



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad DAHLAB Blida 1
Institut des Sciences et Techniques
Appliquées



MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

Présenté par :

Mr. BOURKAIB ANIS

Mr. BAHA Reda

Mr. ELMERENI Ishak

En vue de l'obtention d'un diplôme de Master professionnelle

En sciences alimentaires

Spécialité : Technologie alimentaire

LE TITRE DU MEMOIRE

**Production de complément alimentaire (la whey) par valorisation
de lactosérum**

**Projet de l'obtention de diplôme startup dans le cadre de l'arrêt
ministérielle 1275**

Devant le Jury composé de :

Pr. EL HADI Djamel	Professeur ISTA	Président
Dr. KHELOUIA Lamia	MCB ISTA, Blida 1	Examinatrice
Mr. NAIT HAMOUD	MCB ISTA, Blida 1	Co-Encadreur
Dr. AISSAOUI Ourida	MCB ISTA, Blida 1	Encadreur
	MCB ISTA	

Année universitaire 2023/2024

Remerciement

Tout d'abord nous devons remercier Dieu qui nous a donné la santé et la volonté durant la réalisation de ce modeste travail.

Nous tenons à remercier aussi notre encadrent Dr Aissaoui Ourida pour sa confiance, ses encouragements, ses orientations, ses précieuses recommandations dès le début jusqu'à la fin de la réalisation de travail.

Nos sincères gratitudes vont de plus aux membres du jury d'avoir accepté de lire et d'évaluer ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à Mr NAIT HAMOUD pour leur incroyable dévouement et leur précieuse aide tout au long de notre période de formation. Leurs efforts inlassables ont été essentiels pour notre développement

Professionnel et personnel. Nous leur sommes sincèrement reconnaissants pour leur soutien indéfectible.

Nous aimerions adresser nos sincères remerciements à nos chers membres de famille qui ont été une véritable source d'inspiration et de force tout au long de notre chemin.

Un merci tout particulier à notre deuxième famille de l'Ista pour leur soutien inconditionnel, leurs encouragements et leurs merveilleux souvenirs.

Enfin, Merci à tous ceux et celles qui nous ont soutenu d'une manière ou d'une autre, de près ou de loin.

Dédicaces

Nous dédions ce modeste travail

A nos chers parents de nous avoir donné l'aide et la confiance

A nos frères

A nos sœurs

A nos amis

A nos collègues d'ISTA

A toutes les personnes qui nous ont soutenues et encouragées tout au long de cette année

Anis & Ishak & Redha

Résumé :

L'industrie laitière est l'une des plus polluantes en raison du rejet de quantités importantes de lactosérum, malgré ses propriétés nutritionnelles incomparables en lactose, protéines solubles, vitamines hydrosolubles, matières grasses et éléments minéraux. Ce n'est que récemment que le lactosérum a suscité l'intérêt des industries, principalement pour la production de poudre de lactosérum et de lactose. Cependant, la tendance actuelle est de développer de nouveaux produits à partir de ce sous-produit. Notre projet vise à valoriser le lactosérum pour l'élaboration de protéines de lactosérum (whey protéine). Nous étudions la faisabilité économique et les opportunités du marché pour lancer ce produit sur le marché algérien, où les prix des compléments alimentaires sont extrêmement élevés. Ce projet, le premier du genre en Algérie, démontre sa viabilité économique et son potentiel pour renforcer l'économie nationale, créer de nouveaux emplois et améliorer la position de l'Algérie sur les marchés locaux et internationaux.

Mots clés : Lactosérum, séchage, protéine, agroalimentaire.

ملخص

تُعد صناعة الألبان من أكثر الصناعات تلوثاً بسبب تصريف كميات كبيرة من مصل اللبن، على الرغم من خصائصه الغذائية الفريدة من نوعها من حيث اللاكتوز والبروتينات القابلة للذوبان والفيتامينات القابلة للذوبان في الماء والدهون والعناصر المعدنية. لم يلق مصل اللبن اهتماماً كبيراً من قبل الصناعات إلا مؤخراً، وذلك أساساً لإنتاج مسحوق مصل اللبن ولاكتوز. ومع ذلك، فإن الاتجاه الحالي هو تطوير منتجات جديدة من هذا المنتج الثانوي.

يهدف مشروعنا إلى تحسين قيمة مصل اللبن من خلال تطوير بروتين مصل اللبن. نحن ندرس الجدوى الاقتصادية وإمكانيات السوق لإطلاق هذا المنتج في السوق الجزائرية، حيث أسعار المكملات الغذائية مرتفعة للغاية. يُعد هذا المشروع، الأول من نوعه في الجزائر، دليلاً على جدواه الاقتصادية وإمكاناته لتعزيز الاقتصاد الوطني وخلق فرص عمل جديدة وتحسين مكانة الجزائر في الأسواق المحلية والعالمية.

الكلمات المفتاحية: مصل اللبن، التجفيف، بروتين ، الصناعات الغذائية


Abstract:

The dairy industry is one of the most polluting industries due to the discharge of large quantities of whey, despite its unparalleled nutritional properties in lactose, soluble proteins, water-soluble vitamins, fats and mineral elements. It is only recently that whey has aroused the interest of industries, mainly for the production of whey powder and lactose. However, the current trend is to develop new products from this by-product. Our project aims to valorize whey for the development of whey protein. We are studying the economic feasibility and market opportunities to launch this product on the Algerian market, where the prices of food supplements are extremely high. This project, the first of its kind in Algeria, demonstrates its economic viability and its potential to strengthen the national economy, create new jobs and improve Algeria's position on local and international markets.

Keywords: Whey, drying, protein, agri-food

Carte d'information

Equipe d'encadrement:

Equipe d'encadrement		
	spécialité	
Encadreur principal : Dr. AISSAOUI Ourida	MCB ISTA, Blida 1	
Co-encadreur : Mr. NAIT Hamoud	MCB ISTA, Blida 1	

Equipe de projet:


Équipe de projet	Faculté	Spécialité	
BOURKAIB Anis	ISTA	Technologie alimentaire	
BAHA Redha	ISTA	Technologie alimentaire	
ELMERENI Ishak	ISTA	Technologie alimentaire	

Table des matières

Liste de figures

Liste des tableaux

INTRODUCTION 1

PRESENTATION DE PROJET

1. L'idée de projet..... 2

2. Les valeurs proposées..... 2

3. Équipe de travail 2

4. Objectifs du projet..... 4

5. Calendrier de réalisation du projet..... 5

ASPECTS INNOVANTS

1. Nature des innovations..... 6

2. Domaines d'innovation 6

ANALYSE STRATEGIQUE DU MARCHÉ

1. Le segment du marché 7

1.1. Le marché potentiel 7

1.2. Le marché cible (le segment) 13

2. Mesure de l'intensité de la concurrence 13

3. La stratégie marketing..... 14

PLAN DE PRODUCTION ET D'ORGANISATION

1. Processus de production..... 17

1.1. Achat de la matière première..... 17

1.2. Fabrication..... 18

1.2.1. Collecte du lactosérum 18

1.2.2. Extraction des protéines du lactosérum..... 18

1.2.3. Séchage..... 18

1.2.4. Mélange et formulation 19

1.2.5. Conditionnement	19
1.2.6. Contrôle Qualité	19
1.2.7. Stockage et Distribution	20
2. L'approvisionnement	22
3. La main d'œuvre.....	22
4. Les Principaux partenaires.....	24
PLANS FINANCIERS	
1. Les Coûts et charges.....	25
1.1. Charges d'investissements	25
1.2. Structure de financement.....	25
1. 3. Besoins en crédits.....	26
2. Le Chiffre d'affaires	26
1.2. Rentabilité du projet	26
3. Les comptes de résultats escomptés	28
3.1. Charges exploitation et amortissement.....	28
3.2. Charges amortissement.....	28
4. Le plan de trésorerie	29
4.1. Disponibilités financières	29
4.2. Evolution du TRI, VAN et Délai de récupération	31
5. Conclusion.....	31
PROTOTYPE EXPERIMENTAL	
1. Les étapes pour accéder au prototype	32
1.1. La centrifugation	32
1.2. Séchage.....	32
1.3. Mélange et reformulé	32
2. Prototype	32
3. Logo	32

4. L’emballage du produit fabriqué	33
CONCLUSION.....	34
Références bibliographiques	35
ANNEXES.....	30

Listes des figures

Figure 1: chart graphique sur la consommation de whey protein.....	10
Figure 2 : chart graphique sur l'efficacité de WP	11
Figure 3 : diagramme à bandes.....	11
Figure 4 : chart graphique sur l'achat de notre Whey Protein.....	12
Figure 5 : chart graphique sur la consommation des protéines fabriquées en Algérie.....	12
Figure 6 : Appareil de traitement de l'Ultrafiltration UF.....	18
Figure 7: Appareil de séchage par atomisation.....	19
Figure 8 : Appareil de mélange.....	19
Figure 9 : Processus de fabrication de sous-produit de lactosérum.....	21
Figure 10: logo de notre produit.....	32
Figure 11: étiquetage de notre produit.....	33
Figure 12: emballage de notre produit.....	33

Listes des tableaux

Tableau 1 : Calendrier de réalisation du projet.....	5
Tableau 2: Charges d'investissements.....	25
Tableau 3: Structure de financement.....	25
Tableau 4: Amortissement du crédit.....	26
Tableau 5: Evolution du chiffre d'affaires.....	26
Tableau 6: Rentabilité du projet.....	27
Tableau 7: Charges exploitation.....	28
Tableau 8: Disponibilités financières.....	29
Tableau 9: niveau de disponibilités financières.....	30

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le monde a connu un développement très important dans le secteur industriel tandis qu'il y a toujours des risques et des conséquences néfastes sur l'environnement et la santé publique. Pour cela, les écologistes et les biologistes se sont intéressés depuis longtemps aux procédés et techniques qui servent à limiter la pollution engendrée par les industries **(Aggoun et Labidi, 2022)**. Parmi ces dernières, l'industrie laitière est l'une des plus polluantes par le rejet de quantités importantes de lactosérum **(Smither, 2008)**. Depuis 2013, la production algérienne de fromage est de 1540 tonnes, ce qui se traduit par une production d'environ 14 million de litre de lactosérum **(FAO-ONU, 2017)**.

Le lactosérum présentant des propriétés incomparables, tant sur le plan nutritionnel par sa teneur en lactose, protéines solubles, vitamines hydrosolubles, matières grasses et les éléments minéraux, que sur le plan technologique par sa richesse en bactéries lactiques **(Benaissa, 2018)**.

En Algérie, l'inexistence d'une mise en valeur du lactosérum se pose avec acuité en raison de l'absence d'une réglementation stricte, émanant des pouvoirs publics, pouvant interdire le rejet de ce produit dans la nature. Le rejet de lactosérum dans les égouts représentant une perte sèche de l'élément nutritif. **(Rabia et al., 2023)**

Le développement de nouvelles technologies pour la valorisation du lactosérum est nécessaire, surtout que les quantités produites ne cessent d'augmenter. Ce n'est que depuis quelques années que le lactosérum a suscité l'intérêt des industries et c'est la production de poudre de lactosérum et de lactose qui prédomine. Cependant, la tendance actuelle est d'obtenir de nouveaux produits **(Zemmouchi, 2016)**.

Les compléments alimentaires sont des produits qui contiennent un ou plusieurs nutriments concentrés dans le but de compléter l'alimentation quotidienne d'un individu, lorsque son alimentation n'est pas équilibrée ou qu'il manque de nutriments. Les compléments alimentaires n'appartiennent pas à la catégorie des aliments courants, ni à celle des médicaments **(Hassan et al., 2020)**.

Les compléments alimentaires fournissent les ingrédients manquants à l'organisme afin de le maintenir en bonne condition physique et mentale. En effet, le système humain n'est pas épuisé et les blessures et la fatigue sont évitées **(Kourkouta et al. 2016)**. La production et

la consommation de compléments alimentaires ont considérablement augmenté au cours de la dernière décennie. La plupart de ces compléments sont fournis sous forme de comprimés ou de poudre. Bien que l'augmentation de la consommation soit censée offrir des avantages pour la santé, une consommation trop importante peut entraîner une augmentation des et de minéraux que l'organisme peut ne pas être en mesure de tolérer. En conséquence, les consommateurs sont exposés à des risques pour leur santé en raison d'une consommation excessive de compléments alimentaires. Le problème Le problème s'aggrave si les personnes prennent elles-mêmes ces compléments, sans ordonnance ni contrôle médical (**Beitz et al. 2004**).

Les compléments alimentaires se présentent sous différents emballages, tailles et types, en fonction de la manière dont ils sont pris. Il existe des comprimés, des gélules, des poudres, des ampoules orales, des comprimés effervescents, des chocolats et des mastics, disponibles sous forme de sirop ou autre (**American Diabetes Association ADA 2001**).

Pour cela, l'objectif de notre projet est de valoriser le lactosérum, et de trouver divers procédés pour réaliser la séparation des protéines du lactosérum afin de les transformer en protéine en poudre (la whey protéiné).

PRESENTATION DE PROJET

1. L'idée de projet

Notre projet se situe dans le domaine agro-industriel et vise à valoriser le lactosérum pour la production de protéines de lactosérum 100 % algériennes. L'idée a émergé après une étude révélant que les industries laitières algériennes produisent une grande quantité de lactosérum, souvent considéré comme un déchet. Reconnaisant le potentiel nutritionnel et commercial de ce sous-produit, l'un des membres de notre groupe a proposé de l'utiliser pour créer des compléments alimentaires à base de protéines de lactosérum.

Dans le but de concrétiser cette idée, nous envisageons de mettre en place une unité de production moderne qui intègre des technologies de pointe pour extraire et purifier les protéines de lactosérum. Cette unité sera stratégiquement implantée près des principales sources de lactosérum en Algérie, facilitant ainsi l'approvisionnement en matières premières. Nous sommes une équipe de trois personnes, chacune apportant une expertise spécifique en matière de production, de gestion de projets et de marketing. Ensemble, nous visons à créer un produit de haute qualité, capable de concurrencer les marques internationales tout en réduisant le gaspillage industriel et en soutenant l'économie locale.

2. Les valeurs proposées

- Il s'agit d'un complément alimentaire qui contient des protéines d'origine animale, fabriqué localement.
- Valorisation des déchets (lactosérum) de l'industrie fromager
- En produisant localement, nous rendons les protéines de lactosérum de haute valeur nutritionnelle, de bonne qualité. Accessibles à une large clientèle en Algérie, qui auparavant devait se tourner vers des produits importés et coûteux
- Nôtres compléments alimentaire sera faciles à utiliser, avec des instructions claires et d'un emballages pratiques, facilite ainsi leur intégration dans le quotidien de nos consommateurs.

3. Équipe de travail

Le projet est adopté par un groupe de 3 étudiants de l'institut des sciences et technique appliquée de l'université de Blida L'(ISTA), chaque étudiant a pris une tache précise selon leur compétence et leur connaissance dans la gestion de ce projet.

BOURKAIB Anis : a suivi des informations spécialisées dans les domaines de la gestion, de la planification, des achats, et la logistique, lui conférant ainsi les compétences nécessaires pour occuper ce poste.

- ✓ Un leadership efficace, capable de guider et de motiver une équipe afin d'atteindre les objectifs fixés.
- ✓ Compétences organisationnelles solides et est capable de structurer les activités et de définir les priorités de manière efficace.
- ✓ La capacité à planifier de manière rigoureuse lui permet d'élaborer et de mettre en œuvre des plans d'action de manière efficace.
- ✓ La communication du candidat est efficace, tant avec l'équipe qu'avec les parties prenantes, facilitant ainsi la collaboration et la transmission d'informations.
- ✓ Sa capacité à prendre des bonnes décisions et à gérer efficacement son temps contribue à sa réussite dans la réalisation des tâches qui lui sont confiées.
- ✓ Possède des compétences avancées en négociation et en communication, ce qui lui permet de négocier avec les fournisseurs et d'obtenir des offres compétitives.
- ✓ Il démontre une connaissance approfondie du marché et est capable d'analyser les offres et les prix afin de prendre des décisions d'achat éclairées.
- ✓ Sa précision et son souci du détail se manifestent dans la gestion des stocks et dans la détermination précise des besoins du projet.

BAHA Redha : Suivi des formations dans le domaine de responsable d'emballage, conditionnement, du marketing, et les ventes :

- ✓ Sélection des matériaux d'emballage
- ✓ Conception des emballages
- ✓ Choix des équipements d'emballage
- ✓ Supervision du processus d'emballage
- ✓ Gestion des stocks d'emballage
- ✓ Démonstre une capacité à établir des relations avec les clients et à répondre à leurs besoins de manière efficace.
- ✓ Possède une connaissance approfondie du marché des produits surgelés et est capable d'analyser les tendances et les demandes en vue de prendre des décisions éclairées.

ELMERENI Ishak : suivi des formations dans le domaine de la qualité et le contrôle qualité, et de la production et la fabrication

- ✓ Connaissance des normes de qualité et des systèmes de contrôle, et respect de ces normes.
- ✓ Capacité à améliorer la qualité et à mettre en œuvre des mesures d'amélioration continue.
- ✓ Attention aux détails et capacité à analyser les données et les informations pertinentes.
- ✓ Possède des compétences techniques avancées et est capable de manipuler les équipements et les technologies utilisés dans les processus de séchage.
- ✓ Il accorde une grande importance au respect des procédures de sécurité et de qualités tout au long des processus de surgélation, garantissant ainsi la sécurité des produits.
- ✓ Sa capacité à contrôler la qualité est remarquable et il s'assure de la conformité aux normes sanitaires et de qualités établies.







4. Objectifs du projet

- Notre objectif est de devenir le premier producteur de compléments alimentaires protéinés en Algérie
- Valoriser 20 % du lactosérum produit par les industries laitières locales en le transformant en protéines de haute qualité facile à se conserver.
- Capturer 10 % de la part de marché des compléments alimentaires à base de protéines en Algérie.

5. Calendrier de réalisation du projet

Tableau 1 : Calendrier de réalisation du projet

TRAVAUX

			Mois ou semaines						
			1	2	3	4	5	6	7
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							✓

ASPECTS INNOVANTS

1. Nature des innovations

La nature des innovations adoptées dans le projet est : Innovation de marché

2. Domaines d'innovation

Les aspects innovants

- Premier projet en Algérie basé sur l'utilisation de la technologie d'ultrafiltration dans le processus de production : Nous employons des technologies avancées pour extraire et purifier les protéines de lactosérum, garantissant une qualité et une pureté nutritionnelle élevées.
- Valorisation des déchets : En utilisant le lactosérum, un sous-produit souvent considéré comme un déchet par les industries laitières, nous réduisons le gaspillage industriel et contribuons à une économie circulaire en transformant ce sous-produit en un complément alimentaire précieux.
- Production locale de complément alimentaire de haute qualité : Nous offrons pour la première fois en Algérie des protéines de lactosérum produites localement sous forme de poudre, ce qui permet de réduire la dépendance aux produits importés et de soutenir l'économie locale.
- Ciblage d'une nouvelle catégorie de consommateurs : Nous visons les consommateurs soucieux de leur santé et de leur nutrition, y compris les athlètes, les personnes actives et ceux recherchant des compléments alimentaires naturels et sains.
- Réduction de l'empreinte environnementale : En valorisant le lactosérum et en optimisant les processus de production, nous minimisons notre impact environnemental, faisant de notre startup un modèle de durabilité dans l'industrie agroalimentaire.

Accessibilité des produits : En produisant localement, nous rendons accessibles des compléments alimentaires de haute qualité à un prix compétitif pour les consommateurs algériens, qui devaient auparavant se tourner vers des produits importés coûteux.

ANALYSE STRTÉGIQUE DU MARCHÉ

1. Le segment du marché

1.1. Le marché potentiel

C'est le groupe d'individus ou d'institutions qui sollicitent ou sont susceptibles de demander nos produits et souhaitent consommer produits complément alimentaire whey protéine pour satisfaire leurs besoins, Voici un lien qui vous guide vers le questionnaire :

Questionnaire sur La consommation des protéines d'origine animale (Whey protein)

La wilaya :.....

Q1. Sexe

- Masculin
- Féminin

Q2. Age

- moins de 18 ans
- 18 ans -24 ans
- 25 ans -30 ans
- 31 ans - 35 ans
- 36 ans - 40 ans
- Plus de 40

Q3. Quelle est votre catégorie socioprofessionnelle ?

- Étudiant (e)
- Employé (e)
- Cadre
- Sans emploi

Q4. Niveau d'activité physique Célibataire ?

- Sédentaire
- Sportif occasionnel (1-2 fois par semaine)

- Sportif régulier (3-4 fois par semaine)
- Sportif intensif (5 fois ou plus par semaine)

Q5. Votre objectif sportif

- Perte de poids
- Gain musculaire
- Amélioration des performances sportives
- Autres

Q6. Consommez-vous des protéines en poudre (whey protein)?

- Oui
- Non

Q7. Si non, pourquoi ne consommez-vous pas de whey protein ?

- Raisons de santé
- Le goût
- L'odeur
- Le prix
- Autre :

Q8. À quelle heure de la journée consommez-vous généralement de la - whey protein ?

- A. Matin
- B. Après-midi
- C. Soir
- D. Nuit

Q9. À quel moment de la journée consommez-vous généralement de la Whey Protein ?

- A. Avant l'entraînement
- B. Après l'entraînement
- C. En collation
- D. Autre

Q10. Quelle quantité de la - whey protein - consommez-vous par prise ?

- Moins de 20g
- Entre 20g et 30g
- Plus de 30g
- Autre

Q11. Comment préférez-vous le goût de votre - whey protein ?

- Nature
- chocolat
- vanille
- Autre

Q12. Avec quoi accompagnez-vous généralement votre - whey protein ?

- En poudre à diluer dans l'eau ou le lait
- En yaourt ou smoothie
- En barres protéinées
- Autres

Q13 Dans quelle mesure pensez-vous que la Whey Protein est efficace pour atteindre vos objectifs ?

- Pas de tout efficace
- Peu efficace
- Plutôt efficace
- Très efficace

Q14. Quels sont les critères les plus importants pour vous lors de l'achat de -whey protein- ?

- Prix
- Qualité
- Emballage
- Popularité de la marque

Q15. Seriez-vous disposé(e) à consommer de la - whey protein - si un de ces facteurs changeait ?

- Oui
- Non

Q16. Quelle forme de - whey protein - préférez-vous acheter ?

- Poudre
- Prête à boire (liquide)
- Barres protéinées

Q17. Où achetez-vous généralement votre Whey Protein ?

- Magasins de sport
- Sites web spécialisés
- Supermarchés
- Autres

Q18 . Seriez-vous disposé(e) à consommer des protéines fabriquées en Algérie ?

- Oui
- Peut-être
- Non

Et les résultats importants de questionnaires sont présentés suivant :

- Consommez-vous des protéines en poudre (whey protein) ?

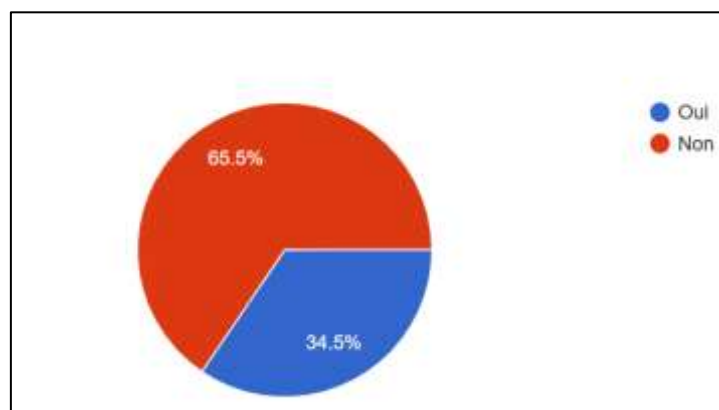


Figure 1: chart graphique sur la consommation de whey protein

- Dans quelle mesure pensez-vous que la Whey Protein est efficace pour atteindre vos objectifs?

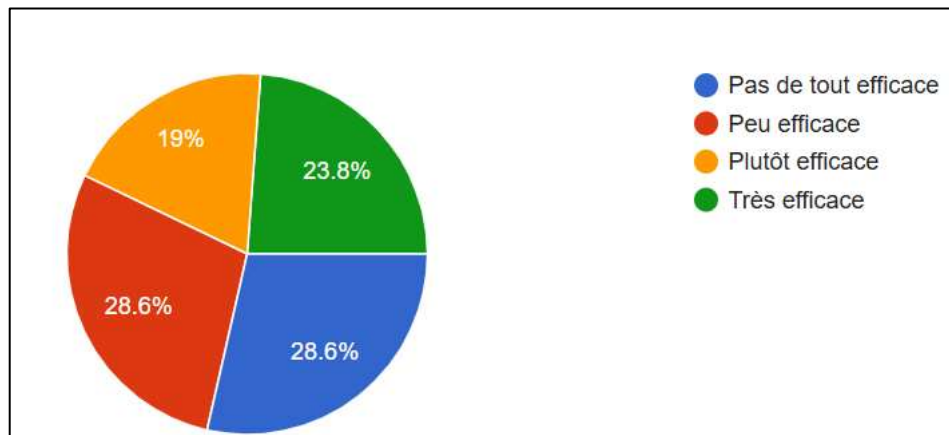


Figure 2 : chart graphique sur l'efficacité de WP

- Quels sont les critères les plus importants pour vous lors de l'achat de - whey protein ?

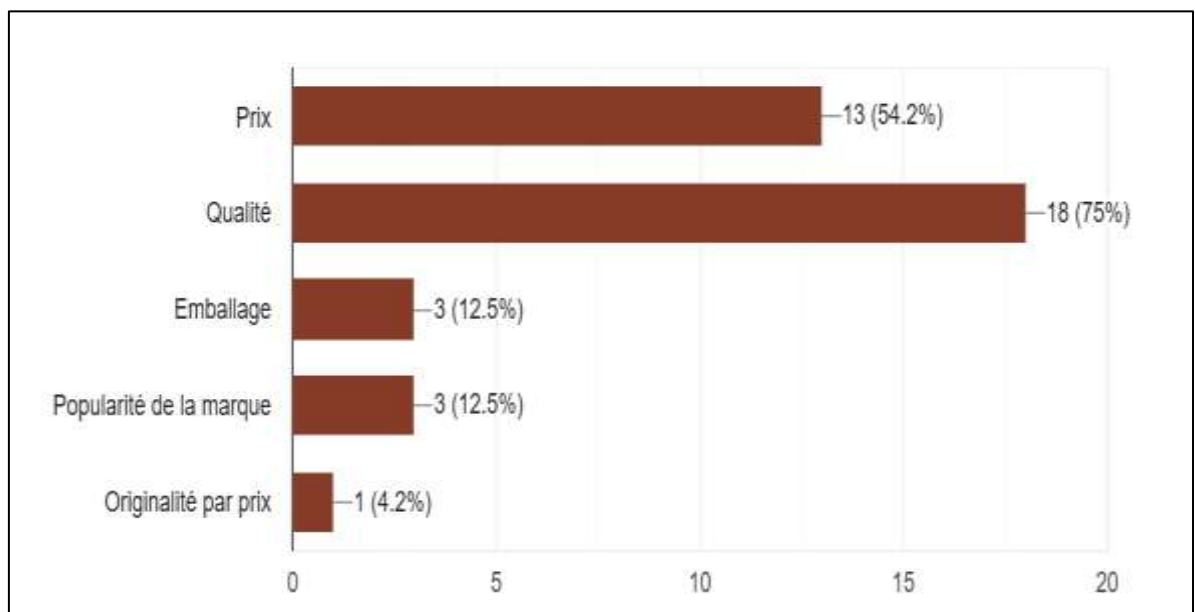


Figure 3 : diagramme à bandes

- Où achetez-vous généralement votre Whey Protein ?

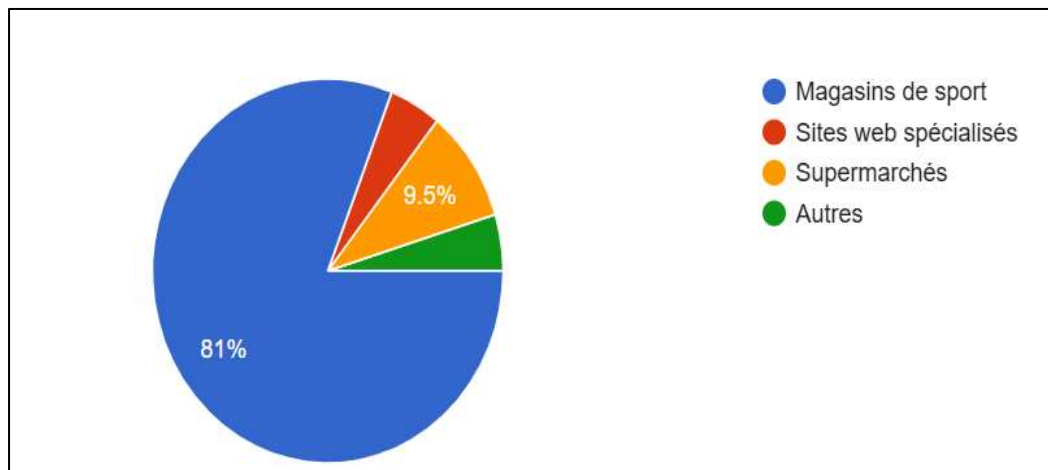


Figure 4 : chart graphique sur l'achat de notre Whey Protein

- Seriez-vous disposé(e) à consommer des protéines fabriquées en Algérie ?

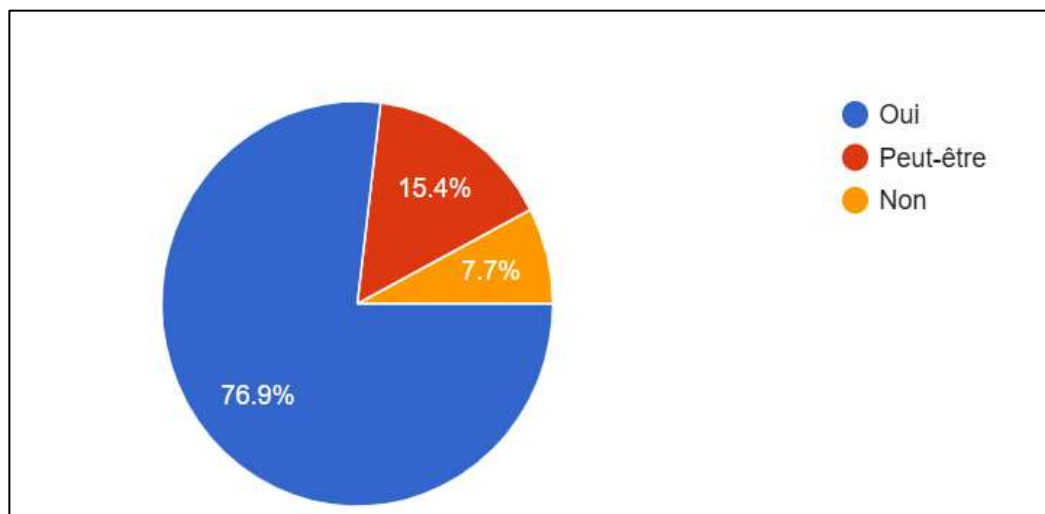


Figure 5 : chart graphique sur la consommation des protéines fabriquées en Algérie

1.2. Le marché cible (le segment)

- Sportifs de tous niveaux
- Personnes soucieuses de leur santé et de leur bien-être
- Professionnels de la santé et du bien-être
- Clubs de sport et salles de fitness
- Industrie Alimentaire pour enrichir les produits alimentaires en protéines, amélioration des propriétés nutritionnelles des produits finis.
- Distributeurs de compléments alimentaires

2. Mesure de l'intensité de la concurrence

Les cinq forces de Porter est un outil d'analyse stratégique qui permet d'analyser l'environnement concurrentiel en Algérie de nos entreprises sont :

- Le pouvoir de négociation des fournisseurs.
- Le pouvoir de négociation des clients : Moyenne due à l'achat de produits séchés traditionnellement ou auprès d'entreprises non officielles non soumises aux lois
- L'intensité de la concurrence : Manque de concurrents directs sur le marché algérien.
- Menace d'entrée de nouveaux concurrents : Élevé en raison de la facilité d'entrée et de l'absence de barrières pour l'empêcher.
- La menace des produits de substitution : Faible en raison de l'idée du projet et de nos produits, qui sont nouveaux pour la communauté

Concurrents directs et indirects des protéines d'origine animale

1. Les concurrents directs

Les concurrents directs en Algérie sont faibles sont les entreprises qui vendent des protéines d'origine animale qui sont similaires au vôtre en termes de caractéristiques, nos concurrents en Algérie sont : **Optimum nutrition, BiotechUSa, Hpi sports, Scitec Nutrition**

1. Les concurrents indirects

Les concurrents indirects sont les entreprises qui vendent des produits qui répondent aux mêmes besoins des compléments alimentaires à base de protéines d'origine animale, mais qui le font d'une manière différente, ce sont : **des compléments alimentaires à base de protéines végétale, le mass gainer.**

Les points forts et les faiblesses de nos concurrents

a . Les points forts :

- Large gamme de produits
- Marque fort
- Réseau de distribution important et exportation

b. Les faiblesses :

- Prix non compétitifs
- Production non locale

3. La stratégie marketing

Le marketing mix, également connu sous le nom de « 4 P », constitue un cadre analytique permettant de définir et d'équilibrer les différents éléments de l'offre commerciale pour atteindre les objectifs stratégiques. Ce cadre se compose de quatre éléments fondamentaux du marketing : le produit, le prix, la distribution (place), et la communication (promotion). Chacun de ces éléments joue un rôle crucial dans le développement et la mise en œuvre de stratégies marketing efficaces.

1. Le produit

Nous sélectionnons rigoureusement nos matières premières pour garantir une qualité constante et supérieure.

Nous employons la méthode de séchage par atomisation, reconnue pour sa capacité à préserver la valeur nutritionnelle, la couleur et le goût unique de notre produit.

On mise en place des contrôles qualité à chaque étape de la production pour garantir l'intégrité et la conformité de nos produits aux normes les plus exigeantes.

Nous avons conçu un emballage recyclable et attrayant, parfaitement adapté à la conservation de la fraîcheur de nos produits séchés pour garantir une durée de conservation optimale contre l'humidité et l'altération microbienne, préservant ainsi la qualité et la saveur de notre produit dans le temps.

2. Le prix

Nous analysons attentivement les prix pratiqués par nos concurrents afin de proposer des tarifs attractifs pour nos clients, tout en préservant une marge bénéficiaire satisfaisante.

Nous comprenons que les besoins de nos clients varient. C'est pourquoi nous proposons une variété d'options de tarification, en fonction des segments de marché, des tailles d'emballage et des packs souhaités.

Nos prix sont clairement affichés et communiqués à nos clients, afin qu'ils puissent faire un choix éclairé et en toute confiance.

3. La distribution

Nous privilégions une approche multicanale pour répondre aux besoins et préférences de chaque client.

La vente directe quai usine permet aux clients professionnels de bénéficier de prix compétitifs et d'une livraison rapide.

La vente en ligne offre aux consommateurs individuels une expérience d'achat pratique et flexible.

Nous collaborons avec des grossistes et des détaillants pour élargir notre portée et toucher un public plus large.

Nous établissons des partenariats avec des distributeurs de compléments alimentaires afin de renforcer notre présence dans les magasins spécialisés.

Nous proposons également nos produits aux clubs de sport, salles de fitness et magasins d'alimentation générale pour répondre aux besoins des sportifs et des adeptes d'une alimentation saine.

Nous développons des supports de communication attractifs et informatifs pour mettre en valeur les caractéristiques et les avantages de nos produits.

Nous mettons en place des promotions et des animations commerciales pour susciter l'intérêt des consommateurs.

4. La promotion

Pour faire connaître notre produit et ses atouts exceptionnels, nous misons sur une stratégie de communication multicanale ciblée.

Une communication diversifiée

- **Dégustations** : Nous organisons des dégustations dans des lieux stratégiques pour permettre aux consommateurs de découvrir et d'apprécier la saveur et la qualité de notre produit.
- **Événements et salons professionnels** : Nous participons activement à des événements et salons professionnels pertinents afin de rencontrer notre public cible et de nouer des partenariats stratégiques.
- **Marketing en ligne** : Nous tirons parti des réseaux sociaux, du marketing d'influence et d'autres outils digitaux pour engager notre communauté et diffuser notre message auprès d'un large public.
- **Campagnes publicitaires** : Nous mettons en place des campagnes publicitaires ciblées sur différents supports de réseaux sociaux pour accroître la notoriété de notre marque et toucher de nouveaux clients.

Nous démontrons les bienfaits de notre produit sur la santé, en nous appuyant sur des études scientifiques et des témoignages de clients satisfaits.

Nous communiquons sur la richesse nutritionnelle de notre produit, en mettant en lumière sa teneur en protéines, vitamines et minéraux essentiels pour la santé.

PLAN DE PRODUCTION ET D'ORGANISATION

1. Processus de production

Notre processus de production passe par des étapes précises et organisées pour assurer un produit de qualité et satisfaire les exigences clients.

1.1. Achat de la matière première

Pour garantir une gestion efficace des fournisseurs de matières premières (la collecte du lactosérum, sous-produit de la fabrication du fromage) , il est essentiel de suivre une échelle de temps spécifique. Cette démarche peut être décomposée en plusieurs étapes importantes :

Établir un processus simple

- Créer une procédure claire et concise pour la sélection et la gestion des fournisseurs.
- Définir des critères précis pour l'évaluation des fournisseurs.

Vérifier les documents

- Assurer que tous les documents nécessaires, tels que les certificats de conformité et les fiches techniques, sont à jour et conformes aux réglementations.
- Maintenir un dossier complet pour chaque fournisseur.

Effectuer un contrôle

- Mettre en place un système de contrôle qualité pour les matières premières reçues.
- Réaliser des inspections régulières et des tests pour garantir la qualité et la sécurité des produits.

Étiqueter et stocker les matières premières

- Étiqueter correctement toutes les matières premières avec des informations détaillées comme la date de réception, la date d'expiration et le numéro de lot.
- Stocker les matières premières dans des conditions adéquates pour préserver leur qualité.

Documenter le processus

- Tenir des registres précis de toutes les étapes du processus, depuis la réception des matières premières jusqu'à leur utilisation.
- Utiliser des outils de gestion documentaires pour assurer la traçabilité et la conformité.

1.2. Fabrication

1.2.1. Collecte du lactosérum

La première étape dans la production de protéine de lactosérum consiste à collecter le lactosérum, un sous-produit du processus de fabrication du fromage.

La collecte doit être effectuée rapidement et efficacement pour assurer la fraîcheur et la qualité du lactosérum.

1.2.2. Extraction des protéines du lactosérum

Le lactosérum est ensuite soumis à une ultrafiltration sur une membrane minérale. Les paramètres opératoires tels que la vitesse tangentielle, la différence de pression transmembranaire et la durée d'ultrafiltration ont une incidence variable sur les trois grandeurs caractéristiques du transfert de matière : la densité de flux, la rétention en protéines et le niveau de colmatage de la membrane.



Figure 6 : Appareil de traitement de l'Ultrafiltration UF

1.2.3. Séchage

Le lactosérum concentré est transformé en poudre par un séchage en utilisant l'atomisation. Le lactosérum est pulvérisé dans une chambre de séchage où il entre en contact avec de l'air chaud. L'eau s'évapore rapidement, laissant une fine poudre de protéine de lactosérum.



Figure 7: Appareil de séchage par atomisation

1.2.4. Mélange et formulation

La poudre de protéine de lactosérum peut être mélangée avec d'autres ingrédients pour créer différentes formulations de produits. Des arômes, des édulcorants, et des vitamines peuvent être ajoutés selon les besoins du marché.



Figure 8 : Appareil de mélange

1.2.5. Conditionnement

La poudre de protéines de lactosérum est ensuite conditionnée dans un emballage approprié (en pots ou en sacs) pour la commercialisation.

1.2.6. Contrôle Qualité

Chaque lot de protéine de lactosérum est soumis à des tests rigoureux de qualité pour garantir la conformité selon les normes de sécurité alimentaire et de qualité.

Contrôle pendant le Processus de Fabrication

Des échantillons sont prélevés aux différentes étapes du processus de fabrication pour vérifier la teneur en protéines, la teneur en eau, la teneur en lactose, et la pureté microbienne.

Contrôle des produits finis

- **Analyse Nutritionnelle** : Le produit fini est analysé pour s'assurer qu'il contient la quantité déclarée de protéines, ainsi que les niveaux appropriés de glucides et de lipides.
- **Tests Microbiologiques** : Des tests sont effectués pour vérifier l'absence de contaminants microbiens, tels que Salmonella, E. coli, et autres agents pathogènes.
- **Analyses Sensorielles** : Les analyses sensorielles ont pour but d'évaluer les caractéristiques organoleptiques du produit, telles que le goût, l'odeur, la texture et la couleur. En réalisant des tests de dégustation, ces analyses assurent que la protéine de lactosérum répond aux attentes des consommateurs et maintient une qualité sensorielle satisfaisante.
- **Tests de Stabilité** : Des tests de stabilité sont réalisés pour s'assurer que le produit reste stable et conserve ses propriétés nutritionnelles tout au long de sa durée de conservation.

1.2.7. Stockage et Distribution

Le produit final est stocké dans des conditions appropriées pour préserver sa qualité jusqu'à sa distribution. Les installations de stockage doivent être fraîches et sèches pour éviter toute dégradation du produit.

Les étapes précédentes sont résumées dans le schéma ci-dessous :

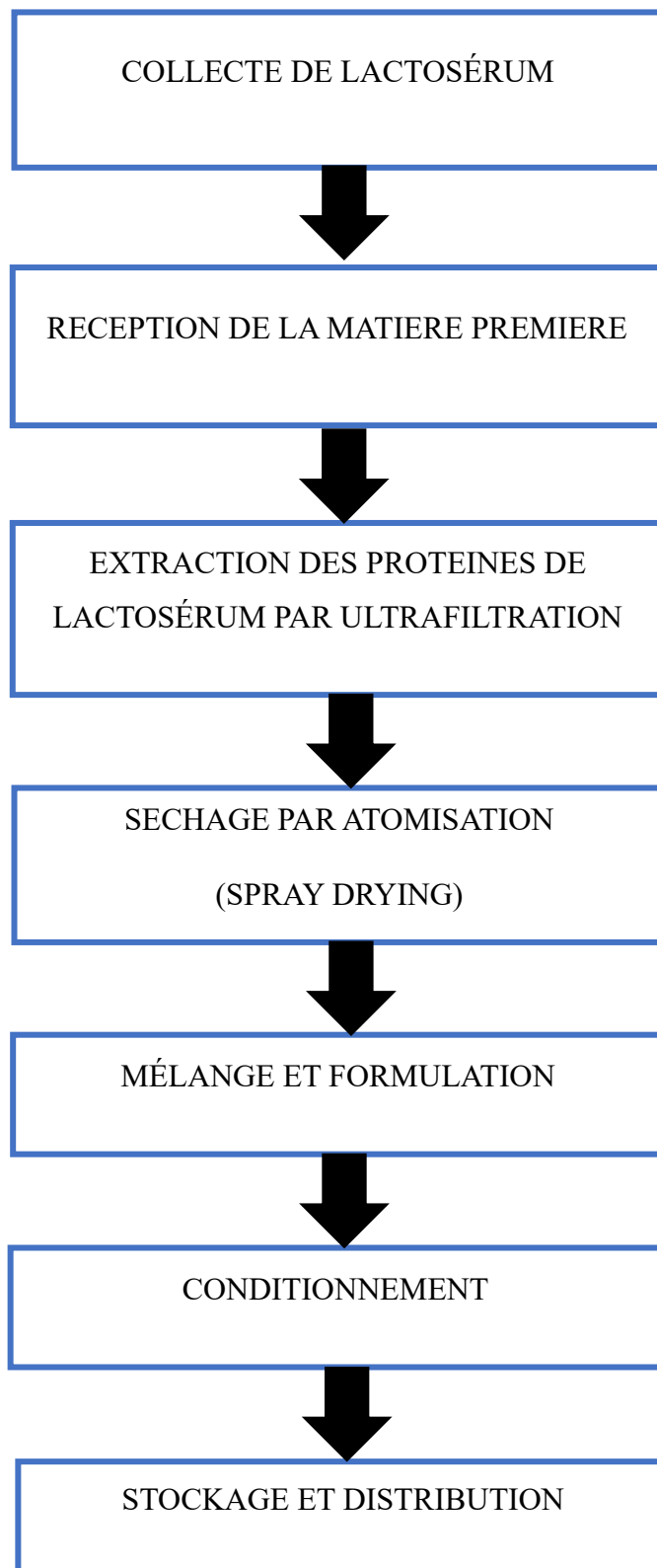


Figure 9 : Processus de fabrication de sous-produit de lactosérum

2. L'approvisionnement

Parmi les fournisseurs les plus importants on figure Les entreprises agroalimentaires (industrie de transformation des fromages), car nous traitons directement avec eux pour la collecte de lactosérum.

Fournisseurs d'emballages : Ils nous garantissent une qualité adéquate de nos produits finaux pour faciliter leur stockage et leur transport.

3. La main d'œuvre

Le nombre d'employés nécessaires pour le projet de protéine de lactosérum (Whey protein) dépendra de plusieurs facteurs, notamment la taille de la chaîne de production, les tâches à effectuer et les volumes de production prévus. et pour cela ce projet a besoin de 15 main d'œuvre.

La liste générale des rôles clés :

Recherche et développement (R&D) : Des employés spécialisés dans la création de nouvelles recettes, l'amélioration des formulations existantes et l'innovation dans le domaine des produits à base de protéine de lactosérum (Whey protein).

- ☐ **Un chercheur/scientifique**: Cet employé est responsable de la recherche fondamentale et appliquée, de l'expérimentation, de l'innovation et du développement de nouvelles technologies, produits ou processus.
- **Un ingénieur de développement** : Il travaille sur la conception, la modélisation, la fabrication de prototypes, les tests et l'amélioration des produits ou des procédés existants.

Production : Des employés chargés de la fabrication effective de la protéine de lactosérum (Whey protein), de la manipulation des ingrédients, des procédés de production, du contrôle de la qualité, de l'emballage, etc.

- **Un responsable de production** : Cette personne est responsable de la coordination générale de la chaîne de production. Elle s'assure que les objectifs de production sont atteints, gère les plannings, les ressources et supervise le travail des opérateurs
- ☐ **Trois opérateurs de production**: Ce sont les travailleurs chargés d'effectuer les tâches manuelles sur la ligne de production, comme le lavage de dattes, l'emballage, etc.

Laboratoire physicochimique : Des techniciens ou des chimistes responsables de l'analyse des matières premières, des tests de qualité, de la vérification des propriétés physicochimiques de la protéine de lactosérum (Whey protein), etc.

- **Un responsable du laboratoire physicochimique** : Cette personne supervise l'ensemble des activités du laboratoire, définit les protocoles d'analyse, assure la qualité des résultats et la conformité réglementaire.
- **Un technicien de laboratoire** : Il effectue les tests et les analyses physicochimiques sur les matières premières, les produits en cours de fabrication et les produits finis, en suivant les protocoles établis et en enregistrant les résultats.

Administration et finances : Des employés chargés de la gestion des aspects administratifs, tels que la comptabilité, les ressources humaines, les achats, les ventes, etc.

- **Un directeur de ressources humaines** : Le professionnel des ressources humaines s'occupe du recrutement, de la gestion des salaires et des avantages sociaux, de la formation et du développement des employés, de la conformité aux lois du travail, de la résolution des conflits, etc.
- **Un directeur de finance et comptabilité** : Cette personne gère les aspects financiers de l'entreprise, y compris la comptabilité, les finances, la budgétisation, la gestion des liquidités, la fiscalité, les rapports financiers, etc.
- **Un directeur juridique** : Le professionnel du droit s'occupe des affaires juridiques de l'entreprise, notamment la rédaction et l'examen de contrats, la conformité réglementaire, les litiges, la propriété intellectuelle, etc.
- **Un directeur d'achats et approvisionnement** : Cette personne est responsable de l'approvisionnement en matières premières, en équipements et en services nécessaires à l'activité de l'entreprise, de la gestion des fournisseurs, des négociations, des contrats, etc.
- **Un directeur de marketing et communication** : Ce professionnel s'occupe de la promotion de l'entreprise, de la gestion de la marque, du marketing numérique, des relations publiques, des communications internes et externes, etc.

Logistique : Des personnes responsables de la gestion des stocks, de la planification de la chaîne d'approvisionnement, de la coordination des expéditions, etc.

Un responsable logistique : Cette personne supervise l'ensemble du département de la logistique, définit les objectifs, établit les plans stratégiques et coordonne les opérations quotidiennes.

- **Un planificateur logistique** : Il est responsable de la planification et de l'ordonnancement des opérations logistiques, y compris la gestion des flux de marchandises, des transports et des entrepôts.

4. Les Principaux partenaires

Les partenaires les plus importants sont les entreprises agroalimentaires (industrie de transformation des fromages), qui vont être des partenaires durables pour notre projet comme fournisseur de matières premières. Aussi les incubateurs universitaires considéré comme des partenaires principales vue leur aide financières et admiratives pour la réussite de notre projet.

PLANS FINANCIERS

1. Les Coûts et charges

1.1. Charges d'investissements

Il a été minimisé l'investissement au strict minimum.

Le tableau suivant reprend les investissements nécessaires au lancement du projet.

Tableau 2: Charges d'investissements

	Quantité	Montant TTC	1ère année
Aménagements (AEP, Eclairage, sécurité, etc...)	lot	100,000.00	100,000.00
Mobiliers	lot	500,000.00	500,000.00
Frais notaire (location+constitution SARL)		50,000.00	50,000.00
Registre commerce		15,000.00	15,000.00
Bail de location	300m2	960,000.00	960,000.00
Groupe électrogène 100 KVA	1	1,400,000.00	1,400,000.00
Poste transformateur 100 KVA	1	1,200,000.00	1,200,000.00
Chaîne de production	qx/heure		
Ultrafiltration UF		1,100,000.00	1,100,000.00
Atomiseur (SPRY DRY) 100L	20L/h	3,500,000.00	3,500,000.00
Réservoir		330,000.00	330,000.00
Machine de dosage		1,320,000.00	1,320,000.00
Mélangeur poudre	100kg/min	420,168.07	420,168.07
Total		10.895.168,07	10.895.168,07

Le projet nécessiterait un montant de 10.89 millions de dinars pour le démarrage.

1.2. Structure de financement

Pour financer le projet, nous avons émis l'hypothèse d'un financement tripartite.

Tableau 3: Structure de financement

Source	Montant	%LT
Fonds propres	1.089.516,81	10
Crédit moyen terme	9.805.651,26	90
Totale	10.895.168,07	100

Il y aura 10% d'apport personnel. Ce schéma de financement sera corrigé par les procédures de financement finales des projets de l'instruction n° 1275 du 27 septembre 2022 portant sur le mécanisme « un diplôme, une Startup » ...

1. 3. Besoins en crédits

Pour rappel, un crédit à concours définitif a été programmé pour un montant de 7,2 millions de dinars ou 90% du coût global du projet.

Tableau 4: Amortissement du crédit

				Crédit initial
Année	Remboursement principal	Intérêts	TVA 19%°	
1ere année	0	539.310,82	1863073,74	9.805.651,26
2eme années	0	539.310,82	1863073,74	9.805.651,26
3ème années	1.400.807,32	539.310,82	1863073,74	8.404.843,94
4ème années	1.400.807,32	462.266,42	1596920,349	7.004.036,62
5ème années	1.400.807,32	385.222,01	1330766,957	5.603.229,29
6ème années	1.400.807,32	308.177,61	1064613,566	4.202.421,97
7ème années	1.400.807,32	231.133,21	798460,1743	2.801.614,65
8ème années	1.400.807,32	154.088,81	532306,7828	1.400.807,32
9ème années	1.400.807,32	77.044,40	266153,3914	0,00

2. Le Chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires prévisionnel passe de **50** millions de dinars en deuxième année à plus de **169** millions de dinars en année de croisière.

Tableau 5: Evolution du chiffre d'affaires

	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année
CA	0,00	50.820.000,00	84.700.000,00	118.580.000,00	169.400.000,00
CA Total	0,00	50.820.000,00	84.700.000,00	118.580.000,00	169.400.000,00

CA : Chiffre d'affaire.

1.2. Rentabilité du projet

L'activité génère donc un résultat négatif la première année d'exploitation. Il sera durablement positif par la suite. Les TCR en Annexe reflètent cet état de cause.

Tableau 6: Rentabilité du projet**1/Charges d'exploitation**

Matières et fournitures consommées	1er année	2 eme année	3 eme année	4 eme année	5 eme année
whey proteine concentré	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cacao solide	0,00	508.200,00	847.000,00	1.185.800,00	1.694.000,00
Sucralose	0,00	2.591.820,00	4.319.700,00	6.047.580,00	8.639.400,00
Silicon dioxide	0,00	142.296,00	237.160,00	332.024,00	474.320,00
Dexstrose	0,00	54.885,60	91.476,00	128.066,40	182.952,00
Embalage+etiquette	0,00	726.000,00	1.210.000,00	1.694.000,00	2.420.000,00
2/Service					
Eau potable	20.000,00	80.000,00	104.000,00	130.000,00	130.000,00
Electricité - gaz	20.000,00	420.000,00	546.000,00	682.500,00	682.500,00
Entretien	48.850,84	97.701,68	195.403,36	293.105,04	293.105,04
Téléphone - Internet	15.000,00	90.000,00	117.000,00	146.250,00	146.250,00
Transport	101.640,00	169.400,00	237.160,00	338.800,00	338.800,00
Sous-total	205.490,84	4.880.303,28	7.904.899,36	10.978.125,44	15.001.327,04
valeur ajoutée	-205.490,84	45.939.696,72	76.795.100,64	107.601.874,56	154.398.672,96
Frais main doeuvre	2.520.000,00	3.360.000,00	4.800.000,00	4.800.000,00	4.800.000,00
frais financiers	2.402.384,56	2.402.384,56	2.402.384,56	2.059.186,77	1.715.988,97
Assurances	293.105,04	293.105,04	287.242,94	287.242,94	281.498,08
Dotations aux amortissements	1.512.016,81	1.512.016,81	1.512.016,81	1.512.016,81	1.512.016,81
Sous-total	6.727.506,41	7.567.506,41	9.001.644,31	8.658.446,51	8.309.503,86
Résultat brut	-6.932.997,25	38.372.190,31	67.793.456,33	98.943.428,04	146.089.169,10
impots	0,00	12.279.100,90	21.693.906,03	31.661.896,97	46.748.534,11
Résultat net	-6.932.997,25	26.093.089,41	46.099.550,31	67.281.531,07	99.340.634,99

3. Les comptes de résultats escomptés

3.1. Charges exploitation et amortissement

a) Charges exploitation

Les charges exploitation sont représentées sur le tableau précédent. Elles sont constituées essentiellement par Le coût d'impôts 59,01% pour tester la rentabilité (on utilise 32 %). Elles seront suivies par le coût de la matière première, 14 ,43% sur la période dont 11,34% pour les seuls Sucralose.

Tableau 7: Charges exploitation

Charges	Moyenne de 5 ans	Pourcentage (%)
cacao solide	847.000,00	2,22
Sucralose	4.319.700,00	11,34
Silicon dioxide	237.160,00	0,62
Dexstrose	91.476,00	0,24
Embalage+étiquette	1.210.000,00	3,18
Eau potable	92.800,00	0,24
Electricité - gaz	470.200,00	1,23
Entretien	185.633,19	0,49
Téléphone - Internet	102.900,00	0,27
Frais main doeuvre	4.056.000,00	10,65
frais financiers	2.196.465,88	5,77
Assurances	288.438,81	0,76
Dotations aux amortissements	1.512.016,81	3,97
impots	22.476.687,60	59,01
Total	38.086.478,30	100,00

3.2. Charges amortissement

L'amortissement de ces investissements se fera sur 10 ans, sachant qu'il n'y a pas de constructions. Les amortissements sont détaillés pour chaque rubrique avec un tableau

récapitulatif de l'ensemble des investissements amortis. L'amortissement a été calculé une manière linéaire. (Cf. Tableaux des amortissements en annexe).

4. Le plan de trésorerie

Les comptes de trésorerie indiquent une certaine liberté de manœuvre par rapport aux fonds disponibles, notamment à partir de la troisième année

4.1. Disponibilités financières

Tableau 8: Disponibilités financières

Désignation	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année
Résultat net	-6.932.997,25	26.093.089,41	46.099.550,31	67.281.531,07	99.340.634,99
Récupération amortissement	1.512.016,81	1.512.016,81	1.512.016,81	1.512.016,81	1.512.016,81
Cash flow	-5.420.980,44	27.605.106,22	47.611.567,11	68.793.547,88	100.852.651,79
Remboursement de dettes	0,00	0,00	1.400.807,32	1.400.807,32	1.400.807,32
Trésorerie résiduelle	-5.420.980,44	27.605.106,22	46.210.759,79	67.392.740,55	99.451.844,47
Report de trésorerie	-5.420.980,44	22.184.125,78	68.394.885,57	135.787.626,12	235.239.470,59

Tableau 9: niveau de disponibilités financières

Investissement Initiale	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année
-10.895.168,07	-6.932.997,25	26.093.089,41	46.099.550,31	67.281.531,07	99.340.634,99
Taux de Rentabilité Interne		26%	86%	111%	123%
Taux d'actualisation	10%				
Valeur Actuelle Nette VAN	-15.306.995,90	7.076.110,90	42.455.540,00	89.086.235,24	
Indice de profitabilité	-0,497558221	2,036143512	6,277542955	12,46310523	21,59117409
Délai de récupération		21ème mois			

Ce tableau fait apparaître un niveau de disponibilités financières acceptables en deuxième année.

4.2. Evolution du TRI, VAN et Délai de récupération

Le TRI affiche une évolution acceptable, malgré les premières années négatives. Pour sa détermination, il faut qu'il soit positif et supérieur au taux d'actualisation choisi, et cela coïncide avec la cinquième année. Ce délai est confirmé par la méthode de l'indice de profitabilité.

La Valeur actuelle Nette VAN devient positive également en 5^{ème} année. Le délai de récupération approximatif de cet investissement est de 55 mois. Ce délai est assez acceptable. De même, il y a eu limitation volontaire des volumes et le taux d'utilisation afin de mieux tester la rentabilité du projet.

5. Conclusion

Le projet de production de complément alimentaire à base de protéines d'origine animale est un projet qui présente un très bon niveau de rentabilité.

Le marché est pratiquement vierge et le projet présente un risque très faible.

Le délai de récupération de l'investissement est assez court. Le projet pourra non seulement rembourser les crédits engagés mais également de dégager des excédents très importants dès la deuxième année

PROTOTYPE EXPERIMENTAL

1. Les étapes pour accéder au prototype

1.1. La centrifugation

Nous mettons le lactosérum dans la centrifugeuse pendant 10 minutes pour séparer la quantité maximale de protéines par densité.

1.2. Séchage

Nous plaçons la phase la plus dense obtenue après centrifugation dans l'étuve pendant 40 minutes à une température de 70°C.

1.3. Mélange et reformulé

La poudre de protéine de lactosérum peut être mélangée avec d'autres ingrédients pour créer le produit.

2. Prototype

Pour notre complément alimentaire on a choisi le nom de E3NUTRIENT pour être notre marque commerciale.

3. Logo

Notre logo se compose du nom E3NUTRIENT

E3NUTRIENT : les trois essentiels nutriments (protéine, glucide, lipide)



Figure 10: logo de notre produit

4. L'emballage du produit fabriqué



Figure 11: étiquetage de notre produit



Figure 12: Emballage de la whey (E3NUTRIENT)

CONCLUSION

CONCLUSION

Notre initiative de fabrication de Whey Protéine, un complément de protéines animales à base d'ingrédients locaux, est unique en son approche et en son engagement à répondre à une demande nutritionnelle croissante tout en répondant aux exigences économiques et environnementales.

Nous développons des procédés de fabrication optimisés pour exploiter pleinement les ressources locales tout en réduisant les coûts de production. Cette méthode nous distingue des produits de nos concurrents qui sont souvent importés et coûteux.

En stimulant la production agricole et en réduisant l'empreinte carbone associée au transport des matières premières, nous contribuons à l'économie locale. En outre, nous utilisons des produits locaux qui nous permettent d'offrir un prix abordable à une grande partie de la population, ce qui rend ce complément alimentaire protéiné inclusif et accessible à tous.

La consommation excessive de Whey Protéine peut avoir un impact négatif sur la santé et l'environnement, ce qui représente une alternative viable aux protéines animales. Notre produit est une alimentation riche en protéines parfaitement digeste, parfaite pour les athlètes et toute personne soucieuse de son régime alimentaire.

Les résultats satisfaisants de nos essais et études nous permettent d'affirmer que Whey Protéine satisfait les exigences du goût, de la texture et de la nutrition. Nous croyons que ce produit trouvera sa place sur le marché et favorisera l'amélioration de la nutrition de la population.

En conclusion, notre projet Whey Protéine offre une possibilité unique de répondre à des besoins nutritionnels essentiels tout en favorisant l'économie locale et en préservant l'environnement. Nous sommes déterminés à faire de Whey Protéine un succès commercial et un acteur clé de l'innovation dans le domaine de la nutrition.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- Zemmouchi Ryma, K. S. A. (2016). Valorisation du lactosérum : Incorporation dans des pâtes alimentaires.
- Smithers, G. W. (2008). "Whey and whey proteins—from ‘gutter-to-gold’." International Dairy Journal 18(7): 695-704. ALAIS C.H, 1984. Science du lait : Principes des techniques laitières. 4eme édition :Sépaic, Paris. P : 21-23, 814
- Aggoun, L., et Labidi, M. (2022). *Valorisation du lactosérum: cas des boissons* (Doctoral dissertation, Université Larbi Tébessi-Tébessa).
- Benaissa.M, 2018. Valorisation du lactosérum par les bactéries lactiques. Thèse De doctorat Université D’Oran Ahmed Ben Bella, Université D’Oran Ahmed Ben Bella.
- FAO-ONU (2017), production alimentaire : fromage (Algérie). Organisation des Nations Unies.
- Rabia, N. E. H., Naimi, H. E., et Siboukeur, A. (2023). *Essai de l'utilisation de lactosérum doux d'origine caprin et bovin comme milieu de culture pour la croissance des bacteries* (Doctoral dissertation, universite Kasdi Merbah Ouargla).
- Hassan, S., Egbuna, C., Tijjani, H., Ifemeje, J.C., Olisah, M.C., Patrick-Iwuanyanwu, K.C., Onyeike, P.C., Ephraim-Emmanuel, B.C. 2020. Dietary Supplements: Types, Health Benefits, Industry and Regulation. In: Egbuna, C., Dable Tupas, G. (eds) Functional Foods and Nutraceuticals. PP 23-38.
- Kourkouta L, Iliadis C, Frantzana E, Monios A, Dimitriadou A, Papathanassiou IV (2016) Health and dietary supplements. Int J Eng Appl Sci 3(9):2394–3661.
- Beitz R, Mensink GB, Rams S, Döring A (2004). Use of vitamin and mineral supplements in Germany. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 47(11):1057–1065
- American Diabetes Association, ADA (2001) Dietary guidelines. Department of Agriculture and Health and Human Resources, 2000.

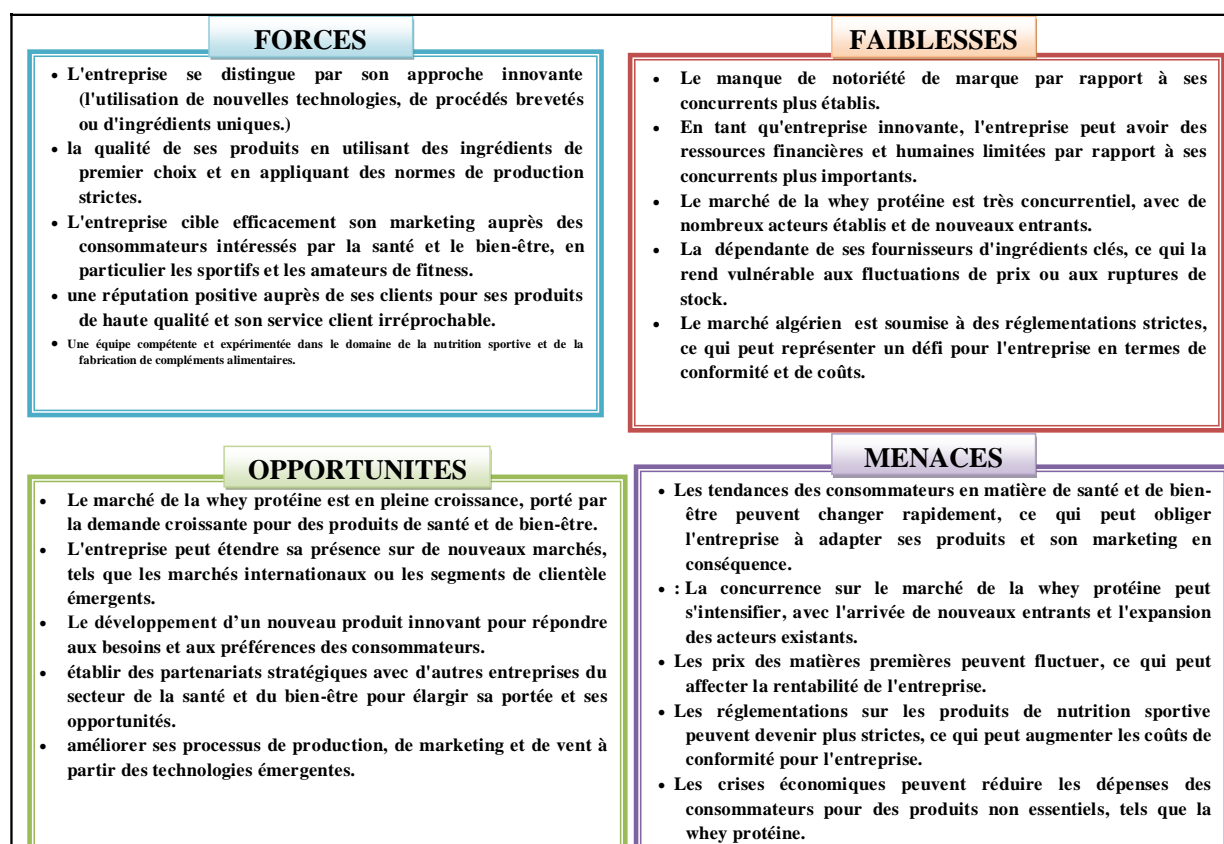
ANNEXES

ANNEXES

Annexe N° 1 :

<u>Partenaire stratégique</u> <ul style="list-style-type: none">• Fournisseurs d'ingrédients (MP)• Distributeurs• Laboratoires de recherche• Athlètes et influenceurs du fitness• Organisations sportives et de santé	<u>Activités clés</u> <ul style="list-style-type: none">• Recherche et développement de nouveaux produits• Fabrication et contrôle de la qualité• Conditionnement• Marketing et vente• Service client	<u>Relation Client</u> <ul style="list-style-type: none">• Site Web informatif et convivial• Promotion• Programme de fidélité• Les packs spéciaux• Partenariats avec des influenceurs et des experts du fitness	<u>Segments de Clients</u> <ul style="list-style-type: none">• Sportifs de tous niveaux• Personnes soucieuses de leur santé et de leur bien-être• Professionnels de la santé et du bien-être• Clubs de sport et salles de fitness• Distributeurs de compléments alimentaires
<u>Ressources Clés</u> <ul style="list-style-type: none">• Savoir-faire en matière de recherche et développement• Installations de production de pointe• Accès à des ingrédients de qualité supérieure• Réseau de distribution solide• Marque forte et reconnaissable		<u>Proposition de valeurs</u> <ul style="list-style-type: none">• Produits à base de whey protéine innovants et de haute qualité• Formulés avec des ingrédients naturels et de qualité supérieure• Adaptés aux besoins spécifiques des différents segments de clientèle• Offrant des bénéfices fonctionnels et santé clairs• Soutenu par une recherche scientifique et des données cliniques• Présentés dans des emballages attrayants et pratiques	
<u>Sources de Financement</u> <ul style="list-style-type: none">• Crédit bancaire	<u>Canaux de Distribution</u> <ul style="list-style-type: none">• Vente directe en ligne• Magasins de nutrition sportive• Supermarchés• Vente en gros aux distributeurs• Marketplaces en ligne• Les salons et les foires	<u>Structure de Coûts</u> <ul style="list-style-type: none">• Recherche et développement• Fabrication• Marketing et vente• Distribution• Administration	<u>Flux de Revenus</u> <ul style="list-style-type: none">• Vente directe des produits aux consommateurs finaux• Vente aux distributeurs pour la revente• Accords de licence pour l'utilisation de la technologie ou des marques• Services de conseil en nutrition sportive• Publicité et parrainage

Analyse SOWT



Annexe N° 02: Tableaux des amortissements

1/ Amortissement des frais préliminaire sur 5ans

annees	valeur brute	amor.annuel	amort.cumule	valeur nette
1 er	1.025.000,00	205.000,00	205.000,00	820.000,00
2eme	1.025.000,00	205.000,00	410.000,00	615.000,00
3eme	1.025.000,00	205.000,00	615.000,00	410.000,00
4eme	1.025.000,00	205.000,00	820.000,00	205.000,00
5eme	1.025.000,00	205.000,00	1.025.000,00	0,00

2/amortissement des aménagement sur 5ans

Annees	valeur brute	amor.annuel	amort.cumule	valeur nette
--------	--------------	-------------	--------------	--------------

1 er	600.000,00	120.000,00	120.000,00	480.000,00
2eme	600.000,00	120.000,00	240.000,00	360.000,00
3eme	600.000,00	120.000,00	360.000,00	240.000,00
4eme	600.000,00	120.000,00	480.000,00	120.000,00
5eme	600.000,00	120.000,00	600.000,00	0,00

3/amortissement des chaine de production sur 10ans

Annees	valeur brute	amor.annuel	amort.cumule	valeur nette
1 er	6.670.168,07	667.016,81	667.016,81	6.003.151,26
2eme	6.670.168,07	667.016,81	1.334.033,61	5.336.134,46
3eme	6.670.168,07	667.016,81	2.001.050,42	4.669.117,65
4eme	6.670.168,07	667.016,81	2.668.067,23	4.002.100,84
5eme	6.670.168,07	667.016,81	3.335.084,04	3.335.084,04
6ème	6.670.168,07	667.016,81	4.002.100,84	2.668.067,23
7ème	6.670.168,07	667.016,81	4.669.117,65	2.001.050,42
8ème	6.670.168,07	667.016,81	5.336.134,46	1.334.033,61
9ème	6.670.168,07	667.016,81	6.003.151,26	667.016,81
10ème	6.670.168,07	667.016,81	6.670.168,07	0,00

4/amortissement des équipements de transports sur 5ans

Annees	valeur brute	amor.annuel	amort.cumule	valeur nette
1 er	0,00	0,00	0,00	0,00
2eme	0,00	0,00	0,00	0,00
3eme	0,00	0,00	0,00	0,00
4eme	0,00	0,00	0,00	0,00

5eme	0,00	0,00	0,00	0,00
------	------	------	------	------

5/amortissement des équipements électriques sur 5ans

Annees	valeur brute	amor.annuel	amort.cumule	valeur nette
1 er	2.600.000,00	520.000,00	520.000,00	2.080.000,00
2eme	2.600.000,00	520.000,00	1.040.000,00	1.560.000,00
3eme	2.600.000,00	520.000,00	1.560.000,00	1.040.000,00
4eme	2.600.000,00	520.000,00	2.080.000,00	520.000,00
5eme	2.600.000,00	520.000,00	2.600.000,00	0,00

Amortissement totale

Annees	valeur brute	amor.annuel	amort.cumule	valeur nette
1 er	10.895.168,07	1.512.016,81	1.512.016,81	9.383.151,26
2eme	10.895.168,07	1.512.016,81	3.024.033,61	7.871.134,46
3eme	10.895.168,07	1.512.016,81	4.536.050,42	6.359.117,65
4eme	10.895.168,07	1.512.016,81	6.048.067,23	4.847.100,84
5eme	10.895.168,07	1.512.016,81	7.560.084,04	3.335.084,04
6ème	10.895.168,07	667.016,81	8.227.100,84	2.668.067,23
7ème	10.895.168,07	667.016,81	8.894.117,65	2.001.050,42
8ème	10.895.168,07	667.016,81	9.561.134,46	1.334.033,61
9ème	10.895.168,07	667.016,81	10.228.151,26	667.016,81
10ème	10.895.168,07	667.016,81	10.895.168,07	0,00

Annexe N° 03: Tableaux des Comptes de résultats prévisionnels

**TABLEAU DES COMPTES
DE RESULTATS**

PREVISIONNEL – 1ère

année -

charge	montant	produit	montant
matiere et fournitures		production vendus	0,00
whey proteine concentré	0,00		
cacao solide	0,00		
Sucralose	0,00		
Silicon dioxide	0,00		
Dexstrose	0,00		
Embalage+étiquette	0,00		
2/Service			
Eau potable	20.000,00		
Electricité - gaz	20.000,00		
Entretien	48.850,84		
Téléphone - Internet	15.000,00		
Transport	101.640,00		
sous-total	205.490,84		0,00
valeur ajoutée			-205.490,84
Frais main doeuvre	2.520.000,00		
frais financiers	2.402.384,56		
Assurances	293.105,04		

Dotations aux amortissements	1.512.016,81		
sous-total	6.727.506,41		
resultat brut			-6.932.997,25
les impot sur les benefice			
resultat net d'exploitaiom			-6.932.997,25
	TABLEAU DES COMPTES DE RESULTATS		
	PREVISIONNEL – 2 ème année -		
charge	montant	produit	montant
matiere et fourniture de bureau		production vendus	50.820.000,00
whey proteine concentré	0,00		
cacao solide	508.200,00		
Sucralose	2.591.820,00		
Silicon dioxide	142.296,00		
Dexstrose	54.885,60		
Embalage+étiquette	726.000,00		
2/Service			
Eau potable	80.000,00		
Electricité - gaz	420.000,00		
Entretien	97.701,68		
Téléphone - Internet	90.000,00		
Transport	169.400,00		

sous-total	4.880.303,28		50.820.000,00
valeur ajoute			45.939.696,72
Frais main doeuvre	3.360.000,00		
frais financiers	2.402.384,56		
Assurances	293.105,04		
Dotations aux amortissements	1.512.016,81		
sous-total	7.567.506,41		45.939.696,72
resultat brut			38.372.190,31
les impot sur les benefice	12.279.100,90		
resultat net d'exploitaiom			26.093.089,41

**TABLEAU DES COMPTES
DE RESULTATS
PREVISIONNEL – 3ème
année -**

charge	montant	produit	montant
matiere et fourniture de bureau		production vendus	84.700.000,00
whey proteine concentré	0,00		
cacao solide	847.000,00		
Sucralose	4.319.700,00		
Silicon dioxide	237.160,00		
Dexstrose	91.476,00		
Embalage+étiquette	1.210.000,00		
2/Service	0,00		
Eau potable	104.000,00		
Electricité - gaz	546.000,00		
Entretien	195.403,36		
Téléphone - Internet	117.000,00		
Transport	237.160,00		
sous-total	7.904.899,36		84.700.000,00
valeur ajoute			76.795.100,64
Frais main doeuvre	4.800.000,00		
frais financiers	2.402.384,56		
Assurances	287.242,94		

Dotations aux amortissements	1.512.016,81		
sous-total	9.001.644,31		76.795.100,64
resultat brut			67.793.456,33
les impot sur les benefice	21.693.906,03		
resultat net d'exploitaiom			46.099.550,31
	TABLEAU DES COMPTES DE RESULTATS		
	PREVISIONNEL – 4ème année -		
charge	montant	produit	montant
matiere et fourniture de bureau		production vendus	118.580.000,00
whey proteine concentré	0,00		
cacao solide	1.185.800,00		
Sucralose	6.047.580,00		
Silicon dioxide	332.024,00		
Dexstrose	128.066,40		
Embalage+étiquette	1.694.000,00		
2/Service	0,00		
Eau potable	130.000,00		
Electricité - gaz	682.500,00		
Entretien	293.105,04		
Téléphone - Internet	146.250,00		
Transport	338.800,00		
sous-total	10.978.125,44		118.580.000,00
valeur ajoute			107.601.874,56
Frais main doeuvre	4.800.000,00		
frais financiers	2.059.186,77		
Assurances	287.242,94		
Dotations aux amortissements	1.512.016,81		
sous-total	8.658.446,51		107.601.874,56
resultat brut			98.943.428,04
les impot sur les benefice	31.661.896,97		
resultat net d'exploitaiom			67.281.531,07

**TABLEAU DES
COMPTES DE
RESULTATS
PREVISIONNEL –
5ème année -**

charge	montant	produit	montant
matiere et fourniture de bureau		production vendus	169.400.000,00
whey proteine concentré	0,00		
cacao solide	1.694.000,00		
Sucralose	8.639.400,00		
Silicon dioxide	474.320,00		
Dexstrose	182.952,00		
Embalage+étiquette	2.420.000,00		
2/Service			
Eau potable	130.000,00		
Electricité - gaz	682.500,00		
Entretien	293.105,04		
Téléphone - Internet	146.250,00		
Transport	338.800,00		
sous-total	15.001.327,04		169.400.000,00
valeur ajoute			154.398.672,96
Frais main doeuvre	4.800.000,00		
frais financiers	1.715.988,97		
Assurances	281.498,08		
Dotations aux amortissements	1.512.016,81		
sous-total	8.309.503,86		154.398.672,96
resultat brut			146.089.169,10
les impot sur les benefice	46.748.534,11		

BILAN D'OUVERTURE

ACTIF				PASSIF	
LIBELLE	VALEUR BRUTE	AMORT	VALEUR NETTE	LIBELLE	MONTANT
<u>Investissements</u>				<u>Fonds propres</u>	
1/ Amortissement des frais preliminaire sur 5ans	1.025.000,00	0,00	1.025.000,00	· Apport du promoteur	1.089.516,81
2/amortissement des aménagement sur 5ans	600.000,00	0,00	600.000,00		
3/amortissement des chaine de production sur 10ans	6.670.168,07	0,00	6.670.168,07		
4/amortissement des équipements électirques sur 5ans	2.600.000,00	0,00	2.600.000,00	<u>DETTES</u> Crédit Moyen terme	9.805.651,26
TOTAL	10.895.168,07	0,00	10.895.168,07	TOTAL	10.895.168,07

Annexe N° 4 : Bilans d'ouverture et prévisionnels

BILAN PREVISION NEL Premier exercice

ACTIF	PASSIF				
LIBELLE	VALEUR BRUTE	AMORT	VALEUR NETTE	LIBELLE	MONTANT
Investissements				Capitaux permanents	
1/ Amortissement des frais preliminaire sur 5ans	1.025.000,00	205.000,00	820.000,00	· Fonds propres	1.089.516,81
2/amortissement des aménagement sur 5ans	600.000,00	120.000,00	480.000,00		
3/amortissement des chaine de production sur 10ans	6.670.168,07	667.016,81	6.003.151,26	<u>DETTES</u>	
4/amortissement des équipements électirques sur 5ans	2.600.000,00	520.000,00	2.080.000,00	Crédit Moyen terme	9.805.651,26

Disponibilités	- 5.420.980,4 4		- 5.420.980,4 4	Résultat de l'exercice	- 6.932.997,2 5
TOTAL	5.474.187,6 3	1.512.016, 81	3.962.170,8 2	TOTAL	3.962.170,8 2

**BILAN
PREVISION
NEL
Deuxième
exercice**

ACTIF	PASSIF				
LIBELLE	VALEUR BRUTE	AMORT	VALEUR NETTE	LIBELLE	MONTANT
Investissements				Capitaux permane nts	
1/ Amortissement des frais preliminaire sur 5ans	1.025.000,0 0	410.000,0 0	615.000,00	· Fonds propres	1.089.516,8 1
2/amortissement des aménagement sur 5ans	600.000,00	240.000,0 0	360.000,00	Résultat en instance	- 6.932.997,2 5
3/amortissement des chaine de production sur 10ans	6.670.168,0 7	1.334.033, 61	5.336.134,4 6		
4/amortissement des équipements électriques sur 5ans	2.600.000,0 0	1.040.000, 00	1.560.000,0 0	<u>DETTE</u>	
				Crédit Moyen terme	9.805.651,2 6
Disponibilités	22.184.125, 78		22.184.125, 78	Résultat de l'exercice	26.093.089, 41
TOTAL	33.079.293, 85	3.024.033, 61	30.055.260, 23	TOTAL	30.055.260, 23

**BILAN
PREVISION
NEL**

**Troisième
exercice**

	ACTIF		PASSIF		
LIBELLE	VALEUR BRUTE	AMORT	VALEUR NETTE	LIBELLE	MONTANT
Investissements				Capitaux permane nts	
1/ Amortissement des frais preliminaire sur 5ans	1.025.000,0 0	615.000,0 0	410.000,00	· Fonds propres	1.089.516,8 1
2/amortissement des aménagement sur 5ans	600.000,00	360.000,0 0	240.000,00	· Résultat en instance	
3/amortissement des chaîne de production sur 10ans	6.670.168,0 7	2.001.050, 42	4.669.117,6 5	Affectatio n	19.160.092, 16
4/amortissement des équipements électriques sur 5ans	2.600.000,0 0	1.560.000, 00	1.040.000,0 0		
				<u>DETTE</u>	
				Crédit Moyen terme	8.404.843,9 4
				Résultat de l'exercice	46.099.550, 31
Disponibilités	68.394.885, 57		68.394.885, 57		
TOTAL	79.290.053, 64	4.536.050, 42	74.754.003, 21	TOTAL	74.754.003, 21

**BILAN
PREVISION
NEL
Quatrième
exercice**

ACTIF	PASSIF
-------	--------

LIBELLE	VALEUR BRUTE	AMORT	VALEUR NETTE	LIBELLE	MONTANT
Investissements				Capitaux permanents	
1/ Amortissement des frais préliminaire sur 5ans	1.025.000,00	820.000,00	205.000,00	· Fonds propres	1.089.516,81
2/amortissement des aménagement sur 5ans	600.000,00	480.000,00	120.000,00	· Résultat en instance	
3/amortissement des chaîne de production sur 10ans	6.670.168,07	2.668.067,23	4.002.100,84	Affectation	65.259.642,47
4/amortissement des équipements électriques sur 5ans	2.600.000,00	2.080.000,00	520.000,00		
				<u>DETTES</u>	
				Crédit Moyen terme	7.004.036,62
Disponibilités	135.787.626,12		135.787.626,12	Résultat net de l'exer.	67.281.531,07
TOTAL	146.682.794,19	6.048.067,23	140.634.726,96	TOTAL	140.634.726,96

BILAN PREVISION NEL

5 année

ACTIF	PASSIF				
LIBELLE	VALEUR BRUTE	AMORT	VALEUR NETTE	LIBELLE	MONTANT
Investissements				Capitaux permanents	
ACTIF	1.025.000,00	1.025.000,00	0,00	· Fonds propres	1.089.516,81
LIBELLE	600.000,00	600.000,00	0,00	· Résultat en instance	

Investissements	6.670.168,07	3.335.084,04	3.335.084,04	Affectation	132.541.173,54
1/ Amortissement des frais préliminaire sur 5ans	2.600.000,00	2.600.000,00	0,00		
				<u>DETTES</u>	
				Crédit Moyen terme	5.603.229,29
Disponibilités	235.239.470,59		235.239.470,59	Résultat net de l'exer.	99.340.634,99
TOTAL	246.134.638,66	7.560.084,04	238.574.554,62	TOTAL	238.574.554,62

Facture proforma



HENAN LANPHAN INDUSTRY CO.,LTD.

TEL:+86-037167447999 Mobile:+86-15637171596 FAX:+86-037167447888
URL:<http://www.lanphan.com> Email: terry@lanphan.com

Quotation


NO.: LP00923411

Date: 2024/7/11

To: Ishak Elm

From: HENAN LANPHAN INDUSTRY CO.,LTD

Contact: Terry Lu

Name	Picture	Specification	Unit price (USD)	Qty (Set)	Total price (USD)
Spray Dryer		<ul style="list-style-type: none">Model: OLT-SD100LCapacity: 10000m³/hInlet air temperature control: 30 °C ~ 300 °COutlet air temperature control: 30 °C ~ 140 °CMaximum feed volume: Maximum 10000m³/h (adjustable)Nozzle speed: 36000r/min (adjustable)Feeding method: Peristaltic pump adjustmentMinimum feed volume: 100mLAverage drying time: 1.0~1.5SDraught fan power: 3KWElectric heating power: 18kwComplete machine power: 23KW /380VDimensions(L*W*H): 1700*1300* 2200mm	9285	1	9285
			Total	1	9285

Notes:

- 1.Price terms: EXW price..
2. Packing terms: Export package.
- 3.Payment: 100% deposit by T/T.
- 4.Period of validity:30 days.

Features

- Large color touch screen operation, combined with fully automatic control and manual control
 - Real-time control of PID constant temperature control technology, accurate temperature control.
 - Equipped with an observation window, the entire spray drying experiment process can be visualized.
 - The particle size of spray powder is normally distributed and has good fluidity.
 - The jet is automatically unblocked (needle-passing) and the frequency is adjustable.
 - When the nozzle is clogged, it will be automatically cleaned to ensure the continuity of the experiment.
 - Feeding amount can be adjusted by feeding peristaltic pump
 - The dried product has uniform particle size
 - Rapid drying speed. After the liquid is centrifugally sprayed, the surface area is greatly increased. In the high-temperature airflow, 95-98% of the water can be evaporated instantly, and it only takes a dozen seconds to complete the drying.
 - The parallel flow spray drying is adopted. During the drying process, the temperature of the droplets is not high, and the product quality is good.
 - The production process is simplified and the operation and control are convenient.
- Spray drying is usually used for solvents with a moisture content of 40-60%. Even if the moisture content of special materials is as high as 90%, they can also be dried into powder products at one time. Most products do not need to be crushed and screened after drying, which reduces the production process, simplifies the production process, and improves the purity of the product.