

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique

Département de Génie Chimique

Mémoire de Projet de Fin d'Etudes

Pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Génie Chimique

Thème

**Contribution à l'amélioration de l'extraction
et de la formulation du lait de graines de
Quinoa cultivées en Algérie.**

Présenté par :

Amina SIDI MOUSSA et Wafa GUEHAIZ

Sous la direction de : Mme Houda BAGHLI et Mme Saliha HADDOUM

Présenté et soutenu le : 24/06/2023

Composition du jury :

Président	Mr. Iskander ZOUAGHI	MCA	ENP
Promotrices	Mme Houda BAGHLI	MAA	ENP
	Mme Saliha HADDOUM	MCA	ENP
Examinatrice	Mme Leila BENSADALLAH	MCB	ENP
Incubateur	Mr. Zouheyr BELOUADAH	MCB	ENP
Invité	Mr. Mohamed NADRI	MCB	ENS

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique

Département de Génie Chimique

Mémoire de Projet de Fin d'Etudes

Pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Génie Chimique

Thème

**Contribution à l'amélioration de l'extraction
et de la formulation du lait de graines de
Quinoa cultivées en Algérie.**

Présenté par :

Amina SIDI MOUSSA et Wafa GUEHAIZ

Sous la direction de : Mme Houda BAGHLI et Mme Saliha HADDOUM

Présenté et soutenu le : 24/06/2023

Composition du jury :

Président	Mr. Iskander ZOUAGHI	MCA	ENP
Promotrices	Mme Houda BAGHLI	MAA	ENP
	Mme Saliha HADDOUM	MCA	ENP
Examinatrice	Mme Leila BENSADALLAH	MCB	ENP
Incubateur	Mr. Zouheyr BELOUADAH	MCB	ENP
Invité	Mr. Mohamed NADRI	MCB	ENS

ENP 2023

ملخص: مساهمة في إعداد الاستخراج وصياغة الحليب الصادر من حبوب الكينوا المزروعة في الجزائر

أصبح الحليب النباتي بديلاً شائعاً للنباتيين، والأشخاص الذين يعانون من عدم تحمل اللاكتوز، ومرضى الاضطرابات الهضمية وأولئك الذين يفضلون نظاماً غذائياً صحياً.

من بين هذه البدائل حليب الكينوا، وهو خيار مغذي ولذيذ. مع وضع ذلك في الاعتبار، نحن ملتزمون بتحسين مراحل إنتاج حليب الكينوا وتوصيفه لتلبية الاحتياجات المحددة لهؤلاء الأشخاص مع اعتماد نهج مستدام للإنتاج. لقد حددنا المراحل المختلفة لإنتاج حليب الكينوا، بدءاً من اختيار بذور الكينوا عالية الجودة إلى توصيف المنتج النهائي. لقد أجرينا أيضاً تقييماً لجودتها على المستوى الصناعي من خلال دراسة مدى توفر معدات الإنتاج الصناعي المختلفة.

الكلمات المفتاحية: حليب نبات الكينوا، إنتاج مستدام، أمراض.

Abstract: Contribution to improving the extraction and formulation of milk from Quinoa seeds grown in Algeria.

Vegetable milk has become a popular alternative for vegans, lactose intolerant people, celiac patients and those who prefer a healthier diet.

Among these alternatives is Quinoa milk, a nutritious and delicious choice. With this in mind, we are committed to improving and optimizing the production stages of Quinoa milk and to characterizing it to meet the specific needs of these people while adopting a sustainable approach to production. We have identified the different stages of production of Quinoa milk, ranging from the selection of quality Quinoa seeds to the characterization of the final product. we have also carried out an evaluation of its feasibility on an industrial scale by studying the availability of different industrial production equipment.

Keywords: Quinoa vegetable milk, sustainable production, diseases.

Résumé: Contribution à l'amélioration de l'extraction et de la formulation du lait de graines de Quinoa cultivées en Algérie.

Le lait végétal est devenu une alternative prisée par les végétaliens, les personnes intolérantes au lactose, les malades du cœliaque et ceux qui privilégient une alimentation plus saine.

Parmi ces alternatives se trouve le lait de Quinoa, un choix nutritif et délicieux. Dans cet esprit, Nous nous sommes engagés à améliorer et à optimiser les étapes de production du lait de Quinoa et de le caractériser pour répondre aux besoins spécifiques de ces personnes tout en adoptant une approche durable de la production. Nous avons identifié les différentes étapes de production du lait de Quinoa, allant de la sélection des graines de Quinoa de qualité à la caractérisation du produit final. nous avons également effectué évaluation de sa faisabilité à l'échelle industrielle en étudiant la disponibilité des différents équipements de production industrielle.

Mots clés : lait végétal de Quinoa, production durable, Maladies.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes chers parents, dont aucune dédicace ne peut exprimer mes sentiments sincères. Leur patience illimitée, leurs encouragements continus et leur soutien indéfectible ont été les piliers de mon parcours. Leur amour et leurs sacrifices sans bornes témoignent de mon profond respect et de mon amour infini.

à ma chère sœur Yasmine, dont les encouragements constants et le soutien moral m'ont poussé à donner le meilleur de moi-même.

A mon cher frère Akram, je suis reconnaissante pour son soutien et ses encouragements tout au long de cette aventure.

A mes grands-parents, qui ont toujours été une source d'inspiration et de sagesse, je vous dédie ce travail avec une profonde gratitude.

En mémoire de ma grand-mère qui nous a quitté trop tôt, Je sais qu'elle aurait été fière de voir le chemin parcouru et les réalisations que j'ai accomplies.

A toute ma famille,

À mon binôme Wafa, et à toutes mes amies.

A tous ceux qui ont cru en moi encourager et soutenus.

Amina

Dédicaces

Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU de m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.

Je tiens à dédier cet humble travail à :

A ma source de bonheur « mes chers parents », Leurs prières et leurs conseils m'ont toujours accompagné. Je les remercie pour tous ce que m'ont donné (Confiance, moyens et amour) en dirigeant et en mettant tout ce qui est nécessaire pour fournir la bonne atmosphère pour compléter mon travail, en témoignage de mon profond amour et respect pour leurs grand sacrifices.

À mes chères sœurs « Maria, Amina et Romaïssa » A qui je souhaite un avenir radieux plein de réussite pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral,

À ma grand-mère maternelle et ma chère tante « Mouheb Zohra », qui ont été toujours à mes côtés et m'ont toujours soutenu tout au long de ces longues années d'études.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce travail soit possible, je vous dis merci.

Wafa

Remerciements

En tout premier lieu, on remercie le bon Dieu, le tout puissant et le tout miséricordieux pour nous avoir donné la force, le courage ainsi que la volonté afin de mener à bien ce modeste travail.

On tient à remercier énormément et sincèrement notre chef de département génie chimique Mme Ouardia REBAS

Notre promotrice Mme Houda BAGHLI, pour avoir accepté de nous encadrer et nous donner la chance de travailler sur ce thème ; on la remercie également pour son aide, ses conseils avisés et son accompagnement méticuleux afin de réaliser ce travail

Notre Co-promotrice de mémoire Mme Saliha HADDOUM, pour son aide et ses précieux conseils, qui nous ont permis d'avancer plus loin dans nos recherches.

Nos remerciements s'adressent éventuellement dans la même ligne de conduite aux membres de Jury en l'occurrence :

Mr Iskander ZOUAGHI d'avoir accepté de présider le jury de soutenance ; on est sincèrement très honoré par votre présence.

Mme Leila BENSADALLAH qui nous a fait l'honneur d'évaluer ce travail ; on lui adresse nous respectueux remerciements.

Nous tenons aussi à exprimer toute notre reconnaissance à tous les enseignants du département Génie chimique qui durant cette année universitaire nous ont transmis leur savoir et leur passion pour la science.

Nous tenons à remercier vivement tout l'ensemble du laboratoire Technologie Alimentaire de Boumerdès, en particulier Mme Fahima HADBI pour sa précieuse collaboration à l'aboutissement de nos analyses et de nos thématiques de recherche.

Un merci spécial à toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire de fin d'études.

Confidentiel