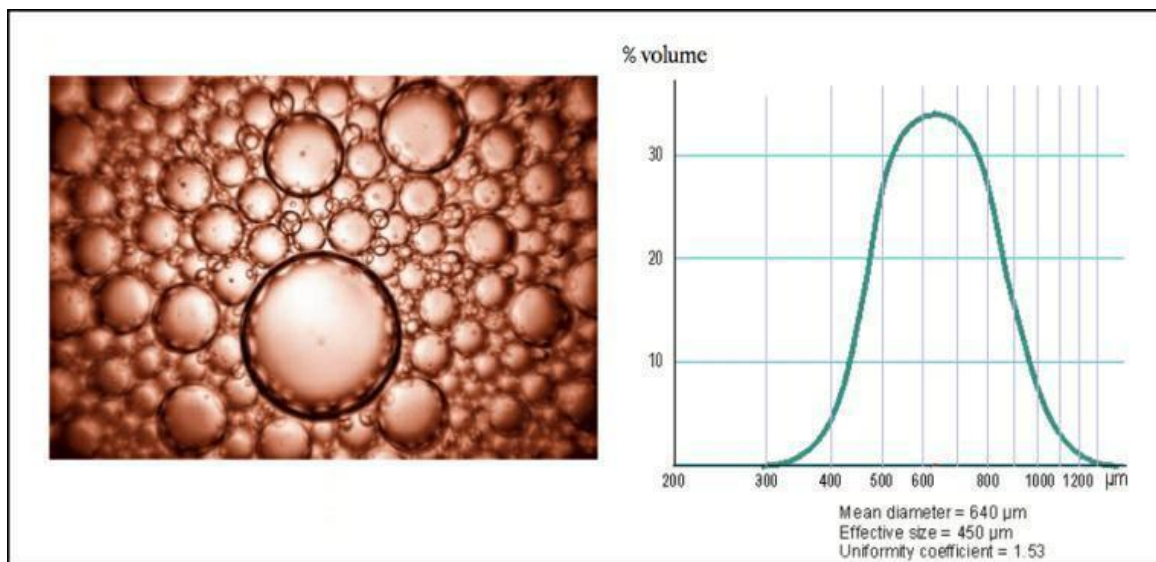


Figure N°13: Distribution granulométrique d'une crème analysée au microscope (Ansel et al., 1995)

Les crèmes hydratantes sont des cosmétiques qui offrent une solution partielle aux problèmes de déshydratation de la peau. L'eau, bien que nécessaire, ne suffit pas à elle seule pour traiter les peaux sèches, car son effet est temporaire. De même, l'huile, qui aide à retenir l'eau en surface, ne peut pas hydrater la peau à elle seule (**Poelman, 1998**).

On compte une multitude de variétés de crèmes cosmétiques, toutes axées sur l'hydratation, auxquelles sont intégrés divers additifs en fonction du résultat désiré : (**Galizrabtisse, 2013**)

- Crème pour l'hydratation des mains.
- Crème pour l'hydratation du visage, crème de jour, crème de nuit.
- La crème teintée offre à votre peau un ton homogène et naturel. Elle régule, à l'aide de composants végétaux choisis, le processus d'hydratation et de sécrétion du sébum. Avec son effet légèrement correcteur, elle adoucit les signes cutanés caractéristiques des peaux sensibles et réactives.
- Crème pour la zone autour des yeux.
- Crème anti-rides ou anti-âge.
- Crème corporelle.

III.2.2. Rôles des crèmes hydratantes

La peau est recouverte d'un film hydrolipidique, qui est un mélange de sébum, de substance grasse et de transpiration. La composition d'une crème hydratante s'inspire de celle du film hydrolipidique. Cette émulsion, ce mélange uniforme d'huile et d'eau, a deux fonctions dans le processus d'hydratation : premièrement, elle apporte de l'eau pour éviter la déshydratation, et deuxièmement, elle empêche cette dernière de s'échapper trop rapidement grâce à la phase huileuse (**Martini, 2006**).

La crème hydratante peut également apporter des éléments externes à la peau pour nourrir celle-ci, qu'elle les produise déjà ou non, tels que les oligo-éléments, les vitamines ou les acides gras essentiels.

Partie Expérimentale

Partie expérimentale

L'industrie cosmétique accorde une importance croissante à l'utilisation d'ingrédients naturels, non seulement pour répondre aux attentes des consommateurs en matière de sécurité et de durabilité, mais aussi pour profiter des propriétés biologiques remarquables de certaines substances d'origine végétale. Parmi celles-ci, l'huile de pépins de raisin (*Vitis vinifera* seed oil) se distingue par sa richesse en acides gras essentiels, en antioxydants tels que les polyphénols et la vitamine E, ainsi que par ses effets bénéfiques reconnus sur la peau. Elle est ainsi particulièrement adaptée aux formulations dermocosmétiques, notamment les crèmes hydratantes.

Dans ce contexte, ce travail s'inscrit dans une démarche de valorisation de cette huile végétale, à travers le développement d'une crème hydratante à base d'huile de pépins de raisin, formulée et évaluée selon des critères de stabilité physico-chimique, de qualité microbiologique et d'efficacité cosmétique.

1. Objectif de travail

- **Objectif principal :**
 - Valoriser l'huile de pépins de raisin (*Vitis vinifera*) en dermocosmétologie reconnue pour ses propriétés cutanées exceptionnelles.
- **Objectifs secondaires :**
 - Formuler une crème dermocosmétique hydratante réparatrice de la peau type huile-dans-eau (H/E) à base d'huile de pépins de raisin (*Vitis vinifera*).
 - Evaluer la stabilité, la sécurité et l'efficacité de la crème formulée.

2. Cadre de réalisation

L'ensemble des travaux a été réalisé au Laboratoires VENUS S.A.P.E.C.O dans la zone industrielle d'Ouled Yaich à Blida.

Fondée en 1981, la société VENUS est une entreprise algérienne spécialisée dans la fabrication des produits cosmétiques. Elle a débuté avec une gamme de shampoing avant de développer un catalogue diversifié comptant aujourd'hui plus de quatre-vingts produits de soins et d'hygiène corporelle, en collaboration avec la société française SOFIA/COSMETICS.



Figure N° 14 : siège des laboratoires VENUS
(Photo <https://laboratoiresvenus.com>, 2025)

- **Laboratoire de physicochimie :** Destiné aux analyses des matières premières et produits finis selon les normes (ISO 685, NA ISO 6840, NA 8288, NA 11403...). (Figure N°15)



Figure N° 15 : Laboratoire de physicochimie VENUS S.A.P.E.C.O
(Photo personnelle, 2025)

- **Laboratoire de microbiologie** : assure le contrôle microbiologique des lots finis avant commercialisation. Ces vérifications comprennent généralement une évaluation du nombre de micro-organismes présents dans le produit et l'inspection de ses conditions de conservation. (Figure N°16)



**Figure N°16 : Laboratoire de microbiologie VENUS SAPECO
(Photo personnelle, 2025)**

3. Matériel et méthodes :

3.1. Matériel :

3.1.1. Matières premières :

Les matières premières et l'eau osmosée utilisées dans la formulation ont été soumises à des contrôles organoleptiques, physicochimiques et microbiologique.

L'eau osmosée provient du système de purification de l'eau) au niveau de la société Laboratoires VENUS SAPECO. Voici la liste des ingrédients avec leurs rôles dans la formulation :

Tableau N° 5 : les ingrédients avec leurs rôles dans la formulation

	INCI	Quantités (%)	Rôle
Phase 1 (Aqueuse)	Eau Osmosée (Aqua)	77.2	Solvant
	Carbomer (acrylicAcid)	0.3	Sont des polymères hydrophiles d'acide Acrylique Stabilisateur d'émulsion Gélifiant Agent de contrôle de la viscosité
	Glycérine	3	C'est un agent hydratant, émollient et protecteur. Elle a la propriété de retenir plusieurs fois son poids en eau, ce qui en fait un actif hydratant incontournable
	Disodium EDTA	0.05	Agent chélatant et complexant
Phase 2 (Huileuse)	Cetyl Alcohol (and) Glyceryl Stearate (and) PEG-75 Stearate (and) Ceteth-20 (and) Steareth-20	5	Emulsifiant H/E
	Alcool cétylique	1	Agent épaississant (régulateur de viscosité)
	Beure de karité	0.5	Agent Emollient
	Acide Stéarique	0.1	Agent de texture
	EthylhexylMethoxycinnamate (and) Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate	0.5	Filtre UV
	Vitis ViniferaSeedOil (Huile de pépins de raisin)	4	Emollient : Adoucit et assouplit la peau. Agent d'entretien de la peau : Maintient la peau en bon état.
Phase 3	Methylchloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone	0.05	Conservateur
	Multi-parabène	0.3	Conservateur
Phase 4	PPG-26-Buteth-26 (and) PEG-40 Hydrogenated Castor Oil	4	Solubilisant
	Vitis ViniferaSeedOil (Huile de pépins de raisin)	4	Emollient : Adoucit et assouplit la peau. Agent d'entretien de la peau : Maintient la peau en bon état.
	Parfum	0,7	Agent masquant
Phase 5	Hydroxyde de sodium	0.05	Régulateur de pH



Figure N°17 : Les matières premières utilisées (Photo personnelle, 2025)

3.1.2. Matériel de laboratoire

- **Verrerie et petit matériel du laboratoire :**
 - Becher, éprouvettes graduées,
 - Lames et lamelles,
 - Spatule.
 - Boîtes Pétri,
 - Agitateur
 - Bec Benzène
- **Appareillage :**
 - pH mètre
 - Viscosimètre BROOKFIELD DV2T
 - Balance
 - Pycnomètre
 - Bain-marie
 - Mélangeur
 - Microscope optique (grossissements x10 et x40)
 - Etuve
- **Agents chimiques :**
 - Solution tampon PH =4
 - Solution tampon PH =7
 - Solution tampon PH =10
 - Ethanol
 - Solution NAOH 0,1 N
- **Milieux de culture :**
 - Gélose PCA (Plant Count Agart)
 - Gélose Sabouraud

3.2. Méthodes :

3.2.1. Méthodologie de formulation de la crème

La crème a été formulée selon le schéma classique des émulsions huile-dans-eau (H/E), respectant une procédure rigoureuse de fabrication cosmétique semi-industrielle.

3.2.1.1. Préparation de la phase aqueuse :

- Dans un bécher de 1 L, peser et verser la quantité totale (386,15 g) de l'eau osmosée.
- Ajouter 15g de la glycérine et 0,25 g de l'EDTA sous agitation modérée pendant 5 minutes.
- Peser 1,5 g et incorporer lentement le carbomère en pluie fine pour éviter la formation d'agrégats.
- Homogénéiser énergiquement pendant 7 minutes jusqu'à dispersion complète du polymère et obtention d'un gel homogène, en s'assurant qu'il n'y a pas de grumeaux de gélifiant.
- Chauffer la phase au bain marie à 75°C.

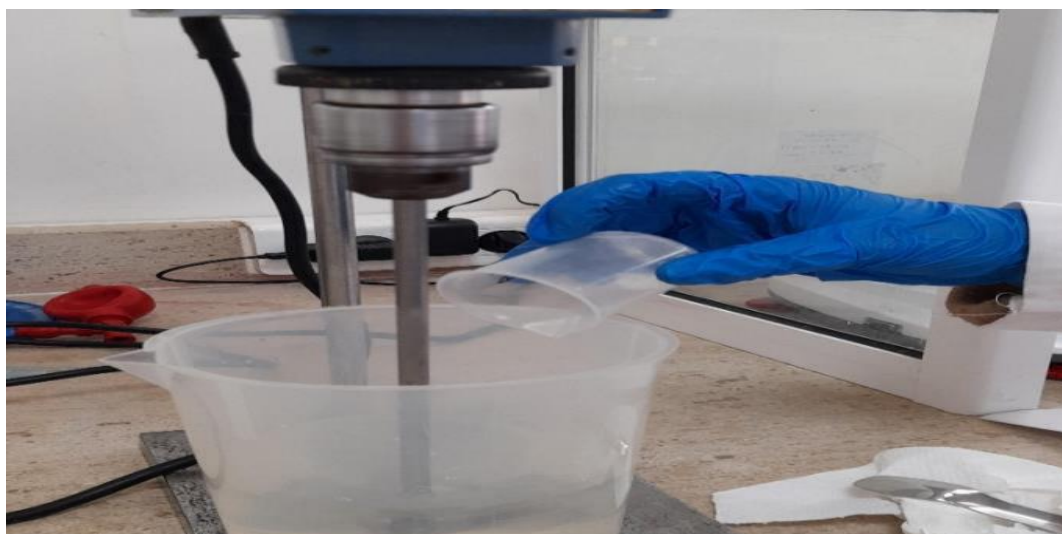


Figure N°18 : Agitation de gélifiant (Photo personnelle, 2025)

3.2.1.2. Préparation de la phase huileuse :

- Dans un second bécher, peser tous les ingrédients lipophiles (25g de Cetyl Alcohol (and) GlycerylStearate (and) PEG-75 Stearate(and) Ceteth-20 (and) Steareth-20 , 5g de l'alcool cetylique, 2.5g de Beure de karité, 0.5g de l'acide stéarique, 2.5g EthylhexylMethoxycinnamate (and) DiethylaminoHydroxybenzoyl Hexyl Benzoate , 20g de l'huile de pépins de raisin)
- Chauffer à 75°C au bain-marie sous agitation continue jusqu'à fusion complète des solides.



Figure N°19 : Préparation de la phase huileuse (Photo personnelle, 2025)

3.2.1.3. Émulsification :

- Verser lentement la phase huileuse dans la phase aqueuse chaude sous agitation rapide pendant 7 min à l'aide d'un homogénéisateur.



Figure N°20 : Emulsification (Photo personnelle, 2025)

- Débuter le refroidissement en plaçant le récipient de préparation dans un bain d'eau froide tout en continuant l'agitation pendant 7 minutes.
- A 45°, incorporez les conservateurs (0.25g de methylchloroisothiazolinone, methylisothiazolinone et 1.5g multi-parabène) tout en agitant pendant 3 minutes.
- Dissolvez à l'avance la deuxième partie de l'huile de pépin de raisin (20g) et 3.5g de parfum dans le 20g de solubilisant, puis ajoutez ce mélange à l'émulsion à 40° tout en agitant pendant 5 minutes.
- Ajuster le pH à 5,5 – 6,5 à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium (0.25g) dilué à 10%
- Homogénéiser pendant 5 minutes pour garantir une dispersion uniforme.

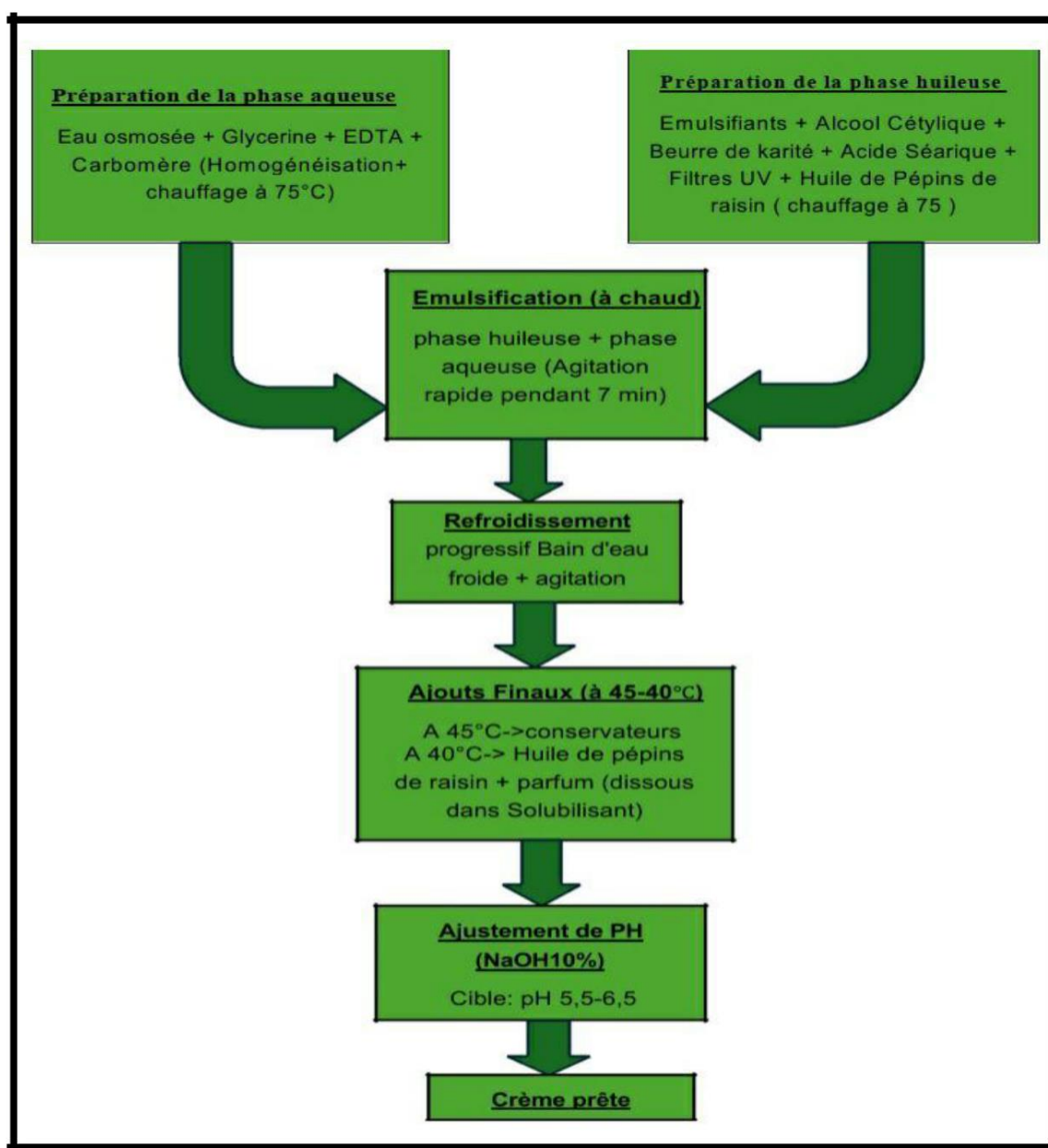


Figure N°21 : un schéma récapitulatif des étapes de formulation de la crème

3.2.2. Contrôle physicochimique de la crème formulée :**3.2.2.1. Mesure du pH****A- Principe :**

Selon la norme **NA 367-1990**, le PH correspond au logarithme décimal négatif de concentration en ion H^+ son principe est basé sur la détermination en unité de la différence de potentiel existant entre 2 électrodes plongées dans le produit à analyser à l'aide d'un PH-mètre.

B- Mode opératoire :

- Une fois l'appareil étalonné, laver les électrodes d'abord à l'eau distillée.
- Homogénéiser l'échantillon, en introduire un volume suffisant dans le récipient de mesure et y plonger les électrodes.
- Vérifier l'indication donnée par le pH-mètre.

C- Expression des résultats :

Lire la valeur du pH sur l'écran de l'appareil.



Figure N°22 : mesure de PH mètre (Photo personnelle, 2025)

3.2.2.2. Mesure de densité**A- Principe :**

Selon la norme **NF T20-053**, la masse spécifique d'un corps est définie comme la masse par unité de volume, celle de l'eau pure à 4°C étant de 1 g/mL. La densité d'un corps est le rapport de sa masse spécifique à celle de l'eau pure mesurée dans les mêmes conditions. La densité est déterminée à l'aide d'un pycnomètre en verre.

B- Mode opératoire :

- Laver et sécher le pycnomètre, puis le peser avec son bouchon à l'aide d'une balance de haute précision (0,0001g) afin de connaître son poids à vide.
- Remplir le pycnomètre avec de l'eau distillée et mesurer la masse apparente de l'eau à l'intérieur.
- Vider, laver et sécher le pycnomètre, le remplir à nouveau avec la crème formulée et déterminer la masse du produit de la même manière.

C- Expression des résultats :

La densité est calculée en utilisant la formule suivante :

$$D = \frac{\rho_3 - \rho_1}{\rho_2 - \rho_1}$$

Avec :

D : densité,

ρ1 : poids du pycnomètre vide (g),

ρ2 : poids du pycnomètre rempli d'eau distillée (g),

ρ3 : poids du pycnomètre avec la solution à examiner (g).



Figure N° 23 : Mesure de la densité (Photo personnelle, 2025)

3.2.2.3. Mesure de la viscosité :

A- Principe :

Selon la norme NA 376-1990, la viscosité est déterminée à l'aide d'un viscosimètre rotatif BROOKFIELD, où un élément de forme cylindrique ou en disque, entraîné par un moteur synchrone, effectue une rotation à une vitesse constante autour de son axe dans le produit à analyser. La mesure de viscosité est réalisée avec un viscosimètre Brookfield DV2T, qui est le modèle le plus polyvalent de la gamme Brookfield.

B- Mode opératoire :

- Remplir le bécher avec le produit, en veillant à ne pas créer de bulles d'air.
- Abaisser l'appareil sur son support de manière à ce que l'élément (sélectionné selon la texture de la crème) soit immergé dans la crème jusqu'au repère figurant sur son axe, tout en introduisant la sonde de température dans la crème.
- Programmer l'élément de mesure, la vitesse et la durée du cisaillement.
- Démarrer la mesure.

C- Expression des résultats :

Le résultat sera affiché à l'écran (affichage de la viscosité, du couple de torsion, du taux et contrainte de cisaillement, la température, la vitesse, et le mobile)

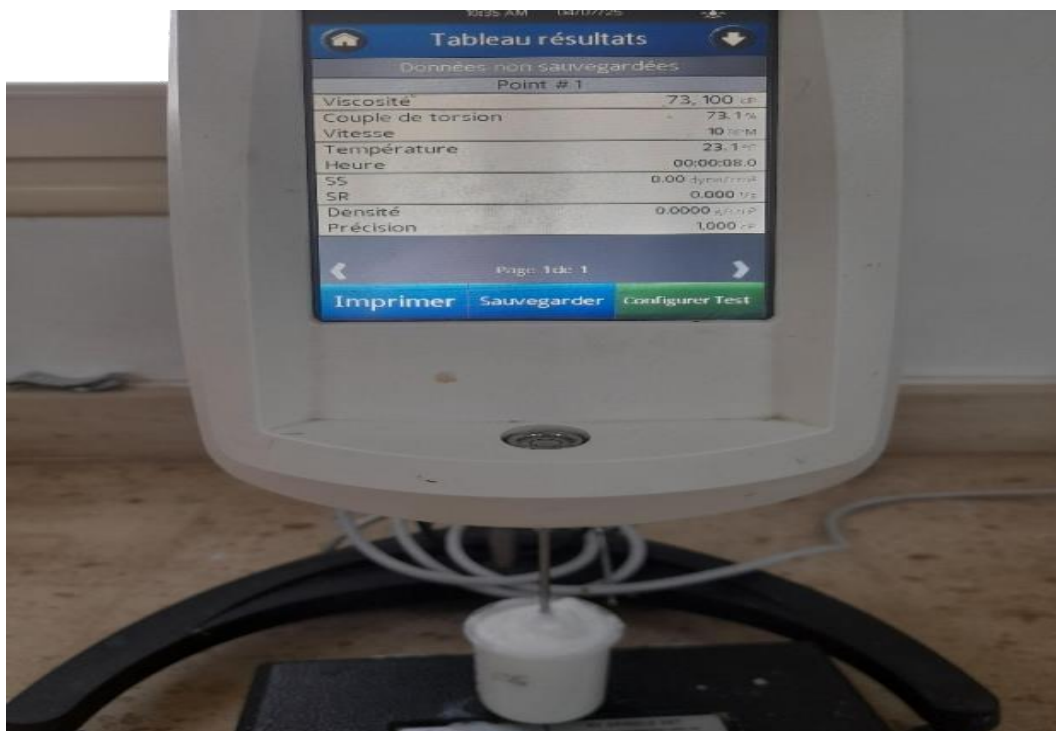


Figure N° 24 : Mesure de la viscosité (Photo personnelle, 2025)

Note :

La mesure du pH et de la viscosité a été effectuée deux fois (le jour 0 juste après la fin de la préparation et un jour +1 après repos de la crème).

A jour +1, une fois la crème a reposé (absence de bulle d'air), la mesure de la densité a été effectué.

3.2.3. Contrôle de l'homogénéité de l'émulsion :

3.2.3.1. Contrôle de l'homogénéité macroscopique :

A- Mode opératoire :

- Appliquer une fine couche uniforme de l'émulsion formulée sur une lame de verre en utilisant une spatule,
- Observer visuellement à l'œil nu.

B- Expression et analyse des résultats :

- Le produit ne contient aucun grumeau, l'émulsion est **macroscopiquement homogène**.
- Le produit contient des grumeaux, l'émulsion est **macroscopiquement non-homogène**.

3.2.3.2. Contrôle de l'homogénéité microscopique.

A- Mode opératoire :

- Étendre une mince couche de l'émulsion à tester sur une lame de verre avec la spatule,
- Recouvrir d'une lamelle et observer à l'objectif x10 puis x40.

B- Expression et analyse des résultats :

- Le produit ne contient aucun grumeau et on constate une bonne dispersion, l'émulsion est **microscopiquement homogène**.
- Le produit contient des grumeaux, et on constate une mauvaise dispersion, l'émulsion est **microscopiquement non-homogène**.

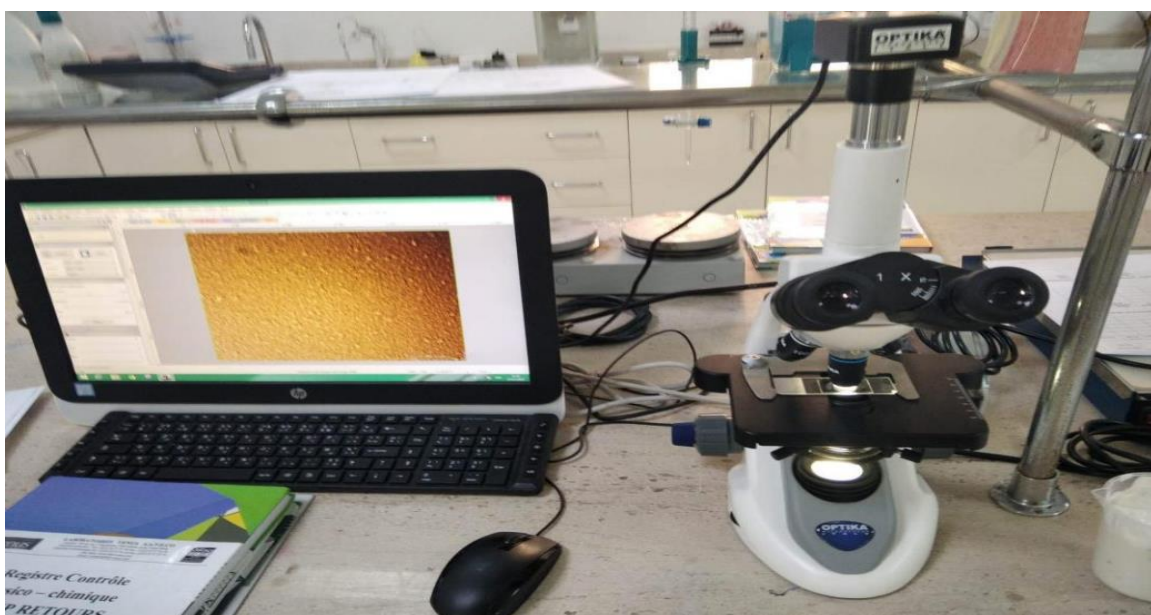


Figure N° 25 : Contrôle de l'homogénéité microscopique de la crème
(Photo personnelle, 2025)

3.2.4. Test de stabilité - Vieillessement accéléré à l'étuve :

A- Principe :

Le test de vieillissement accéléré vise à évaluer la stabilité physique, chimique et microbiologique de l'émulsion dans des conditions thermiques extrêmes (45°C dans l'étuve), conformément à la norme française **NF V08-408**, spécifique aux produits cosmétiques. L'objectif est de détecter d'éventuelles modifications de l'aspect organoleptique, du pH, de la viscosité, ainsi que d'exclure toute contamination microbiologique.

B- Mode opératoire :

- Introduire 100 g de la crème formulée dans un flacon en plastique stérile.
- Placer le flacon dans l'étuve à 45°C pendant 30 jours.
- A la fin de la période d'incubation, évaluer :
 - L'aspect organoleptique : couleur, odeur, texture
 - Le pH
 - La viscosité



Figure N° 26 : Crème en cours de vieillissement accéléré (Photo personnelle, 2025)

C- Expression et analyse des résultats :

- Si aucune séparation de phase, altération organoleptique ou variation significative de pH n'est observée, la formule est jugée **stable**.
- Toute modification notable suggère une **instabilité de la formule** nécessitant une reformulation.

3.2.5. Analyses microbiologiques du produit fini :

L'objectif de cette étape est de garantir l'innocuité microbiologique du produit fini en conformité avec les normes internationales :

- Germes aérobies mésophiles GAMT : NA 82-87 et NA ISO 21149.
- Levures et moisissures : NA 82-85 et NA ISO 16212.

3.2.5.1. Recherche et dénombrement des germes aérobies mésophiles totaux (GAMT):**A- Mode opératoire :**

- A partir des cinq échantillons prélevés, transférer 10 g (2x5) de chaque prélèvement dans 90 ml de diluant D/E (ceci représentera la dilution 1/10).
- Bien agiter le mélange, pour une bonne homogénéisation.
- Laisser agir pendant une durée de 20 à 45 minutes pour la réaction entre diluant et conservateur.
- Prélever 1 ml de la dilution 1/10 à l'aide d'une seringue, et la déposer dans une boîte de Pétri vide et stérile.
- Couvrir avec 15 ml du milieu PCA (Plat Count Agar) en surfusion à 45 C°.
- Incuber à 32 ± 2 C° pendant 72 heures, dans l'étuve thermostatée.
- Un témoin ne contenant pas le produit est préparé dans les mêmes conditions.

B- Lecture des résultats :

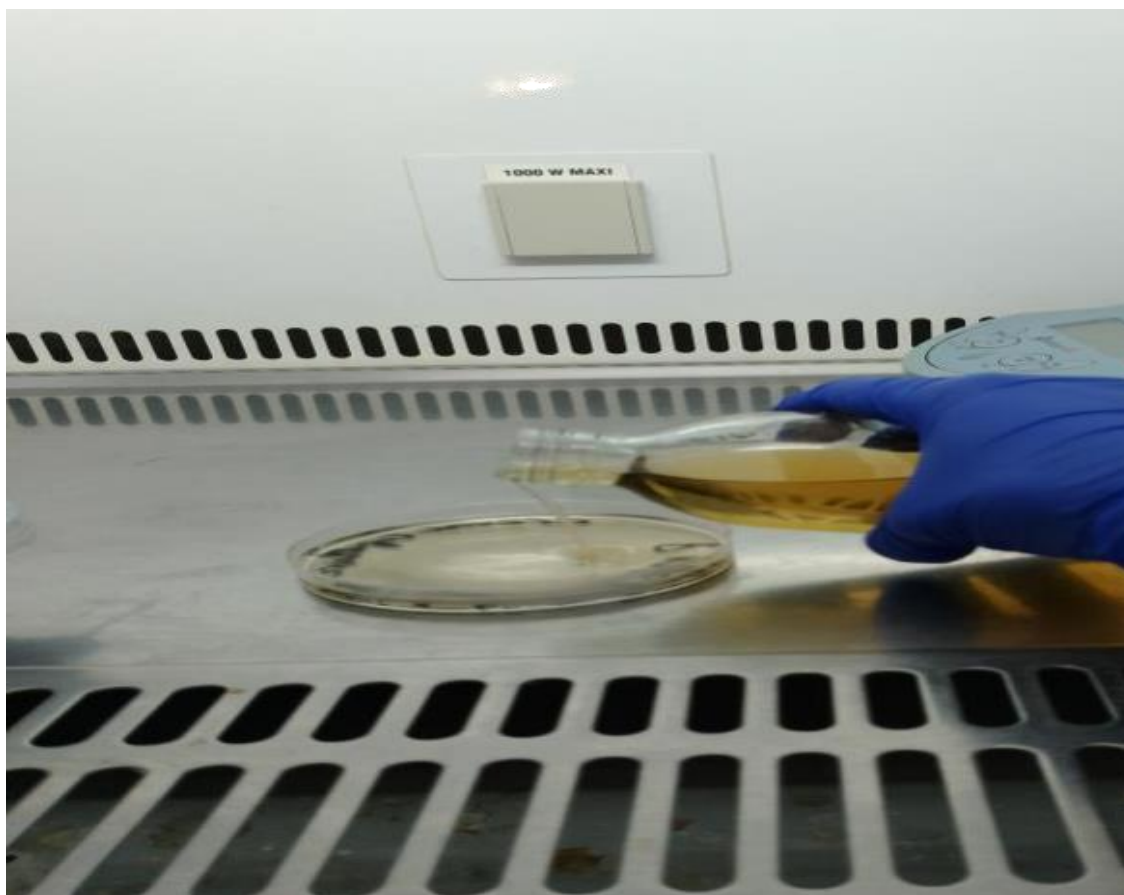
- Compter les colonies visibles à l'œil nu à l'aide d'un compteur.
- Le résultat est exprimé en UFC/ml = nombre de colonies comptées x10 (l'inverse de la dilution).
- Norme (critère de conformité) : <1000 UFC/ml.

3.2.5.2. Recherche et dénombrement des levures et moisissures :**A- Mode opératoire :**

- Ensemencer une boîte de Pétri stérile avec 1 ml de la dilution 1/10 préparée précédemment.
- Ajouter 10 à 15 ml de gélose Sabouraud portée à une température de 45 C°.
- Faire un mouvement circulaire pour une bonne dispersion et laisser solidifier, puis incuber à 23 ± 2 C° pendant 5 jours dans une étuve thermostatée.
- Un témoin ne contenant pas le produit à analyser est inclus.

B- Lecture des résultats :

- Les résultats sont exprimés en UFC/ml = nombre de colonies comptées x 10° (l'inverse de la dilution).
- Norme (critère de conformité) : <100 UFC/ml



**Figure N° 27 : Analyses microbiologiques de la crème formulée
(Photo personnelle, 2025)**

3.2.6. Évaluation de l'efficacité de la crème :

Afin d'évaluer de manière objective l'efficacité perçue de la crème hydratante formulée, un questionnaire d'évaluation sensorielle et fonctionnelle a été conçu. Il a été distribué à un panel d'utilisateurs volontaires, qui ont été invités à évaluer :

- La texture et l'absorption de la crème.
- Le confort après application.
- L'effet hydratant perçu.
- La satisfaction globale.

Les réponses ont permis d'établir un retour qualitatif sur l'acceptabilité et la performance perçue du produit.

Date :

Désignation du produit :

Nom / Prénom utilisateur :

<i>A la Première utilisation</i>				
Caractéristiques الخصائص	Excellent ممتاز	Bon جيد	Moyen متوسط	Mauvais سيئ
Texture	☐	☐	☐	☐
Etalement	☐	☐	☐	☐
Application sur la peau	☐	☐	☐	☐
Parfum	☐	☐	☐	☐
<i>Après quelques utilisations</i>				
Caractéristiques الخصائص	Excellent ممتاز	Bon جيد	Moyen متوسط	Mauvais سيئ
Pénétration	☐	☐	☐	☐
Sensation de douceur de la peau	☐	☐	☐	☐
Sensation d'hydratation	☐	☐	☐	☐
Absorption par la peau	☐	☐	☐	☐
Efficacité	☐	☐	☐	☐

Autres commentaires
ملاحظات اخرى

.....

.....

.....

Figure N° 28 : Questionnaire d'évaluation utilisateur (Photo personnelle, 2025)

4. Résultats et discussion

4.1. Produit final obtenu :

Le produit final formulé est une crème hydratante à base d'huile de pépins de raisin, présentée sous forme d'une émulsion stable, à texture douce et agréable à l'application (Figure n°29).



Figure N° 29 : Produit finale - crème hydratante (photo personnelle, 2025)

4.2. Résultats des analyses physicochimiques :

4.2.1. pH

Le pH a été mesuré à deux temps (J0 et J+1) pour vérifier la stabilité immédiate du produit. Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau N° 6 : Résultats de pH mètres de la crème hydratante

Paramètre	Résultat		Spécification de la norme	Interprétation
	J0	J+1		
pH	5.21	5.75	Norme interne des laboratoires VENUS	Conforme

Le pH mesuré est compatible avec le pH physiologique de la peau (entre 4,5 et 6,5), garantissant une bonne tolérance cutanée. Sa légère augmentation au jour suivant reste dans les limites acceptables, traduisant une stabilité chimique immédiate satisfaisante.

4.2.2. La densité :

La densité a été calculée par la méthode du pycnomètre, en utilisant l'équation suivante :

$$D = \frac{\text{pycnomètre remplie de produit} - \text{pycnomètre vide}}{\text{Pycnomètre avec l'eau}}$$

$$D = \frac{60.32 \text{ g} - 38.59}{23.84}$$

$$D = 0.91 \text{ g/cm}^3$$

Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau N° 7 : Résultats de la densité de la crème hydratante

Paramètre	Résultat	Spécification de la norme	Interprétation
Densité	0,91g/cm ³	Norme interne des Laboratoires VENUS	Conforme

Cette densité, typique d'une émulsion H/E légère, confirme une formulation adaptée à l'usage cutané, ni trop fluide ni trop compacte.

4.2.3. La viscosité :

La viscosité dynamique a été mesurée à l'aide d'un viscosimètre Brookfield (mobile 6, 10 RPM). Le résultat est élucidé dans le tableau ci-dessous.

Tableau N° 8 : Viscosité de la crème hydratante affichée sur le viscosimètre

Paramètre	Résultat		Spécification de la norme	Interprétation
	J0	J+1		
Viscosité (cPs Mobile, 6 vitesse, 10 RPM)	73100	78300	Norme interne des laboratoires VENUS	Conforme

Une viscosité élevée est souhaitable pour une crème hydratante afin d'assurer une bonne rémanence sur la peau. L'évolution entre J0 et J+1 reflète une stabilité structurale favorable de l'émulsion.

4.3. Contrôle de l'homogénéité :

partir des tests réalisés pour évaluer l'homogénéité de la crème, les résultats sont les suivants :

4.3.1. Observation macroscopique :

La crème a été étalée sur un verre d'échantillon et observée à l'œil nu. Aucune présence de grumeaux ou d'amas n'a été détectée, ce qui indique que la crème est macroscopiquement homogène et la texture est uniforme.



Figure N° 30 : Homogénéité macroscopique de la crème (photo personnelle, 2025)

4.3.2. Observation microscopique :

De même, la crème a été étalée sur un verre d'échantillon et examinée au microscope.



Figure N° 31 : Homogénéité microscopique de la crème (photo personnelle, 2025)

Aucun grumeau ou agrégat n'a été noté à des grossissements de 10x et 40x, avec une distribution uniforme des particules, ce qui indique que la crème est microscopiquement homogène.

D'après les observations réalisées, il est possible d'affirmer que la crème présente une homogénéité complète tant au niveau macroscopique que microscopique. Elle présente une bonne dispersion des ingrédients actifs et excipients, critère essentiel pour la stabilité de la crème et l'efficacité de l'absorption cutanée.

4.4. Test de stabilité :

Un test de vieillissement accéléré a été effectué à l'étuve (45 °C) pendant 30 jours.



Figure N° 32 : Test de stabilité en étuve (Photo personnelle, 2025)

Aucun changement de couleur, d'odeur, ni de phase n'a été observé, confirmant la stabilité physique du produit.

Cette stabilité suggère une bonne résistance de l'émulsion aux variations thermiques, garantissant la conservation du produit à température ambiante.

4.5. Analyse microbiologique :

Des tests de conformité microbiologique ont été effectués sur le produit fini pour assurer son adéquation avec les standards internationaux applicables dans l'industrie cosmétique et la réglementation algérienne fixant les normes de sécurité microbiologiques des produits cosmétiques.

Ces analyses ont pour but de garantir qu'aucun micro-organisme indésirable susceptible de nuire à la qualité du produit ou de poser un danger pour la santé du consommateur n'est présent.

Les échantillons ont été réalisés à l'aide de techniques de culture dans des milieux appropriés (PCA et Sabouraud), avec des incubateurs soigneusement réglés selon les températures et les durées d'incubation stipulées dans les normes, et des témoins négatifs ont été établis pour assurer la validité des analyses.

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau N °9 : Résultats microbiologique de la crème hydratante

Paramètre	Spécification de la norme	Résultats	Interprétation	Norme
Germes Aérobie Mésophiles Totaux	<1000 UFC/ml	Absence	Conforme	NA ISO 21149
Levures et moisissures	<100 UFC/ml	Absence	Conforme	NA ISO 16212

L'analyse microbiologique a révélé une absence de germes aérobies mésophiles, de levures et de moisissures sur les milieux de culture, ce qui confirme l'efficacité des bonnes pratiques de fabrication et la qualité hygiénique de la crème.

La crème hydratante est microbiologiquement stable et sûre pour l'usage cosmétique, répondant ainsi pleinement aux normes exigées.



Figure N° 33: La culture de la crème hydratante obtenue. (Photo personnelle, 2025)

4.6. Évaluation de l'efficacité de la crème :

Afin d'évaluer la qualité perçue de la crème formulée, une analyse sensorielle a été menée auprès de 10 utilisateurs volontaires. Cette évaluation avait pour objectif de recueillir les impressions des participants concernant différentes caractéristiques sensorielles telles que la texture, l'odeur, l'étalement, l'absorption et l'efficacité perçue du produit.

Les réponses ont été collectées via un formulaire structure, à deux temps distincts : lors de la première utilisation et après plusieurs applications.

Chaque caractéristique a été notée selon quatre niveaux d'appréciation : Excellent, Bon, Moyen, Mauvais.

Cette approche a permis de mesurer l'évolution de perception au fil du temps et d'apprécier l'acceptabilité globale de la crème formulée.

Les résultats ont ensuite été synthétisés sous forme de graphiques afin de mieux visualiser les tendances générales et les éventuelles marges d'amélioration.

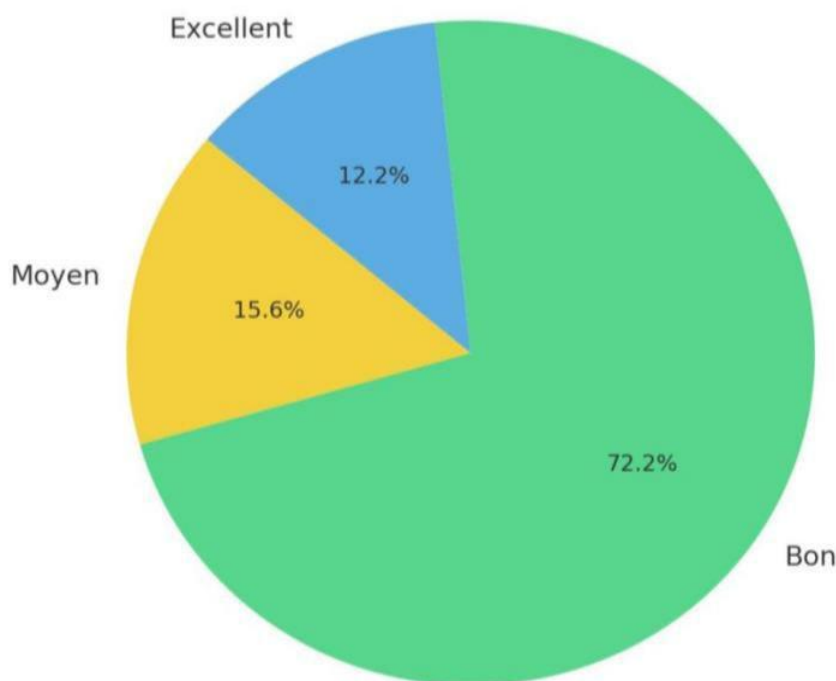


Figure N° 34 : Evaluation sensorielle à la première utilisation

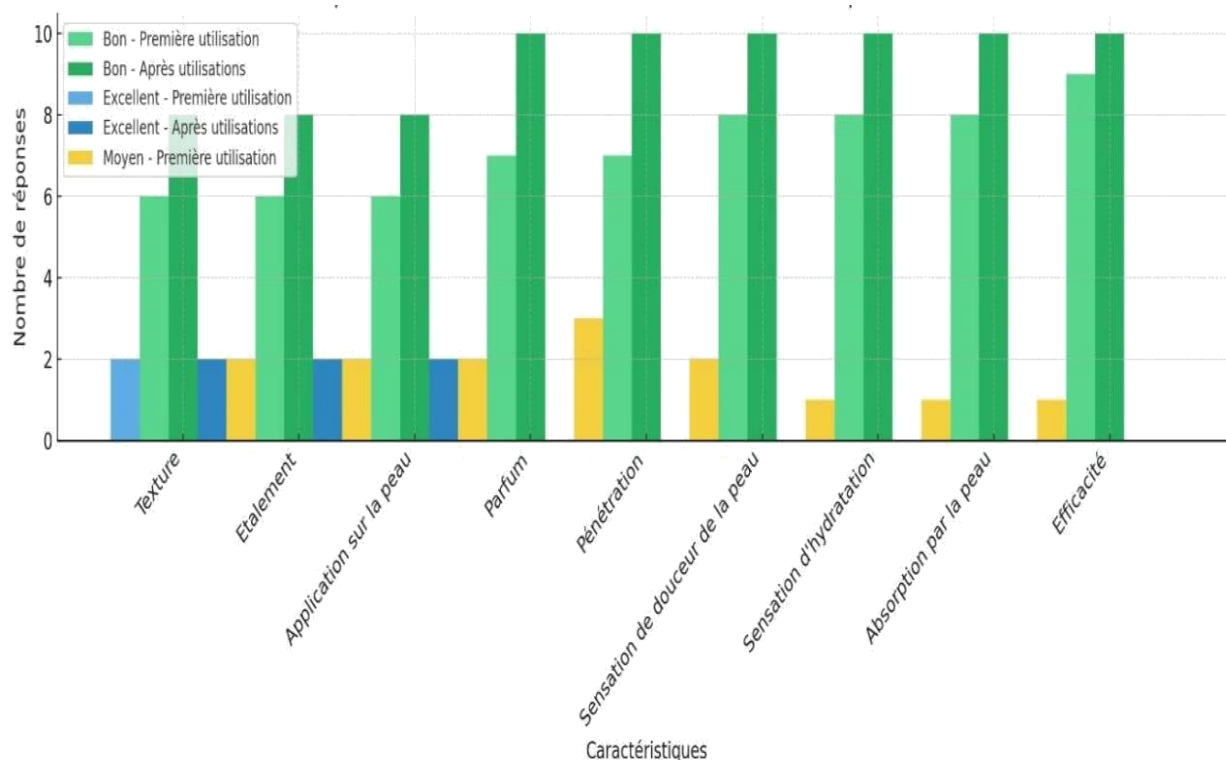


Figure N° 35 : Evolution des évaluations après plusieurs utilisations.

Lors de la première utilisation, environ 72,2 % des participants ont jugé le produit « bon », 12,2 % excellent et 15,6 % moyen. Cette répartition suggère une acceptabilité globale initiale satisfaisante. Toutefois, le nombre limité de mentions « Excellent » pourrait suggérer que certains aspects sensoriels tels que le parfum ou la rapidité de pénétration pourraient encore être optimisés.

Après plusieurs applications, les évaluations s'améliorent notablement. Les mentions « moyen » disparaissent, les appréciations « excellent » augmentent, en particulier pour la texture et la facilité d'application. Cette amélioration progressive pourrait s'expliquer par l'effet cumulé des actifs présents dans l'huile de pépins de raisin, tels que les polyphénols et la vitamine E, reconnus pour leur action antioxydante et hydratante.

Ces résultats confirment la pertinence de la formulation, tout en soulignant un axe d'amélioration potentiel au niveau du parfum, qui reste modérément apprécié même après un usage prolongé.

La crème hydratante formulée répond favorablement aux critères d'analyse physico-chimiques, microbiologiques, de stabilité et sensoriels. L'ensemble des résultats valident la qualité du produit final selon les normes en vigueur, tout en soulignant une opportunité d'optimisation du parfum pour renforcer l'acceptabilité sensorielle.

Les résultats obtenus dans notre étude sur la formulation dermocosmétique à base d'huile de pépins de raisin montrent une cohérence significative avec les données rapportées dans la littérature récente.

Supriadi et Khoirin (2022) ont démontré que le pH de formulations contenant de l'huile de pépins de raisin restait stable, indépendamment de la concentration en acide stéarique, et que l'émulsion H/E ne subissait pas de déphasage. Ceci concorde parfaitement avec nos observations : le pH de notre crème est resté stable dans une plage physiologique (5,21 à 5,75) sans modification visible de l'aspect macroscopique ou microscopique.

La même étude indique également que l'augmentation de la teneur en stéarique entraîne une viscosité plus élevée, tout en maintenant la stabilité physique de l'émulsion. Cette tendance se retrouve dans nos résultats, où nous avons mesuré des viscosités comprises entre 73 100 et 78 300 cP, confirmant la robustesse de notre formulation face aux variations environnementales et au stockage.

L'étude de **Salem & Rajha (2022)** qui ont testé des crèmes enrichies en extraits hydro-glycériques de pépins de raisin, soumises à des cycles thermiques (4 °C ↔ 50 °C) durant 4 mois et centrifugées, n'a rapporté aucune séparation de phase, pH stable (variation < 0,2) et viscosité inchangée. Nos résultats concordent pleinement : absence totale de déphasage, pH stable et viscosité conforme après un mois à 45 °C. Le test accéléré est donc fiable et validé par la littérature.

L'huile de pépins de raisin (Grape Seed Oil, GSO) est de plus en plus valorisée dans les formulations dermocosmotologiques en raison de ses propriétés hydratantes, antioxydantes et réparatrices. Plusieurs études scientifiques récentes soutiennent l'efficacité de la GSO dans des produits topiques, en particulier les crèmes hydratantes.

Shawahna (2022) a réalisé un essai clinique randomisé et contrôlé en split-face avec un nanoemulgel à l'huile de pépins de raisin (15 volontaires, 12 semaines). Il a observé des améliorations significatives de l'hydratation (+++), de l'élasticité (+++), une réduction du sébum et de la mélanine ($p < 0,05$), ainsi qu'une meilleure perception sensorielle (consistance, adhérence).

Nos données issues d'un panel similaire montrent une perception accrue d'hydratation et de confort, et une acceptabilité globale élevée dès la première utilisation, en améliorant avec l'usage prolongé.

Rafique et al. (2023) ont montré que l'ajout d'extrait de pépins de raisin dans des crèmes améliore significativement l'élasticité, l'hydratation et réduit la rugosité de la peau. Bien que notre évaluation repose sur une approche sensorielle, les réponses des volontaires indiquent une amélioration progressive de la texture de la peau, suggérant des effets similaires.

Dans une autre étude, **Usman et al. (2023)** ont formulé un "body butter" à base de GSO et ont démontré une hydratation renforcée ainsi qu'une bonne tolérance cutanée, avec un effet antioxydant reconnu. La texture et la viscosité du produit étaient également bien appréciées, en ligne avec notre formulation .

Michailidis et al. (2022) ont quant à eux utilisé un extrait de pépins de raisin encapsulé dans des hyalurosomes. L'étude in vitro a révélé une inhibition marquée des enzymes responsables du vieillissement cutané (collagénase, élastase, tyrosinase), tout en améliorant l'hydratation et la protection antioxydante de la peau .

Ces résultats convergents démontrent la pertinence scientifique de la valorisation de l'huile de pépins de raisin dans des formulations dermocosmétiques hydratantes. La crème développée dans notre étude s'inscrit dans cette logique, montrant des résultats satisfaisants en termes de stabilité physico-chimique, de viscosité, d'homogénéité, et d'efficacité perçue par les utilisateurs.

À travers ce travail, nous avons pu valoriser l'huile de pépins de raisin en l'intégrant dans la formulation d'une crème hydratante dermocosmétique, en mettant en avant ses propriétés bénéfiques pour la peau.

Sur le plan scientifique, les propriétés de l'huile de pépins de raisin, notamment sa richesse en polyphénols, en acides gras essentiels et en vitamine E, en font un ingrédient de choix pour les soins cutanés. Ses effets hydratants, antioxydants et anti-inflammatoires, largement documentés dans la littérature, ont été pleinement exploités dans la formulation développée.

L'émulsion résultante a montré une stabilité physico-chimique (pH, densité, viscosité) et offre une texture homogène à l'œil nu comme au microscope et une conformité microbiologique selon les normes ISO 21149 et ISO 16212. Après un test de stabilité accéléré à 45°C pendant un mois, la formulation a conservé ses caractéristiques initiales, témoignant sa robustesse.

L'évaluation sensorielle réalisée auprès d'un panel d'utilisateurs volontaires a également mis en évidence une bonne acceptabilité du produit, avec une amélioration perçue du confort cutané au fil des applications.

Ces résultats confirment que l'huile de pépins de raisin mérite d'être considéré parmi les actifs cosmétiques prometteurs dans les soins hydratants. Des ajustements sont toutefois envisageables, notamment en ce qui concerne le parfum, afin d'optimiser l'expérience sensorielle.

À l'avenir, des études complémentaires pourraient porter sur l'évaluation de l'efficacité clinique objective de l'efficacité de la crème sur différents types de peau, ainsi que sur l'enrichissement de la formule par d'autres extraits végétaux ou actifs naturels.

Ce travail s'inscrit ainsi dans une démarche de cosmétique durable, en valorisant les ressources végétales issues de sous-produits agroalimentaires avec un potentiel réel pour le développement de soins innovants, naturels et respectueux de la peau comme de l'environnement.

Références Bibliographique

- Aburjai, T., & Natsheh, F. M.** (2003). Review Article: Plants used in cosmetics. *Phytotherapy Research*, 17, 987–1000. <https://doi.org/10.1002/ptr.1363>
- Ansel, H. C., Popovich, N. G., & Allen, L. V.** (1995). *Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Bessagnet, F., Seuve, É., & Desmoulière, A.** (2022). La peau. *Actualités Pharmaceutiques*, 61(615), 57–61.
- Boelsma, E., Hendriks, H. F., & Roza, L.** (2001). Nutritional skin care: health effects of micronutrients and fatty acids. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 73(5), 853S–864S.
- Chaib, F., & Khenfer, A.** (2013). Synthèse de biodiesel par la transestérification des huiles commercialisées. Ouargla, Algérie, pp. 4–5.
- Charef, H., & Goubi, M.** (2022). Préparation d'une crème mains hydratante et stérile. *Université Kasdi Merbah-Ouargla*.
- DeNavarre, M. G.** (1978). Oils and fats, the historical cosmetics. *J Am Oil Chem Soc*, 55, 435–437. <https://doi.org/10.1007/BF02911908>
- Derras, M. I., & Bechlaghem, M.** (2017). Essais de mise au point de formulation d'une crème cosmétique hydratante anti âge. *Thèse de Doctorat, Université Abou Bekr Belkaïd, Tlemcen*.
- Doumeix, O.** (2011). *Opérations Unitaires En Génie Biologique. Tome 1: Les Émulsions*. CRDP d'Aquitaine.
- Elkhyat, A., Fanian, F., Guichard, A., Mac-Mary, S., Sainthillier, J. M., Lihoreau, T., Jeudy, A., & Humbert, P.** (2013). Mouillabilité de la peau. *ResearchGate*.
- FAOSTAT.** (2006). The world trade in fresh grapes during 2006 is to the extent of 32.60 lakh tonne valued at Rs.22979 crore.
- Ferraq, M. Y.** (2007). Développement d'un modèle de cicatrisation épidermique après une désépidermisation laser. *Thèse d'Ingénierie Médicale et Biologique, Université Toulouse III – Paul Sabatier*, p. 17.
- Galizra, I.** (2013). Formulation d'une crème hydratant à base de chitosane et l'étude de stabilité. *Université SAAD DAHLEB de Blida*, pp. 14–24.
- Gidez, L. I.** (1984). The lore of lipids. *J Lipid Res*, 25, 1430–1436. [https://doi.org/10.1016/S0022-2275\(20\)34415-1](https://doi.org/10.1016/S0022-2275(20)34415-1)

- Gitea, M. A., Bungau, S. G., Gitea, D., Pasca, B. M., Purza, A. L., & Radu, A.-F.** (2023). Evaluation of the phytochemistry-therapeutic activity relationship for grape seeds oil. *Life*, 13(1), 178. <https://doi.org/10.3390/life13010178>
- Khanna, S., Venojarvi, M., Roy, S., Sharma, N., Trikha, P., Bagchi, D., Bagchi, M., & Sen, C. K.** (2002). Dermal wound healing properties of redox-active grape seed proanthocyanidins. *Free Radical Biology & Medicine*, 33(8), 1089–1096.
- Kurihara, F., & Soria, A.** (2020). Controverse: POUR: les émollients préviennent-ils la dermatite atopique? *Revue Française d'Allergologie*, 60(4), 201–202.
- LIANG, C. et DROHOJOWSKI, N.** (2008). Grapes. Dans: Seminar 235 - Food for Thought: The Science, Culture, and Politics of Food, Spring 2008, Hamilton College. Disponible sur : https://academics.hamilton.edu/foodforthought/our_research_files/grapes.pdf (consulté le 10 juin 2025).
- Luque-Rodriguez, J. M., Luque de Castro, M. D., & Pérez-Juan, P.** (2005). Extraction of fatty acids from grape seed by superheated hexane. *Talanta*, 168, 126–130.
- Martini, M.-C.** (2006). *Introduction à la dermopharmacie et à la cosmétologie* (2e éd.). Lavoisier, pp. 41–47, 73–83.
- Michailidis, M., Tzatzarakis, M. N., Tsarouhas, K., Gika, H., Margiola, A., Karalis, V., ... & Kouretas, D.** (2022). Hyalurosomes as Topical Delivery Carriers of Grape Seed Extract: Formulation Development and Evaluation of Antiaging and Antioxidant Properties in Human Skin Cells. *Cosmetics*, 12(2), 38. <https://www.mdpi.com/2079-9284/12/2/38?utm>
- MILE KONE, A. M.-P. E.** (2010). Cinétique de l'hydratation cutanée après l'application de produits naturels. *Thèse de Doctorat, Université Mohamed V, Rabat*.
- NAYAK, S., RAMDATH, D., MARSHALL, J. R., ISITOR, G., XUE, S. et SHI, J.** (2011). Wound-healing properties of the oils of *Vitis vinifera* and *Vaccinium macrocarpon*. *Phytotherapy Research*, 25, 1201-1208. DOI: 10.1002/ptr.3423
- Patzelt, A., Lademann, J., Richter, H., Darvin, M. E., Schanzer, S., Thiede, G., Sterry, W., Vergou, T., & Hauser, M.** (2012). In vivo investigations on the penetration of various oils and their influence on the skin barrier. *Skin Research and Technology*, 18, 364–369.
- Proksch, E., & Lachapelle, J. M.** (2005). The management of dry skin with topical emollients—recent perspectives. *J Dtsch Dermatol Ges.*, 3(10), 768–774.

Rafique, A., Hussain, T., Rashid, F., Bukhari, N. I., Latif, A., Anjum, S., ... & Yousaf, M. (2023). Clinical Evaluation of Topical Creams Containing Grape Seed Extract: Effects

on Skin Elasticity, Hydration, and Roughness. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 22(1),97-105. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39458914/>

Rieger, M. M. (1987). Skin lipids and their importance to cosmetic science. *Cosmetics & Toiletries*, 102, 36–49.

Robert, P. (1990). Médicaments et personnes âgées. *Généralités sur la peau*, 475.

Rousserie, P. (2019). De la synthèse des flavanols aux tanins du vin: quelle place pour les pépins de raisin ? *Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux*.

Salem, N., & Rajha, A. (2022). Stability Study of Cosmetic Creams Enriched with Grape Seed Extracts under Accelerated Conditions. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 21(7), 3051-3058. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34799340/>

Shawahna, R. (2022). Grape Seed Oil-Based Nanoemulgel for Skin Application: Formulation Development, Optimization Using Box-Behnken Design, and Clinical Evaluation. **Drug Delivery and Translational Research**, 12(7), 1517-1529. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35713012/>

Slimani, S., & Ayad, M. (2012). Étude de la stabilité physique d'une émulsion à base d'huile de soja. *UMMTO*.

Spiers, S. M., & Cleaves, F. T. (1999). Topical treatment of the skin with a grape seed oil composition. *Google Patents*. <https://www.google.com/patents/US5916573>

Supriadi, A., & Khoirin, N. (2022). Formulation and Evaluation of Grape Seed Oil (*Vitis vinifera* L.) Facial Cream with Variations in the Concentration of Stearic Acid as an Emulsifier. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(2), 96-104. https://www.researchgate.net/publication/363529604_Formulation_and_Evaluation_of_Grape_Seed_Oil_Vitis_Vinifera_L_Facial_Cream_with_Variations_in_The_Concentration_of_Stearic_Acid_as_an_Emulsifier

Tobar, P., Moure, A., Soto, C., Chamy, R., & Zuniga, M. E. (2005). Winery solid residue revalorization into oil and antioxidant with nutraceutical properties by an enzyme assisted process. *Water Science and Technology*, 51, 47–52.

University of Maryland Medical Center. (2013). <http://umm.edu/health-medical-altmed-herbs-grape>

Usman, M., Riaz, R., Khan, S., Nazir, H., Hussain, A., & Farooq, U. (2023). Development and Evaluation of Herbal Body Butter Containing Vitis vinifera Seed Oil for Skin Hydration and Antioxidant Effects. *Journal of Neonatal Surgery*, 12(1), Article 3448. <https://www.jneonatsurg.com/index.php/jns/article/view/3448?utm>

Verdier-Sévrain, S., & Bonté, F. (2007). Skin hydration: a review on its molecular mechanisms. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 6(2), 75–82.

Vierkötter, A., & Krutmann, J. (2012). Environmental influences on skin aging and ethnic-specific manifestations. *Dermato-Endocrinology*, 4(3), 227–231.

White-Chu, E. F., & Reddy, M. (2011). Dry skin in the elderly: complexities of a common problem. *Clinical Dermatology*, 29(1), 37–42.

Zillich, O. V., Schweiggert-Weisz, U., Eisner, P., & Kersch, M. (2015). Polyphenols as active ingredients for cosmetic products. *International Journal of Cosmetic Science*, 37, 455–464.

Annexe I : Liste du matériel et équipement de laboratoire utilisé

Nom	Marque	Image
Balance	QRS	
pH-mètre	HANNA Instruments	
Viscosimètre	BROOKFIELD DV2T	
Pycnomètre	DURAN	

Bain-marie

GLF (Gesellschaft für
Labortechnik mbH)



Microscope optique
(grossissements x10 et x40)

OPTIKA Microscopes



Etuve

Memmert



Mélangeur à haut vitesse	IKA RW 20 Digital	
--------------------------	-------------------	---

Annexe II :

Questionnaire d'évaluation sensorielle et fonctionnelle d'une Crème hydratante et réparatrice à base d'huile de pépin de raisin

Date :

Désignation du produit :

Nom / Prénom utilisateur :

A la Première utilisation				
Caractéristiques الخصائص	Excellent ممتاز	Bon جيد	Moyen متوسط	Mauvais سيئ
Texture	☐	☐	☐	☐
Etalement	☐	☐	☐	☐
Application sur la peau	☐	☐	☐	☐
Parfum	☐	☐	☐	☐
Après quelques utilisations				
Caractéristiques الخصائص	Excellent ممتاز	Bon جيد	Moyen متوسط	Mauvais سيئ
Pénétration	☐	☐	☐	☐
Sensation de douceur de la peau	☐	☐	☐	☐
Sensation d'hydratation	☐	☐	☐	☐
Absorption par la peau	☐	☐	☐	☐
Efficacité	☐	☐	☐	☐

Autres commentaires ملاحظات اخرى

Annexe III : Fiches technique d'huile de pépins de raisin



L'ILE AUX HUILES

PRODUCT SPECIFICATION SHEET – GRAPE SEED OIL

1) IDENTIFICATION OF THE PRODUCT

Botanical source	<i>Vitis vinifera</i>
Botanical family	Vitaceae
Status	Convention
Part of Plant Used	Seeds
Production Process	Cold pressing
Manufacturer	Pure Essential Oils & Herbs Co. (FDA Register: 12405728390)
Origin	Egypt

2) REGULATORY INFORMATION

FEMA	2342	EINECS	287-896-9
FDA	182.10	CAS TCSA	8024-22-4

3) FATTY ACID PROFILE

Compounds	from	to
1- Palmitic Acid C 16:0	3	9
2- Oleic Acid C 18:1	12	28
3- Linoleic Acid C 18:2	58	78

4) PHYSICAL PROPERTIES

1. Physical state	Pale Yellow Liquid ✓
2. Odor/taste	Characteristic mild odor ✓
3. Solubility in water	Insoluble
4. Solubility in Ethanol	Soluble alcohol
5. Refractive index @20°C	1.472 - 1.477 1.4738
6. Relative Density @20°C	0.910 - 0.930 0.918
8. Flash point	> 200°C

Packaging : Glass Aluminum, Tin -lined container OR polyethylene drum

Quality : 100% pure & natural

STABILITY AND STORAGE:

Keep in tightly closed container in a cool and dry place, protected from sunlight. When stored for more than 24 months, quality should be checked before use

We certify that the aforementioned product is 100% pure and natural, is free of any additives, strictly originates from Egyptian raw material, and complies with FCC guidelines

L'ILE AUX HUILES
40 LGTS Micro résidence
Zeralda.Alger



SAFETY DATA SHEET
Grape Seed Oil

8. EXPOSURE CONTROL / PERSONAL PROTECTION:

Respiratory protection : Avoid breathing product vapor. Apply local ventilation where possible.
Ventilation : Ensure good ventilation of working area.
Hand protection : Not harmful.
Eye protection : Not harmful.
Work/Hygiene practices : Wash hands with soap & water after handling.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES:

Odor : Characteristic mild odor
Appearance : Pale Yellow Liquid
Solubility in water : Insoluble.
Solubility in alcohol : Soluble
Liposolubility : Liposoluble
Relative Density @20°C : 0.910 - 0.930
Refractive index @20°C : 1.472 - 1.477
Optical rotation @20°C : N/A
Acid value : N/A
Ester value : N/A
Flashpoint : > 200°C

10. STABILITY AND REACTIVITY:

Reactivity : It presents no significant reactivity hazards, by itself or in contact with water.
Avoid contact with strong acids, alkali or oxidizing agents.
Decomposition : Liable to cause smoke & acrid fumes during combustion: carbon monoxide, carbon dioxide & other non-identified organic compounds may be formed.
Under conditions described in point 7, the product is stable during 2 years (minimum) in an original closed packaging.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION:

Ingestion effect : Non harmful at the normal concentrations of use
Skin contact effect : Non harmful at the normal concentrations of use

12. ECOLOGICAL INFORMATION:

Biodegradability : Low persistence level and high biodegradability
Precautions : Prevent surface contamination of soil, ground & surface water.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS:

Avoid disposing to drainage systems and into the environment. Seek expert advice.

L'ILE AUX HUILES
40 LGTS Micro résidence
Zeralda.Alger

CERTIFICATE OF ANALYSIS – GRAPE SEED OIL

GENERAL INFORMATION

Product name	Grape Seed Oil Egypt
INCI NAME	Vitis vinifera (Grape) Seed Oil
Product Code	PCP01300
Batch No	PCP01398
Description	This oil is extracted by cold pressing from the seeds of Vitis vinifera
Production	Cold pressing and filtration
Proportions [%w/w]	100% pure and natural
Applications	Cosmetic and pharmaceutical industries and as a dietary supplement
CAS #	8024-22-4
EINECS #	287-896-9
Country of Origin	Egypt

ORGANOLEPTIC PARAMETERS

Appearance	Liquid
Colour	Pale yellow to green
Odour	Characteristic mild odour

CHEMICAL / PHYSICAL PARAMETERS

Parameters	Ranges	Result
Relative density@ 20°C	0.910 - 0.930	Typically (0.919)
Refractive index@ 20°C	1.472 - 1.477	Typically (1.475)
Flash point	> 200°C	Conforms
Iodine value	124 mg/g	Conforms

FATTY ACID PROFILE

Compounds	from	Result
1- Palmitic Acid C 16:0	3 - 9	4.6
2- Oleic Acid C 18:1	12 - 28	26.4
3- Linoleic Acid C 18:2	58 - 78	75

PACKAGING

Bottles	30 ml, 60 ml, 120 ml
Cans	5 Kg, 10 Kg, 20Kg, 50kg and 100 kg
Drums	50, 180 and 200 kg

L'ILE AUX HUILES
40 LGTS Micro résidence
Zeralda.Alger

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Saad Dahleb de Blida 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biotechnologies & Agro-Ecologie



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de

Master Académique en Biotechnologies

Option : Biotechnologie et Valorisation des Plantes

Thème

*Formulation et évaluation d'une crème
dermocosmétique à base d'huile de pépins de raisin
en vue de sa valorisation*

Présenté par :

Chablaoui Nour El Houda

Devant le jury composé de :

Dr. Mme Ayachi N.

MCA / Blida 1

Présidente

Dr. Mme Ghanai R.

MCB / Blida 1

Examinatrice

Dr. Mme Semmar I.

MHB / Blida 1

Promotrice

Signature of Mme Chablaoui Nour El Houda

Année Universitaire 2024/2025