

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de L'enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة I  
Frères Mentouri Constantin I University  
Université Frères Mentouri Constantine I

Faculté des Sciences de la nature et de la vie

كلية العلوم الطبيعية و الحياة

Département de Biochimie et Biologie

قسم الكيمياء الحيوية و البيولوجيا

Cellulaire et Moléculaire

الجزينية و الخلوية

Mémoire présenté dans le cadre de l'arrêté ministériel 1275  
En vue l'obtention du diplôme Master  
Et diplôme startup - diplôme brevet

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière :** Sciences Biologiques

**Spécialité :** Biochimie Appliquée

N° d'ordre :

N° de série :

Intitulé :

---

Un gel naturel à transmission ultrasonique pour l'échographie  
médicale et sont procédé de fabrication

---

Présenté par : BENMOSTEFA Amina

Le 17/07/2023

TEBBANI Lina

**Jury d'évaluation :**

**Encadreur :** BENOUCHENNE Djamila (MCB- ENSB de Constantine)

**Co-encadreur :** OTMANI Khawla (CRSP Constantine )

**Président :** MOSBAH Asma (prof – UPMC1)

**Examineur :** MENSOUR Amira ( CRSP Constantine)

**Incubateur :** BELLIL Ines (Prof – UPMC1)

**CATI :** BETINA Soumeya (MCB – UPMC1)

**Sécateur socioéconomique :** ABABSA Zine El Abidine (GMP Pharma)

Année universitaire 2022 - 2023

## **Résumé**

L'invention concerne un gel ultrason naturel utilisé en échographie médicale, offrant une alternative plus naturelle aux gels traditionnels, il est non-caustique, non-irritant, formulé à partir d'ingrédients d'origine naturelle et respectueux de la peau, testé cliniquement pour garantir son innocuité aux patients, composé principalement d'extraits de plantes de la famille de *Linaceae* et de *Cactaceae* aux propriétés apaisantes, épaississantes et émoullientes. Ce gel peut être utilisé dans diverses procédures médicales telles que l'échographie, la thérapie par ultrasons, les soins de la peau et la physiothérapie, il facilite la transmission des ondes ultrasonores et améliore les résultats des procédures.

**Mots- clés :** Gel ultrasons, Naturel, Echographie, Plante.

# Guide du projet

**Pour obtenir un diplôme/startup  
Dans le cadre de l'Arrêté Ministériel 1275**

**Décembre  
2022**





# Carte d'information

À propos de l'équipe d'encadrement du groupe de travail



## 1- Équipe d'encadrement :

Équipe d'encadrement (à titre indicatif)		
Encadrant principal : BENOUCHENNE Djamila	Spécialité : Biochimie/Nutrition	
Co-encadrant : OTMANI Khawla	Spécialité : Immuno-oncologie	

## 2- Équipe de projet :

Équipe de projet (à titre indicatif)	Faculté	Spécialité	
Étudiant 01: TEBBENI Lina	Sciences de la Nature et de la Vie	Biochimie Appliquée	
Étudiant 02 : BENMOSTEFA AMINA	Sciences de la Nature et de la Vie	Biochimie Appliquée	





# Index

## Contenu





# Table des matières

<b>Premier axe : Présentation du projet .....</b>	<b>1</b>
1. L'idée de projet (la solution proposée).....	2
2. Les Valeurs suggérées.....	3
3. L'équipe.....	4
4. Les Objectifs du projet.....	6
5. Le planning de réalisation du projet.....	6
<b>Deuxième axe : Aspects innovants.....</b>	<b>8</b>
1. La nature des innovations.....	9
2. Les domaines d'innovation.....	9
<b>Troisième axe : Analyse stratégique du marché.....</b>	<b>11</b>
1. Le segment du marché.....	12
2. La mesure de l'intensité de la concurrence.....	12
3. La stratégie marketing.....	14
<b>Quatrième axe : Plan de production et organisation.....</b>	<b>15</b>
1. Le processus de production.....	16
2. L'approvisionnement.....	17
3. La main d'œuvre.....	17
4. Les principaux partenaires.....	18
<b>Cinquième axe : Plan financier.....</b>	<b>19</b>
1. Les coûts et les charges.....	20
2. Le chiffre d'affaires.....	21
3. Les comptes de résultats escomptés.....	22
4. Le plan de trésorerie.....	23
<b>Sixième axe : Prototypage expérimental.....</b>	<b>25</b>





# Introduction

L'imagerie ultrasonique est une technique de diagnostic en utilisant des ondes sonores à haute fréquence pour produire des images des structures internes du corps. Cette technique permet une visualisation en temps réel des organes et tissus, sans avoir recours à des rayonnements ionisants qui pourraient être dangereux pour le patient.

L'efficacité du diagnostic dépend cependant de la qualité des images obtenues et donc, de l'utilisation de gels d'ultrasons, qui permettent une meilleure transmission des ondes à travers la peau. Certains produits chimiques sont utilisés pour la préparation du gel à ultrasons, sont allergènes pour la peau, tels que le phénoxyéthanol, la méthylisothiazolinone, et les isothiazolinones. Ces derniers sont des conservateurs pour de nombreux produits industriels et cosmétiques, qui peuvent provoquer des allergies.

Les plantes sont essentielles à la vie et nous offrent une grande variété d'avantages. Elles sont utilisées dans différents domaines tels que : l'alimentation, la médecine ...etc. La valorisation de ces plantes médicinales permet de proposer une alternative naturelle non-toxique pour l'être humain et plus respectueuse pour l'environnement en remplaçant les gels synthétiques de transmissions ultrasoniques à base des ingrédients chimiques potentiellement toxiques.





# Le premier axe Présentation du projet







# Premier axe

## Présentation du projet

### 1. L'idée de projet (solution proposée)

- ✓ L'objectif principal de ce projet est la fabrication d'un produit parapharmaceutique 100% naturel, focalisé sur la production d'un gel à transmission ultrasonique d'intérêt échographique à base de plantes médicinales.
- ✓ Les plantes sont reconnues depuis les anciens siècles par leur importance écologique et médicinale. Elles sont utilisées comme des agents non toxiques pour la prévention et le traitement des pathologies comme le cancer, le diabète...ext.

L'idée de ce projet est basée sur la production d'un gel échographique à ultrasons avec des composés naturels locaux et disponibles.

- ✓ Cela se fait en construisant une unité de production basée sur les dernières technologies dans le domaine médical. En fonction des matières premières (100% naturel), et ces matériaux que certains financiers nous aideront à fournir parce qu'ils sont en abondance. Ainsi que les plantes que nous exploiterons gratuitement par les propriétaires de terres et de vergers. Ils sont présents sur tout le territoire national en raison de la disponibilité de figues barbarie et de graines de lin.
- ✓ En tant qu'équipe intégrée, nous avons suffisamment de qualifications pour nous aider à mener à bien le projet, qui est considéré comme une solution technique à un problème grave sur la santé de l'individu, sous la supervision qui nous aide à connaître la qualité du produit.
- ✓ En plus d'aider ceux qui nous transportent la matière première que nous utiliserons dans la production.
- ✓ L'aide de livreur de notre produit final pour assurera un service rapide.
- ✓ Développeurs constamment le produit.
- ✓ Étant un produit parapharmaceutique naturel et ne nuit pas à l'individu ou à l'environnement dans sa production, nous avons choisi un endroit proche des hôpitaux et des centres de traitement et non loin des lieux urbains pour la facilité de déplacement du client vers nous, et la rapidité de livraison du produit sur demande, surtout si le cas est urgent.





- ✓ Et la rapidité de la couverture des besoins manquants avec l'augmentation rapide des revenus de notre entreprise.

- L'idée du projet est née à travers de nombreuses recherches que nous avons effectuées, qui tournent autour des carences de nos hôpitaux algériens, en plus l'apparition de plusieurs maladies chroniques liées à la peau comme résultat de l'utilisation des gels synthétique en échographie, ces produits sont importés par notre pays de l'étrangers avec des prix très élevés. Principalement durant la période de la pandémie de Corona, (2020-2022). Les gels synthétiques renferment des produits chimiques, ne sont pas disponibles en l'Algérie, en outre, le coût de son importation comme matière première est très cher. De plus le gel à base de produits chimiques présente un grand danger pour la santé du patient qui est sur le point de subir un examen médical répété. Les raisons ci-dessus nous orientent à penser de trouver une solution que se traduit par le remplacement des composants chimiques toxiques par des produits naturels non-toxiques. De là, nous avons décidé de le produire et de le distribuer.
- Cela se fait par la construction d'une unité de production basée sur les dernières technologies du domaine, et en s'appuyant sur des matières premières naturels (plantes médicinales).

## 2. Les valeurs proposées :

Valeurs proposées ou présentées aux clients peuvent être créées à travers les éléments suivants :

- **Modernité** : satisfaire des besoins complètement nouveaux, pour lesquels il n'existait pas d'offres similaires
- **Performance** : la performance du produit ou du service doit être supérieure ou égale aux attentes du client.
- **Adaptabilité et flexibilité** dans la modification et le changement pour adapter les produits et services en fonction des besoins spécifié pour les clients.
- **Mission** : Aider le client à accomplir des tâches spécifiques.
- **Emballage** : Rendre les conceptions compatibles avec les souhaits et les conditions du client.
- **Prix** : fournir un produit ou un service à un prix inférieur pour répondre aux exigences des segments de clientèle





- **Réduction** des coûts.
- **Réduction** des risques de la possibilité que les clients soient exposés à des risques lors de l'achat de produits ou de services.

Les services offrent des garanties :

- **Accessibilité** : mettre les produits à la disposition des clients qui ne pouvaient pas le faire auparavant pour l'obtenir.
- **Commodité/ facilité d'utilisation** : rendre les choses faciles et simples à utiliser.

Dans ce projet, la fabrication d'un gel à transmission ultrasonique d'intérêt échographique. Nous pouvons créer une valeur ajoutée grâce à ce qui suit :

- Considération comme un produit naturel et non toxique à base des plantes locaux, à faible coût de production en s'appuyant sur une technologie de pointe, de la valorisation des feuilles de figue barbarie et les graines de lin.
- Production d'autres produits cosmétiques à partir de la même plante.
- Fabrication de crèmes hydratantes pour la peau en utilisant la couche externe, résidus de la feuille de figue.
- Gel de graines de lin pour cheveux et ses meilleurs produits d'accompagnement.

### 3. Équipe de travail :

Ce projet sera réalisé avec l'aide d'une équipe jeune se compose de:

**Étudiant (1) : "TEBBANI Lina"**

1. Spécialité Biochimie Appliquée
2. Expérience dans plusieurs domaines basée sur le commerce et comment gérer une entreprise.
3. Spécialisé et développé dans le domaine de la communication pour toutes les catégories.
4. Cours de formation dans le domaine du langage de programmation automatisé Python.

Elle a participé à des formations au niveau de l'Université des Frères Mentouri Constantine 1 dans:

- Manière d'incarner le business model canevas BMC
- Correction du business model canevas BMC.
- Maison Entrepreneuriale de l'Université de Constantine 1 en Atelier BMC\_One to Twelve.





- Méthode de rédaction d'un brevet et de protection de l'idée avec une explication détaillée des étapes de choisir un nom et un logo spécial pour l'institution émergente et comment la protéger.

**Des formations également au niveau de l'université de Constantine 3 Saleh Boubnider sur:**

- Façon de rédiger et d'organiser le mémoire de fin d'études (mémoire et l'annexe) pour les étudiants impliqués dans l'arrêté 1275 avec la façon d'élaborer un plan financier pour le produit.

**Au niveau du Centre de Recherche en Science pharmaceutiques (CRSP):**

- Formation à distance avec de nombreux chercheurs de différents pays du monde qui ont obtenu des brevets dans le domaine médical et comment les rechercher dans divers sites disponibles sur Internet.

**Étudiante (2) : " BENMOSTEFA Amina"**

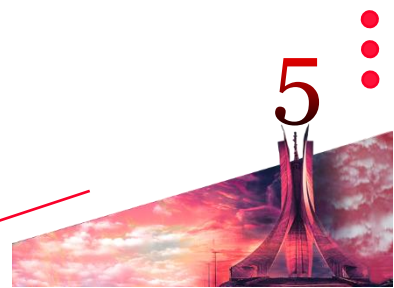
1. Spécialité : Biochimie appliquée.
2. Expérience dans la fabrication des produits cosmétiques naturels.
3. Expérience dans la fabrication des produits de soins capillaires et les parfums.
4. Débutant dans le domaine de graphique design avec une attestation sur l'utilisation des programmes Adobe (Photoshop, Illustrator, InDesign).
5. Certificat dans les bases des e-services

Elle a participé à des formations au niveau de l'Université des Frères Mentouri Constantine 1 dans:

- Manière d'incarner le business model canevas BMC
- Correction du business model canevas BMC.
- Maison Entrepreneuriale de l'Université de Constantine 1 en Atelier BMC\_One to Twelve.
- Méthode de rédaction d'un brevet et de protection de l'idée avec une explication détaillée des étapes de choisir un nom et un logo spécial pour l'institution émergente et comment la protéger.

**Des formations également au niveau de l'université de Constantine 3 Saleh Boubnider sur:**

- Façon de rédiger et d'organiser le mémoire de fin d'études (mémoire et l'annexe) pour les étudiants impliqués dans l'arrêté 1275 avec la façon d'élaborer un plan financier pour le produit.





### **Au niveau du Centre de Recherche en Science pharmaceutiques (CRSP):**

- Formation à distance avec de nombreux chercheurs de différents pays du monde qui ont obtenu des brevets dans le domaine médical et comment les rechercher dans divers sites disponibles sur Internet.

La communication entre les membres de l'équipe est très bonne parce que chacun d'entre nous a des priorités et afin d'éviter le hasard dans le travail, nous avons divisé les rôles comme suit :

- Étudiant (1) est responsable de la production et du contrôle de la qualité et de l'étude des ajouts possibles qui nous aident à développer le produit.
- Étudiant (2) est responsable du marketing, des médias automatisés et de la programmation en général (le logo de notre gel, l'organisation de présentation ...).

#### **4. Objectifs du projet:**

Le but de la fabrication d'un gel à ultrasons naturel est de fournir un produit non toxique et efficace pour faciliter les examens par ultrasons. Ce projet a pour objectifs :








1. Création d'une entreprise la plus recherchée par le consommateur au niveau de l'état de Constantine, et en Algérie.
2. Estimation de pourcentage de produit destiné au marché à 45% de la production totale en Algérie, ce pourcentage a été évalué en Algérie et spécifiquement sur notre wilaya car la capacité de production de gel synthétique est très faible, ce qui a obligé les propriétaires d'entreprises et les responsables de centres médicaux à importer les gels à transmissions ultrasoniques de nombreux pays étrangers tels que : Italie (Ecosupergel), France (Parker Aquasonic 100), Turquie (Konix), et Spain (Quick-Eco Gel).  
En raison de l'abondance des matériaux premiers, cela nous facilite à avoir une capacité de production estimé par 45%.
3. L'innovation sur le marché basée sur l'utilisation de la matière première comme des alternatives naturelles.
4. Fabrication d'un gel à ultrasons naturel est pour objectif de fournir un produit fiable, non-toxique et respectueux de l'environnement, qui optimise les résultats des examens d'échographie tout en assurant le confort et la sécurité des patients.





### 5. Calendrier de réalisation du projet :

Le projet est réalisé dans un court laps de temps avec l'émergence de résultats très positifs  
Comme le montre le tableau suivant :

			Mois								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		Études préalables : choix de l'implantation de l'unité de production, préparation des documents nécessaires	✓	✓							
2		Commande des équipements		✓	✓						
3		Construction d'un siège de production (usine)		✓	✓	✓					
4		Installation des équipements				✓	✓				
5		Achat de matières premières						✓			
6		Réalisation du prototype							✓	✓	
7		Distribution et vente									✓





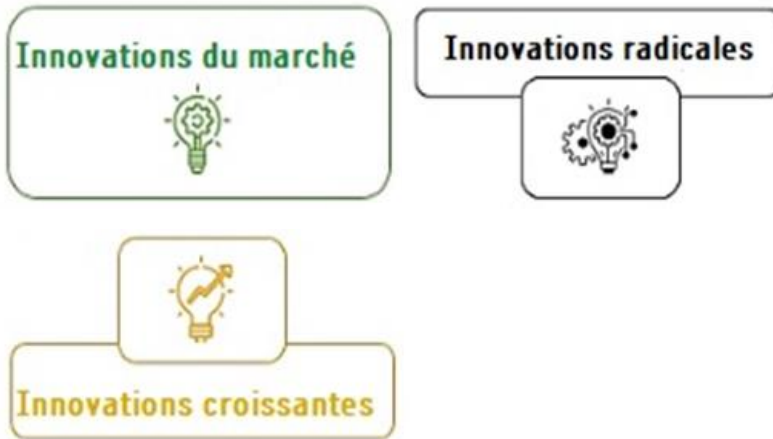
# Aspects innovants





## Deuxième axe : Aspects innovants

### 1. Nature des innovations :



### 2. Domaines d'innovation :

#### **Innovations radicales :**

- Production d'un gel ultrasonique naturel (100 %) en utilisant deux plantes, les graines de lin et le figuier. Il n'existe pas une collection locale algérienne de gel d'échographie naturel.
- Toutes les formulations utilisées dans le domaine médical sont importées de l'étranger. Ce projet vise à valoriser un déchet d'une plante locale, les feuilles de figue barbarie.
- Évaluation des propriétés d'imagerie et de l'efficacité du gel développé
- Ce projet vise à réduire l'impact environnemental des gels à ultrasons en proposant une alternative naturelle et durable, ce qui représente une innovation dans le domaine de la santé et de la technologie médicale.

#### **Innovations croissantes :**

- Après extraction du gel des plantes, il est réutilisé et recyclé dans d'autres produits
- Le produit est ensuite soumis à un développement et à une augmentation de la qualité

#### **Innovations du marché :**

- Le premier projet en Algérie de produire un gel à ultrasons avec cette formule







- L'absence d'expérience pour fabriquer ce gel en Algérie, car les ingrédients est chère

- Emballage adapté à l'usage des médecins

- Prix approprié





# Troisième axe : Analyse stratégique du marché





# Troisième axe

## Analyse stratégique du marché



### 1. Le segment du marché

L'utilisation du gel à ultrasons naturel est généralement associée aux échographies médicales, où il est utilisé comme moyen de transmission des ondes ultrasonores entre la sonde et la peau du patient. Nous avons établi un marché potentiel et un marché cible pour l'achat de gel à ultrasons naturel en Algérie, il est important de considérer les acteurs clés de l'industrie médicale dans le pays.

#### **Marché potentiel :**

Le marché potentiel en Algérie dépendra de la demande des hôpitaux, des cliniques, des centres de radiologie et des cabinets médicaux. Il serait judicieux de contacter ces établissements de santé pour évaluer leur besoin en gel à ultrasons naturel. De plus, nous pourrions également envisager de cibler les distributeurs médicaux qui fournissent ces établissements afin de nous positionner comme fournisseur de confiance.

#### **Marché cible :**

Notre marché cible inclut des professionnels de la santé, tels que des médecins, des radiologues, des gynécologues et d'autres spécialistes qui réalisent des échographies. Il est important de comprendre les besoins spécifiques de ces professionnels et de démontrer les avantages du gel à ultrasons naturel par rapport aux alternatives disponibles sur le marché.

#### **Justification du choix de ce marché cible :**

Cette diapositive a été choisie parce que c'est la catégorie qui est la plus en mesure d'acheter le produit et la possibilité de l'acheter très élevé. Les institutions hospitalières recherchent la qualité et la valeur pour but de protéger la santé du patient.

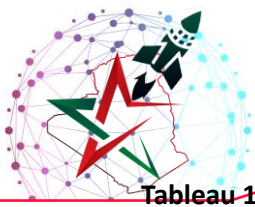
Et pour possibilité de conclure des contrats d'achat avec les clients il y'a beaucoup de potentiels avec des clients important.

### 2. Mesure de l'intensité de la concurrence

Il n'y a pas de concurrents directs pour notre produit car en Algérie. Nous cherchons à créer un nouveau marché par le gel à ultrasons base des plantes médicinales.

En ce qui concerne les concurrents étrangers, ils sont :





**Tableau 1** : Gels échographiques disponibles dans le marché.

Pays d'origine	Marque	Volume
Italie	Ecosupergel	5L
France	Parker Aquasonic 100	5L
Spain	Quick-Eco Gel (staricare)	5L
Italie	Ultrasound Transmission Gel	5L
Turquie	Ultrasound gel Konix	5L
Turquie	Mandy	5L
Algérie	Perfectwave	5L
Algérie	Imagel	5L
Algérie	steichogel	5L

L'Algérie ne dépasse pas trois centres de production de gel à ultrasons synthétique avec une unité de production moyenne.

- L'une de leurs points forts est leur ancienneté sur le marché ainsi leur marque
- Les entreprises qui fabriquent le gel à ultrasons traditionnel peuvent présenter aussi certaines faiblesses, notamment :

- 1. Composition chimique** : Le gel à ultrasons traditionnel peut contenir des composés chimiques artificiels tels que des agents de conservation, des colorants ou des parfums, qui peuvent être considérés comme potentiellement irritants pour la peau. Cela peut être une faiblesse si les consommateurs recherchent des produits plus naturels et respectueux de l'environnement.
- 2. Réactions allergiques** : Certains utilisateurs peuvent présenter des réactions allergiques ou une sensibilité à certains ingrédients présents dans le gel à ultrasons traditionnel. Cela peut limiter son utilisation chez certains patients ou nécessiter des alternatives pour les personnes ayant des allergies spécifiques.
- 3. Absorption cutanée** : Certains gels à ultrasons peuvent être absorbés par la peau du patient lors d'une échographie. Si le gel contient des ingrédients potentiellement nocifs, cela peut soulever des préoccupations quant à leur impact sur la santé.
- 4. Difficulté de rinçage** : Certains gels à ultrasons peuvent être plus difficiles à rincer de la peau après utilisation, laissant une sensation collante ou résiduelle. Cela peut entraîner





une expérience utilisateur moins agréable et potentiellement affecter la satisfaction des patients et des professionnels de la santé.

- 5. Durée de conservation limitée :** Certains gels à ultrasons peuvent avoir une durée de conservation limitée une fois ouverts, ce qui peut poser des problèmes de gestion des stocks pour les fournisseurs ou les établissements de santé.

Ces faiblesses peuvent créer une opportunité pour notre entreprise et les fabricants de gel à ultrasons naturel en proposant une alternative plus sûre, naturelle et durable.

### 3. La stratégie marketing

Nous avons utilisé plusieurs canaux de marketing, tels que des présentations dans des conférences médicales, des brochures d'information, des démonstrations de produits et des campagnes publicitaires ciblées. Nous avons également envisagé de créer des partenariats avec des distributeurs locaux ou d'autres acteurs de l'industrie médicale en Algérie.

- Ventes directes aux hôpitaux, cliniques et autres établissements médicaux
- Ventes en ligne
- Un site Web spécial
- Campagnes publicitaires
- Réseaux sociaux
- Par des déléguées médicales
- Une stratégie de commercialisation à des prix compétitifs grâce à notre contrôle de la réduction des coûts.
- L'utilisation d'une application numérique pour distribuer les produits et gérer les commandes.
- Application permet d'enregistrer les doléances et les réclamations des clients afin de pouvoir y répondre rapidement.





# Quatrième axe : Plan de production et d'organisation





# Quatrième axe : Plan de production et d'organisation

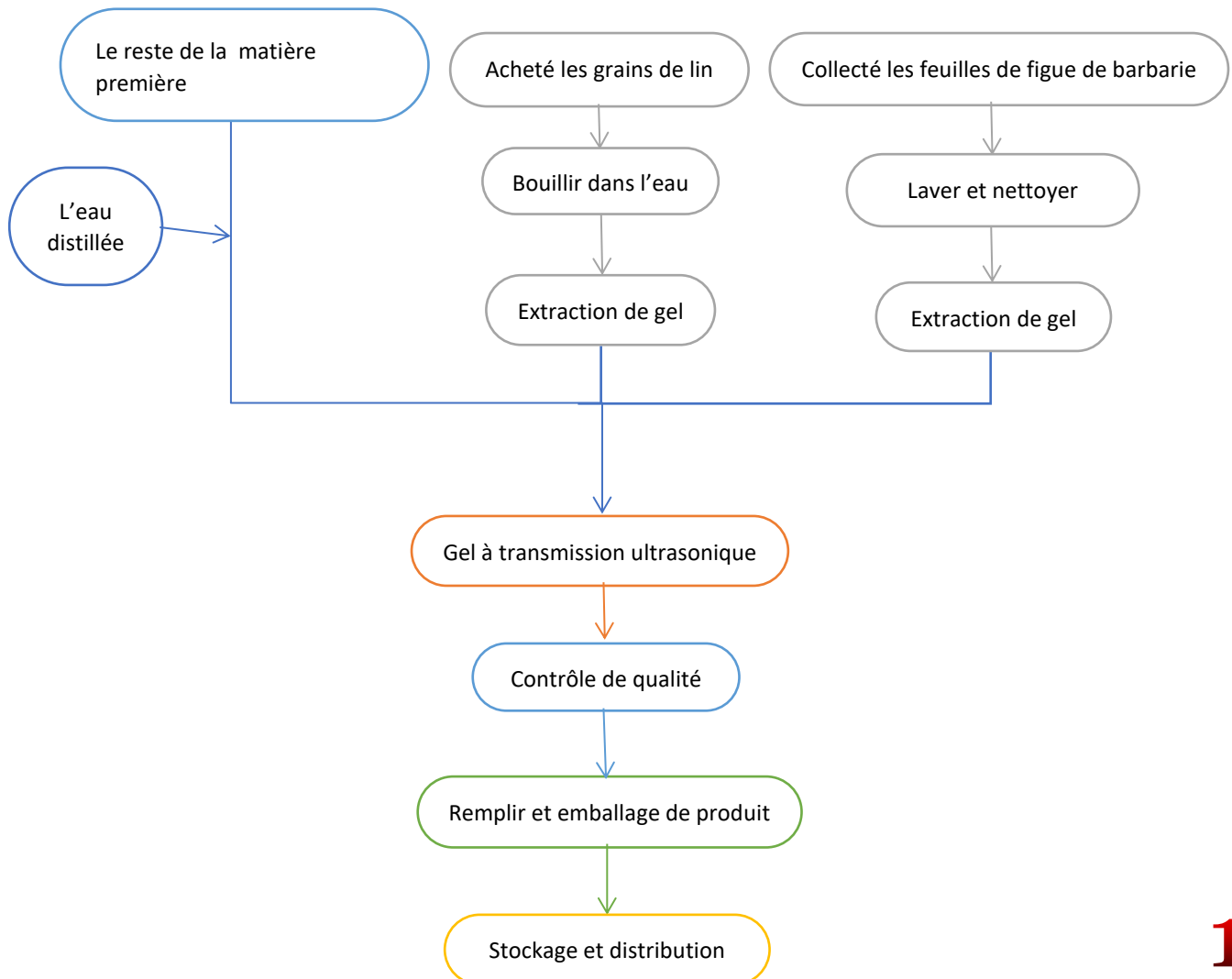


## 1. Le Processus de production

Le processus de production passe par plusieurs étapes :

- ✓ Collecté les feuilles de figue de barbarie
- ✓ Achat de matières premières
- ✓ Fabrication
- ✓ Conditionnement le produit
- ✓ Emballage
- ✓ Stockage
- ✓ Distribution et vente

La figure (1) ci-dessous représente les étapes du processus de production de gel à base de plantes :





**Figure.1** : Le protocole de la production du gel

## 2. L'Approvisionnement

1. **Ingrédients naturels** : Établir des partenariats avec des fournisseurs d'ingrédients naturels de qualité. Cela peut inclure des producteurs des plantes, d'huiles essentielles ou de gélifiants naturels, qui fournissent des matières premières respectueuses de l'environnement. Comme DZ matière première, H.S Bio Cosmetics...

**Tableau .1** : liste des ingrédients naturels et les fournisseurs

Composants	Fournisseur
L'eau distillée	Pharmacie
Graines de lin	Vendeur d'herbes
Feuille de figue de barbarie	Récolter par des gens
Glycérine végétale	DZ matières premières /rimasse packaging
Gomme xanthane	DZ matières premières /rimasse packaging
Sorbate de potassium	DZ matières premières /rimasse packaging
Benzoate de sodium	DZ matières premières /rimasse packaging

2. **Matériel d'emballage** : Collaborer avec des fournisseurs d'emballages écologiques et fonctionnels, tels que des bouteilles recyclables ou des tubes biodégradables, pour l'emballage du gel à ultrasons. TRAMAPLAST, SARL emballage plastique, Eurl saber emballage...

3. **Équipements de production** : Acquérir les équipements nécessaires pour la production du gel à ultrasons, tels que des mélangeurs, des dispositifs de contrôle de température et des systèmes de stérilisation. S'approvisionner auprès de fabricants fiables et réputés.

**Tableau.2** : l'équipements de production, marque et l'origine

Equipements	Marque et l'origine
Tabuna	Quincaillerie
Wok mixer electric	Yesok (Ali baba)
Mixing tank (300 L)	Jhen ten (Ali baba)
Homogenezor (500 L)	Zhejiang Hengdong (Ali baba)
Filling machine	Juyou (Ali baba)
Labeller machine	(Ali baba)
Balance	KERN la société Générale laboratoire (Blida)
pHmetre	HAAN la société Générale laboratoire (Blida)

## 3. La main d'œuvre

- **Techniciens de production** : Des opérateurs qualifiés pour réaliser les différentes étapes du processus de production, en respectant les bonnes pratiques de fabrication et les protocoles de contrôle de la qualité.







**Personnel de contrôle qualité** : Des professionnels chargés de tester et de vérifier la qualité du gel à ultrasons naturel à différentes étapes du processus de production.

- **Logistique et distribution** : Des membres de l'équipe responsables de la gestion de la chaîne d'approvisionnement, du stockage, de la distribution et de la logistique.

#### 4. Les Principaux partenaires

- ♣ **Fournisseurs d'ingrédients naturels** : qui fournissent les ingrédients naturels nécessaires à la formulation du gel à ultrasons naturel.
- ♣ **Fabricants d'équipements** : qui fournissent les équipements spécialisés nécessaires au processus de production du gel à ultrasons naturel, tels que les mélangeurs, les cuves de stockage, etc.
- ♣ **Distributeurs** : Les partenaires qui facilitent la distribution et la commercialisation du gel à ultrasons naturel auprès des professionnels de la santé, des laboratoires de recherche et de l'industrie.
- ♣ **Organismes de réglementation** : Les organismes gouvernementaux ou les autorités de réglementation responsables de l'approbation et de la certification des produits médicaux ou industriels, selon les domaines d'application du gel à ultrasons naturel.
- ♣ **Partenaires de recherche** : Les institutions académiques ou les laboratoires de recherche avec lesquels nous pouvons collaborer pour étudier et développer de nouvelles formulations ou améliorer les performances du gel à ultrasons naturel.
- ♣ **Les incubateurs universitaires** aussi fournissent une aide précieuse aux projets. Sans oublier le poids des structures de financement.





Cinquième axe :

## Plan financier





## Cinquième axe : Plan financier



### 1. Les Coûts et charges

**Tableau. 3 :** Matériel utilisé pour la préparation du gel à ultrasons

Équipements	Prix (DA)	Unité	Totale
Tabuna	14.268	01	14.268
Wok mixer electric	40.703	01	40.703
Mixing tank (300 L)	13.580	01	13.580
Homogenezor (500 L)	241.535	01	241.535
Filling machine	61.110	01	61.110
Labeller machine	24.427	02	48.854
Balance	170.000	01	170.000
pHmetre	150.000	01	150.000
			740.050 DA

En plus le prix de livraison de Ali baba 120.000 DA

**Tableau.4 :** Besoin en matières premières pour la formulation de gel à ultrasons

MP	Forme	Prix (DA)	Quantité /mois	La valeur mensuelle
Les graines de lin	Solide	100 /100g	56000g	56.000
Gomme xanthane	Poudre	1500/500g	2500g	7.500
Glycérine végétale	Liquide	870/500g	1250g	2.175
Benzoate de sodium	Poudre	1700/500g	75g	1.700
Sorbate de potassium	Poudre	1500/500g	25g	1.500
Eau distillé	Liquide	200/L	21000g	4.200.000
Bicarbonate de sodium	Poudre	380/500g	10g	380

**Tableau.5 :** Besoin en matière de l'emballage

Matière	Prix (DA)	Quantité /mois	La valeur mensuelle
Boite en carton	40	448	17.920
Bouteille en plastique	20	2800	56.000
Étiquettes	300 pour feuille 33*45	280 feuilles	84.000

**Tableau.6 :** La main d'œuvre

	Le nombre	Paye /mois	Paye /année
Porteur de projet	2	60.000	720.000
Assistateur technique	3	55.000	165.000
Personnes qui récolter les feuilles de figue	2	45.000	90.000





Personnes qui lavé les feuilles	2	45.000	90.000
Personnes qui faits l'extraction de gel	2	45.000	90.000

Le nombre de l'heure de travail :8 hrs par jour

✓ Modes et sources d'obtention de financement :

Notre projet sera financé par ASF (Algerian startup fund) et les raisons de notre choix étaient les suivantes :

- Capital-risque, ils nous fourniront du financement de notre startup
- Accélérer la croissance, toucher plus de clients, accéder à de nouveaux marchés.
- Accompagnement, ils nousaideront à trouver des mécanismes de financement.
- Ils nous aideront à la création de notre entreprise.

✓ Comment obtenir un remboursement (tableau des paiements) :

Grâce à l'étude qui à été menée, nous avons pu estimer les ventes de la première année →

L'année	2024	2025	2026	2027	2028
Revenu (DA)	504.000	1.001.000	1.505.000	1.866.620	2.025.000

## 2. Le Chiffre d'affaires

Produit A destiné Client	REALISATION			PREVISION				
	N-2	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Quantité produit A	-	-	8400	15400	21500	26666	27000	27100
Prix HT produit A	-	-	60	65	70	70	75	75
Ventes produit A	-	-	504.000	1.001.000	1.505.000	1.866.620	2.025.000	2.032.500
Quantité produit B	-	-	500	800	1250	1590	2000	2100
Prix HT produit B	-	-	20	20	20	25	25	25
Ventes produit B	-	-	10.000	16000	25.000	39.750	50.000	52.500
Quantité produit C	-	-	-	-	1000	1500	2300	2950
Prix HT produit C	-	-	-	-	500	550	550	600
Ventes produit C	-	-	-	-	500.000	825.000	1.265.000	1.770.000
Quantité produit D	-	-	-	-	2000	3000	3700	4000
Prix HT produit D	-	-	-	-	50	50	50	50
Ventes produit D	-	-	-	-	100.000	150.000	185.000	200.000
CHIFFRE D'AFFAIRES GLOBAL	-	-	514.000	1.017.000	2.130.000	2.881.370	3.525.000	22.343.000





Les deux scénarios possibles du chiffre d'affaires attendu (le scénario optimiste et le scénario pessimiste) :

**\*\*Optimiste : \*\***

- ♣ Le marché du gel à ultrasons en Algérie devrait croître à un taux de croissance annuel composé de 5 % au cours des cinq prochaines années.
- ♣ Projet gel ultrasons naturel est bien placé pour capitaliser sur cette croissance, car il s'agit d'une alternative naturelle et abordable aux gels à ultrasons.
- ♣ La société dispose d'une solide équipe marketing expérimentée dans la sensibilisation et la demande de produits naturels en Algérie.
- ♣ La société dispose d'un solide réseau de distribution qui lui permettra d'atteindre un large éventail de clients en Algérie.

Sur la base de ces facteurs, on pense que le projet de gel à transmission ultrasonique naturel pourrait atteindre les chiffres d'affaires suivants en cinq ans :

- Chiffre d'affaires : 100 millions de dinars
- Bénéfice : 20 millions de dinars
- Part de marché : 10 %

Il s'agit d'un scénario optimiste, et il suppose que l'entreprise est en mesure d'exécuter avec succès ses plans de marketing et de distribution. Si l'entreprise est en mesure de le faire, elle pourrait réaliser une croissance significative sur le marché algérien.

**\*\*Pessimiste : \*\***

- ♣ Le marché du gel à ultrasons en Algérie devrait être plus compétitif au cours des cinq prochaines années.
- ♣ Project Natural Ultrasound Gel peut avoir du mal à se différencier de ses concurrents.
- ♣ L'entreprise peut ne pas être en mesure de constituer une équipe marketing ou un réseau de distribution suffisamment solide en Algérie.

Sur la base de ces facteurs, je pense que Project Natural Ultrasound Gel pourrait atteindre les chiffres d'affaires suivants en cinq ans :

- Chiffre d'affaires : 50 millions de dinars
- Bénéfice : 10 millions de dinars
- Part de marché : 5 %

Il s'agit d'un scénario pessimiste, et il suppose que l'entreprise n'est pas en mesure d'exécuter avec succès ses plans de marketing et de distribution. Si l'entreprise n'est pas en mesure de le faire, elle pourrait avoir du mal à se développer sur le marché algérien.

### 3. Les Comptes de résultats comptés

- ✓ Un tableau financier qui résume le total des ventes et des charges au cours d'une année, et se termine par un solde positif (bénéfice) ou négatif (perte) au cours d'une période appelée l'année comptable.

Année	Ventes totales	Frais totaux	Équilibre
2024	504.000	200.000	300.000





2025	1.001.000	400.000	600.000
2026	1.505.000	600.000	900.000
2027	1.866.620	800.000	1.200.000
2028	2.025.000	1.000.000	1.500.000

Comme vous pouvez le voir, le projet devrait générer un solde positif de 1 500 000 dinars sur les cinq prochaines années. Ceci est basé sur l'hypothèse que l'entreprise est en mesure d'atteindre les prévisions optimistes de ventes et de bénéfices dont il a été question précédemment.

✓ Besoin en fonds de roulement (BFR), qui permet d'équilibrer les besoins financiers et les rendements financiers tout au long du cycle d'exploitation (stocks, dettes d'emprunt, dettes fournisseurs, clients ...):

**\*\*Encours de la dette : \*\*** La valeur de l'encours de la dette correspond au montant d'argent que l'entreprise doit à ses fournisseurs. Pour un projet de gelée surnaturelle, cela pourrait être le coût des ingrédients, de l'emballage et des autres matériaux utilisés pour fabriquer la gelée.

**\*\*Prêts : \*\*** La valeur des prêts correspond au montant d'argent que l'entreprise a emprunté auprès de banques ou d'autres prêteurs. Cet argent pourrait être utilisé pour financer les frais de démarrage du projet, tels que l'achat d'équipements et l'embauche de personnel.

**\*\*Dettes : \*\*** La valeur des dettes correspond au montant d'argent que l'entreprise doit à ses créanciers. Cela pourrait inclure les factures impayées de l'entreprise, ainsi que toute autre dette contractée par l'entreprise.

**\*\*Fournisseurs : \*\*** La valeur des fournisseurs est la somme d'argent que l'entreprise doit à ses fournisseurs. Il s'agit de l'argent que l'entreprise n'a pas encore payé pour les ingrédients, les emballages et autres matériaux qu'elle a reçus de ses fournisseurs.

**\*\*Clients : \*\*** La valeur des clients est la somme d'argent que l'entreprise doit à ses clients. C'est l'argent que l'entreprise n'a pas encore reçu pour la gelée qu'elle a vendue.

Le total des besoins en fonds de roulement pour un projet de gel à transmission ultrasonique naturel être calculé en additionnant la valeur de tous ces facteurs :

- La valeur des stocks de dettes est de 100.000 DA
- La valeur des prêts est de 50.000 DA
- La valeur des dettes est de 20.000 DA
- La valeur des fournisseurs est de 30.000 DA
- La valeur des clients est de 40.000 DA

Alors les besoins totaux du fonds de roulement seraient de 240.000 DZD.

Il est important de noter qu'il ne s'agit là que des besoins estimés en fonds de roulement. Les besoins réels pourraient être supérieurs ou inférieurs, selon un certain nombre de facteurs, tels que le volume des ventes du projet et les conditions de paiement.

#### 4. Le Plan de trésorerie

✓ C'est un document qui permet d'identifier toutes les recettes et toutes les dépenses prévues au cours de la première année d'activité de l'établissement :





Mois	Revenus	Dépenses	Bénéfice net
01	42.500	16.250	26.250
02	45.000	18.750	26.250
03	50.000	20.000	30.000
04	56.250	22.500	33.500
05	62.500	25.000	37.500
06	68.750	27.500	41.250
07	75.000	30.000	45.000
08	81.250	32.500	48.750
09	87.500	35.000	52.500
10	93.750	37.500	56.250
11	100.000	40.000	60.000
12	106.250	42.500	63.750
<b>Total</b>	<b>650.000</b>	<b>250.000</b>	<b>400.000</b>

Ceci n'est qu'une estimation des revenus et des dépenses pour la première année d'activité. Les chiffres réels pourraient être supérieurs ou inférieurs, en fonction d'un certain nombre de facteurs, tels que le volume des ventes du projet et le coût des ingrédients.

Dans l'ensemble, les perspectives financières du projet de gel naturel à ultrasons sont positives. Le projet devrait générer un bénéfice net de 400.000 DA au cours de la première année d'activité. C'est un bon point de départ pour le projet, et il sera important de bien gérer les dépenses afin de maintenir la rentabilité.





# Sixième thème :Prototype expérimental







# Sixième axe

## Prototypage expérimental



### Matériels et méthodes

#### 1. Échantillonnage

La préparation de gel à transmission ultrasonique à pour objectif d'une valorisation de deux plantes médicinales, les grains de lin et la figue barbarie. Cette préparation a été effectuée au niveau de laboratoire de Génétique, Biochimie et Biotechnologie Végétale (GBBV), à l'Université des frères Mentouti-Constantine 1.

Une quantité de 20 g de graines de lin a été achetée au niveau de la wilaya de Constantine Le 11/04/2023.

Trois cotylédons (feuilles) de figue de barbarie de bonne qualité sont obtenus de la région de Mechta Bir Elhanchir, Souk Naamane, wilaya d'Oum El-Bouaghi le 13/04/2023

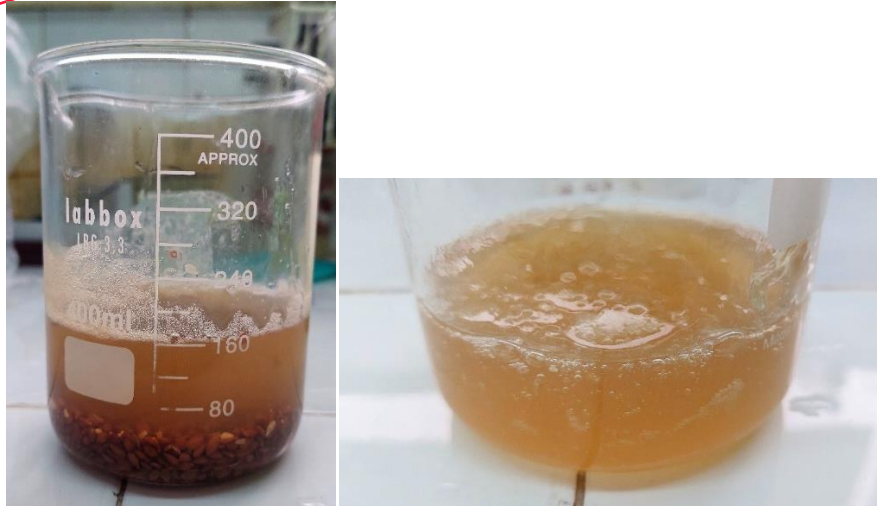
#### 2.Extraction

##### 2.1. Méthode d'extraction de gel à partir de grains de lin

Pour extraire le gel des graines de lin, la méthode d'extraction à chaud a été utilisée, selon le protocole suivant :

- Les graines de lin sont Bouillies dans l'eau distillée à 80 °C en pendant 10 min sous agitation régulière.
- Filtration en utilisant un Tamis stérile ou bien compresse
- Une quantité importante de gel de lin est obtenue et estimée à 75 g, avec une bonne texture gélatineuse, glissante, avec une couleur brune claire (**Figure 2**).





**Figure .2 :** Apparence de gel de lin avant et après la filtration

### 2.2.Méthode d'extraction le gel de figue de barbarie

L'extraction de gel à partir des feuilles de figue barbarie a été effectuée selon la procédure suivante :

- La feuille ou le cotylédon de figue de barbarie est lavée avec de l'eau.
- Sécher bien le cotylédon par un papier.
- Une coupe transversale de la feuille avec un couteau pointu et stérile (**Figure 3**).



**Figure.3 :** Une coupure de figue de barbarie.

Ensuite, la partie interne est grattée doucement jusqu'à obtenir une quantité de 70 g de gel.





**Figure .4** : La partie interne de figue de barbarie.



**Figure .5** : Gel de figue de barbarie pure après la filtration.

### 3. Préparation d'un gel à ultrasons naturel

Pour préparer un gel à ultrasons naturel utilisant divers ingrédients naturels avec des pourcentages pour 55 grammes, dont un système conservateur à large spectre.

Avant de mélanger ces composants, nous avons pris avec une cuillère stérile les quantités requises de chaque substance solide dans une verre de montre (Gomme xanthane, sorbat de potassium) et les pesées à l'aide d'une balance électronique, et dans un bécher en verre stérile, nous avons pesé les produits obtenus ( gel de Lin , gel de figue barbarie et la glycérine végétal ) on a :

- Gel de graines de lin
- Gel de figue barbarie
- Gomme xanthane
- Glycérine végétale
- Eau distillée





- Sorbat de potassium
  - Benzoate de sodium
  - Acide citrique
  - Bicarbonate de sodium

### Procédure

- Dans un récipient stérile, nous avons pesé le gel de graines de lin et le gel de figue barbarie pour mélanger.
  - Une quantité de la gomme xanthane est ajoutée au mélange
  - La glycérine végétale a été ajoutée au mélange et remuer encore très bien pour obtenir un mélange homogène.
  - Un volume d'eau distillée est ajouté au en remuant continuellement jusqu'à ce que le mélange atteigne une consistance lisse et uniforme.
  - Une quantité de sorbat de potassium est ajoutée au mélange et remuer pour combiner.
- Bien mélanger avec un agitateur et transférer le gel à ultrasons naturel dans un récipient.

Après le gel préparé est conservé dans un réfrigérateur pour faire les différents tests.

### Résultats et discussions

#### 1. Apparence visuelle

Toutes les formulations de gels ultrasoniques synthétiques étaient transparentes et limpides en raison de la propriété du polymère carbopol 980. Leur texture et leur apparence étaient également lisses. Alors que, notre formulation a montré une couleur verte claire due à la présence du gel de figue de barbarie naturel.

#### 2. Homogénéité

Les résultats finaux ont révélé que notre formulation était homogène, aucun débris n'a été trouvé. Son apparence, son toucher, et son odeur étaient tous acceptables.

#### 3. pH

Le pH de notre gel était compris entre 6,5 et 7 (**Figure 06**). Le bicarbonate de sodium a été utilisée pour ajuster le pH de a formulation préparée. L'acide citrique qui est considéré comme un ingrédient 100% naturel peut être utilisé pour augmenter le pH.





Figure .6: pH modéré optimal dans deux essais de même gel.

#### 4. Test d'irritation cutanée

Au cours du test d'irritation, la formule n'a pas provoqué d'irritation, d'œdème, de rougeur ou d'autres effets négatifs sur la peau, comme le montre la **figure 07**. En conséquence, il a été conclu que toutes les formulations pouvaient être utilisées en toute sécurité pour des applications externes car elle avait un bon pH compatible avec les sécrétions cutanées. Cela s'explique également par la sélection d'ingrédients sans effets nocifs sur la peau, ainsi que par la présence de glycérine et de gel de figue et de lin, qui confèrent au gel des propriétés revitalisantes et anti- inflammatoires.



Figure .7 : Au cours de la période d'étude de 24 h, aucune rougeur, œdème, irritation ou tout autre effet négatif n'a été observé.

#### 5. Évaluation plus approfondie de la formulation sélectionnée





La formulation de gel à ultrasons à base naturel avec une concentration de 35 % des graines de lin et 10% de figue et de 0,5 % de Gomme xanthane a été sélectionnée pour une évaluation plus approfondie en raison de sa transparence élevée, de sa clarté, de son homogénéité, de sa bonne activité antibactérienne et de sa viscosité presque similaire à celle du gel commercial traditionnel.

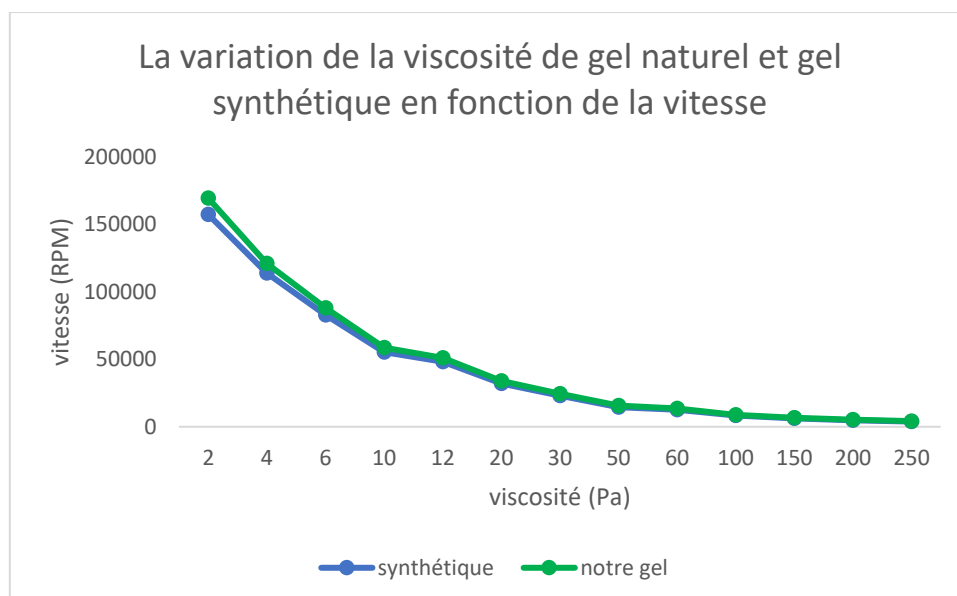
### 6.Détermination de la viscosité

La viscosité d'un gel est une mesure de sa résistance à l'écoulement, et la consistance de toute formulation de gel est déterminée par sa viscosité. La viscosité du gel à ultrasons naturel est importante car il est difficile de maintenir une zone géographique localisée sur la peau avec une viscosité de gel plus faible, en particulier lorsque la procédure à ultrasons est réalisée dans une position corporelle verticale.

Le gel commercial a montré une viscosité à un taux de cisaillement dans le temps 2 (1/ PRM) et par contre le gel à transmission ultrasonique à base des plantes médicinales donner un résultat efficace par rapport le gel traditionnel montré sa viscosité maximale optimale dépasser la valeur idéale de gel commercial et diminue doucement jusqu'à près de zéro à mesure que le taux de cisaillement augmente, comme le montre la figure 8.

La présente formulation contenant une concentration 1 % de la gomme xanthane montrée la viscosité la plus élevée par rapport à la formulation de gel commercial qui présentait la viscosité la plus faible à une température de 30 °C.

La viscosité des formulations augmente à mesure que la concentration de la gomme xanthane augmente, comme le montre la figure 7. Mais la viscosité diminue à mesure que le taux de cisaillement de la géométrie augmente et tombe à près de zéro. En d'autres termes, nous pouvons dire que la viscosité montre une réponse linéaire positive à la concentration en la gomme xanthane et une réponse linéaire négative au taux de cisaillement.

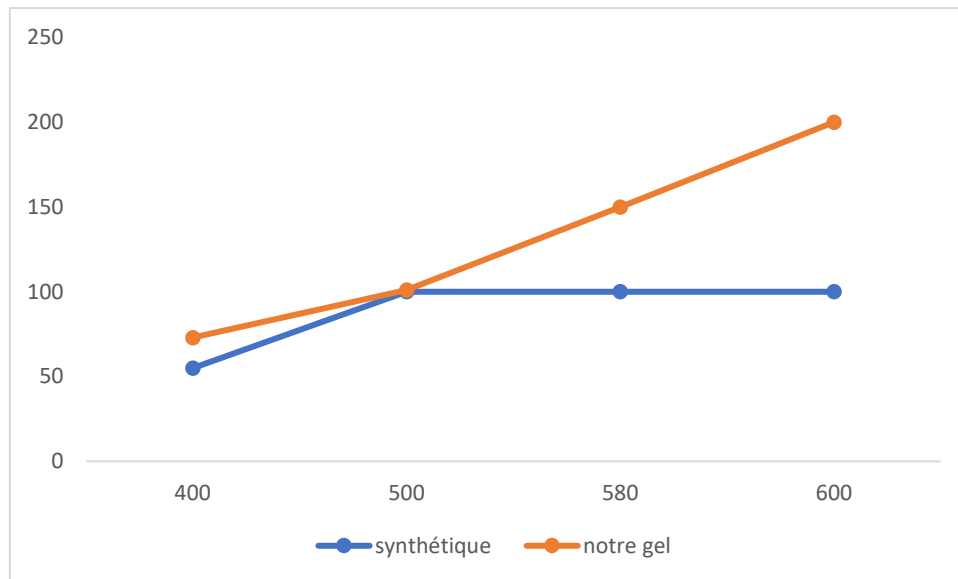




**Figure .8 :** Viscosité dynamique (Pas) de la formulation du gel à ultrasons naturel par rapport au gel commercial à différents taux de cisaillement.

## 6. UV-VIS- Spectrophotométrie

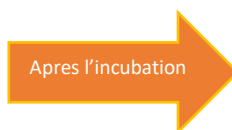
Notre formulation à transmission ultrasonique à base des plantes médicinales, ont montré une excellente transmittance dans la région visible, comme le montre la **figure 9**.



**Figure.9 :** Transmittance de la formulation de gel à ultrasons à base des plantes médicinales, par rapport le gel commercial (CG) dans la gamme visible.

## 8. Test de stabilisation accélérer

La formulation de gel à ultrason à base des plantes médicinales était stable pendant toute la période d'incubation et présentait des propriétés presque similaires avant et après la période d'incubation, comme indiqué dans le tableau. Ainsi, nous pouvons conclure que le gel à ultrasons formulé à une durée de conservation d'un an.





**Tableau.7** : Les différents propriétés de gel naturel sélectionner avant et après l'incubation

Caractéristiques	Avant l'incubation	Après l'incubation
pH	6,8	6,8
Couleur	Vert	Vert
Viscosité	250 Pa/RPM	250 Pa/RPM
Conductivité	353 $\mu$ S	353 $\mu$ S
Transparence	Oui	Oui

### 9. Conductivité

Le gel ultrasonique fonctionne généralement comme un milieu conducteur, et les informations concernant la qualité des images sont données par les résultats de conductivité. Les valeurs de conductivité de notre échantillon sont présentées dans le **tableau** ci dessus. En raison de la présence de gel de lin et de figue de barbarie, les valeurs de conductivité des formulations préparées se sont avérées supérieures à celles du gel commercial.

**Tableau.8** : les valeurs de conductivité dans température égale à 22°C

Les formules	Les valeurs de conductivité dans 22°C
Gel commercial	226 $\mu$ S
Gel naturel	353 $\mu$ S







## Conclusions

L'échographie est une technique non invasive d'évaluation et de diagnostic d'un large éventail de troubles médicaux liés aux organes internes. Il a utilisé un gel ultrasonore comme support conducteur pour transmettre des ondes ultrasoniques entre le capteur et la peau. Dans cette étude, une formulation alternative de gel à ultrasons a été préparée en utilisant des ingrédients naturels à base des plantes (le lin et la figue de barbarie). Le gel de figue de barbarie et de lin a un effet anti- inflammatoire sur la peau. Ces plantes sont peu coûteuses et très abondantes dans le territoire Algérien. Le gel préparé en utilisant des extraits de ces

plantes est sans danger pour les patients à peau sensible en raison de ses caractéristiques hypoallergéniques. Notre formulation a notamment démontré des propriétés similaires à celles des gels commerciaux. Cette formulation avait un pH propre de  $7\pm 0,4$ , ce qui indique qu'elle correspond à des sécrétions cutanées. Des paramètres de stabilité tels que la viscosité, l'apparence visuelle de notre produit ont montré qu'aucun changement significatif n'a été observé pendant la période d'étude. Les résultats globaux donnent à penser qu'il n'y a aucune distinction entre la qualité d'image produite par le gel commercial (CG) et notre formulation sélectionnée lorsqu'elle est appliquée sur la peau. Par conséquent, cette formulation pourrait être utilisée pour prendre des images lors d'échographies sans effet nocif sur la peau et est considérée comme une alternative réussie à gel commercial.





CNC SIU

MHER

ALGÉRIE



# Liste des annexes





# Annexe

## Modèle d'affaires



### Partenaires clés



- Fournisseurs médicaux locaux.
- Professionnels de la santé.
- Magasins de fournitures médicales.
- Autres entreprises de soins de santé.
- Fournisseurs et distributeurs de matériel médical.
- Fournisseurs des ingrédients naturels.

### Activités clé



- Fabrication de gel à ultrasons naturel.
- Marketing et vente de gel à ultrasons naturels.
- Fournir un service client.
- Contrôle de la qualité.

### Ressources clé



- Installation de fabrication.
- Réseau de fournisseurs.
- Effectif qualifié.

### Proposition de

#### valeur



- Gel à ultrasons naturel et sûr.
- Non irritant et hypoallergénique.
- Facile à appliquer et à éliminer.
- Performances de haute qualité.
- Prix abordable.
- Respectueuses de l'environnement.

### Relation client



- Assistance client réactive
- Communication continue
- Questionnaire en ligne.

### Canaux

- Ventes directes.
- Partenariats de distribution.
- Présence en ligne.
- Réseaux sociaux.
- Délégues médicale.
- Exposition et forums nationaux et internationaux.

### Clients



- Praticiens généralistes.
- Obstétriciens et gynécologues.
- Patients.
- Hôpitaux et cliniques.
- Centres de diagnostic.
- Praticiens privés.

### Coûts



- Matières premières.
- Fabrication et production.
- Service à la clientèle.
- Marketing et ventes
- Contrôle de qualité.
- Salaires.

### Revenus



- Revenus des ventes directes et en ligne
- Revenus des ventes en vrac et des partenariats avec les établissements médicaux
- Revenus potentiels des ventes internationales
- Revenus des contrats de distribution avec des partenaires commerciaux.
- Revenus des ventes de reste des plantes.



# *Guide du projet*

**Pour obtenir un diplôme/startup  
Dans le cadre de l'Arrêté Ministériel 1275**

**Décembre  
2022**

